

UNE NOUVELLE APPROCHE DU CONTROLE DES STOCKS

Van Chen Nguyen* et Jean Bufferne**

Résumé. - L'inventaire des stocks dont la réalisation est exigée au moins une fois durant l'exercice fiscal est une opération coûteuse et qui ne répond pas dans les Entreprises aux préoccupations des gestionnaires qui souhaitent évaluer la précision de leur gestion. L'utilisation de méthodes statistiques permet de s'affranchir de la réalisation d'un inventaire physique et d'apprécier la Qualité de la gestion des magasins.

Mots clés : stocks, contrôle statistique, inventaire.

"Une Entreprise doit procéder une fois par an, à la date d'arrêté du bilan, à un inventaire physique, en relevant et en vérifiant sur place (Magasins et Ateliers) les quantités de chaque article existant réellement en stock.

Les Entreprises qui tiennent un inventaire comptable permanent (enregistrement des mouvements permettant de connaître de façon continue tout au long de l'année les quantités et les valeurs des stocks) peuvent utiliser la méthode dite d'inventaire tournant pour répondre à cette obligation."

L'inventaire est une opération coûteuse par les perturbations qu'il provoque dans la marche de l'Entreprise et par le Personnel affecté à cette opération.

On peut d'ailleurs se demander s'il est bien raisonnable de déclarer une valeur de stock au franc près (certains sont encore tentés par les centimes) alors que:

- toute opération de comptage est statistiquement soumise à une erreur,
- les prix unitaires adoptés pour valoriser les matières, en-cours, produits finis et pièces de rechange sont imprécis,
- les provisions pour dépréciations sont estimées,
- d'autres estimations interviennent dans la construction du bilan.

* Ingénieur conseil, Cabinet BRASI, Montceau les Mines.
^ Ingénieur conseil, A et C organisation, Saint-Etienne.

En aucun cas l'inventaire, même réalisé sous forme d'inventaire tournant, ne répond au besoin des responsables qui dans un esprit QUALITE TOTALE souhaitent apprécier la Qualité de leur gestion, en particulier dans le cas d'une GPAO ou d'une GMAO.

Nous avons mis au point une méthode statistique qui s'applique à tous les types de stock (Matières premières, Produits finis, Pièces de rechange) et permet:

- d'apprécier la Qualité de la gestion des stocks,
- d'affirmer, à tout instant et en particulier à la clôture de l'exercice fiscal, avec un risque d'erreur connu que le stock informatique représente le stock physique en magasin à plus ou moins x %.
- de faire accepter par les différents partenaires (Financiers, Commissaires aux Comptes, etc..) qu'il est plus réaliste d'adopter une attitude probabiliste et de dire que la valeur du stock se situe avec une probabilité de 95 % entre 700 et 720 KF que d'affirmer qu'elle est de 715678,96 F après un inventaire exhaustif.

La meilleure manière de faire accepter cette approche statistique est de démontrer, comme le permet notre méthode, que le stock est bien géré durant toute l'année et que les anomalies constatées sont exploitées dans un souci permanent d'amélioration.

Deux questions principales se posent à l'Entreprise :

1^{ère} QUESTION :

Peut-on faire confiance au stock informatique ?

La réponse à cette question doit permettre de juger si la précision obtenue correspond à la limite que l'on a définie comme acceptable. Cette limite correspondant à un risque de rupture de stocks due à un stock physique différent du stock informatique et entraînant soit un arrêt de production soit un report de programme par manque de matière première ou de pièces de rechange.

Si l'on se situe en dehors de cette limite, la seule mesure corrective possible est la réalisation d'un inventaire physique.

2^{ème} QUESTION :

Est-il possible sans effectuer un inventaire de déclarer une valeur de stock qui sera prise au bilan de l'Entreprise?

La réponse à cette question permettra de prouver aux Commissaires aux Comptes que la valeur du stock fournie par le système de gestion représente le stock réel.

1. Méthodologie

1.1 1^{er} Test :

La réponse à la première question (*Peut-on faire confiance au stock informatique ?*) est obtenue en déterminant le pourcentage de cases défectueuses à partir d'un plan de sondage classique (échantillons de cases tirées au hasard).

Une case défectueuse étant définie par la non conformité des références ou des quantités existant physiquement dans une case par rapport aux données informatiques.

L'intervalle de confiance est calculé pour tout le magasin à partir du nombre de cases défectueuses relevées lors du sondage. Mais pour se placer dans l'hypothèse d'une loi de Gauss et limiter chaque échantillon à 50 cases l'intervalle de confiance est calculé sur le cumul des échantillons.

