

Microturbo SAS (groupe safran)

8, chemin du pont de Rupé

31019 Toulouse Cedex 2



Amélioration du processus de stock de consignation réparation (SNC)

Rapport de stage de Master ISMAG 1
Stage du 2 juin au 31 août 2014
Tuteurs pédagogiques : Oussama Ben Ammar et Caroline Thierry
Tuteur d'entreprise : Damien Macaud

Myriam Chavanon



Remerciements

Je souhaiterais tout d'abord remercier Mr Damien Macaud, chef de projet Supply Chain, mon tuteur d'entreprise, pour la confiance qu'il m'a accordée en me choisissant pour ce projet et ainsi pour l'opportunité qu'il m'a offerte de pouvoir réaliser mon stage dans l'industrie aéronautique, expérience enrichissante et passionnante.

Je tiens également à remercier toutes les personnes qui m'ont reçue dans le cadre de mon projet, dans les divers services de la société Microturbo. Mais plus particulièrement Mr Cédric Durand, chef de service gestion industrielle et production, qui m'a reçue et conseillée tout au long de mon projet, Mr Guillaume Hubert, chef de projet ERP, qui m'a permis de m'initier à SAP et Mme Joly qui m'a présenté les aspects quotidiens de la gestion de production.

Enfin, je remercie aussi mes tuteurs pédagogiques et mes professeurs de l'Université qui m'ont suivie et épaulée tout au long de l'année et qui ont su me remonter le moral en m'encourageant au début de mon stage.

Sommaire

Remerciements	2
Sommaire	3
Table des illustrations.....	5
Introduction.....	6
1 Présentation de l'entreprise : Microturbo	7
1.1 Groupe Safran	7
1.2 Microturbo	8
1.2.1 Historique	8
1.2.2 Les produits de Microturbo	9
1.2.3 Les activités de l'entreprise	10
2 Le contexte du projet	11
2.1 Définitions du projet	11
2.2 Les différents services impliqués.....	12
2.2.1 La direction commerciale	12
2.2.2 La direction industrielle	13
2.3 Les outils informatique à ma disposition	17
2.3.1 Outlook.....	17
2.3.2 Macpac	17
2.3.3 Qualigram	20
2.3.4 Lascom.....	21
3 Déroulement de mon projet	22
3.1 Planification.....	22
3.2 Etat des lieux	23
3.3 Le processus SNC.....	26
3.3.1 Définition du processus cible	26
3.3.2 Les rôles et les missions des acteurs du processus cible.....	28
3.4 Premier bilan	32



4	Analyse critique	33
4.1	Apports entreprise	33
4.2	Difficultés rencontrées	33
4.3	Analyse des tâches réalisées	34
4.4	Apport du stage au niveau personnel	34
	Conclusion :	35
	Glossaire :	36
	Annexes	

Table des illustrations

Figure 1 Organisation générale	12
Figure 2 Direction commerciale	12
Figure 3 Direction industrielle	13
Figure 4 Gestion industrielle et Production	15
Figure 5 Planning Outlook	17
Figure 6 Macpac 1	18
Figure 7 Macpac 2	19
Figure 8 Qualigram	20
Figure 9 Lascom	21
Figure 10 Planning prévisionnel	22
Figure 11 Services interviewés	23
Figure 12 Macro processus.....	26
Figure 13 Fiche de définition de projet	28
Figure 14 Mettre à jour régulièrement le besoin SNC	29
Figure 15 Constituer ou reconstituer le SNC.....	30
Figure 16 Consommer le SNC	31
Figure 17 Processus SNC Principes-Rôles-Missions.....	33

Introduction

Etudiante en Master 1 ISMAG, je souhaitais réaliser mon stage d'entreprise en gestion de production afin de mieux appréhender dans une industrie mes acquis théoriques. En effet, ces acquis ne me permettaient pas de voir leur utilisation en entreprise et concrètement, par exemple, à comprendre pourquoi le calcul des besoins est primordial.

Pour me donner cette opportunité, j'ai postulé à de nombreuses offres sur internet dans ce domaine et enfin, j'ai pu passer un entretien chez Microturbo.

La proposition de stage m'a tout de suite séduite, par son aspect Supply Chain, qui allait me permettre d'appréhender toute la chaîne de production et par son cadre, l'industrie aéronautique, domaine qui me passionne.

Le Groupe Safran, spécialisé dans les hautes technologies à dominante aéronautique, est un fournisseur de rang un pour de nombreux avionneurs dans le monde. Sa large gamme de produits ainsi que sa clientèle civile et militaire ont permis au Groupe d'affronter un contexte économique difficile. Il a cependant tiré des leçons de cette période difficile et a appris à s'adapter aux nouvelles contraintes qu'impose le marché aéronautique.

Microturbo, société du Groupe Safran spécialisée dans les turbines à gaz petite et moyenne puissance, n'échappe pas à ces nouvelles contraintes. Toutefois, dans sa volonté de servir au mieux ses clients et d'étendre son activité vers le marché civil, Microturbo déploie des moyens importants pour intégrer ces contraintes.

Mon projet de stage a pour but la mise à jour du processus du stock à niveau contrôlé, un stock destiné à la réparation et à la maintenance de systèmes vendus à l'Etat.

La première partie de ce rapport sera consacrée à la présentation de l'entreprise Microturbo. Je décrirai ensuite le contexte du projet, les services qui seront impliqués dans le processus ainsi que les différents outils à ma disposition pour sa mise en œuvre. Par la suite, je présenterai la réalisation de mon projet, le nouveau processus élaboré. Enfin, je dresserai le bilan de mon projet et les apports au niveau personnel de mon stage en entreprise.

1 Présentation de l'entreprise : Microturbo

1.1 Groupe Safran

Microturbo, filiale de Turboméca et société du Groupe Safran, est une SAS (Société par Action Simplifiée) au capital de 3.4 M€. Cette entreprise est spécialisée dans la conception, le développement et la fabrication de turbines à gaz petite et moyenne puissance.

Le Groupe Safran est un équipementier international de haute technologie en aéronautique, défense et sécurité. Présent sur tous les continents, le Groupe emploie plus de 66 300 personnes et a réalisé en 2013 un chiffre d'affaire de 14 695 millions d'euros. Il est le résultat de la fusion réalisée le 11 mai 2005 entre Snecma et Sagem. Safran est la société holding qui détient les 37 filiales des deux sociétés.

Les activités de Safran, centrées sur les secteurs stratégiques de l'aérospatial, de la défense et de la sécurité, sont regroupées en trois grands métiers :

Aéronautique

Cette branche d'activité regroupe les métiers de la propulsion aéronautique et spatiale et des équipements aéronautiques.

Le Groupe Safran propose à ses clients des solutions pour la propulsion d'avions, d'hélicoptères, de missiles, de lanceurs spatiaux, de satellites, et pour l'équipement d'aéronefs, sur les marchés civils et militaires.



Défense

Systemier et équipementier de défense, ce secteur du Groupe Safran regroupe toutes les activités destinées aux marchés de la défense navale, terrestre et aéronautique.

Le Groupe développe et commercialise des matériels équipant des avions de combat et de transport, des hélicoptères, des navires de combat, des sous-marins, des véhicules blindés et des systèmes d'artillerie.



Sécurité

Safran propose une large gamme de produits en matière de sécurité, allant de l'identification des personnes jusqu'au contrôle de bagages.

Le Groupe est expert mondial des technologies biométriques, et acteur important dans les domaines de l'identification, des documents sécurisés, des systèmes de détection d'explosifs, des terminaux de transactions sécurisées et cartes à puce.



Quelques chiffres :

N°1 mondial* des moteurs d'avions civils (+de 100 places)

**en partenariat avec GE*

N°1 mondial des moteurs d'hélicoptères

N°1 mondial des trains d'atterrissage

N°1 mondial des systèmes d'interconnexions électriques aéronautiques

1.2 Microturbo

1.2.1 Historique

C'est en 1961 que Monsieur Gaston BAYARD crée à Toulouse la Société MICROTURBO pour le développement et la production d'une petite turbine à gaz de 60 ch pour assurer le démarrage autonome du moteur SNECMA ATAR.

Depuis, MICROTURBO n'a cessé d'accroître son activité principale à savoir l'étude, le développement, la fabrication, la vente et l'après-vente des turbines à gaz de petites puissances et leurs équipements associés. Le champ d'applications s'est élargi des systèmes de démarrage aux groupes auxiliaires de puissance tant aéronautiques que terrestres et aux systèmes de propulsion.

En 1981, la Société LABINAL acquiert la majorité du capital. MICROTURBO et ses filiales en Europe et aux Etats-Unis sont regroupés au sein du groupe LABINAL dans la division MICROTURBO (DMT).



La politique d'extension de la gamme de produits poursuivie par la Société permet à MICROTURBO de conforter sa position de leader européen et parmi les tous premiers mondiaux.

En juin 1994, les Divisions TURBOMECA (DTM) et MICROTURBO (DMT) sont regroupées en une division dénommée TURBOMECA MICROTURBO (DTM), la compétence et les organigrammes de ces sociétés restant inchangés.

En mai 2000, le groupe SNECMA fait l'acquisition du groupe LABINAL. MICROTURBO est une des sociétés de la Branche Propulsion du groupe SNECMA qui englobe SNECMA MOTEURS, SNECMA SERVICE, TURBOMECA-MICROTURBO et TECHSPACE AERO.

En 2005, les groupes SNECMA et SAGEM fusionnent et donnent naissance au groupe SAFRAN. MICROTURBO est une des sociétés de la Branche Propulsion Aérospatiale du groupe SAFRAN qui englobe SNECMA, SNECMA SERVICE, SNECMA PROPULSION SOLIDE, TURBOMECA-MICROTURBO et TECHSPACE AERO.

1.2.2 Les produits de Microturbo

Systemes de propulsion

Microturbo est spécialisé dans la conception, le développement, la production et le soutien de turboréacteurs de petite taille proposant une poussée allant de 25 daN à 800 daN. Ces systèmes de propulsion destinés aux engins non pilotés, engins cibles ou missiles ont pris progressivement une part plus importante dans l'activité de l'entreprise.



Démarrateurs



Les systèmes de démarrage ont permis à MICROTURBO d'établir sa renommée mondiale et représentent une partie notable de l'activité.

Selon l'architecture de l'avion, le transfert de puissance pour le démarrage du moteur principal se fait suivant un mode mécanique ou pneumatique.

Microturbo conçoit et fabrique une large gamme de démarreurs répondant à ces besoins.

Groupes auxiliaires de puissance

La fonction génération de puissance auxiliaire (APU) tend à compléter la fonction démarrage sur les nouveaux avions, ou hélicoptères militaires. Ils assurent simultanément ou séparément la fourniture d'énergie électrique et d'air de prélèvement pour le conditionnement à la fois au sol et en vol. Ils équipent une large flotte d'avions civils (Falcon, Bombardier d'eau CL415) ou militaires (Jaguar, Hawk, Rafale).



Groupes auxiliaires terrestres



La mise en œuvre des systèmes d'armes modernes requiert une puissance auxiliaire sans cesse croissante, pour alimenter les circuits électroniques de plus en plus nombreux. Les turbines à gaz sont une source de puissance idéale pour de telles applications. Microturbo conçoit et fabrique des turbines à gaz de petite taille, capables de fournir une puissance sous différentes formes : électrique, alternative et continue, hydraulique...

1.2.3 Les activités de l'entreprise

Fabrication de turbines à gaz :

La production, répartie sur 15000 m², est organisée en îlots : chaque îlot n'est capable de réaliser que certaines tâches spécifiques. Ainsi, pour obtenir un produit fini, la matière première doit passer par plusieurs îlots.

On trouve par exemple les îlots chaudronnerie, usinage, pièces à dentures, traitement thermique, taillage de pales, montage, réparation.

Afin de certifier leurs produits et de les tester avant livraison au client, Microturbo dispose de ses propres bancs d'essais. Le service Moyens d'Essais comporte 16 bancs moteurs et 21 bancs hydrauliques servant à valider la performance de chaque équipement.



