

Exercice sur l'optimisation du PIC

Le cas *La Main Verte*

Patrick GENIN

Cet exercice n'est accessible qu'au niveau avancé

Ouvrir le dossier La Main Verte

Sur la page **Gestion des documents**, sélectionner le dossier qui se trouve dans le répertoire **Documents publics en français, Exercice sur l'optimisation du PIC**. Sélectionner le dossier **La Main Verte** et cliquer sur le bouton **Ouvrir**.

Cas *La Main Verte*

Le Groupe '*La Main Verte*' a été fondé en 1926 par l'ingénieur allemand Andreas Grün, surnommé parfois le « père du sécateur »¹. L'entreprise s'est depuis fortement développée et possède 3 sites d'assemblage des produits finis (Sites I, II et III) et trois usines de fabrication des pièces mécaniques nécessaires aux produits finis (Sites A, B et C).

La demande pour les outils de jardin de '*La Main Verte*' est très saisonnière, avec un pic au printemps, puisque tout le monde fait son jardin à cette époque. '*La Main Verte*' a décidé d'établir un plan tactique pour surmonter cet obstacle et maximiser ses bénéfices. Le Progiciel Intégré e-Prélude, déjà en place a été retenu pour supporter ce nouveau processus.

Un programme de déploiement a été défini par le responsable logistique :

- Phase 1 : développement d'une maquette à capacité infinie pour valider l'intérêt et le principe du processus sur une famille et un site²,
- Phase 2 : amélioration de la maquette,

¹ « Der Vater der Schere » en allemand.

² Le responsable logistique souhaite faire prendre conscience de l'utilité d'un tel processus avant d'investir dans un déploiement plus lourd.

- Phase 3 : apprentissage collectif et amélioration des prises de décisions ;
- Phase 4 : déploiement de la solution sur les trois sites d'assemblage et les sites d'approvisionnements (cette phase ne sera pas abordé dans ce cas).

Les décisions tactiques que peut prendre 'La Main Verte' pour affronter la saisonnalité sont :

- ajouter des opérateurs pendant la période de forte charge,
- sous-traiter une partie de la charge,
- constituer des stocks pendant les périodes creuses,
- accepter de livrer en retard certaines commandes aux clients, et en conséquence dégrader son service.

Partie I : Plan tactique

Pour déterminer au mieux la décision à mettre en œuvre, le responsable logistique de 'La Main Verte', que vous épauler, à fait établir la prévision de demande pour ces outils (Article Famille *OUTIL*) sur une période de six mois, comme indiqué sur le tableau suivant et dans l'état *PIC/Plans Industriels et Commerciaux* :

Tableau 1 : Prévisions de demande des outils de 'La Main Verte'

| Mois | janvier | février | mars | avril | mai | juin |
|-----------------------------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|
| Prévision de demande | 1 600 | 3 000 | 3 200 | 3 800 | 2 200 | 2 200 |

'La Main Verte' vend chaque outil à des grossistes pour 40 €. L'entreprise disposera *a priori* en début d'année de 1 000 outils en stock. Début janvier, le nombre d'opérateurs s'élèvera à 80 personnes. L'usine fonctionne au total 20 jours ouvrés par mois (fenêtre de *gestion des calendriers*, sélectionner la période *Mois* à droite du graphique). Chaque employé gagne 4 € de l'heure. Il travaille efficacement 8 heures par jour³ et le reste en heures supplémentaires. La capacité de production est principalement déterminée par le total d'heures de main-d'œuvre travaillées. En raison des réglementations sur le droit du travail, aucun opérateur ne peut travailler plus de 10 heures supplémentaires par mois.

Les différents coûts sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Les coûts de 'La Main Verte'

| Élément | Coût |
|---------------------------|-----------------|
| Coût des matières | 8 €/unité |
| Coût standard | 30 €/unité |
| Taux de possession | 50%/an |
| Coût d'une rupture | 5 €/unité/mois |
| Coût d'une embauche | 300 €/opérateur |
| Coût d'un licenciement | 500 €/opérateur |
| Temps gamme | 4 heure/unité |
| Coût des heures normales | 4 €/heure |
| Coût des HS | 6 €/heure |
| Coût de la sous-traitance | 30 €/unité |

³ Son taux de productivité est de 100%.

Actuellement, 'La Main Verte' n'a pas de seuil de sous-traitance limite, de contrainte sur les capacités de stockage, ni de niveau de rupture limite. Aucune commande en retard n'est annulée ; elle est reportée sur le mois suivant. Les coûts de stockage sont encourus sur le stock moyen sur le mois⁴. L'objectif du responsable logistique est d'obtenir un plan tactique qui permette à 'La Main Verte' de n'avoir plus en stock à fin juin que 500 unités (c.-à-d., plus de commandes en retard et au moins 500 outils en stock).

