

REVUE DE STATISTIQUE APPLIQUÉE

P. LAMBERT

Étude de la prévision des ventes pour articles de grande consommation

Revue de statistique appliquée, tome 6, n° 4 (1958), p. 59-79

http://www.numdam.org/item?id=RSA_1958__6_4_59_0

© Société française de statistique, 1958, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « *Revue de statistique appliquée* » (<http://www.sfds.asso.fr/publicat/rsa.htm>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

ÉTUDE DE LA PRÉVISION DES VENTES POUR ARTICLES DE GRANDE CONSOMMATION⁽¹⁾

par

P. LAMBERT

Chef du Service Contrôle Qualité de la Société Cadum-Palmolive

Il est bien connu que les ventes des articles de grande consommation sont assez irrégulières et que, du fait de l'étendue du système de distribution, les réactions des consommateurs ont une influence qui se répercute très vite sur les ventes.

Il est bien évident également qu'une production économique doit être réalisée d'après des programmes prévus, avec suffisamment de précision et suffisamment en avance.

C'est le rôle des stocks de produits finis de servir de tampons et de permettre la souplesse nécessaire à une marche industrielle, mais le maintien de stock correspond à une immobilisation et il importe donc de les réduire au maximum.

On voit donc l'importance de la prévision des ventes, et que toute augmentation de précision dans ce domaine permettra d'améliorer les conditions de fonctionnement de l'entreprise productrice.

Nous avons essayé de trouver un modèle logique qui, rendant compte des ventes réalisées pour un certain groupe de produits pendant les années passées, retrouvait des idées que l'expérience et le bon sens avaient suggérées depuis longtemps. Ce modèle doit présenter certaines caractéristiques :

- Il doit être mathématique, c'est-à-dire que ses facteurs doivent être chiffrés.*
- Il doit être le plus juste possible, c'est-à-dire que le jeu des facteurs doit rétrospectivement expliquer les ventes réalisées dans le passé avec un écart le plus faible possible.*
- Enfin, il doit être de caractère prévisible, c'est-à-dire que l'effet des facteurs doit être chiffrable à l'avance.*

L'étude ci-après porte sur un cas concret.

I - ETUDE D'UN EXEMPLE -

Il s'agit d'un groupe d'articles presque identiques, mais livrés à la vente sous trois couleurs différentes, et, pour deux de ces couleurs, sous deux présentations. Si vous le voulez bien, nous appellerons le Produit A-, et les différentes couleurs de présentation A1, A2, A3, A4 et A5.

(1) Communication présentée aux Journées d'Etude et de Discussion des anciens stagiaires du Centre de Formation (Gestion Economique de l'Entreprise) - Juin 1958.

II - BUT DE L'ETUDE -

Nous nous sommes donc proposés d'analyser les ventes passées de l'article A, d'en dégager les différents facteurs pouvant les influencer, enfin de chiffrer les effets de ces facteurs au plus juste. Ces facteurs seront :

- le développement ou la régression de l'article que nous appellerons tendance générale,
- la variation saisonnière provoquant régulièrement une vente plus ou moins forte selon de mois de l'année,
- une promotion de ventes, avantage provisoire octroyé à une qualité de clients ou de représentants. Dans cette catégorie, nous classerons un accroissement provisoire des ventes, dû à des événements politiques ou économiques,
- Enfin, nous rencontrerons un effet dit de compensation par lequel le client qui s'est dans le passé surchargé, est obligé de restreindre ses achats pour ne pas conserver un stock de roulement anormalement trop fort.

III - TENDANCE GENERALE -

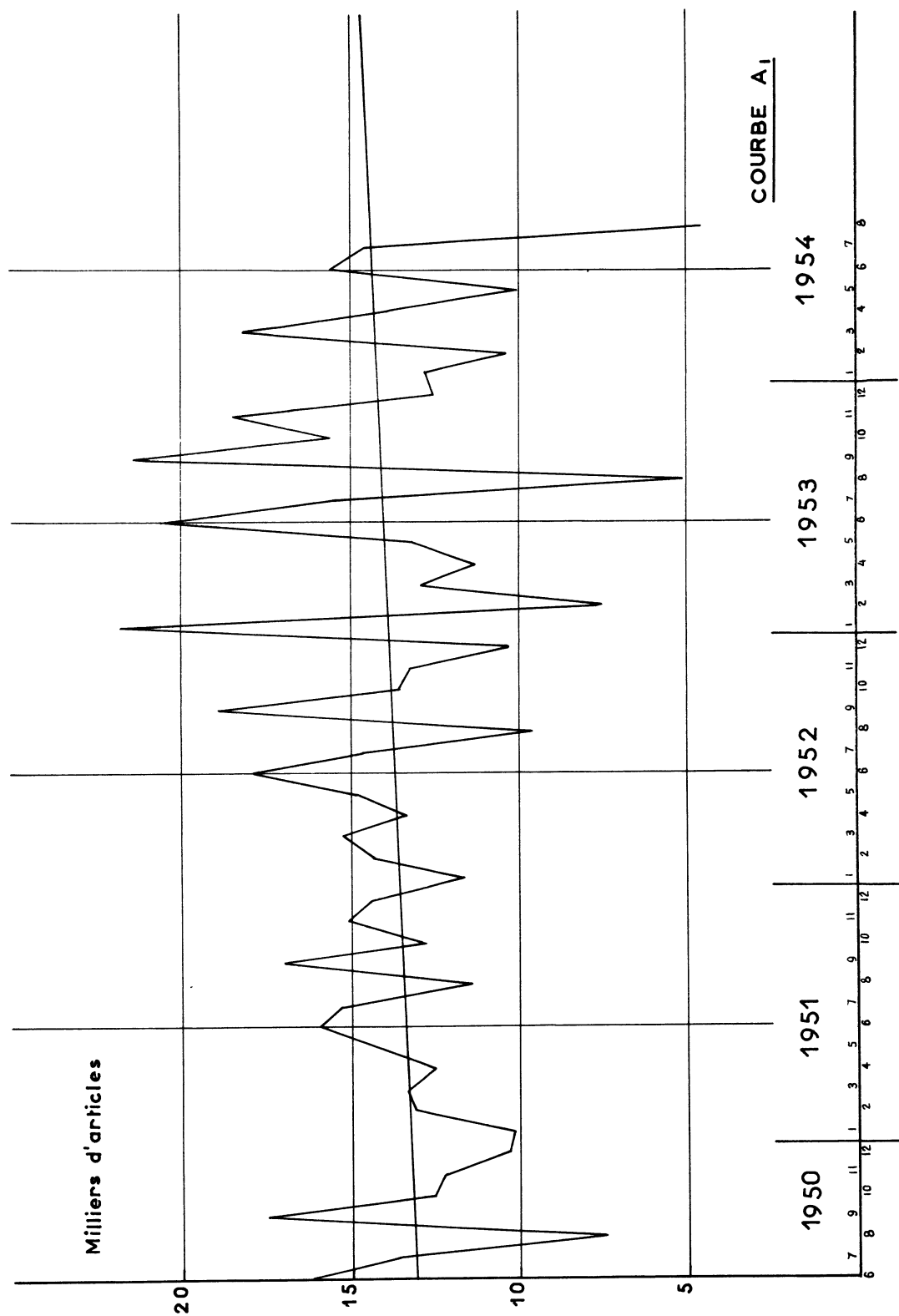
Ce facteur nous a paru le plus important. Si nous regardons mois par mois depuis 4 ans l'évolution d'un article, nous remarquons deux points :

- l'article A1 semble stabilisé et ne monter que très légèrement,
- par contre A2 monte nettement et A3 malheureusement baisse.

