

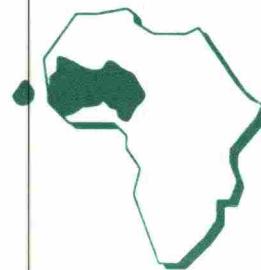
4051

Cils

19

**COMITE PERMANENT INTER-ETATS
DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE
DANS LE SAHEL
B.P. 7049 OUAGADOUGOU
TEL. 30.67.57 / 58**

**PERMANENT INTERSTATE COMMITTEE
FOR DROUGHT CONTROL
IN THE SAHEL
FAX : 30.72.47
TELEX : 5263 COMITER**



PAROC

Programme d'Appui Régional aux Organismes Céréaliers

GTZ - République Fédérale d'Allemagne

01 B.P. 67 Ouagadougou 01 / Burkina Faso

Tél. (226) 31 24 71 / 17 85 Fax 31 17 85

REFLEXIONS SUR LA ROTATION TECHNIQUE DES STOCKS DE SECURITE AU SAHEL

Mbaye YADE

version d'octobre 1993

1501

1. 1970-1971. 2000-2001
2. 1971-1972. 2001-2002
3. 1972-1973. 2002-2003
4. 1973-1974. 2003-2004
5. 1974-1975. 2004-2005

1. 1970-1971. 2000-2001
2. 1971-1972. 2001-2002
3. 1972-1973. 2002-2003
4. 1973-1974. 2003-2004
5. 1974-1975. 2004-2005

I INTRODUCTION

En vue de faire face à des crises alimentaires endémiques, liées à des conditions météorologiques défavorables mais aussi à des contraintes d'approvisionnement sur le marché mondial en raison de leur enclavement, la plupart des pays sahéliens se sont dotés de stocks de sécurité, avec le soutien des partenaires de coopération, principalement la République Fédérale d'Allemagne. Ces stocks, couplés d'un fonds de sécurité alimentaire devant garantir les importations dites exceptionnelles, ont pour objet d'assurer, au même titre que les nouvelles récoltes commercialisables, l'offre sur les marchés tous les ans, en cas de besoin, jusqu'à l'arrivée des importations¹.

Afin de préserver la qualité des céréales qui sont destinées à l'alimentation humaine en cas de crise, une bonne gestion du stock de sécurité suppose une rotation technique adéquate des stocks c'est à dire leur renouvellement régulier. Cette rotation technique, comme il ressort de l'analyse qui suit, est un facteur important dans la formation des coûts inhérents à la gestion des stocks de sécurité.

Par ailleurs, cette réflexion s'inscrit dans la perspective de nationalisation des stocks de sécurité devenue indispensable. En effet leur gestion principalement financée par les partenaires au développement pose le problème d'une dépendance extérieure comparable à celle consistant à compter sur les marchés extérieurs pour s'approvisionner. Cet état de chose entre en contradiction avec l'esprit même de la constitution de stocks de sécurité visant à pallier ce problème de dépendance.

II APPROCHE

Remarques préliminaires :

Afin de mieux définir le problème, il est procédé d'abord à une illustration à travers deux options de rotation technique et leur incidence sur les quantités stockées.

Ainsi, en se basant sur :

- un stock de sécurité d'une taille fixée à 30 000 t ;

¹Cf. Réflexions sur la problématique de l'approvisionnement régulier du marché céréalier au Sahel - stock national de sécurité (SNS) et fonds nationaux de sécurité alimentaire (FNSA).

- d'une part, une rotation technique au tiers : signifiant que le stock est renouvelé à concurrence du tiers tous les ans (10 000 t) et par conséquent entièrement tous les 3 ans, autrement dit la durée de stockage des céréales, sauf dans le cas d'une mobilisation exceptionnelle des stocks en cas de crise, est de 3 ans (option 1) ;
- d'autre part, une rotation technique au cinquième : ce qui reviendrait au renouvellement du stock à concurrence du cinquième tous les ans (6 000 t) et par conséquent entièrement tous les 5 ans, autrement dit la durée de stockage des céréales, sauf dans le cas d'une mobilisation exceptionnelle des stocks en cas de crise, est de 5 ans (option 2) ;

et en supposant que dans le cadre de la rotation technique :