Afin de débiter, le responsable logistique souhaite évaluer 3 plans (A, B, et C) :

Plan A : Production à la demande avec embauches et licenciements selon les besoins (*Chase strategy*)

Plan B : Production à la demande avec un nombre stable d'employés sur les 6 mois et heures supplémentaires et/ou sous-traitance selon les besoins (*Chase strategy*)

Plan C : Production sur stocks, lissage de la production (*Level strategy*)

Analyse des données

Pour les besoins du PIC, les articles vendus sont regroupés en une seule famille : les outils. Cette famille a été créée sous le code *OUTIL*. On peut l'examiner sur la page **Articles Famille** du menu PIC.

Deux articles Ressources ont été créés correspondant à l'ensemble des opérateurs (code *OPE*) et les matières critiques à approvisionner (code *MAT*). On peut les examiner sur la page **Articles Ressource** du menu PIC.

La nomenclature Ressource de l'article Famille a été entrée. Examiner cette nomenclature : sur la fenêtre de gestion des nomenclatures PIC ; appeler l'article Famille *OUTIL* et sélectionner *le type de nomenclature Ressource*.

La capacité de la ressource *OPE* a été définie. On peut l'examiner sur la page **Capacité des ressources**. La ressource est rattachée au calendrier standard. Les coefficients de capacité initiaux correspondent au nombre d'opérateurs initial prévu.

Les plans commerciaux

Les périodes du PIC ont été entrées (menu *PIC*, option *Périodes du PIC*) : elles sont mensuelles. Les **plans commerciaux** ont été entrés pour l'année 2022 ainsi que le stock initial pour la famille *OUTIL*.

Examiner ces plans (menu *PIC*, option *Plans Industriels & Commerciaux*).

Appeler la page *Évaluation du PIC*. Examiner le chiffre d'affaires et les stocks.

Les plans industriels n'ont pas été saisis de telle sorte que la production soit maximale compte tenu de l'effectif présent.

Examiner les profils de charges des ressources. Que peut-on en conclure ?

Examiner le coût de ce plan (page **Valorisation et optimisation du PIC**)

⁴ On fait l'hypothèse d'une consommation linéaire entre le début et la fin de période.

Question 1 : Etablissement du plan A

Production à la demande avec variation d'effectif selon les besoins (*Chase strategy*)

Sur la page **Plans industriels et commerciaux**, entrer le plan industriel de telle sorte que l'on suive la demande sans créer de stock (sauf le stock final).

Pour obtenir des rapports charge/capacité satisfaisants, le plan A consiste à modifier les capacités des ressources et produire exactement la demande. Sur la page **Capacité des ressources** des ressources, cliquer sur la ressource *OPER* et modifier les coefficients de capacité de la ressource. Les modifications se font en début de mois en ajustant l'effectif au nombre entier le plus proche.

Examiner les nouveaux rapports charge/capacité des ressources. Evaluer et valoriser ce PIC

Question 2 : Etablissement du plan B

Etablissez le plan B.

Plan B : Production à la demande avec un nombre moyen d'employés stable et Heures Supplémentaires selon les besoins. (*Chase Strategy*)

Question 3 : Etablissement du plan S

Etablissez le plan S.

Plan S : Production à la demande avec un nombre moyen d'employés et Heures Supplémentaires et/ou sous-traitance selon les besoins. (*Chase Strategy*)

Question 4 : Etablissement du plan C

Etablissez le plan C.

Plan C : Production sur stocks, lissage de la production (*Level Strategy*)

Indiquez quel plan vous préférez sur la base des coûts donnés.

Partie II : Le « meilleur » plan tactique

Le responsable logistique, satisfait de visibilité sur les décisions à prendre que donne le processus PIC, souhaite aller plus loin en déterminant le plan tactique optimal.

Il considère dans un premier temps que c'est celui qui donne le plus haut profit sur les six mois d'horizon de planification.

Question 5 : Optimisation du PIC

Dans le menu *PIC/Valorisation du PIC*, bouton **Optimisation**. Sur la fenêtre d'optimisation, l'option d'optimisation **Minimiser les coûts** est sélectionnée. Cliquer sur **OK**. Commenter les résultats.

Cliquer de nouveau sur le bouton **Optimisation** et sélectionner l'option d'optimisation **Maximiser la marge**. Cliquer sur **OK**. Commenter les résultats.

Quelle différence entre maximiser la marge ou minimiser les coûts dans notre cas.

Recommencer en cochant la case **En nombres entiers**. Commenter.

Question 6 : Nouveau plan de vente

Supposez maintenant que la demande totale (de 16 000 outils) soit distribuée de la manière indiquée sur le Tableau 3.

| Mois | janvier | février | mars | avril | mai | juin |
|----------------------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|
| Prévision de demande | 1 000 | 3 000 | 3 800 | 4 800 | 2 000 | 1 400 |

Tableau 3 : Prévisions de demande – seconde hypothèse

Déterminez le nouveau plan optimal ; analysez et commentez-le au regard du plan obtenu au point précédent.

Ce plan conduit à beaucoup de ruptures. Le commercial souhaite limiter les ruptures à 20% de la demande. Apporter la modification dans les contraintes de l'article famille et relancer une optimisation. Commenter les résultats.