Recherche et développement (R&D) :

Pour conserver son rang parmi les leaders mondiaux dans le domaine des turbines à gaz de petite puissance, Microturbo, avec près de 80 ingénieurs et techniciens, consacre plus de 15% de son chiffre d'affaires à la R&D. Les travaux menés en conception couvrent aussi bien des machines complètes que certains de leurs composants (roulements et roues de turbines notamment).

Vente et support client :

Microturbo exporte ses équipements dans de nombreux pays à travers le monde.

Le service commercial regroupe plusieurs responsables de zone qui sont dédiés à chaque pays. Ils ont pour missions d'anticiper les besoins, d'établir les premiers contacts clients, de rédiger des propositions et de négocier les contrats, en conformité avec les exigences françaises d'exportation de matériel.

Le support client a pour mission d'assurer la sécurité liée à l'utilisation des équipements Microturbo en fournissant une assistance technique et matérielle.

Réparation :

L'unité réparation est organisée pour assurer d'une part la maintenance programmée (révision générale) et occasionnelle (réparation) de toutes les lignes de produits Microturbo. Elle effectue la maintenance des équipements et accessoires de type hydraulique, électrique, échangeur, associés aux turbines à gaz de moyenne ou petite taille.

2 Le contexte du projet

2.1 Définitions du projet

SNC : Stock à niveau contrôlé (ou stock Etat), stock de consignation pour la réparation de systèmes vendus à l'Etat.

Le SNC est un stock de pièces neuves (approvisionnements, matériels finis, semi finis ou matières premières) appartenant à l'état, stockées chez Microturbo, dédiées à la réparation et à la maintenance des systèmes appartenant à l'état, renvoyés à MTSA pour réparations ou maintenance.

Il est stocké dans le magasin central où sont stockés tous les articles (sauf électriques et matières premières), y compris le SAR (stock alloué à la réparation).

Au fur et à mesure des consommations, Microturbo doit assurer sa reconstitution à hauteur du niveau du stock initial contractuel. C'est une règle de reconstitution par OF ou OA.

Il est encadré par le contrat MCO n° 10.52.010 où sont stipulés son niveau contractuel, son mode de stockage et son utilisation.

Le niveau SNC est suivi sur Macpac dans un champ spécifique et est géré par le logiciel Macpac comme un stock de sécurité (en dessous de la quantité paramétrée, Macpac lance une alerte qui nécessitera de programmer une OF/OA de reconstitution).

Particularités : Il fait partie du compte d'emploi

Le processus SNC devra

- S'assurer une mise à jour pertinente du besoin SNC.
- Reconstituer le SNC au niveau contractuel.
- Remonter les problèmes de reconstitution.
- Encadrer la consommation de pièces du SNC pour les clients hors MCO.

Il assurera une cohérence entre les divers services et définira tous les rôles et les missions des différents acteurs. Il désignera, aussi, les pilotes responsables des différents processus et sous processus.

Ce projet s'inscrit dans une volonté de Microturbo de mettre tout un système robuste en place avant le passage sur SAP, logiciel qui remplacera le MRP2 Macpac. Il a pour objectif d'améliorer le taux de service du client lié au SNC.

2.2 Les différents services impliqués

Microturbo se décompose en six directions, regroupées sous la direction générale :

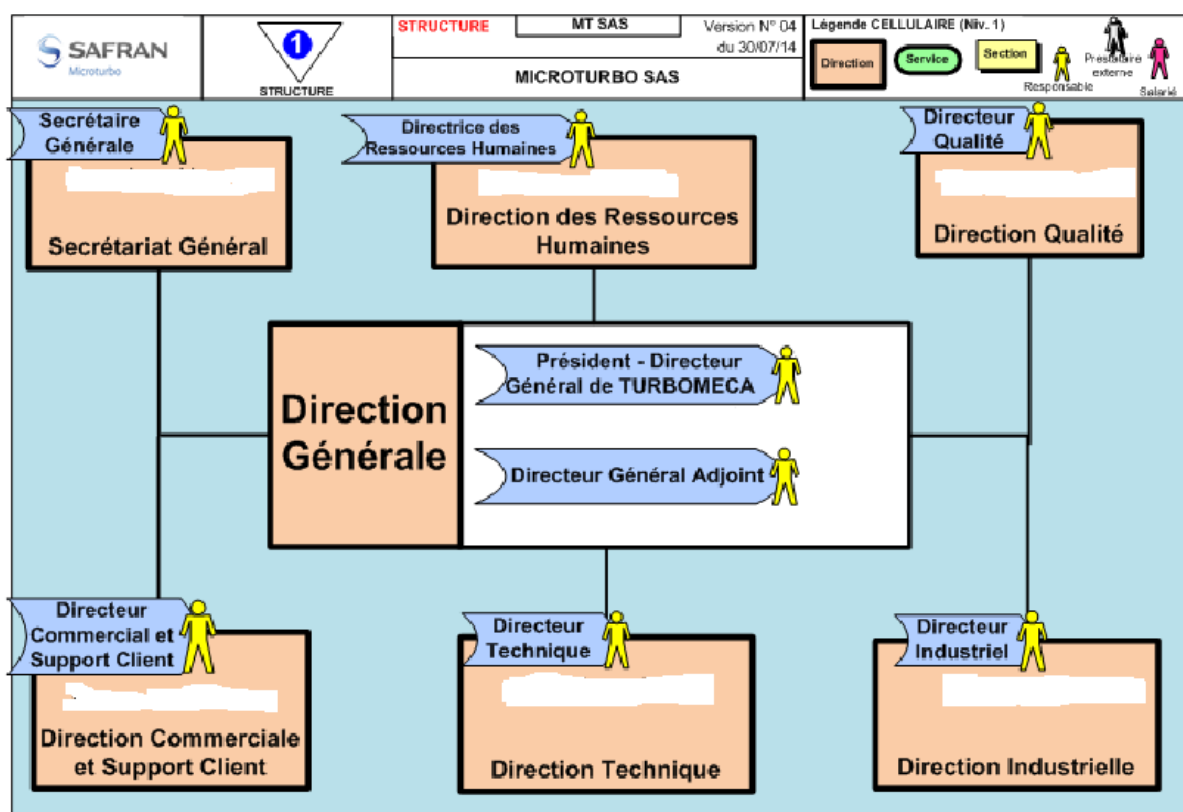


Figure 1 Organisation générale

Le processus SNC nécessite de s'intéresser tout d'abord au service commercial car c'est dans le contrat MCO que se trouvent toutes les clauses du marché liées au SNC.

2.2.1 La direction commerciale

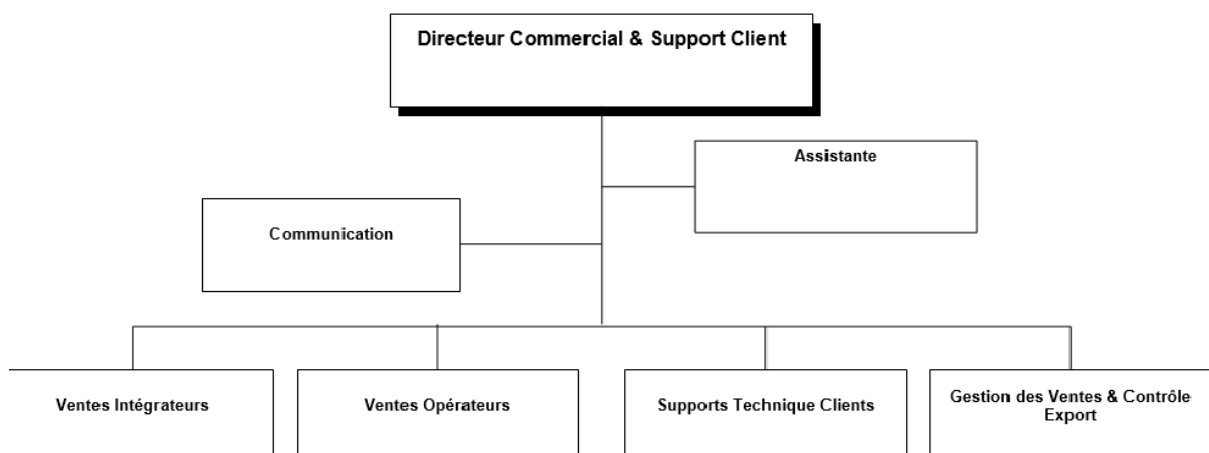


Figure 2 Direction commerciale

Le responsable du marché lié au SNC est ingénieur d'affaires dans le service « ventes opérateurs ».

Il se charge des relations commerciales avec les clients étatiques, notamment SIMMAD.

Simmad : rattachée à la DGA (« gère tout ce qui vole »)

Une fois tous les 5 ans, le contrat de ce marché dit marché MCO est renouvelable et il est renégocié tous les ans. Pour cela, lors d'un audit avec le représentant de l'Etat, une liste des pièces du SNC est éditée et comparée avec le stock présent sur « les étagères ». Ensuite une valorisation du stock sera faite: stock mort/stock total et une réduction du SNC pourra être proposée.

Dans le courant de l'année, des demandes de réformes sont étudiées avec un représentant de l'état et une autorisation de destruction pourra alors être négociée.

Ces demandes de réformes émanent de la direction industrielle. Elles doivent être justifiées, la raison de la demande de réforme doit être explicitée.

2.2.2 La direction industrielle

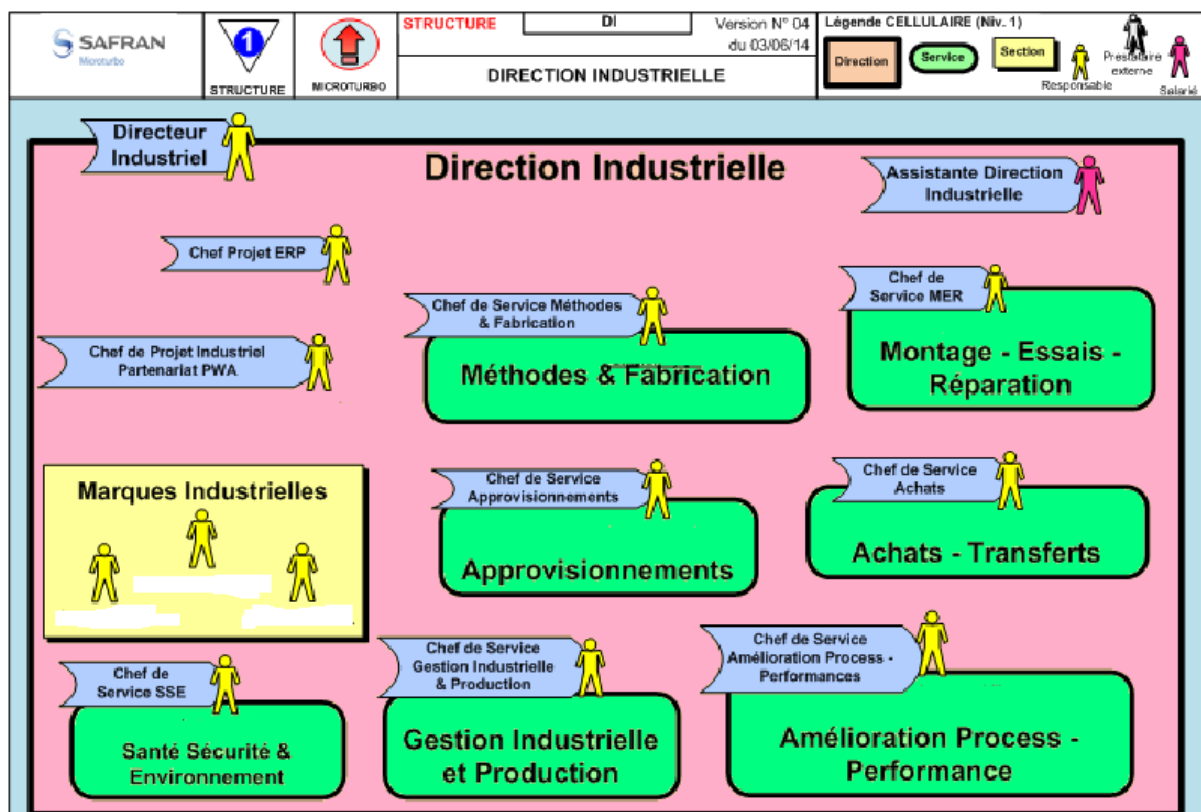


Figure 3 Direction industrielle

2.2.2.1 Méthodes et Fabrications

Le bureau d'étude (ou gestion de configuration) reçoit des DAD (Demande d'Action sur la Définition) et des DAF (Demande d'Action sur la Fabrication), demandes initiées souvent par l'ingénieur marque mais que tout le monde peut faire. Il peut s'agir d'une vérification de la gamme ou de la nomenclature de l'OF.

