

RAPPORT FINAL DE TRAVAIL DE FIN D'ÉTUDE POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME  
D'INGÉNIEUR ET DU MASTER RECHERCHE GÉNIE INDUSTRIEL DE L'ÉCOLE  
CENTRALE DE LYON

---

# Supply Chain & Data Management : Développement d'outils pour l'agilité

---

Awinatho DAGO

Option : Transport et Traffic

Métier : Ingénieur Business Development

Tuteurs entreprise : Anaïs ROBERT & Pierre-Olivier PROVOST

Tutrice Ecole : Carole MEYER

Responsable Master : Alexandre SAÏDI

*"C'est la connaissance qui permet de dégager l'expérience des idées préconçues qui l'obscurcissent et qui donne sa valeur à l'oeuvre créée par l'ingénieur, oeuvre qui, en définitive, seule compte. Et c'est l'acquisition de l'esprit de méthode qui, contribuant à la formation du jugement, au développement de la rigueur et de la logique de raisonnement, permet l'interprétation correcte de l'expérience et la rend fructueuse."*

Technica N°33, 1935

*"La théorie, c'est quand on sait tout et que rien ne fonctionne. La pratique, c'est quand tout fonctionne et que personne ne sait pourquoi. Ici, nous avons réuni théorie et pratique : Rien ne fonctionne... et personne ne sait pourquoi!"*

?

Ce formulaire est à insérer après la page de garde de votre rapport. Il atteste que le rapport a été validé par l'entreprise et peut être communiqué en l'état au Service de la Scolarité de l'Ecole Centrale de Lyon.

### VALIDATION DU RAPPORT DE TFE

#### PAR L'ENTREPRISE

#### Références du Travail de Fin d'Etudes

Nom de l'élève : *Awinatho Sekely DAGO*  
Titre du rapport : *Supply chain & Data Management: Développement d'outils pour l'agilité*  
Entreprise : *L'Oréal*  
Nom du Tuteur entreprise : *Pierre-Olivier PROVOST*  
Nom du Tuteur ECL : *Carole Meyer*

L'entreprise reconnaît avoir pris connaissance du rapport mentionné ci-dessus et autorise sa transmission à l'Ecole Centrale de Lyon.

- L'entreprise autorise la diffusion du rapport sur internet
- ~~L'entreprise demande une limitation de la diffusion à l'intranet de l'Ecole Centrale.~~  
(rayer la mention inutile)

Le représentant de l'entreprise

Nom : *Anais ROBERT*  
Fonction : *BI Engineer*

Date : *17/09/2018*

Signature et cachet

*[Signature]*  
L'OREAL CCZ RIO  
DIRECTION DES OPERATIONS  
Division Produits Grand Public  
9, Rue Pierre Dreyfus  
92110 Clichy

# Remerciements

Je ne saurais commencer ce rapport sans prendre le temps de remercier toutes les personnes qui ont permis son accomplissement dans les meilleures conditions.

C'est tout naturellement que je commence par l'équipe BIE. Merci à Anaïs pour l'encadrement, le temps dépensé sans compter et surtout la confiance tout au long de ce stage. Merci à Felipe pour le support indéfectible lors des temps durs de la BIE (bientôt les Daily Mojito). Sans oublier Saskia, pour son aide précieuse. Un grand merci à Pierre-Olivier, pour son soutien, son support et pour avoir cru autant en moi.

Dans un second temps je voudrais remercier toute l'équipe BME.

Auprès de vous, j'aurai beaucoup appris.

Bien que vous soyez réfractaires au changement, je vous remercie pour tout.

Merci à l'équipe GPE, véritable couteau suisse des process. Un profond merci à Emmanuel Lester (qui de mieux pour désamorcer le TDS) pour son soutien et pour le partage de son expérience. Un grand merci à Ram Paradin pour la confiance. Plus largement, j'aimerais remercier toutes les personnes du département S&OP dans lequel j'ai travaillé pour leur accueil et leur disponibilité, qui ont rendu très exceptionnels mes six mois de stage.

Je voudrais finir en remerciant ma tutrice école Carole Meyer et par elle l'Ecole Centrale de Lyon, pour l'accompagnement.

## Abstract

This internship report presents the work performed on industrial agility and supply chain data management. The first topic deals with the improvement of the database management system for service level measurement. The objective was to expand this database and create queries and joins for automated consolidation of new weekly and monthly data. The success of this project allows the S&OP to have a deeper understanding of service level and a better reactivity for establishing action plans. The second project consisted in creating an automated module to assign a cause to the obsolete and slow-moving inventory (SLOBS). The work carried out showcases a SLOBS causes framework specific to L'Oréal organisation. The module created will allow the S&OP to monitor the action plans for SLOBS reduction more efficiently. Finally, the last project focused on measuring the agility of factories, where agility is the ability to adapt to variations in commercial demand. KPIs to measure agility and associated performance levels have therefore been defined. The data have been formatted through agility radars. This allows a quick understanding of factories areas of improvement.

Keywords : Supply Chain Agility, Database Management System, Obsolete and slow movers inventory, SLOBS, E&O, Service Level

## Résumé

Ce rapport présente les travaux effectués autour de l'agilité et le pilotage Supply Chain. Le premier sujet consistait à l'amélioration du système de gestion des bases de données du taux de service. Il s'agissait d'agrandir cette base de données et de créer les requêtes et jointures permettant la consolidation automatisée des nouvelles données hebdomadaires et mensuelles. La réussite de ce projet permet une analyse plus fine du taux de service et une meilleure réactivité du département. Le second projet a consisté à créer un module automatisé permettant d'attribuer une cause au stock obsolète et en rotation lente (SLOBS). Le travail effectué présente un framework de génération de causes de SLOBS propre à l'environnement L'Oréal. Le module créé permettra un meilleur suivi des plans d'action visant à réduire les SLOBS. Enfin le dernier projet portait sur la mesure de l'agilité des usines, sous-entendu la capacité à réagir face à des variations de la demande commerciale. Des KPIs permettant de mesurer l'agilité et les niveaux de performance associés ont donc été définis. La mise en forme des données par des radars d'agilité permet la visualisation rapide des axes d'amélioration des usines.

Mots-clés : agilité Supply Chain, Système de gestion de bases de données, stock obsolète et en rotation lente, SLOBS, E&O, taux de service

## Table des figures

1	Chiffres clés du groupe L’Oreal . . . . .	2
2	Répartition du chiffre d’affaires 2017 . . . . .	3
3	Volumétrie de la Supply Chain du groupe (2015) . . . . .	3
4	Volumétrie par division (2015) . . . . .	4
5	Maillons de la Supply Chain . . . . .	4
6	Schéma des flux autour de la S&OP . . . . .	5
7	Sources de données de la MSBI . . . . .	6
8	Principaux indicateurs suivis par la BIE (source interne) . . . . .	7
9	Vision macroscopique du process TDS . . . . .	9
10	Outil automatisé de gestion du TDS . . . . .	10
11	Cycle de vie d’un produit (source interne) . . . . .	11
12	Ajout des informations sur les lancements . . . . .	12
13	Reporting des causes de rupture TDS . . . . .	13
14	Analyse du TDS et des forecasts inaccuracy . . . . .	17
15	Reporting des SLOBS par l’outil BI Stock . . . . .	19
16	Coûts du stock (Helen [1]) . . . . .	20
17	Niveau de SLOBS IDC - Septembre 2017 . . . . .	21
18	Cycle de vie et risque de production de SLOBS [2] . . . . .	21
19	Nature du stock en fonction du cycle de vie[20 à 45 pour les lance- ments ; 50 en croisière ; 60 & 70 pour la fin de vie] . . . . .	23
20	Principe du calcul des causes . . . . .	25
21	Répartition des SLOBS par cause (Aout 2018) . . . . .	25
22	Analyse du TDS et des forecasts inaccuracy . . . . .	28
23	Principe du Test & Learn (source : domaine pulic) . . . . .	28
24	Planification du projet agilité . . . . .	29
25	Etude de l’influence sur l’agilité des composants de l’environnement Supply Chain (Jajja et al. [3]) . . . . .	30
26	Résultats des interactions (Jajja et al. [3]) . . . . .	31
27	Analyse quantitative des KPIs : niveaux de performance des KPIs . . . . .	33
28	Pilotage des lancements : niveaux de performance des KPIs . . . . .	34
29	Extraction SQL des classes A&L . . . . .	36
30	Reporting de l’analyse quantitative des classes A&L . . . . .	37
31	Pilotage des lancements . . . . .	38
32	Test de l’agilité pour l’usine d’Ormes . . . . .	39
33	Product Data Management - L’Oréal . . . . .	43

## Liste des tableaux

1	Entrées et sorties de la BI-Stock . . . . .	18
2	Formalisation des causes de SLOBS . . . . .	24

# Glossaire

CA : Chiffres d'Affaires

S&OP : Sales and Operations Planning

AC / PM : Article de conditionnement / Packaging Material

MOQ : Minimum Order Quantity

RM : Raw materials

PF : Produit fini

SKU : Stock keeping Unit

CDC : Country Distribution Center

IDC : International Distribution Center

TDS : Taux De Service

SLOBS / E & O : Slow movig Obsolete iventory / Excess & Obsolete inventory

EAN : European Article Numbering

# Table des matières

Remerciements	i
Abstract	ii
Resume	ii
Table des figures	iii
Liste des tableaux	iii
Glossaire	iv
<b>1 Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2 Le groupe L'Oréal</b>	<b>2</b>
2.1 Le groupe en chiffres . . . . .	2
2.2 Organisation de la supply chain L'Oreal . . . . .	3
<b>3 Évolution de la mesure du taux de service</b>	<b>8</b>
3.1 Présentation des process de mesure du taux de service . . . . .	8
3.2 État de l'art de l'existant . . . . .	9
3.3 Définition des besoins d'évolution . . . . .	10
3.4 Solution technique et réalisation . . . . .	12
3.5 Reporting . . . . .	13
3.6 Perspectives . . . . .	13
<b>4 Génération automatisée des causes de stock obsolète et rotation lente</b>	<b>16</b>
4.1 Contexte du projet . . . . .	16
4.2 Littérature . . . . .	20
4.3 Formalisation théorique des causes de SLOBS . . . . .	22
4.4 Algorithme et réalisation SQL . . . . .	23
4.5 Résultats et discussion . . . . .	25
<b>5 Mesure de l'agilité industrielle</b>	<b>27</b>
5.1 Contexte du projet . . . . .	27
5.2 Littérature . . . . .	29
5.3 Détermination des paramètres et des objectifs d'agilité . . . . .	31
5.4 Réalisation de l'outil . . . . .	34
5.5 Test et retours utilisateurs . . . . .	38
<b>6 Conclusion</b>	<b>41</b>
Références	42
Appendices	43

<b>A Product Data Management - Hiérarchie produits</b>	<b>43</b>
<b>B Framework de la gestion des SLOBS</b>	<b>44</b>
<b>C Outil COOL</b>	<b>46</b>
<b>D Arbre des causes de SLOBS</b>	<b>47</b>

# 1 Introduction

Le groupe L’Oreal produit plus de 7 Mds d’unités d’articles cosmétiques dans le monde, par année. Indubitablement ce chiffre astronomique traduit des enjeux de Supply Chain et organisationnels complexes pour atteindre la satisfaction client. S’ajoute à cela une volatilité du marché, s’expliquant entre autres par l’arrivée de petits acteurs spécialisés et les besoins des consommateurs qui muent, se transforment toujours plus vite qu’auparavant. L’environnement économique est complexe et la capacité à être agile s’impose en pré-requis.

C’est donc dans ce contexte de gain en agilité, que s’inscrit ce stage de fin d’études au sein de la Supply Chain de la division des produits grand public de l’Oreal. Plus spécifiquement, ce rapport présente les problématiques, les démarches mises en place ainsi que les résultats obtenus pour les trois principales missions. Ces missions s’articulent autour du Data Management, enjeu vital dans une Supply Chain à forte volumétrie.

La première mission consistait à améliorer la mesure du taux de service, avec pour référence le client final (grandes surfaces). Le taux de service est le KPI le plus regardé, dans le sens où il indique la performance même de la Supply Chain. Afin de le calculer, l’information remonte des différentes filiales d’Europe pour être enrichie puis consolidée dans des bases de données à partir d’un outil spécifique. L’objectif de la mission était d’identifier les leviers d’amélioration qui permettraient une analyse plus fine du TDS et de les intégrer par des modules sur les outils de gestion de bases de données. Il a donc fallu définir une structure simple de SGBD et s’assurer de la pérennité des outils.

La seconde mission portait sur le stock obsolète et en rotation lente. L’organisation Supply vise à atteindre un bon niveau de service en mettant à disposition au bon endroit le stock nécessaire pour couvrir la demande, tout en veillant à éviter le stock obsolète et en rotation lente (SLOBS). Des outils de data management permettent déjà de quantifier le niveau de SLOBS. En complément de ceux là, l’objectif était de développer un outil permettant la génération automatique de causes expliquant le stock en SLOBS. L’intérêt de l’outil réside dans la simplification des processus d’animation des filiales et des usines.

Enfin la dernière mission intervient dans le cadre d’une amélioration de l’agilité industrielle. Ici l’agilité définit la capacité de l’usine à absorber des variations de son plan de production. Concrètement il fallait mesurer le niveau d’agilité des 12 usines européennes à travers différents KPIs, afin de mettre en place des plans d’action.

## 2 Le groupe L'Oréal

### 2.1 Le groupe en chiffres

Entreprise française créée en 1909 par Eugène Schueller suite à la mise au point de la première teinture inoffensive pour les cheveux, L'Oréal s'est par la suite spécialisée dans le métier de la beauté. Depuis sa création, L'Oréal a prospéré de manière constante grâce à sa capacité d'innovation et sa capacité à séduire de nouveaux clients. L'importance donnée à la fabrication de produits de qualité s'inscrit dans cette ligne directrice : *offrir à toutes les femmes et tous les hommes de la planète le meilleur de l'innovation cosmétique en termes de qualité, d'efficacité et de sécurité. En répondant à l'infinie diversité des besoins et des envies de beauté à travers le monde.*



FIGURE 1 – Chiffres clés du groupe L'Oreal

Il s'agit donc d'un groupe mondial (Figure 1), avec un chiffre d'affaires en croissance, qui accorde une grande importance à la recherche et l'innovation, en accord avec son identité initiale.

Le groupe se présente sous une organisation matricielle, structurée par division et par zone. Le groupe incorpore 4 grandes divisions.

- La division des produits grand public (DPGP) / Customer Product Department (CPD) : qui regroupe les produits principalement vendus dans les grandes surfaces. Cette division capitalise 75% des unités pour 50% du chiffre d'affaires groupe.
- La division des produits de luxe : qui regroupe les produits à forte valeur ajoutée (Lancôme, Giorgio Armani ...).
- La division des produits de cosmétique active (CAI) : qui contient les produits spécialisés vendus uniquement en pharmacie.
- La division des produits professionnels : pour les produits uniquement vendus aux professionnels (salons de coiffure, etc.).

La segmentation géographique se présente comme suit : Europe de l'ouest, Europe de l'est, Asie/Pacifique, Amérique du nord, Amérique latine, Afrique/Moyen Orient. Cette approche se justifie par le fait que ces différents marchés présentent des spécificités de besoins, culturelles et commerciales.

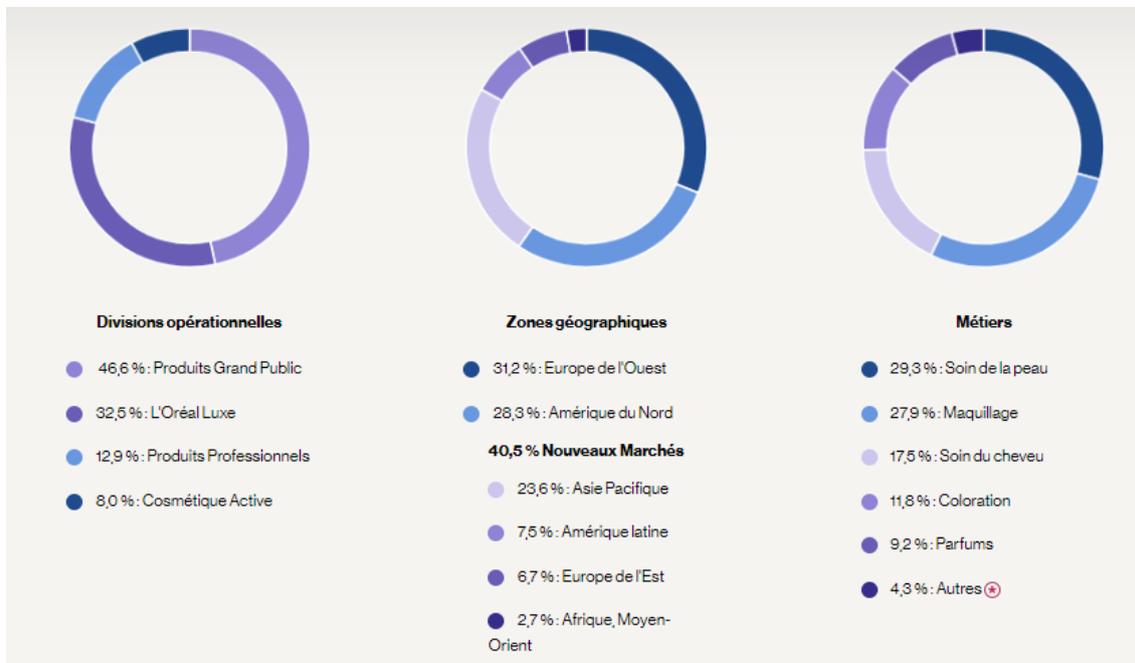


FIGURE 2 – Répartition du chiffre d'affaires 2017

## 2.2 Organisation de la supply chain L'Oreal

### 2.2.1 En chiffres

La Supply Chain de L'Oreal présente une très forte volumétrie. Comme l'indique la Figure 3, plus de 16 millions de commandes sont traitées par an.

