

Méthodes des prévisions des ventes

Préparé par :
KALLOUL Jihane
BOUGHLAL Hakima
SEMMAR Ilyass
LOUSS Reda



Plan

Introduction

I-Méthodes endogènes et décomposition

II-Autres méthodes de prévision

III-simulation et modèles de décision

Conclusion

Introduction

- Nous savons que le plan de marketing est fondé sur des prévisions dont il fallait déduire des objectifs de vente . La prévision des ventes (ou PV) que nous aborderons maintenant peut-être considérée comme une forme particulière des études de marché .



- Elle s'en différencie cependant par son champ temporel : la plupart des études de marché visent à la connaissance du marché actuel, alors que la PV veut anticiper et explorer le marché futur (il est vrai, comme nous le verrons, que certaines études de marché « classiques » sont consacrées aussi à cette exploration de l'avenir, et rentrent alors dans le champ de la PV).

- Examinons d'abord les techniques les plus usuelles de PV, les méthodes dites « endogènes » ou de décomposition. Nous aborderons ensuite d'autres méthodes, exogènes et qualitatives, et terminerons par les modèles de simulation, plus ambitieux.



I-Méthodes endogènes et décomposition

- Ces méthodes sont appelées « endogènes » et « passéistes » parce qu'elles sont fondées sur l'examen d'un historique des ventes passées. Elles sont de nature quantitative car elles consistent essentiellement à analyser statistiquement des chiffres de vente (en C.A. ou en quantités), le plus souvent sur ordinateur.

1/ Principes de décomposition

- Si l'on porte sur un graphique une série de chiffres de ventes passées, on s'aperçoit qu'il est souvent difficile d'extrapoler, sinon grossièrement : la série se présente comme une ligne en zig-zag que l'on ne sait comment prolonger.
- On va donc essayer de décomposer la série, d'analyser un certain nombre d'éléments ou « lois » qui la gouvernent, puis de la « purger » de ces éléments pour arriver à une ligne (presque) droite qu'il sera facile, alors, de prolonger ; connaissant les lois internes qui expliquent les variations passées, on les réintroduira ensuite pour arriver à une prévision aussi précise que possible. La méthode se fonde sur deux postulats empiriques :

- - l'un est que « l'avenir est contenu dans le passé »
- - l'autre, que « la nature ne fait pas de saut », axiome du philosophe allemand Leibniz exprimant que le changement procède par évolutions et que toute variation brusque est précédée de tensions annonciatrices que l'on peut détecter par une observation attentive.

Dans une décomposition classique, on analysera au moins les facteurs de base suivants :

- - La tendance (ou « trend ») T
- - Les variations saisonnières S
- - Le cycle C
- - Les événements exceptionnels E
- - L'aléa A

a/ Les événements exceptionnels

- Nous commençons par ceux-ci car il est indispensable de « purger » de leur influence notre série d'observations avant de calculer notre équation de vente. Il s'agit d'événements qui ont affecté de façon importante les ventes, et qui ne se produisent pas normalement, ou pas fréquemment. On estimera ce que les ventes auraient été si cet événement n'avait pas eu lieu et on remplacera, dans la série, les ventes « anormales » par ces estimations. Sinon, les calculs de tendance, de coefficients saisonniers ou cycliques et d'aléas « normaux » seraient faussés.

b/ La moyenne mobile

- Avant de procéder à la décomposition de la série, il est indispensable de la lisser par un calcul de moyenne mobile, ce qui permettra d'éliminer les deux causes les plus importantes de variations : les variations saisonnières totalement, et l'aléa en grande partie (par compensation). La tendance se lira alors plus facilement, et lorsqu'on aura calculé son influence on pourra l'éliminer :
- il ne restera ainsi que le cycle, cause plus mineure de variations, comme nous le verrons, qu'il est cependant bon d'estimer.