Il étudie la demande et rédige un DIE (Dossier interne d'Evolution, qui s'intéresse à l'article concerné) et un DIES (Dossier d'Evolution interne Système, pour tous les systèmes impactés par l'évolution de l'article).

A chaque OF (Ordre de Fabrication) affermi, les méthodes doivent vérifier le mode opératoire et sa cohérence. Si le besoin d'une pièce obsolète est confirmé, il étudiera soit son remplacement, soit son achat, soit la ré industrialisation. Il fera l'objet d'un DVI (Dossier de Validation interne).

L'évolution de chaque DVI sera « flaguée » sur le logiciel GPAO Macpac (Gestion de Production Assisté par Ordinateur) :

- Flag 0 : valeur par défaut
- Flag 1 : DVI à faire
- Flag 2 : DVI réalisé mais non validé
- Flag 3 : DVI validé au stade 1
- Flag 4 : DVI validé au stade 2 : industrialisation aboutie
- Flag 9 : pas de DVI

2.2.2.2 Gestion industrielle et Production

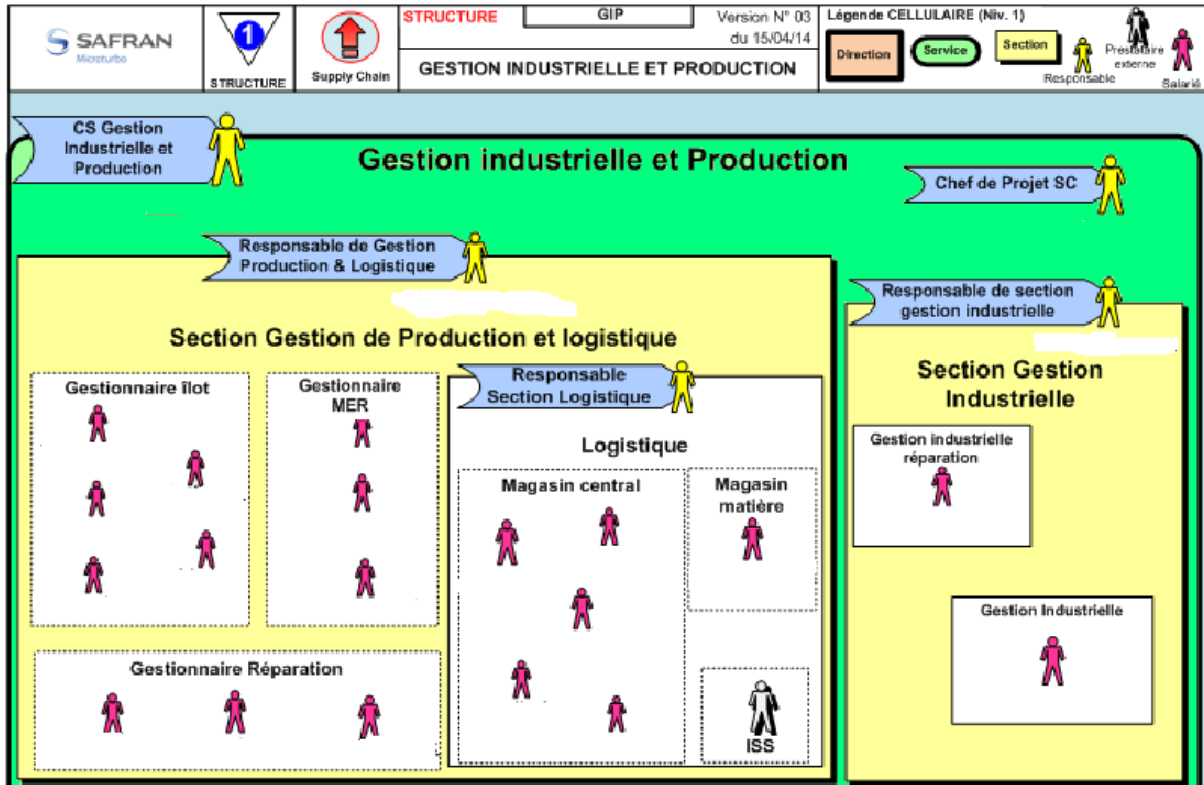


Figure 4 Gestion industrielle et Production

La direction industrielle regroupe l'ensemble des ressources nécessaires à la fabrication des produits commercialisés par Microturbo. Elle comprend la gestion de production, la gestion industrielle et supervise les projets de Supply chain.

Sa mission principale est de planifier et de gérer les flux de production en coordonnant l'ensemble des acteurs de la chaîne de production (Supply Chain), du fournisseur au client. Elle a pour objectifs principaux : la livraison à l'heure des clients, la réduction des cycles, l'optimisation des stocks, l'amélioration du processus de planification, l'augmentation du taux de service au client.

La gestion industrielle est responsable du processus PIC (Plan Industriel et Commercial). Elle consolide et analyse chaque mois les informations relatives à l'activité de production sur un horizon de 3 à 5 ans (état et évolution du carnet de commande, du chiffre d'affaire et des charges globales induites). Elle s'assure de la maîtrise et de la cohérence des données de gestion du logiciel de GPAO MacPac et assure la fonction d'expert dans l'analyse des données industrielles (indicateurs de pilotage, outils d'aide à la décision, analyses spécifiques). Elle assure également le suivi et l'optimisation des stocks et encours de production. Enfin, elle anime des projets d'amélioration autour du processus de planification MRP2 (Manufacturing Resources Plan).

La gestion de production est composée de tous les gestionnaires (îlots, montage, réparation) ainsi que de la logistique.

Les gestionnaires îlots fabrication mécanique et mécano soudé sont responsables des flux de leurs îlots. Ils s'assurent de la bonne tenue des délais tout en optimisant les stocks et encours afin de servir au mieux leurs clients internes ou externes.

Les gestionnaires montage sont responsables des flux au sein des ateliers assemblage moteurs et hydraulique. Ils assurent également la liaison entre les ateliers fabrication, les équipes programmes et les gestionnaires des ventes.

Les gestionnaires réparation sont responsables des flux au sein des ateliers de réparations et de maintenances. Le gestionnaire de la réparation édite un Ordre de Fabrication Réparation qui suivra le système à réparer tout au long du cycle du processus.

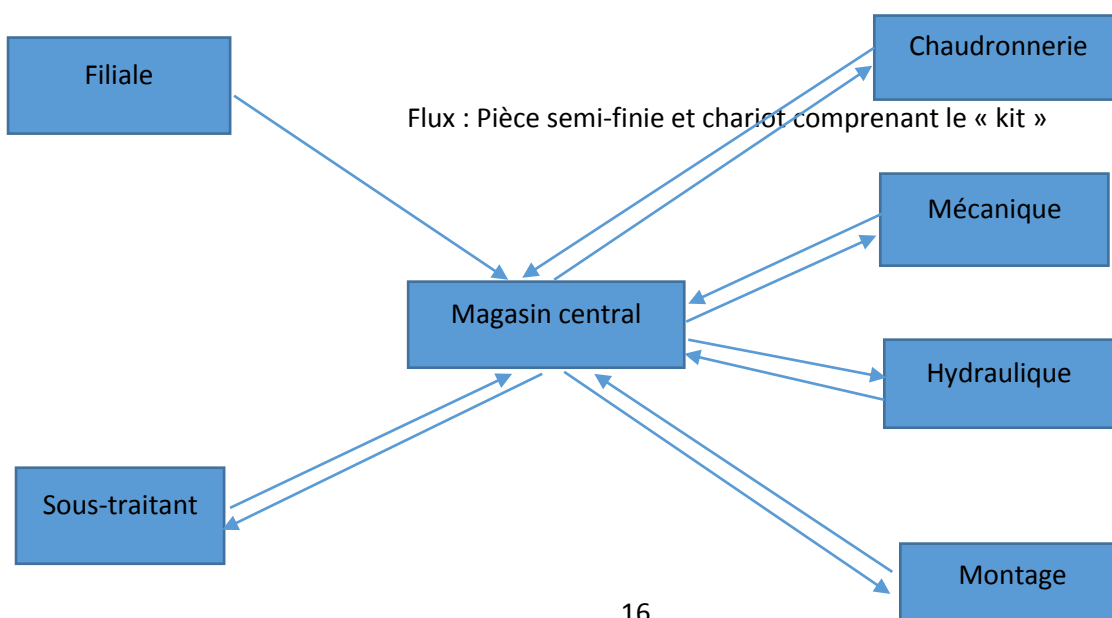
Tous les lundis et mercredis matin, le logiciel GPAO Macpac effectue le calcul des besoins. Les gestionnaires devront lancer les ordres de fabrication pour pallier ce besoin et les programmer de façon à optimiser la fabrication par rapport à la date de livraison prévue et l'adéquation de la capacité et de la charge (O : OF ouverte, en cours de fabrication, F : OF à affermir, P : OF à planifier).

Tous les OF sont accompagnés d'un dossier de fabrication qui comprend notamment la gamme, la nomenclature et la liste à servir. Chaque fin de gamme est « pointé » sur le logiciel Macpac de sorte que l'on peut suivre l'évolution de l'OF. Lorsque la pièce est finie, elle part au service contrôle pour vérifier sa conformité. Ensuite elle sera stockée au magasin central.

Le magasin central est, de manière générale, le « fournisseur interne » de composants, de sous-ensembles et de matières premières pour les ateliers. Il est responsable du flux lié à la préparation des pièces à servir. Y sont entreposés les différents articles (destinés à la chaudronnerie, à la mécanique, à l'hydraulique ainsi qu'au montage), le SAR (stock alloué à la réparation) et aussi le SNC.

Par exemple, pour l'assemblage d'un moteur, tous les composants d'une nomenclature sont mis à disposition de l'atelier de montage par les magasiniers sur la base de la liste à servir associée à l'Ordre de Fabrication. Ce « kit » est posé sur des chariots que les opérateurs de montage viennent chercher pour l'assemblage final du moteur.

En sortie matière, l'approvisionneur du magasin renseigne le logiciel Macpac qui débite automatiquement le stock.



2.3 Les outils informatique à ma disposition

2.3.1 Outlook

Outlook m'a été très utile, non seulement en tant que messagerie pour correspondre avec le personnel, mais surtout pour son calendrier et son assistant planification. En effet, il me permettait de fixer des réunions avec les personnes que je devais rencontrer tout en prenant connaissance de leur disponibilité.