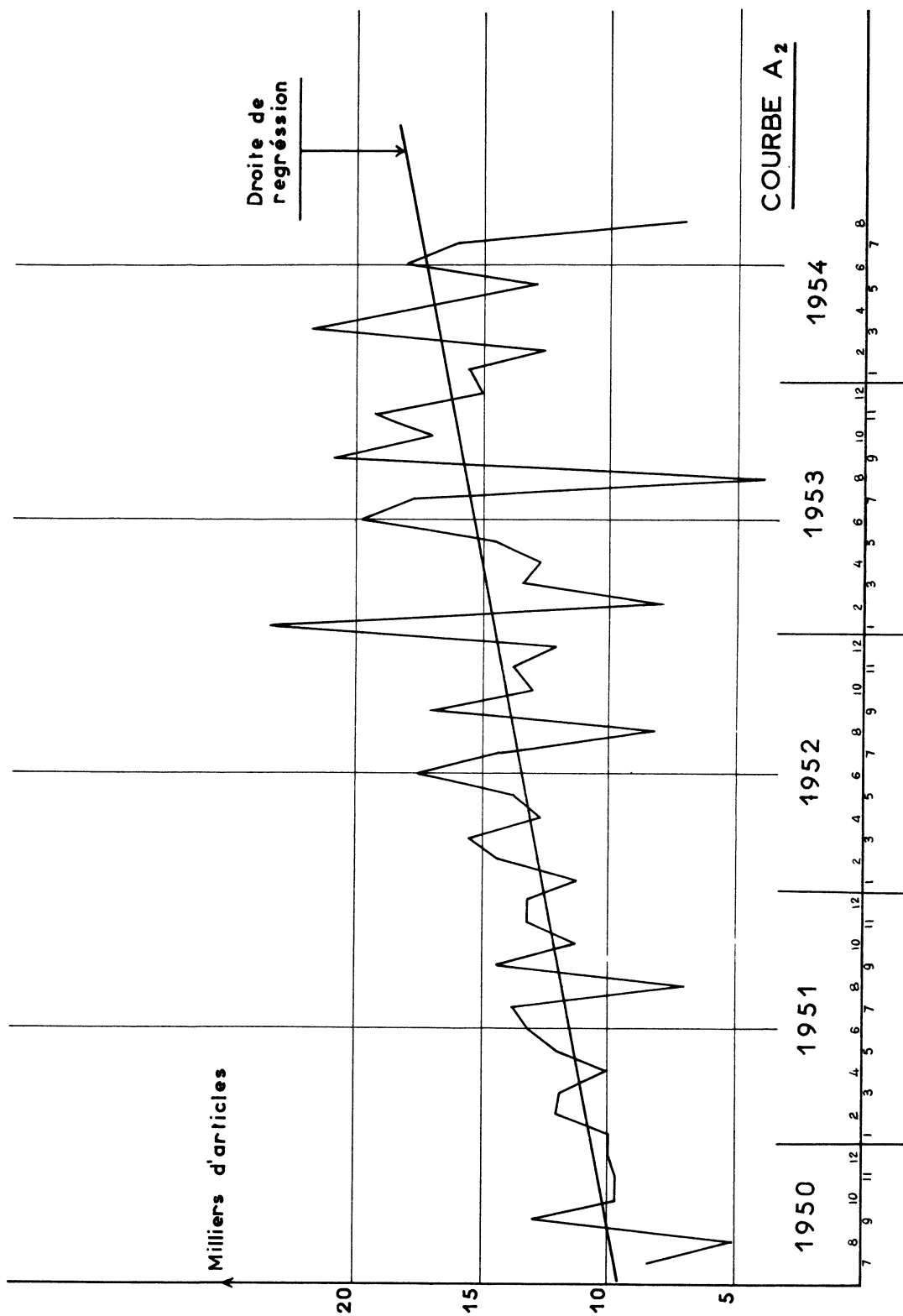
Voir à ce sujet les graphiques n°1, 2 et 3.

Cette tendance générale peut être exprimée simplement, et la plupart du temps l'approximation est suffisante, par une droite dite de régression linéaire ou des moindres carrés. S'il n'y avait ni variation saisonnière, ni effet des autres facteurs, la vente se ferait régulièrement suivant cette droite. Cette tendance générale s'apparente au goût du consommateur formé par notre Société, notre qualité et les éléments correspondants de nos concurrents. Cette construction mathématique la définit régulièrement pour une période déterminée. Bien sûr, on ne saurait la prolonger dans l'avenir dans un futur lointain. On peut le faire seulement dans un futur immédiat car l'abandon ou la diminution de notre publicité sur cet article, une baisse de qualité ou l'introduction d'une publicité ou d'une qualité concurrente puissante doit modifier forcément et faire baisser cette tendance générale. Bien sûr, notre propre action bénéfique doit la faire monter. Il y a là un domaine d'études intéressant où nous devons lier le niveau et la pente de cette tendance générale aux différents facteurs de qualité et de publicité des parties, en présence sur le marché.

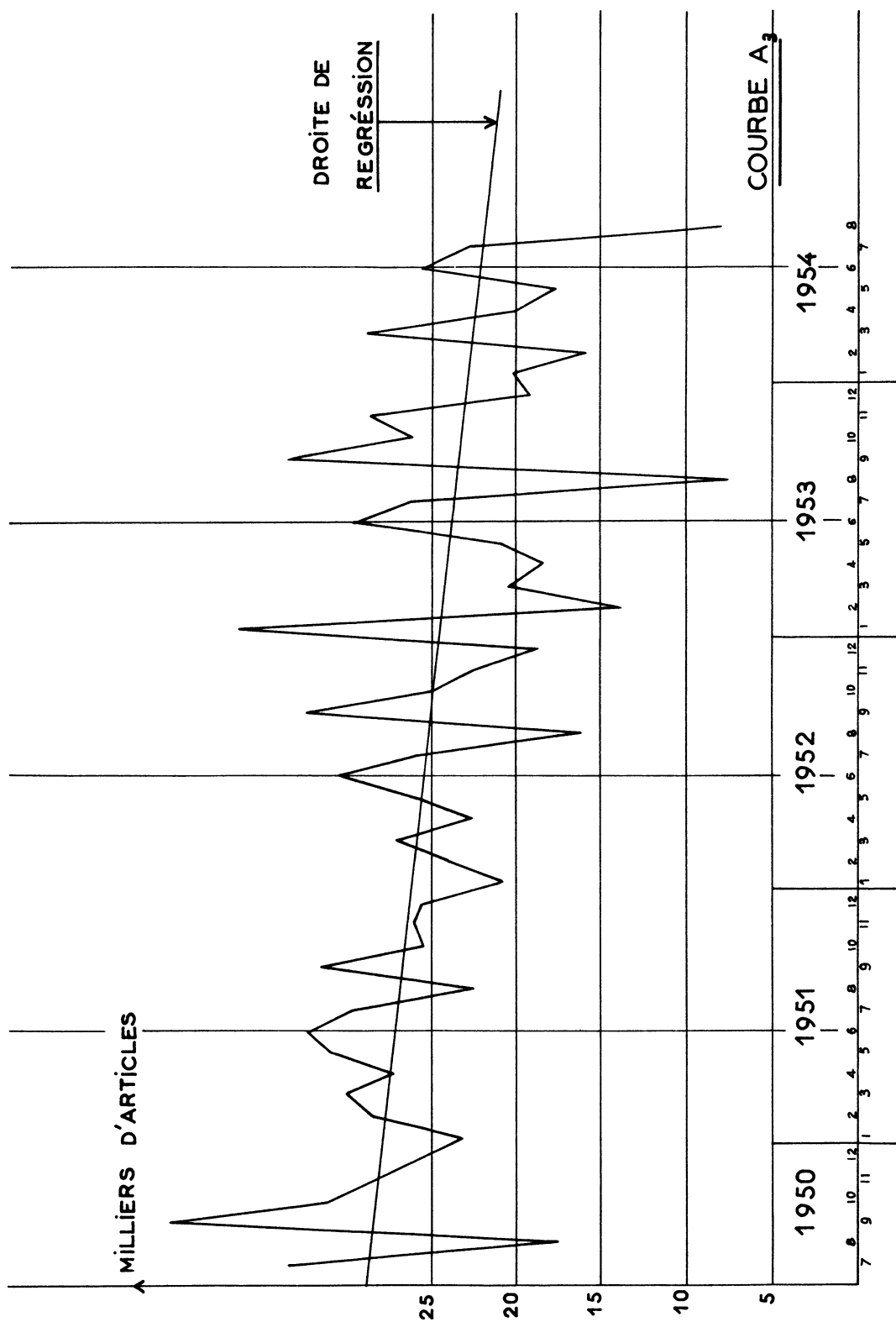
Dans une analyse très sommaire, on voit tout de suite que, non seulement les consommateurs peuvent préférer une couleur à une autre, mais aussi une présentation à une autre. Si cette droite suffit pour représenter et chiffrer l'évolution générale de l'article qui est, rappelons-le, le débouché auprès du consommateur, elle n'est pas suffisante pour expliquer les ventes particulières de chaque mois qui n'en ont pas malheureusement, la progression régulière. Un facteur bien connu est la variation saisonnière.