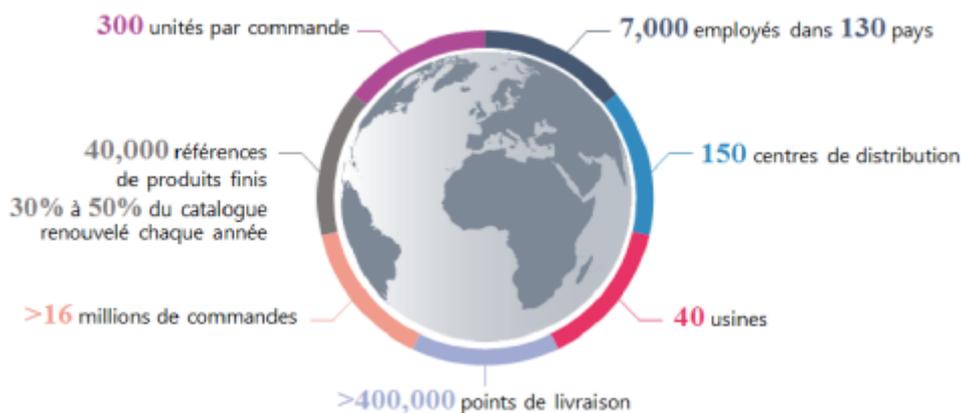


FIGURE 3 – Volumétrie de la Supply Chain du groupe (2015)

Il existe de fortes disparités entre les divisions. Ainsi la division des produits grand public représente près du tiers des commandes et la moitié des références au catalogue (Figure 4).

	Références au catalogue	Points de livraison	Commandes par an (000)	Nombre d'unités par commande
Grande distribution	23 200	92 000	5 200	871
Produits professionnels	8 200	235 000	3 500	159
Cosmétique active	2 100	73 000	2 300	72
Luxe	6 700	27 000	5 400	54
	<b>40 200</b>	<b>429 000</b>	<b>16 500</b>	<b>336</b>

FIGURE 4 – Volumétrie par division (2015)

Quant aux maillons de la chaîne logistique, ils se présentent sur la Figure 5.



FIGURE 5 – Maillons de la Supply Chain

- Le métier **Manufacturing Supply Chain** dont l'objectif est d'optimiser la réponse aux besoins clients en améliorant les performances industrielles, la relation avec les fournisseurs et les sous-traitants, et enfin, d'optimiser la gestion des stocks en usine.
- Le métier **S&OP (Sales & Operations Planning)** dont le principal objectif est de piloter les niveaux de stocks globaux afin d'atteindre le taux de service cible. Ce métier fera l'objet d'une description détaillée dans le paragraphe suivant.
- Le métier **Supply Planning**, réalisé au sein des affaires commerciales du groupe, qui vise à piloter l'approvisionnement des produits sur les marchés locaux.
- Le métier **Demand Planning**, lui aussi réalisé au sein des affaires commerciales, dont le principal objectif est de piloter le processus mensuel des prévisions de ventes.

- Enfin, le métier **Customer Care**, qui vise à développer la relation avec les clients finaux.

### 2.2.2 S&OP (sales and operations planning) : Division des Produits Grand Public

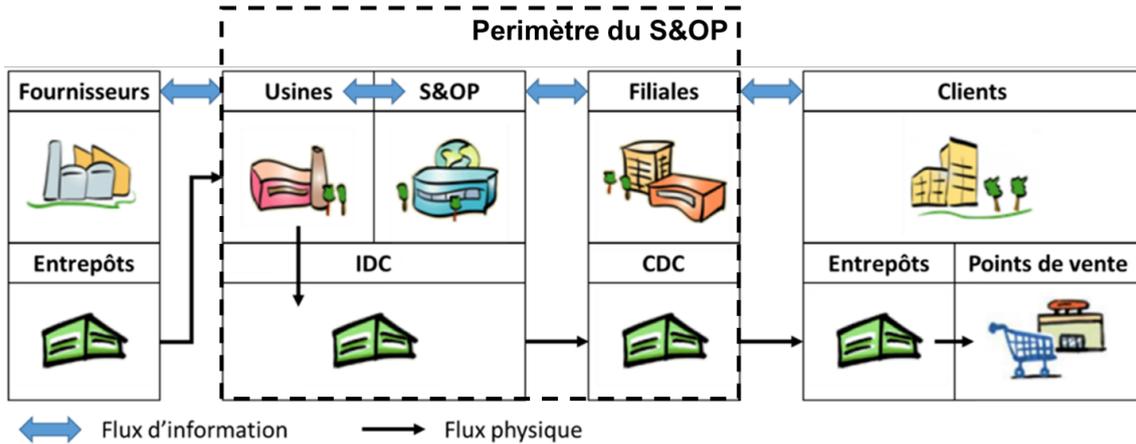


FIGURE 6 – Schéma des flux autour de la S&OP

La S&OP est au centre de la Supply Chain de la division des produits grand public (Figure 6). Elle est en charge du pilotage du processus de planification industriel et commercial (PIC), sur un horizon moyen terme (3 à 18 mois). La S&OP effectue en outre un pilotage opérationnel, sur un horizon de 1 à 3 mois, qui vise à assurer le bon déploiement des stocks dans les affaires commerciales afin d’assurer l’objectif du taux de service. Les missions du S&OP se décrivent succinctement comme suit :

- consolidation de la demande des pays afin de les challenger sur leurs prévisions de vente.
- Gestion des priorités court-terme des clients, de façon à les servir au mieux.
- Challenger les usines sur leurs plans de production dans une vision à la fois long-terme et court-terme.
- Gestion des stocks au niveau des entrepôts IDC (ce stock est la propriété de l’usine) et CDC (ce stock propriété de la filiale) afin d’éviter les rotations lentes et les obsolètes et garantir la répartition des stocks entre les différentes filiales (CDC).
- Gestion des paramètres de stock (stock de sécurité et anticipation).

Le stage s’est tenu au sein du département S&OP, tout particulièrement l’équipe BIE (Business Intelligence Excellence).

### 2.2.3 Équipe BIE : Business Intelligence Excellence

#### Informatique décisionnelle

Formellement, la Business Intelligence (informatique décisionnelle) désigne l'ensemble des procédés permettant d'accéder à des bases de données en vue d'offrir une aide à la décision et de permettre aux responsables de la stratégie d'entreprise ou d'une activité opérationnelle d'avoir une vue d'ensemble de l'activité traitée et de faciliter leurs prises de décision, tout en améliorant la productivité des personnes connectées.

La réalisation de cet objectif passe par la mise en place de 2 types de reporting. Le reporting Ad-hoc permet aux utilisateurs, quel que soit leur niveau de connaissance en BI, d'obtenir un suivi personnalisé de leurs activités. Il permet la mise en forme de leurs requêtes comme ils le souhaitent sous forme de tableaux, de graphiques et d'indicateurs de performance. Le reporting de masse (ou institutionnel) permet de fournir, de façon régulière et à des utilisateurs préalablement déterminés, des rapports génériques. L'utilisateur final intervient sur quelques variables avant d'exécuter le rapport mais il ne maîtrise pas, ou très peu, l'interface graphique de celui-ci. La BI illustre bien les propos d' Edwards DEMING : *il n'y a pas de progrès sans mesure*.

#### Les outils

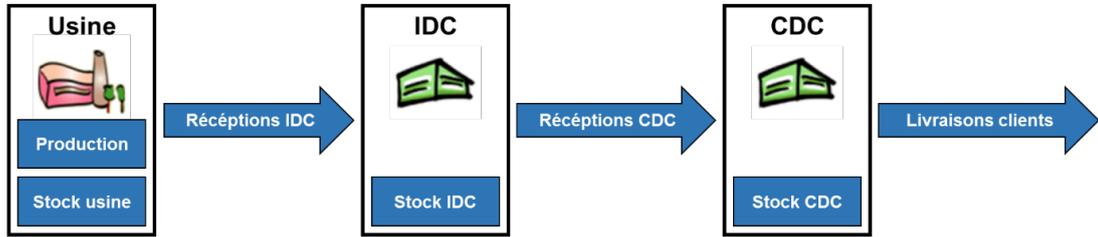
L'outil principal de business intelligence utilisé par la BIE est la MSBI, qui se présente comme un tableau croisé dynamique Excel. Cet outil est disponible à l'échelle du groupe. De façon vulgaire, il s'agit d'une grande base de données reliés aux différents ERP de L'Oréal : SAP PT1 pour l'exécution et SAP APO pour la planification ; les systèmes n'étant pas encore parfaitement connectés, des fichiers plats hors système sont aussi intégrés dans la MSBI (Figure 7).



FIGURE 7 – Sources de données de la MSBI

Cette connexion aux systèmes d'exécution et de planification permet d'extraire les indicateurs présentés en Figure 8. La BIE fait un suivi des indicateurs qui remontent des systèmes et est garante de la qualité de la donnée. Dans le cas de données incohérentes présentes dans le système, la BIE gère et suit les incidents techniques avec les équipes informatiques de la DSIO (Division des Systèmes d'Information des Opérations) pour réintégrer les données et corriger les problèmes. Dans un horizon plus stratégique, la BIE se charge de la construction des tendances de production et notamment du Budget de Production.

### INDICATEURS RÉALISÉS



### INDICATEURS PROJÉTÉS

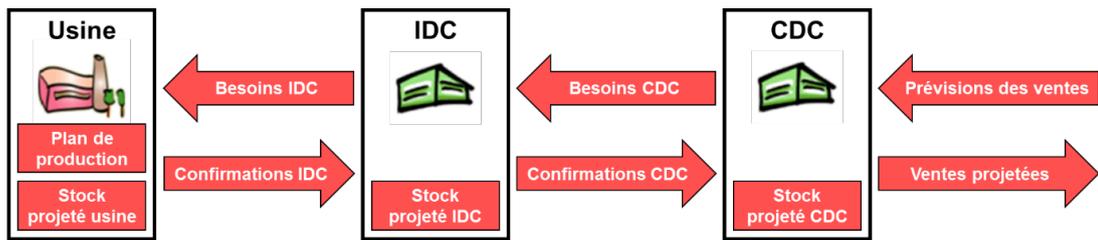


FIGURE 8 – Principaux indicateurs suivis par la BIE (source interne)

### Contexte du stage

La BIE joue un rôle crucial pour le gain en agilité Supply Chain. En effet les outils qu'elle met à disposition des utilisateurs permettent d'orienter les stratégies du groupe et évaluer sa performance. Il est vital d'avoir les bonnes données dans les systèmes.

En dehors des outils présentés plus haut, la BIE crée et gère des outils internes pour des tâches spécifiques. En effet, en dépit des nombreux avantages de la MSBI dont la volumétrie de données qu'elle peut gérer, l'ajout de fonctionnalités additionnelles requiert des développements importants voire impossibles à réaliser dans certains cas. Raison pour laquelle, la BIE crée aussi en interne des outils, principalement pour la gestion de bases de données, pour remplir des besoins opérationnels spécifiques.

Mon travail au sein de l'équipe a consisté à faire évoluer des outils (mesure du taux de service, analyse du stock obsolète et en rotation lente) et à développer de nouveaux (mesure de l'agilité industrielle). Il est nécessaire de garder en mémoire 2 points principaux pour le développement des outils : La simplicité pour assurer la pérennité des outils et la robustesse pour faire face à la volumétrie conséquente de L'Oréal.

### 3 Évolution de la mesure du taux de service

Le taux de service est l'un des indicateurs les plus importants de la Supply Chain. L'organisation de la Supply Chain vise à mettre le bon stock au bon endroit et au bon moment. Le taux de service (TDS) calculé ici, indique le taux de rupture survenu au cours d'une période déterminée.

Le rôle de la S&Op est d'assurer le déploiement du stock au sein des 40 filiales européennes. La cause évidente qui puisse conduire à une rupture du côté de la filiale est que la quantité de stock présente au niveau de la filiale (CDC) est insuffisante pour couvrir la demande. Néanmoins il est possible d'être en situation de rupture bien que le stock soit présent. Par exemple, une erreur de facturation peut amener le client à refuser les livraisons. Une telle situation sera considérée comme une rupture également.

Ainsi la rupture n'est pas seulement liée à la présence ou l'absence de stock à l'entrepôt de la filiale. Afin d'avoir une vision au plus clair du TDS, les informations proviennent des filiales. Le TDS se calcule donc très simplement :

$$TDS = 1 - \frac{\Sigma DTO}{\Sigma ITO} \quad (1)$$

où DTO est le disrupted Turnover (chiffre d'affaires rupté) et ITO est le invoiced turnover (chiffre d'affaires commandé).

#### 3.1 Présentation des process de mesure du taux de service

Il existe deux process dans la mesure du taux de service.

- Un process hebdomadaire : une analyse de toutes les ruptures survenues une semaine donnée (lundi à dimanche).
- Un process mensuel : une analyse de toutes les ruptures survenues entre le 1er et le dernier jour du mois.

La Figure 9 décrit les différentes étapes avant la consolidation du TDS.

- **1. Réception des données** : la transmission des données par les filiales se fait via des listes modifiables sharepoint dans lesquelles chaque filiale déverse ses données.
- **2. Monitoring de la cohérence** : le monitoring de la qualité des données est fait par filiale. Il s'agit d'analyser les variations des chiffres d'affaires commandés et ruptés par rapport aux chiffres moyens historiques. En cas de doutes, une demande de confirmation est envoyée à la filiale.
- **3. Ajout de la hiérarchie** : Les informations de DTO et ITO remontées par les filiales sont au niveau du code de produit fini. A cela, il est nécessaire de rajouter des éléments de hiérarchie permettant une analyse plus fine du TDS (cf. Annexe A).

- **4. Archivage & Consolidation ACCESS** : au vu de la volumétrie conséquente de données, et le besoin de conserver tout l'historique des bases access sont utilisées pour l'archivage.
- **5. Reporting Excel** : Excel est utilisé comme outil de reporting en prenant comme source les bases de données ACCESS utilisées pour l'archivage.

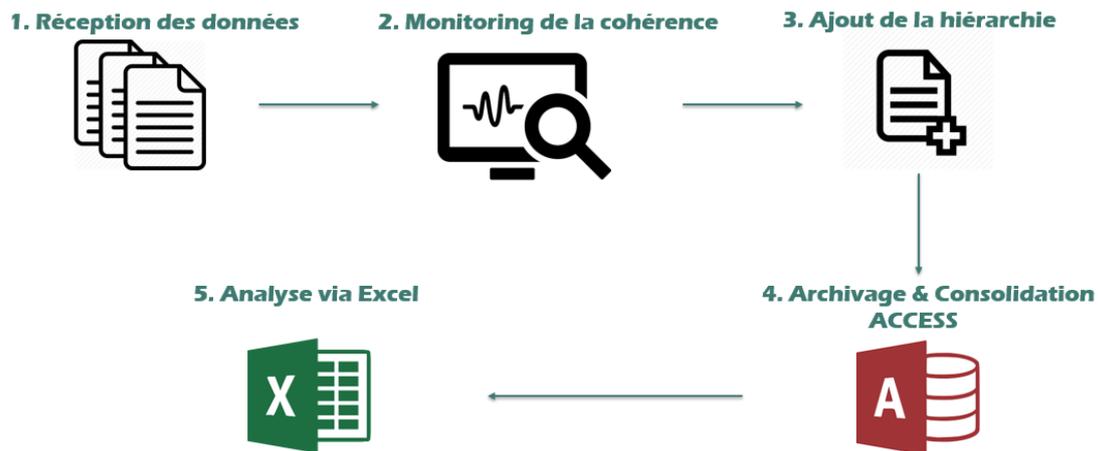


FIGURE 9 – Vision macroscopique du process TDS

### 3.2 État de l'art de l'existant

Les étapes présentées ci-dessus (étapes 2 à 4) sont réalisées à partir d'un unique outil. Cet outil se présente sous la forme d'une base ACCESS, compilant un certain nombre de requêtes pour effectuer des tâches précises.

- **Liste sharepoint des uploads filiales**
- **Liste des classes ABC par PF**
- **Liste des PF en fullbuy (totalement en sous-traitance)**
- **Liste des PF en transferts de production entre usines**
- **Informations sur la hiérarchie par code PF**

L'outil permet donc de croiser les informations citées ci-dessus afin d'enrichir la lecture et l'analyse du taux de service. Pour illustration, détaillons le cas des transferts de production.

Il est fréquent que la production d'une gamme soit transférée dans une autre usine. Par soucis de simplicité, dans la hiérarchie produit, un material code est associé à une usine unique. Ainsi lorsqu'un PF est transféré dans une autre usine, un nouveau material code est créé pour ce PF. Néanmoins, il faut un temps de transition avant que les filiales ne communiquent leurs besoins uniquement sur le

nouveau code PF. Dans les remontées de fichiers TDS il peut exister dans material codes inactifs qui ont subi un transfert d'usine. L'outil va donc à partir de la liste de transferts et des dates de transfert renseignées, faire les réaffectations possibles afin que les ruptures soient associées à l'usine qui a en charge le PF.

L'outil de gestion du TDS est présenté sur la Figure 10. L'outil présente un menu d'utilisateur, qui permet de rendre transparent son utilisation : il n'est pas nécessaire d'avoir des compétences en VBA ou en création de requêtes ACCESS afin de l'utiliser.

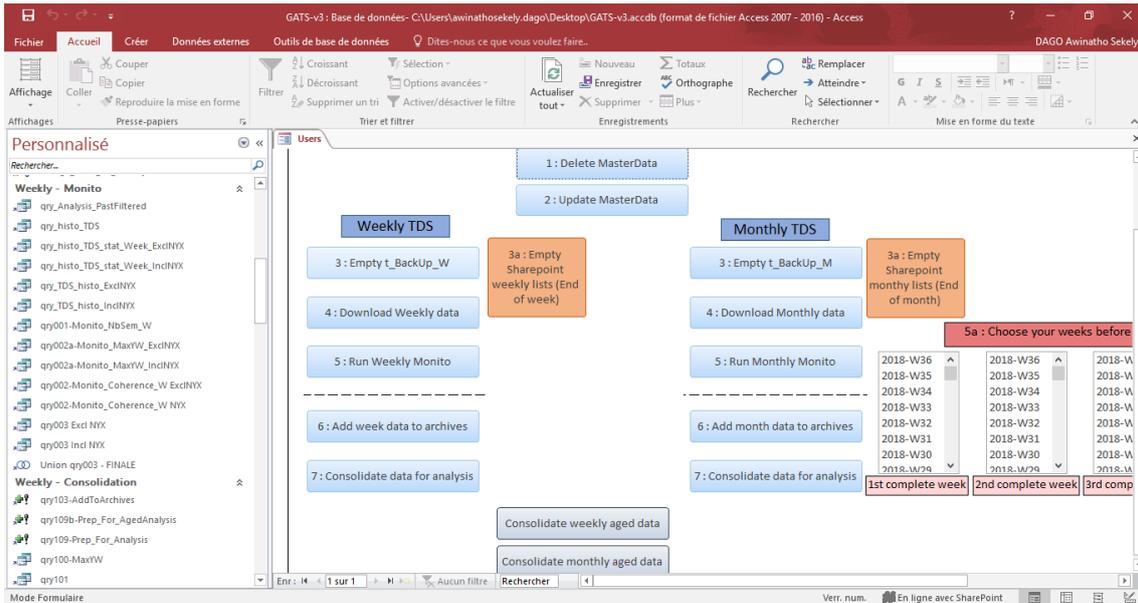


FIGURE 10 – Outil automatisé de gestion du TDS

Comment indiqué sur la Figure 10, l'outil permet la gestion du TDS hebdomadaire et du TDS mensuel ; les requêtes permettant la gestion des deux process sont quasiment les mêmes à la différence du monitoring.