Partie III : Evaluation des promotions

'La Main Verte' étudie l'impact de promotions sur sa profitabilité. Une décision-clé que doivent se poser ses dirigeants est la période de cette promotion. Le résultat s'accroît-il lorsque la promotion est placée pendant la période de forte demande ou au contraire pendant la période de faible demande ? Le directeur du Marketing pousse pour obtenir une promotion pendant la période de pointe car elle augmentera le chiffre d'affaires d'une manière plus prononcée. Cependant, le directeur de production est contre une telle modification car elle entraînera une augmentation des coûts. Il préfère une promotion pendant la basse saison car elle lissera la charge et abaissera les coûts de production.

Il revient au responsable logistique de déterminer le moment opportun de réaliser cette promotion. Le Marketing de 'La Main Verte' a planifié la demande comme indiquée sur le Tableau 1. La structure de coûts est celle indiquée dans le Tableau 2.

Pour déterminer la période propice à la promotion, le responsable logistique commence par considérer l'impact de la promotion sur la demande. Lorsqu'une promotion est réalisée sur une période, la demande de cette période a tendance à augmenter. Cet accroissement de demande résulte d'une combinaison des facteurs suivants :

- Augmentation général du marché (par déplacement de demande sur le marché promotionnel),
- Accroissement de part de marché (par substitution de demande à des concurrents),
- Anticipation d'achats (des mois suivant la promotion).

Les deux premiers facteurs augmentent la demande totale d'outils de 'La Main Verte' alors que le dernier déplace simplement des demandes futures dans le présent.

Les commerciaux de 'La Main Verte' ont estimé que de proposer un rabais de 1 € sur le prix initial de 40 € conduirait à une augmentation de la demande de 10% en raison ou d'une augmentation de consommation ou d'une substitution. De plus, 20% de chacune des deux périodes suivantes seront des achats anticipés.

Question 7 : Promotion en janvier

Déterminez l'impact sur le résultat d'une **promotion en janvier** qui aurait l'effet suivant :

| Mois | janvier | février | mars | avril | mai | juin |
|-----------------------------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|
| Prévision de demande | 3 000 | 2 400 | 2 560 | 3 800 | 2 200 | 2 200 |

Déterminez l'impact sur le résultat d'une **promotion en avril** qui aurait l'effet suivant :

| Mois | janvier | février | mars | avril | mai | juin |
|-----------------------------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|
| Prévision de demande | 1 600 | 3 000 | 3 200 | 5 060 | 1 760 | 1 760 |

Comparez avec le plan obtenu au point 2. Quels commentaires cela vous inspire-t-il au sujet de la coordination des fonctions au sein d'une entreprise ?

Reconsidérez votre choix lorsque la promotion entraîne un doublement de la demande pendant la période de promotion en raison de l'augmentation du marché et des parts de marché ainsi qu'une anticipation de 20% de la demande des deux mois suivants. Commentez ce changement.

Janvier

| Mois | janvier | février | mars | avril | mai | juin |
|-----------------------------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|
| Prévision de demande | 4 440 | 2 400 | 2 560 | 3 800 | 2 200 | 2 200 |

Avril

| Mois | janvier | février | mars | avril | mai | juin |
|-----------------------------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|
| Prévision de demande | 1 600 | 3 000 | 3 200 | 8 480 | 1 760 | 1 760 |

Partie IV : Le processus « plan tactique »

Faites une analyse de sensibilité en jouant sur les curseurs qui pondèrent les coûts du modèle de décision sur la fenêtre **Optimisation..**

Le point de vue du commercial

Le responsable commercial fait remarquer que la stratégie du groupe 'La Main Verte' a toujours été de satisfaire ses clients. Etablir un plan tactique qui valide des retards ne semble pas concevable.

Le point de vue du financier

A son tour, le responsable financier note que la stratégie du groupe 'La Main Verte' a toujours été d'éviter l'immobilisation financière dans les stocks.

Le point de vue du responsable de production

Le responsable de production prévient que les HS sont certes un moyen efficace à court-terme de pallier une surcharge mais la planifier plutôt que d'embaucher sera mal compris par les syndicats et responsables du personnel. Il propose de maintenir également les coûts main-d'œuvre le plus fixes possible.

Le point du responsable des ressources humaines

Le responsable des Ressources Humaines souligne que l'entreprise fait des efforts pour garder les employés à long terme, afin qu'ils aient l'opportunité de performer professionnellement. L'entreprise valorise

aussi la coopération, l'implication et le travail en équipe. Ces valeurs d'entreprise ont d'ailleurs été affichées sur le site web de l'entreprise.

Le point de vue du responsable de la R&D

Le responsable R&D se plaint des copies d'excellente qualité des pays à bas coûts. Il souhaite que la sous-traitance soit réduite à son plus strict nécessaire afin d'éviter un maximum l'espionnage industriel.

Le point de vue du responsable des achats

Le responsable des achats rappelle que le marché sur les composants en aciers et plastique s'est fortement tendus. Il souhaiterait maintenir au plus bas ses coûts d'achats.

Que constatez-vous et qu'en concluez-vous ?