Graphique 1 - Ventes mensuelles de l'article A .



Graphique 2 - Ventes mensuelles de l'article A .



Graphique 3 - Ventes mensuelles de l'article A .

IV - VARIATION SAISONNIERE -

1°) Les faits.

Il est bien connu que Décembre est toujours assez faible, Août l'est encore davantage. Par contre, Juin est un mois fort au point de vue vente, et Septembre aussi. Le mois de Mai est considéré comme moyen.

Nous avons remarqué, bien que leur tendance générale soit tout à fait différente, que les articles suivaient en gros, mois par mois, la même évolution. Ceci en période calme où nous n'avions pas de promotion.

Nous avons donc pris, après avoir converti dans la même couleur et dans la même présentation les ventes cumulées de toutes les présentations de chaque couleur, ceci sur une période de 9 ans.

Voir à ce sujet le graphique n°4.

Chaque mois nous avons effectué le rapport de la vente réelle à la vente théorique constituée par notre tendance générale, qui, ceci dit en passant, était exprimée par une courbe du second degré au lieu d'une droite. Nous avons tout simplement effectué pour un mois déterminé, et pour toutes les années, la moyenne de ces rapports.

Les chiffres ainsi obtenus ont été revus pour différentes raisons et quelque peu ajustés :

- la moyenne des coefficients saisonniers doit être égale à 100 ,
- d'autre part, les chiffres obtenus doivent expliquer le passé lointain pris sur une période de 9 ans, mais surtout le passé récent au sujet duquel nos informations sont les plus sûres ,
- de plus, ce modèle mathématique étant effectué dans un esprit de prévision, ce sont les habitudes les plus actuelles, ayant toute chance de se prolonger dans un avenir immédiat, que nous devons expliquer.

Nous avons aussi englobé, et nous ne pouvions faire autrement, les effets des promotions pour les années au sujet desquelles l'information devenait un peu lointaine.

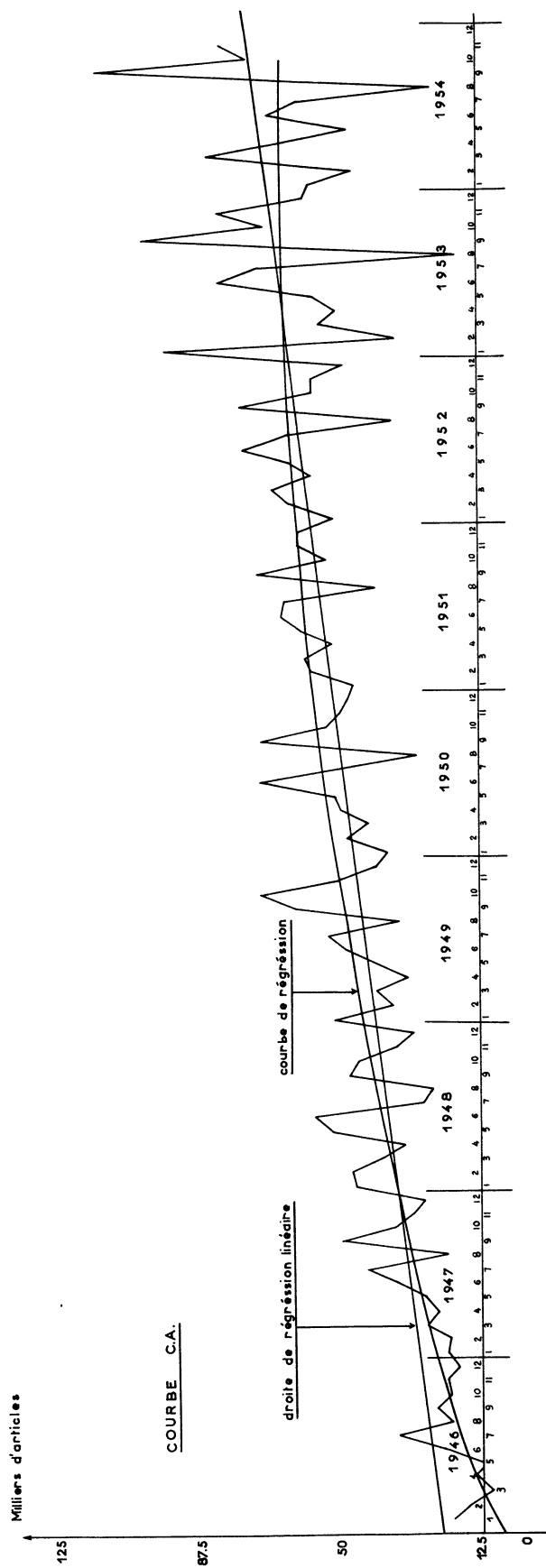
De même la promotion que nous appellerons "Malaisie" a fait monter apparemment le coefficient saisonnier de Décembre.

Nous devons de plus lier les chiffres à certaines explications et retrouver dans ces résultats des habitudes bien connues; par exemple le "sprint" de nos représentants à la fin de la période suivant laquelle ils sont payés.

Enfin, le modèle tendance générale modifié par la variation saisonnière doit expliquer au plus juste la réalité quand ces deux facteurs agissent seuls.

Ce sera notre critère le plus sûr.

Compte tenu de toutes ces remarques, les coefficients que nous avons finalement retenus sont les suivants :



Graphique 4 - Ventes mensuelles cumulées de tous les articles.