- les achats se font entre le 01/01 et le 31/03 de l'année considérée ;
- les ventes sont effectuées entre le 01/07 et le 30/09 de l'année considérée ;
- les ventes et les achats à l'intérieur d'une période suivent une progression linéaire à travers le temps ;

on distingue alors 4 périodes avec des niveaux de stocks différents :

	Période 1 01/01-31/03	Période 2 01/04-30/06	Période 3 01/07-30/09	Période 4 01/10-31/12
Option 1	35 000 t	40 000 t	35 000 t	30 000 t
Option 2	33 000 t	36 000 t	33 000 t	30 000 t

On constate que, dans ce cas bien précis où la mobilisation des stocks ne se fait que dans le cadre de la rotation technique normale, c'est à dire en excluant le cas d'urgence, le niveau des stocks ne descend pas en deçà de la taille fixée.

En considérant des coûts constants de gestion de ce niveau minimum de stock, quelle que soit l'option de la rotation technique, le problème reviendrait à minimiser les charges nettes supportées à cause de la gestion de stocks additionnels nécessaires à la rotation technique, c'est à dire après déduction des recettes issues de la vente desdits stocks. Dans ce qui suit, par convention, ces charges seront appelées **coûts additionnels de la rotation technique**. Il

conviendra de les minimiser par rapport à l'option de rotation technique retenue, tout en préservant l'efficacité du stock de sécurité.

D'autre part, on constate que le stockage supplémentaire concerne pour la 1re option 5 000 t pendant 3 mois, 10 000 t pendant 3 mois et encore 5 000 t pendant 3 mois, soit le stockage de l'équivalent des quantités transigées annuellement dans le cadre de la rotation technique (10 000 t) pendant 6 mois. Pour la 2e option, il est de 3 000 t pendant 3 mois, 6 000 t pendant 3 mois et 3 000 t pendant 3 mois, ce qui correspond au total au stockage de 6 000 t pendant 6 mois.

Démarche

Equation de base :

$$(1) \quad Z = X * (Pa + Ct + 6 Cs - Pv) = \text{Min} !$$

En regroupant : $((Pa + Ct + 6 Cs) = Pr)$

$$\Rightarrow (1') \quad Z = X * (Pr - Pv) = \text{Min} !$$

Z = coûts additionnels de la rotation technique ;

X = quantités transigées annuellement dans le cadre la rotation technique ;

Pa = prix d'achat des céréales pour le renouvellement dans le cadre de la rotation technique ; il est considéré que ces achats sont effectués au début de la campagne de commercialisation ;

Ct = coûts de transaction des céréales comprenant transport, manutention et autres frais de commercialisation non compris les frais de stockage ;

Cs = coûts mensuels de stockage ;

Pv = prix de vente des céréales destockées ; il est considéré que ces ventes sont opérées au moment de la soudure ;

Pr = prix de revient des céréales.

Dans l'hypothèse d'un maintien de l'efficacité des stocks de sécurité, il s'agirait de minimiser les coûts additionnels de la rotation technique (équivalant à des pertes sur commercialisation des quantités transigées dans le cadre de la rotation technique)² en fonction de la vitesse de la rotation

²Il peut arriver que le prix de vente soit supérieur au prix de revient, dans ce cas Z qui devient positif constitue les bénéfices réalisés dans le cadre de la rotation technique qu'il conviendra de maximiser !

For the first time, the use of a high resolution, high sensitivity, and high speed detector, the photomultiplier tube, has made it possible to measure the intensity of the light emitted by the laser beam as it passes through the sample.

It is the intensity of the light emitted by the laser beam that is measured by the photomultiplier tube. The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample. The intensity of the light emitted by the laser beam is also proportional to the concentration of the sample. The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample.

The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample. The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample.

The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample. The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample.

The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample. The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample.

The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample. The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample.

The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample. The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample.

The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample. The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample.

The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample. The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample.

The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample. The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample.

The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample. The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample.

The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample. The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample.