M.M simple:

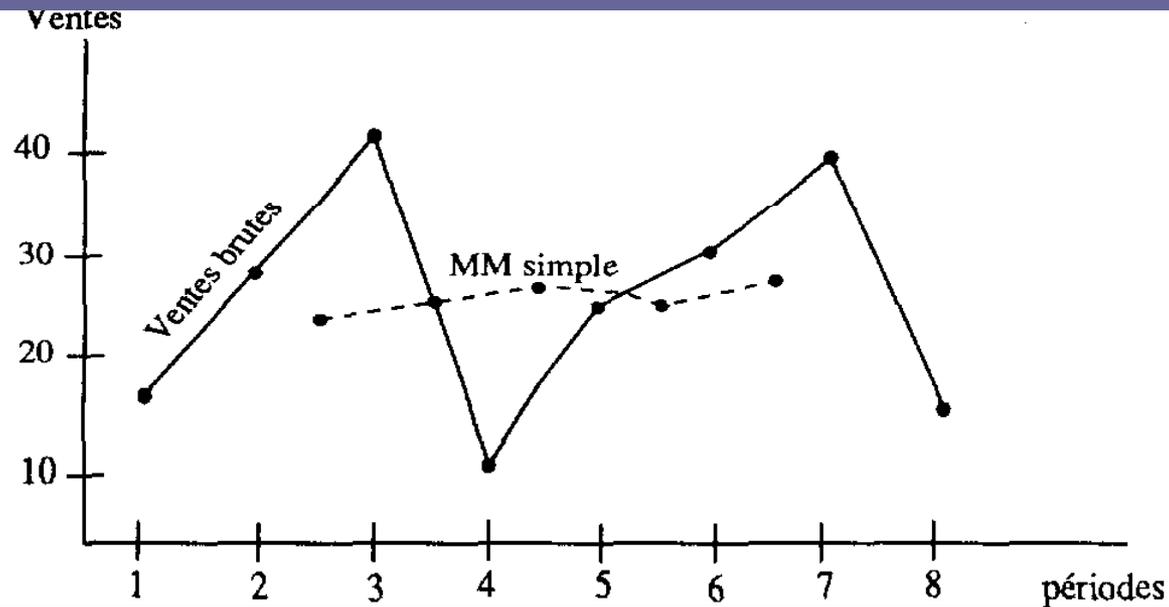
- Prenons l'exemple d'une société dont les ventes en millions d'euros ont été les suivantes sur 2 ans, soit 8 périodes.

Périodes	1	2	3	4	5	6	7	8
Ventes	17	28	42	11	25	31	39	15
M.M. simple		24,5	26,5	27,25	26,5	27,5		
M.M. centrée			25,5	26,875	25,625	27		

- La moyenne mobile simple sur un an se calcule en additionnant les 4 premiers chiffres de vente (périodes 1 à 4) et en divisant par 4 : puis, en décalant d'un cran, on opère de même pour les périodes 2 à 5, puis 3 à 6, et ainsi de suite.



Présentation graphique



La M.M centrée

Le centrage se fait par l'addition des deux premières M.M simples sa division par deux, et ainsi de suite pour les autres M.M simple.



4/ La tendance

- Deux méthodes graphiques permettent d'estimer rapidement celle-ci. La première consiste simplement à tracer à la règle une droite s'ajustant le mieux possible à la MM, et autour de laquelle. La seconde, tout aussi empirique, consiste à relier par une droite les points hauts d'abord, puis par une autre les points bas ; la bissectrice passant au milieu et à égale distance de ces deux droites exprimera souvent la tendance de façon satisfaisante.

- Si l'on souhaite plus de précision, on recourra au calcul de la droite des moindres carrés, ou
- droite de régression des ventes sur le temps. Ce calcul prend la forme d'une équation $y = ax + b$: y représente les ventes estimées par la droite, x le temps, a est la pente de la droite, et b une constante (souvent, le point d'origine de la droite).



