

Mémoire de fin d'études  
Master 2 Management et Administrations des Entreprises

# Optimisation des flux d'informations et physiques au sein de la chaîne d'approvisionnement chez Socomec

**SOUFI Meryem**

Tutrice universitaire : Madame CHEHBI GAMOURA Samia  
Tutrice d'entreprise : Madame DEWULF Emeline

Soutenance le 03/09/2024



When **energy** matters

## Remerciements

En premier lieu, je souhaite remercier Emeline DEWULF, responsable du service PRPL. Grâce à sa confiance, son aide, son suivi et son savoir professionnel j'ai pu énormément apprendre dans cet univers qui était vraiment étranger pour moi. Je la remercie également pour sa compréhension et son indulgence qui m'ont été plus que nécessaire au cours de ces derniers mois.

Je remercie l'ensemble du service PRPL, qui m'ont formé et accompagné tout au long de ce stage. Leur disponibilité et conseils m'ont été réellement bénéfiques, et m'ont permis d'acquérir de nouvelles compétences et connaissances.

Je tiens bien évidemment à remercier Mme CHEHBI GAMOURA Samia, ma directrice de mémoire pour ses précieux conseils qui m'ont permis de donner vie à ce mémoire.

D'autre part je tiens à remercier l'entreprise SOCOMEC pour m'avoir ouvert les portes pour mon stage de fin d'études ainsi que tous les employés de l'entreprise pour leur gentillesse, leurs conseils et leurs expertises qui m'ont permis d'avancer sur mon projet.

Je tiens également à remercier tout le corps professoral de l'Ecole de Management de Strasbourg ayant contribué à ma réussite scolaire et m'ayant énormément appris au sein de cette riche année universitaire.

Une pensée particulière et un grand merci à mes parents, mes sœurs, mes amies pour leurs confiance, leurs soutiens et leurs encouragements indispensables qui m'ont permis aujourd'hui de réaliser ces longues années d'études.

## Table des matières

I.	Introduction.....	1
1.	Contexte de l'entreprise : .....	1
2.	Contexte du projet et problématique : .....	6
3.	Objectifs de la recherche :.....	8
II.	Revue de Littérature .....	10
4.	Gestion de la Supply Chain et Technologies de l'Information .....	10
5.	Transition des Systèmes Traditionnels aux Solutions Intégrées.....	14
6.	Impact des Systèmes d'Information industriel sur la Performance de la Supply Chain	19
III.	Méthodologie .....	24
7.	Type de Recherche .....	24
8.	Collecte des Données .....	25
IV.	Résultats .....	26
9.	Présentation des Données et Analyse des Résultats selon un PDCA.....	26
a.	Plan (planifier) .....	26
b.	Do (Réaliser) .....	35
c.	Check (Vérifier) .....	43
d.	Act (Agir).....	45
V.	Limitations de l'étude.....	46
10.	Échantillon de Données et Représentativité .....	46
11.	Résistance au Changement et Adoption du Système.....	47
12.	Dépendance Technologique et Gestion des Risques .....	48
13.	Limitation dans la transmission automatique des tâches.....	48
VI.	Conclusion .....	48
VII.	Annexes : .....	50
VIII.	Bibliographie :.....	53

## Abréviation :

AIC : animation à intervalle court

APS : advanced planning system

ASI : Système alimentation sans interruption

C level support : engagement des dirigeants exécutifs pour soutenir et promouvoir des initiatives stratégiques au sein de l'entreprise

CSV : comma-separated values

EDI : electronic data interchange

ERP : enterprise resource planning

MES : manufacturing execution system

OF : ordre de fabrication

SC : supply chain

PDCA : Plan, Do, Check, Act

SCM: supply chain management

SI : système d'information

SSI : système d'information industriel

SIC : système d'information et de communication

UAP : unité autonome de production

## Table des figures :

Figure 1 : évolution du CA au fil des années .....	1
Figure 2 : présence du groupe au niveau mondial .....	2
Figure 3 : Système d'Alimentation Électrique Sécurisée pour Processus Industriels et Systèmes d'Information.....	4
Figure 4: Une illustration d'une chaîne d'approvisionnement d'une entreprise (Chen et al 2004).....	5
Figure 5 :ancien système de gestion des composants manquants .....	7
Figure 6 : Structure d'un système d'information (Reix 1995) .....	11
Figure 7 : Tableau de bord standard Fabriq.....	16
Figure 8: Tableau de bord personnalisé Fabriq .....	17
Figure 9: aperçu d'un ticket Fabriq.....	18
Figure 10 : exemple d'un plan d'action dans Fabriq (Fournet-Fayard, 05/08/2024).....	19
Figure 11: liens entre les différentes fonctionnalités élémentaires.....	21
Figure 12 : Temple des leviers et principes pour la mise en place d'un projet 4.0 .....	22
Figure 13 : exemple des cartons émis pour des composants manquants .....	28
Figure 14 : fichier Excel pour le suivi des manquants lors des réunions quotidiennes.....	28
Figure 15: fichier Excel pour le suivi des manquants lors des réunions hebdomadaires .....	29
Figure 16 : fichier de suivi S+4.....	30
Figure 17: Inventaire renseigné dans la section commentaire d'un ticket Fabriq .....	31
Figure 18 : création du premier ticket concernant les composants manquants sur Fabriq ....	33
Figure 19 : le nombre de tickets créés sur une période de 3 mois pour la gestion des ruptures composants .....	34
Figure 20: Template final pour la gestion des manquants composants.....	35
Figure 21: Première partie du tableau de bord personnalisé .....	37
Figure 22 : deuxième partie du tableau de bord.....	38
Figure 23 : données exporter de Fabriq .....	39
Figure 24 : traitement des données CVS sur Excel après un export de Fabriq.....	40
Figure 25 : tableau de bord personnalisé pour la réception .....	41

## I. Introduction

### 1. Contexte de l'entreprise :

Socomec est un groupe industriel indépendant fondé en 1922 par Joseph Siat en Alsace, France. Depuis sa création, Socomec s'est spécialisée dans le domaine de l'énergie et des infrastructures électriques. Au fil des décennies, l'entreprise a su évoluer et s'adapter aux mutations technologiques et aux exigences du marché pour devenir un acteur incontournable de son secteur. Initialement centrée sur la fabrication d'interrupteurs et de fusibles, Socomec a progressivement élargi son offre pour couvrir un large éventail de solutions énergétiques, répondant ainsi aux besoins croissants en matière de performance énergétique et de sécurité des installations électriques.

En 2023, Socomec a réalisé un chiffre d'affaires de 843 millions d'euros, avec une augmentation de 55 % reflétant non seulement son succès commercial, mais aussi la pertinence de ses solutions dans un marché global de plus en plus exigeant. Cette performance économique est le résultat d'une stratégie axée sur l'innovation, l'internationalisation et la diversification de ses activités (**Figure 1**).

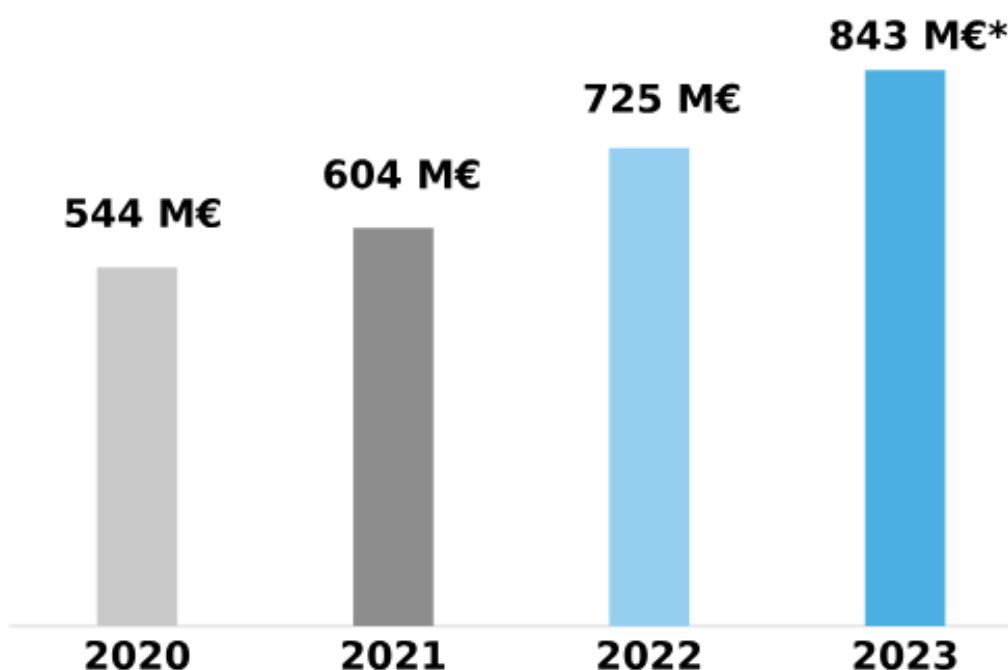


Figure 1 : évolution du CA au fil des années

Socomec se distingue par son envergure internationale et son expertise diversifiée. Aujourd'hui, le groupe emploie plus de 4 200 experts répartis au sein de 30 filiales implantées dans le monde entier, avec 12 sites de production (**Figure 2**). Cette présence mondiale permet à l'entreprise de répondre aux exigences spécifiques des différents marchés tout en respectant les normes internationales. La capacité d'innovation continue de l'entreprise lui permet de proposer des solutions d'avant-garde, adaptées aux évolutions rapides des technologies et des réglementations en matière d'énergie.

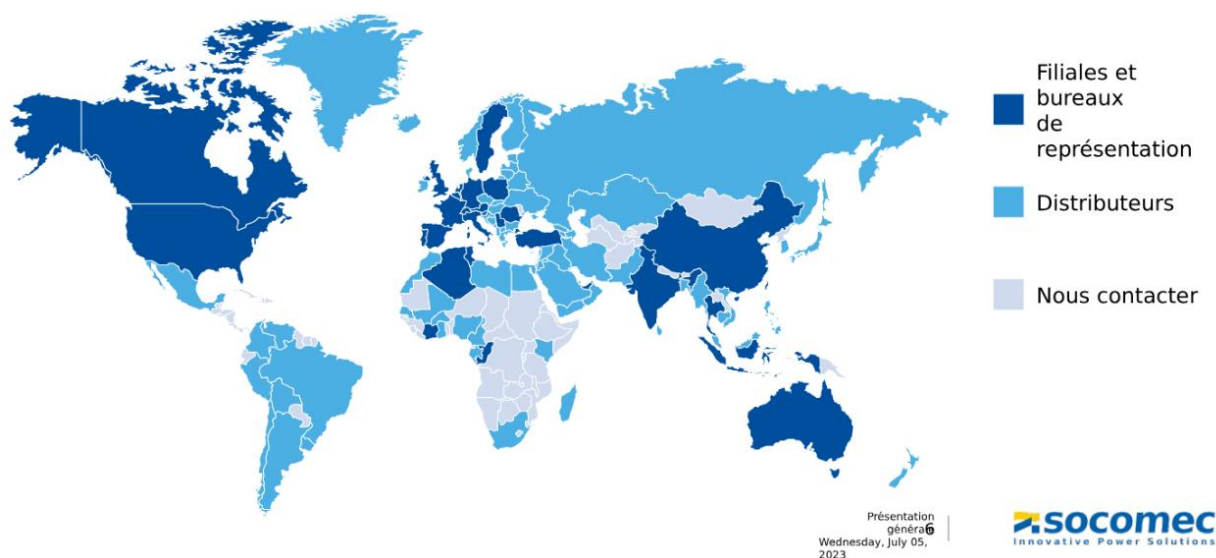


Figure 2 : présence du groupe au niveau mondial

Son expertise couvre un large éventail de domaines :



**Coupure et Protection** : Socomec propose des solutions de coupure basse tension qui garantissent l'isolation, la continuité de l'alimentation électrique et la protection des personnes et des biens grâce à des dispositifs fiables tels que les inverseurs de source et les fusibles.



**Mesure de Performance Énergétique** : les solutions de Socomec permettent de maîtriser la performance énergétique des bâtiments en mesurant les consommations, en identifiant les surconsommations et en surveillant les défauts d'isolement pour éviter des pénalités tarifaires.



**Conversion d'Énergie** : Socomec fournit une alimentation de haute qualité et une disponibilité continue pour les infrastructures critiques, grâce à ses technologies avancées. L'entreprise propose des ASI pour gérer les perturbations des commutateurs de source pour une alimentation de secours, une surveillance constante pour prévenir les défaillances, et des solutions de stockage d'énergie pour optimiser et stabiliser les réseaux énergétiques



**Stockage de l'Énergie** : Socomec joue un rôle clé dans la transition énergétique avec plus de dix ans d'expérience dans le stockage d'énergie, ayant installé plus de 180 systèmes à travers le monde. L'entreprise excelle dans divers domaines tels que l'intégration des énergies renouvelables, le développement de microgrids résilients, l'optimisation des infrastructures de recharge pour véhicules électriques et l'amélioration de la résilience énergétique des bâtiments commerciaux et industriels.



**Services Experts** : Socomec offre un accompagnement complet tout au long du cycle de vie des équipements électriques, avec des services de maintenance préventive, des analyses de performance et des formations spécialisées, garantissant ainsi la fiabilité et la durabilité des installations.

L'étude se déroulera sur le site de l'usine 3 qui se situe à Huttenheim. Cette unité de production de 13 000 m<sup>2</sup> est dédiée à la conception et à la fabrication d'onduleurs de moyennes et grandes puissances (60 à 4 800 kVA). Un onduleur (UPS) garantit une alimentation électrique stable pour les systèmes électroniques sensibles, en protégeant contre les coupures, les parasites et les variations de tension. Il assure ainsi la continuité du service et prévient les pertes de données et les défaillances matérielles (**Figure 3**).



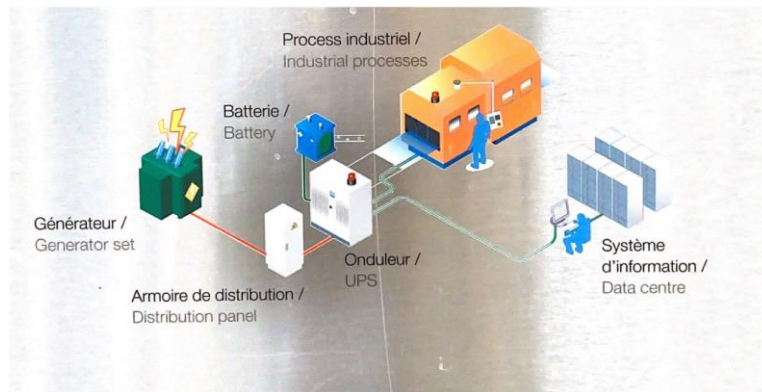


Figure 3 : Système d'Alimentation Électrique Sécurisée pour Processus Industriels et Systèmes d'Information

L'effectif de l'usine 3 se compose de 250 personnes avec 12 lignes de productions. Ces dernières sont réparties sur deux équipes de production. L'équipe UAP Standard est chargée de la production de machines standardisées, c'est-à-dire des produits qui suivent des spécifications prédéfinies et qui sont destinés à des clients ayant des besoins génériques. Contrairement à l'UAP Standard, l'équipe UAP spécifique se concentre sur la production de machines personnalisées, adaptées aux besoins spécifiques des clients. Cela inclut des modifications des produits standardisés ou la création de solutions sur mesure pour répondre à des demandes uniques. Ces modifications peuvent se faire à l'aide d'un flux ETO, en effet, cela revient à concevoir le produit avant de passer commande des composants et de le fabriquer.

La gestion de la supply chain dans un domaine aussi complexe et de plus en plus concurrentiel a une grande importance pour les entreprises du secteur de l'énergie. Mentzer Et al.(2001) décrivent une chaîne d'approvisionnement comme "un ensemble de trois entités ou plus (organisations ou individus) directement impliquées dans les flux amont et aval de produits, services, finances et/ou informations d'une source à un client. Elle englobe l'ensemble des activités liées à l'approvisionnement en matières premières, à la production, au stockage, à la distribution et à la gestion des flux de produits et d'informations tout au long du cycle d'approvisionnement (Ellram 2006). La **Figure 4** donne un aperçu de l'organisation de la chaîne d'approvisionnement dans une entreprise.

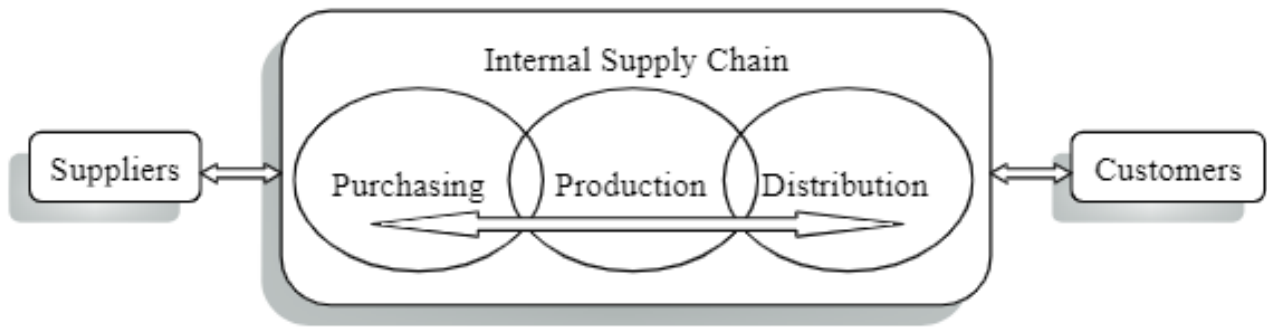


Figure 4: Une illustration d'une chaîne d'approvisionnement d'une entreprise (Chen et al 2004)

La complexité du domaine de l'électrotechnique entraîne des défis concernant les produits, la variété des composants et la nécessité de respecter des normes strictes en matière de sécurité et de qualité. Dans un tel contexte, Socomec doit assurer une gestion efficace de la chaîne d'approvisionnement afin de faire face aux demandes fluctuantes, aux délais de livraison serrés, à une pression concurrentielle accrue ainsi qu'à une demande croissante de personnalisation des produits.

Une bonne gestion de la supply chain se reflète à travers la satisfaction des clients, l'optimisation des coûts, l'amélioration de la compétitivité, la minimisation des délais et l'optimisation des niveaux de stock. Il est donc nécessaire d'établir un réseau de communication et d'information qui permet de construire puis de piloter les flux en organisant la succession et l'articulation d'opérations physiques (Fabbe-Costes 1989). Cette communication qui s'étend à l'ensemble des acteurs de la chaîne d'approvisionnement permettra de supprimer les dysfonctionnements dans un but d'optimiser les flux dans leur globalité.

Aujourd'hui, les entreprises doivent s'adapter à la dynamique du marché pour survivre dans un environnement hautement concurrentiel. Les clients, ayant de nombreuses options à leur disposition, sont devenus beaucoup plus exigeants. Répondre à leur satisfaction tout en réduisant les coûts est un défi difficile à relever. Précédemment Socomec avait recours à Excel, un SI qui permettait la gestion des composants manquants. Cependant, cet outil présente des limites en termes de capacités et de fonctionnalités, entraînant des inefficacités, des erreurs et une difficulté à prendre des décisions éclairées. C'est dans un tel

contexte que Socomec a pris la décision de migrer d'Excel un SI plus traditionnel vers un SI plus avancé nommé Fabriq.

Celui-ci est un logiciel permettant de digitaliser les remontées et résolutions de problèmes, les indicateurs et les tours de terrains. Il a pour vocation de remplacer les tableaux blancs et les fichiers Excel qui servent de support pour les réunions de pilotage de la performance. La transition d'Excel vers Fabriq offre à Socomec l'opportunité d'optimiser les flux d'informations et physiques concernant les composants manquants dans la chaîne d'approvisionnement. Grâce à une meilleure visibilité, à l'automatisation des processus, la centralisation des informations et à la collaborations renforcée, l'utilisation de Fabriq peut aider Socomec à améliorer son efficacité opérationnelle, à réduire les risques et à mieux répondre aux attentes de ses clients.

## 2. Contexte du projet et problématique :

Dans cette partie, nous allons expliquer le contexte du projet et la problématique générée à partir de ce projet et l'étude qui suivra. Dans un secteur aussi compétitif que celui de l'énergie, la gestion efficace de la chaîne d'approvisionnement est cruciale pour maintenir la performance et la compétitivité d'une entreprise. En effet dans son article, Fabbe-costes (2007) considère le SCM comme une stratégie intégrative et transversale du pilotage des flux. En effet, elle peut être appréhendée comme « le pilotage des flux physiques par des flux d'information ».