The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample. The intensity of the light emitted by the laser beam is proportional to the concentration of the sample.

technique i.e. de la durée de stockage des céréales en années (d). Cela se produit au moment où la dérivée première de Z par rapport à d s'annule en changeant de signe :

$$(2) \frac{\partial Z}{\partial d} = \frac{\partial X}{\partial d} * (Pr - Pv) + \frac{\partial Pr}{\partial d} X - \frac{\partial Pv}{\partial d} X = 0 ! \text{ (condition nécessaire)}$$

Pour une résolution sans équivoque du problème, il est indispensable de définir de manière très précise les différentes fonctions X, Pr et Pv par rapport à la durée de stockage. A défaut, ces fonctions pourraient être analysées à un niveau de spécification qui permette de dégager des tendances sur le choix optimal de la rotation technique :

Quantités transigées par an dans le cadre de la rotation technique :

$$(3) \frac{\partial X}{\partial d} < 0 :$$

Cela signifie que plus la durée de stockage des céréales est longue, moins les quantités destockées (ou renouvelées) par an sont importantes. Ce qui est évident car la quantité X est déterminée en divisant la taille fixée du stock de sécurité (S) par la durée du stockage (d) en années :

$$(3') X = \frac{S}{d}$$

$$\Rightarrow (3'') \frac{\partial X}{\partial d} = \frac{S}{d^2} < 0$$

Prix de revient des céréales :

$$(4) \frac{\partial Pr}{\partial d} = \frac{\partial Pr}{\partial X} * \frac{\partial X}{\partial d} \geq 0 :$$

Le prix de revient à l'unité n'est pas directement influencé par la durée de stockage, étant donné que d'une part, le prix d'achat et les coûts de transaction tels que définis plus haut ne le sont pas et d'autre part, les charges additionnelles de stockage se rapportent toujours à la même période (6 mois)

quelle que soit l'option de la rotation technique retenue. Toutefois le prix de revient à l'unité peut varier selon les quantités achetées qui sont elles-mêmes fonction décroissante de la durée de stockage.

Par conséquent, il y a lieu d'envisager 2 hypothèses :

- 1) il existe des économies d'échelle au niveau du renouvellement du stock, étant donné le pouvoir de négociation qui s'accroîtrait avec les quantités traitées, auquel cas le deuxième membre de l'équation (4) serait négatif et l'équation (4) elle même en définitive positive du fait que son premier membre est négatif ;
- 2) il existe des "diseconomies of scale" au niveau du renouvellement du stock du fait de l'élargissement des zones d'achat, donc de l'augmentation des coûts de transaction ainsi que de l'élargissement des achats auprès de producteurs marginaux, ce qui tendrait à faire augmenter le prix de collecte ; une telle hypothèse voudrait dire que l'équation (4) serait négative.

Prix de vente :

$$(5) \left(- \frac{\partial \text{Pv}}{\partial d} \right) = - \left(\frac{\partial [\text{Pv}]_1}{\partial d} \right) + \left\{ \frac{\partial \text{Pv}}{\partial x} * \frac{\partial x}{\partial d} \right\} :$$

Il importe de souligner ici que Pv subit une double influence par rapport à d³ :

a) directement, ce qui est traduit ici à travers :

$$(5') \frac{\partial [\text{Pv}]_1}{\partial d}$$

Cette expression est selon toute vraisemblance négative, étant donné que c. p. le prix d'une céréale est inversement proportionnel à son âge ;

b) indirectement à travers X, en tant que fonction de d :

³Pour simplifier, il est considéré une fonction [Pv]1 exprimant l'influence exclusive de d sur Pv.

$$(5'') \quad \left\{ \begin{array}{c} \frac{\partial [Pv]_1}{\partial x} \quad \frac{\partial x}{\partial d} \end{array} \right\}$$

Comme on l'a déjà vu, le deuxième terme de l'équation (5'') est négatif ; on peut également s'attendre à un signe négatif du premier en supposant que plus les destockages seront importants, plus les marchés seront inondés et, par conséquent plus les prix de vente auront tendance à baisser. Donc l'équation (5'') deviendrait finalement positive.