On pourra ainsi affirmer (voir tableau N°2) qu'il y a une probabilité de 95 % pour que le nombre de cases contenant des quantités différentes de celles fournies par le système informatique se situe entre 3 et 8 % du nombre de cases totales en magasin.

Cet intervalle est comparé aux limites que l'on s'est fixé.

- Remarque : On peut aussi répondre à cette première interrogation en appliquant à ce contrôle les normes US MILITARY STANDARD.

Le plan de sondage correspondant étant basé sur:

- Le niveau de qualité acceptable (NQA)
- La confiance que Ton a dans la gestion du stock concerné.

Par exemple pour un magasin de 700 cases et un NQA de 2,5 le plan MIL-STD simple consiste à contrôler au hasard 80 cases et à accepter le stock comme conforme si K, nombre de cases pour lesquelles il existe une erreur est inférieur ou égal à 5.

Si ce nombre K est supérieur à 5 le stock doit être refusé. Ce qui signifie que l'on ne pourra avoir confiance en lui qu'après avoir réalisé un "TRI" c'est à dire avoir contrôlé tout le stock par un inventaire.

1.2 2^{ème} Test

Pour répondre à la 2^{ème} question (Est-il possible, sans effectuer d'inventaire de déclarer une valeur de stock qui sera prise au bilan de l'Entreprise ?) on doit estimer l'écart entre la valeur théorique du stock et sa valeur observée.

Pour cela nous avons choisi d'effectuer un test de comparaison de moyennes et de dispersion de mesures effectuées de façon appariée.

Ce test permet:

- de vérifier que les différences constatées sur les stocks sont dues au hasard (Hypothèse de nullité),
- d'affirmer avec un risque que nous avons choisi égal à 5% qu'il n'y a pas de différence significative entre les valeurs informatiques et réelles du stock.

Le calcul pour chaque case de l'échantillon du rapport

$$p = \text{Valeur stock info.} / \text{Valeur réelle stock}$$

permet de déterminer la moyenne \bar{p} et l'écart type de ce rapport caractérisant le stock total magasin à l'instant du sondage (voir Tableau N°1).

1.3 3^{me} test

On peut, pour répondre à la deuxième question, affiner le deuxième test et exploiter l'ensemble des contrôles par échantillonnage effectués tout au long de l'exercice en calculant :

- la moyenne \bar{X} des moyennes \bar{x}_i de chaque échantillon
- l'écart type de ces différentes moyennes

Ce qui permettra d'affirmer sur la période considérée et en particulier en fin d'exercice avec une probabilité de 95% que le stock informatique représente X fois le stock réel à plus ou moins 2 écarts type (Voir tableau N°2).

2. Exemple d'application

Le schéma N°1 ci-joint représente l'organisation mise en place pour appliquer cette méthode.

Celle-ci, utilisée par sondage périodique nous a permis, avec l'accord de nos Commissaires aux Comptes, de nous affranchir de la réalisation de l'inventaire; ceci pour un stock de 300 MF sur 10 magasins et 20.000 unités de stockage (Soit environ 60 % de la valeur totale des stocks et en-cours de la Société).

Nous avons vérifié qu'un sondage mensuel sur 50 cases tirées au hasard pour chaque magasin est statistiquement suffisant. Dans notre cas, ceci se traduira par un contrôle de 6000 cases (50 cases x 12 mois x 10 magasins) par rapport aux 20 000 cases existantes et qui devraient être comptées dans un inventaire traditionnel (soit une diminution de 70 % des contrôles).

3. Conclusion

Cette méthode fournit un outil de mesure de la valeur d'un stock et d'évaluation de la précision de cette mesure.

Les sondages permettent d'évaluer périodiquement la Qualité de la Gestion à l'aide d'indicateurs représentatifs (ce qui n'est pas obtenu par un inventaire tournant et encore moins par un inventaire réalisé une fois par an). Enfin elle permet de s'affranchir d'un inventaire physique en le remplaçant par des sondages beaucoup moins onéreux.

Il est très important de noter que cette méthode statistique devient un outil de progrès si chaque test est accompagné, sous l'autorité des responsables :

- d'une analyse des erreurs (même si le résultat du test permet de conclure à une acceptation du stock)
- d'une décision d'action.

C'est aussi un outil de management qui permet de définir aux responsables de stocks des objectifs concernant la Qualité de leur gestion et de mesurer sans ambiguïté les résultats obtenus.