Chez Socomec, la gestion des composants manquants, élément essentiel de la supply chain, était historiquement assurée par des outils tels qu'Excel en complément de l'ERP Infor LN UI. Excel est un tableur utilisé comme un outil puissant pour stocker, visualiser et analyser les données (GIGUERE. A 2020). Ce système, bien que largement utilisé, a montré ses limites face à l'évolution des besoins de l'entreprise. L'ancien système de gestion des composants manquants étaient basés sur trois fichiers Excel comme décrit sur la **Figure 5**, cette dispersion d'information était due à manque de configuration et de personnalisation de l'ERP. En outre, des tableaux papiers étaient également utilisés, ce qui n'est pas idéal dans l'ère de la digitalisation. il était essentiel de regrouper toutes les informations sur une seule plateforme afin d'améliorer la communication entre les différentes parties prenantes.

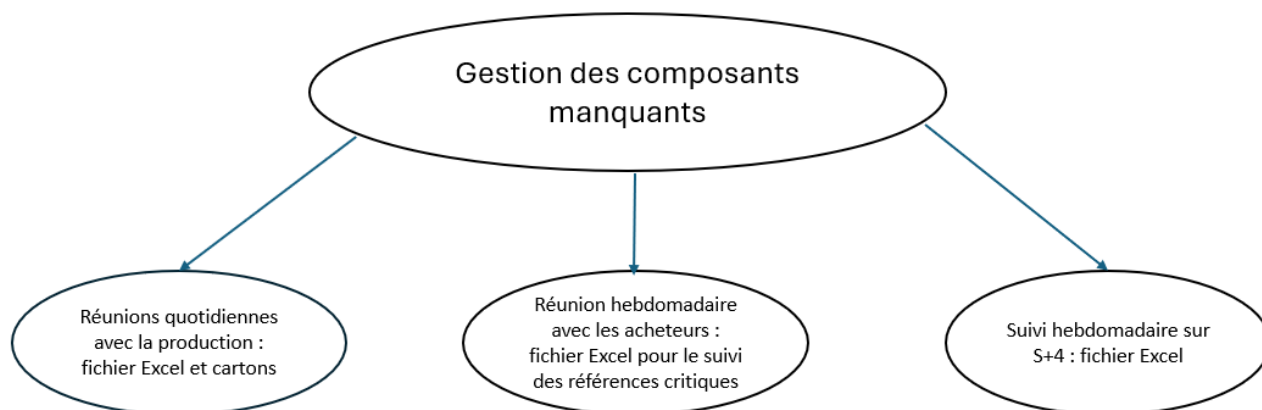


Figure 5 :ancien système de gestion des composants manquants

Avec l'accroissement de la complexité des opérations et des exigences en matière de réactivité, les processus basés sur Excel ont généré plusieurs défis : erreurs de saisie fréquentes, difficulté de centraliser les informations, manque de visibilité en temps réel, et retard dans la prise de décisions. Ces faiblesses ont eu des répercussions directes sur l'efficacité opérationnelle, la satisfaction client, et la capacité de Socomec à répondre aux fluctuations du marché.

C'est dans ce contexte que la nécessité d'une solution plus robuste s'est imposée, menant à l'adoption de Fabriq, un système d'information avancé conçu pour digitaliser et automatiser les processus critiques de la chaîne d'approvisionnement. Dans son article, Drouzi (2021) a parlé du concept d'information sharing qui est basé sur le partage d'information en temps réel pour une mise en place d'une chaîne d'approvisionnement réussie. Cela permet de maintenir une visibilité accrue sur le marché, la concurrence, les partenaires et les processus interne. Un autre avantage de ce concept est la réduction des incertitudes liées à des situations floues qui peuvent amener à une difficulté des prévisions.

La problématique centrale du projet est ainsi définie : « **Comment la transition d'un système d'information traditionnel (Excel) vers un système d'information plus avancé (Fabriq) peut-il optimiser les flux d'informations et physiques concernant les composants manquants dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement chez Socomec ?** ». Afin d'y répondre, nous allons déterminer les objectifs de l'étude. Pour y répondre, nous allons

déterminer les objectifs de l'étude, mener une veille documentaire, présenter les résultats, les analyser, et les relier aux objectifs fixés

### **3. Objectifs de la recherche :**

La sous-partie 3 sera axée sur les objectifs de l'étude sur l'optimisation des flux d'informations et physiques concernant les composants manquants dans gestion de la chaîne d'approvisionnement chez Socomec. Nous allons décrire en détail ce que nous espérons accomplir grâce à cette recherche, notamment en identifiant les améliorations attendues en termes de précision, de rapidité et de réduction des erreurs de données.

L'objectif de cette recherche est d'examiner l'impact que peut avoir la transition d'Excel vers un système d'information plus avancé, comme Fabriq, en termes de gestion des flux d'informations et physiques associés aux composants manquants au sein de la chaîne d'approvisionnement de Socomec. Nous visons à identifier les lacunes du système actuel, en mettant en lumière les inefficacités et les difficultés rencontrées dans la gestion des composants manquants.

Concernant l'aspect de précision, cette étude vise à analyser comment l'adoption d'un système d'information plus avancé peut accroître l'exactitude et la fiabilité des données concernant les composants manquants. Nous avons l'intention de vérifier la fiabilité des données collectées, de déterminer les éventuelles sources d'erreurs, et d'examiner l'effet des erreurs sur le processus global de gestion de la chaîne d'approvisionnement. L'objectif est de quantifier l'amélioration apportée par le nouveau système en comparant les performances avant et après son déploiement.

En termes de rapidité, l'objectif sera d'évaluer dans quelle mesure le passage à un système d'information plus avancé peut accélérer le traitement et la circulation des informations concernant les composants manquants. En examinerons les différentes étapes du processus, qui comprend la détection du composant manquant à la prise de mesures correctives dans l'optique de repérer les points de ralentissement et les retards dans les procédures. Nous espérons mettre en évidence les zones qui peuvent bénéficier d'une optimisation grâce au nouveau système, en réduisant les temps de traitement et en facilitant

la communication et la collaboration entre les différents acteurs de la chaîne d'approvisionnement.

Nous envisageons également d'examiner comment l'adoption d'un système d'information plus avancé pourrait aider à diminuer les erreurs liées à la gestion des composants manquants. Il est également prévu d'étudier les sources probables de ces erreurs, comme la saisie manuelle, la mauvaise transmission des informations ou le manque de suivi. Nous nous focaliserons alors sur l'analyse du nouveau système et sa capacité à résoudre ces problèmes.

Dans une perspective plus large, nous évaluerons également les impacts économiques de la transition vers un système d'information plus avancé. Nous chercherons à chiffrer les bénéfices attendus, tels que la réduction des coûts associés aux composants manquants, la diminution des pertes de revenus dues aux retards de livraison, ainsi que les économies générées par une utilisation plus efficace des ressources et une amélioration de l'efficacité opérationnelle.

Enfin l'objectif décisif de cette étude est la mise en avant des facteurs clés pour la réussite de la mise en place du nouveau système d'information. Il sera important d'effectuer une analyse sur les différents éléments tels que la planification du projet, la formation du personnel.

En résumé, les objectifs de cette étude sont donc d'identifier les améliorations potentielles en termes de précision, de rapidité et de réduction des erreurs de données dans la gestion des composants manquants de la chaîne d'approvisionnement chez Socomec. Nous espérons également pouvoir chiffrer les bénéfices économiques attendus, tout en identifiant les facteurs clés de succès pour une transition réussie vers le nouveau système d'information. Ces objectifs serviront de base pour l'analyse approfondie des avantages et des conséquences de cette transition.

## II. Revue de Littérature

### 4. Gestion de la Supply Chain et Technologies de l'Information

La gestion des flux physiques constitue le cœur de la chaîne d'approvisionnement. Cette gestion s'appuie notamment sur la gestion des flux d'informations qui sont centralisés dans des systèmes d'informations. La supply chain est décrite comme la gestion des flux physiques et d'information du client au fournisseur, afin d'offrir une réponse la plus satisfaisante possible aux besoins des clients (Spalanzani 2003). Dans son article, Martin. S (, 09/12/2022) définit les flux d'informations comme « un ensemble de données transmises d'une source à un destinataire afin que celui-ci puisse en faire usage. chaque donnée peut être transformée, afin de permettre aux acteurs d'une supply chain de mieux comprendre de quoi il s'agit ». Quant aux flux physiques, elle les définit comme « désignant l'ensemble des mouvements des matériaux. Ils sont notamment requis dans le réseau de production afin d'en faire des produits finis. » (Martin. S, 09/12/2022).

C'est à partir des années 90 qu'une importante évolution a permis l'apparition des systèmes d'informations afin de créer de réels partenariats avec les fournisseurs, clients et même concurrents (Ouariti et al 2017). Les SI sont définis de différentes manières : Dans son livre Reix (2016) définit un SI comme « l'association de ressources humaines, matérielles et logicielles destinées à recueillir, formaliser, archiver, parcourir, associer et diffuser l'information dans cette organisation » (**Figure 6**). Ils ont pour fonctionnalité d'assister les managers dans la gestion des processus, l'analyse des performances, la prévision des tendances et la prise de décisions. Par conséquent, les informations fournies doivent être particulièrement récentes et fiables.

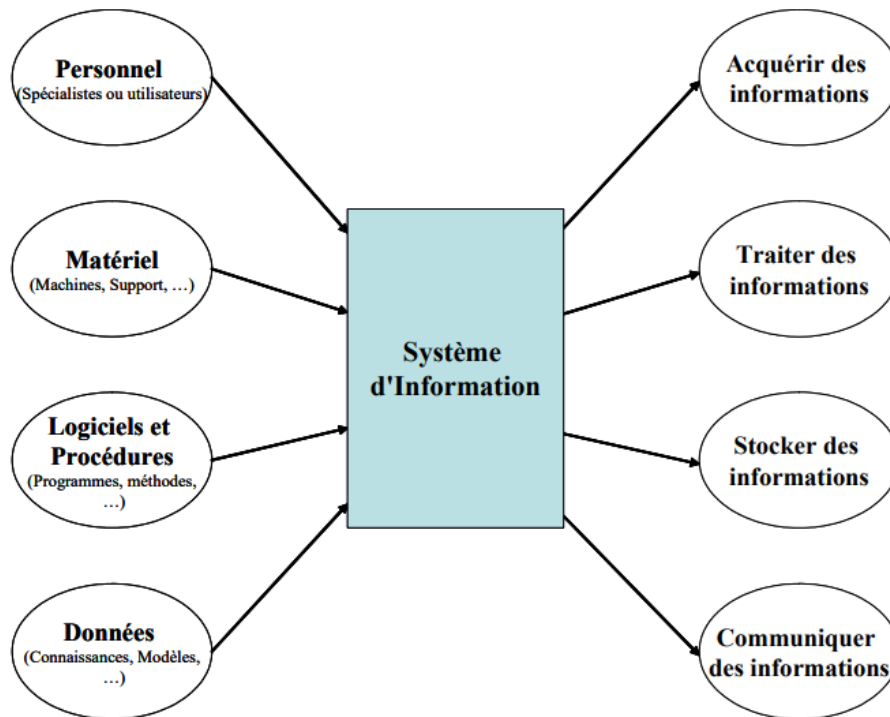


Figure 6 : Structure d'un système d'information (Reix 1995)

Les auteurs mentionnent que la structure de flux d'information et la fréquence de mise à jour des informations ont un impact significatif sur l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement, ce qui est cohérent avec l'idée que les technologies de l'information facilitent la coordination et l'intégration des processus logistiques (Douglas et al).

Au sein de la chaîne logistique, les systèmes d'information peuvent être classés en trois catégories principales qui seront regroupées dans le tableau suivant : les SI « entreprise étendue », les SI intégrateurs et les SI facilitateurs. Nous allons présenter ces SI ainsi que leurs caractéristiques dans le **Tableau 1** ci-dessous :

Catégorie	Système d'information	Caractéristiques
<b>Les SI « entreprise étendue »</b>	<b>ERP</b> « <i>Enterprise Resource Planning</i> »	- L'ERP améliore la gestion de la chaîne d'approvisionnement en coordonnant les flux d'informations, physiques et financiers entre les différentes fonctions de l'entreprise et avec ses partenaires. Cela permet de renforcer la flexibilité et l'agilité de la chaîne d'approvisionnement (Swafford



		<p>et al 2008).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permet d'assurer la standardisation des processus intra et inter-organisationnels (Banerjee 2018)</li> </ul>
<p><b>Les SI qualifiés « Intégrateurs »</b></p>	<p><b>APS</b> « <i>Supply Chain Planning</i> », (<i>Advanced Planning System</i>)</p> <p><b>SCE</b> «<i>Supply Chain Execution</i>»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'APS optimise dynamiquement la production, l'approvisionnement et la distribution en tenant compte des besoins réels et des contraintes opérationnelles de l'entreprise. Offrant plus de flexibilité que les systèmes ERP traditionnels, l'APS améliore la prise de décision en intégrant des simulations de divers scénarios pour une gestion précise des ventes, de la production, des achats, et des distributions, visant à optimiser efficacement l'ensemble des opérations (Lyonnet et al 2019)</li> <li>- Un SCE a pour fonctionnalité d'optimiser les approvisionnements en mettant l'accent sur le cycle de traitement des commandes, de l'émission d'un besoin à la livraison. Ils assurent la gestion des entrepôts et des transports (de Bary et al 2017).</li> </ul>
<p><b>Les SI qualifiés « facilitateurs »</b></p>	<p><b>EDI</b> « <i>Echanges de Données informatisées</i> »</p> <p><b>DMS</b> « <i>Daily Management System</i> »</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ils permettent une automatisation des échanges d'information dans un but de diminuer les erreurs et d'augmenter la rapidité de la circulation de l'information (Gratacap et al 2013)</li> <li>- Les contrôles visuels permettent de surveiller la performance et de détecter rapidement les problèmes, facilitant une</li> </ul>

		<p>réponse rapide. Les réunions quotidiennes, aident à évaluer les objectifs et la préparation, assurant une identification rapide des problèmes. L'autonomie du personnel de première ligne encourage les employés à résoudre de manière proactive les problèmes qu'ils rencontrent. Enfin, les procédures d'escalade permettent de traiter rapidement les problèmes non résolus par les équipes de première ligne en les portant à un niveau supérieur pour une résolution efficace (Donnelly 2014).</p>
--	--	--

Tableau 1 : les différentes catégories des systèmes d'informations

Les systèmes d'informations ont une grande importance qui réside dans l'amélioration qualitative et quantitative concernant le traitement des informations (Tang-tayeet al 2000). Ils permettent d'améliorer la visibilité, la coordination, la réactivité et l'efficacité des opérations dans l'optique d'anticiper les variations de la demande ou les problèmes potentiels ainsi qu'une aide à la des prises de décisions éclairées.

Le partage d'informations est un élément clé pour une intégration réussie afin d'optimiser les performances de la chaîne d'approvisionnement. Un avantage considérable que les SI peuvent apporter est le renforcement de la collaboration entre les différents acteurs de la chaîne d'approvisionnement tant dans un contexte intra-organisationnel qu'inter-organisationnel. L'objectif est d'améliorer la synchronisation des opérations et la réduction des erreurs ou des retards par le partage d'information en temps réel, ce qui permet d'augmenter la réactivité des différentes parties prenantes.

Disposer des informations en temps réel à tout moment peut réduire les délais et faciliter le suivi. Cependant, la disponibilité en temps réel n'est pas une tâche facile, les informations ne sont pas facilement accessibles et la gestion des informations sur des fichiers Excel au sein de la chaîne d'approvisionnement ne peut pas être effectuée que par une seule personne à la fois ( Titus et al 2005). Ce processus peut se mettre en place à l'aide d'un système d'information. Dans ce cas précis, il est intéressant d'étudier l'impact que pourrait avoir le passage d'un système d'information traditionnel, comme Excel, à un système

d'information plus avancé, tel que Fabriq, sur l'optimisation des flux d'informations et physiques concernant les composants manquants dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement chez Socomec.

Fabriq offre une meilleure visibilité en temps réel des informations ainsi qu'une centralisation des échanges. Cela permet de réduire le temps consacré aux réunions et l'accélération de la résolution des problèmes. Fabriq encourage l'amélioration continue et l'efficacité opérationnelle, tout en rendant les réunions plus dynamiques. De manière plus global, Fabriq renforce la performance industrielle et encourage l'amélioration continue (De Saint Just, 11/08/2023).

La migration vers un système, comme Fabriq peut permettre une optimisation significative des flux d'informations et physiques au sein de la chaîne d'approvisionnement. La mise en place d'un système d'information est primordial pour prévenir, anticiper et suivre les opérations et les flux sur les plans stratégique, tactique et opérationnel. Il faut noter que la gestion des flux physiques et d'informations sont étroitement liés pour garantir le succès du processus logistique à travers l'intégration des systèmes (Fabbe-Costes 2005).

## **5. Transition des Systèmes Traditionnels aux Solutions Intégrées**

Le passage d'un SI traditionnel vers un SI plus moderne est un sujet d'étude important qui est de plus en plus mentionné. Dans des cas de crises, comme la gestion des composants manquants, les SI jouent un rôle important car ils permettent d'avoir un accès rapide à l'information facilitant ainsi la prise de décision (Evrard et al 2011). Dans cette sous-partie, nous allons étudier les recherches existantes dans ce domaine, en mettant en évidence les avantages qui peuvent être apportés et les meilleurs pratiques pour une mise en œuvre réussie.

Plusieurs articles ont démontré les limites qu'un logiciel tel qu'Excel peut présenter des limites dans la gestion de la supply chain. Nous pouvons parler en premier de la difficulté à centraliser les flux d'informations ainsi que le manque de visibilité. Comme précédemment annoncé, la gestion des composants manquants était effectuée sur trois fichiers Excel menant ainsi à une dispersion de l'information et de gestion du reporting (Ruel et al 2017).

Le partage de ces fichiers entre plusieurs utilisateurs était alors compliqué, il fallait passer par des processus manuels, tels que l'envoi par mail ou par Microsoft Teams.

L'accès au fichier Excel pour plusieurs personnes en même temps est également un frein. En effet, Excel ne permet pas d'effectuer des collaborations en simultanée entre plusieurs utilisateurs, sauf lorsque la fonctionnalité Coédition est utilisée, à condition que tous les utilisateurs aient la même version d'Excel et que le fichier soit partagé sur OneDrive ou SharePoint. Il n'est donc pas possible de partager les informations instantanément. Il faut attendre qu'une personne ait fini ses modifications avant de pouvoir accéder aux informations ou apporter des changements, ce qui impacte la productivité et ralentit le processus de travail.

L'utilisation d'un fichier Excel pour la gestion des flux d'informations et physiques peut être problématique au niveau de la traçabilité. Les utilisateurs peuvent facilement modifier, supprimer ou ajouter des données. Il est difficile de remonter l'historique des données et savoir quand et par qui les modifications ont été effectuées.

À mesure qu'une entreprise se développe et que la chaîne d'approvisionnement se diversifie, il sera nécessaire de traiter de plus en plus de données. Cette augmentation de données peut entraîner une répétition dans différents fichiers, augmentant ainsi le risque d'avoir des informations différentes selon les fichiers. Tous ces grands ensembles de données peuvent se perdre et se confondre lorsqu'ils s'accumulent dans une feuille Excel. Ce dernier peut ralentir considérablement lorsqu'il tente de traiter de grands ensembles de données, ce qui ralentit l'ensemble du processus de la chaîne d'approvisionnement. Excel rend également difficile pour les entreprises d'organiser et d'afficher des données pertinentes. Le tableur Excel ne dispose pas de modèles de tableau de bord pour faciliter l'affichage des données pertinentes. Au lieu de cela, les utilisateurs doivent appliquer leurs propres filtres et s'appuyer sur la fonction de recherche extrêmement inefficace d'Excel pour trouver ce dont ils ont besoin (Thomas, 13/06/2023).

La transition vers un système d'information tel que Fabriq va aider à dépasser ces limitations par l'optimisation des flux d'informations et physiques liés aux composants manquants. Fabriq permet de digitaliser les points quotidiens et les réunions. Cette solution utilise un tableau de bord numérique comme support visuel pour visualiser les données en

temps réel, permettant une meilleure préparation et animation des réunions. Elle centralise les informations, facilite la prise de décisions grâce à des indicateurs personnalisés et permet de traiter les écarts de performance rapidement. Les outils d'analyse intégrés aident à identifier les causes des problèmes et à suivre les actions correctives efficacement. Il existe un tableau de bord standard (**Figure 7**) : Il s'agit du tableau de bord disponible par défaut dans une équipe, bien qu'il soit possible de créer des tableaux de bord personnalisé (**Figure 8**) (Cadiou 09/08/2024) .

A noter qu'il existe deux types d'indicateurs : Les indicateurs standards (KPI) qui sont des points de données renseignés par les utilisateurs de manière manuelle ou automatique et les indicateurs dynamiques (DKPI), qui sont calculés de manière automatique à partir des données contenues dans l'application (Tournier, 12/08/2024). Les tableaux de bords générés sous Excel atteignent une limite dans la consolidation de l'information.