Définition des critères d'option de la rotation technique

A présent, en récapitulant, on peut distinguer 3 parties de l'équation 2, dont le signe déterminera l'évolution des coûts additionnels de la rotation technique par rapport à la durée de stockage :

1re partie : A : rentabilité financière de l'opération rotation technique :

$$\frac{\partial x}{\partial d} * (Pr - Pv) :$$

étant donné que $\frac{\partial x}{\partial d}$ est négatif,

cette partie sera : - positive si $(Pr-Pv) < 0$ i.e. si le prix de vente couvre le prix d'achat et toutes les autres charges ; donc en corrélation positive avec la durée de stockage (A1) ;

- négative si $(Pr-Pv) > 0$ i.e. si le prix de vente ne couvre pas le prix d'achat et les autres charges ; donc inversement proportionnelle à la durée de stockage (A2) .

2e partie : B : Tendances du coût de renouvellement du stock :

$$\frac{\partial Pr}{\partial d} x :$$

cette partie sera : - positive s'il existe des économies d'échelle au niveau de l'achat, la manutention, le transport, le stockage, etc. de céréales destinées au renouvellement du stock de sécurité ;

le coût de renouvellement du stock tendra à augmenter avec la durée de stockage (B1) ;

- négative s'il existe au contraire des "diseconomies of scale" concernant l'achat, la manutention, le transport, le stockage, etc. de céréales destinées au renouvellement du stock de sécurité ; le coût de renouvellement des stocks aura tendance à se réduire avec une augmentation de la durée de stockage (B2).

3e partie : C : Tendance du prix de vente des céréales destockées :

$$\left(\frac{\partial P_v}{\partial d} \right) = - \left(\frac{\partial [P_v]_1}{\partial d} + \left\{ \frac{\partial P_v}{\partial x} * \frac{\partial x}{\partial d} \right\} \right)$$

cette partie sera : - positive si l'expression de droite entre les parenthèses est négative, i.e. si le premier terme de ladite expression est supérieur en valeur absolue au second, autrement dit si l'effet négatif que l'âge des céréales a sur leur qualité et en définitive sur leur prix (effet qualitatif) est plus important que l'effet dépressif qu'une augmentation des ventes consécutive à une réduction de la durée de stockage pourrait avoir sur les prix (effet quantitatif) (C1) ;

- négative si l'effet quantitatif est plus important que l'effet qualitatif (C2).

III RESULTATS PROVISOIRES

Pour l'instant, l'on retiendra qu'il existe $8 (= 2^3)$ combinaisons possibles des parties qui composent l'équation, appelées scénarios (cf. tableau 1) :

Parmi ces scénarios, seuls les (1) et (8) dégagent une tendance nette :

(1) : A1) le prix de vente couvre le prix d'achat et toutes les autres charges ;

Tableau 1 : Vitesse optimale de la rotation technique

Scénario	Rentabilité financière de la RT	Tendance du prix de revient	Tendance du prix de vente	Vitesse optimale de la RT
(1) : A1-B1-C1	prix de vente > prix de revient	économies d'échelle/renouvellement	effet qualitatif > effet quantitatif	la plus grande possible
(2) : A1-B1-C2	prix de vente > prix de revient	économies d'échelle/renouvellement	effet quantitatif > effet qualitatif	indéterminée
(3) : A1-B2-C1	prix de vente > prix de revient	diseconomies of scale/renouvellement	effet qualitatif > effet quantitatif	indéterminée
(4) : A1-B2-C2	prix de vente > prix de revient	diseconomies of scale/renouvellement	effet quantitatif > effet qualitatif	indéterminée
(5) : A2-B1-C1	prix de revient > prix de vente	économies d'échelle/renouvellement	effet qualitatif > effet quantitatif	indéterminée
(6) : A2-B1-C2	prix de revient > prix de vente	économies d'échelle/renouvellement	effet quantitatif > effet qualitatif	indéterminée
(7) : A2-B2-C1	prix de revient > prix de vente	diseconomies of scale/renouvellement	effet qualitatif > effet quantitatif	indéterminée
(8) : A2-B2-C2	prix de revient > prix de vente	diseconomies of scale/renouvellement	effet quantitatif > effet qualitatif	la plus faible possible