- Le **monitoring** de cohérence des données en **hebdomadaire** se fait à partir des moyennes historiques de CA commandé et rupté.
- Pour le **monitoring** des données **mensuelles**, puisque les données hebdomadaires sont disponibles à la réception des données mensuelles, il est possible de définir une borne minimum avec les semaines complètes du mois et une borne maximum en prenant en compte les semaines complètes et incomplètes du mois.

Ce monitoring est très important pour détecter les erreurs de transmission des filiales et prévenir la communication de chiffres incorrects sur le TDS.

### 3.3 Définition des besoins d'évolution

L'objectif du projet consistait à harmoniser les analyses pouvant être faites sur le TDS hebdomadaire et le TDS mensuel. En effet en début de projet, le reporting du TDS mensuel offrait des possibilités d'analyse plus fines. 4 niveaux d'information ont été identifiés pour réaliser cette harmonisation.

- **Flag sous-traitance (fullbuy)** : Le groupe L'Oréal produits la majorité de ses produits finis par son outil industriel. Néanmoins pour diverses raisons, certains produits finis sont réalisés totalement en sous-traitance. On parle dans ce cas de PF en fullbuy. Le niveau de taux de service attendu sur ces PF diffère de celui attendu pour les productions en propre. Il convient donc de pouvoir faire la distinction ou non pour sur cette catégorie de PF.
- **Les lancements** : les lancements de nouveaux produits sont une composante essentielle de la stratégie de croissance du groupe. Le cycle de vie d'un produit (Figure 11) débute par une phase de lancement qui dure entre 3 et 6 mois après la mise en magasin, une phase de croisière et enfin une phase de fin de vie où l'on vise à épuiser les stocks.

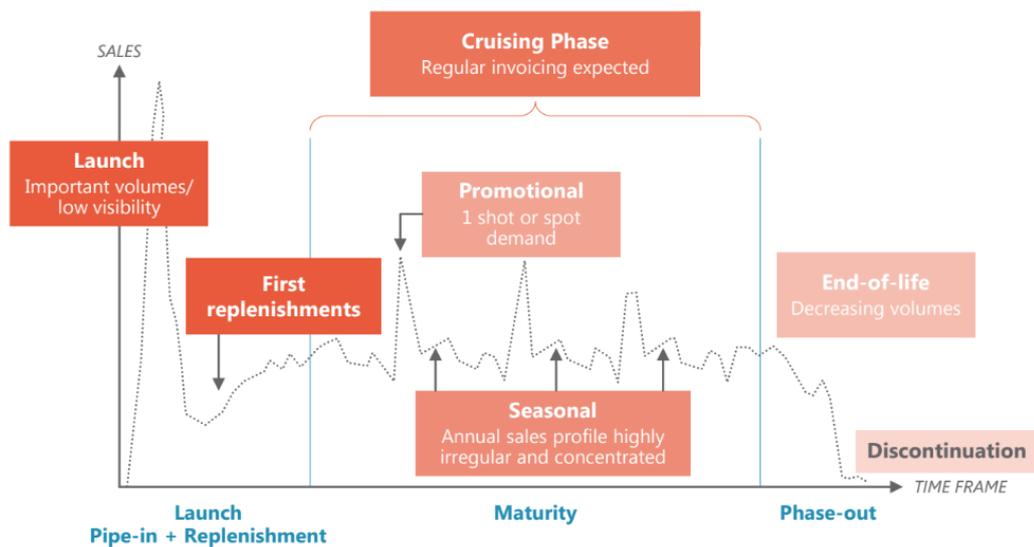


FIGURE 11 – Cycle de vie d'un produit (source interne)

- **Les classes ABC** : il s'agit de la classification ABC visant à donner un niveau de priorité aux PF composant le stock. Pour la division des produits grand public, la classe A correspond à environ les 25% des références qui font 75% du CA, la classe C aux PF les moins performants qui font 5% du CA, la classe L qui est une particularité L'Oréal qui correspond à tous les PF en phase de lancement, et enfin la classe B pour tous les autres PF.
- **Les causes de rupture** : L'une des principales missions de la S&OP est d'assurer un taux de service élevé, autrement dit d'éviter les ruptures. L'information sur les causes de rupture est vitale dans la détermination des root causes et la mise en place de plans d'action pour atteindre le taux de service cible.

Comme mentionné plus haut, les niveaux d'information précitées sont inclus dans le reporting du TDS mensuel. L'intérêt de les avoir en hebdomadaire est de permettre une analyse plus fine du TDS et surtout de gagner en réactivité dans la mise en place des plans d'action.

### 3.4 Solution technique et réalisation

Le développement des modules permettant l'intégration des niveaux d'information présentés plus haut, se devait d'être compatible avec l'application de consolidation du taux de service existante. Les modules ont donc été développés dans le même environnement : **ACCESS - SQL - VBA**. La réalisation s'est faite à trois niveaux.

- 1. Adaptation des bases de données sharepoint partagées avec les filiales pour l'intégration des **causes de rupture**.
- 2. Intégration des requêtes permettant les jointures pour ajouter les nouvelles informations : fullbuy, classes ABC, lancement.
- 3. Création de reporting d'analyse.

Le point (2) correspond aux requêtes créées sur l'application existante. La logique des opérations est la même. On part d'un des données transmises par les filiales, puis on ajoute séquentiellement des niveaux d'information supplémentaires. Détaillons plus précisément le cas des lancements.

#### Gestion des lancements

Pour illustration, la figure 12 représente l'ajout du flag de lancement à la table en création. Cette opération est transitoire avant l'ajout de la hiérarchie. Les liaisons entre les tables représentent les jointures. La jointure est faite sur le code PF pour la classe ABC. Pour les lancements la jointure se fait sur les informations pays et EAN, car les dates de lancements dépendent des pays. Une fonction VBA qui n'est pas présentée ici permet de comparer la date de la transmission à celle de la date de lancement afin d'ajouter ou un flag lancement. Sera considéré en lancement toute vente qui a lieu dans les 6 mois après la date de lancement.

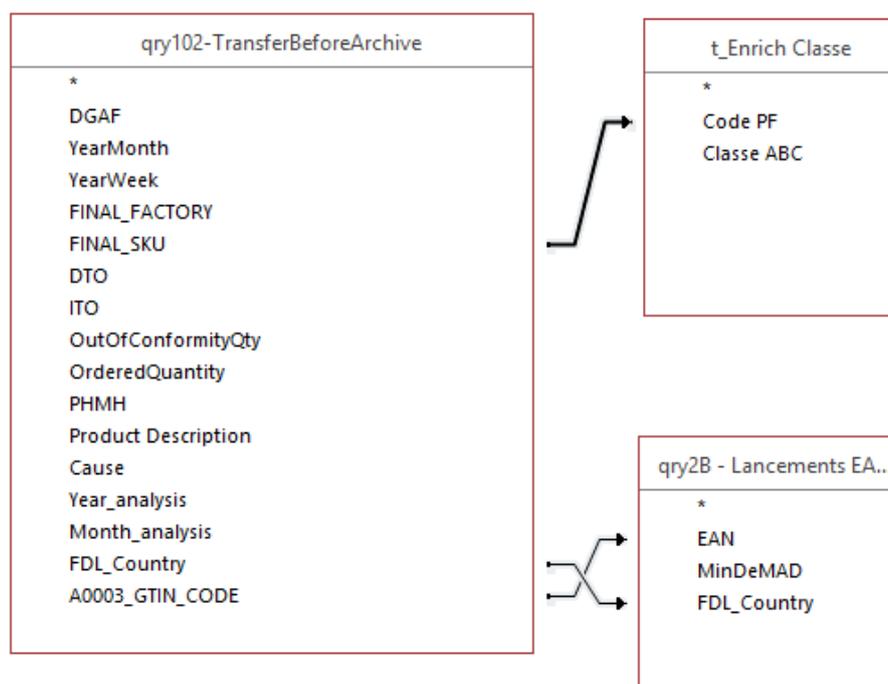


FIGURE 12 – Ajout des informations sur les lancements

## 3.5 Reporting

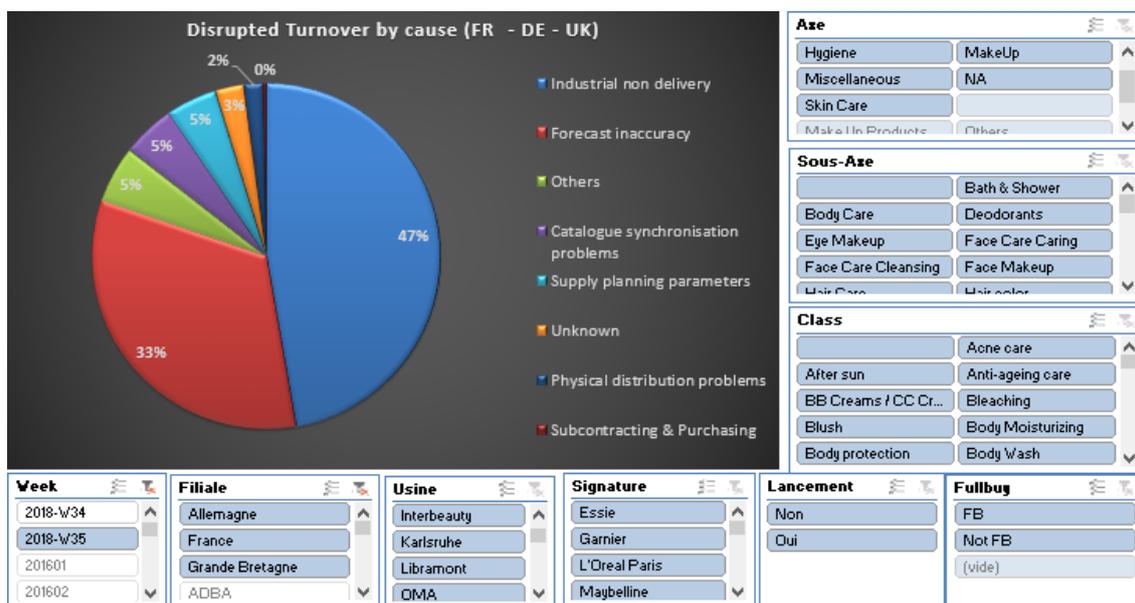


FIGURE 13 – Reporting des causes de rupture TDS

La finalité du projet est d’apporter à communauté Supply Chain des reportings permettant l’analyse du taux de service. La Figure 13 présente un des reportings réalisés, notamment suite à l’intégration des causes de rupture. Sur cette figure, le graphique dynamique est piloté par les différents segments environnants qui permettent des lectures différentes des causes de rupture. Ainsi il est possible de filtrer selon les éléments de la hiérarchie produit L’Oréal (axe, sous-axe ...) ou la typologie des produits (lancements, sous-traitance ...).

Cette étape de reporting est complémentaire à l’étape de développement plus haut, car il s’agit de rendre simplement accessible l’information aux équipes qui n’ont pas systématiquement une appétence pour des aspects techniques.

## 3.6 Perspectives

### Intérêts du projet

L’intérêt de ce projet porte sur deux points principaux : la finesse d’analyse et la réactivité.

- Finesse de l’analyse : des éléments de hiérarchie (sous-traitance,ancements, classes ABC) sont rajoutés à l’outil, ce qui permet une lecture plus fine du TDS.
- Réactivité : Les niveaux d’information intégrés en hebdomadaire existaient auparavant sur le TDS mensuel. L’implémentation en hebdomadaire facilite la détection des problèmes et permet de gagner en réactivité. La réactivité acquise permet la mise en place plus rapide de plans d’actions.

### Limites

L'implémentation a été faite sur des bases de données ACCESS. Ainsi tout l'historique des données est disponible sur format ACCESS. Néanmoins les bases ACCESS sont limitées à une taille de 2GB, ce qui correspond à un horizon de 1,5 année pour les données TDS. Ainsi pour analyser 3 années d'historique en hebdomadaire et en mensuel, il est nécessaire de se connecter à 4 bases de données. On peut donc noter les limites suivantes.

- Limitation de l'espace : une démultiplication des bases des données est nécessaire afin d'être en mesure d'analyser un horizon lointain.
- Pérennité des bases : les bases sont disponibles sur l'espace sharepoint mais ne sont pas à l'abri d'un bug. Les bugs sont d'ailleurs assez fréquents lorsqu'on approche la taille limite. Prévenir la démultiplication des bases en utilisant leur capacité au maximum revient donc à augmenter le risque de bugs et de perte totale de données.

Les bases ACCESS ne constituent donc pas une solution pérenne face à la Supply Chain à forte volumétrie de L'Oréal.

### **Évolution**

Une évolution naturelle pour le TDS serait son intégration dans la MSBI (Microsoft Business Intelligence, cf section 2.2.3). La MSBI est en effet l'application de référence du groupe de Business Intelligence ; y intégrer cet important KPI fait totalement sens. Cette solution offre plusieurs avantages.

- Espace de stockage : la MSBI repose sur un réseau de serveurs dédiés. D'un point de vue utilisation l'extension de la capacité de stockage est transparente pour l'utilisateur, dans la mesure où il ne se connecte pas individuellement à chaque module du serveur.
- Pérennité : cette architecture de serveurs dédiés confère à l'ensemble une pérennité accrue par le réseau de backups.
- Réduction des manipulations manuelles : à ce jour les filiales réalisent l'extraction des données TDS, le traitement des données et l'envoi à la S&OP. Du côté de la S&OP, un monitoring de la cohérence a lieu pour pallier aux erreurs humaines qui ont pu survenir dans la chaîne. Une estimation grossière du temps passé sur la compilation du TDS par chacune des filiales est de 2h en hebdomadaire. Du côté de la S&OP le temps moyen est de 3h. En prenant en compte les 20 filiales, le temps hebdomadaire pour la gestion du TDS s'approche à 23h. Pour un taux horaire moyen à 17,3€ la compilation du TDS revient à 400€ en hebdomadaire (20 k € annuel). Le budget de développement d'un projet similaire se chiffrait autour de 15 k€, donc on peut estimer le projet rentable en moins d'une année.

La source de données du TDS est SAP. Sachant que les données SAP sont in-

tégrées tous les jours dans la MSBI par plan batch (enchaînement automatique d'opérations informatiques sans présence d'un opérateur), l'objectif est d'intégrer le TDS dans ces plans batch. Les premières analyses de faisabilité auprès des filiales font ressortir un **point bloquant**. Les données TDS sont disponibles dans SAP, néanmoins les causes de rupture ne le sont pas pour toutes les filiales. Certaines filiales possèdent un module dédié pour intégrer leurs causes de rupture dans SAP et d'autres le font par fichier plat excel.

L'intégration dans la MSBI du TDS résoudrait les lacunes d'ACCESS, néanmoins la simplicité d'intégrer de nouvelles types de données avec ACCESS se perd (ex : causes de rupture). A première vue, la réalisation du projet passe par la duplication du module d'insertion des causes dans le SAP de toutes les filiales.

## 4 Génération automatisée des causes de stock obsolète et rotation lente

### 4.1 Contexte du projet

Les SLOBS (slow moving or obsolete stocks) sont indissociables de la Supply Chain. Lorsque la couverture des besoins sur une référence/PF est supérieure à 6 mois, on parle dans ce cas de stock en rotation lente. Le stock devient obsolète lorsqu'il n'est associé à aucune demande future. Détaillons dans un premier temps le calcul des besoins d'usines.

#### 4.1.1 Planification court-terme

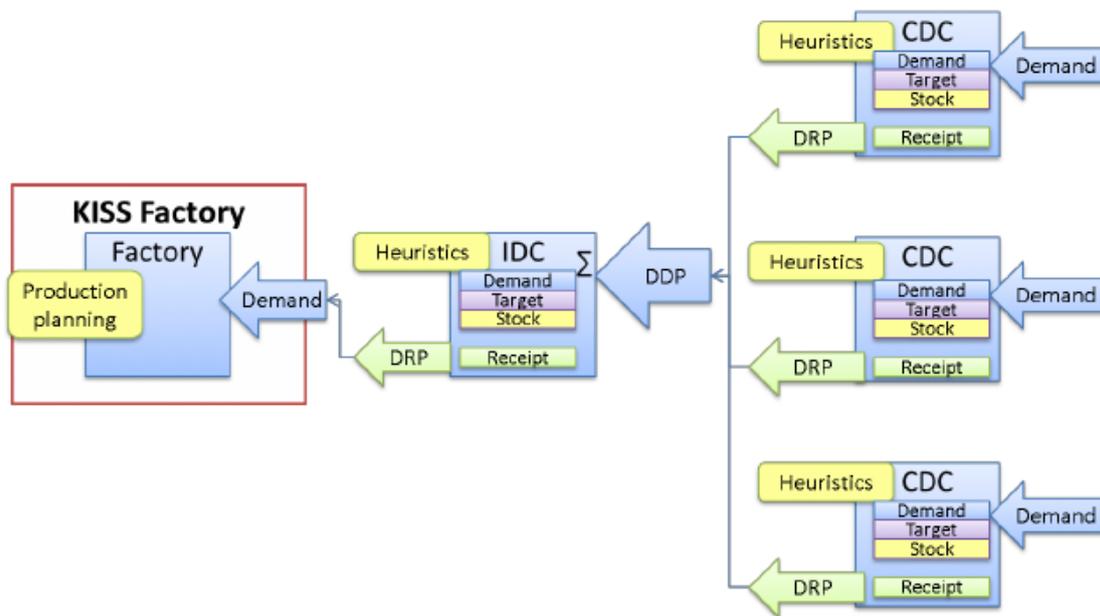
SAP APO est le module d'optimisation et de planification utilisé pour la Supply Chain. APO permet de faire du Demand Planning (prévision de la demande), du Supply Planning (prévision des besoins d'approvisionnement), de la planification de production et la gestion du transport et des livraisons. Ce progiciel permet donc d'avoir une vision totale de la planification depuis les filiales (grâce au Demand Planning) jusqu'à la planification de production. Les variables qui nous concernent, disponibles dans APO sont les suivantes.