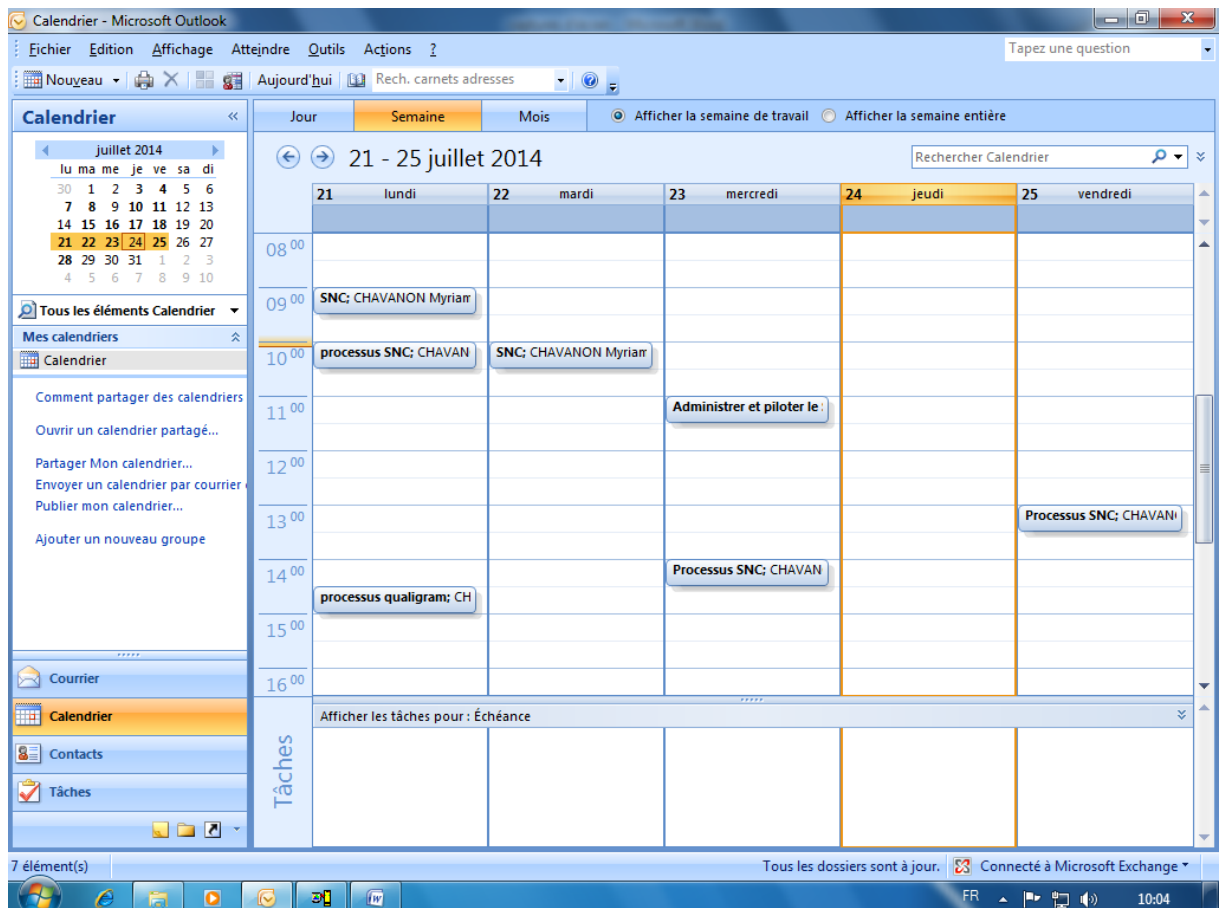


Figure 5 Planning Outlook

2.3.2 Macpac

La production des équipements neufs est planifiée en partie en tenant compte des prévisions commerciales (PIC) sur un horizon de 5 ans et surtout en fonction des commandes fermes (PDP : Plan de production).

Le PDP donne une vision sur 12 mois : il met en adéquation la charge avec la capacité globale des ateliers. Il est revu mensuellement et permet une surveillance plus proche de l'adéquation entre la charge et la capacité.

Le calcul des besoins permet de planifier les ressources. Il est réalisé avec un ERP, MAC PAC développé sur une base AS400. Les calculs de besoins sont lancés 2 fois par semaine.

Le logiciel MAC PAC, utilise la méthode MRP II. Les besoins bruts (PIC, PDP) sont rentrés dans la base pour calculer les besoins nets pour la production.

Ce logiciel est déployé dans les départements Achats, Approvisionnements, Production, Réparation et Pôle Logistique (réception et expédition).

D'autres entités du groupe Safran sont aujourd'hui équipées de SAP. Microturbo envisage à l'horizon 2015 d'implémenter un système tel que SAP sur le site car le système MAC PAC devenu un peu obsolète ne permet pas toujours de suivre les informations en temps réel ni d'établir un échange efficace d'informations entre les différents services.

Lors de mon projet, j'ai surtout consulté la revue des besoins (menu 16.7).

The screenshot shows a terminal window with the following content:

```

W575394 USI 001          CALCUL DES BESOINS          24/07/14
PCCHAVANA1              REVUE DES BESOINS          DETAIL
085-01-018-01          CHAMBRE DE COMBUSTION    Type art FAB  UM UN NON MODIFIE
Gest. MSC Taux rebut    0,00 Règle ordre      Q/Q R
Délati fixe            VAR  Quantité ordre    0,000
Stk RTDI               Qté stock                7,000 Incrément ordre    0,000
SNC                    9,000 SAR               Qté ordre maximum  0,000
  
```

Below this is a table:

-- B E S O I N S --				-- O R D R E S --	
Date	No ordre/ Dat Prom.	No composé / No client	Quantité Demandée	Stock prévu	Quantité Ord
24/07/14		** STOCK SECU	9,000	2,000-	
10/02/15	Y167083			0,000	2,000 FAB F
7/04/15		** DELAI TOTAL		0,000	

At the bottom, there are function key instructions: F2=Commande, F3=Sortie, F6=Détail/résumé, F7=Détail/résumé OF, F8=Rupture ordre, F9=Dispo prév, F12=Statut stock, F24=Autres touches.

Figure 6 Macpac 1

Dans cet exemple, le SNC est paramétré à 9 or il n'y a que 7 pièces en stock. Le logiciel affiche donc un besoin de 2 pièces à la date du jour.

Le gestionnaire responsable de cet article a donc programmé un OF de 2, OF à affermir qui débutera le 10/02/15 et se finira le 7/04/15.

Dans cet autre exemple, la référence de l'article apparaît en rouge : l'article est donc « flagué », un DVI est en cours.

```

W575394  USI 001          CALCUL DES BESOINS          24/07/14
PCCHAVANA1 F5          REVUE DES BESOINS          DETAIL
085-40-118          ARBRE D ACCOUPLEMENT      Type art ACH  UM UN NON MODIFIE
Gest. K  Taux rebut          0,00  Règle ordre          T/F  R
          Délai fixe          150,000000  Quantité ordre      100,000
Stk RTDI          Qté stock          5,000  Incrément ordre     1,000
SNC          6,000  SAR          Qté ordre maximum   0,000
          SF
          --  B E S O I N S  --
          No ordre/  No composé /  Quantité  Stock  -- O R D R E S --
          Date  Dat Prom.  No client  Demandée  prévu  Quantité  Ord 0
24/07/14          ** STOCK SECU          6,000          1,000-
26/09/14 D867665          4,000          5,000 DA  R
19/03/15          ** DELAI TOTAL          4,000

F2=Commande  F3=Sortie  F6=Détail/résumé  F7=Détail/résumé 0F
F8=Rupture ordre  F9=Dispo prév  F12=Statut stock  F24=Autres touches
  
```

Figure 7 Macpac 2

Pour une meilleure utilisation, le logiciel Macpac permet des extractions qui sont exploitables sur Excel. Nous pouvons par exemple extraire de Macpac les articles qui ont un SNC paramétré, avec la quantité réelle en stock à la date du jour et exploiter ces données dans un tableau Excel.

2.3.3 Qualigram

Qualigram est le logiciel qui renferme tous les processus et procédures de Microturbo mais aussi les différents organigrammes de l'entreprise C'est dans ce logiciel que devra apparaître, au final, le processus de mon projet, le processus SNC ainsi que tous ses livrables.

Il est géré par le service qualité qui veille à la cohérence des processus, à leur mise en forme et aux différentes interactions avec les processus existants.

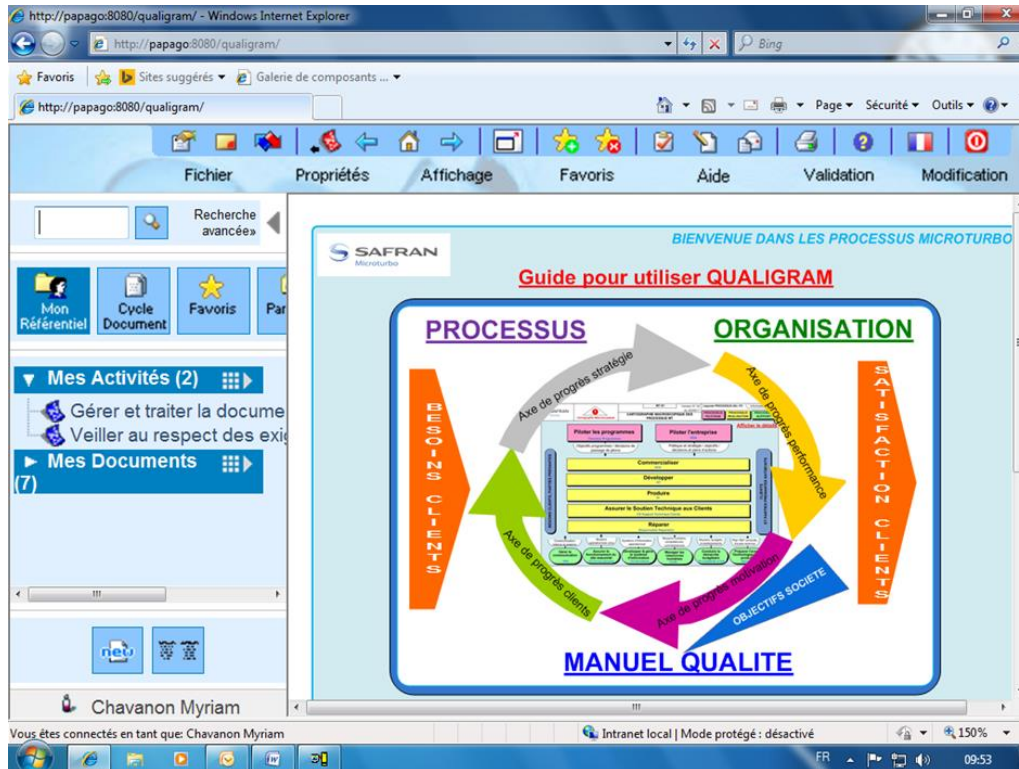


Figure 8 Qualigram

2.3.4 Lascom

Lascom est un logiciel de bases de données, ou plus exactement un outil de gestion documentaire, qui renferme tous les documents de Microturbo, des nomenclatures aux gammes, des DIE/DIES, des RNC (Rapport de Non-Conformité)... ainsi que les procédures.