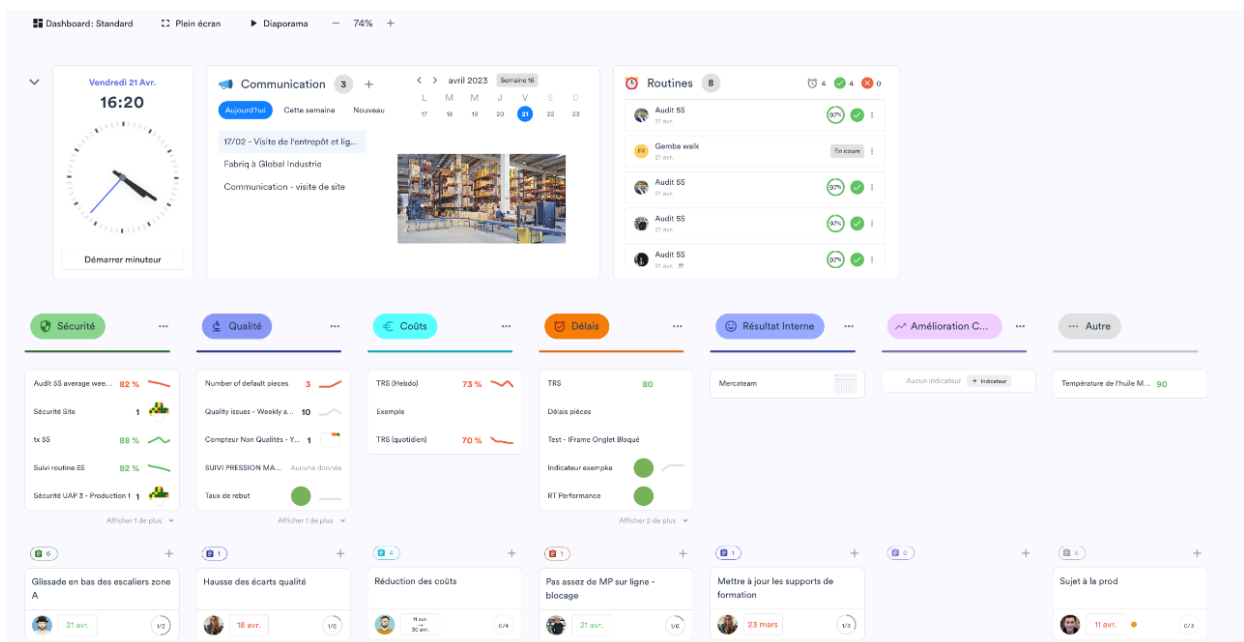


Figure 7 : Tableau de bord standard Fabriq

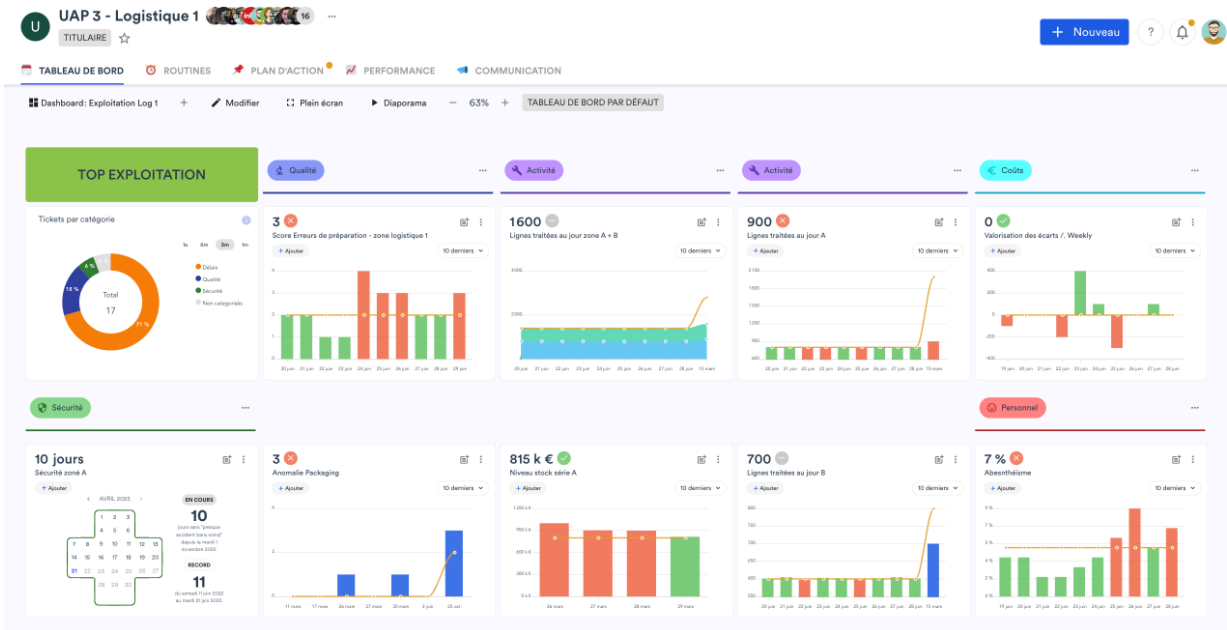


Figure 8: Tableau de bord personnalisé Fabriq

La plateforme facilite également la remontée de problème : ils peuvent être caractérisés et visualisés sous forme de tickets (**Figure 9**), facilitant l'analyse des causes dans un but d'améliorer la réactivité et l'autonomie des équipes, tout en centralisant les données pour réduire les récurrences et optimiser l'apprentissage organisationnel. Le ticket inclut le titre (une description précise du problème), le titulaire (personne en charge), la date, la catégorie, la description, les pièces jointes, et les actions à entreprendre. D'autres champs comme le statut, l'étiquette, la cause, et la priorité permettent une analyse plus approfondie et un suivi efficace (Fournet-Fayard, 08/08/2024). Cela permet de remonter les informations les plus importantes et les partager entre les différentes parties prenantes.



Jean



Aujourd'hui



Catégories



Statut

Archiver



## Ajouter un titre

[+ Étiquette\(s\)](#) [+ Description](#) [+ Cause](#) [+ Autre](#)

0 + à l'instant · vous



0

[+ Action](#)

0

[+ Dépendance](#)

UAP 3 - Production 1 X



0



ACTIVITÉ



1



Ajouter un commentaire...

Figure 9: aperçu d'un ticket Fabriq

Les tickets créés sont présents dans le plan d'action, ce dernier regroupe l'ensemble des tickets d'une équipe et permet de gérer tous les problèmes et projet de l'équipe depuis le même espace (**Figure 10**).

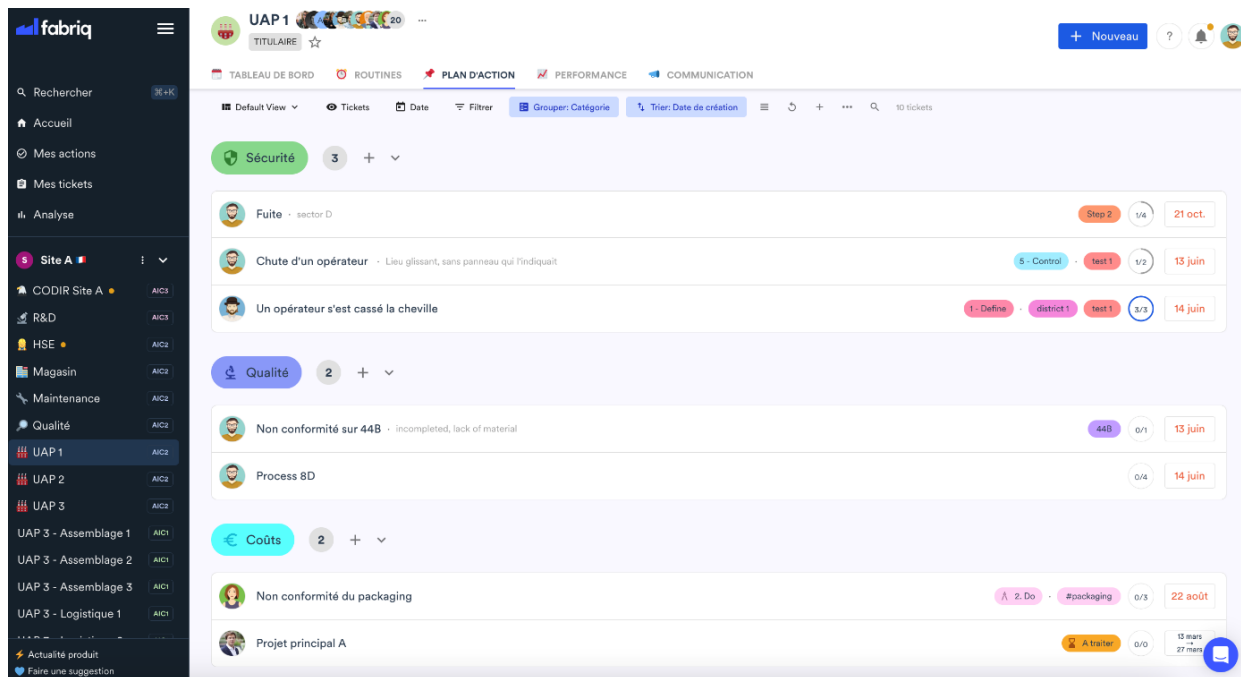


Figure 10 : exemple d'un plan d'action dans Fabriq (Fournet-Fayard, 05/08/2024)

La transition d'Excel vers Fabriq concernant la gestion des composants manquants au sein de la chaîne d'approvisionnement peut apporter des avantages significatifs en termes d'optimisation des flux d'informations et physiques. Grâce à une meilleure visibilité et transparence, Fabriq permet une détection rapide des problèmes, favorisant ainsi une coordination efficace et une prise de décision rapide. Cependant, il ne faut pas négliger les défis qu'accompagneront cette transition, tels que la résistance au changement.

## 6. Impact des Systèmes d'Information industriel sur la Performance de la Supply Chain

Les chaînes d'approvisionnement sont devenues de plus en plus complexe comprenant plusieurs étapes et acteurs. Il s'est alors développé une importance pour la visibilité et la traçabilité afin de garantir l'efficacité, la transparence et la fiabilité des flux d'informations et physiques. Pour une gestion efficace des flux, les entreprises ont recours aux systèmes d'information industriels. Dans cette sous-partie, nous allons définir qu'est-ce qu'un système d'information industriel, ses caractéristiques ainsi que le témoignage de certaines entreprises qui ont adopté un SSI. Ils sont définis « comme des systèmes qui s'inscrivent dans une stratégie plus globale de l'entreprise qui permettent à tous les secteurs



de communiquer directement avec les entités physiques de production et de logistique » (Boucher, 02/03/2021).

La mise en place des systèmes d'information industriels rencontre le problème d'intégration et d'interopérabilité. Le mécanisme d'intégration est le besoin des entreprises de faire interagir les différentes applications de leurs systèmes d'information dans le but d'améliorer la collaboration (Izza 2020). Quant à l'interopérabilité, elle est définie comme « l'interopérabilité est définie comme la capacité de plusieurs systèmes à fonctionner ensemble, permettant à différents équipements, procédures ou organisations d'échanger des données et des fonctionnalités. L'interopérabilité est réalisée lorsque l'interaction est possible à au moins un des trois niveaux suivants : données, fonctionnalités et processus. Elle est souvent considérée comme une forme plus flexible que l'intégration, car elle permet aux systèmes de préserver leur identité tout en coopérant ».

Avant de décrire les SII, Nous pouvons citer les systèmes d'information et communication (SIC) qui ont également été intégrés dans l'industrie 4.0 pour répondre aux exigences croissantes de visibilité, de traçabilité et d'efficacité dans les chaînes d'approvisionnement. Les SIC facilitent l'acquisition d'informations, le traitement, le stockage et la transmission de l'information dans le but d'aider à l'interprétation pour comprendre les situations, les événements, l'histoire de l'organisation et de son milieu, c'est-à-dire produire des connaissances sur l'organisation et son milieu. Cela va permettre une prise de décision plus rapide et efficace (Fabbe-Costes 1997) (**Figure 11**). Au vu des caractéristiques d'un SIC, nous pouvons classer un SSI dans cette catégorie.

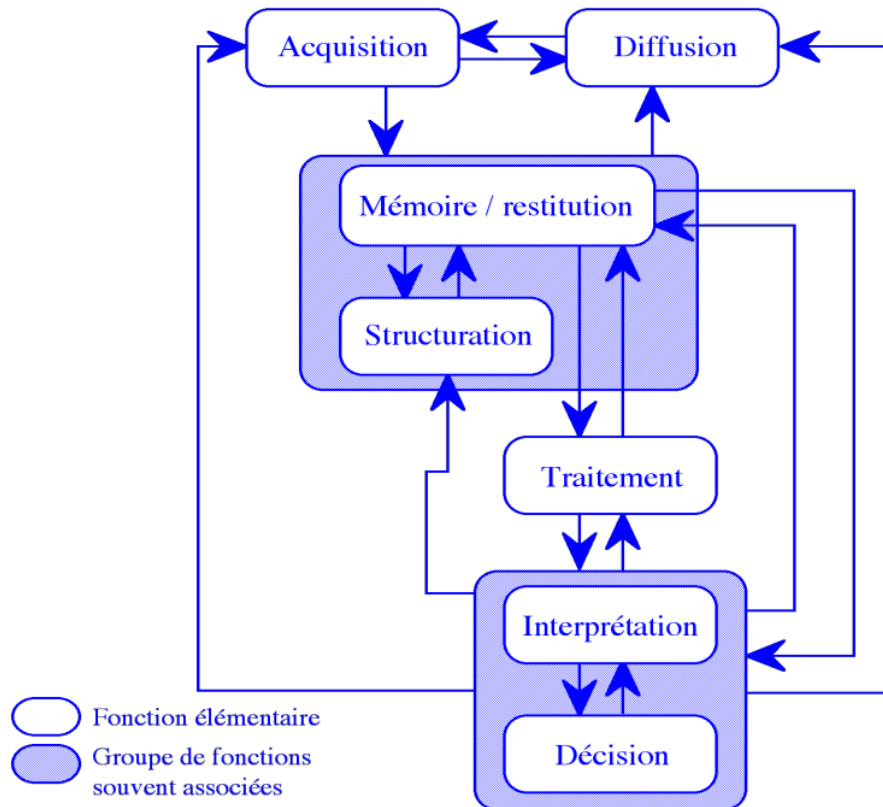


Figure 11: liens entre les différentes fonctionnalités élémentaires

Nous allons maintenant nous intéresser aux SII qui sont apparus avec l'industrie 3.0 : ils ont permis d'accompagner et de piloter, plus efficacement les processus productif et logistique. Ils ont évolué avec la quatrième révolution industrielle, nommée industrie 4.0. Cette dernière se caractérise par des systèmes de plus en plus connectés et par l'intégration de plus en plus forte par des technologies numériques dans les processus de fabrication (Flaus 2019). En d'autres termes, dans l'optique de rester compétitif sur un marché hyperconcurrentiel, il est nécessaire de digitaliser la gestion de l'industrie par le développement du modèle de transition numérique et technologique. L'industrie 4.0 vise à créer une usine interconnectée pour permettre des interactions en temps réel entre les différentes parties prenantes.

L'échange d'information est également pris en considération par l'industrie 4.0 considère ainsi que l'intégration de la chaîne d'approvisionnement (appelée Smart Supply Chain) (Aoussat 2021). Les écarts de production ainsi que les problèmes peuvent être remontés plus rapidement et en temps réel grâce à la mise en place d'un SII qui permettra d'entamer les procédures correctives (Zayati 2012).

L'industrie 4.0 est en plein essor ce qui amène à une course à l'innovation en croissance constante, les industries ont de plus en plus recours à la technologie et la digitalisation dans l'optique d'améliorer leur performance. 68% des industriels mettent en priorité stratégique la digitalisation de leurs usines. Une étude enquête par KPMG et la Fabrique de l'industrie (Krick et Bellit, 27/04/2022) a démontré que six dirigeants sur dix confirment que si les entreprises ne parviennent pas à une digitalisation réussie cela est en partie à cause du manque de compétences internes.

Pour la réussite de la mise en place d'un projet 4.0 dans une industrie, Fabriq a visualisé un temple (**Figure 12**) qui met en évidence les leviers et les principes rencontrés lors de la réalisation d'un tel projet.

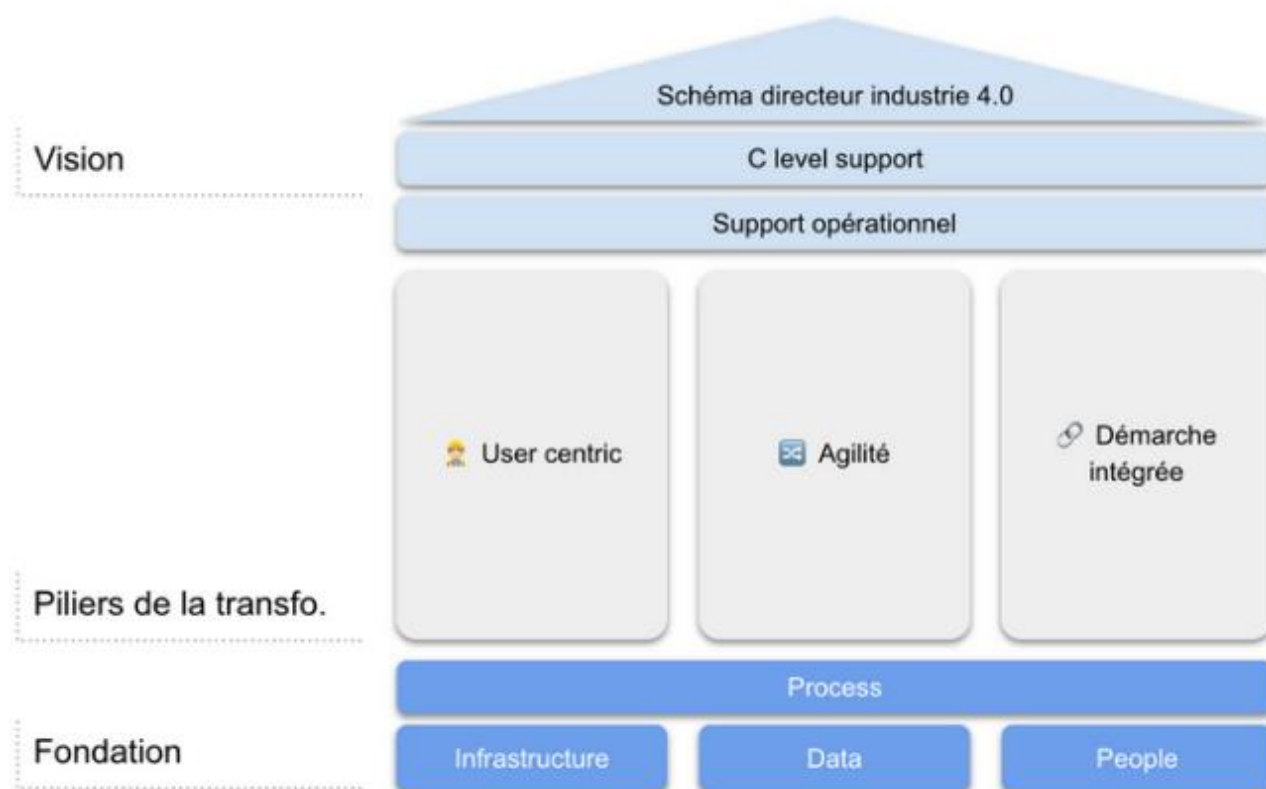


Figure 12 : Temple des leviers et principes pour la mise en place d'un projet 4.0<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Voir annexe

Le temple est divisé en trois niveaux : les fondations, les piliers de la transformation et la vision. Les fondations reposent sur une infrastructure solide, une gestion efficace des données et une prise en compte des aspects humains. Les piliers de la transformation comprennent une approche centrée sur l'utilisateur, l'agilité et une démarche intégrée. Enfin, la vision implique un soutien fort de la direction, un schéma directeur clair et un support opérationnel sur le terrain.

Fabriq étant une entreprise créée en 2019, il n'existe pas d'études qui ont été menées pour évaluer l'impact que peut avoir l'utilisation de ce système d'information sur la performance de la chaîne d'approvisionnement. En revanche, nous avons pu trouver des témoignages sur le site de Fabriq des différentes entreprises qui ont eu recours à cette plateforme pour optimiser leur processus de production.