- On peut aussi, si la tendance s'exprime mieux par une courbe que par une droite, recourir au calcul (un peu plus complexe) d'une équation quadratique de forme $y = ax^2 + bx + c$; ou au calcul d'une droite de tendance sur les logarithmes des ventes.



5/ Le lissage exponentiel

- Le calcul de la tendance que nous avons fait est basé sur une hypothèse implicite : que tous les points de ventes passés concourent de la même façon à la tendance ; les observations les plus anciennes sont placées sur le même pied que les plus récentes pour l'estimation de la tendance future. Or on peut penser que les ventes les plus récentes expriment mieux la dernière tendance, et que l'on devrait leur donner plus de poids. En admettant que l'avenir dépende du passé, il dépend probablement plus du passé récent, lui-même influencé par des facteurs encore agissants.

- Le lissage exponentiel répond à ce souci : il permet de pondérer les observations les unes par rapport aux autres, en donnant un poids plus important aux données les plus récentes. On utilise une pondération en progression géométrique inverse, dont le poids va décroissant avec l'éloignement dans le passé. Cette pondération est exprimée par un coefficient qui détermine le poids donné au présent par rapport au passé, suivant la formule

$$\hat{Y}_t = \alpha Y_{t-1} + (1 - \alpha) \hat{Y}_{t-1}$$

Cette formule n'est qu'un raccourci pour la formule développée :

$$\hat{Y}_t = \alpha Y_{t-1} + \alpha(1-\alpha)Y_{t-2} + \alpha(1-\alpha)^2Y_{t-3} + \dots + \alpha(1-\alpha)^{n-1}Y_{t-n} + \alpha(1-\alpha)^n \hat{Y}_{t-n}$$

6/ Les variations saisonnières

- L'activité de la grande majorité des entreprises est affectée de variations saisonnières, parfois importantes. C'est l'ampleur de celle-ci qu'il convient de calculer, soit pour éliminer les effets dans le passé (dessaisonnalisation) soit pour en prévoir les fluctuations à l'avenir.
- Nous proposons une méthode simple de calcul de coefficients saisonniers. Reprenons, pour l'exemple, notre série d'observations de vente ci-dessus , et arrangeons les différemment.

Trimestres :	1	2	3	4	total
Ventes A1	17	28	42	11	98
Ventes A2	25	31	39	15	110
Total	42	59	81	26	208
Moyenne	21	29,5	40,5	13	26
Coeff. saisonnier	0,81	1,13	1,56	0,50	4

3. Calcul de coefficients saisonniers

- Nous pouvons désaisonnaliser les ventes passées (éliminer l'effet des variations

Trimestres:	1	2	3	4
Ventes A1	20,99	24,78	26,92	22,00
Ventes A2	30,86	27,43	25,00	30,00

8/ Le cycle

- Dans de nombreuses industries, on constate l'existence de cycles, variations d'activité à la périodicité plus espacée (et moins régulière) que les variations saisonnières. Leur importance est en général bien moins grande que ces dernières, et ils influencent peu le court terme. Il n'est cependant pas inutile de les repérer car ils peuvent expliquer les retournements de tendance.

- Comme nous l'avons noté en présentant la moyenne mobile, celle-ci permet d'éliminer à peu près deux causes importantes de variations : les variations saisonnières et l'aléa. Il reste à éliminer la troisième cause : la tendance, pour retrouver l'influence du cycle. On applique la formule