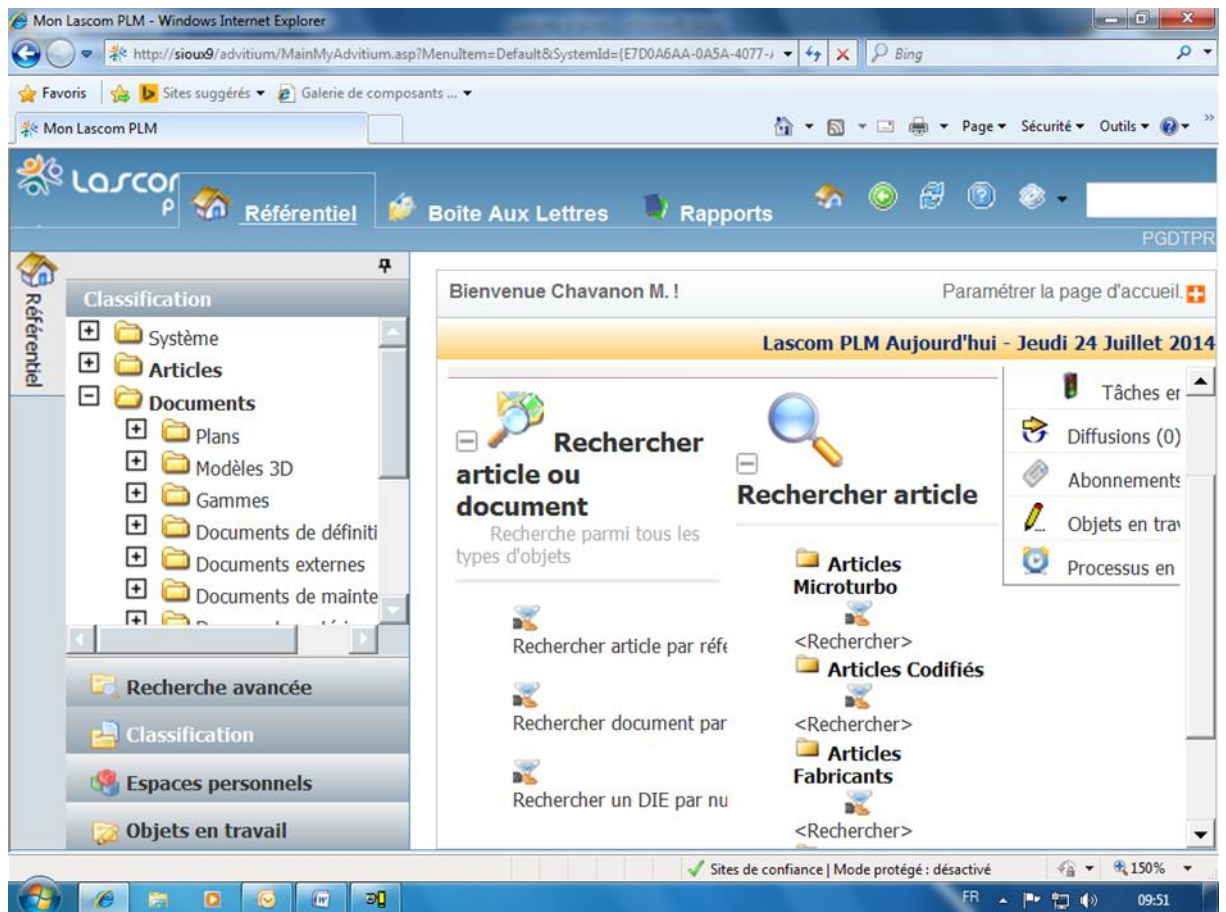


Figure 9 Lascom

3 Déroulement de mon projet

3.1 Planification

Les différentes étapes à réaliser :

- Interview des acteurs du processus actuel (processus ? interventions ?)
- Cartographier le processus actuel
- Identifier les plus et les moins
- Préconisations
- Définition d'un processus cible
- Principes/rôles/missions des acteurs du processus cible
- Valider le nouveau processus (opérationnels)
- Déploiement

Voici le planning provisionnel qu'il me faudra tenir :

JUIN	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Du 2 au 6	Etat des lieux :				
Du 9 au 13	Interview des acteurs du processus actuel, cartographier le processus actuel,				
Du 16 au 20	identifier les plus et les moins, préconisations				
Du 23 au 27	Définition d'un processus cible				
JUILLET	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Du 30 au 4	Principes/rôles/missions des acteurs du processus cible				
Du 7 au 11	Préparation et organisation du kick off/Vérification liste SNC sur mac pac				
Du 14 au 18	Férié	Valider le nouveau processus (opérationnels)			Valider
Du 21 au 25	Révisions		Validation		
Du 28 au 1er	Rédiger tous les processus, procédures et livrables du projet				
AOÛT	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Du 4 au 8	Mise au propre du livrable				
Du 11 au 15					Férié
Du 18 au 22	Déploiement				
Du 25 au 29					

Figure 10 Planning prévisionnel

3.2 Etat des lieux

A l'aide du logiciel Outlook, j'organisais mes réunions avec les différents acteurs supposés de mon processus, en fonction de leur disponibilité.

Cet état des lieux m'a permis d'appréhender les divers services de Microturbo, leurs différents rôles et missions ainsi que de me familiariser avec l'organisation complexe de l'entreprise, notamment au sein de la direction industrielle.

Le schéma ci-dessous représente les différents services dans lesquels j'ai interviewé les responsables et les acteurs de la production.

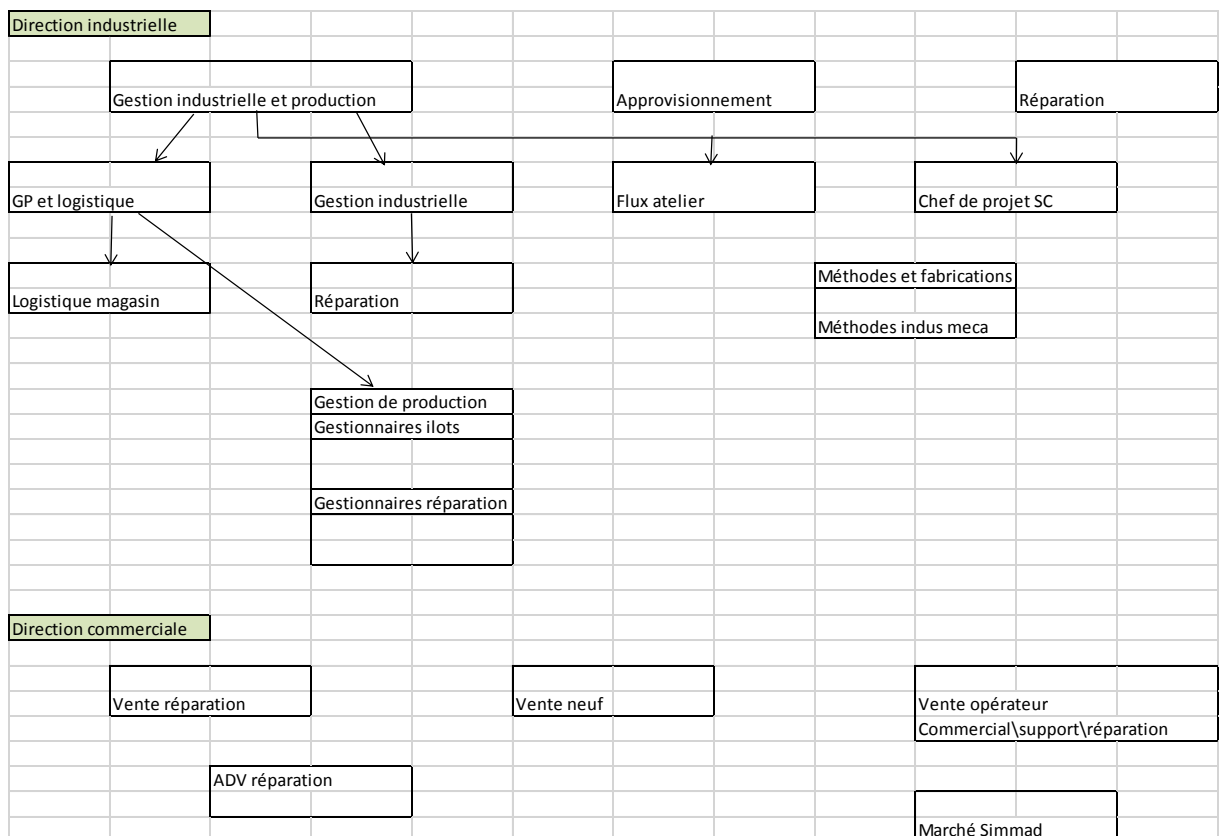
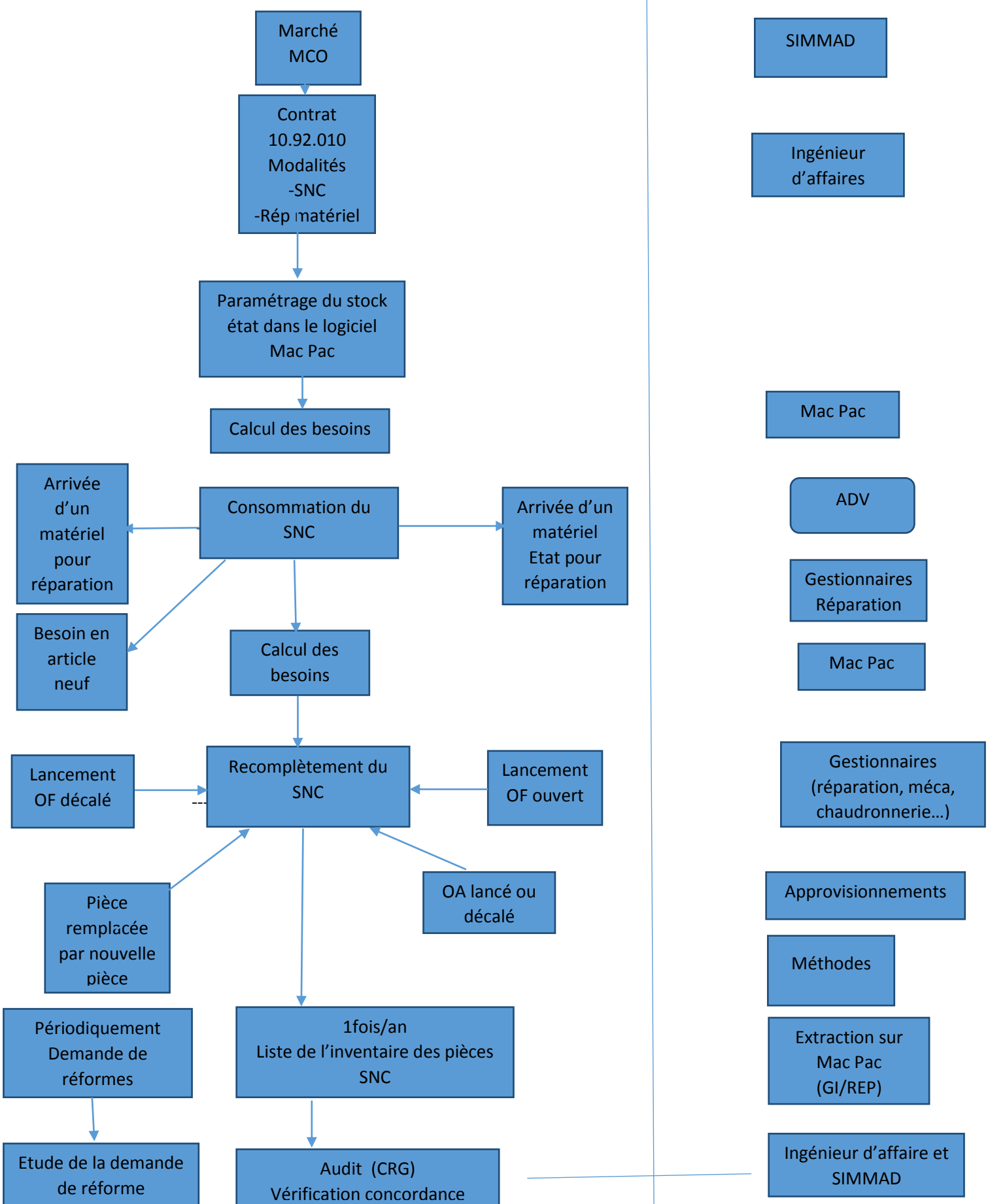


Figure 11 Services interviewés

Au fur et à mesure de mes entretiens, j'arrivai aussi à me faire une idée plus nette de ce qu'était le SNC pour pouvoir faire une cartographie du processus existant.