GT Logistics (Brégeon-Minos, (a), 11/08/2023), spécialiste de la sous-traitance logistique et des opérations de montages, a rencontré des problèmes sur le manque de traçabilité des données, la difficulté d'accès aux informations entraînant un manque de communication entre les équipes et la direction et affectant sa performance industrielle. L'entreprise a opté pour Fabriq pour sa capacité à digitaliser les routines quotidiennes, centraliser les informations et créer des tableaux de bord pour un suivi performant, réduisant ainsi le temps de préparation de 15 minutes par jour et par équipe. Ainsi qu'une heure par jour de temps gagné pour le superviseur logistique.

Avant l'intégration de Fabriq, Nicomatic (Brégeon-Minos, (b), 11/08/2023), une entreprise experte des micro-connecteurs a également fait face à des obstacles opérationnels. Des difficultés concernant des remontées de problèmes inefficaces, le manque de visibilité de communication entre les usines autonomes, l'utilisation d'un excès de papier et le manque de standardisation impactaient leur efficacité. Le déploiement rapide et intuitif de Fabriq a permis une prise en main quasi immédiate. Les avantages observés sont nombreux tels que l'optimisation des routines et des audits, une meilleure remontée des problèmes avec une résolution deux fois plus rapide, une amélioration de la communication et la suppression du papier.

Par ailleurs, l'équipe LVMH (Brégeo-Minos, 31/10/2023) témoigne de collaboration avec Fabriq pour résoudre les problèmes qu'elle rencontrait. Les problématiques initiales

dont souffrait l'entreprise étaient la dispersion des informations et le manque de consolidation des données, les indicateurs mal renseignés et peu mis à jour ainsi que le manque de communication entre les équipes et services support. Sa mise en place a permis une animation quotidienne de la performance grâce au suivi d'indicateurs, un pilotage structuré du plan d'action et une amélioration de la communication ascendante et descendante. Les bénéfices sont notables : meilleure gestion des actions, routines structurées, communication facilitée entre services, centralisation des PDCA, reporting automatisé et une structure commune pour l'animation de la performance. Fabriq est devenu un outil essentiel pour LVMH, améliorant l'efficacité opérationnelle et la collaboration entre les équipes.

Ces témoignages montrent que l'implémentation de systèmes avancés tels que Fabriq peut avoir un impact positif sur la performance industrielle des entreprises. De manière générale, Fabriq permet d'améliorer la visibilité et de centraliser des flux d'informations et par conséquent les flux physiques, une communication améliorée, une coordination efficace des opérations et un gain de temps.

### **III. Méthodologie**

#### **7. Type de Recherche**

Dans cette partie, nous nous concentrerons sur la méthodologie adoptée pour la recherche concernant la transition d'un système d'information traditionnel basé sur Excel vers un système plus avancé, tel que Fabriq, dans le but d'optimiser les flux d'informations et les flux physiques liés aux composants manquants dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement chez Socomec. Il est essentiel de déterminer si l'approche utilisée sera qualitative, quantitative, ou mixte.

Pour notre étude, nous avons opté pour une approche mixte, combinant des méthodes qualitatives et quantitatives. Cette combinaison nous permettra d'obtenir une compréhension approfondie et complète de l'impact de la transition d'un système d'information traditionnel (Excel) vers un système plus avancé (Fabriq).

Strauss et Corbin (1990) définissent la recherche qualitative comme « tout type de recherche qui produit des résultats qui ne sont pas obtenus par des procédures statistiques ou d'autres moyens de quantification ». Dans notre cas, nous nous appuyerons sur des données brutes, des notes de terrain, et des transcriptions d'entretiens semi-directifs ainsi que sur l'organisation de réunions. Nous mettrons l'accent sur les entretiens avec les différentes parties prenantes concernées par la gestion de la chaîne d'approvisionnement chez Socomec, incluant les équipes logistique, achats, et production. Ces entretiens nous permettront de recueillir des informations sur le fonctionnement du système d'information basé sur Excel, ainsi que sur les attentes, les besoins, et les problématiques spécifiques de l'entreprise.

La recherche quantitative, quant à elle, sera fondée sur la collecte et l'analyse de données provenant de la plateforme Fabriq, où des indicateurs de performance seront mis à disposition pour évaluer les résultats. Nous étudierons également des fichiers Excel afin d'en soustraire les informations nécessaires

## **8. Collecte des Données**

Une étape cruciale dans la méthodologie de recherche est la collecte de données car elle permet d'obtenir les informations en rapport avec la problématique. Dans le cas de notre étude sur l'optimisation des flux d'informations et physiques au sein de la chaîne d'approvisionnement chez Socomec, cette collecte de données revêt une importance particulière.

Les entretiens se sont avérés être une méthode efficace pour recueillir des informations auprès des parties prenantes impliquées dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement chez Socomec. Nous avons mené des interviews auprès de la responsable de la supply chain, le responsable du magasin, l'animateur du magasin, l'animateur de la réception, le responsable de la production, le responsable du déploiement du projet, le planificateur/ordonnanceur et les approvisionneurs. La durée des entretiens variées de 15 à 30 minutes. Nous avons opté pour des entretiens semi-directifs, avec des questions préétablies qui abordaient des thèmes tels que les défis rencontrés avec l'utilisation d'Excel pour la gestion des composants manquants, les attentes et les perceptions concernant Fabriq et sa mise en œuvre, l'impact perçu de Fabriq sur la

performance de la gestion des composants manquants et les changements observés dans la collaboration, la transparence et la prise de décision. Ces entretiens comportaient des questions ouvertes qui ont permis de recueillir des points de vue, des expériences et des informations spécifiques sur les problématiques liées aux composants manquants, aux flux d'informations et aux obstacles rencontrés dans la chaîne d'approvisionnement, ainsi que les avantages perçus et les éventuelles résistances au changement.

En parallèle des entretiens, nous avons pu nous rendre sur le terrain et observer les processus en action. Ces observations ont fourni des données précieuses sur les processus réels qui se déroulent dans la gestion des composants manquants et les règles à mettre en place pour une efficacité réussie. Observer directement les activités et les interactions au sein des installations de Socomec, en examinant les opérations de réception des marchandises, de stockage et la production.

L'analyse de documents existants est une autre méthode clé pour la collecte de données. Nous avons eu l'occasion d'étudier les documents internes de Socomec, tels que les différents fichiers Excel existants pour le suivi des composants manquants, les procédures opérationnelles, tels que le document sur le désenlogement (Voir annexe 4). L'analyse de ces documents permet d'obtenir des informations quantitatives, aidant à identifier les lacunes ou les inefficacités existantes dans le système d'information basé sur Excel.

## **IV. Résultats**

### **9. Présentation des Données et Analyse des Résultats selon un PDCA**

Comme discuté tout le long de cette étude, une gestion efficace des composants manquants au sein de la chaîne d'approvisionnement se révèle être primordial. Nous allons utiliser le PDCA (Plan, Do, Check, Act) comme méthode pour structurer et orienter nos actions. Ce cadre méthodologique a permis un suivi d'un processus rigoureux d'amélioration continue, garantissant ainsi des résultats mesurables à chaque étape.

#### **a. Plan (planifier)**

l'objectif de cette étape est d'identifier les inefficacités dans le processus de gestion des composants manquants à travers les données collectées. Nous allons procéder à une

analyse approfondie des processus existants pour comprendre les causes profondes des inefficacités et formuler un plan d'action aligné avec les objectifs stratégiques de Socomec.

Dans un premier temps, Fabriq était seulement utilisé par le service qualité. Lors d'une réunion, la responsable de la supply chain a proposé une transition de la gestion des composants manquants sur Fabriq. Socomec a commencé à utiliser la plateforme en juillet 2023, les accès à l'équipe supply chain n'ont été donnés qu'en janvier 2024 sans formation préalable.

La transition d'Excel vers Fabriq pour la gestion des composants manquants a été motivée par la nécessité de centraliser l'information, d'améliorer l'accès en temps réel pour tous les acteurs concernés et d'accélérer la communication. Fabriq a apporté des avantages significatifs, mais sa mise en place a dû faire face à défis.

L'entretien avec l'approvisionneur nous a permis de comprendre dans quel but deux des trois fichiers Excel ont été créés. Le premier fichier que nous pouvons observer sur la **Figure 14** était utilisé pendant les réunions quotidiennes du matin qui incluait la production, le magasin, la réception et l'équipe supply chain. Au préalable, un carton (

Figure 13) était complété manuellement par un opérateur du magasin. Sur le carton était noté de manière automatique le code article. Comme nous pouvons l'observer il y a un manque d'homogénéité au niveau des informations présentées sur le carton. Dans un second temps, les cartons étaient présentés lors de la réunion et retranscrits sur le fichier Excel (**Figure 14**). Les cartons étaient une visualisation instaurée lors de la mise en place d'outils lean dans une démarche accessible à tous et pour un meilleur visuel.

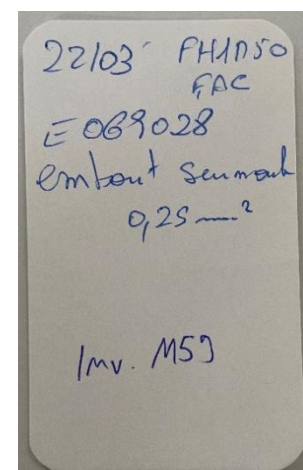
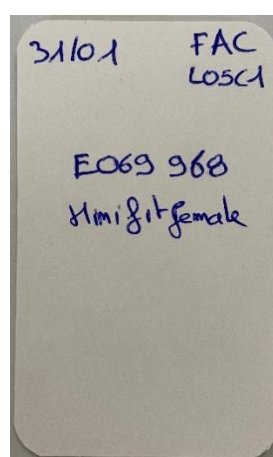
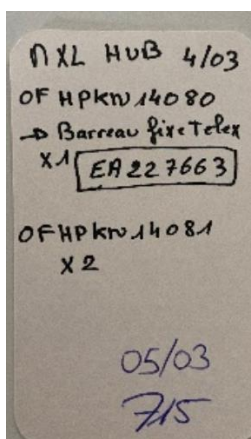




Figure 13 : exemple des cartons émis pour des composants manquants

Ce SI était utilisé pour suivre les ruptures non détectées par l'ERP. Ce dernier permet de détecter les ruptures fermes et prévisionnelles selon le planning des OF. Cependant, il existe des ruptures non détectées par l'ERP qui sont causés par des retards fournisseurs, des problèmes de qualité, des corrections de stock mais aussi la présence d'erreur au niveau de la nomenclature. Lors de ces réunions, les ruptures concernant les deux équipes de productions étaient traitées. C'est alors que l'utilisation de ce fichier Excel s'est généralisée pour suivre tous les types de manquants permettant ainsi une meilleure identification des causes et facilitant la prise de décision.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
	Livré	Date Carte	Item	Description	Rupture Ré	Fournisseur	Pl.	Stock Li	Stock Ré	Ecart	Date Livraison	Commentaires	Raison Emission Carte	
21	oui	02/01/2024	E268593	ECRAN RACCORDEMENT ELEMENTS		SOCOMECSA	RPR				09/01/24	Stock U1 ok	Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
22	oui	02/01/2024	E963587	PCBA QB713 DG9300V2		ESTELEC INDUSTRIE	YBK				/	Problème de compatibilité IGBT Mitsubishi ?	Problème Qualité	
23	oui	03/01/2024	es242663-ax	PORTE GAUCHE		BRUDER KELLER	FAN				08/01/24		Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
24	OUI	03/01/2024	690602	PROFIL DE MONTAGE L=800		WELSER PROFILE GMBH	YBK				05/01/24	3BF à relancer (YBK) / prod Welser sem02	Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
25	oui	03/01/2024	e226508	ETIQUETTE SE VENTIL STS UL		STEV	GTC	54	20	-34	04/01/24	expédié	Correction/Erreur de stock	
26	oui	03/01/2024	E258124	MAINTIEN PLUG ARRIERE		ILTOM	RPR				23/01/24		Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
27	oui	04/01/2024	E255003-AB	GRILLE SUPERIEURE 400/950		SOCOMECSA	RPR				05/01/24	Transfert réservé	Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
28	OUI	05/01/2024	E257383-AB	T_U_FERM_TOTI_MOD_GR_1P_800	OUI	SOCOMECSA	RPR				16/01/24		Retard fournisseur	
29	oui	08/01/2024	E069388	CAPOT PROT BLOC D35/27_FF		ELECTRO RHIN	GTC	116	69	-47	16/01/24		Correction/Erreur de stock	
30	oui	08/01/2024	E069368	BLOC DE JONCTION D35/27_FF		ELECTRO RHIN	GTC	132	130	-2			Correction/Erreur de stock	
31	oui	08/01/2024	E102366	CAME A ERGOT POUR TRIANGLE H=36	oui	EMKA FRANCE	FAN	38	0	-38	12/01/23		Correction/Erreur de stock	
32	oui	08/01/2024	E250604	PLAGE SORTIE NEUTRE 63A		ETABLISSEMENTS GINDRE	GTC				15/01/24		Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
33	oui	09/01/2024	SC034924	VIS HC 6 X 6 BOUT POINTEAU		BOSSARD FRANCE	FAN				16/01/24	réception le 11/01 de U2	Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
34	OUI	09/01/2024	690256-AX	PANN ARR JUX1800X800 S/JOINT		SOCOMECSA	RPR				22/01/24		Retard fournisseur	
35	OUI	09/01/2024	692146-4X	PORTES S/1800x800 OMEGA		SOCOMECSA	RPR				10/01/24	transfert expédié	Retard fournisseur	
36	OUI	09/01/2024	E263543	SUPPORT BORNIER DE SORTIE		SAULNIER	GTC				10/01/24		Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
37	oui	09/01/2024	E110658	R BOB VITR1 160W 5% 1 OHM		ARROW ELECTRONIQUE FR	YBK				14/02/24	pas d'avancement / recherche equiv	Retard fournisseur	
38	oui	10/01/2024	E282753	PROFIL DE MONTAGE SBC INOX		SOCOMECSA	RPR				15/01/24	OK actif 3BF	Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
39	oui	10/01/2024	E4254243	ECRAN FAV HAUT FUSIBLES 4000		SOCOMECSA	RPR				25/01/24		Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
40	oui	10/01/2024	26854264	SIRCO 4K6304 F SPECIAL		SOCOMECSA	TOU				12/01/24		Retard fournisseur	
41	OUI	10/01/2024	E241763	REPORT MANUT CADRIYS L=800		BRUDER KELLER	FAN				10/01/24	Navette à 10H30	Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
42	oui	11/01/2024	E201118	GUIDE TRIANGLE POLYAMIDE H=38		EMKA FRANCE	FAN					attente de délai (stock non conforme)	Problème Qualité	
43	oui	11/01/2024	E493988	ROND CONTACT A PICOT Ø12/24 ZH		BOSSARD FRANCE	FAN	2000	0	-2000	15/01/24	A commander	Correction/Erreur de stock	
44	OUI	11/01/2024	E221213	TRAVERSE LONGUEUR 950	OUI	SOCOMECSA	RPR	2	0	-2	16/01/24		Correction/Erreur de stock	
45	oui	11/01/2024	E4226383	TIGE TRANSLATION 0 1	OUI	ILTOM	RPR	22	0	-22	18/01/24		Correction/Erreur de stock	
46	OUI	11/01/2024	E248764-AB	PORTILLON 100A	OUI	SOCOMECSA	RPR	6	0	-6	Dispo	Pcs dispo en Mag E1, vu avec JLA transfert CE JOUR	Correction/Erreur de stock	
47	oui	12/01/2024	E202958	BUTEE ADHESIVE H7.6 BLANCHE		ADEVADHIS	FAN	900	450	-450	26/01/24		Correction/Erreur de stock	
48	oui	16/01/2024	E4236393	EQUERRE FIXE LONGERON		MESA INDUSTRIE	GTC				24/01/24	MESA : pas mieux que le 19/01	Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
49	oui	16/01/2024	E982958	TIMN 1829 0 180VA	OUI	CONSTRUCTIONS ELECTRIC	RPR				02/02/24	15 pcs le 02/02 et 32 le 05/02, pas mieux	Avancement d'OF ou Modif. Planning	
50	oui	17/01/2024	E064528	BOR M35/26-FF 115 140.23	OUI	ELECTRO RHIN	GTC				09/02/24	113 pcs MOGULTECH + 720 pcs ETN le 21/02	Retard fournisseur	
51	oui	17/01/2024	E201118	GUIDE TRIANGLE POLYAMIDE H=38		EMKA FRANCE	FAN				02/02/24		Problème Qualité	
52	OUI	19/01/2024	es235503	SUPPORT FUSIBLES CONNECTEURS		SOCOMECSA	RPR				12/02/24	voir pour meilleur délai / besoin 24/01 !	Ajout/oublie Nomenclature	
53	OUI	19/01/2024	es245533	SUPPORT VENTILATEUR BAS		SOCOMECSA	RPR				12/02/24	voir pour meilleur délai / besoin 24/01 !	Ajout/oublie Nomenclature	
54	oui	19/01/2024	es060528	CAN TERMINAL RESISTOR PLUG	OUI	LOUIS SCHNEIDER	FAN				01/03/24	rupture 30/01 - cde en Mars-livraison LS au 16/02, possibilité de dépannage en inde 15/02 - repoussé au 01/03	Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
55	OUI	22/01/2024	E221668	PAGE A4 ETI 100X15 POLY BLC		BSB BENTLAGE	FAN				26/02/24		Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
56	oui	22/01/2024	E298573	PLAGE Q41-Q42_Q30	OUI	SOCOMECSA	RPR	14	0	-14	???		Prob Sécu, att info PEL sur le délai, demande d'envoi les pièces pour que US fasse les inserts	Correction/Erreur de stock
57	oui	23/01/2024	E061118	COSSE RONDE NUE A 12-240		HILPRESS FRANCE	FAN				26/01/24	120pcs le 26/01 le solide ?	Retard fournisseur	
58	oui	23/01/2024	E19000128	CADRIYS CLE DOUBLE BARRE DE 3		EMKA FRANCE	FAN				24/01/24	pb parametres / transfert pour le 24/01	PROB. Parametre LN ?	
59	OUI	23/01/2024	E0130002	FUS AM 10X38 2A SANS PERC		SOCOMECSA	TOU	50		-50	24/01/24	Transfert créé	Correction/Erreur de stock	
60	oui	23/01/2024	lca-m405234	STS 200/G00-CDE ALIM_REDOND		MSG2C INTERNATIONAL	FAN				23/01/24		Stock PSO Insuffisant (pour ré-apprô "Bac")	
61	oui	24/01/2024	E4220103	ECRAN CONNECT ST300		SOCOMECSA	RPR				09/02/24	maj OF à faire	Ajout/oublie Nomenclature	

Figure 14 : fichier Excel pour le suivi des manquants lors des réunions quotidiennes

Le deuxième fichier Excel (**Figure 15**) a été créé en réponse à la pandémie de Covid-19. Face à la demande accrue après la crise, ce fichier Excel a joué un rôle crucial dans le suivi des ruptures, les difficultés d'approvisionnement et l'allongement des délais, malgré l'anticipation de besoins. Les acheteurs ont alors joué un rôle clé pour sécuriser les composants critiques, conduisant à la mise en place de réunions hebdomadaires dédiées qui se déroulaient en présence des acheteurs et de l'équipe supply chain.

Nous avons pu observer que les acheteurs étaient réticents à l'utilisation de la plateforme Fabriq concernant leur service, estimant qu'il s'agissait d'un outil supplémentaire sans impact positif sur leurs missions. Nous avons alors prévu un entretien avec le manager du service des achats afin d'expliquer de manière plus claire l'utilisation de cet outil, en mettant particulièrement en avant le gain de temps pour chacun, grâce à la réduction de la durée des réunions hebdomadaires et à l'accès plus rapide à l'information.