$$C = \frac{MM}{T}$$

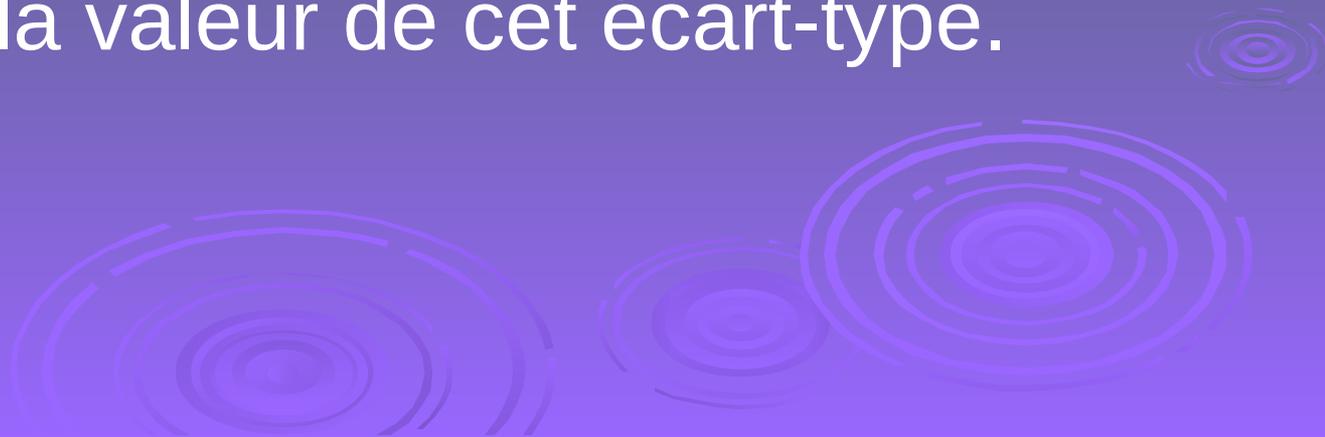
- On divise les ventes passées par ces coefficients cycliques (comme on l'a fait pour les coefficients saisonniers) pour en éliminer l'influence. Pour l'avenir, il faut estimer leur valeur en calculant la durée moyenne des cycles ; on a besoin, pour cela, d'observations sur un certain nombre d'années, au moins 5 ou 6, car la périodicité des cycles varie, suivant les industries, entre 18 mois et 4-5 ans.

8/ L'aléa

- Il s'agit de fluctuations erratique des ventes, imprévisible par définition. Mais on peut calculer l'ampleur de cet aléa dans le passé, et prévoir ainsi avec une certaine probabilité les bornes entre lesquelles fluctueront les ventes futures. Pour cela, on calculera l'écart-type de la série chronologique de ventes, suivant la formule :

$$\sigma(Y) = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}$$

- Ce calcul se fera non pas sur les chiffres bruts de ventes, mais après avoir, bien entendu, éliminé les événements exceptionnels, et aussi l'influence de la tendance, des variations saisonnières, et du cycle si possible ; ceci afin de minimiser la valeur de cet écart-type.



9/ Autres méthodes de décomposition

- La méthode que nous avons exposée ici n'est pas la seule : il en existe d'autres, mathématiquement plus complexes (et nécessitant l'emploi d'un ordinateur) : par exemple le modèle de Box-Jenkins, généralisation du lissage exponentiel permettant d'ajuster à la série chronologique un modèle optimal qui minimise les écarts avec les points existants ; on procède par une série de traitements. À la fin, les variations résiduelles non expliquées sont devenues très faibles, et complètement aléatoires. Le filtrage adaptatif procède du même esprit. Les modèles dynamiques de prévision, comme ceux de Brown ou de Lewandowski, sont fondés sur le principe d'un contrôle par les erreurs-type : ces modèles s'ajustent automatiquement, ou s'auto-régulent, en fonction de l'évolution de la série.

II- Autres méthodes de prévision

- 1/ Méthodes exogènes
- 2/ Méthodes qualitatives



1/ Méthodes exogènes

Ces méthodes, appelées aussi « causales », ou « explicatives », ou « à variable exogène » sont bien moins utilisées dans la PV que les méthodes endogènes nous les passerons donc rapidement en revue. Elles sont « passéistes » comme les méthodes endogènes, en ce qu'elles s'appuient comme elles sur des données passéistes ; mais elles ne se contentent pas d'analyser les ventes passées, elles les comparent à des variables extérieures causales dont on a pu déterminer qu'elles les influenceraient.

a/ Indice précurseur et méthode analogique

➤ Indice précurseur:

L'indice précurseur peut être utilisé lorsque les ventes d'un produit dépendent de celles d'un autre produit, en amont.