- **Total Demand** : c'est la demande totale des pays qui provient des prévisions de ventes.
- **Distribution Receipt Planned (DRP)** : le DRP représente le besoin d'approvisionnement idéal au niveau de la filiale pour être en mesure de répondre à la total demand. Il est calculé en prenant en compte le stock disponible et le stock de sécurité. Le DRP peut être calculé au niveau de la filiale qui garde du stock à travers son entrepôt CDC (cf section 2.2.2). Il peut aussi être calculé au niveau usine dont les entrepôts associés nommés IDC portent le stock.
- **Distribution Receipt Confirmed (DRC)** : le DRC correspond aux confirmations de l'usine. Il s'agit du besoin d'approvisionnement qui sera réellement fourni par les usines. Ainsi  $DRC \leq DRP$ .
- **Stock on Hand** : Il s'agit du stock disponible à une date et la projection en prenant en compte la demande et les DRC.
- **Security Stock** : Le stock de sécurité est le niveau de stock qui permet de limiter les ruptures de stock dues aux aléas. Ce paramètre est défini par la S&OP.

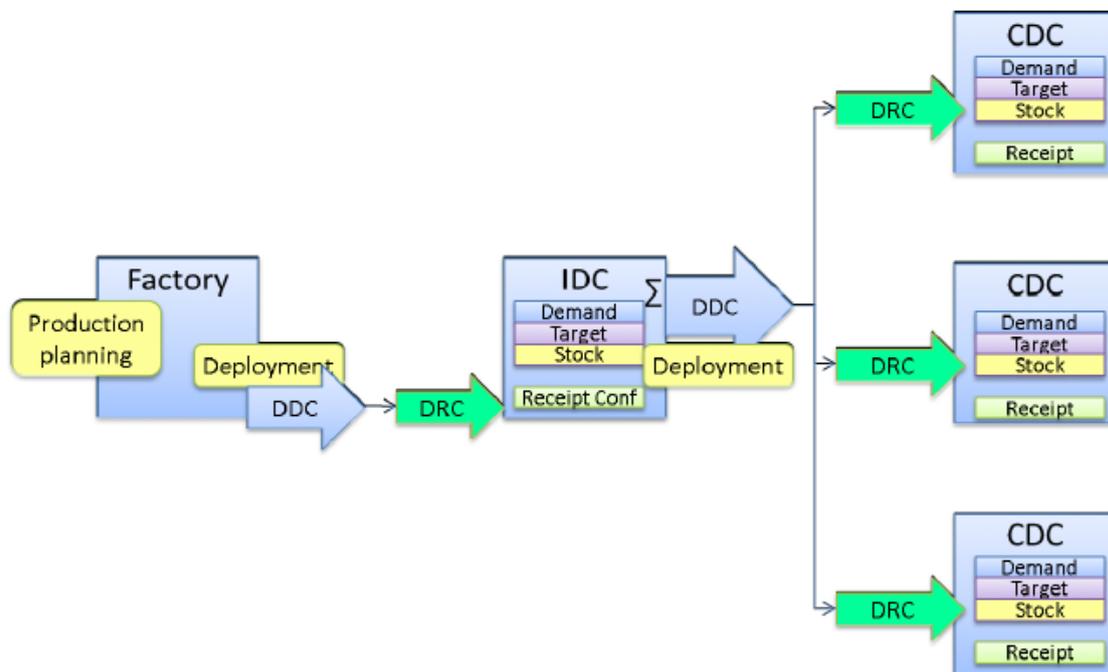
**Calcul des DRP** Le calcul des DRP se fait en cascade depuis la filiale (CDC) jusqu'à l'usine (voir Figure 14a). De façon standard :

$$DRP = \text{Max}(\text{TotalDemand} + \text{SecurityStock} - \text{StockonHand}, 0)$$

Le calcul du DRP commence au niveau CDC avec comme entrée la Total demand, le stock disponible et le stock de sécurité. Ce DRP calculé au niveau CDC est vu comme demande au niveau IDC (entrepôt usine). Un nouveau calcul de DRP se fait au niveau IDC. Ce DRP IDC représente le besoin idéal que l'usine devrait produire.



(a) Descente en cascade des besoins d'approvisionnement



(b) Remontée en cascade des besoins confirmés

FIGURE 14 – Analyse du TDS et des forecasts inaccuracy

### Confirmations des DRC

L'usine voit donc le besoin DRP, néanmoins au vue des contraintes industrielles, elle ne pourra produire qu'une certaine partie des besoins. Le DRC est calculé par

des heuristiques dans l’optimizer APO. Inversement au DRP, le DRC remonte les niveaux de la Supply jusqu’à l’usine afin de confirmer des quantités de stock associées à des dates.

#### 4.1.2 Framework de la gestion des SLOBS

La gestion des SLOBS au sein de la DPGP Europe prend trois dimensions : le préventif, le réactif et le curatif (cf. Annexe B). Les actions préventives visent à détecter la production future de SLOBS. C’est le cas de l’outil COOL (présenté en Annexe C). Cet outil analyse le dimensionnement de l’outil industriel face à la demande et le niveau induit par les minimums de production. Dans le cas du réactif, l’abandon d’un PF par une filiale entraîne une baisse systématique de la demande et il peut advenir que le PF ne soit plus viable industriellement. Dans ce cas, les autres filiales ayant leurs catalogues ouverts sur ce PF se verront proposer de l’abandonner ou rehausser leur niveau de demande. Enfin pour ce qui est du curatif, la S&OP incitera les filiales à mettre en place des offres promotionnelles afin d’écouler le stock obsolète.

#### 4.1.3 Outil de monitoring des SLOBS : BI-Stock

La BI-Stock est un outil de business intelligence qui permet le monitoring des niveaux de stocks. L’objectif de l’outil est de permettre un monitoring des niveaux de SLOBS par filiale. Ce faisant il joue un rôle majeur dans la relation entre la S&OP et les filiales pour animer les niveaux de SLOBS. L’outil est mis à jour de façon mensuelle lors de la transmission des besoins par les filiales.

Entrées	Stock IDC proraté au niveau IDC Stock CDC DRP CDC sur les 6 prochains mois
Sorties	Stock en rotation lente Stock obsolète
Niveau de détail	couple PF - pays (SubAggregate Code - Pays)

TABLE 1 – Entrées et sorties de la BI-Stock

Comme présenté dans le tableau 1, l’analyse de la BI stock se fait au niveau PF pays. L’identification des PF se fait à partir du SubAggregate code (cf Annexe A). Le SubAggregate code permet de considérer un PF indépendamment des rénovations et des transferts de production. En entrée de la BI Stock sont utilisés les stocks CDC et les stocks IDC. Sachant que le stock au niveau IDC n’est pas rattaché à un pays en particulier , il est pro-raté en fonction des besoins futurs. L’algorithme de la BI Stock se déroule comme suit.

Pour un couple SubAggregate Code - Pays, dont  $(\text{Stock IDC} + \text{CDC}) > 0$   
 Si  $(\text{DRP 6 mois}) > (\text{Stock IDC} + \text{CDC})$  alors  $(\text{stock SLOBS}) = 0$   
 Si  $(\text{DRP 6 mois}) > 0$  et  $(\text{DRP 6 mois}) < \text{Stock IDC} + \text{CDC}$   
 alors  $(\text{stock en rotation lente}) = (\text{Stock IDC} + \text{CDC}) - (\text{DRP 6 mois})$

6 mois) et (stock obsolète) = 0,  
 Si (DRP 6 mois) = 0 alors (stock en rotation lente) = 0  
 et (stock obsolète) = (Stock IDC + CDC)

Concrètement cet algorithme est effectué par une succession de requêtes SQL développées dans ACCESS. Enfin un reporting excel est alimenté à partir de cette base de données. La Figure 15 présente un des reportings qui permettent d’analyser les différents niveaux de SLOBS. Sur cette figure il est possible de visualiser le niveau de SLOBS par zone, la répartition entre le CDC et l’IDC. Cette première vision est très macroscopique, il est possible d’analyser plus finement avec les éléments de hiérarchie.

Zone	Stock Total	incl. Factories	incl. Affiliates	Total CV	SLOBS	incl. Obs	incl. SM	% SLOBS/Stock Total
<b>NORD</b>	<b>298 185 320</b>	<b>67 708 072</b>	<b>230 477 248</b>	<b>91</b>	<b>38 533 180</b>	<b>7 778 731</b>	<b>30 754 449</b>	12,9%
<b>EE</b>	<b>166 813 510</b>	<b>65 635 705</b>	<b>101 177 805</b>	<b>103</b>	<b>16 591 538</b>	<b>4 160 011</b>	<b>12 431 527</b>	9,9%
<b>SUD</b>	<b>87 629 228</b>	<b>14 777 181</b>	<b>72 852 047</b>	<b>92</b>	<b>13 288 597</b>	<b>5 423 741</b>	<b>7 864 856</b>	15,2%

FIGURE 15 – Reporting des SLOBS par l’outil BI Stock

#### 4.1.4 Ajout des causes de SLOBS dans la BI-Stock

La BI Stock permet de visualiser le niveau de SLOBS dans la Supply Chain, en revanche l’outil ne fournit aucune intelligence qui permettrait de mieux comprendre la raison derrière les SLOBS. Le projet consiste donc à rajouter cette intelligence à l’outil.

##### Intérêts

- Précision du reporting des SLOBS.
- Gain de temps et simplification du processus d’animation des SLOBS entre la S&OP et les filiales.

La génération des causes sera un véritable appui dans l’animation et la réduction des SLOBS avec les filiales. Les étapes du projet sont les suivantes.

- Formalisation théorique des causes de SLOBS.
- Détermination des algorithmes permettant la vérification des causes théoriques.
- Réalisation des algorithmes dans l’environnement ACCESS-VBA.
- Mise en place de reportings sur les causes de SLOBS.

## 4.2 Littérature

### 4.2.1 Le coût du stock

La politique de gestion de stock vise à satisfaire la demande client et assurer un bon taux de service. Néanmoins le stock implique des coûts non négligeables pour toute organisation. Le Supply Chain Magazine [4] explicite la nature des coûts associés au stock. Ces coûts se répartissent entre les coûts de stockage (lieux de stockage, équipements, main d'oeuvre et dépréciations) et les frais financiers, qui autrement dit représentent le coût de l'argent immobilisé dans les stocks. La Figure 16 permet d'estimer à 6-12% l'impact du stock obsolète, en pourcentage de la valeur financière du stock géré. Ce coût est loin d'être marginal, il convient donc de le maîtriser.

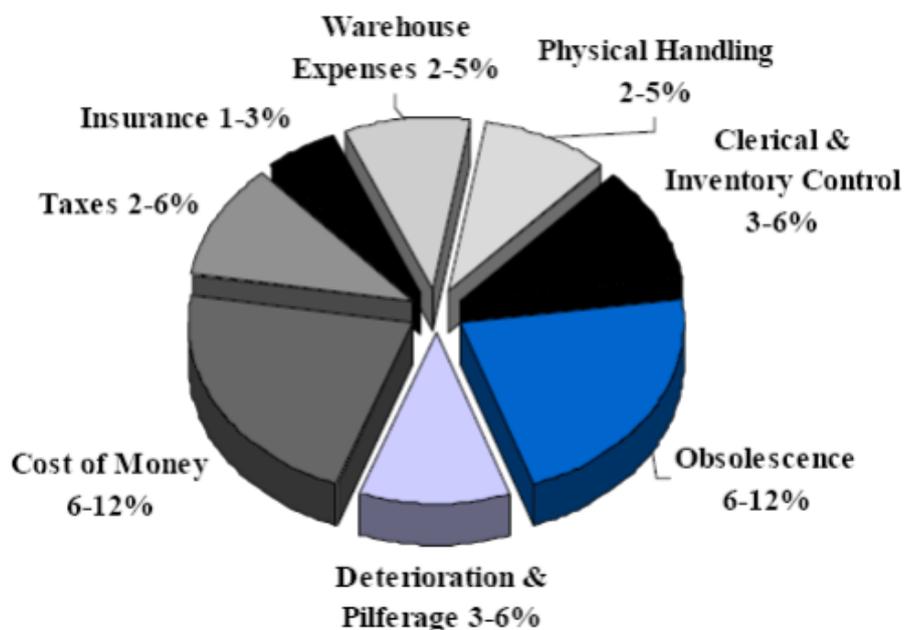


FIGURE 16 – Coûts du stock (Helen [1])

### 4.2.2 Le cas ZARA

Le cas ZARA (marché du textile donc) est très intéressant. Il a été documenté dans Le logistics and Management Journal [2]. L'analyse fait ressortir 4 particularités au marché du textile.

- **Cycle de vie courts** : le marché est très saisonnier et est calibré de sorte à saisir les envies du moment.
- **Forte volatilité** : la demande est rarement stable ou linéaire. Elle peut être influencée par la météo, les films et séries, les pop stars ou encore les sportifs.
- **Faible prédictibilité** : ceci est une conséquence directe de la volatilité du marché.

- **Impulsion à l'achat** : la plupart des décisions d'achat ont lieu au moment où le client "rencontre" le produit. Ce facteur rend crucial la disponibilité en rayon, avec une variété de tailles, de couleurs...

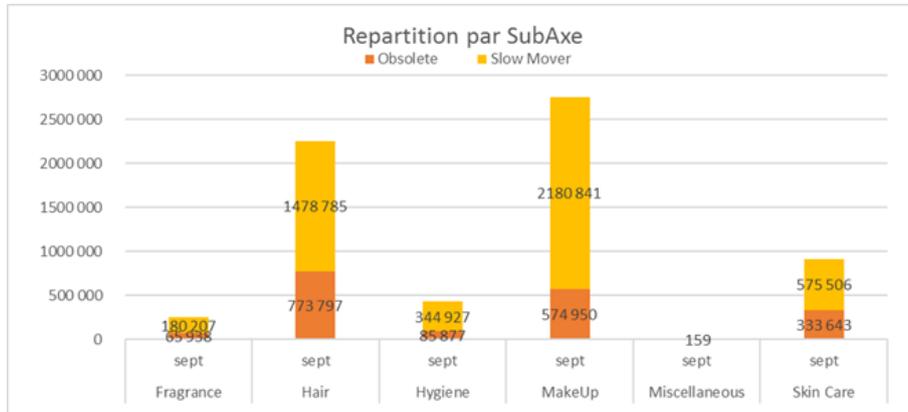


FIGURE 17 – Niveau de SLOBS IDC - Septembre 2017

Les produits L'Oréal respectent à certains niveaux les critères décrits ci-dessus. Si on prend le cas de l'axe Make Up qui respecte totalement ces critères, on observe de façon empirique qu'il s'agit de l'axe avec le plus haut niveau de SLOBS (Figure 17). Néanmoins il faudrait contraster ce graphique à partir de la proportion du stock que représente ces SLOBS sur le stock total.

En outre ces variations saisonnières du marché et les cycles très courts augmentent le risque de la production de SLOBS. Comme indiqué sur la Figure 18, le lead time entre la naissance de la demande et la mise sur le marché est préjudiciable. Le critère de **Time to Serve** devient donc un enjeu pour l'organisation de la Supply.

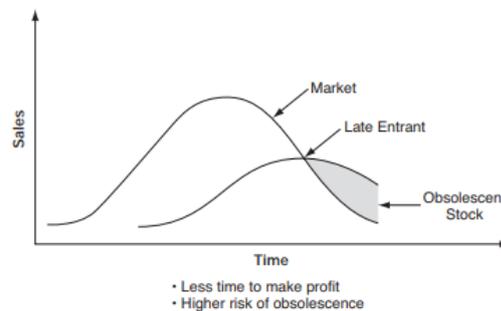


FIGURE 18 – Cycle de vie et risque de production de SLOBS [2]

Le groupe ZARA s'est attaqué à ce problème en mettant en place le framework QR (Quick Response), qui permet de réduire considérablement les délais d'approvisionnement et d'entrées sur le marché. Ce modèle repose sur un pari : "Zara has opted for undersupply, viewing it as a lesser evil than holding slow-moving or obsolete stock.". Il est à noter que ce pari est tenable du fait de la forte réactivité du groupe qui a un leadtime de l'ordre de 3 à 4 semaines, pour un marché dont le leadtime moyen est de plusieurs mois.

#### 4.2.3 Les modèles de gestion de stock

La littérature sur la gestion des SLOBS se concentre tout particulièrement sur la réduction du niveau de SLOBS par la mise en place de modèles spécifiques. Il existe deux grandes familles de modèles : les premiers visent à améliorer le demand

planing afin d'être plus réactifs face aux baisses de la demande (synonyme de fin de vie) et les seconds visent à améliorer les systèmes adaptatifs de contrôle de stock.

Pour la première famille de modèles, on peut citer les travaux de Teunter et al. [5] sur la prise en compte de la demande intermittente dans les prévisions de vente. En effet les modèles classiques de prévision de ventes sont basés sur un historique et un lissage des prévisions sur l'horizon futur. Ils ne rendent pas compte de signaux faibles de fin de vie que sont les mois avec de fortes baisses de la demande. L'article met donc en rapport les demandes intermittentes et la génération de SLOBS. Dans la même lignée Han et Leucht [6] propose des modèles permettant de pallier à l'inadéquation des prévisions classiques face aux variations caractéristiques de la fin de vie.

En ce qui concerne la deuxième famille de modèle, les travaux de Pinçe et Dekker [7] proposent une politique de contrôle de stock basée sur une optimisation des coûts de backorder (coûts de rupture) et les coûts du stock obsolète. Cette optimisation vise à déterminer le moment le plus opportun pour changer sa politique de stock afin d'écouler les SLOBS avec le reste de la demande.