	A	B	F	G	K	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	Item code	Item description	Supplier name	Planner code	gamme	Available quat	Committed quat	Net value (€ av)	On order quan	Stock Coverag	Stock + order coverag	Suivi achats	Commentaires
3538	E008058	BUS BAR Pt RECT-I	MERSEN FRANCE A	HUFAN-STK	DGP	128	270	12 641	857	1	8		18/06 : 100 pcs début Juillet prochaine cadence 19/06 : Reste 20 pcs sur Juin, en att cont + cadence sur Juillet - Att Retour Mersen, pas de rupture pour ces 2 prochaines semaines. 04/06 : relance mail + téléphone 28/05 Att de 120 pcs, pas de news, Att partiel 14/05 Pas de news, Call le 17/05 att info Mersen prochaine liv. Urgent, Rupture le 03/6 23/04 :rupture le 22/05 ,delai annoncé au 07/06 MERSEN est sur le sujet
3607	E035668	INTER SECT 1P+N 6	EURO NEGOCO BJ	HUFAN-STK	1STAR 63	137	138	8 505	60	2	3		1 Voir fabriq
4622	E137068	COND POLYP FILM	KEMET ELECTRONII	HUYBK-STK	n/a	149	44	9 983	0	2	2		27/06 : reçu 50pcs, prochaine liv mi-juillet 18/06 : cde en cours 60-120pcs confirmées sur juillet pb compte KEMET, ouverture d'un case , message : Erreur : Impossible de générer la commande fournisseur. Le Code TVA champ est obligatoire dans Lignes de commande fournisseur. Pays TVA/code TVA par défaut introuvables pour ce scénario. Vérifiez le flux de marchandises et éventuellement le flux de TVA
7990	E961197	PCBA UI001 QB	MEG ITALIA SRL	HUYBK-STK	Mxi/STS/STS_UL	3	440	182	1 178	0	10		02/07 : stock 184pcs, soit 2 mois de couverture 25/06 : enlèvement le 26/06, liv 27/06 18/06 : envoi fichier prio MEG 10/06 : exp. en cours pour 110pcs - Prochaine Rupt Mi Juillet 04/06 : relance 27/05 : relance 14/05 : besoins couverts jusqu'à mi-juin. Demande info en-cours de prod 23/04 : Mai couvert, OK 15/04 : reçu en taxi ce jour 05/04 : 20pcs cwib ce jour + MEG "réponse asap". Reste 13pcs au CWB 2 02/04 : absent du groupage, relancé ce jour
8127	E963107	PCBA HP7B506 NE	LACROIX ELECTRON	HUYBK-STK	n/a	20	15	741	40	2	6		02/07 : ok livrés 18/06 : liv confirmée au 27/06 11/06 : point le 12/06 04/06 : composants dispo, analyse capa en cours pour conf délai Mi Juin 27/05 : dde avance livraison de mi-sept à mi-juin 05/12 : OK, avancé au 21/12/23 2 28/11 : Cde sur Avril pour départ début Janvier, à avancer 02/07 : prod en cours, dispo le 08/07 pour liv 11/07 28/06 : correction -1pc 18/06 : PCB en cours de livraison chez LCX, liv prévue le 11/07 11/06 : point le 12/06 04/06 : composants dispo, analyse capa en cours pour conf délai (arbitrage PCB) 27/05 : dde avance livraison de mi-sept à mi-juin

Figure 15: fichier Excel pour le suivi des manquants lors des réunions hebdomadaires

Le troisième fichier Excel (**Figure 16**) a été mis en place par le planificateur pour suivre les ruptures fermes et prévisionnelles sur une durée de quatre semaines. Ce fichier permettait de donner une visibilité sur les OF faisables. Les informations sont générées à partir de l'ERP par une exportation sur un fichier Excel après traitement avec une macro. Le fichier est envoyé une fois par semaine aux approvisionneurs. Seuls les approvisionneurs et

les planificateurs y avaient accès. Les commentaires étaient rentrés seulement lors de l'envoi, il n'y avait pas forcément de suivi comme par exemple l'évolution des informations concernant la livraison d'une commande . A noter que seule une personne à la fois peuvent effectuer des modifications, les autres devaient attendre que la personne finisse.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1					Raison de la surveillance	Action	Pilote		
2					Rupture avérée	Recherche de solution	PRPL (appro ou planif)		
3					Rupture si retard	Reconfirmation OA	PRPL		
4					Date livr = date besoin	Précision besoin, à quel takt ?	WST		
5					ddde inventaire svp	Inventaire	MAG / WST		
6					OA en retard	Relance fournisseur	PRPL		
7					Pcs livrées ou en stock				
8					Livraison confirmée à date				
9					relance ou avancement en cours				
10	ANNEE	Sem	Y Plan	Réponse appro	Code Article	Description	Besoin	Gamme	Raison
27	2024	35	YBK	Livraison confirmée à date	E045558	FUSIBLE UR T2 350A COUPEAU	26/08/2024	DBC 300-BAT_2x43xA1_CB	Rupture si retard
28	2024	35	TOU	Pcs livrées ou en stock	E3696041	FUSOMAT UR T2 4x400A F		45532 DGP4 400-BAT_3xA1_CB	Rupture si retard
29	2024	35	RPR		E2696933	GRILLE AR PORTE SYN 500 IP30		45530 3STAC 200-4W4P-FX+IP31	Rupture si retard
30	2024	35	FAN		14-ao01 E434488	VIS CHC M10-25 8.8 ZINGUE BLEU		45530 3DXL 240-BRIQUE	Rupture si retard
31	2024	35	RPR		E283393	SUPPORT VERTICAL BOOSTER		45530 3DGP 250/300/500-PT_BOOSTER	Rupture si retard
32	2024	35	RPR		E225792-AK	PORTE SYNOPT SS EMB 500 JOINT		45530 3STAC 200-4W4P-FX+IP31	Rupture si retard
33	2024	35	BVI		LCA-M808094	DXL 200-SE_X20		45530 3DXL 240-BRIQUE	Rupture si retard
34	2024	35	GTC	26/08/2024	E247964	PLA LIAISON RACC DEPART		45532 3DGP_ARM_BAT_VIDE_3X36 A1	Rupture si retard
35	2024	34	RPR		E283373	SUPPORT CONDO TI QB500		45526 3DGP 250/500-PT_RED_OND	Rupture si retard
36	2024	34	RPR		E228273	SUPPORT ISOLATEUR THYRISTOR EQ		45523 3STAI-UL 600-3W3P-BX-480 V	Rupture si retard
37	2024	34	FAN		07-ao01 E434458	ROND PLATE M 1/2Øx14 ZN/B		45524 3DXL 240-BRIQUE	Rupture si retard
38	2024	34	RPR	06-sept	E307168	CSB XHRL12360W		45525 DGP4 200-BAT_3xA1_CB	Rupture si retard
39	2024	34	EYM		E096488	SOCLE RELAIS 8P		45526 3DGP 400-2.0-C3	Rupture si retard
40	2024	34	TOU	Pcs livrées ou en stock	E4010011	POIGNEE DE MANOEUVRE FUSIBLE		45523 FUSO BOX 2W 400A 6 STR R7035	Rupture si retard
41	2024	34	RPR		E307178	*YUASA SWL2500E made in UK		45525 ARM BAT 5X40 X SWL2500E	Rupture si retard
42	2024	34	RPR		E275633	ECRAN INTER 400A+SERRURES		45524 3STAC 400-4W3P-FU+PEN+KEY+ADC+	Rupture si retard
43	2024	34	YBK	relance en cours / 20pcs CWB si critique	E961197	PCBA UI001 QB		45523 3STAC 400-4W3P-FU+PEN+KEY+ADC+	OA au passé
44	2024	34	FAN		06-ao01 E203308	LIFTING RING M12 ORIENTING		45527 3DGP 500-2.0-C3 MOD4	Rupture si retard
45	2024	34	RPR		MAS-AB-CABINET4	ARMOIRE BATTERIE AB IV		45525 ARM BAT 5X40 X SWL2500E	Rupture si retard
46	2024	34	RPR		E295233	SUPPORT POINT RI HAUT		45527 3DXL 240-BRIQUE	Rupture si retard
47	2024	34	RPR		E284903	SUPPORT CONDO 8x		45523 3DGP 500-2.0-C3	Rupture si retard
48	2024	34	RPR		10AB103E-2	PANNEAU LATERAL AB IV		45523 DBC 300-BAT_2x43xA1_CB	Rupture si retard
49	2024	34	RPR	demande d'avancement en-cours	E237253-AB	GRILLE BAS 600		45527 FUSO CAB 2W 630A 6 STR R7012	Rupture avérée
50	2024	33	FAN	02/08/2024	E008218	BUSBAR R/156 TRI	14/08/2024	3DXL 240-BRIQUE	Rupture si retard
51	2024	33	RPR	30/01/2024	10AB107E	GRILLE BASSE AB IV		45517 DMP 200-BAT_2xA1_CB	Rupture si retard

Figure 16 : fichier de suivi S+4

L'entretien avec l'animateur du magasin, a révélé des améliorations significatives dans la gestion des manquants grâce à Fabriq. Auparavant, lorsque les ruptures étaient détectées, elles étaient signalées que lors des réunions du matin et manuellement sur des cartons papiers (

Figure 13), entraînant des retards et des pertes d'informations. Il arrivait que les opérateurs oubliassent de remettre le carton à l'animateur et même de le perdre. Fabriq permet désormais une identification proactive des manquants : dès que le magasin M50 est vide, un ticket est créé ce qui permet une transmission instantanée de l'information. Les demandes d'inventaire se faisait auparavant par mail, puis l'approvisionneur complétait l'information sur le fichier Excel des manquants (Figure 14). Avec Fabriq, la demande d'inventaire se fait par l'attribution d'une action à la personne en charge de l'effectuer et qui par la suite rajoute l'information dans la section commentaire du ticket (Figure 17). Bien que

la mise à jour des stocks reste manuelle, elle est facilitée par l'application, l'inventaire se fait de manière manuelle ainsi que la saisi de l'information sur ticket de la référence concernée, mais cela réduit les risques d'erreurs.

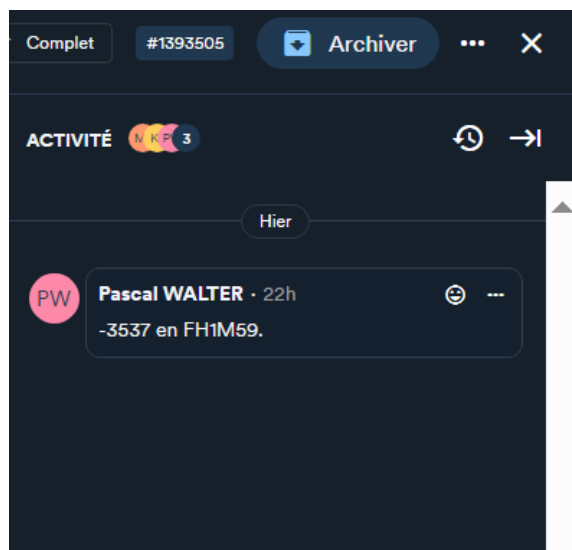


Figure 17: Inventaire renseigné dans la section commentaire d'un ticket Fabriq

De plus, l'accessibilité accrue via des téléphones et la formation fournie ont encouragé l'utilisation de l'outil par les opérateurs. Auparavant, les cartons vierges se trouvaient dans le bureau du magasin, l'opérateur n'avait pas forcément le temps d'aller récupérer le carton et de le remplir. Cependant, des défis persistent, notamment la visibilité limitée sur téléphone.

L'analyse de l'entretien avec l'animateur de la réception révèle que Fabriq a amélioré la visibilité et le suivi des manquants grâce à la centralisation des informations et à l'accessibilité pour tous les acteurs concernés. Cependant, l'outil présente également un inconvénient majeur : la surcharge d'informations due au signalement de nombreux manquants non bloquants. En comparaison, l'ancien processus, basé sur un simple tableau papier, se limitait aux manquants bloquants du jour, offrant une vision plus concise mais moins complète de la situation.

L'entretien avec le planificateur a mis en lumière des problèmes de communication et de planification qui compromettent l'efficacité de la chaîne logistique chez Socomec. L'adoption de l'outil Fabriq pourrait représenter une solution significative en fluidifiant les échanges d'informations entre les différents services, ce qui permettrait une meilleure

coordination interne. De plus, Fabriq faciliterait une planification à la fois plus proactive et réactive, rendant ainsi l'entreprise plus agile face aux imprévus. Enfin, l'amélioration de la fiabilité des données grâce à cet outil serait un atout majeur pour une prise de décision plus éclairée et plus précise.

Fin mars 2024, le premier ticket concernant les composants manquants a été créé (**Figure 18**). Le ticket a été partagé entre les trois équipes concernées. De manière générale, le ticket est clair, mais certaines informations sont manquantes comme la désignation du code article et le fournisseur dans le titre. Nous remarquons la présence de l'équipe Usine\_ISHUT et l'étiquette TOP Equipe signifiant que c'est un manquant qui impacte la production et le planning des OF. La priorité haute aurait dû être ajoutée afin de prioriser le manquant. L'utilisation de l'étiquette Rupture composant est une bonne pratique pour classer et filtrer les tickets similaires pour un suivi efficace. Nous avons pu observer un manque d'homogénéité et l'oubli de certaines informations lors de la création des tickets qui ont suivi. Nous avons aussi observé la présence de doublons lors de la création de ticket. La présence des doublons persiste encore car il n'existe pas encore de moyen efficace pour les repérer.

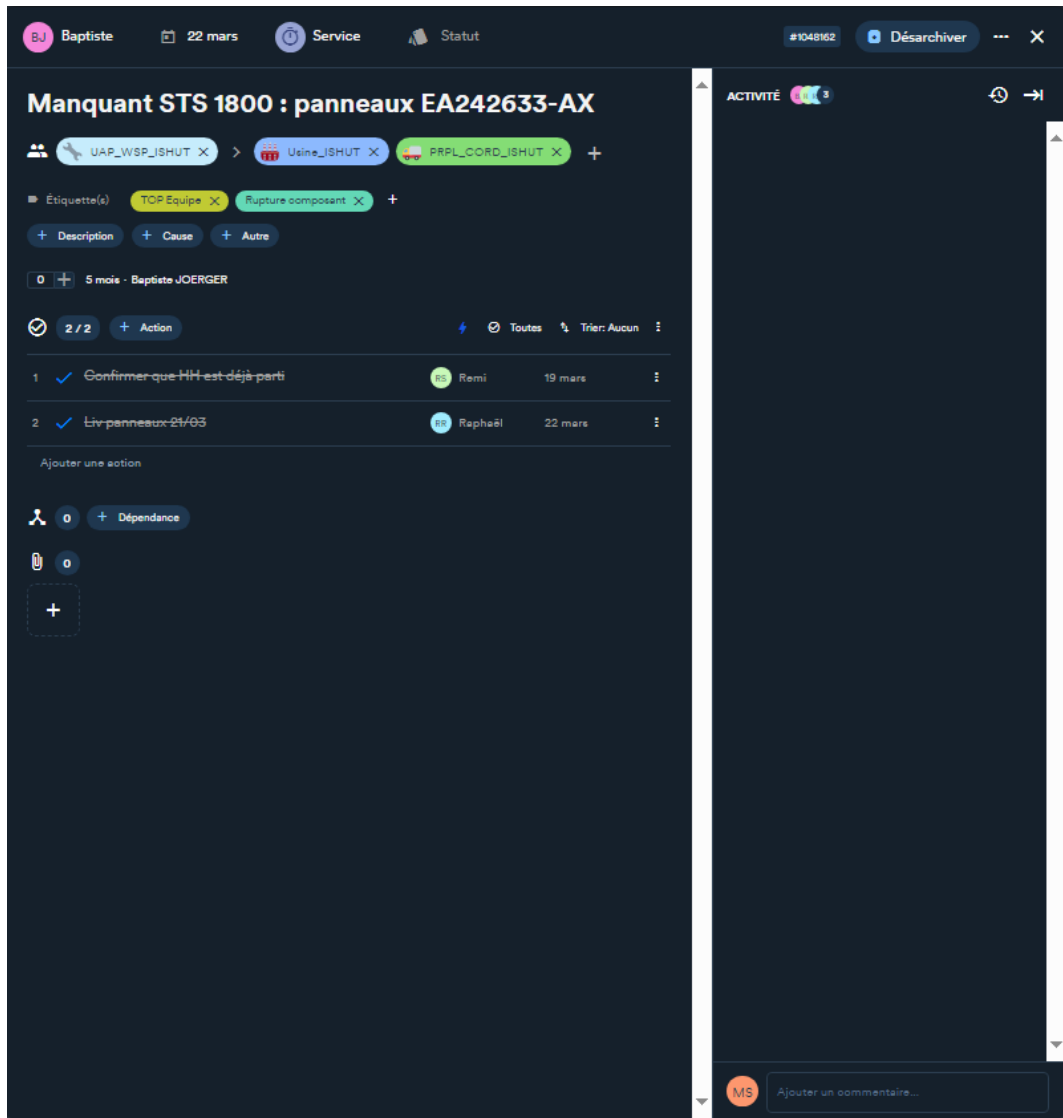


Figure 18 : création du premier ticket concernant les composants manquants sur Fabriq

Nous avons également étudié les données concernant la création des tickets sur l'ancien fichier Excel et sur Fabriq. Nous avons décidé de faire cette étude sur une période de 3 mois. Sur le fichier Excel (**Figure 14**), il est noté que 188 manquants ont été détectés. Fabriq a quant à lui relevé, 267 tickets (**Figure 19**) concernant les composants manquants ont été créés.

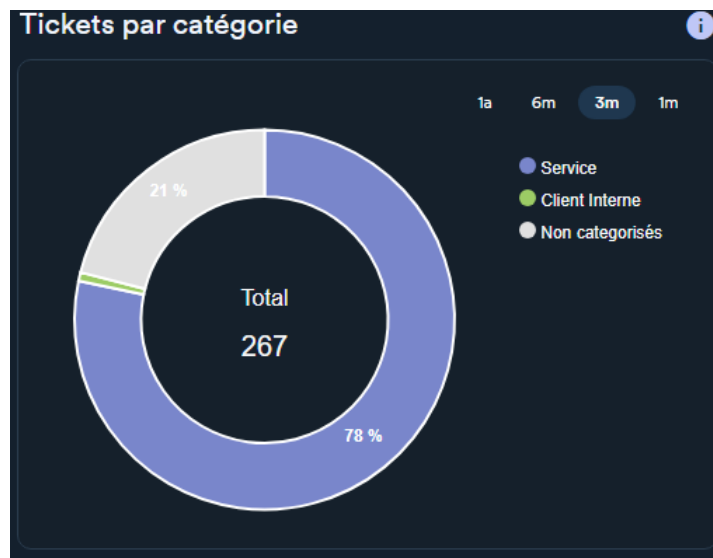


Figure 19 : le nombre de tickets créés sur une période de 3 mois pour la gestion des ruptures composants

Le **Tableau 2** : résumé des actions, objectifs stratégiques et élaboration d'un plan ci-dessous va résumer la première étape qui est la planification. Ce tableau comprendra les actions, la définition des objectifs stratégiques et l'élaboration d'un plan :

Actions	Objectifs stratégiques	Elaboration d'un plan
Gestion des données fragmentées	Remplacer les fichiers Excel et les cartons par une plateforme Fabriq qui permet la centralisation des données en temps réel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création de tableau de bord personnalisé</li> <li>- Standardisation d'un template pour la création de ticket pour les composants manquants</li> <li>- Mettre en place des sessions de formation pour faciliter l'utilisation</li> </ul>
Taux d'erreur élevé et absence de données en temps réel		
Visibilité et accessibilité limitées	Améliorer la visibilité et l'accessibilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de plus d'écran dans les ateliers</li> </ul>

Tableau 2 : résumé des actions, objectifs stratégiques et élaboration d'un plan

## b. Do (Réaliser)

Cette étape consiste à mettre en place les actions élaborées lors de la phase « Plan ». c'est une étape cruciale où les stratégies théoriques sont mises en pratique, et où les impacts du nouveau système d'information deviennent visibles.

À la suite de nos observations, nous avons élaboré un modèle de ticket standardisé pour garantir la remontée systématique des informations essentielles. Ce modèle, présenté et validé lors d'une réunion avec les managers impliqués, inclut des champs obligatoires (code article, fournisseur, désignation) et des étiquettes pour catégoriser les problèmes. Il permet également de documenter les causes, les actions à mener (**Figure 20**). Une seconde réunion avec le chef de projet a affiné ce modèle, ajoutant des informations spécifiques comme la mention PRPL pour les fournisseurs et des étiquettes plus précises pour les problèmes. Les priorités et zones d'intervention sont désormais ajustables pour une meilleure gestion des incidents.