Tableau des coefficients saisonniers

<u>Janvier</u> 103	<u>Février</u> 91	<u>Mars</u> 105	<u>Avril</u> 93	<u>Mai</u> 100	<u>Juin</u> 128
<u>Juillet</u> 109	<u>Août</u> 48	<u>Septembre</u> 131	<u>Octobre</u> 108	<u>Novembre</u> 100	<u>Décembre</u> 83

2°) Les causes.

Dans cette même optique de prévisions, ces faits précisés par les coefficients saisonniers doivent être reliés à des causes, des habitudes, un comportement régulier des consommateurs, des clients, et la politique des différentes Sociétés qui vendent le même produit.

a) Mois longs et mois courts.

En gros, plus le mois est long, plus il y aura de commandes dans ce mois puisque le représentant visitera proportionnellement plus de commerçants.

Certains mois sont traditionnellement courts comme celui de Février, d'autres comportent beaucoup de jours fériés comme le mois de Mai ou le mois de Novembre.

Nous avons séparé cette première cause en divisant les coefficients saisonniers par le nombre moyen de jours de travail de chaque mois.

Tableau "Nombre moyen des jours de travail"

<u>Janvier</u> 21,1	<u>Février</u> 20,2	<u>Mars</u> 21,4	<u>Avril</u> 20,7	<u>Mai</u> 19,7	<u>Juin</u> 22,1
<u>Juillet</u> 21,4	<u>Août</u> 12	<u>Septembre</u> 21,4	<u>Octobre</u> 22,1	<u>Novembre</u> 20	<u>Décembre</u> 21,4

Nous avons pris 12 jours de travail pour le mois d'Août, supposant ainsi que les représentants prennent tous, deux semaines de vacances pendant ce mois-là.

b) Notion de vente journalière.

La division du coefficient saisonnier par le nombre moyen de jours de travail donne une vente journalière variable selon le mois. Par exemple, la vente journalière de Mars sera :

$$\frac{105}{21,4} = 4,9$$

d'où un dernier tableau de ventes journalières.

Tableau "Ventes journalières"

<u>Janvier</u> 4,9	<u>Février</u> 4,5	<u>Mars</u> 4,9	<u>Avril</u> 4,5	<u>Mai</u> 5,1	<u>Juin</u> 5,8
<u>Juillet</u> 5,1	<u>Août</u> 4	<u>Septembre</u> 6,1	<u>Octobre</u> 4,9	<u>Novembre</u> 5	<u>Décembre</u> 3,9

Cette notion de vente journalière est à rapprocher d'intensité de la demande

de la part de la clientèle, ou densité de commandes par jour et par représentant .

Nous observons de fortes différences entre ces ventes journalières et suggérons à ce propos quelques explications.

c) Cause des variations des ventes journalières.

1) Politique des clients.

Au mois de Décembre, les clients désirent conserver des stocks faibles .

Au mois d'Août, beaucoup sont fermés.

Aux mois de Juin et Juillet, les clients se chargent quelque peu pour ne pas rester trop démunis à la rentrée des vacances.

Au mois de Septembre, ils "refont le plein".

2) Politique des représentants.

Ceux-ci étant payés sur le budget trimestriel, démarrent au début du trimestre à une vitesse moyenne, auraient tendance à se relâcher au milieu du trimestre, et "sprinter" à la fin de celui-ci.

3) Politique générale.

Certainement les différentes Sociétés travaillant sur ce marché ont des habitudes régulières de concours et de promotion. Ces habitudes doivent être incluses comme causes de variations saisonnières si elles se placent traditionnellement toujours à la même époque.

V - ARRET DES COMPTES - NOMBRE DE JOURS DE TRAVAIL -

Il est bien évident que la vente mensuelle sera proportionnelle au nombre de jours où les représentants auront travaillé, par exemple la vente au mois de Mars où le nombre de jours pris dans les comptes est de 23, serait :

$$\frac{\text{Tendance Générale} \times 4,9}{100} \times 23$$

VI - VENTES COURRIER ET TOURNEE DES CLIENTS IMPORTANTS -

Notre vente se divise en deux :

- la première partie provient des ordres reçus directement de nos clients, par le courrier,
- l'autre partie provient des ordres enregistrés par nos représentants.

A certaines périodes qui peuvent se placer à une époque déterminée du mois, nos représentants visitent des "clients importants". Pendant cette période, la vente est évidemment plus forte que pendant la période des "clients ordinaires"; ceci, dans une proportion que nous avons déterminée et dans laquelle il faudra modifier la vente journalière correspondante.

Ces notions de nombre de jours de travail, de vente journalière corrigée, nous donnent, par le produit de ces facteurs respectifs, un coefficient résultant. Ce coefficient résultant sera celui par lequel nous devrons, en dehors de tout autre facteur, multiplier la tendance générale pour avoir tout chiffre, égal par ailleurs , une estimation de la vente.

Tableau de calcul des ventes théoriques mensuelles

A	B	C	D B x C	E	F	G	H F x G	I	J $\Sigma H + I$	K J + K(-1)	L $\Sigma D + J$	M	
Mois. Vente journalière moyenne	Nombre de jours	Vente journa- lière corrigée		Effet moyen	Nombre de jours	Effet moyen corrigé		Compensation	Charge ou décharge	Charge cumulée	Coefficient résultant	Tendance générale	L x M
Janvier 53 4.9	21	4.9	103	2.0	21	2.0	42	0	42	42	103 42 145	13,9	20,1
Février 4.9	14	4.0	56	2.0	9	1.8	16	-1.05 x 14 - 15	+1	43	56 1 57	13,9	7,9
Mars	2 5 23	4.0 6.0 4.9	8 30 112	- .5	23	- .5	-12	-1.08 x 30 - 32	-44	-1	150 -44 106	13.9	14.75
Avril 4.5	20	4.5	90	0	20	0	0	0	0	-1	90 0 90	14.	12.6
Mai 5 1	20	5.1	102	0	20	0	0	0	0		102 102	14.	14.2
Juin 5.8	22	5.8	127	.6	22	.6	13	0	13	12	127 13 140	14.	19.6
Juillet 5.1	20	5.1	102	.6	20	.6	12	- .3 x 20 - 6	6	18	102 6 108	14.	15.1
Août 4.0	9	3.6	32	.6	4	.5	2.	- .45 x 9 - 4	-2	16	32 -2 30	14.1	4.3
Septembre 6 1	4	5.3	21	.1	21	.1	2.	- 4 x 25 - 10	-8	8	149 -8 141	14.1	20.
Octobre 4.9	22	4 9	108	.1 + .5	5 17	.1 .5	.5 9.	- .2 x 22 - 4	5	13	108 5 113	14.1	16.
Novembre 5.0	21	5.0	105	1.5	21	1.5	31	- .33 x 21 - 7	24	37	105 24 129	14.2	18.4
Décembre 3.9	15 1	3.5 5.1	53 5	3.0 3.0	15 1	2.7 4.	40. 4.	- .93 x 16 - 15	29	66	58 29 87	14.2	12.4