X	Y	Z	W	V	U	T	S	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	B₁	A₁	B₂	A₂	B₃	A₃	B₄	A₄	B₅	A₅	B₆	A₆	B₇	A₇	B₈	A₈	B₉	A₉	B₁₀	A₁₀	B₁₁	A₁₁	B₁₂	A₁₂	B₁₃	A₁₃	B₁₄	A₁₄	B₁₅	A₁₅	B₁₆	A₁₆	B₁₇	A₁₇	B₁₈	A₁₈	B₁₉	A₁₉	B₂₀	A₂₀	B₂₁	A₂₁	B₂₂	A₂₂	B₂₃	A₂₃	B₂₄	A₂₄	B₂₅	A₂₅	B₂₆	A₂₆	B₂₇	A₂₇	B₂₈	A₂₈	B₂₉	A₂₉	B₃₀	A₃₀	B₃₁	A₃₁	B₃₂	A₃₂	B₃₃	A₃₃	B₃₄	A₃₄	B₃₅	A₃₅	B₃₆	A₃₆	B₃₇	A₃₇	B₃₈	A₃₈	B₃₉	A₃₉	B₄₀	A₄₀	B₄₁	A₄₁	B₄₂	A₄₂	B₄₃	A₄₃	B₄₄	A₄₄	B₄₅	A₄₅	B₄₆	A₄₆	B₄₇	A₄₇	B₄₈	A₄₈	B₄₉	A₄₉	B₅₀	A₅₀	B₅₁	A₅₁	B₅₂	A₅₂	B₅₃	A₅₃	B₅₄	A₅₄	B₅₅	A₅₅	B₅₆	A₅₆	B₅₇	A₅₇	B₅₈	A₅₈	B₅₉	A₅₉	B₆₀	A₆₀	B₆₁	A₆₁	B₆₂	A₆₂	B₆₃	A₆₃	B₆₄	A₆₄	B₆₅	A₆₅	B₆₆	A₆₆	B₆₇	A₆₇	B₆₈	A₆₈	B₆₉	A₆₉	B₇₀	A₇₀	B₇₁	A₇₁	B₇₂	A₇₂	B₇₃	A₇₃	B₇₄	A₇₄	B₇₅	A₇₅	B₇₆	A₇₆	B₇₇	A₇₇	B₇₈	A₇₈	B₇₉	A₇₉	B₈₀	A₈₀	B₈₁	A₈₁	B₈₂	A₈₂	B₈₃	A₈₃	B₈₄	A₈₄	B₈₅	A₈₅	B₈₆	A₈₆	B₈₇	A₈₇	B₈₈	A₈₈	B₈₉	A₈₉	B₉₀	A₉₀	B₉₁	A₉₁	B₉₂	A₉₂	B₉₃	A₉₃	B₉₄	A₉₄	B₉₅	A₉₅	B₉₆	A₉₆	B₉₇	A₉₇	B₉₈	A₉₈	B₉₉	A₉₉	B₁₀₀	A₁₀₀	B₁₀₁	A₁₀₁	B₁₀₂	A₁₀₂	B₁₀₃	A₁₀₃	B₁₀₄	A₁₀₄	B₁₀₅	A₁₀₅	B₁₀₆	A₁₀₆	B₁₀₇	A₁₀₇	B₁₀₈	A₁₀₈	B₁₀₉	A₁₀₉	B₁₁₀	A₁₁₀	B₁₁₁	A₁₁₁	B₁₁₂	A₁₁₂	B₁₁₃	A₁₁₃	B₁₁₄	A₁₁₄	B₁₁₅	A₁₁₅	B₁₁₆	A₁₁₆	B₁₁₇	A₁₁₇	B₁₁₈	A₁₁₈	B₁₁₉	A₁₁₉	B₁₂₀	A₁₂₀	B₁₂₁	A₁₂₁	B₁₂₂	A₁₂₂	B₁₂₃	A₁₂₃	B₁₂₄	A₁₂₄	B₁₂₅	A₁₂₅	