Processus

Acteurs



Cette étude de l'existant m'a permis de relever les différents points de dysfonctionnement du mode opératoire en place :

- Pas de processus bien définis
- Pas de procédures bien établies
- Pas de pilote désigné
- Traité en ordre dispersé
- Le stock SNC n'est pas physiquement identifié (malgré ce qui est stipulé dans le contrat)
- Ecart entre le stock du magasin central et le stock inscrit sur Mac Pac (fiabilité des stocks)
- Pas de mise à jour sur Mac Pac du besoin contractuel en SNC
- Le SNC n'est pas paramétré de façon à reconstituer le paramétrage entré dans le système
- Les références de pièces obsolètes ne sont pas identifiées
- Aujourd'hui, seul le gestionnaire, sans procédures, gère le lancement ferme ou pas de l'OF de reconstitution du SNC, ce qui crée des perturbations sur les lignes de fabrications et d'approvisionnements
- L'utilisation du SNC n'est pas clairement encadrée

Les recommandations, pour l'établissement du processus SNC, se situent donc sur plusieurs plans :

- La liste contractuelle du SNC devra être régulièrement mise à jour pour assurer une cohérence entre le besoin exprimé sur Macpac et le besoin pour les réparations liées au contrat MCO
- Il faudra encadrer l'utilisation des articles du SNC lorsqu'il s'agit d'une consommation pour une fabrication ou une réparation qui ne fait pas partie du contrat MCO
- La complétude/couverture du besoin en SNC devra être assurée
- Le SNC devra être loti distinctement, comme le précise le contrat MCO, et un inventaire du stock du magasin central sera effectué
- Chaque problème lié à la reconstitution du SNC devra être remonté aux pilotes du processus et traité
- Une revue annuelle sera aussi programmée
- Des pilotes seront désignés, leurs rôles et missions définis

De plus, sur le plan commercial, la liste contractuelle actuelle devra être nettoyée. En effet, elle ne correspond plus aux besoins du contrat MCO et par exemple, beaucoup d'articles sont toujours présents sur cette liste alors que les systèmes sur lesquels ils sont montés ne sont plus utilisés. De plus certains articles, qui n'ont plus été fabriqués depuis plus de 5 ans, nécessiteraient une réindustrialisation onéreuse pour un besoin peut-être pas justifié.

3.3 Le processus SNC

3.3.1 Définition du processus cible

Dans un premier temps, il m'a fallu identifier tous les inputs et outputs du processus, c'est-à-dire tous les flux entrants nécessaires à sa réalisation ainsi que tous les flux sortants.

Pour cela, le logiciel Qualigram m'a été très utile car il m'a permis de voir tous les processus déjà existants et leur mode de fonctionnement.

Grâce à cela, j'ai pu élaborer mon macro processus :

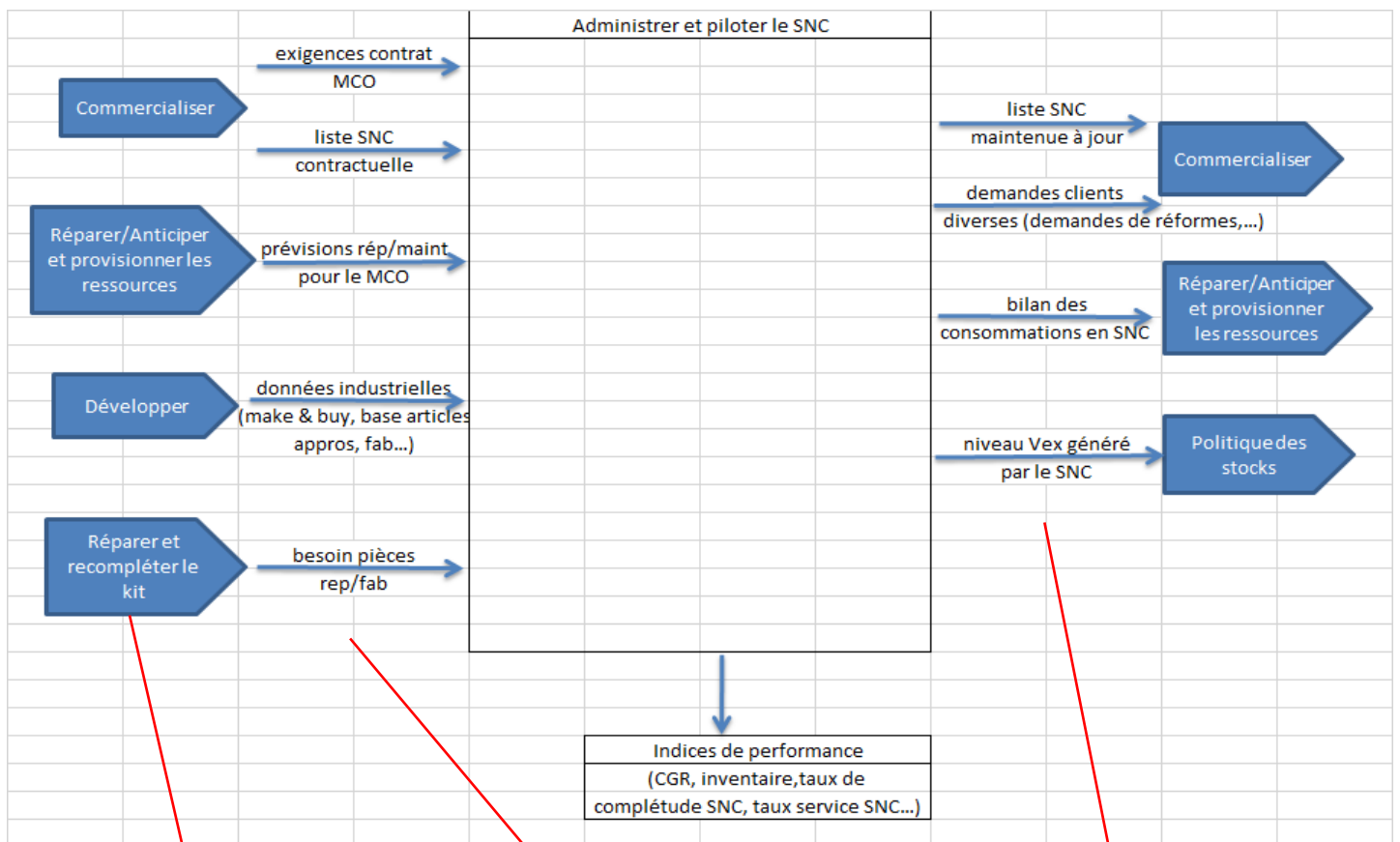


Figure 12 Macro processus

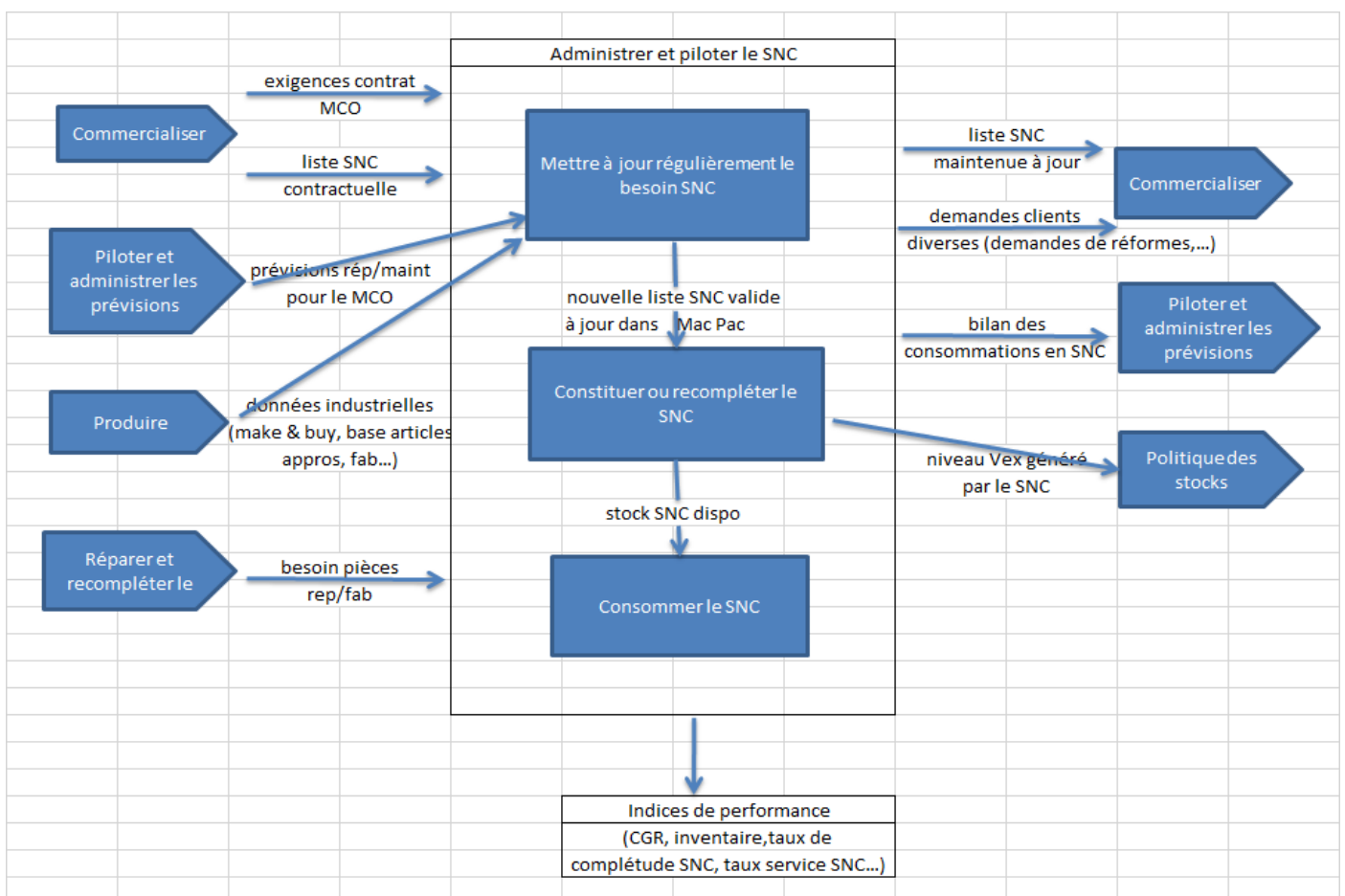
Processus déjà existants

inputs (flux entrants)

Outputs (flux sortants)

Une fois cette première phase terminée, il fallait identifier les sous processus et ainsi affecter les différents flux à chacun d'entre eux. Mon processus se décompose en 3 sous processus :

- Mettre à jour régulièrement le besoin SNC : son objectif est d'assurer une mise à jour pertinente du besoin. En effet, annuellement, la liste contractuelle du SNC sera analysée en fonction des consommations prévues, de l'historique des consommations liées au marché MCO et des évolutions d'articles (nouvelle référence due à une évolution ou ré industrialisation à faire avec son coût).
- Constituer ou reconstituer le SNC : il aura pour but de s'assurer la reconstitution du SNC à son niveau contractuel et de permettre de remonter les problèmes rencontrés pour son reconstituer.
- Consommer le SNC : il encadrera la consommation des articles du SNC, notamment lors d'une utilisation hors celle prévue dans le contrat MCO.



3.3.2 Les rôles et les missions des acteurs du processus cible

Lors de cette phase, il m’a fallu identifier qui fait quoi, c’est à dire quels sont les acteurs de mon processus, à quel niveau ils interviennent et ce qu’ils doivent faire.

Dans un premier temps, j’ai organisé un « kick off », c’est-à-dire une présentation power point pour expliquer ce que c’est le SNC, à que Microturbo est contractuellement tenu de faire et les enjeux du processus. Ce « kick off » a eu aussi pour but d’informer les différents acteurs potentiels de la mise en place d’un processus gérant le SNC et a permis ainsi de les sensibiliser quant à leur future implication. Voici la fiche de définition de projet, aux normes Safran, présentée :


FICHE DE DEFINITION DE PROJET		 CAP 2015										
<p>Enjeux</p> <ul style="list-style-type: none"> → Pas de processus clairs → Travail en ordre dispersé sans pilotage → Source de perturbations sur nos Fab et appro <p>Cible</p> <ul style="list-style-type: none"> → Mettre sous contrôle le SNC avec un processus robuste 	<p>Scope retenu du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> → Tous les articles listés dans l’inventaire du stock état → Exigences de la gestion du compte d’emploi → Exigences du contrat MCO n° 10.92.010 											
<p>Objectif</p> <p style="text-align: center;">Maîtrise du stock état (Stock SNC demandé = Stock SNC réel)</p>	<p>Indicateurs / Mesures de résultats</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quoi</th> <th>Quand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>→ Pertinence du besoin SNC exprimé</td> <td></td> </tr> <tr> <td>→ Complétude/couverture du besoin SNC exprimé</td> <td>1^{er}/trim.</td> </tr> <tr> <td>→ Inventaire magasin central</td> <td></td> </tr> <tr> <td>→ Réalisation d’une revue annuelle du SNC</td> <td>1^{er}/an</td> </tr> </tbody> </table>		Quoi	Quand	→ Pertinence du besoin SNC exprimé		→ Complétude/couverture du besoin SNC exprimé	1 ^{er} /trim.	→ Inventaire magasin central		→ Réalisation d’une revue annuelle du SNC	1 ^{er} /an
Quoi	Quand											
→ Pertinence du besoin SNC exprimé												
→ Complétude/couverture du besoin SNC exprimé	1 ^{er} /trim.											
→ Inventaire magasin central												
→ Réalisation d’une revue annuelle du SNC	1 ^{er} /an											

Figure 13 Fiche de définition de projet

En m’appuyant sur les processus déjà existants, les flux entrants et sortants de mon processus ainsi que sur de nouveaux entretiens pris dans les différents services concernés, j’ai identifié petit à petit les nouveaux acteurs de mon processus, leurs rôles et les pilotes qui auront la charge de coordonner chaque sous processus et un pilote du processus final.