A	B	C	D B x C	E	F	G	H F x G	I	J $\Sigma H + I$	K J + K (-I)	L $\Sigma D + J$	M	
Mois. Vente journalière moyenne	Nombre de jours	Vente journa- lière corrigée		Effet moyen	Nombre de jours	Effet moyen corrigé	Compensation		Charge ou décharge	Charge cumulée	Coefficient résultant	Tendance générale	L x M
Janvier 54 4 9	4 22 26	5.2 4.9	20.8 108 129.							23	129 -43 86	14,2	12,3
Février 4 5	20	4.5	90.					-12	-12	11	90 -12 78	14,2	11,1
Mars 4 9	22	4.9	108.	2.1	22	2.1	46	- 6	40	51	108 40 148	14,4	21,2
Avril 4.5.	21	4.5	94.5	2.1	22	2.1	46	-27	+19	70	95 19 114	14,4	16,5
Mai 5.1	20	5.1	102.	0				-35	-35	+35	102 -35 67	14,4	9,8
Juin 5.8	21	5.8	122.	0				-18	-18	+17	122 -18 104	14,4	15
Juillet 5.1	22	5.1	112.	0				- 9	- 9	+ 8	122 - 9 113	14,4	16,3
Août 4.0	8	3,6	29.	0				- 2	- 2	+ 6	29 - 2 27	14,5	4
Septembre 6.1													
Octobre 4.9													
Novembre 5.0													
Décembre 3.9													

C'est cette opération qui est faite dans les tableaux n°1 et n°2 ci-dessus dans la colonne B - C et D. Ces tableaux sont appelés "tableaux de calculs des ventes théoriques mensuelles".

VII - EFFET D'UNE PROMOTION S'ADRESSANT AUX REPRESENTANTS OU AUX CLIENTS -

Analysant les différentes promotions de Janvier 53 à Août 54, nous avons estimé les effets de ces promotions et relié ceux-ci à des facteurs présumés :

a) Janvier-Février 1953 - Coupe du Droguiste.

Nous avons organisé uniquement pour les droguistes, un concours. Il s'agissait pour ceux-ci d'obtenir un chiffre d'affaires de 100.000 Frs, afin de gagner la coupe. Il est évident que le succès de ce concours sera d'autant plus grand que la part du droguiste du marché pour l'article considéré sera plus forte.

De plus, l'examen des chiffres suggère que l'hypothèse pour l'augmentation de vente journalière pour chaque article serait croissante avec le prix de ceux-ci. Nous appellerons, car nous retrouverons plus loin de genre de promotion, une promotion "Objectif Chiffres". Il s'agit pour le client d'atteindre un chiffre, c'est-à-dire d'acheter de préférence des articles chers à difficulté d'écoulement égale.

b) Juin 1953.

Nous avons eu une offre valable pour les épiciers. Il s'agissait pour ces commerçants d'obtenir une remise sur factures, à condition d'acheter, quelle que soit la présentation, un minimum de 180 articles A. L'augmentation des ventes sera proportionnelle à la part "épiciers" du marché, selon l'article.

Par contre, l'objectif proposé aux clients, est maintenant une quantité à atteindre; faisant jouer ainsi la loi du moindre effort, c'est-à-dire du moindre investissement, notre client préférera acheter des articles à bas prix.

Cette offre s'est continuée jusqu'au 14 Août, et les augmentations de ventes dues à cette promotion confirment ces hypothèses.

c) Novembre-Décembre 1953 - Psychose d'achat.

Par suite de la crainte d'un événement politique, les consommateurs et les clients stockent l'article A. Nous verrons plus loin que cette psychose d'achat est progressive et que son déroulement dans le temps suit toujours le même processus. Les chiffres nous ont amené à formuler une autre hypothèse : l'augmentation de la vente journalière doit croître avec le nombre de grammes obtenues par Frs de l'article. Autrement dit : le consommateur se précipite vers les articles de grandes tailles. Il s'agit pour lui d'obtenir le plus de stock possible au moindre prix. Toutefois, cette remarque n'est valable que pour une couleur considérée. L'affolement du consommateur ne serait quand même pas assez puissant pour lui faire modifier ses goûts, et passer d'une couleur à l'autre, même si la dernière est moins chère que la précédente.

d) Mars 1954.

Ce mois-ci nous avons repris pour les épiciers et aussi les droguistes, la réduction sur factures pour tout achat de 180 articles A, quel que soit le modèle (catégorie épiciers), ou de 1 200 articles (catégorie droguistes), car le débouché moyen est à peu près dans ces proportions par rapport à celui réalisé par les épiciers

Cette offre spéciale n'est pas valable pour le restant de la clientèle. Elle est une reprise et une extension de celle que nous avons opérée en Juin 1953. Il est réconfortant de retrouver à peu près la même augmentation de vente journalière, compte tenu de la part du marché intéressé.

VIII - AUGMENTATION DE LA VENTE DANS UN DOMAINE RESTREINT -

Compte-tenu de la part du marché "droguistes" par exemple, ou "coiffeurs", dans laquelle notre promotion s'exerce, nous avons déterminé quelle était l'augmentation de la vente dans ce domaine restreint.

Il est remarquable que cette augmentation varie dans une fourchette aussi faible :

- pour la coupe du "droguiste", nous avons eu dans ce domaine 50%,
- pour la réduction effectuée en Juin 53 et Mars 54, nous avons eu la même augmentation de 60% dans chaque cas. Le fait qu'elle soit identique est une preuve à l'appui de notre théorie,
- la psychose d'achat nous a donné en Novembre 53, 30% d'augmentation et en Décembre 60%,
- nous avons eu en Septembre, Octobre et Novembre 1954, des concours "représentants" qui n'étaient pas "traditionnels" et l'augmentation était de 40%.

Tous ces coefficients varient donc de 30 à 60%.

Par contre, ces coefficients peuvent monter au-dessus de 60% dans un phénomène d'achats accélérés, dans l'attente d'une hausse probable.

Bien entendu, lorsque le domaine intéressé est le marché total, le coefficient de 50% se traduit, lorsque le mois comporte 20 jours ouvrables, par une augmentation de la vente journalière de $\frac{50}{20} = 2,5$. C'est ce que nous appellerons l'effet moyen. Si cette promotion s'était exercée seulement sur la moitié du marché, nous aurions un effet moyen égal à :

$$\frac{50\% \times \frac{1}{2}}{20 \text{ jours ouvrables}} = 1,25$$

Le jeu de la promotion est enregistré dans les tableaux 1 et 2 ci-dessus, dans la colonne E où nous avons l'effet moyen. Rappelons que cet effet moyen peut être le résultat d'un effet sur un domaine particulier de la vente, mais rapporté à l'ensemble du marché. Dans la colonne F, nous avons le nombre de jours pendant lesquels s'exerce la promotion. Dans la colonne G, nous avons un effet moyen corrigé, selon que la période où il s'exerce est une période "clients ordinaires" ou "clients importants". Enfin, nous avons dans la colonne H, le produit F x G qui sera la part de vente du coefficient résultant que nous devrons à un effet de promotion.

IX - PHENOMENE DE COMPENSATION -

L'intuition prévoit, et l'expérience confirme, qu'on ne peut "charger" un

client indéfiniment. Si la promotion donne un avantage au représentant ou au client, sans intéresser le consommateur, il n'y a pas de raisons que le "marché" consommateur augmente.

On pourrait prétendre que le fait qu'un client soit lui-même "chargé" incite ce dernier à influencer le consommateur, afin d'écouler plus rapidement les produits ou le stock est excédentaire. Nous pensons que cette remarque est valable dans le cas où le produit est d'introduction récente, soit qu'il corresponde à un besoin nouveau ou à un goût récemment apparu dans le cadre du même besoin.