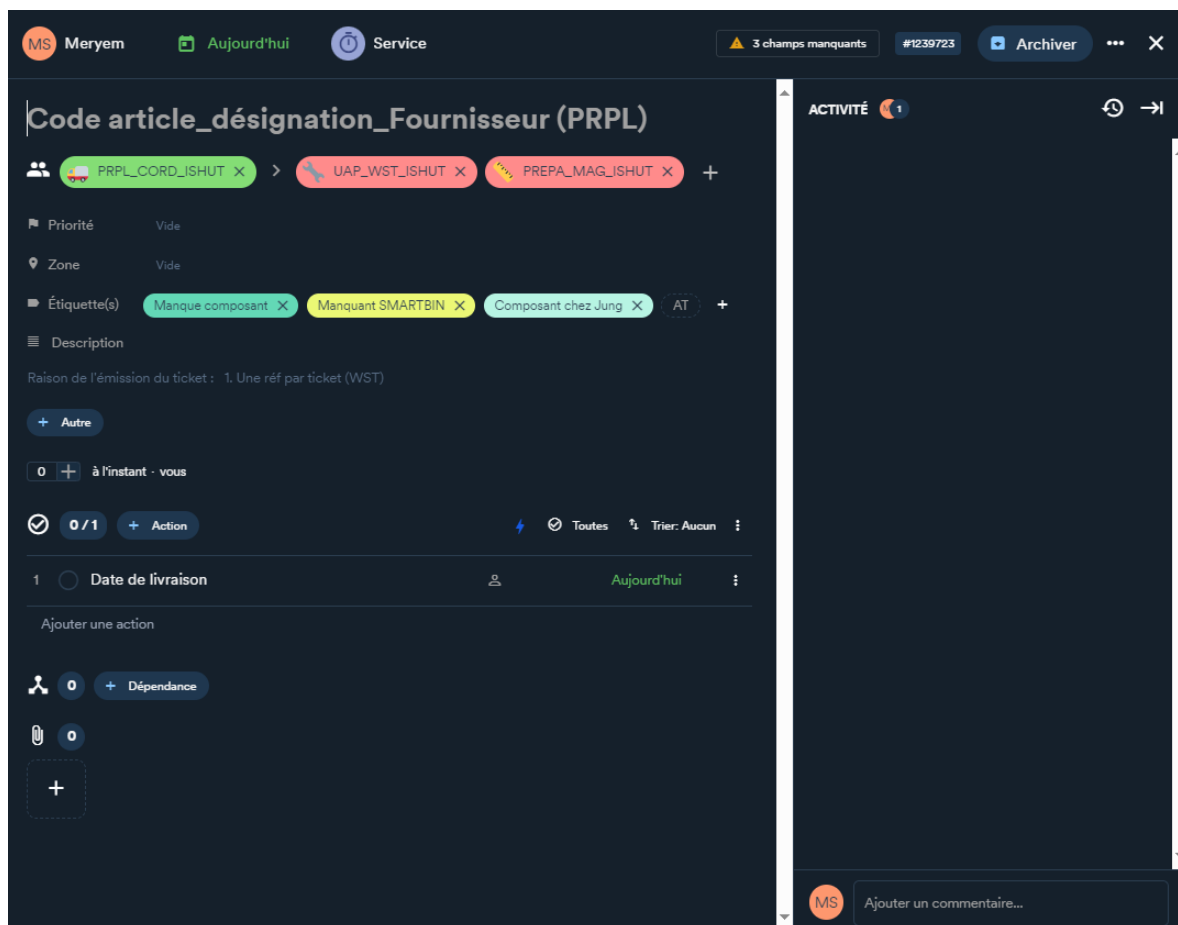


Figure 20: Template final pour la gestion des manquants composants



Dans le cadre de l'étude, des données ont été collectées, une des premières réflexions est que les informations étaient dispersées dans plusieurs fichiers Excel. L'accès à l'information était un peu compliqué pour toutes les personnes en même temps et en temps réel. Les informations n'étaient pas forcément mises à jour et les personnes concernées pouvaient passer à côté de l'information. Cela pouvait fortement impacter l'ordonnement des OF et par conséquent la production et les délais clients. Nous avons opté pour une personnalisation d'un tableau de bord qui, dans un souci de place, sera divisée en deux figures. Sur la **Figure 21** sont regroupés tous les tickets qui concernent l'équipe PRPL, les deux équipes de production, le service achat, la réception et le magasin. Les tickets sont visibles par tous, ce qui permet une meilleure réactivité et une gestion efficace des problèmes. Cette partie du tableau de bord a permis de centraliser et de faciliter l'accès à l'information cela a eu pour conséquence d'améliorer la communication et la collaboration en impliquant les bonnes personnes dans la réalisation des actions.

Nous avons décidé de catégoriser les tickets selon leur appartenance, les « Tickets standard » concernent les références manquantes sur les lignes de production standard tandis que les « Tickets spécifique » concernent les manquants sur les lignes de production spécifique. Les « Nouveaux tickets » qui sont nouvellement créés et qui n'ont pas encore été attribués à ou aux bonne(s) personne(s). Cette catégorie de ticket nous permis de les visualiser rapidement et les traiter dans l'immédiat. La catégorie des tickets « Suivi achats », a été créée après la réunion avec le manager du service achat pour que le suivi des référence critique se fasse sur Fabriq et non plus sur le fichier Excel (**Figure 15**) dans l'optique de réduire le temps de réunion. A noter que les deux équipes de production standard et spécifique ont chacune un tableau de bord personnalisé avec les différents centres de charges. Ils permettent d'animer les AIC du matin car ils contiennent toutes les informations jugées nécessaires (Voir Annexe 2 et 3).

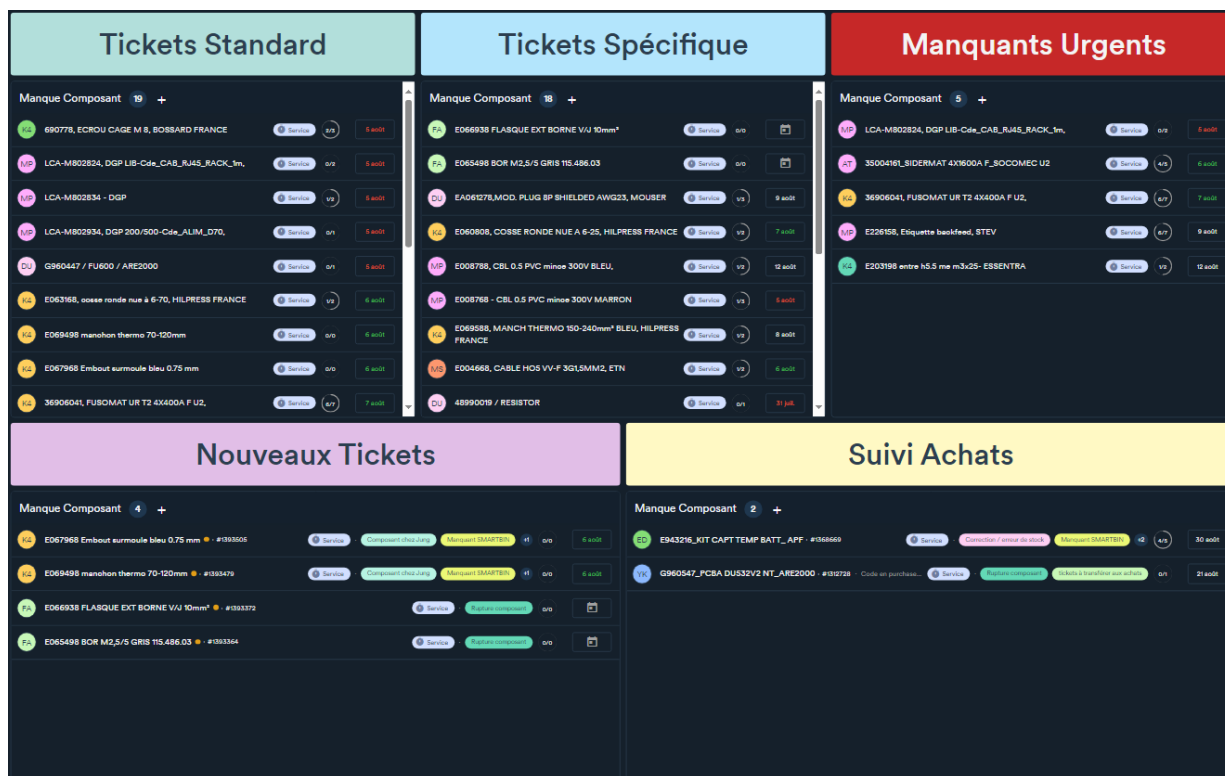


Figure 21: Première partie du tableau de bord personnalisé

Au-delà de la centralisation des flux d'informations et le gain de temps, la création des tickets une diminution d'utilisation du papier car les cartons vierges ne sont plus utilisés. Nous avons aussi noté une réduction d'échanges par mail, téléphone et Microsoft Teams permettant un gain de temps. Grâce aux templates, nous avons pu standardiser la manière d'agir lors de la création et le suivi d'un ticket ce qui nous a permis de bénéficier de données structurées et enrichies.

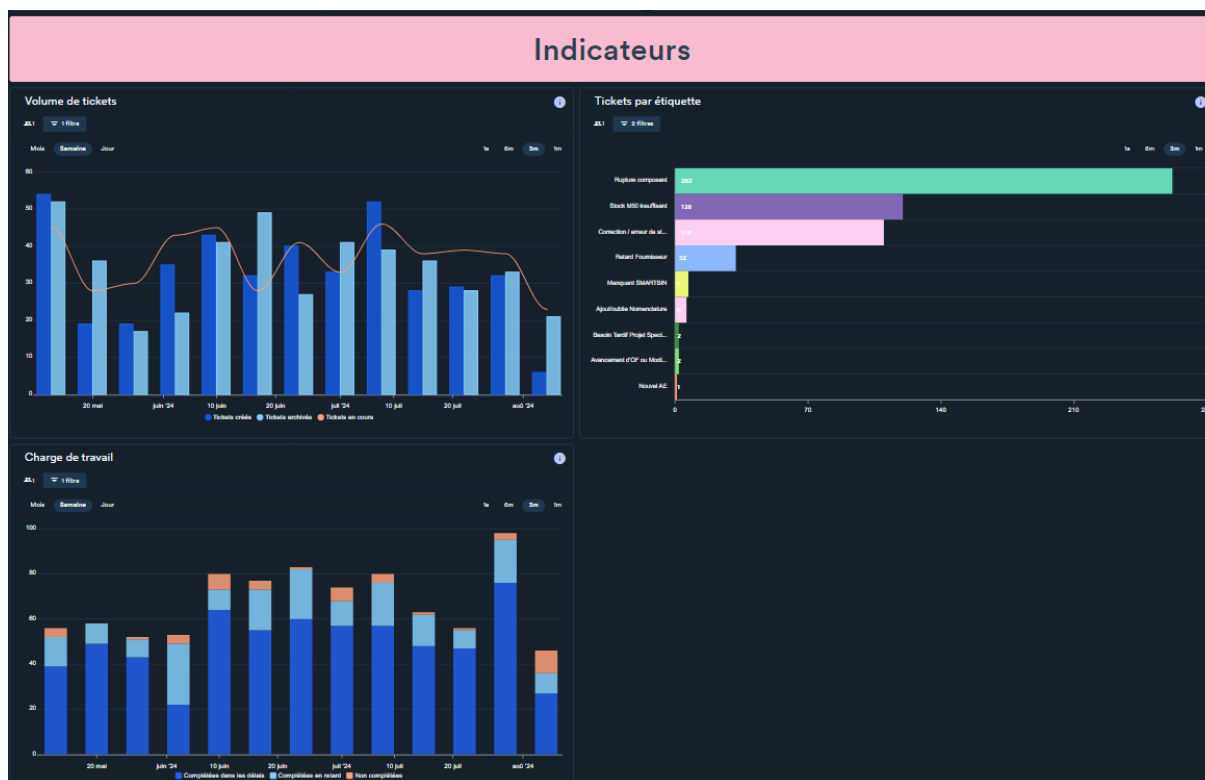


Figure 22 : deuxième partie du tableau de bord

La **Figure 22** illustre la deuxième partie du tableau de bord personnalisé, principalement axée sur les indicateurs. Nous avons choisi de mettre en avant trois types d'indicateurs pour améliorer le suivi des performances. Ces indicateurs peuvent être observés sur des périodes d'un mois, trois mois, six mois, ou un an.

L'indicateur "Tickets par étiquette" permet de quantifier les tickets créés en raison de ruptures de composants. En complément, il offre une vue sur les raisons d'émission des tickets, facilitant ainsi la mise en place d'actions correctives spécifiques après analyse des données en important un fichier Excel à partir de Fabriq. Il permet également d'identifier la cause principale à l'origine de chaque ticket. L'indicateur « Volume de tickets » permet d'observer le nombre de tickets « créés », « archivés » et « en cours ». Cela nous permet de nous assurer que les tickets créés ne sont pas largement supérieurs aux nombres de tickets archivés pour qu'on ait la capacité de les traiter et ne pas perdre en efficacité. L'indicateur charge de travail met en évidence les tâches sont complétées dans les délais, complétées en retard et non complétées. Les tâches complétées dans le délai en bleu marine correspondent

à la capacité à traiter des tâches dans la période escomptée. Les données en orange permettent de voir quelles tâches ne sont pas complétées sur la période en cours.

De plus, il est possible de suivre le nombre de tickets émis en raison d'un stock insuffisant au magasin principal, le M50. Cette information permet à l'approvisionneur de passer les commandes nécessaires pour éviter les ruptures de stock. En revanche, pour les tickets liés à des corrections de stock ou des retards fournisseurs, l'analyse ne peut pas être effectuée directement sur Fabriq et nécessite un export vers un fichier Excel que nous pouvons observer sur la **Figure 23**. Les données sont téléchargées en version CSV, ce qui rend l'analyse compliquée, il est alors nécessaire de convertir les données pour les analyser. Pour ce faire, il faut utiliser une virgule comme délimiteur dans le titre de du ticket pour séparer les informations suivantes :

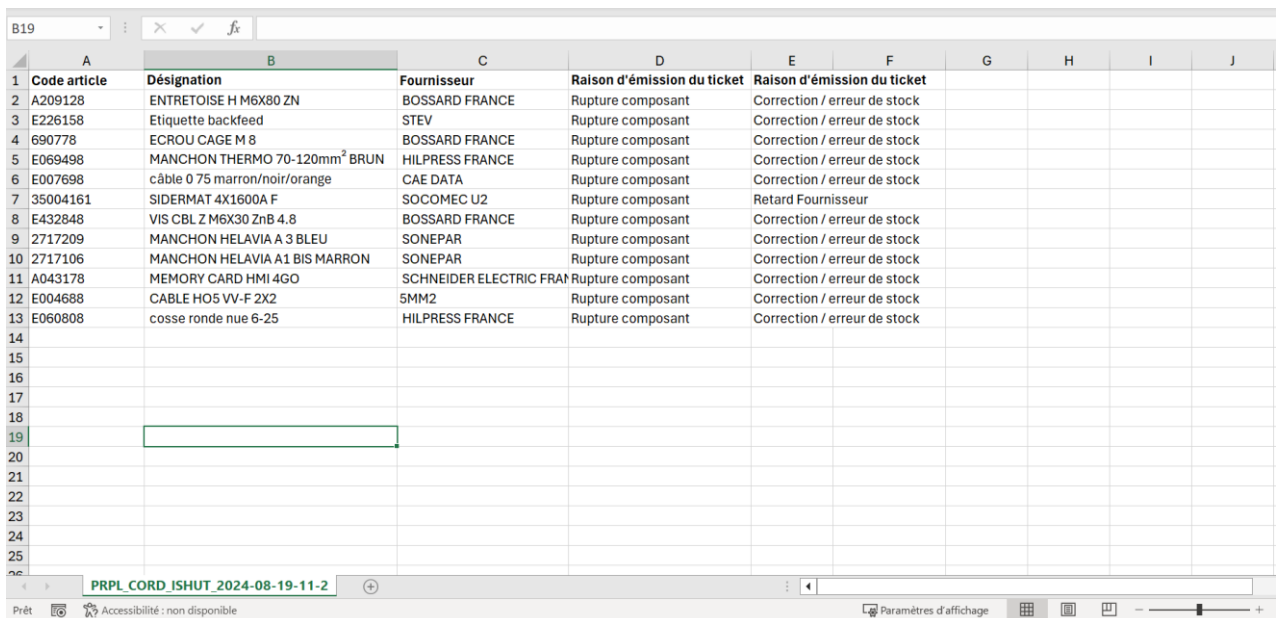
- Le code article
- La désignation
- Le fournisseur

L'utilisation du tiret, point-virgule, barre oblique et point rend la conversion des données compliquées car dans certaines désignations ces derniers sont présent.

A1	Ticket ID,Ticket Owner,Ticket Title,Ticket Description,Ticket Cause,Ticket Created At,Ticket Updated At,Ticket Due date,Ticket Original Team,Ticket Teams,Ticket														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Ticket ID,Ticket Owner,Ticket Title,Ticket Description,Ticket Cause,Ticket Created At,Ticket Updated At,Ticket Due date,Ticket Original Team,Ticket Teams,Ticket Category,Ticket Status,Ticket Labels,Ticket Indi														
2	1404152,"Kiosk 46817","A209128, ENTRETOISE H M6X80 ZN, BOSSARD FRANCE",,,,,,"2024-08-13T07:10:56.944476Z",,"2024-08-19T08:56:42.639800Z",,"2024-08-14",,"UAP_WST_ISHUT",,"UAP_WST_ISHUT,PRPL_														
3	1404152,"Kiosk 46817","A209128, ENTRETOISE H M6X80 ZN, BOSSARD FRANCE",,,,,,"2024-08-13T07:10:56.944476Z",,"2024-08-19T08:56:42.639800Z",,"2024-08-14",,"UAP_WST_ISHUT",,"UAP_WST_ISHUT,PRPL_														
4	1338030,"Marie PIREZ-ALVITE","E226158, Etiquette backfeed, STEV",,,,,,"2024-07-11T08:54:51.303449Z",,"2024-08-14T07:14:00.189991Z",,"2024-08-19",,"PREPA_MAG_ISHUT",,"PREPA_MAG_ISHUT,UAP_WST_ISH														
5	1338030,"Marie PIREZ-ALVITE","E226158, Etiquette backfeed, STEV",,,,,,"2024-07-11T08:54:51.303449Z",,"2024-08-14T07:14:00.189991Z",,"2024-08-19",,"PREPA_MAG_ISHUT",,"PREPA_MAG_ISHUT,UAP_WST_ISH														
6	1338030,"Marie PIREZ-ALVITE","E226158, Etiquette backfeed, STEV",,,,,,"2024-07-11T08:54:51.303449Z",,"2024-08-14T07:14:00.189991Z",,"2024-08-19",,"PREPA_MAG_ISHUT",,"PREPA_MAG_ISHUT,UAP_WST_ISH														
7	1338030,"Marie PIREZ-ALVITE","E226158, Etiquette backfeed, STEV",,,,,,"2024-07-11T08:54:51.303449Z",,"2024-08-14T07:14:00.189991Z",,"2024-08-19",,"PREPA_MAG_ISHUT",,"PREPA_MAG_ISHUT,UAP_WST_ISH														
8	1338030,"Marie PIREZ-ALVITE","E226158, Etiquette backfeed, STEV",,,,,,"2024-07-11T08:54:51.303449Z",,"2024-08-14T07:14:00.189991Z",,"2024-08-19",,"PREPA_MAG_ISHUT",,"PREPA_MAG_ISHUT,UAP_WST_ISH														
9	1338030,"Marie PIREZ-ALVITE","E226158, Etiquette backfeed, STEV",,,,,,"2024-07-11T08:54:51.303449Z",,"2024-08-14T07:14:00.189991Z",,"2024-08-19",,"PREPA_MAG_ISHUT",,"PREPA_MAG_ISHUT,UAP_WST_ISH														
10	1338030,"Marie PIREZ-ALVITE","E226158, Etiquette backfeed, STEV",,,,,,"2024-07-11T08:54:51.303449Z",,"2024-08-14T07:14:00.189991Z",,"2024-08-19",,"PREPA_MAG_ISHUT",,"PREPA_MAG_ISHUT,UAP_WST_ISH														
11	1380434,"Kiosk 46817","690778, ECROU CAGE M 8, BOSSARD FRANCE",,,,,,"2024-07-30T07:17:20.551545Z",,"2024-08-19T07:32:48.204472Z",,"2024-08-19",,"UAP_WST_ISHUT",,"UAP_WST_ISHUT,PRPL_CORD_IS														
12	1380434,"Kiosk 46817","690778, ECROU CAGE M 8, BOSSARD FRANCE",,,,,,"2024-07-30T07:17:20.551545Z",,"2024-08-19T07:32:48.204472Z",,"2024-08-19",,"UAP_WST_ISHUT",,"UAP_WST_ISHUT,PRPL_CORD_IS														
13	1380434,"Kiosk 46817","690778, ECROU CAGE M 8, BOSSARD FRANCE",,,,,,"2024-07-30T07:17:20.551545Z",,"2024-08-19T07:32:48.204472Z",,"2024-08-19",,"UAP_WST_ISHUT",,"UAP_WST_ISHUT,PRPL_CORD_IS														
14	1393479,"Kiosk 46818","E069498, MANCHON THERMO 70-120mm <sup>2</sup> BRUN, HILPRESS FRANCE",,,,,,"2024-08-06T08:01:19.585710Z",,"2024-08-19T08:56:13.595025Z",,"2024-08-19",,"UAP_WST_ISHUT",,"UAP_WST														
15	1393479,"Kiosk 46818","E069498, MANCHON THERMO 70-120mm <sup>2</sup> BRUN, HILPRESS FRANCE",,,,,,"2024-08-06T08:01:19.585710Z",,"2024-08-19T08:56:13.595025Z",,"2024-08-19",,"UAP_WST_ISHUT",,"UAP_WST														
16	1402701,"Nathalie BAPST","E007698, câble 0,75 marron/noir /orange, CAE DATA",,,,,,"2024-08-12T12:00:00.779256Z",,"2024-08-19T09:23:09.311205Z",,"2024-08-19",,"UAP_WST_ISHUT",,"UAP_WST_ISHUT,PRPL_														
17	1402701,"Nathalie BAPST","E007698, câble 0,75 marron/noir /orange, CAE DATA",,,,,,"2024-08-12T12:00:00.779256Z",,"2024-08-19T09:23:09.311205Z",,"2024-08-19",,"UAP_WST_ISHUT",,"UAP_WST_ISHUT,PRPL_														
18	1302277,"Alexandre TOULORGE","35004161, SIDERMAT 4X1600A F, SOCOMEC U2",,"Décalage de U2 en raison du composant 516160 -> 20/11/2024 (fournisseurMICROSTEEL est fermé du 26 juillet au 26 aout, et i														
19	1302277,"Alexandre TOULORGE","35004161, SIDERMAT 4X1600A F, SOCOMEC U2",,"Décalage de U2 en raison du composant 516160 -> 20/11/2024 (fournisseurMICROSTEEL est fermé du 26 juillet au 26 aout, et i														
20	1302277,"Alexandre TOULORGE","35004161, SIDERMAT 4X1600A F, SOCOMEC U2",,"Décalage de U2 en raison du composant 516160 -> 20/11/2024 (fournisseurMICROSTEEL est fermé du 26 juillet au 26 aout, et i														
21	1302277,"Alexandre TOULORGE","35004161, SIDERMAT 4X1600A F, SOCOMEC U2",,"Décalage de U2 en raison du composant 516160 -> 20/11/2024 (fournisseurMICROSTEEL est fermé du 26 juillet au 26 aout, et i														
22	1302277,"Alexandre TOULORGE","35004161, SIDERMAT 4X1600A F, SOCOMEC U2",,"Décalage de U2 en raison du composant 516160 -> 20/11/2024 (fournisseurMICROSTEEL est fermé du 26 juillet au 26 aout, et i														

Figure 23 : données exporter de Fabriq

Le **Figure 24** représente les données CSV après la conversion et l'application d'un macro pour faciliter l'analyse des données et mise en place d'actions correctives. Les données présentées ci-dessous ne sont qu'un échantillon, nous pouvons également prendre en compte les tickets archivés pour une analyse plus approfondie. Prochainement une nouvelle fonctionnalité sera disponible nommée ticket similaire. Cette fonction est basée sur l'intelligence artificielle, elle permet d'identifier les tickets similaires automatiquement. Si un ticket existant présente un niveau de similarité de plus de 80% (calculé sur le titre, la description, la cause et les actions), un bouton violet s'affiche. Cela va permettre d'observer les références qui posent souvent des problèmes et ainsi effectuer une analyse (de Saint Just, 09/08/2024).