La littérature ne fait pas ressortir un travail analogue à notre problématique : la définition automatique des causes de SLOBS. En effet cette problématique relève plus du constat et de l'analyse de l'état des SLOBS. Les travaux qui ont pu être passés en revue se concentrent en revanche sur le calibrage de la prévision des vente et du contrôle de la politique de SLOBS afin de les réduire.

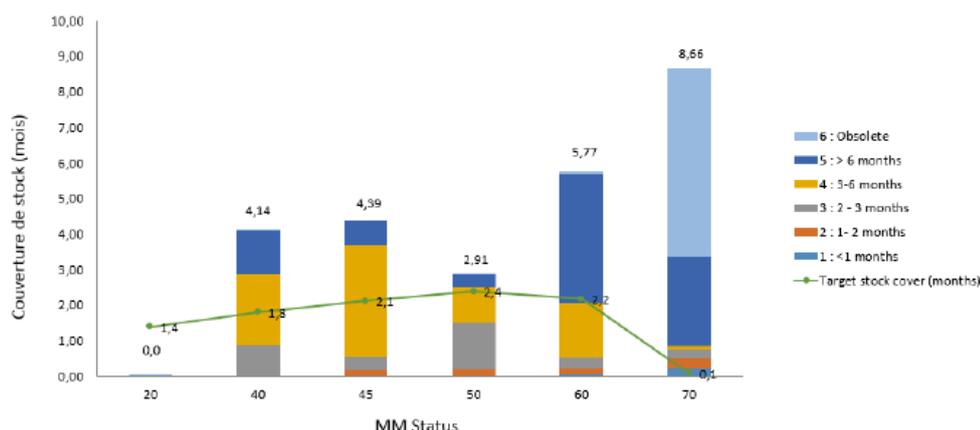
### 4.3 Formalisation théorique des causes de SLOBS

Les séances de travail avec les membres de la S&OP chargés de l'animation des SLOBS a permis de faire ressortir la liste des causes. Les causes présentées ci-dessous sont liées hiérarchiquement.

- **1. Sun Tanning** : Il s'agit des causes que l'on souhaite éliminer au plus vite. En effet les produits liés au Sun Care ont un cycle de production et de vente spécifiques. La campagne solaire est très particulière car la performance de cette campagne dépend fortement des variations de température durant l'été. Cette première catégorie de produits est éliminée en premier.
- **2. OneShot Inter** : Plusieurs raisons commerciales peuvent amener à faire une campagne OneShot. Une telle campagne dure entre 3 et 6 mois. Suite à la campagne les produits sont supprimés du marché. Les campagnes One Shot peuvent être génératrices de SLOBS lorsque la supply ne rencontre pas la demande.
- **3. Lancement International** : Le lancement international correspond à la première mise à disposition sur le marché mondial d'un PF, peu importe le nombre de pays concernés. Le stock en SLOBS qui survient peu après le lancement est synonyme d'un lancement qui n'a pas marché comme voulu.
- **4. Lancement local** : un pays peut décider de lancer un PF qui a déjà eu un lancement international, on parle alors de lancement local. Il conviendra de déterminer si les SLOBS n'ont pas été générés par un lancement mal pa-

ramétré pour le pays en question.

- **5.& 6. Formule ou Artwork non viable** : Ces deux causes correspondent à un test de l’outil industriel. Ces causes se basent sur l’outil COOL (présenté en Annexe C). Très simplement cet outil vérifié que que les quantités minimales de production n’entraînent pas une création de SLOBS (couverture induite par les quantités minimales de stock supérieures à 4 mois). Dans le framework de la gestion des SLOBS, cet outil permet de faire du préventif. Ces deux causes vérifient donc si le risque de génération de SLOBS n’avait pas été identifié à la dernière analyse COOL (actualisé 2 fois par an).
- **7. Production sans DRP** : Cette cause vise à exclure un cas qui ne devrait pas arriver, celui de la production sans besoin associé.
- **8. End Of Live** : la nature du stock est fortement relié au cycle de vie. Comme on peut l’observer sur la figure 19, la construction de l’atterrissage de stock fait que la proportion d’obsolète est nettement plus grande pendant la fin de vie.



**FIGURE 19** – Nature du stock en fonction du cycle de vie[20 à 45 pour les lancements ; 50 en croisière ; 60 & 70 pour la fin de vie]

- **9. Baisse de DRP** : enfin la dernière cause correspond à une baisse pure et simple des besoins filiales lorsqu’on a éliminé tous les cas ci-dessus.

La table 2 présente le récapitulatif des causes.

#### 4.4 Algorithme et réalisation SQL

Les causes définies sont descendantes. L’arbre de décision précis des causes est présenté en Annexe D.

Le calcul des causes a été réalisé en SQL - VBA. Il s’agit d’ajouter dans la base de données de la BI-Stock un champ lié à la cause.

Pour les causes [1 - Sun Tanning], [8 - End Of Life] il existe déjà des champs dans la base BI Stock qui permettent le calcul.

Les Causes [2 - One Shot Inter)], [7 - Production sans DRP] sont calculées

Causes
<b>1.SunTanning</b> : Le produit est rattaché au sous-axe Sun Tanning Products
<b>2.OneShot Inter</b> :le produit n'est pas un solaire et est un OneShot
<b>3.Launch Inter</b> : le produit n'est ni 1 ni 2 et un lancement international
<b>4.Launch Local</b> : le produit n'est ni 1 ni 2, ni 3 mais est un lancement local
<b>5. Formule non viable</b> : le produit n'est ni 1 ni 2 ni 3 ni 3b, la formule est déclarée non viable suite à la dernière analyse COOL (1 tous les 6 mois)
<b>6. Artwork non viable</b> : le produit n'est ni 1 ni 2 ni 3 ni 3b ni 4, le décor est déclaré non viable suite à la dernière analyse COOL (1 tous les 6 mois)
<b>7. Production sans DRP</b> : On a produit une référence en l'absence de DRP
<b>8. End Of Life</b> : Le produit est en fin de vie.
<b>9. Baisse de DRP</b>

TABLE 2 – Formalisation des causes de SLOBS

à partir de tables extraites de la MSBI. L'information Oneshot est un flag unique. Pour la production, il est nécessaire de vérifier les DRP vus de la date de la dernière production.

Les causes [**3 - Launch Inter**)], [**4 - Launch Local**] sont calculées à a partir de la base de données des lancements. Les causes [**5 - Formule non viable**)], [**4 - Artwork non viable**] sont calculées à partir d'une jointure à la base de données de l'analyse COOL (Annexe C).

De fait 3 bases de données externes sont utilisées pour le calcul des causes. L'algorithme pour le calcul est présenté sur la Figure 20. La première phase est descendante et consiste à isoler les couples SubAggregate - Pays sans causes afin d'intégrer la cause suivante. Enfin une fois tous les couples SubAggregate - Pays sont isolés pour chaque cause, la BI Stock en entrée est mise à jour en cascade.

Cette méthode permet d'éviter toute manipulation de la BI Stock aux différentes étapes de calcul. Ce faisant on évite la duplication accidentelle de lignes causées par les jointures SQL.

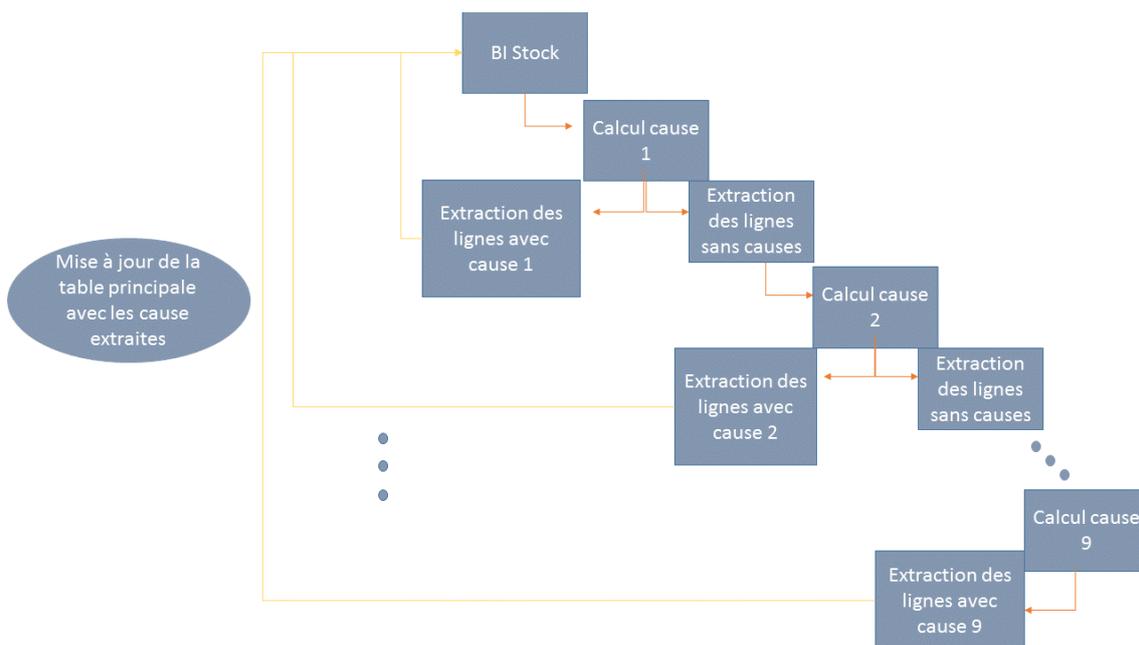


FIGURE 20 – Principe du calcul des causes

#### 4.5 Résultats et discussion

La Figure 21 illustre la répartition des niveaux de SLOBS par cause de rupture. Ce calcul a été effectué à partir de la vision des SLOBS d’août 2018.

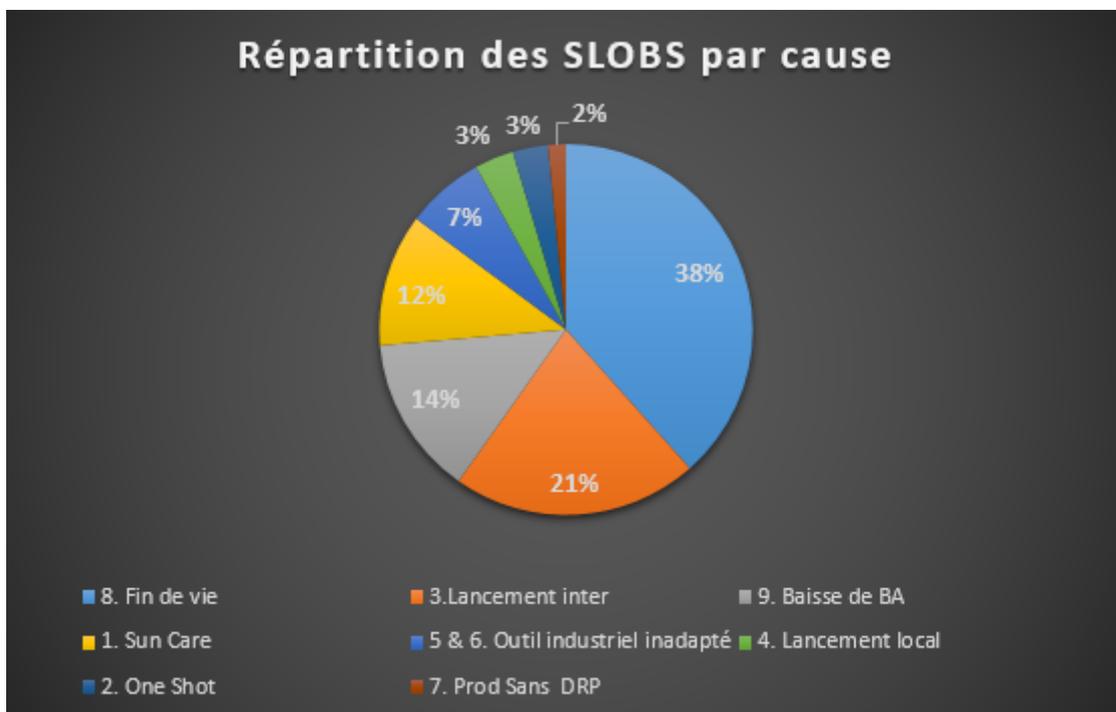


FIGURE 21 – Répartition des SLOBS par cause (Aout 2018)

Le stock en fin de vie représente 38% des SLOBS. Comme on aurait pu s’y attendre, la fin de vie représente le levier majeur pour la réduction des SLOBS. En

effet ce stock est relié à la construction de l'atterrissage de stock. Suite à la phase de croisière dans le cycle de vie (Figure 11), une anticipation plus précise de la fin de vie permettrait de réduire cette cause. Néanmoins il est à noter que dans le process d'animation des SLOBS, les filiales sont chargées d'acter les abandons de référence. Il arrive souvent que pour des raisons commerciales, une filiale n'acte pas l'abandon définitif même en considération du risque de SLOBS.

Les lancements internationaux représentent 21% des SLOBS. Ce chiffre est plutôt alarmant sur la construction des lancements. La prévision de la demande pour un nouveau lancement est un exercice plus difficile comparé à des phases de croisière.

Pour des questions de confidentialité, Le reporting par pays n'est pas présenté dans ce rapport. Celui-ci fait ressortir certaines disparités par pays et donc les axes d'amélioration spécifiques à travailler.

Enfin il faut noter que cet outil fait déjà pleinement partie du process d'animation des SLOBS. Dans l'état actuel, la cause 9 (baisse de BA) est une cause standard et illustre surtout le fait qu'on ait pas trouvé de cause précédemment. Cette cause représente 14% des SLOBS et est donc de fait non négligeable. Une amélioration de l'outil serait de permettre à la S&OP de définir de façon plus spécifiques ces SLOBS. Il pourrait s'agir d'une base de données partagée qui servirait à mettre à jour les couples SSubAggregate-pays dont la cause est 9, une fois le calcul des causes effectué.

## 5 Mesure de l'agilité industrielle

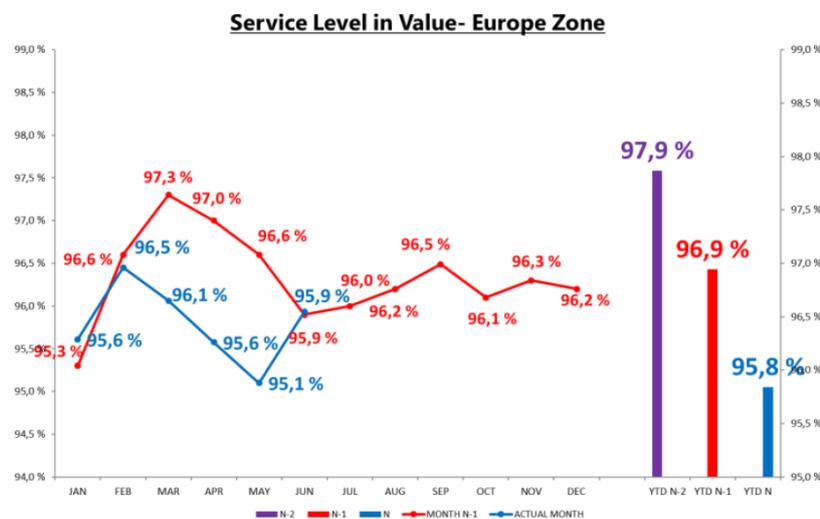
### 5.1 Contexte du projet

#### 5.1.1 Un marché volatile

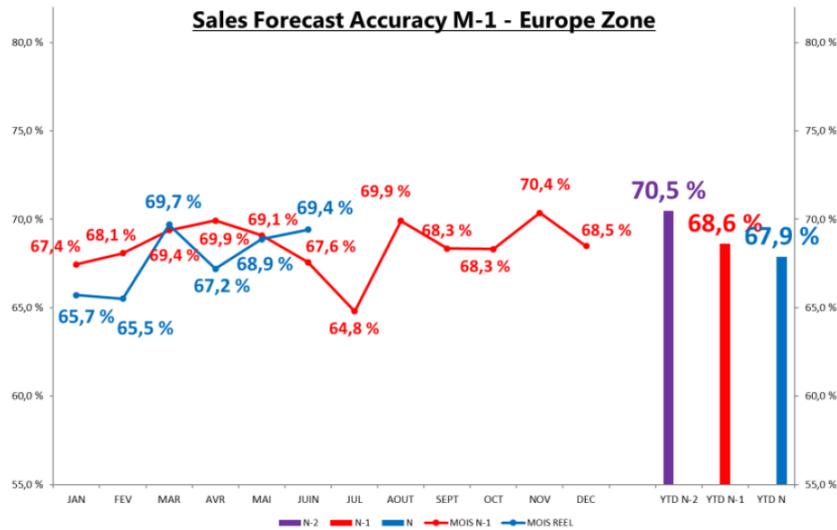
Les missions du S&OP se présentent sur un volet moyen et long-terme (PIC : planification industrielle et commerciale) et aussi sur un volet court-terme ; la S&OP vise à coordonner la Supply pour atteindre le taux de service cible tout en minimisant le stock obsolète et en rotation lente (SLOBS).

Néanmoins face aux évolutions rapides de l'activité commerciale, la réalisation de cette tâche est plus ardue. En effet, le taux de service est en moyenne en décroissance (Figure 22a). Cette décroissance s'explique par deux grandes familles de raisons.

- **La précision des forecasts** : l'objet de l'activité industrielle est de répondre à une demande. La demande qui est donc remontée par les filiales sert à construire les plans de production, dans la limite des capacités industrielles. En outre, le stock de sécurité permet de palier les variations de la demande des filiales. Néanmoins, comme l'illustre la Figure 22b, on constate une nette dégradation de la précision des forecasts de vente. Cette dégradation résulte donc en ruptures.
- **L'agilité industrielle** : ce volet est totalement complémentaire à celui de la demande. Certes l'environnement est volatile, mais l'efficacité de la Supply Chain repose aussi sur la capacité de l'outil industriel à être réactif et se transformer pour faire face dans un délai court à la variabilité. Cette question est d'autant plus complexe que l'évolution rapide des produits fait que les solutions pour être agile aujourd'hui ne sont plus les mêmes dans 3 mois. C'est donc un objectif constant d'améliorer la réactivité industrielle.