Par contre, l'expérience montre que pour un marché bien "structuré" le détaillant a abandonné son rôle de conseil auprès du consommateur, et se borne simplement à être un distributeur. Les chiffres de ventes passées sur les articles A confirment cette hypothèse.

Le phénomène de compensation joue brutalement lorsqu'ayant chargé le marché, le ou les mois précédents, on continue à faire une promotion, à ce moment-là on compte l'effet de cette promotion, mais on doit retrancher l'effet de compensation assez fort.

Nous allons prendre des exemples simples : Si par exemple le client moyen a augmenté sa vente journalière de 2, la portant ainsi de 5, qui est la moyenne, à 7, ceci pendant 20 jours ouvrables, nous dirons que la "charge" à la fin de ce mois n°1 est de : $2 \times 20 = 40$.

Le mois suivant comportant 22 jours ouvrables, nous aurons :

Une vente normale de $5 \times 22 = 110$,

Un effet de promotion qui se continue et qui sera de $2 \times 22 = 44$,

Un effet de compensation qui sera chargé à la fin du mois précédent de 40 x par le nombre de jours ouvrables de ce mois, c'est-à-dire :

$$\frac{40 \times 22}{40} = 22$$

La vente totale sera alors de : $110 + 44 - 22 = 132$.

La charge à la fin de ce deuxième mois sera de 22.

L'effet de la compensation est marqué à la colonne I des tableaux 1 et 2.

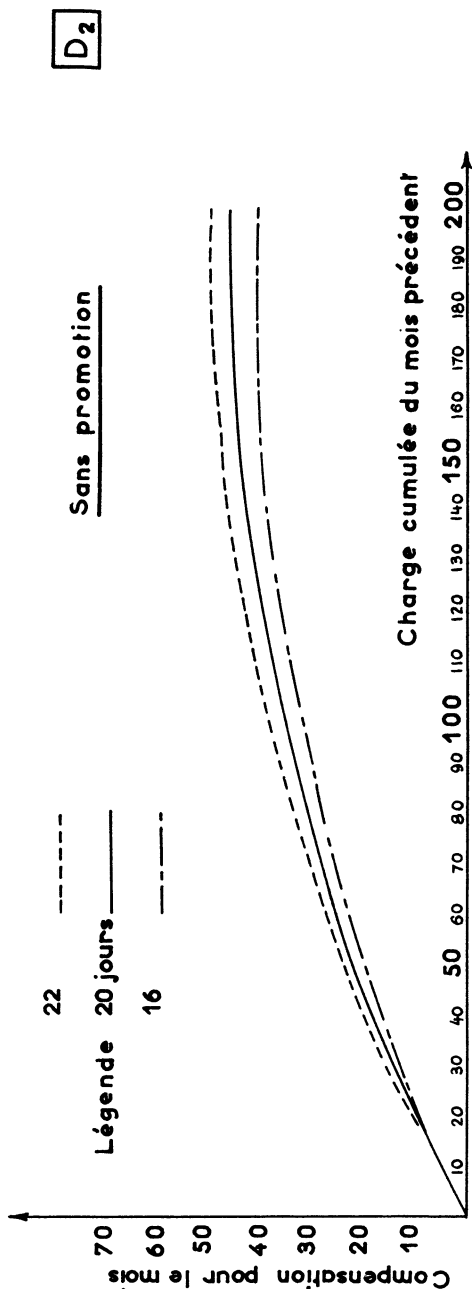
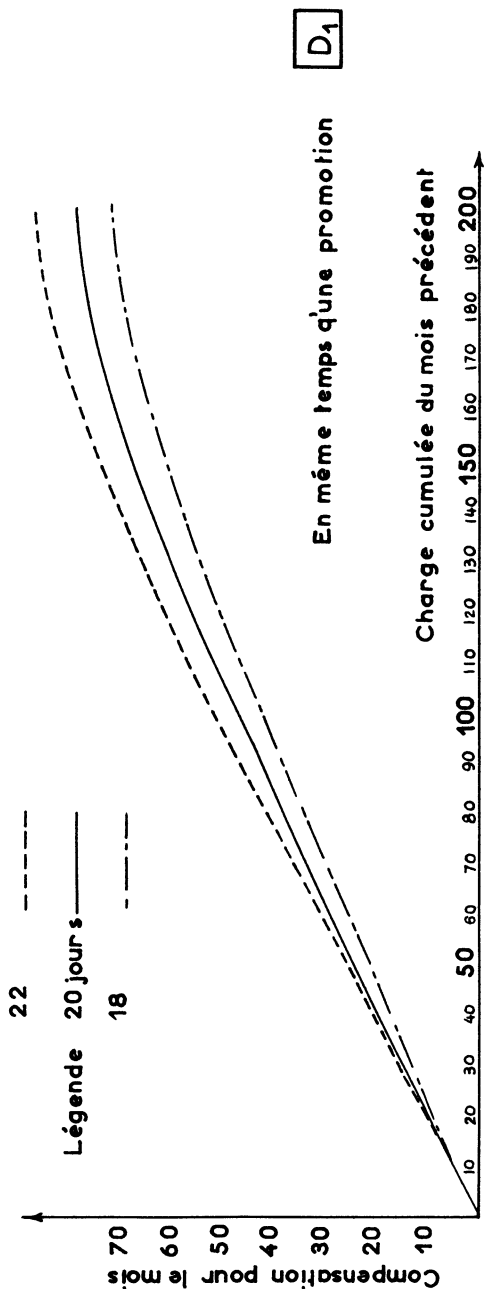
Par contre cette "décharge" serait beaucoup moins brutale si la promotion ne continuait pas. Nous avons tracé un abaque donnant, en fonction de la charge du mois précédent et du nombre de jours ouvrables du mois actuel, l'effet de compensation selon la présence ou non d'une promotion. Ces abaques D_1 et D_2 sont tracés sur le graphique n°5.

X - MODELE THEORIQUE APPROCHANT LA REALITE -

En résumé, la vente est constituée des facteurs suivants :

- Tendance Générale (droite de regression linéaire),
- Variation saisonnière (vente journalière suivant le mois),
- Arrêt des comptes et place de la tournée des clients importants,

EFFET de COMPENSATION



Graphique 5

- Promotions de ventes avec compensation,
- Effet de compensation.

Nous avons relié à chacun de ces facteurs son effet par une règle mathématique. Les différents effets obtenus sont additionnés algébriquement pour donner un chiffre théorique de vente. Ceci suivant la formule ci-dessous en retenant les abréviations du tableau de calculs :

$$[\sum B \times C + \sum F \times G - I] \times M = \text{modèle théorique}$$

Ce modèle théorique sera d'autant plus juste que l'écart qu'il présentera avec la réalité sera plus faible.

Il s'agit donc de tracer sur le même graphique, la courbe des ventes réelles et celle des ventes théoriques résultant des règles que nous avons énoncées ci-dessus. C'est ce que nous avons fait pour chaque article et pour la période allant du mois de Janvier 53 au mois de Novembre 54. Nous avons ainsi obtenu : $5 \times 23 = 115$ points théoriques qui doivent à peu près concorder avec les 115 points réels.

Pour illustrer ces exemples de concordance, nous avons choisi des articles A3 et A5. Nous avons ainsi tracé sur le graphique n°6 pour l'article A3 et sur le graphique n°7 pour l'article A5 les ventes réelles et les ventes théoriques. Les autres articles donneraient des résultats analogues. L'écart entre la réalité et le modèle théorique paraît faible. Ce dernier doit donc être juste.