CONTROLE STATISTIQUE DU STOCK

LIEE:.....

DATE:.....

tr	QUANT. PHYSIQUE	QUANT. INFO.	PU STANDARD	ECART SUR QUANT.	VALEUR PHYSIQUE A	VALEUR INFO B	D=A-B	p=a/A
1	849	849	0.57	0	483.93	483.93	0.00	1.00
2	1107.5	1107.5	0.48	0	533.82	533.82	0.00	1.00
3	60	60	0.47	0	28.22	28.22	0.00	1.00
4	278.5	275.5	0.21	3	58.90	58.27	0.63	0.99
5	420.4	470.4	0.27	0	113.51	113.51	0.00	1.00
6	478	478	0.45	0	714.71	214.71	0.00	1.00
7	380	360	0.23	0	89.11	89.11	0.00	1.00
8	168	166	0.29	0	48.02	48.02	0.00	1.00
9	325.4	338.1	0.58	-12.7	189.03	19641	-7.38	1.04
10	189	189	0.16	0	30.18	30.18	0.00	1.00
11	973	973	0.29	0	278.78	278.78	0.00	1.00
12	1163.6	1163.6	0.12	0	139.63	139.63	0.00	1.00
13	1095	1095	0.35	0	379.97	379.97	0.00	1.00
14	650.3	648.3	0.30	2	193.14	192.55	0.59	1.00
15	230	230	0.31	0	70.84	70.84	0.00	1.00
16	64	64	0.53	0	33.60	33.60	0.00	1.00
17	250.3	250.3	1.78	0	446.28	446.28	0.00	1.00
18	288	288	0.12	0	34.56	34.56	0.00	1.00
19	893	693	0.23	0	250.93	250.93	0.00	1.00
20	1161	106.6	0.28	96	326.82	799.80	27.02	0.92
21	330	330	0.10	0	33.33	33.33	0.00	1.00
22	198	198	0.10	0	19.60	19.60	0.00	1.00
23	517	517	0.12	0	83.59	63.59	0.00	1.00
24	246	246	0.12	0	30.26	30.26	0.00	1.00
25	742.9	747.9	0.12	0	89.89	89.89	0.00	1.00
26	489	489	0.30	0	148.66	148.66	0.00	1.00
27	562	582	0.30	0	176.93	176.93	0.00	1.00
28	219	219	0.30	0	66.58	66.58	0.00	1.00
29	2786.3	2786.3	0.29	0	81.081	81081	0.00	1.00
30	1188.5	1188.5	0.15	0	180.65	IMBS	0.00	1.00
31	175	1/5	0.11	0	19.78	19.78	0.00	1.00
37	300	300	0.20	0	60.90	60.90	0.00	1.00
33								
50								
moy.					176.39	175.74	0.65	1.00
écryp					184.49	183.87	4.99	0.02
total	18/97.7	18709.4			5644.45	5623.55	70.87	31.94

NBPE DE CASES CONTROLEES: 32 **VALEUR STOCK PHYSIQUE: 5644.46**
NBPE DE CASES ERRONEES: 4 **VALEUR STOCK INFORMATIQUE: 5632.58**
INTERVALLE DE CONFIANCE: 0.008 / 0.242

POSSIBILITE DE METTRE EN EVIDENCE UNE DIFFERENCE SIGNIFICATIVE ENTRE LES VALEURS INFO. ET REELLES

NON au risque de S %

MOYENNE p' (Val,Info / Val Phys) **99.82**

ECART TYPE (Val Info / Val Phys) **0.0164**

VALEUR STOK INFO. = 99,82% **STOCK PHYSIQUE +/- 3.29 %**

Tableau 1

CONTROLE STATISTIQUE DES STOCKS

LIEU:.....

STOCK:.....

NOMBRE DE CASES:.....

Dates	Nb. cases control.	Nb. erreurs	Val. Info/ Vai.Phv		Val.stock contrôlé		Coef.du Test			Coef. Ap
			moy.pr	éct type	V phys.	V info.	moy v	t	a	
27/12/91	58	6	99,99	17,4	20374	20371	5	0,24	0,8	14
31/03/92	50	1	99,94	0,46	936487	934683	36,08	0,99	0,95	
06/04	50	0	100	0	1171104	1171104	0	0	0	
14/04	49	7	100,03	14,42	1190339	1193603	-66,61	0,25	0,77	
17/04	40	2	99,39	3,06	869154	859696	236,5	1,38	02	
27/04	50	3	10027	3,25	746743	749271	-50,55	0,63	0,52	
04/05	50	0	100	0	883359	883359	0	0	0	
SOVME	347	19	699,62		5817560	5812087	160,4			
MOY. X			99,946							
EC.TYPE			0,267							
Intervalle da		0,003								
oodianoe		à 0,008								