(a) Variations du TDS dans le temps



(b) Variations du forecasts inaccuracy dans le temps

FIGURE 22 – Analyse du TDS et des forecasts inaccuracy

### 5.1.2 Méthode de projet Test & Learn

Le projet agilité qui va être déroulé dans les pages suivantes se concentre donc particulièrement sur l’agilité industrielle. Le projet rentre tout particulièrement dans un projet plus global de l’Oréal nommé **Agility Frame**. L’agilité peut se définir comme la capacité à faire faces à des imprévus (volatilité des besoins, ruptures, crises de matières premières...) de façon rapide, flexible et avec un coût optimal. L’implémentation de ce projet rentre dans la logique Test & Learn (Figure 23). Le "Test And Learn" est une méthode de gestion de projet, qui consiste à mettre en place des projets sous-jacents à un projet global. Ces projets sous-jacents ou chantiers doivent être déployés sur une cible restreinte et être mis en place avec de faibles moyens. La phase du learn consiste à tirer des leçons précises pour améliorer le projet, le tout dans une logique d’amélioration continue. Cette phase du learn (retour d’expériences) peut aussi conduire à l’annulation du projet si celui-ci est jugé non viable.

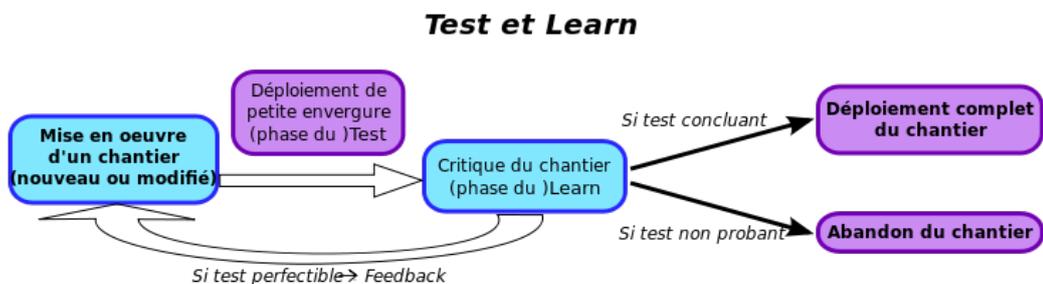


FIGURE 23 – Principe du Test & Learn (source : domaine pulic)

### 5.1.3 Chantiers du projet et définition des acteurs

L'objectif premier du projet est de parvenir à mesurer l'agilité du parc industriel européen. Cette mesure permettra donc la mise en oeuvre de plans d'action ciblés pour améliorer l'agilité. Dans un premier temps, ce Test & Learn sur les classes A & L de la classification ABC (la classe L correspond aux PF pendant leur phase de lancement). En effet cette démarche permet d'être orienté sur l'activité commerciale en ce sens que les classes A représente 75 % du CA et les lancements sont moteurs dans la conquête des parts de marché pour le groupe.

La mise en place de ce chantier est collaborative. Les acteurs du projets sont les 10 usines européennes, détentrices de l'expertise industrielle et la S&OP plus au fait sur les besoins commerciaux des filiales. Le phasage du projet se définit comme suit.

- **Détermination des paramètres** : il n'existe pas de paramètres uniques permettant la mesure de l'agilité industrielle. Il conviendra donc d'identifier les KPIs adaptés et les niveaux d'agilité.
- **Identification des projets connexes et mutualisation des connaissances** : il existe dans la communauté Supply L'Oréal de nombreuses initiatives portant sur l'agilité ou la gestion de la data. L'objet de cette étape est donc de greffer ces différents projets existants au Test & Learn.
- **Réalisation d'un outil permettant l'évaluation des paramètres choisis** : L'objectif ici est de fournir aux équipes chargées d'effectuer la mesure les moyens techniques pour le faire.
- **Phase de Learn** : Cette phase de feedbacks est primordiale car elle détermine l'orientation future du projet.

Le projet se subdivise en 2 sous-chantiers. Le premier chantier concerne les PF du catalogue classes A & L. Il s'agit donc de PF dont la production est déjà effective. Le second chantier concerne les projets de lancement. Il s'agit de PF qui n'ont pas été produits, la mesure de l'agilité va donc consister à donner des signaux faibles sur le niveau d'agilité des PF dès que le processus de production sera amorcé. La planification du projet est présenté sur la Figure 24.

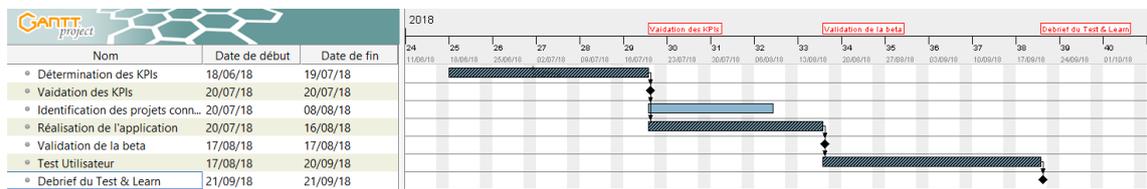
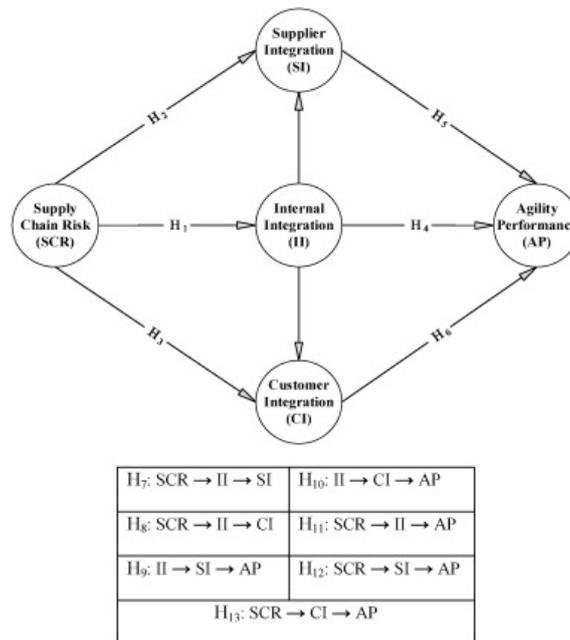


FIGURE 24 – Planification du projet agilité

## 5.2 Littérature

Jajja et al. [3] ont réalisé un travail quantitatif, basé sur les données de 770 industriels, sur les interactions entre les risques Supply Chain et la recherche d'agilité.

L'étude est totalement empirique et vise à tirer les variables qui permettent d'influer sur l'agilité. Ils définissent l'agilité à trois niveaux. D'un point de vue stratégique, l'agilité correspond à la volonté politique et l'engagement d'une organisation à se montrer réactive face aux changements des besoins du client. Du point de vue des capacités, l'agilité se définit comme le pouvoir de coordination avec ses partenaires afin de suivre très rapidement les besoins du marché. Du point de la performance, l'agilité est la capacité à augmenter les marges de customisation des produits, raccourcir les temps de temps de développement de nouveaux produits et services et à conduire les transformations de façon optimisée.



Direction of arrows indicates direction of positive relationship.

**FIGURE 25** – Etude de l'influence sur l'agilité des composants de l'environnement Supply Chain (Jajja et al. [3])

De façon plus spécifique Jajja et al. [3] ont étudié les interactions sur l'agilité des différentes composantes de l'environnement Supply Chain (Figure 25). L'évaluation de ces interactions a été faite de façon statistique (modèle d'équations structurelles) à partir des données de 770 industriels. Les résultats sont présentés sur la Figure 26.

4 éléments ont une influence notable sur l'agilité par une interaction simple : le risque Supply Chain, l'intégration interne, l'intégration des fournisseurs et l'intégration des clients. L'intégration des fournisseurs désigne dans l'étude le niveau de maturité auquel une organisation collabore avec ses fournisseurs et leur capacité à se synchroniser. L'intégration interne quant à elle désigne la formalisation des process et la synchronisation des différentes unités au sein de l'organisation. L'intégration des clients implique la capacité à comprendre les besoins des principaux clients et aligner l'organisation interne afin d'être une source de création de valeur pour eux.

Pour notre projet, nous nous concentrerons uniquement sur les éléments en interaction directe avec l'agilité. Les critères retenus pour le projet sont l'intégration interne et l'intégration des fournisseurs.

Hypothesis	Supported (Yes/WS/No)
H <sub>1</sub> : Supply chain risk → internal integration	No
H <sub>2</sub> : Supply chain risk → supplier integration	Yes
H <sub>3</sub> : Supply chain risk → customer integration	Yes
H <sub>4</sub> : Internal Integration → agility performance	WS
H <sub>5</sub> : Supplier Integration → agility performance	Yes
H <sub>6</sub> : Customer Integration → agility performance	Yes
H <sub>7</sub> : Supply chain risk → internal integration → supplier integration	No
H <sub>8</sub> : Supply chain risk → internal integration → customer integration	No
H <sub>9</sub> : Internal integration → supplier integration → agility performance	Yes
H <sub>10</sub> : Internal integration → customer integration → agility performance	Yes
H <sub>11</sub> : Supply chain risk → internal integration → agility performance	No
H <sub>12</sub> : Supply chain risk → supplier integration → agility performance	Yes
H <sub>13</sub> : Supply chain risk → customer integration → agility performance	Yes

Yes: Supported with p-value < 0.05 or p-value < 0.01, WS: Weak support with p-value < 0.10, No: Not supported

FIGURE 26 – Résultats des interactions (Jajja et al. [3])

### 5.3 Détermination des paramètres et des objectifs d'agilité

Cette étape consiste à trouver un consensus sur les critères pour évaluer l'agilité industrielle. Ces paramètres ont pu être définis au cours d'ateliers de travail entre les représentants d'usines et les représentants de la S&OP. Cette définition des KPIs a été faite sur les deux chantiers identifiés : analyse des classes A & L et le pilotage des lancements.

#### 5.3.1 Analyse quantitative des classes A & L

Les séances de travail entre les usines et la S&OP ont permis de définir les critères applicables pour le projet agilité. Les critères retenus sont les suivants.

##### KPIs liés à l'organisation interne

- **Module saturation** : Le module de fabrication correspond à toutes les lignes de conditionnement et unités de préparation associées à un PF. La saturation du module correspond au taux d'occupation sur celui-ci. L'agilité sur ce critère vise à le minimiser.
- **Technical cover/couverture technique** : La couverture technique correspond à la période de besoins qu'on couvre en lançant une production (un

batch) pour un PF donné. La couverture technique apparaît plus comme une contrainte, elle répond à la question : est ce rentable de démarrer ma ligne de conditionnement ? Être agile vise à réduire la couverture technique.

- **HFE (Horizon ferme d'exécution)** : HFE ou horizon de blocage correspond à la période pendant laquelle le plan de production ne peut être modifié. L'HFE définit la capacité de l'usine à ajuster son plan pour répondre à une demande, l'objectif sera bien sûr de le minimiser.
- **Nombre de formats sur la ligne dont le changement de format est supérieur à 7h** : Une ligne de conditionnement est souvent compatible avec plusieurs formats. Des temps de changement de format longs font chuter le taux d'occupation utile de la ligne. L'objectif est bien sûr d'avoir des temps de changement de format courts.
- **Paramètres de planification** : le plan de production est calculé par des heuristiques en fonction des besoins. Parmi les entrées de ce calcul, le paramètre de planification désigne le nombre de fois où l'on souhaite lancer en continu la production du PF. Idéalement le paramètre de planification doit être élevé afin d'éviter des situations de surstock.
- **Mean Time between Run (MTBR)** : le MTBR est complémentaire au paramètre de planification. Le paramètre de planification est théorique et peut ne pas être pris en compte dans le calcul d'heuristiques. Le MTBR est le calcul réel du temps moyen entre deux productions pour un PF donné. L'objectif est de minimiser le MTBR.

### KPIs liés aux fournisseurs

- **Leadtime article de conditionnement (AC)** : Ce leadtime correspond à la réactivité du fournisseur pour exécuter une demande de réapprovisionnement de l'usine. Pour un PF donné, il existe plusieurs articles de conditionnement et plusieurs fournisseurs. Le leadtime considéré est celui de l'AC le plus impactant (le plus élevé).
- **Fréquence d'échanges (AC)** : Il s'agit simplement de la fréquence d'échange avec le fournisseur (communication des besoins et des niveaux des stocks).
- **Saturation fournisseur** : cette saturation suit le même principe que la saturation du module expliquée plus haut.
- **Classification matières premières (RM)** : la classification correspond au niveau d'alerte sur une matière première. Une matière première en crise conduit à des ruptures.
- **Quantité minimum d'approvisionnement (MOQ) (AC)** : Il s'agit de quantifier la couverture en jours induite par le minimum de commande d'un

article de conditionnement. Cette couverture se calcule aussi en jours. Le MOQ est mesuré en jours de couverture et l'on considère l'AC avec le MOQ le plus impactant (couverture la plus élevée).

Une fois ce travail réalisé, il est nécessaire de définir le niveau de performance attendu. Pour chaque KPI, on définit **trois niveaux (1, 2 ou 3)** selon la performance attendue, comme indiqué sur la Figure 27. Pour un PF donné, être au niveau 3 permet de dire qu'on est très agile sur le KPI.

	KPI	KPI levels		
		3	2	1
INTERNAL ORGANISATION	Module Saturation	<= 70 % en 5/7	<= 80 % en 5/7	> 80 % en 5/7
	Technical Cover	<=15 days	<= 1 month	> 1 month
	HFE	<=1 Week	<= 3 weeks	> 3 weeks
	Nbr of format on the Line whose change format>1 shift	1	2	> 2
	MTBR	<=15 days	<= 1 month	> 1 month
SUPPLIER NETWORK	Planning Parameters	<=15 days	<= 1 month	> 1 month
	PM Leadtime - Critical Item	<= 4 Weeks	<= 8 Weeks	> 8 Weeks
	Exchanges Frequency	Weekly		Monthly
	Supplier Saturation	<= 70 % en 5/7	<= 80 % en 5/7	> 80 % en 5/7
	RM Classification	No alert	Monitored	Crisis
	MOQ - Critical Item	<2 months	>2 months	>3 months

FIGURE 27 – Analyse quantitative des KPIs : niveaux de performance des KPIs

### 5.3.2 Pilotage agile des lancements

Ce second chantier se concentre sur les nouveaux projets de lancement. A la différence du chantier précédent (analyse quantitative), la production n'a pas encore débuté et de fait certains paramètres ne sont pas applicables. Tous les KPIs précédents de planification (horizon de blocage du plan de production, Mean Time Between Run et les paramètres de planification) sont élagués. Les paramètres retenus sont les suivants.

#### KPIs liés à l'organisation interne

- Module saturation
- Technical cover/couverture technique
- Nombre de formats sur la ligne dont le changement de format est supérieur à 7h

#### KPIs liés aux fournisseurs

- Leadtime article de conditionnement (AC)
- Fréquence d'échanges (AC)
- Saturation fournisseur (AC)
- Classification matières premières (RM)
- Quantité minimum d'approvisionnement (MOQ) (AC)

L'objectif de ce chantier est de pouvoir faire un suivi simplifié du lancement à travers les KPIs. Un unique objectif de performance est défini par KPI. Les niveaux de performance attendus sont définis sur la Figure 28.

	KPI	Criterion
INTERNAL ORGANISATION	Technical Cover	<=15 days
	Nbr of format on the Line whose change format>1 shift	1
	Module Saturation	<= 70 % en 5/7
SUPPLIER NETWORK	PM Leadtime - Critical Item	<= 4 Weeks
	MOQ	<2 months
	Supplier Saturation	<= 70 % en 5/7
	Exchanges Frequency	Weekly
	RM Classification	No alert

**FIGURE 28** – Pilotage des lancements : niveaux de performance des KPIs

Une fois cette étape de détermination des critères effectuée, le déploiement du projet nécessite la mise en place d'un outil qui permettra aux usines de renseigner les niveaux d'agilité atteints par chaque produit fini. L'outil à développer devra prendre en compte les contraintes suivantes.

Chantier de l'analyse quantitative

- Permettre aux usines de renseigner le niveau de performance pour chaque PF en classe A ou L.
- Permettre l'identification rapide des PF à travers les éléments de hiérarchie.
- Prise en compte de l'archivage des transmissions des usines.
- Mise en place d'un reporting ergonomique pour le suivi de la performance.

Chantier du pilotage des lancements :

- Permettre aux usines de renseigner le niveau de performance pour un projet de lancement donné.
- Prise en compte de l'archivage des transmissions des usines.
- Mise en place d'un reporting de management visuel.

## 5.4 Réalisation de l'outil

Le développement de l'outil se fait sur trois niveaux.

- Le premier niveau concerne la **gestion des classes ABC**. Il faut extraire les PF en Classe A&L de la base de données des classes ABC par usine. Néanmoins un même produit fini peut être relié à plusieurs material code (identifiant d'un PF) et potentiellement des hiérarchies différentes. Par exemple considérons un shampoing garnier 250 Ml dont le material code initial est A000001. Un changement mineur dans la composition de ce shampoing amène à la création d'un nouveau material code A000002. Il existe une période transitoire avant que le premier material code ne soit plus disponible à

la vente. Dans notre cas, afin d'éviter un superflu d'information, il sera nécessaire d'isoler pour chaque PF le **material code actif** et les informations de hiérarchies associées. Cette extraction sert d'input pour l'étape suivante.

- A partir de l'extraction des classes A&L, l'outil doit permettre aux usines de remplir les niveaux de performances atteint par chaque PF et pour chacun des KPIs définis.
- Enfin un tableau de bord ergonomique sera créé afin de présenter les résultats de la mesure de l'agilité.

L'environnement retenu pour la création de l'outil est ACCESS - Excel.ACCESS permet une gestion simplifiée des bases de données. Son utilisation se justifie par le besoin de manipulation sur la base de données des classes ABC. Quant à Excel, en tant que logiciel standard, il facilite l'utilisation du fichier par les usines.

#### 5.4.1 Développement SQL-Access

Cette première étape vise à fournir une base de données des classes A&L. Comme mentionné plus haut le point de blocage provient du fait qu'un PF est souvent associé à de nombreux PF. Le problème peut être résolu en utilisant le Substitution code (cf. Annexe A). Ce code est plus macroscopique, unique par PF et rattaché à tous les materials codes du PF.