Exemple : les ventes de pneus dépendent des ventes de voitures, avant. Connaissant la durée de vie moyenne des pneus (par exemple, trois ans), la proportion d'utilisateurs de pneus réchappés, l'importance et la composition du parc, les quantités des divers modèles de nouvelles voitures mises sur le marché (en général importées, en Afrique) et la proportion du parc qui sort chaque année du marché (voitures mises à la casse), on peut élaborer un modèle de prévision basé sur un indice précurseur (nouvelles entrées plus $1/3$ du parc moins sorties) «expliquant» les ventes trois ans à l'avance, et passer ses commandes en conséquence.

- La méthode analogique. pour un nouveau produit peut-être utilisée lorsque le même produit a déjà été en vente dans un autre pays où les structures fondamentales du marché sont comparables.
- Exemple : si la marque de cigarettes Viking a été introduite au Sénégal 30 mois avant de l'être au Congo, connaissant la population des deux pays et leurs proportions respectives de fumeurs dans ce segment du marché, on peut assez bien, connaissant la courbe de montée des ventes au Sénégal, en déduire ce qu'elle sera au Congo, à condition que le marketing-mix appliqué (prix, effort publicitaire et promotionnel) y soit similaire.

b/Modèles économiques à corrélation et régression multiple

- Ces modèles sont fondés sur la sélection de variables explicatives, puis l'analyse des corrélations entre les séries chronologiques de ces variables et celle des ventes du produit qu'on veut prévoir; on peut alors construire un modèle mathématique de régression.
- Exemples : la vente de climatiseurs de bureau dépendra du nombre de m² de bureaux construits annuellement, de l'évolution de l'activité économique, des investissements etc.

2/ Méthodes qualitatives

- On sort ici des méthodes passéistes pour entrer dans le domaine des méthodes futuristes de prévision: en effet, on y cherche à prévoir directement l'avenir, sans passer par l'intermédiaire d'une analyse du passé
- Ces méthodes sont précieuses dans le cas de nouveaux produits : ce sont alors les seules utilisables, car évidemment on ne dispose pas de séries chronologiques de ventes. Elles sont aussi valables pour la prévision à long terme (au-delà de 2-3 ans) où la référence au passé est peu utile, les structures du marché pouvant évoluer assez considérablement.



a/ Etudes de marché

- C'est la méthode à laquelle on a le plus largement recours pour la PV de nouveaux produits. On sélectionne un échantillon représentatif de la clientèle actuelle et potentielle du nouveau produit, et on s'efforce d'évaluer - et de chiffrer - son intérêt pour celui-ci, compte tenu de son prix et de ses caractéristiques.

b/ Estimations par vendeurs

- Il peut paraître de prime abord surprenant de demander aux vendeurs d'une entreprise d'élaborer des prévisions. En fait ceux-ci, étant en contact permanent avec la clientèle, sont souvent les mieux à même d'en anticiper les réactions. Il convient cependant de se méfier de quelques biais possible?



- Les vendeurs n'ont pas une attitude objective vis-à-vis des ventes
- Ils ne connaissent en général rien aux méthodes de prévision
- Ils n'ont qu'une vision très restreinte des choses, limitée à une clientèle ou a un secteur



Corrections:

- en séparant très nettement les tâches de prévision de celles de vente (objectifs et résultats) par exemple en garantissant l'anonymat des prévisions
- informant soigneusement les vendeurs à la tâche de PV
- en introduisant une auto-régulation :
 - . on calculera régulièrement pour chaque vendeur un coefficient d'ajustement minorateur ou majorateur fondé sur la moyenne cumulée de leurs écarts entre prévisions et réalisations, et on appliquera ce coefficient à leurs nouvelles prévisions,
 - . on les motivant pour le problème, par exemple par l'attribution d'une prime en fonction de la justesse de leurs prévisions.

c/ Estimation par un panel d'experts

- On fait appel à un panel de 30 à 40 experts : ce sont des personnes qui connaissent bien le marché, soit internes à l'entreprise, soit externes.