Code article	Désignation	Fournisseur	Raison d'émission du ticket	Raison d'émission du ticket
A209128	ENTRETOISE H M6X80 ZN	BOSSARD FRANCE	Rupture composant	Correction / erreur de stock
E226158	Etiquette backfeed	STEV	Rupture composant	Correction / erreur de stock
690778	ECROU CAGE M 8	BOSSARD FRANCE	Rupture composant	Correction / erreur de stock
E069498	MANCHON THERMO 70-120mm <sup>3</sup> BRUN	HILPRESS FRANCE	Rupture composant	Correction / erreur de stock
E007698	câble 0 75 marron/noir/orange	CAE DATA	Rupture composant	Correction / erreur de stock
35004161	SIDERMAT 4X1600A F	SOCOME U2	Rupture composant	Retard Fournisseur
E432848	VIS CBL Z M6X30 ZnB 4.8	BOSSARD FRANCE	Rupture composant	Correction / erreur de stock
2717209	MANCHON HELAVIA A 3 BLEU	SONEPAR	Rupture composant	Correction / erreur de stock
2717106	MANCHON HELAVIA A1 BIS MARRON	SONEPAR	Rupture composant	Correction / erreur de stock
A043178	MEMORY CARD HMI 4GO	SCHNEIDER ELECTRIC FRA	Rupture composant	Correction / erreur de stock
E004688	CABLE H05 VV-F 2X2	5MM2	Rupture composant	Correction / erreur de stock
E060808	cosse ronde nue 6-25	HILPRESS FRANCE	Rupture composant	Correction / erreur de stock

Figure 24 : traitement des données CVS sur Excel après un export de Fabriq

Enfin, dans le fichier Excel de suivi des manquants l'analyse des raisons des ruptures était également possible par l'utilisation des tableaux croisés dynamiques.

Un tableau de bord a également été personnalisé (**Figure 25**) pour l'équipe de la réception pour avoir un aperçu plus clair sur la gestion des composants manquants qui ont un impact sur la production. Ce tableau a permis d'améliorer la visibilité et le suivi des actions, ce qui contribue à une meilleure communication et à une résolution plus rapide des problèmes liés aux manquants. Un écran est déployé au niveau de la réception pour une meilleure vision.

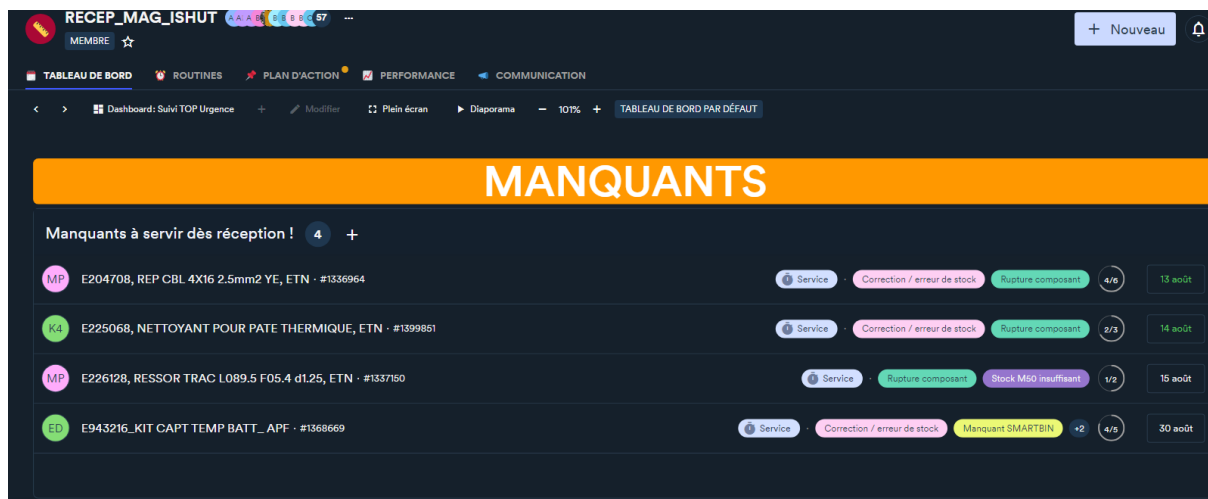


Figure 25 : tableau de bord personnalisé pour la réception

Les données recueillies auprès de l'animateur du magasin mettent en évidence une amélioration significative de la gestion des flux d'informations concernant les manquants grâce à Fabriq. La détection précoce des ruptures, la transmission instantanée de l'information et la simplification de la mise à jour des stocks contribuent à une meilleure réactivité et à une réduction des interruptions de production. L'accessibilité accrue et la formation favorisent l'engagement des opérateurs dans le processus.

Le **Tableau 3** : avantage de Fabriq sur l'optimisation des flux d'informations et physiques. il permet de faire un récapitulatif des avantages auxquels bénéficie Socomec concernant la gestion des flux d'informations et physiques des composants manquants après la transition vers Fabriq.

Critères	Ancien système	Nouveau système	Bénéfices du passage à Fabriq
<b>Gestion des données</b>	Données dispersées dans plusieurs fichiers Excel, difficiles à centraliser	Centralisation des données dans un système unique et accessible	Amélioration de la visibilité et de la gestion des données
<b>Accès aux informations</b>	Accès limité, collaboration simultanée difficile	Accès en temps réel avec possibilité de collaboration simultanée	Collaboration efficace et accès rapide aux informations

<b>Suivi des composants</b>	Suivi manuel et souvent retardé, informations non actualisées en temps réel	Suivi automatisé avec des indicateurs en temps réel	Réduction des erreurs et optimisation des délais de production
<b>Traçabilité</b>	Modification des données difficile à tracer, faible traçabilité	Traçabilité accrue avec historique des modifications disponible	Amélioration de la transparence et de la responsabilité
<b>Analyse des performances</b>	Analyse limitée par les capacités d'Excel, peu de visualisations avancées	Tableaux de bord interactifs, analyse approfondie avec indicateurs personnalisés	Prise de décision informée et basée sur des données précises
<b>Automatisation</b>	Processus manuels, recours fréquent à des interventions humaines	Automatisation des processus de suivi et d'analyse des écarts	Gain de temps et réduction des interventions humaines.
<b>Rapidité de prise de décision</b>	Décisions retardées par des processus manuels et des erreurs fréquentes	Prise de décision rapide grâce à la disponibilité immédiate des données	Réactivité accrue face aux problèmes de production
<b>Gestion des écarts</b>	Identification des écarts lente, correction souvent retardée	Détection rapide des écarts avec des outils d'analyse intégrés	Amélioration continue et résolution rapide des problèmes
<b>Support visuel</b>	Support limité aux capacités de visualisation d'Excel	Tableau de bord numérique, visualisation en temps réel	Réunions plus dynamiques et meilleures présentations des données

Tableau 3 : avantage de Fabriq sur l'optimisation des flux d'informations et physiques

### **c. Check (Vérifier)**

Dans cette sous partie, nous allons évoquer l'interprétation des résultats, les relier aux objectifs de l'étude et mettre en lumière implications pour la gestion de la supply chain chez Socomec.

L'objectif principal de cette recherche était de mesurer l'impact que pourrait avoir la transition d'un système d'information traditionnel (Excel) à un système d'information moderne (Fabriq) sur l'optimisation des flux d'informations et physiques concernant les composants manquants au sein de Socomec

#### **i. Impact de la Transition sur la Réactivité des Équipes**

Un facteur déterminant dans la gestion efficace des composants manquants est la réactivité des équipes. Sous l'ancien process qui se basait sur l'utilisation de plusieurs fichiers Excel et les cartons, les informations avaient tendances à être relayées avec un certain délai. Toutes les personnes concernées n'avaient pas forcément accès aux fichiers ou ne prenaient pas le temps d'y jeter un coup d'œil ou bien encore, elles ne pouvaient pas avoir accès aux fichiers en même temps. Si les cartons étaient remplis après la réunion du matin, il fallait attendre le lendemain pour prendre connaissance de ce manquant. Cela entraînait alors des retards dans la prise de décision. La transition vers Fabriq a eu un impact radical à ce niveau, en permettant une remontée instantanée des problèmes identifiés sur le terrain. Les opérateurs et les responsables peuvent désormais signaler des anomalies ou des ruptures en temps réel, par l'attribution d'action sur un ticket pour la ou les personnes concernées : ainsi, un processus de résolution est immédiatement déclenché. Ce gain en réactivité a non seulement permis de réduire les temps d'arrêt de production, mais a également amélioré la capacité de l'entreprise à répondre aux imprévus. Une augmentation de la création de tickets a été observée, atteignant un facteur de 1,5, ce qui corrobore les remarques de l'animateur sur la motivation accrue des opérateurs à créer des tickets. Dans le cadre d'une chaîne d'approvisionnement où les marges de manœuvre sont souvent étroites, cette amélioration de la réactivité se traduit directement par une meilleure gestion des flux physiques et une optimisation des délais de livraison.



## **ii. Amélioration de la Visibilité et de la Transparence**

Un des inconvénient rencontré avec l'ancien système était la difficulté à obtenir une vue d'ensemble claire et en temps réel des différents incidents en cours. Les informations étaient souvent dispersées au sein de trois fichiers Excel, ce qui compliquait la coordination entre les différentes équipes. Fabriq a permis de centraliser toutes les informations sur une seule plateforme, surmontant ainsi cette limitation. L'accès à des tableaux de bord personnalisés permet de synthétiser les informations essentielles, telles que le nombre de tickets ouverts, les délais de résolution, les actions en cours, mais également des indicateurs sur le nombre de tickets, les raisons d'émission des tickets, ou encore la charge de travail. Cette visibilité accrue permet non seulement une meilleure gestion des priorités, mais aussi une anticipation des problèmes potentiels. Par exemple, si un certain composant est fréquemment signalé comme manquant, des mesures proactives peuvent être mises en place pour renforcer son approvisionnement. En outre, la transparence offerte par Fabriq facilite la communication inter-équipes, réduisant ainsi les risques de malentendus. Malgré ces améliorations, des écarts par rapport aux objectifs initiaux ont été identifiés. Par exemple, la surcharge d'informations sur le tableau de bord du magasin pour la gestion des composants manquants urgents a rendu difficile la priorisation des tâches et la prise de décision.

## **iii. Réduction des Erreurs Humaines et Optimisation des Processus :**

Avec Excel, la gestion manuelle des données était sujette à de nombreuses erreurs, qu'il s'agisse d'erreurs de saisie, d'un manque de motivation des opérateurs pour compléter un carton en raison de la disposition des informations, ou de cartons égarés. Ces erreurs pouvaient entraîner des conséquences importantes, comme des retards dans la production. Bien que Fabriq n'ait pas complètement automatisé certaines tâches critiques, ce qui aurait réduit la dépendance à l'intervention humaine pour des tâches répétitives et sujettes à erreurs, il a néanmoins contribué à la réduction des erreurs et des pertes d'informations. Par exemple, l'émission d'un ticket immédiat dès que le magasin principal M50 est vide a permis de prévenir certaines ruptures. En outre, les processus manuels encore nécessaires, tels que la double saisie des données, ont maintenu un certain niveau d'erreur humaine, compromettant l'efficacité globale du système. En conséquence, l'entreprise a pu observer

une diminution significative des erreurs, ainsi qu'une optimisation des flux d'informations, rendant l'ensemble du processus plus fiable et efficient.

#### **d. Act (Agir)**

Cette phase de l'étude a pour objectif de corriger les problèmes identifiés lors de la phase « **Check** ». Nous avons identifié plusieurs actions correctives et améliorations pour maximiser l'efficacité de Fabriq et renforcer la gestion des composants manquants. Ces actions sont essentielles pour combler les écarts observés et garantir une optimisation continue du système

#### **iv. Formation Continue et Support Technique**

Pour maximiser les avantages de Fabriq, il est essentiel de mettre en place des programmes de formation continue pour les utilisateurs. La formation initiale, bien que cruciale pour l'adoption du système, doit être complétée par des sessions régulières de mise à jour. Ces sessions permettront non seulement de familiariser les employés avec les nouvelles fonctionnalités du système, mais aussi de renforcer leurs compétences existantes. En outre, il est important de mettre en place un support technique dédié pour répondre rapidement aux questions des utilisateurs et résoudre les problèmes techniques qui pourraient survenir. Ce support pourrait inclure des sessions de formation en ligne, et des ateliers pratiques pour assurer une utilisation optimale de Fabriq. Dans une réunion, il avait été suggéré de mettre en place de sessions Learning coffee où les opérateurs pourraient apprendre à utiliser la plateforme en étant encadrés. En effet, des erreurs telles que l'oubli d'étiquettes ou l'attribution incorrecte des tickets à des équipes non concernées ont été observées, entraînant des retards dans le traitement des tickets

#### **v. Intégrer davantage Fabriq avec l'ERP Infor LN UI**

L'intégration plus étroite de Fabriq avec l'ERP existant de Socomec, Infor LN UI, serait extrêmement bénéfique pour améliorer l'efficacité des processus opérationnels. En synchronisant automatiquement les données entre Fabriq et l'ERP, cette intégration permettrait de réduire le besoin de saisies manuelles, ce qui minimiserait les erreurs humaines et les incohérences de données. Une meilleure intégration faciliterait également la mise à jour en temps réel des informations critiques sur la chaîne d'approvisionnement,

optimisant ainsi la prise de décision et améliorant la réactivité face aux fluctuations de la demande ou aux ruptures de stock. Pour réaliser cette intégration, il serait nécessaire de collaborer étroitement avec les équipes informatiques pour développer des API ou des connecteurs spécifiques. Ces outils automatiseraient le transfert de données pertinentes entre les deux systèmes, garantissant ainsi une cohérence des informations et une utilisation plus efficace des ressources technologiques de l'entreprise (Brégeon-Minos, (c), 11/08/2023).

#### **vi. Mise en place de filtres de priorisation robustes :**

Pour répondre au problème de surcharge d'informations, il est crucial d'intégrer des filtres de priorisation plus efficaces dans Fabriq. Ces filtres permettront aux utilisateurs de se concentrer sur les informations critiques, en éliminant les données non essentielles qui peuvent créer de la confusion. La Figure 25, représentant un tableau de bord personnalisé, illustre comment ces filtres peuvent être configurés pour améliorer la gestion des flux d'informations.

#### **vii. Suivi et Évaluation Continue de l'Efficacité de Fabriq**

Pour s'assurer que Fabriq continue de répondre aux besoins de Socomec, il est recommandé de mettre en place des mécanismes de suivi et d'évaluation continue. Cela pourrait inclure la définition d'indicateurs de performance clés (KPI) spécifiques à la gestion des composants manquants, tels que le temps moyen de résolution des incidents, le taux de réduction.

## **V. Limitations de l'étude**

Nous avons pu constater des améliorations lors du passage d'un système tel qu'Excel vers un système comme Fabriq pour la gestion composants manquants. Cependant, nous avons aussi détecté certaines limites concernant cette transition. Dans cette sous-partie, nous allons discuter des limites rencontrées lors de cette étude.

### **10.Échantillon de Données et Représentativité**

Lors de cette étude, une des principales limitations était la période limitée de collecte des données, ce qui pourrait ne pas refléter toutes les variations possibles. Après la crise due à la pandémie de Covid-19, Socomec a connu une demande croissante pour ses commandes,

mais ce n'est plus le cas en 2024, où une baisse des commandes a été notée. Bien que l'entreprise ait sécurisé ses stocks pour éviter les ruptures observées pendant la pandémie, des ruptures de composants subsistent, bien que moins marquées. Pour pallier cette limitation, il serait nécessaire de prolonger la collecte des données sur plusieurs cycles de production complets, permettant de capturer une image plus précise et représentative de l'efficacité de Fabriq sur le long terme.

De plus, l'étude a été effectuée uniquement sur l'usine 3 à Huttenheim, alors qu'il serait intéressant de l'étendre aux deux sites de Benfeld. Le partage de tickets entre ces sites pourrait également être pertinent, certains composants manquants pouvant provenir des usines 1 ou 2. Enfin, bien que les résultats à court terme soient prometteurs, il est crucial d'examiner si ces bénéfices se maintiennent à long terme, surtout dans un contexte où les systèmes d'information et les besoins de l'entreprise évoluent rapidement. Par exemple, l'automatisation du fichier Excel pour le suivi des ruptures à S+4 sur Fabriq n'est pas encore possible, nécessitant une double saisie manuelle pour chaque rupture. De plus, l'analyse des causes d'émission des tickets sur Fabriq n'est pas directe, nécessitant l'exportation des données vers Excel pour effectuer l'analyse.

## **11. Résistance au Changement et Adoption du Système**

L'aspect que représente la résistance des employés face au changement lors de la mise en place de la plateforme n'est pas à négliger. Bien que l'étude mette en évidence les avantages significatifs du nouveau système, nous avons pu nous apercevoir que certaines personnes avaient du mal à adopter ce nouveau système de gestion des composants manquants. L'équipe de production du standard avait adopté cet outil plus rapidement que l'équipe de production du spécifique. Cette dernière avait une certaine réticence à abandonner l'ancienne pratique car ils n'avaient pas reçu de formation au préalable. La réunion du matin se faisait alors encore selon l'ancien processus basé sur le suivi avec le fichier Excel et les cartons. Ces résistances peuvent affecter non seulement la rapidité d'adoption, mais aussi l'efficacité du système dans les premiers mois suivant sa mise en œuvre.

## **12. Dépendance Technologique et Gestion des Risques**

Avec l'implémentation de Fabriq, Socomec est désormais fortement dépendante d'un seul système d'information pour la gestion de ses composants manquants. Si Fabriq apporte des améliorations significatives en termes d'efficacité et de fiabilité, cette centralisation des informations représente également un risque non négligeable. En cas de panne du système, de cyberattaque, ou de problème technique majeur, l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement pourrait être gravement perturbé. Il est donc crucial pour Socomec de mettre en place des stratégies de mitigation des risques pour assurer la continuité des opérations, même en cas de défaillance du système. Cela pourrait inclure des sauvegardes régulières des données, la mise en place de systèmes de secours, ou encore la formation des employés à des procédures d'urgence en cas de panne de Fabriq.