Ensuite, j’ai présenté aux différents services le processus ainsi établi avec leurs missions afin qu’ils m’en confirment la cohérence mais aussi qu’ils prennent conscience du rôle qu’ils auront à tenir lors de son application.

Présentation des 3 sous processus :

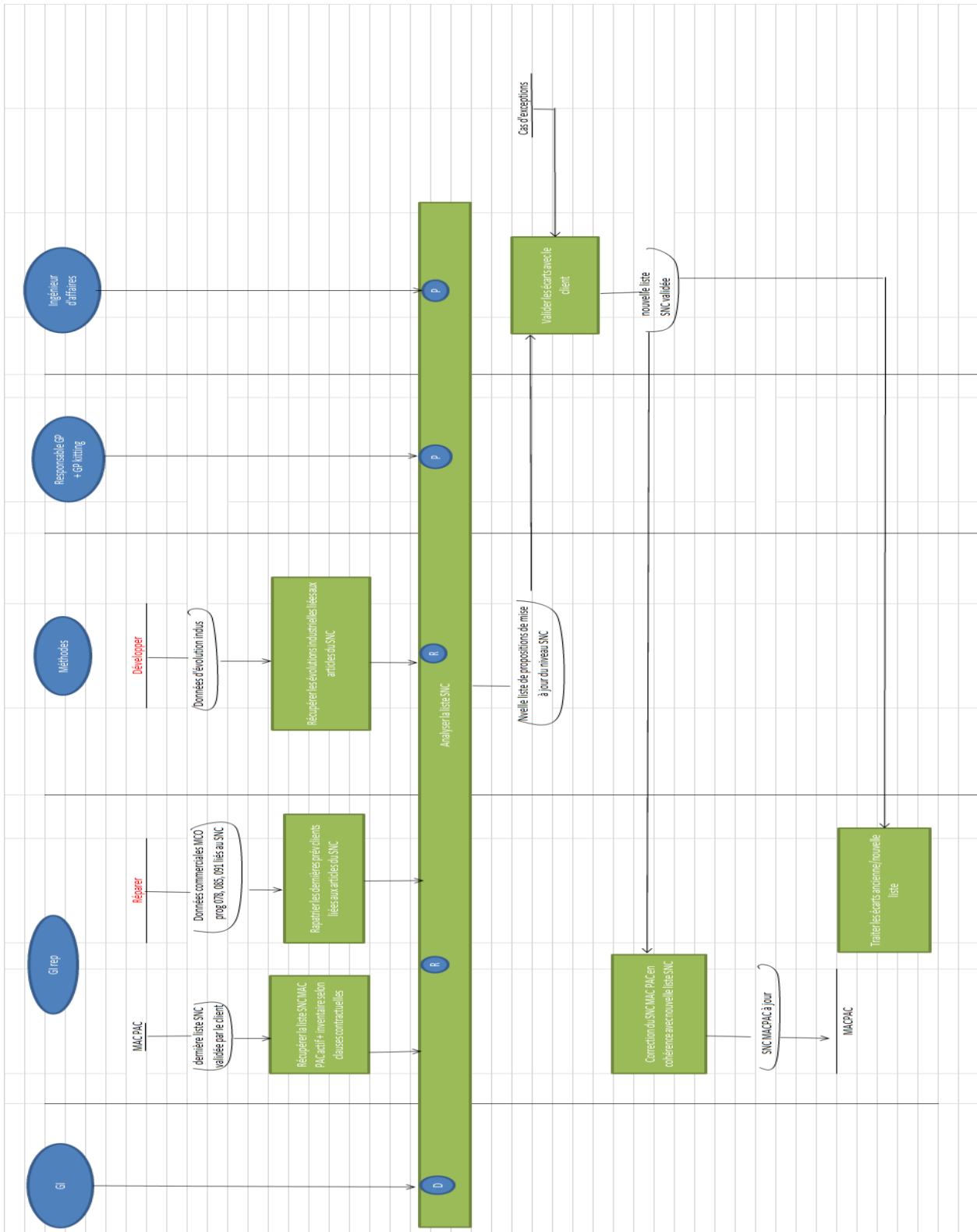


Figure 14 Mettre à jour régulièrement le besoin SNC

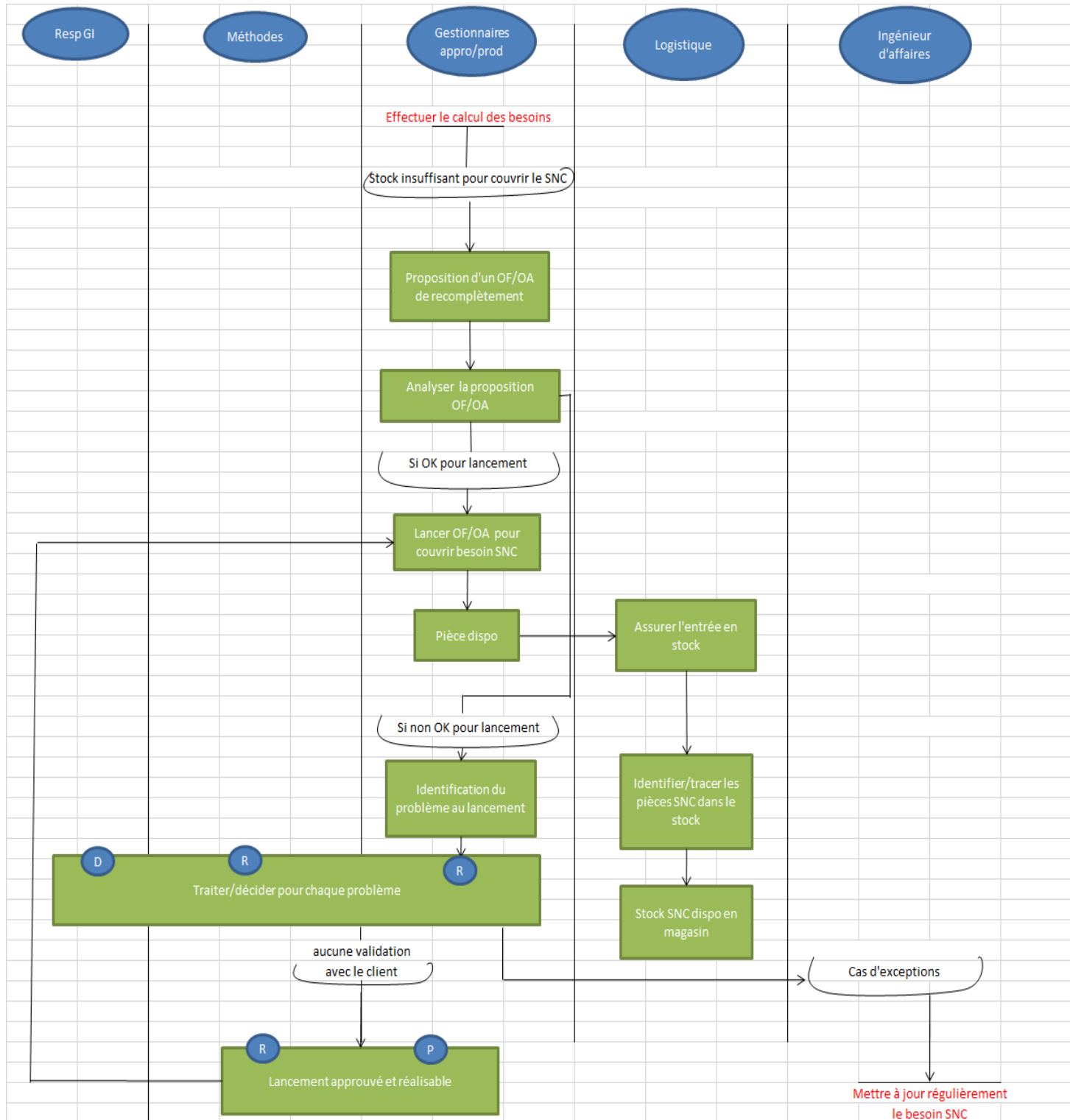


Figure 15 Constituer ou reconstituer le SNC

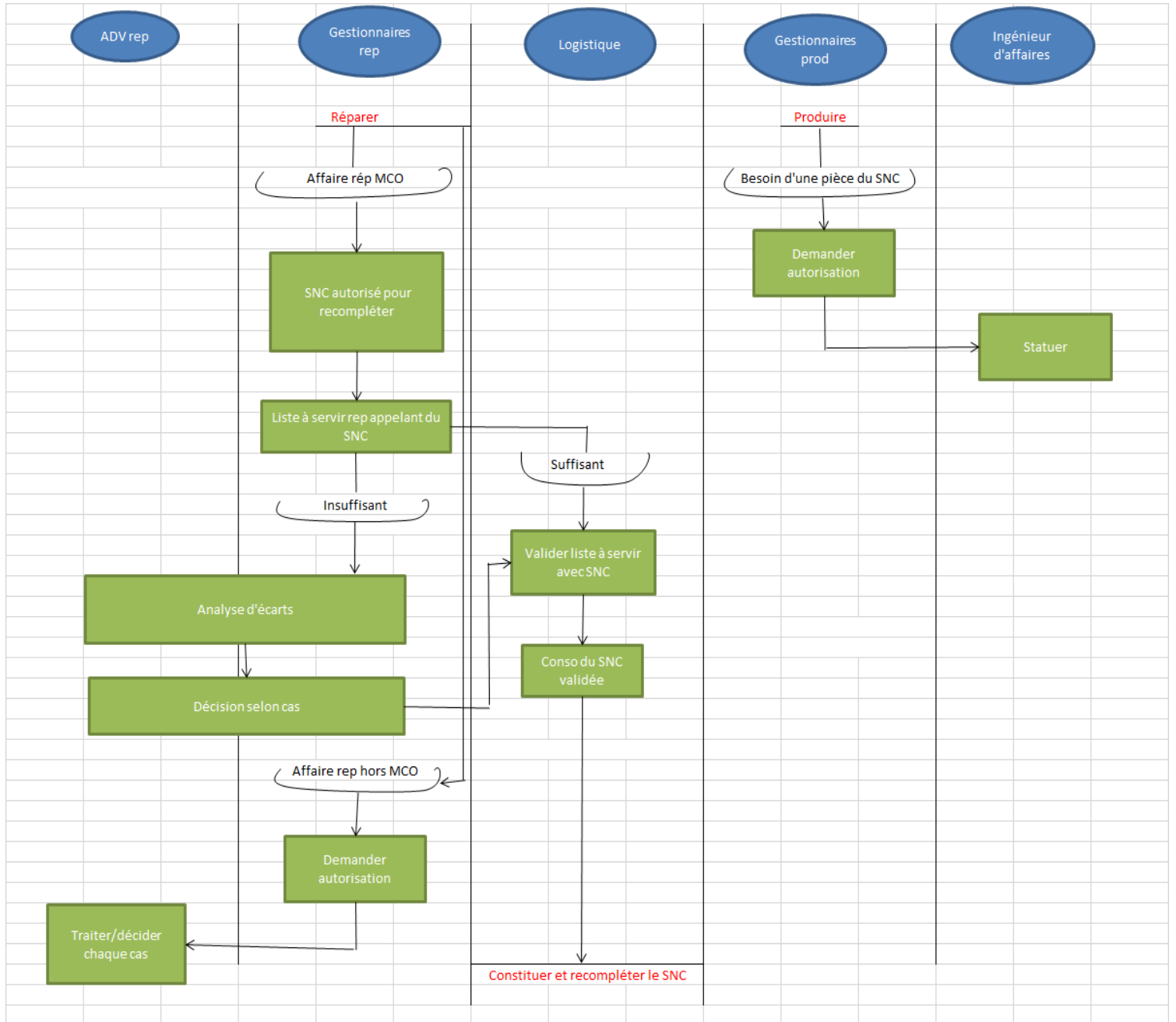


Figure 16 Consommer le SNC

3.4 Premier bilan

Mon processus établi et validé conjointement par mon tuteur et par le chef de services de la gestion industrielle & production, je pouvais le présenter au service de la qualité pour sa mise en forme sous le format Qualigram (version Qualigram en annexe).