Le processus d'interrogation relève du brassage d'idées organisé. Il est anonyme afin d'éviter les effets de chapelle ou de domination, ou d'éviter à certains la crainte de perdre la face en changeant d'avis.



Ces méthodes qualitatives, malgré leur moindre rigueur apparente, se révèlent extrêmement fécondes par les informations qu'elles apportent : non seulement des prévisions Chiffrés, mais aussi des idées, des hypothèses sur les causes des évolutions envisagées, des raisons d'achat ou de non-achat. C'est là le bénéfice du dialogue sur lequel elles sont fondées.

III- Simulation et modèles de décision

- On peut aller plus loin que le simple niveau verbal auquel on s'arrête, dans les enquêtes, pour mesurer les opinions, attitudes ou intentions d'achat, et mesurer directement les achats eux-mêmes ou observer le comportement des consommateurs face au nouveau produit : c'est là l'objet des procédures de simulation dont font partie les marchés-test et certains modèles de décision dont nous parlerons par la suite.

1/ Les marchés tests

- Il s'agit encore d'une simulation et non du lancement réel dans la mesure où le produit n'est proposé qu'à un échantillon de clients et non à l'ensemble de la clientèle : c'est une sorte de répétition générale, et on peut encore tester aux moindres frais plusieurs variantes du produit, plusieurs niveaux de prix ou plusieurs combinaisons d'appui promotionnel ou publicitaire.



2/ Modèles de lancement de produits

➤ Modèle Trade-off:

Il s'agit d'un modèle fondé sur l'analyse des critères de choix des consommateurs. Chacun désire un certain nombre de caractéristiques, pour un produit donné (le « mix » des désirs pondéré par leur intensité variant suivant les personnes), et il doit choisir entre plusieurs options imparfaites : aucun des produits ne possédant toutes les caractéristiques désirables, la décision finale résulte d'un compromis (Trade off, en anglais).

- L'avantage de Trade off est de permettre la prévision non pas seulement d'une mais d'un grand nombre de situations du marché
- Par contre Trade off ne prend en compte que le produit et son prix, en faisant l'impasse sur la distribution et la communication publicitaire ou promotionnelle dont il bénéficiera. Les parts de marché théorique que l'on obtient doivent être corrigés en fonction de ces deux dernières variables

➤ Modèle Assessor

Ce modèle combine des interviews de clients potentiels avec une simulation d'achat. Il comporte 4 phases:

- *Interview préliminaire d'un échantillon d'acheteurs de la catégorie de produits concernée sur la notoriété des marques, leur « ensemble évoqué »...

- *Visionnage de la publicité projetée pour le produit nouveau et des publicités concurrentes, et notation des annonces
- *Achat fictif sur un linéaire où sont exposés les divers produits concurrents avec celui qu'on teste
- *Enfin, après 4 à 5 semaines, interview à domicile sur l'usage qui a été fait du produit testé, sur la satisfaction procurée et sur les intentions de réachat.

Conclusion

Nous concluons cet exposé sur la prévision des ventes en soulignant l'extrême importance de cette tâche, malgré sa difficulté ; c'est le pivot autour duquel gravitent toutes les grandes fonctions de l'entreprise : service commercial, bien sûr, mais aussi finances-comptabilité, achats, production.. pas de prévisions budgétaires, de planning de production ou d'achat, de gestion des stocks sans prévision des ventes..