Sur l'ensemble des échantillons au risque de 5% :

VALEUR STOCKINFO= 99.95 % STOCK PHYS. +/- 0.3 %

Nombre de cases erronées compris entre 3 et 8 %

TabLeau 2

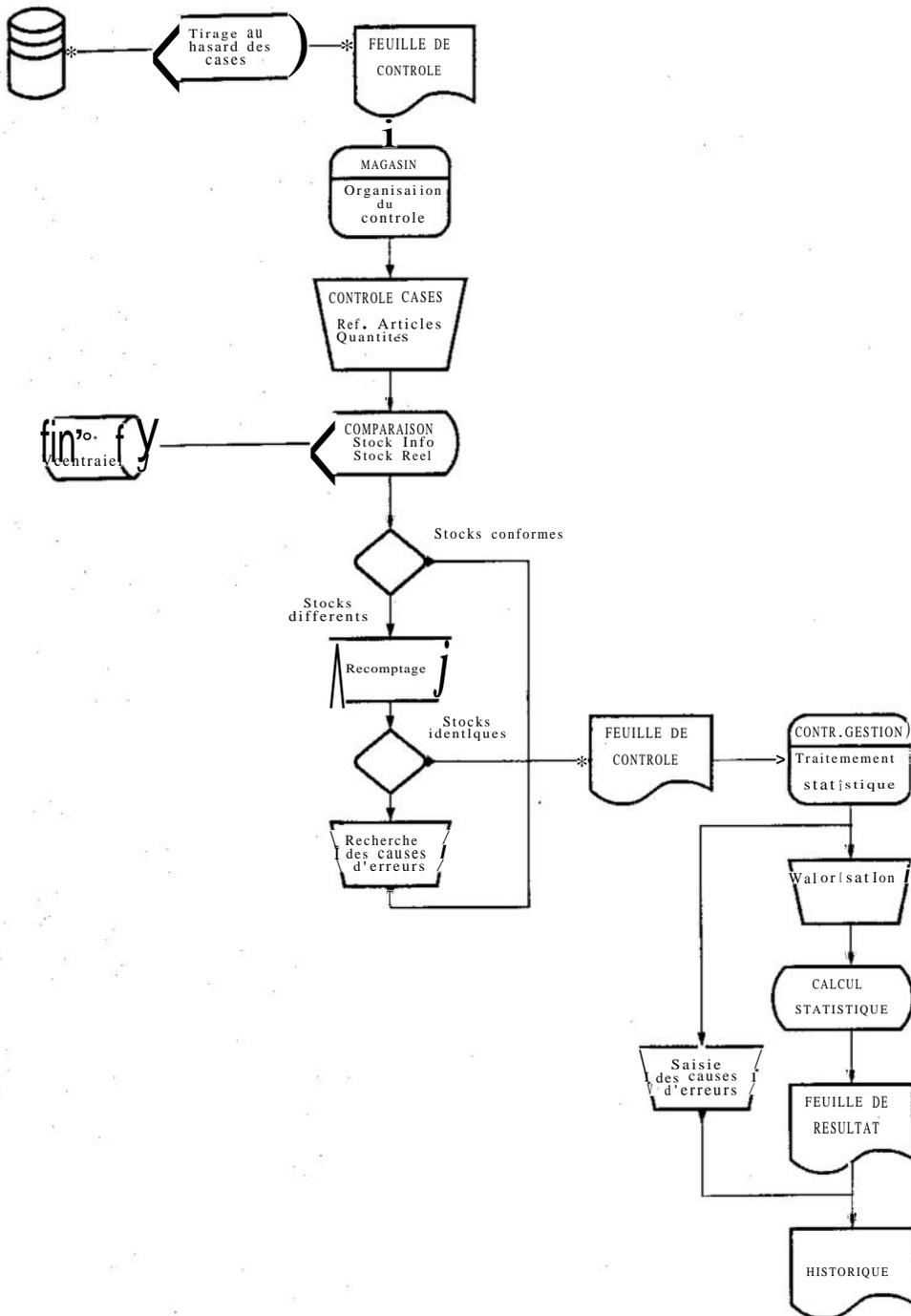


Figure 1 : Organisation du contrôle statistique