## **13. Limitation dans la transmission automatique des tâches**

Une limitation qui a pu être observée est que lorsqu'une personne est absente du bureau, les actions qui lui sont attribuées ne sont pas transmises automatiquement à la personne en charge de la remplacer. Cette lacune peut entraîner des interruptions dans le flux de travail et retarder la réalisation des tâches critiques, compromettant ainsi l'efficacité globale du processus.

## **VI. Conclusion**

Cette étude a exploré en profondeur l'impact de la transition d'un système d'information traditionnel, tel qu'Excel, vers une solution plus avancée comme Fabriq, sur l'optimisation des flux d'informations et physiques au sein de la chaîne d'approvisionnement de Socomec. À travers l'analyse des défis et des inefficacités rencontrés avec l'ancien système, il est apparu clairement que des outils comme Excel, bien qu'utiles pour des tâches simples, montrent rapidement leurs limites face à la complexité croissante des processus industriels.

L'implémentation de Fabriq a marqué un tournant significatif dans la gestion des composants manquants, un enjeu critique pour Socomec. Grâce à une meilleure visibilité en temps réel, Fabriq a permis de centraliser les informations, de faciliter la détection précoce

des problèmes et d'améliorer la communication entre les différentes parties prenantes. Cette centralisation a non seulement réduit le risque d'erreurs et les temps de réponse, mais elle a également contribué à une prise de décision plus rapide et plus informée, essentielle pour maintenir la compétitivité de l'entreprise.

Un autre aspect crucial abordé dans cette étude est l'amélioration de la collaboration entre les équipes internes grâce à Fabriq. Le système a renforcé la transparence des opérations, permettant à chaque acteur de la chaîne d'approvisionnement d'avoir accès à des informations actualisées, ce qui a amélioré la coordination des activités et réduit les redondances. En conséquence, l'efficacité opérationnelle globale de Socomec a été significativement améliorée, avec des gains mesurables en termes de rapidité, de précision, et de réduction des erreurs.

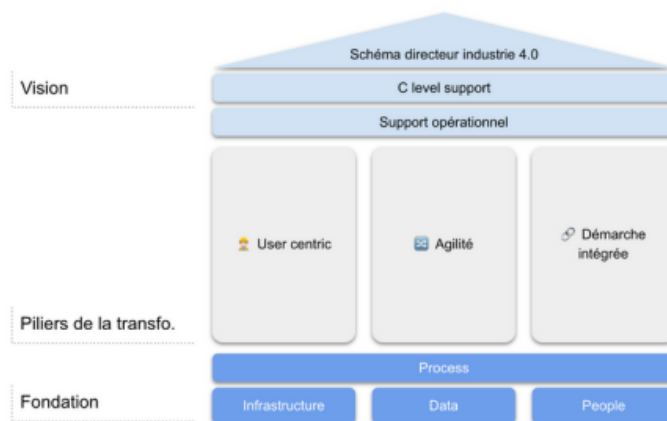
Les résultats de cette recherche montrent également que l'adoption d'un système d'information avancé comme Fabriq ne se limite pas à l'amélioration des processus internes, mais contribue également à une meilleure satisfaction des clients. En réduisant les délais de production et en minimisant les interruptions causées par les composants manquants, Socomec a pu améliorer la fiabilité de ses livraisons, un facteur clé pour la fidélisation des clients et le maintien de sa réputation sur le marché.

En somme, cette étude apporte une contribution significative à la compréhension des avantages qu'apporte la digitalisation des processus de gestion de la chaîne d'approvisionnement. Elle met en lumière les bénéfices tangibles d'un système d'information moderne, en termes de performance, d'efficacité et de compétitivité, et offre des perspectives applicables à d'autres entreprises confrontées à des défis similaires. La transition vers des outils comme Fabriq s'inscrit donc non seulement comme une réponse à des besoins immédiats, mais également comme un investissement stratégique pour l'avenir, permettant à Socomec de s'adapter à un environnement industriel en constante évolution

## VII. Annexes :

### Les grands principes à respecter pour réussir son déploiement à l'échelle

Nous avons identifié un certain nombre de leviers et de principes afin de mettre à l'échelle un projet 4.0 sur l'ensemble d'un groupe industriel. Pour avoir une compréhension visuelle et globale, nous avons formalisé ces différents éléments sous la forme d'un temple.

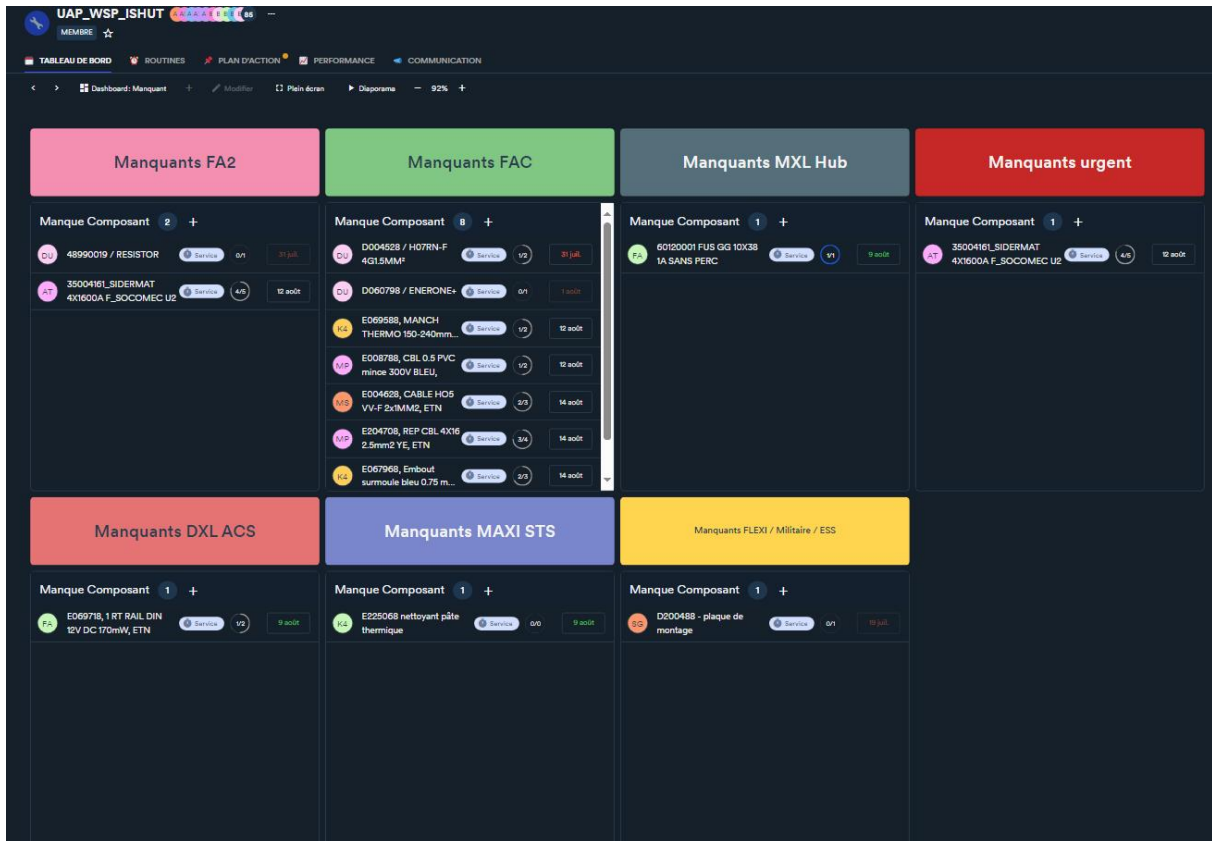


Ce temple est subdivisé en plusieurs strates :

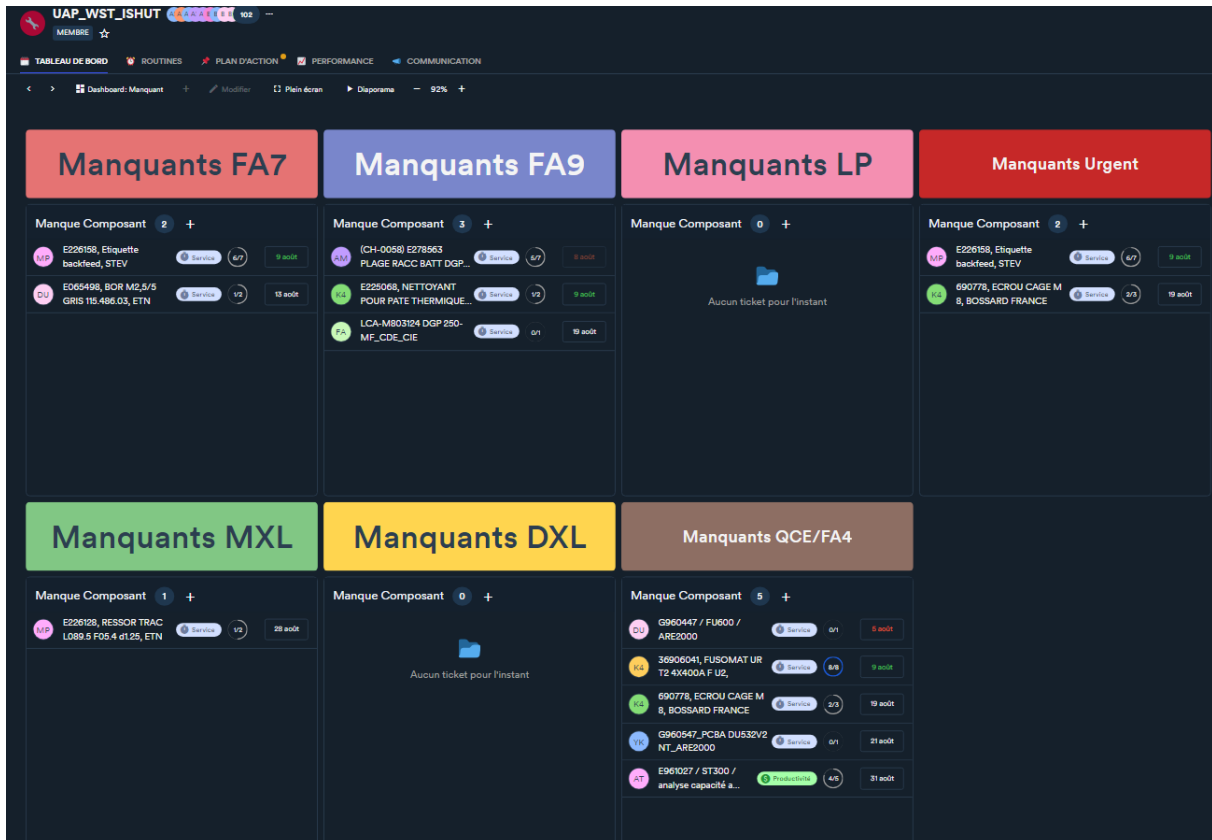
- Les fondations sont composées de l'infrastructure, de la data et des Hommes, sur lesquels reposent les process.
- Les grands piliers de la mise en œuvre de la transformation sont une approche centrée sur l'utilisateur final, l'agilité et une démarche intégrée.
- Et enfin la vision est supportée par la direction qui édicte un schéma directeur et qui se repose sur un support opérationnel au sein des usines pour soutenir la transformation.

Les fondations et la vision sont intrinsèques à l'organisation tandis que les piliers dépendent de la gestion du projet de transformation.





Annexe 2 : tableau de bord de l'équipe spécifique



Annexe 3 : tableau de bord de l'équipe standard



## Tableau d'information sur les tâches à effectuer quand il y a des manquants



Client	Comment	A qui	Qui traite
<b>Manquant lié à un Désenlèvement</b>			
HST101	Mail	NIP	Poste Désenlèvement
HST102	Mail	NIP	
HST401	Mail	ANQ & JVJ	
HST701 711 721	Mail	PAO	
HST901/2/3	Carte vierge	Bac jaune OIC	
HST911 à 21	Mail	VBS	
HSP201 & 211 & 241	Ne pas le signaler	/	
HSP231	Mail	EFS	
HSP401	Mail	DQD & RYD & UJM	
HSP221	Mail	JEP & ARM	
HSP222	Mail	JEP	
HSP501	Mail	JEP	
HNT101 RED	Mail	A la personne qui a fait la demande	Celui qui reçoit la demande
OV	Mail	YBK ou autres	Animateur
OV Inde	Mail	HTS	
OV ou le CRMW fait l'expédition	Mail	A la personne qui a fait la demande	
FRW > FC1CWB	Teams	TOU	Poste Désenlèvement
<b>Manquant lié au <del>Recor</del> / Carte Kanban / Bac gris</b>			
Pour tous les lignes	Carte vierge	Aux animateurs et aux endroits concernées	Poste Guichet
Sauf HSP201/211 /221/501	On ne le signal pas, car ça ne les intéresse pas	/	/
<b>Manquant lié au <del>Kitting</del></b>			
HST901	Carte vierge + Mail	PRPL, <del>Plannif</del> & WST concernée	Animateur

## VIII. Bibliographie :

- Banerjee, Arnab, *Blockchain Technology: Supply Chain Insights from ERP*. In *Advances in computers*, Advances in Computers, 2018, (111), pp. 69–98.
- Boucher, Mathieu, *SI industriels, de quoi parle-t-on ?* 02/03/21, < [SI industriels, de quoi parle-t-on ? | explorers \(mc2i.fr\)](#)>
- Brégeon-Minos, Priscilla (a) , *Comment GT Logistics a amélioré sa communication et sa visibilité grâce au management visuel digital ?* 11/08/23, < [La collaboration entre GT Logistics et Fabriq - Fabriq](#)>
- Brégeon-Minos, Priscilla (b), *Comment Nicomatic remonte ses problèmes deux à trois fois plus vite grâce à Fabriq*, < [La collaboration entre Nicomatic et Fabriq - Fabriq](#)>, 11/08/2023
- Brégeon-Minos, Priscilla (c), *Pourquoi connecter votre ERP à Fabriq*, 11/08/23, < [Pourquoi connecter votre ERP à Fabriq ? - Fabriq](#)>
- Brégeo-Minos, Priscilla , *Comment LVMH structure et booste l'animation de sa performance grâce à Fabriq ?* , 31/10/23 < [LVMH structure l'animation de sa performance avec fabriq](#)>
- Cadiou, Fabrice, *Qu'est-ce qu'un tableau de bord ?*, 09/08/2024 < [🤖 Qu'est-ce qu'un tableau de bord ? | Support fabriq](#)>
- Chawki El Zant, « *Industrie 4.0 processus – Quel modèle pour une intégration réussie* », Autre, HESAM Université, 2021.
- Chen, Injazz et Paulraj Antony, *Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements*, Journal of Operations Management, 2004, 22(2), p. 119–150
- de Bary, M., Moreau, T. (2017). *La supply chain: 60 outils pour améliorer ses pratiques*. Vuibert. <https://doi.org/10.3917/vuib.deba.2017.01>.

- De Saint Just, Adhémar, *Qu'est-ce qu'un DMS (Daily Management System) ?* 11/08/2023. < [🔗 Qu'est-ce qu'un DMS \(Daily Management System\) ? | Support fabriq>](#)
- De Saint Just, Adhémar, les tickets similaires, 09/08/24, <[Les tickets similaires 🔗 | Support fabriq>](#)
- Didier Krick, Sonia Bellit, *la transformation digitale d'une entreprise repose d'abord sur ses compétences humaines*, 27/04/22 < [La transformation digitale d'une entreprise repose d'abord sur ses compétences humaines - Forbes France>](#)
- Drouzi Mounir, « *Rôle des systèmes d'information dans la démarche supply chain management* », African Scientific Journal, 2021, 3 (4), p. 20-35.
- Flaus Jean-Marie, *Cybersécurité des systèmes industriels*, ISTE ed, 2019, p. 7
- Donnelly Lane. F. " *Daily Management Systems in medicine*", Radiographics, 2014, 34(2), p. 549–555
- Ellram Lisa. M, " *Purchasing and Supply Management's Participation in the Target Costing Process*", Journal of Supply Chain Management, 2006, 36(1), p.39–51.
- Evrard-Samuel, K., Ruel, S., et Spalanzani, A, « *Systèmes d'information et résilience des chaînes logistiques globales : Proposition d'un écosystème informationnel* », 2011
- Fabbe-Costes Nathalie, « *La gestion de l'information aux points nodaux pour la maîtrise des aléas et l'efficacité logistique: Analyse du passage portuaire dans les chaînes conteneur* », 4èmes Journées Francophones sur la logistique et les transport, 1989
- Fabbe-Costes, Nathalie, « *Les multiples rôles du système d'information et de communication dans l'action stratégique* », 1997
- Fabbe-Costes Nathalie, « *La gestion dynamique des supply chains des entreprises virtuelles* », 2005, Revue française de gestion, p. 151-166.

- Fabbe-Costes Nathalie, « *La gestion des chaînes logistiques multi-acteurs : les dimensions organisationnelles d'une gestion lean et agile* », Presse Universitaire de Grenoble, 2007, p.19-43
- Fournet-Fayard, Nina, *Qu'est ce qu'un plan d'action dans fabriq*, 05/08/2024, < [🔗 Qu'est ce qu'un plan d'action dans fabriq ? | Support fabriq](#)>
- Fournet-Fayard, Nina, *Remplir un ticket*, 08/08/2024, < [🔗 Remplir un ticket | Support fabriq](#)>
- Giguère Aceline, «*Qu'est-ce qu'Excel ? Une introduction au puissant outil de tableur*, 17/01/2020, < [Qu'est-ce qu'Excel ? Une introduction au puissant outil de tableur \(test-logiciel.fr\)](#)>
- Gratacap Anne, Médan Pierre, « *Management de la production: Concepts • Méthodes • Cas* », 2013, Dunod.
- Izza Said, « *Intégration des systèmes d'information industriels : une approche flexible basée sur les services sémantiques* », Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne, 2006
- Lambert Douglas. M, et Cooper Martha , « *Issues in supply chain management*”, *Industrial Marketing Management*, 2000, 29(1), 65–83.
- Lyonnet Barbara, Senkel Marie-Pascale et Clamens Sylvie, « *Les systèmes d'information et outils collaboratifs* », *Supply chain management*, 2019, p. 109-131
- Martin Sandra, “*Les caractéristiques d'un flux physique* », 09/12/2022, < [Les caractéristiques d'un flux physique - supply-chain.net](#)>
- Martin Sandra, « *Flux d'information : les différentes manières de l'exploiter* », 12/12/2022, < [Flux d'information : les différentes manières de l'exploiter - \(supply-chain.net\)](#)>
- Mentzer John. T., DeWitt Willian, Keebler, Min Soonhong, Nix Nancy. W., Smith, et Zacharia Zach. G., “*Defining supply chain management*”, *Journal of Business Logistics*, 2011, 22(2), 1–25

- Ouariti Ouafae. Z. et Zeroual Laila, « *L'impact des systèmes d'information sur la performance des chaînes logistiques: une revue de littérature* », European Scientific Journal ESJ, 2017, 13(4), p. 284
- Reix R., "Systèmes d'Information de Gestion". Editions d'Organisation, 1995
- Reix Robert, Bernard Fallery, Michel Kalika, Frantz Rowe, « *Systèmes d'Information et Management des Organisations* », 2016, 7<sup>e</sup> Vuibert Gestion, pp.480
- Ruel Salomé et Ouabouch Lhoussaine, « *Ambivalence du système d'information dans la chaîne logistique : vecteur de performance ou facteur de risques* », Marché et organisations, 2017, 29, 151-172.
- Spalanzani Alain, « *Evolution et perspectives de l'organisation et de la gestion industrielle : l'impact des systèmes d'information* », Presses Universitaires de Grenoble, 2003, p. 31.
- Strauss Anselm et Corbin, J. M. "Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques". 1990, Sage Publications, Inc.
- Swafford Patricia. M., Ghosh Soumen et Murthy Nagesh, "Achieving supply chain agility through IT integration and flexibility". International Journal of Production Economics, 2008, 116(2), 288–297.
- Tang-Taye Jean-pierre et Picard Pascal, « *Système d'information et supply chain management : rôle d'un prestataire de services logistiques* ». Logistique & Management, 2000, 8(2), 17–27.
- Thomas, J, "The Problem With Excel: 6 Reasons to Avoid it for Supply Chain", 11/05/2023, < [The Problem With Excel: 6 Reasons to Avoid it for Supply Chain - Anvyl](#)>
- Titus Sila et Bröchner Jan, "Managing information flow in construction supply chains", 2005, Construction Innovation, 5(2), p. 71–82
- Tournier, Charles-Henri, *Définition d'un indicateur*, 12/08/2024, < [Définition d'un indicateur | Support fabriq](#)

- Zayati Ahlem, « *Mise en œuvre des architectures orientées services pour les systèmes d'information industriels* », 2012