Comment mesurer cette approximation?

XI - MESURE DE CETTE APPROXIMATION -

Pour chaque mois et chaque article, nous avons un écart :

$$\text{Modèle Théorique} - \text{Ventes réelles}$$

Cet écart peut être négatif ou positif, si nous avons été optimistes ou pessimistes.

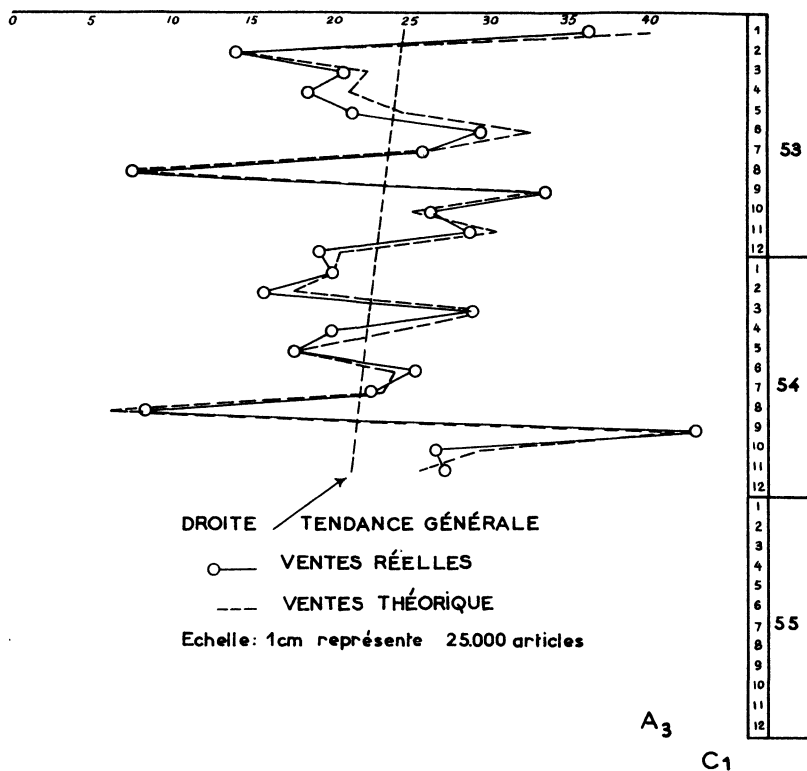
Si pour le même article, la moyenne des écarts est largement positive sur une période assez longue, ceci prouve que la base de notre modèle théorique est trop optimiste. La tendance générale estimée est donc trop forte; la progression de l'article se ralentit et nous sommes obligés d'adopter une tendance générale au-dessous de la prolongation de celle des années précédentes.

Ce fût le cas en particulier pour l'article A5, où abandonnant la droite en traits mixtes (-. -) comme trop optimiste, nous avons adopté la droite en tirets (----) comme représentant le mieux une tendance générale.

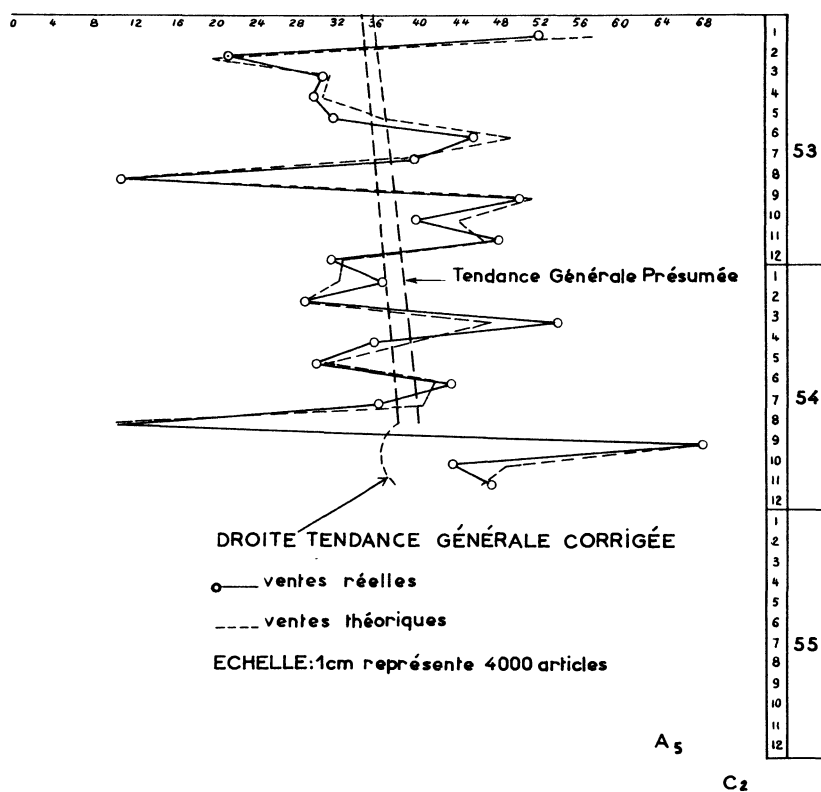
Ici commence à apparaître le double intérêt de ce modèle théorique :

- 1°) Dégager les effets des différents facteurs et ainsi mieux prévoir l'avenir,
- 2°) Contrôler le développement de la vente de l'article et décider ainsi de l'opportunité de certaines mesures.

Nous retrouvons là le double intérêt d'un budget qui est de prévoir, mais aussi de contrôler la marche de la vente.



Graphique 6 - Ventes réelles et ventes théoriques de l'article A .



Graphique 7 - Ventes réelles et ventes théoriques de l'article A .

L'étude des écarts entre le modèle théorique et la vente réelle est non seulement intéressante par celle de la moyenne mais aussi par l'étude de leur dispersion.

En effet, ces écarts positifs ou négatifs peuvent être plus ou moins proches de 0, c'est-à-dire que leur dispersion peut être plus ou moins grande. Bien entendu la précision de notre modèle théorique est d'autant plus grande que la dispersion de ces écarts est plus faible.

Pour parler un langage homogène, nous appellerons écart en pourcentage, le rapport suivant :

$$\frac{\text{Modèle Théorique} - \text{Ventes réalisées}}{\text{Tendance Générale du mois}}$$

Voir les graphiques n°6 et 7.

Le lecteur trouvera ci-dessous, pour chaque article, l'écart-type de la dispersion. Cet écart-type est un indice qui mesure la dispersion des écarts considérés :

Articles	A1	A2	A3	A4	A5
Ecart-type	8,2%	8,6%	7,7%	11,4%	8,5%

Plus l'écart est petit, plus le stock nécessaire pour couvrir les aléas qu'il mesure est faible.

XII - METHODE PRATIQUE DE PREVISION DES VENTES -

Nous pourrions l'exposer d'une manière plus détaillée. Nous nous contenterons d'en dégager le principe : Il s'agit pour chacune des informations consignant des faits pouvant concerner la vente, de créer un document consignant cette information et de se poser systématiquement pour chaque article et pour chaque mois éventuellement intéressés, les questions suivantes :

- 1°) La Tendance Générale a-t-elle changée?
 - . Par suite de modifications de la publicité, de la qualité du produit ou du goût du consommateur?
 - . Par suite d'influence semblable décelée chez le concurrent?
- 2°) Quels sont les jours de travail des représentants?
 - . Début et arrêt des comptes?
 - . Position de tournée des clients importants?
- 3°) La variation saisonnière pour ce mois-là est-elle toujours la même?
- 4°) Aurons-nous une promotion de ventes?
 - . Cette promotion intéresse-t-elle le consommateur, le client ou le représentant?
 - . Se fait-elle dans un domaine géographique du marché, d'une catégorie déterminée de clients ou d'un groupe déterminé de représentants?
 - . Quand commence-t-elle et quand finit-elle?
 - . Son objectif est-il un chiffre ou une quantité?
 - . Est-elle assortie d'une exposition publicitaire qui peut avoir un effet sur la tendance générale?