L'extraction se fait à partir de 2 requêtes SQL. La Figure 29 illustre le fonctionnement de ces requêtes. La première requête (Step 1\_Sub-Max Material) extrait de la base de données des classes ABC une liste des groupes de substitution et associe le maximum du material code. En effet l'attribution d'un nouveau material code à un PF se fait de façon incrémentale, de sorte que le material code le plus récent est le maximum. Ensuite une jointure de cette liste avec la base de données des classes ABC (t\_classe\_ABC\_pr\_diff\_201808) permet de rajouter les éléments de hiérarchie associés au max du material code. Ce faisant on s'assure qu'un PF n'apparaisse qu'une seule fois et que les éléments de hiérarchie disponibles dans la liste finale sont bien ceux du material code le plus récent.

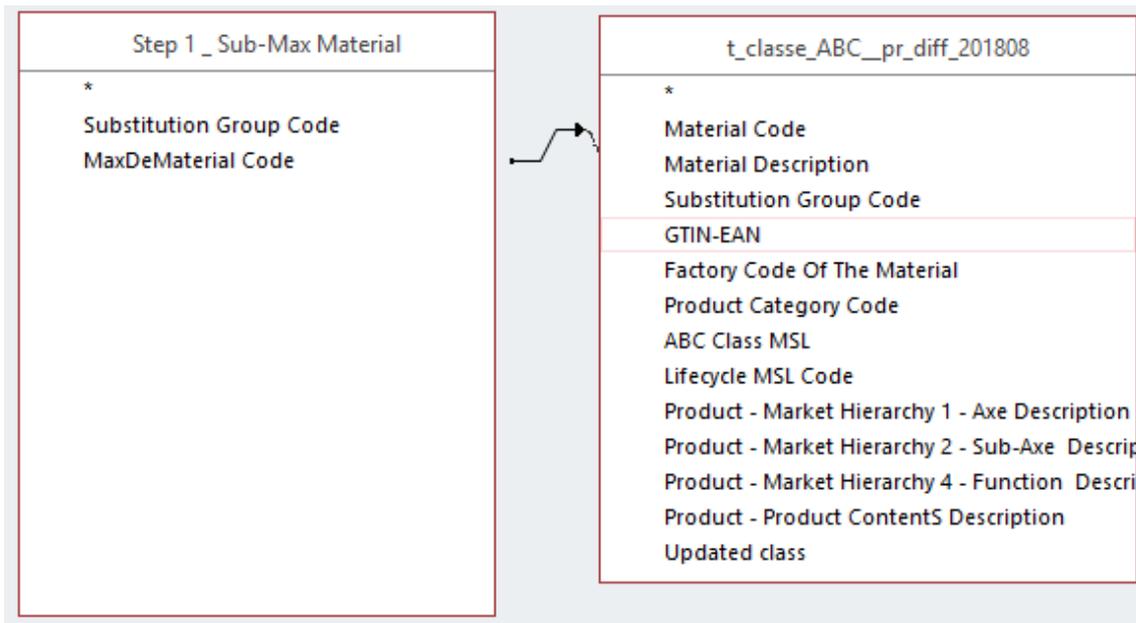


FIGURE 29 – Extraction SQL des classes A&L

#### 5.4.2 Reporting de l'analyse quantitative des classes A&L

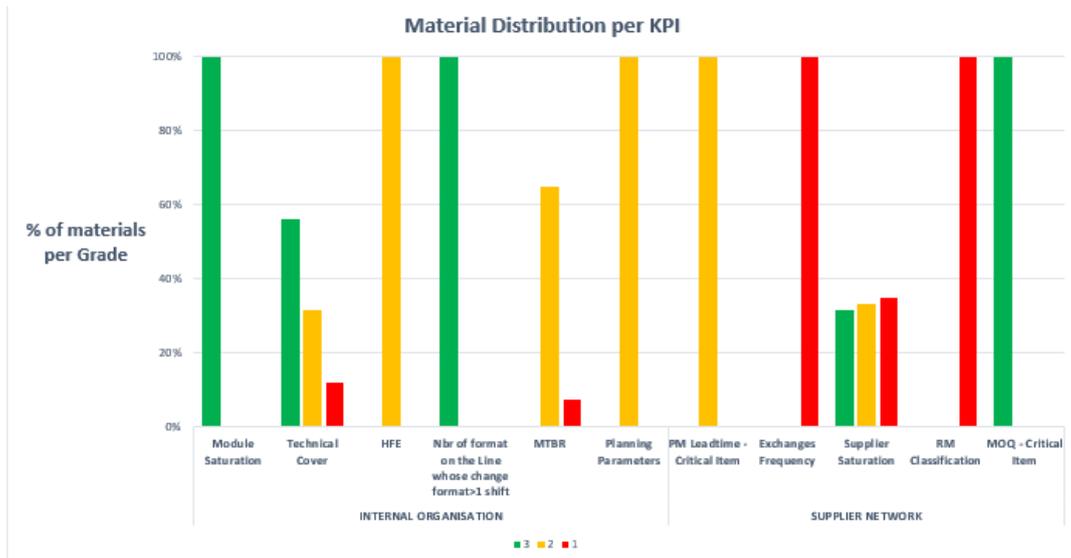
L'étape précédente a permis l'extraction des classes A&L des material code et de la hiérarchie. Cette extraction a été fournie aux différentes usines sous forme de feuille excel, dans lesquelles elles rentrent le niveau de performance atteint par chaque PF.

En ce qui concerne l'exploitation des résultats, 3 types de reporting ont été mis en place.

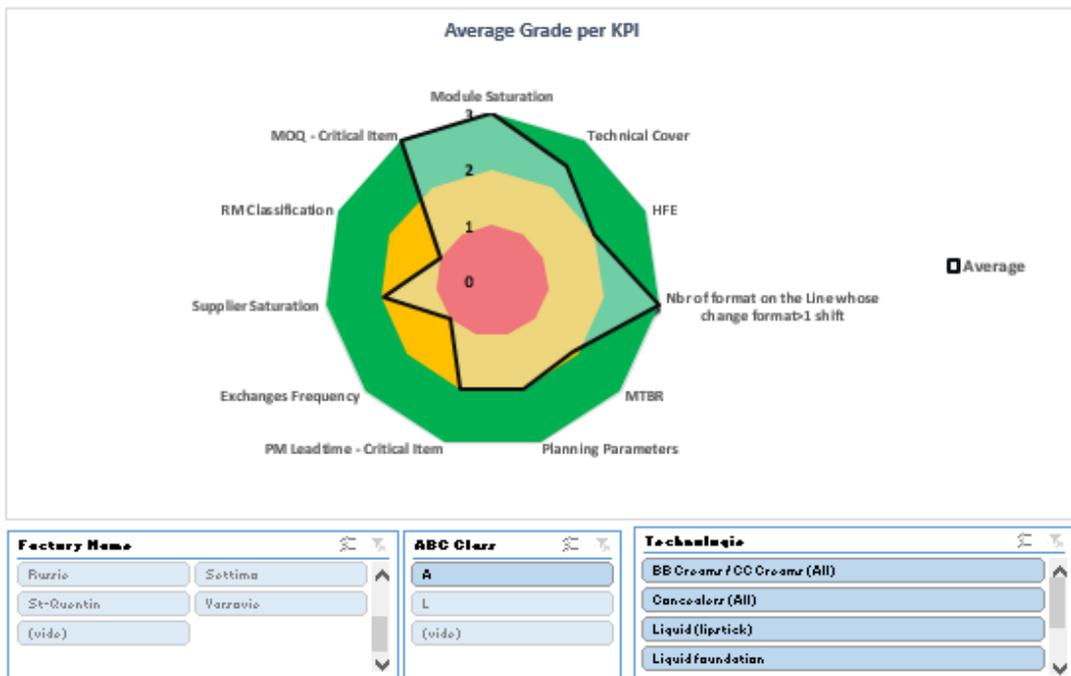
- Le premier est très macroscopique et fait ressortir pour chaque usine le pourcentage de PF pour lesquels le niveau d'agilité est à 3 pour tous les KPIs. Idem pour le niveau d'agilité 2 et le niveau 1. Cette première vue est très macroscopique et il est fortement possible qu'aucun PF respecte ces critères vu leur caractère restrictif.
- Le second reporting permet de mieux appréhender la répartition des PF pour chaque KPI (Figure 30a). Sur cette figure l'on peut retrouver tous les KPIs en abscisses et en ordonnées le pourcentage de PF qui sont au niveau 3, 2 et 1. Les KPIs sont présentés indépendamment les uns des autres.
- Le dernier reporting présenté à la Figure 30b est le radar d'agilité. Cette représentation a été choisie pour mieux visualiser le niveau de performance atteint sur chaque KPI. La valeur d'agilité présentée correspond à la moyenne des niveaux pour tous PF, sur un KPI donné. Cette visualisation permet d'identifier très rapidement les points forts et axes d'amélioration des usines.

En outre des segments de sélection (Figure 30b) permettent de cibler l'analyse en

utilisant la hiérarchie (type de technologie par exemple).



(a) Répartition des material codes par KPI



(b) Radar d'agilité

FIGURE 30 – Reporting de l'analyse quantitative des classes A&L

### 5.4.3 Reporting pour le pilotage des lancements

A l'inverse de l'analyse quantitative des classes A&L, où il est possible de calculer des moyennes, le pilotage des lancements relève plus du qualitatif. Comme expliqué en section 5.3.2, un seul niveau de performance est décrit. Ce niveau est celui souhaité pour avoir un lancement avec les meilleures marges de réactivité.

Le reporting créé est présenté à la Figure 31. L'objectif avec ce graphique est d'avoir un management visuel qui donne une photo à un instant donné de la situation

du projet de lancement. Le vert correspond à une situation où l'objectif est atteint, le rouge dans le cas contraire et le blanc pour ce qui est à encore à confirmer.

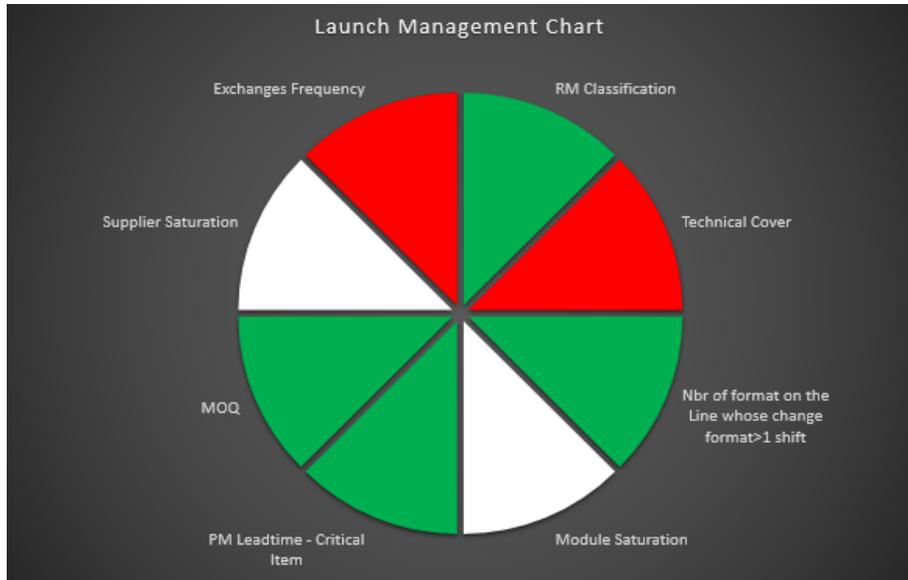


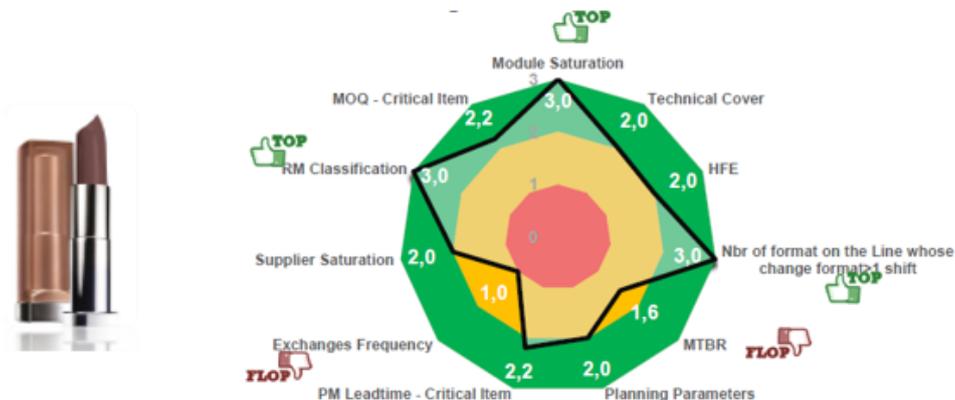
FIGURE 31 – Pilotage des lancements

Enfin l'outil consolidé permet d'entamer la phase de test et de retours d'expériences.

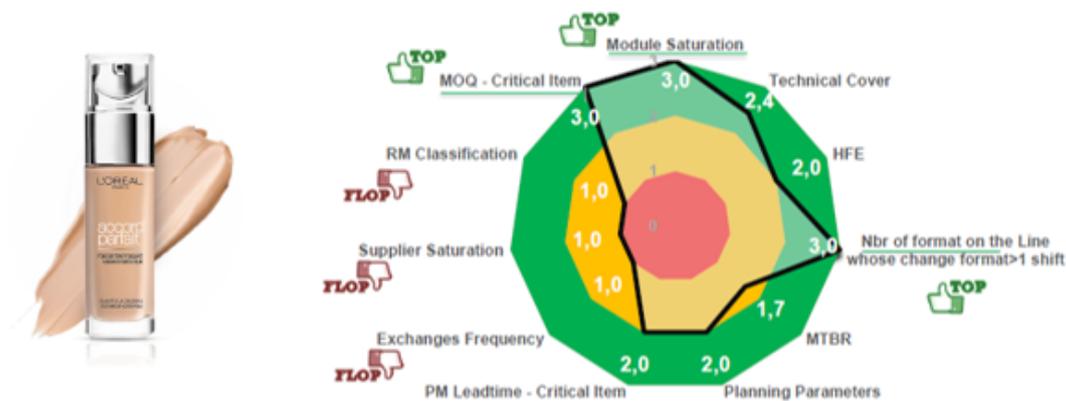
### 5.5 Test et retours utilisateurs

Le phasage du projet n'a pas permis d'avoir le retour de toutes les usines. Ce rapport ne présente que le retour de l'usine d'Ormes qui avec l'usine de Settimo sont les usines maquillage de la division des produits grand public d'Europe.

#### Analyse quantitative de classes A



(a) Agilité sut la gamme Color Sensa (30 PF)



(b) Agilité sur la gamme True Match (48 PF)

FIGURE 32 – Test de l’agilité pour l’usine d’Ormes

La Figure 32 présente les résultats des radars d’agilité sur deux gammes phares du maquillage : Color Sensa & True Match. Pour la gamme True Match, les moyennes d’agilité ont été calculées à partir de 48 PF. La figure d’agilité 32b laisse apercevoir que la performance est très bonne sur les KPI liés à l’organisation interne, en revanche les fournisseurs présentent un risque pour cette gamme.

Quant à la gamme Color Sensa (30 PF), le niveau de performance est plutôt satisfaisant sur les KPIs excepté sur le MTBR (mean time between run) et la fréquence d’échanges avec le fournisseur. L’information MTBR révèle que la fréquence de production est plutôt faible et donc la tendance est à produire de grands volumes en une fois. Un MTBR faible augmente le risque de produire du stock en rotation lente voire obsolète. Pour la fréquence d’échange avec le fournisseur, l’usine est moins en mesure d’ajuster ses niveaux de stocks d’AC.

### Intérêt de la méthode

- Le radar : cette représentation permet de saisir très rapidement les points forts et axes d’amélioration.
- Niveaux d’analyse : le remplissage des niveaux d’agilité au PF permet de donner plusieurs niveaux d’analyse. Il est possible de visualiser l’agilité sur une gamme de produits, sur une technologie, sur l’ensemble de l’usine...
- Historique des données : il est ainsi possible de suivre l’évolution temporelle du radar.

### Points d’amélioration

- La volatilité : le radar présente des valeurs moyennes mais ne rend pas compte de la dispersion des données. Cette variabilité peut masquer des lacunes fortes sur certaines gammes.
- Simplicité d’utilisation : le point d’amélioration majeur souligné par les usines est le temps important consacré à la mise à jour de la base de données par PF. En effet les données pour chaque indicateur proviennent de sources diffé-

rentes. Les retraitements de sources de données et leur croisement pourraient être optimisés.

Le point de simplicité mentionné plus haut rentre dans le cadre d'un projet plus vaste de gestion de la données. En effet les usines communiquent à la S&OP diverses données utilisées pour des outils différents (analyse de l'optimisation de l'outil industriel, paramétrage des niveaux de stock de sécurité, analyse de la saturation prévisionnelle...). Il n'existe pas encore pour l'instant une réelle mutualisation de toutes ces informations. Ceci constitue un projet à part entière de benchmark de tous les flux d'informations spécifiques entre la S&OP et les usines afin de constituer une base de données de référence pour limiter le retravail.

Le retour de ce Test & Lean est très positif. Le projet va donc être poursuivi. La mise à jour des niveaux d'agilité se fera sur une échelle trimestrielle, pour se phaser sur la mise à jour des classes ABC. En outre un projet de mutualisation des outils démarrera afin de simplifier les futures utilisations de l'outil.

## 6 Conclusion

Ce rapport présente les projets menés pendant mon stage au sein de la Business Intelligence du groupe l'Oréal (Division des Produits Grand Public). L'équipe BIE est garante de la qualité de la data accessible par les équipes et des outils opérationnels permettant le pilotage de la Supply Chain. Les projets menés durant ce stage font partie intégrante de l'enjeu de pilotage voire d'agilité.

Le premier projet portait sur le monitoring du taux de service. Il s'agissait de fournir aux équipes des niveaux de détail supplémentaires qui permettraient une meilleure analyse du TDS. Cette mission a été réalisée en améliorant l'outil ACCESS déjà existant de consolidation du TDS. Le travail réalisé a permis de fournir une base de données plus complète dont la mise à jour est automatisée.