Cependant la validation dans Qualigram n’a pas pu se faire car un grand nombre d’employés Microturbo étaient en congés, notamment au service qualité qui est le seul à pouvoir lancer le « work flow » de validation.

Le déploiement que je devais réaliser fin août ne pouvant pas être fait, j’ai consacré donc ce temps à rédiger tous les livrables ainsi que des outils d’aide à la décision mais aussi à la mise à jour de la liste SNC contractuelle avec les divers services qui pouvaient connaître les besoins réels en SNC ainsi que le service des méthodes pour les éventuelles ré industrialisations et leur coût. Par la suite, je remettrai cette liste à l’ingénieur d’affaires responsable du contrat pour qu’il la valide avec le représentant de l’Etat.

Voici la fiche, aux normes Safran, récapitulative du processus SNC :

CHANTIER B3 – PROCESSUS ADMINISTRER ET PILOTER LE SNC

Principes	Règles
<ul style="list-style-type: none"> Le SNC respecte les exigences du contrat MCO Le SNC est, par défaut, uniquement lié au contrat MCO Réaliste : le SNC est dimensionné selon les prévisions du contrat MCO (prog 078, 085, 091 liés au SNC) Engagement : le niveau SNC décidé doit bien être constitué et reconstitué conformément aux décisions Contrôle : le SNC est réajusté de manière régulière et décidée collégialement (obj des revues annuelles) 	<ul style="list-style-type: none"> SNC = niveau stock sécu dédié à la réparation des systèmes du client MCO Le SNC apparait dans le système Mac Pac dans un champ spécifique Stock dispo + encours ≥ SNC paramétré Le SNC est loti distinctement dans le magasin central Pas d’utilisation du SNC pour clients hors MCO sauf procédure d’exception Révision de la liste contractuelle avec le client : annuelle Pas de modifications du niveau du SNC en dehors des revues annuelles (sauf exceptions) Valorisation : SNC non valorisé Vex (sauf encours)
Rôles & Missions	Pilotage / KPI
<ul style="list-style-type: none"> Gestionnaires prod/appro : Reconstituent le niveau du SNC, identifient et remontent les problèmes de reconstitution Méthodes : Informent sur les évolutions des articles liés au SNC, du coût de ré-indus et des tailles de lot à respecter ADV rep : Encadre la consommation du SNC Logistique : Gère le stockage et l’inventaire du SNC Ingénieur d’affaires : Valide avec le client la nouvelle liste de propositions de mises à jour du niveau SNC et des cas d’exception Gestionnaires rep : Consomme le SNC GI Rep : Récupère toutes les données nécessaires pour analyser la liste SNC 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilité du process : Responsable Gestion Industrielle KPI : Réalisation de revues annuelles SNC, taux de complétude SNC

CONFIDENTIEL / 22-05-2014 / DIRECTION INDUSTRIELLE / PROJETS SC

Figure 17 Processus SNC Principes-Rôles-Missions

4 Analyse critique

4.1 Apports entreprise

Il n'y avait pas de processus existant et tout était traité en ordre dispersé. Chaque problème était géré sans aucune procédure. Il était donc nécessaire de mettre en place un processus SNC robuste qui permettrait un pilotage et la remontée d'informations.

L'entreprise a maintenant à sa disposition un processus comprenant sous processus, procédures, aides à la décision.

La liste contractuelle actuelle n'a pas été mise à jour depuis plus de 5 ans :

- Pièces fabriquées alors qu'elles ne sont plus consommées (pas de systèmes l'utilisant)
- Pièces qui ne peuvent plus être fabriquées
- Comme le SNC n'était pas encadré, le gestionnaire ne lançait pas l'OF (ou OA) de reconstitution jugeant que ce n'était pas nécessaire et décalait l'OF dans le temps afin que la pièce ne soit pas fabriquée entraînant des encombrements sur les lignes de fabrications et approvisionnements

Maintenant que le processus est bien défini et la liste remise à jour, les gestionnaires auront des consignes à suivre et qui sauront qui informer en cas de problèmes avec des formulaires qui permettront non seulement de garder une trace des demandes mais encore de les faire remonter aux responsables.

Après identification des problèmes de fabrications ou d'approvisionnements, ils pourront en faire part au client et enfin réduire le SNC de façon pertinente et donc supprimer l'encombrement dû au SNC sur les lignes. De nombreuses pièces seront ferraillées car obsolètes ce qui réduira le coût de stockage.

4.2 Difficultés rencontrées

- Les différents acteurs avaient peu de temps à me consacrer ce qui pouvait entraîner une mauvaise compréhension
- Le travail en autonomie implique une gestion rigoureuse de son temps
- Le milieu industriel m'étant inconnu, j'ai eu du mal à savoir qui fait quoi car il existe de multiples services ayant chacun leurs rôles, leurs missions, la coordination entre les services est insuffisante
- Mon planning n'a pas pu être respecté à cause du départ en vacances des différents acteurs, par conséquent, mon processus n'a pas pu être validé et je n'ai pas pu réaliser le déploiement
- Lors de l'état des lieux, on s'est rendu compte qu'il n'existait aucun processus ni procédures bien définis, le SNC était même tombé en désuétude, personne ne s'en occupait. Comme il y a eu beaucoup de remaniements de services, sans procédures les passations d'informations ne se sont pas faites.

4.3 Analyse des tâches réalisées

- Etat des lieux : lors de cette étape, j'ai pu faire connaissance avec l'entreprise et ses acteurs, apprendre son mode de fonctionnement et m'immerger dans le monde industriel aéronautique, à la pointe de la technologie. Pour une meilleure compréhension, j'ai fait appel à mes connaissances universitaires (OF/OA/nomenclature, gamme, stock de sécurité délai de sécurité...).

Comme les emplois du temps des employés sont surchargés et qu'ils sont peu disponibles, j'ai dû apprendre à être concise et claire, à préparer à l'avance des questions bien ciblées.

- Kick off : pour informer les futurs acteurs, j'ai organisé une réunion avec plusieurs participants, ce qui est relativement complexe étant donnée leur faible disponibilité. J'ai dû me présenter et parler devant plusieurs responsables et j'ai pu le faire avec assez d'assurance grâce aux nombreuses présentations faites durant l'année scolaire à l'université.
- Définition d'un processus cible : n'ayant aucune expérience dans ce domaine, j'ai appris à utiliser les documents et les outils informatiques de Microturbo à ma disposition
- Validation : même si mon processus n'est pas totalement validé, j'ai pris connaissance de toutes les procédures à respecter avant la validation, de tout le cheminement à entreprendre, et j'ai accompli toutes les premières étapes de celle-ci. Pour cela, j'ai dû remanier plusieurs fois mon processus pour qu'enfin il soit validé par mes responsables.

4.4 Apport du stage au niveau personnel

- Connaissance du milieu de l'industrie aéronautique dont l'organisation est très complexe. Ce projet transversal m'a permis d'être en contact avec de nombreux services (GP, GI, qualité, commercial, GDC, méthodes...) ce qui m'a aidé à comprendre la structure de l'entreprise.
- Intégration : j'ai dû m'initier à la culture d'entreprise, à son mode de fonctionnement pour pouvoir communiquer avec elle avec le même langage verbal (OF, OA...acquis à l'université, « consommer » pour l'utilisation d'une pièce...) et non verbal (processus, cartographie, calendrier pour l'organisation d'entretiens...).
- Concrétisation : meilleure compréhension de l'acquis universitaire (OF, ordonnancement...) et vision plus globale. Découverte des problèmes qui sont présents sur le terrain et non dans la théorie (exemple : tenir compte des congés pour calculer la charge/capacité).
- Apprentissage de la gestion de l'autonomie/apprendre à se servir des outils à sa disposition : dans un premier temps déstabilisant mais grâce aux encouragements de mes professeurs, j'ai pris « les choses en mains », j'ai appris à utiliser les outils informatiques à ma disposition, et j'ai évolué sur ce projet en prenant petit à petit confiance en moi et en mes capacités.
- Prise de conscience de l'importance des différents services de la gestion de production et de la supply chain car sans GP, dans une industrie, on ne peut pas produire/fabriquer et surtout en temps et heure.
- Utilisation d'un MRP2 : Macpac (notamment pour le calcul des besoins).

Conclusion :

A l'heure où la compétitivité et les exigences du monde aéronautique se durcissent, l'amélioration de la satisfaction client est incontournable.

Le projet que j'ai mené à Microturbo durant mon stage est en accord avec cette stratégie d'entreprise. Il a permis de mettre en place un processus robuste afin d'améliorer un service lié à la consignation de pièces appartenant à l'Etat destinées aux réparations, et ainsi d'améliorer ce taux de service.

Ce stage m'a appris à élaborer un processus, des procédures et d'en connaître les enjeux. Il a aiguisé mon sens de l'analyse et m'a contrainte, dans l'apprentissage de l'autonomie, à de la rigueur et à une bonne gestion de mon temps.

Il m'a fait naviguer dans de nombreux services de l'entreprise, à travers des fabrications de systèmes destinés à l'aéronautique, découvrir les technologies de pointe comme la soudure au laser ou l'utilisation de catalyses pour réaliser des trous d'une extrême précision sur des pièces métalliques.

Il m'a procuré l'occasion d'utiliser un logiciel MRP2 et ainsi d'approfondir les connaissances en gestion de production apprises pendant l'année.

Ce projet transversal m'a donné l'opportunité de travailler avec divers services de la direction industrielle et commerciale. Grâce à tous les acteurs du projet et à toutes les actions que j'ai menées, j'ai pu avoir une vision d'ensemble de la chaîne de production, du fournisseur au client, en passant par le service réparation, la gestion de production, la logistique, la gestion industrielle, les ateliers, les méthodes...

Cette expérience professionnelle fut pour moi très enrichissante, tant sur le plan technique que relationnel. Elle m'a offert une vision concrète de l'entreprise, de la supply chain et de la gestion de projet.

Glossaire :

SNC : stock à niveau contrôlé

GP : gestion de production

GI : gestion industrielle

DI : direction industrielle

GPAO : gestion de production assistée par ordinateur

PIC : programme industriel et commercial

PDP : programme directeur de production

OF : ordre de fabrication

OA : ordre d'achat

Vex : valeur d'exploitation

RNC : rapport de non-conformité

DIE : Dossier interne de validation

DIES : dossier interne de validation système

DAD : demande d'action sur la définition

DAF : demande d'action sur la fabrication

DIV : dossier de validation industrielle

GDC : gestion de configuration

BE : bureau d'études

AEDE : autorisation d'engagement des dépenses d'exploitation

MRP : Management requirements planning

ERP : Entreprise ressource planning

SAP : Systems, applications and products for data processing : un progiciel de gestion intégrée en informatique et développement

Marché 10.92.010 :

MCO : maintien en condition opérationnelle et fourniture de rechange pour les matériels de conception Microturbo