- . Cette promotion est-elle à rapprocher d'autres promotions antérieures ?
- . Aura-t-elle une influence sur d'autres produits et sera-t-elle suivie d'une compensation, ou bien aura-t-elle une influence sur le développement de la tendance générale ?

5°) Allons-nous avoir un phénomène politique ou économique ?

- . Avons-nous un début d'inflation, de tension internationale, l'attente d'une hausse ?

6°) Quelle est la compensation ?

A ce sujet, nous regardons si nous n'avons pas une augmentation de la tendance générale entraînant une augmentation du stock de roulement, car dans ce cas la charge cumulée du mois précédent servirait à augmenter ce stock de roulement, et ne pourrait donc entraîner une compensation.

XIII - RESULTATS GENERAUX -

Nous avons résumé sous forme de graphiques, n°8 ci-joints, les quelques résultats généraux concernant :

1°) La constitution d'un stock de roulement lors de l'introduction d'une nouvelle présentation, d'un nouvel article ou d'un nouveau produit. Graphique A.

2°) L'influence du pourcentage de réduction sur la vente journalière "en plus" occasionnée par la promotion. Graphique B.

3°) Le déroulement dans le temps de certaines psychoses d'achat occasionnées par des événements politiques ou économiques. Graphique C.

4°) La répercussion de l'introduction d'un plus grand modèle, sur les ventes des modèles déjà existants. Graphique E.

CONCLUSION -

L'analyse de l'évolution des ventes passées, nous a permis de dégager des lois, ou plus exactement des tendances qui semblent régler cette évolution.

Nous avons dégagé ces facteurs, chiffré leurs effets et rassemblé ces derniers chiffres dans un modèle mathématique dont le jeu doit approcher le plus possible la réalité.

Ce modèle expliquant le passé à 10% près, nous a servi à prévoir l'avenir. L'expérience nous permet de dire que l'écart de notre prévision est maintenant passé de 30% à 20%.

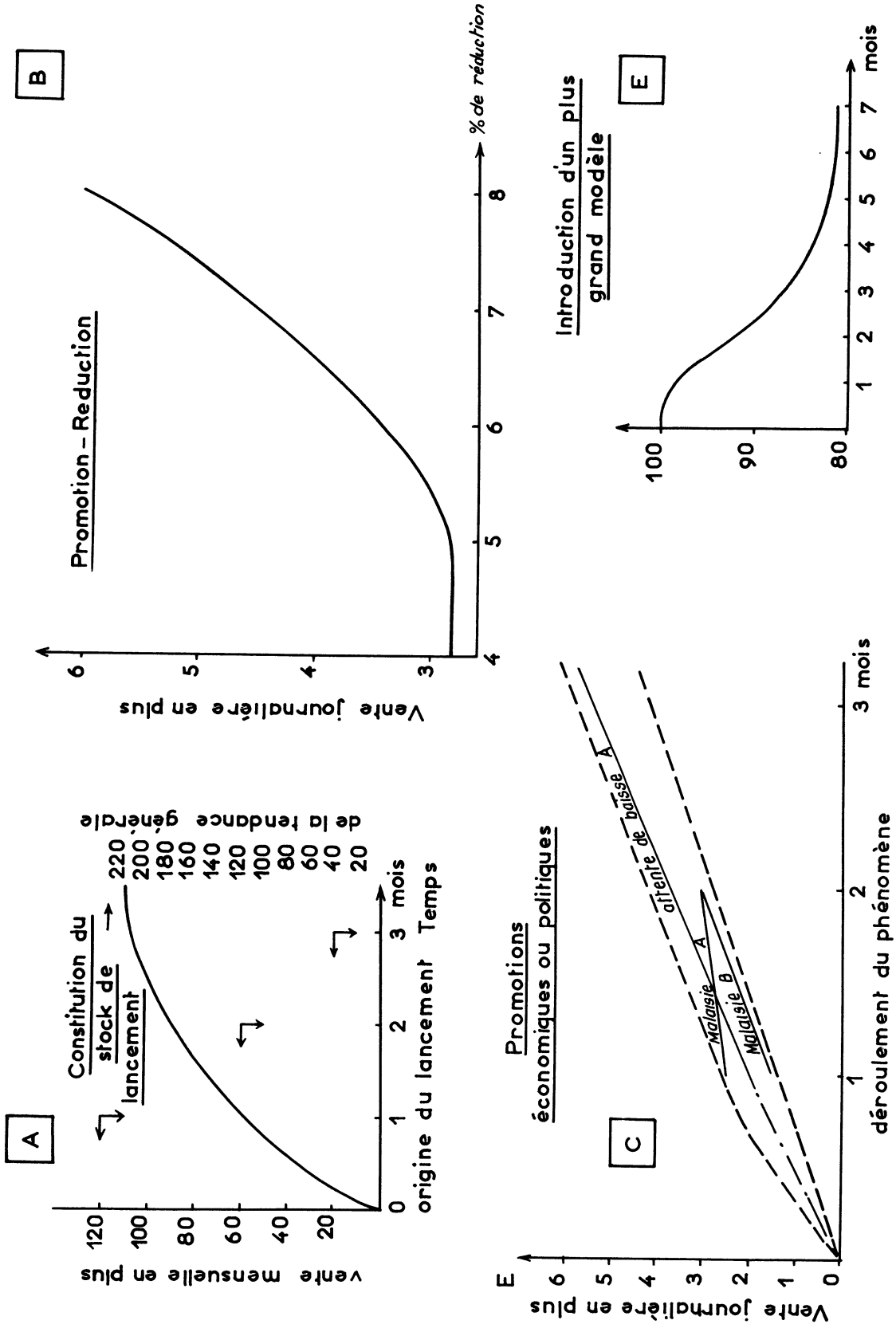
Nous considérons ce dernier stade comme une étape et notre premier but est d'arriver à 10%, écart moyen que nous avons trouvé.

Nous approchons ainsi du premier but que nous nous étions tracé :

Régulariser la marche de nos services et diminuer nos stocks.

Nous ne tarderons pas d'atteindre le second objectif qui est de déterminer l'opportunité et la rentabilité de nos promotions de ventes.

Enfin, nous avons découvert que nous pourrions peut-être approcher la



Graphique 8

corrélation entre les budgets engagés au point de vue publicitaire et l'augmentation de la consommation de nos produits qu'elle doit occasionner.

Tout cela doit être exactement rentable pour notre Société.

Nous pensons que l'exposé de ces quelques idées et de ces méthodes auxquelles nous nous sommes livrés vous seront utiles.

Nous insistons sur cet esprit de recherche scientifique dans lequel nous avons essayé de faire un modèle simple où les opérations puissent se faire presque de tête, du moins à l'aide d'une simple règle de calcul.

Cet outil doit être simple, souple et d'une présentation suffisamment agréable pour qu'on puisse "vendre" l'idée sans trop de mal.