Le second projet, toujours sur le pilotage, portait sur un outil d'analyse automatique des causes de production de stock obsolète et en rotation lente (SLOBS). Pour ce projet, il a donc fallu formaliser les grandes causes de génération de stock SLOBS et mettre en place un algorithme permettant de détecter ces causes. La réalisation technique s'est faite en SQL et VBA, via ACCESS. Ce projet est une véritable réussite car la détection des causes et la constitution des historiques permettra un meilleur suivi des plans d'action visant à la réduction des SLOBS. La prochaine étape à apporter est de faciliter l'intégration des causes de SLOBS par les équipes de la S&OP, en plus des causes calculées automatiquement. Ces causes s'avèrent plus précises.

Enfin le dernier projet s'inscrivait dans une démarche de Test & Learn. Il s'agissait de mettre en place un framework permettant la mesure de l'agilité des usines en descendant au niveau du PF. Un système de notation a donc été mis en place, basés sur des objectifs à atteindre pour différents KPIs. Ces KPIs sont liés à l'organisation interne de l'usine et aussi aux relations avec les fournisseurs. Les résultats ont été mis en forme par des radars d'agilité qui permettent de saisir de façon simple les points forts et d'amélioration des usines. Le point d'amélioration à combler sur cette représentation est l'absence de visibilité sur l'écart-type des données.

Les projets précités ont été effectués via des bases de données ACCESS et de l'automatisation VBA. Il faut noter que les bases ACCESS sont très rapidement limitées pour le stockage de grands volumes de données (2 GB). Il faut dès à présent envisager la migration de ces bases de données et des routines de calcul associées vers la MSBI, l'outil de business intelligence à l'échelle du groupe.

## Références

- [1] Helen Richardson. Control your costs then cut them. *Transportation and Distribution*, 36(12) :94–96, 1995.
- [2] Martin Christopher, Bob Lowson, and Helen Peck. Fashion logistics and quick. *Logistics and retail management*, pages 124–140, 2004.
- [3] Muhammad Shakeel Sadiq Jajja, Kamran Ali Chatha, and Sami Farooq. Impact of supply chain risk on agility performance : Mediating role of supply chain integration. *International Journal of Production Economics*, 2018.
- [4] Supply Chain Magazine. SCM : Et si l'on parlait de gestion des stocks?
- [5] Ruud H. Teunter, Aris A. Syntetos, and M. Zied Babai. Intermittent demand : Linking forecasting to inventory obsolescence. *European Journal of Operational Research*, 214(3) :606 – 615, 2011.
- [6] G.J. Hahn and A. Leucht. Managing inventory systems of slow-moving items. *International Journal of Production Economics*, 170 :543 – 550, 2015. Current Research Issues in Production Economics.
- [7] Çerağ Pınç and Rommert Dekker. An inventory model for slow moving items subject to obsolescence. *European Journal of Operational Research*, 213(1) :83 – 95, 2011.

# Appendices

## A Product Data Management - Hiérarchie produits

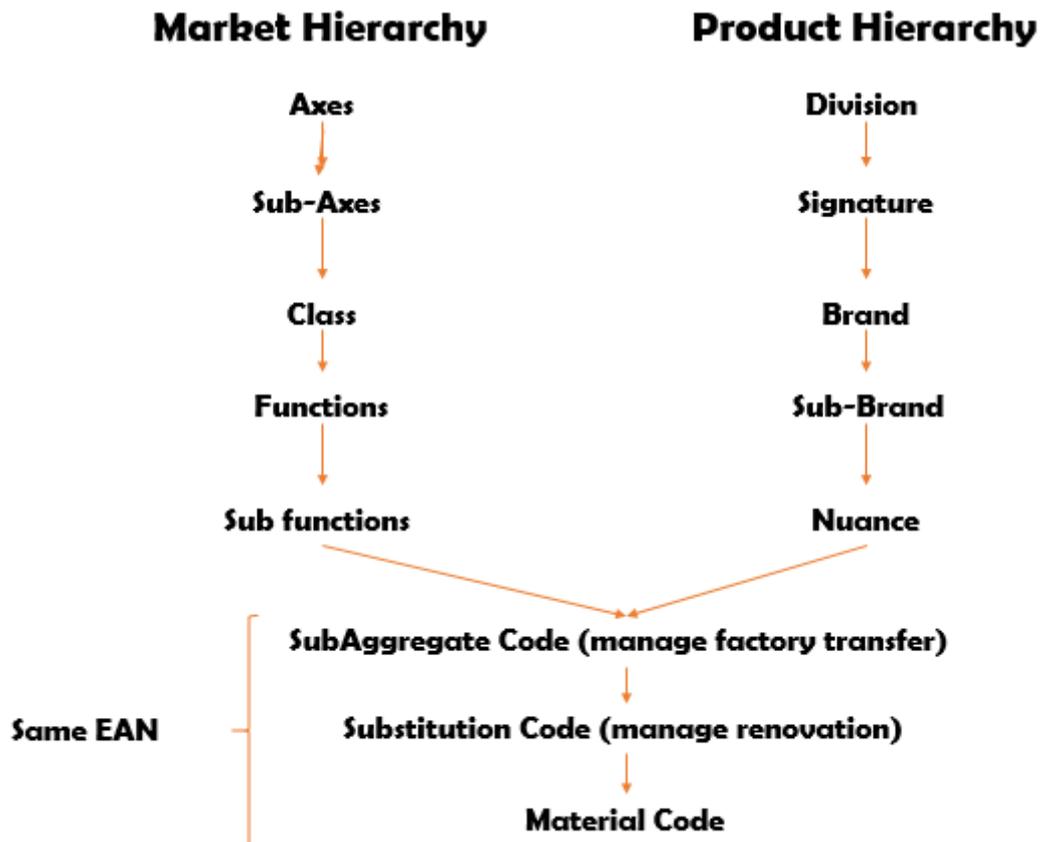
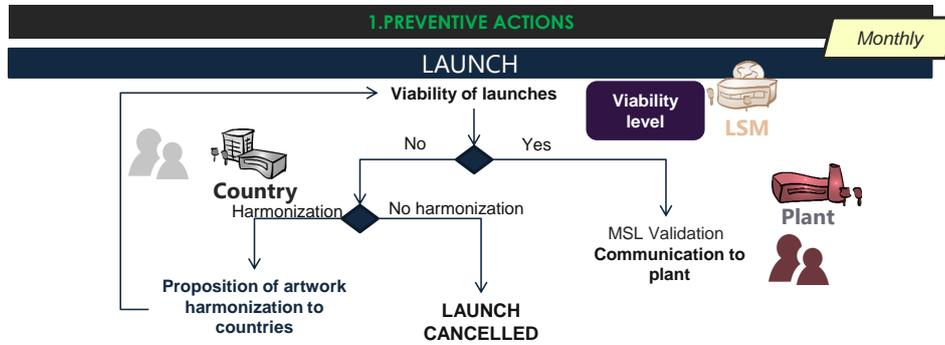


FIGURE 33 – Product Data Management - L'Oréal

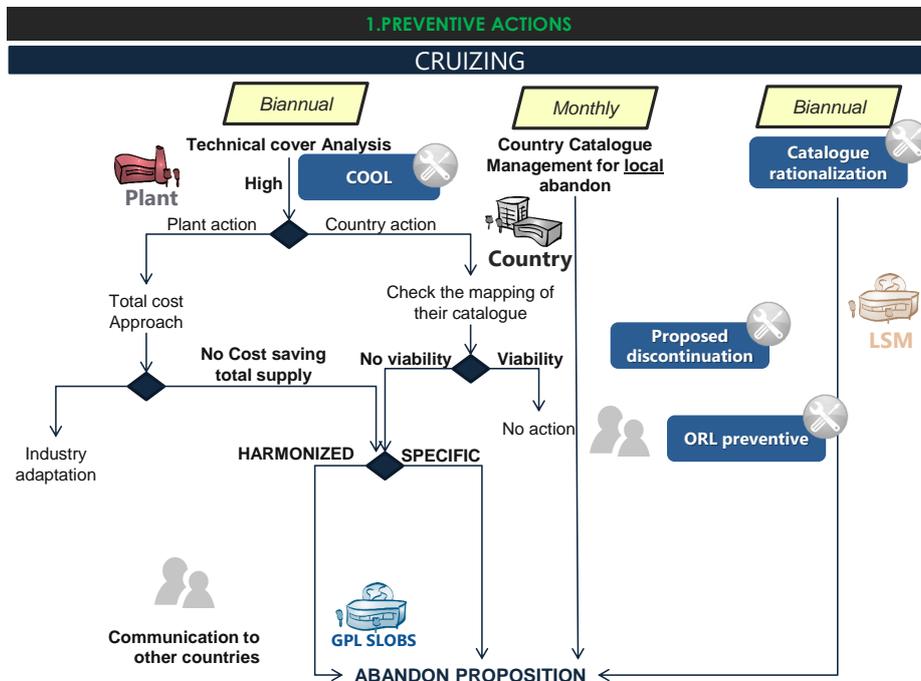
La gestion de la codification produit joue un rôle très important dans la compréhension et l'analyse des indicateurs. La figure 33 présente le schéma général de la codification L'Oréal. Un PF/référence/EAN est identifié à un instant  $t$  par le material code. Lors d'une rénovation, un nouveau code est créé pour le PF. Le groupe de substitution permet de s'abstraire des rénovations. Pareillement le SubAggregate Code permet de s'abstraire des rénovations et des transferts entre usines (transfert qui nécessite la création d'un nouveau groupe de substitution). Plus on remonte l'arbre présenté ci-dessus, plus on obtient une vision macroscopique sur la typologie des produits. Pour exemple un shampoing Garnier. Il fait parti de la division de produits grand public, la signature Garnier et la marque Ultra Doux Haircare, l'axe Hair, le sous-axe Hair Care, la Class Shampoo (technologie), la fonction Regular Shampoo.

# B Framework de la gestion des SLOBS

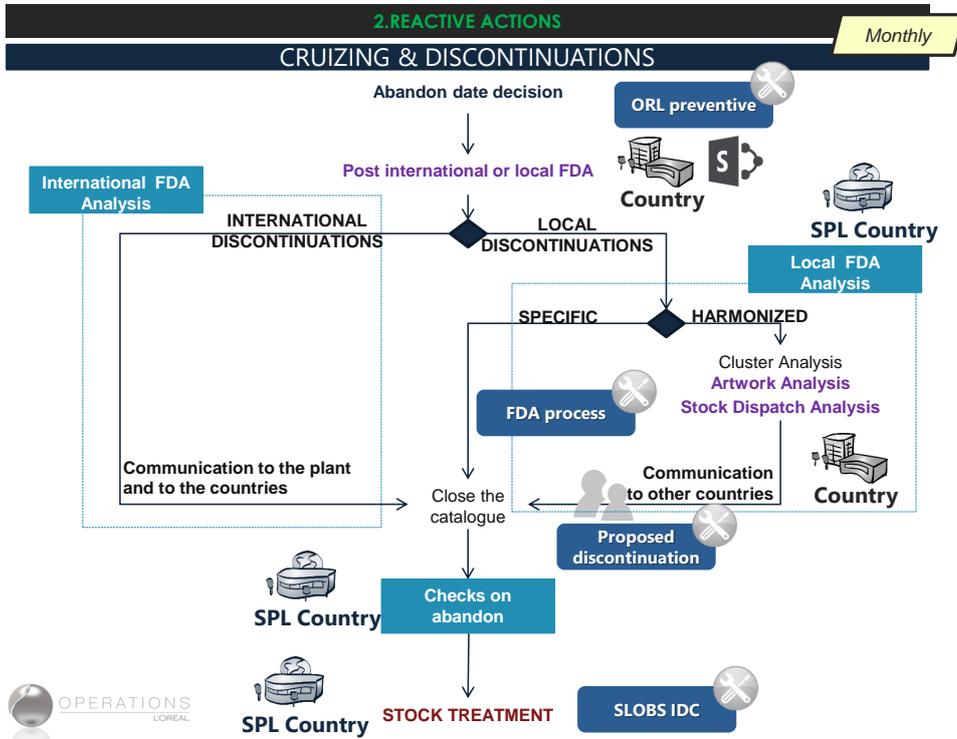
## PREVENTIVE 1



## PREVENTIVE 2

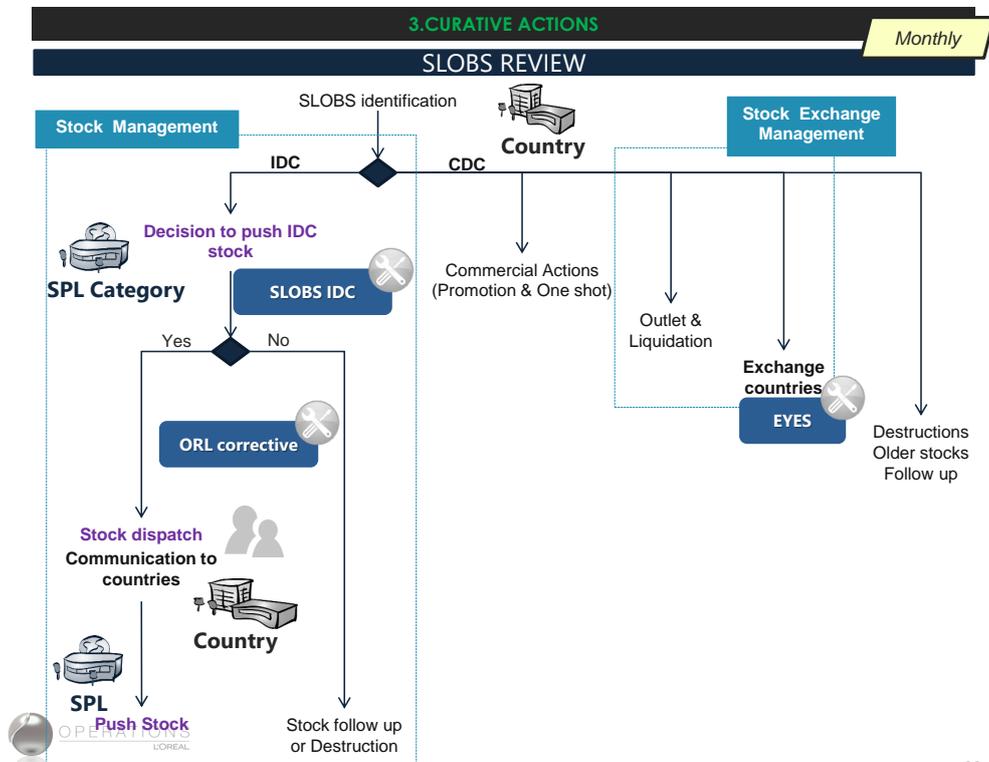


# REACTIVE



38

# CURATIVE



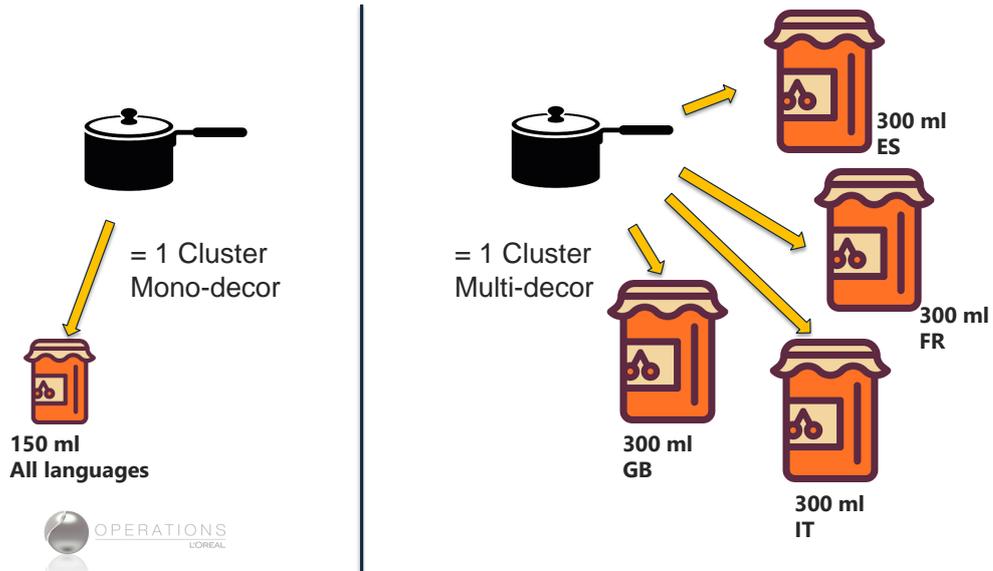
39

# C Outil COOL

## CLUSTER ?

### Definition:

→ All the products for which I can use the same BULK of juice are in the same Cluster.



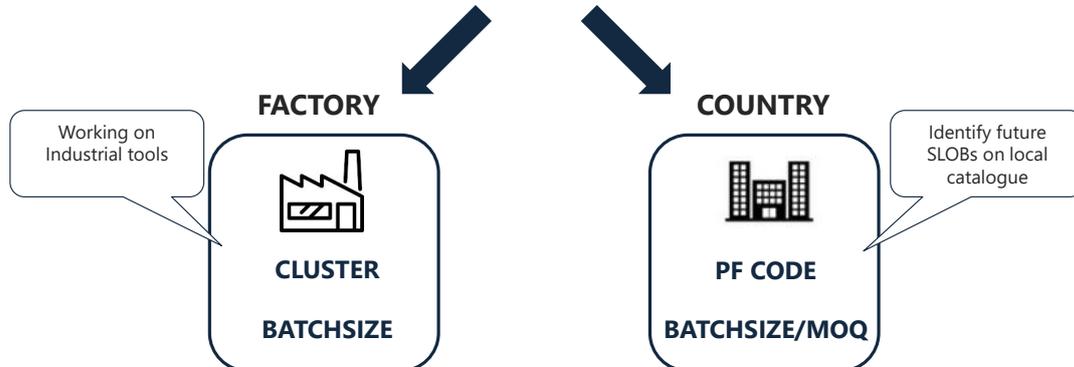
PURPOSE OF 

5

**Estimate the impact of industrial tools (CV induced by Batch Size / Min lot Size)**

$$CV_i = \frac{\text{Batch Size}}{\text{Avg Monthly dmd}} \quad \& \quad \frac{\text{Min Lot Size}}{\text{Avg Monthly dmd}}$$

*Two Perspectives*



OPERATIONS  
LOREAL

6

# D Arbre des causes de SLOBS