B₁₂₆	A₁₂₆	B₁₂₇	A₁₂₇	B₁₂₈	A₁₂₈	B₁₂₉	A₁₂₉	B₁₃₀	A₁₃₀	B₁₃₁	A₁₃₁	B₁₃₂	A₁₃₂	B₁₃₃	A₁₃₃	B₁₃₄	A₁₃₄	B₁₃₅	A₁₃₅	B₁₃₆	A₁₃₆	B₁₃₇	A₁₃₇	B₁₃₈	A₁₃₈	B₁₃₉	A₁₃₉	B₁₄₀	A₁₄₀	B₁₄₁	A₁₄₁	B₁₄₂	A₁₄₂	B₁₄₃	A₁₄₃	B₁₄₄	A₁₄₄	B₁₄₅	A₁₄₅	B₁₄₆	A₁₄₆	B₁₄₇	A₁₄₇	B₁₄₈	A₁₄₈	B₁₄₉	A₁₄₉	B₁₅₀	A₁₅₀	B₁₅₁	A₁₅₁	B₁₅₂	A₁₅₂	B₁₅₃	A₁₅₃	B₁₅₄	A₁₅₄	B₁₅₅	A₁₅₅	B₁₅₆	A₁₅₆	B₁₅₇	A₁₅₇	B₁₅₈	A₁₅₈	B₁₅₉	A₁₅₉	B₁₆₀	A₁₆₀	B₁₆₁	A₁₆₁	B₁₆₂	A₁₆₂	B₁₆₃	A₁₆₃	B₁₆₄	A₁₆₄	B₁₆₅	A₁₆₅	B₁₆₆	A₁₆₆	B₁₆₇	A₁₆₇	B₁₆₈	A₁₆₈	B₁₆₉	A₁₆₉	B₁₇₀	A₁₇₀	B₁₇₁	A₁₇₁	B₁₇₂	A₁₇₂	B₁₇₃	A₁₇₃	B₁₇₄	A₁₇₄	B₁₇₅	A₁₇₅	B₁₇₆	A₁₇₆	B₁₇₇	A₁₇₇	B₁₇₈	A₁₇₈	B₁₇₉	A₁₇₉	B₁₈₀	A₁₈₀	B₁₈₁	A₁₈₁	B₁₈₂	A₁₈₂	B₁₈₃	A₁₈₃	B₁₈₄	A₁₈₄	B₁₈₅	A₁₈₅	B₁₈₆	A₁₈₆	B₁₈₇	A₁₈₇	B₁₈₈	A₁₈₈	B₁₈₉	A₁₈₉	B₁₉₀	A₁₉₀	B₁₉₁	A₁₉₁	B₁₉₂	A₁₉₂	B₁₉₃	A₁₉₃	B₁₉₄	A₁₉₄	B₁₉₅	A₁₉₅	B₁₉₆	A₁₉₆	B₁₉₇	A₁₉₇	B₁₉₈	A₁₉₈	B₁₉₉	A₁₉₉	B₂₀₀	A₂₀₀	B₂₀₁	A₂₀₁	B₂₀₂	A₂₀₂	B₂₀₃	A₂₀₃	B₂₀₄	A₂₀₄	B₂₀₅	A₂₀₅	B₂₀₆	A₂₀₆	B₂₀₇	A₂₀₇	B₂₀₈	A₂₀₈	B₂₀₉	A₂₀₉	B₂₁₀	A₂₁₀	B₂₁₁	A₂₁₁	B₂₁₂	A₂₁₂	B₂₁₃	A₂₁₃	B₂₁₄	A₂₁₄	B₂₁₅	A₂₁₅	B₂₁₆	A₂₁₆	B₂₁₇	A₂₁₇	B₂₁₈	A₂₁₈	B₂₁₉	A₂₁₉	B₂₂₀	A₂₂₀	B₂₂₁	A₂₂₁	B₂₂₂	A₂₂₂	B₂₂₃	A₂₂₃	B₂₂₄	A₂₂₄	B₂₂₅	A₂₂₅	B₂₂₆	A₂₂₆	B₂₂₇	A₂₂₇	B₂₂₈	A₂₂₈	B₂₂₉	A₂₂₉	B₂₃₀	A₂₃₀	B₂₃₁	A₂₃₁	B₂₃₂	A₂₃₂	B₂₃₃	A₂₃₃	B₂₃₄	A₂₃₄	B₂₃₅	A₂₃₅	B₂₃₆	A₂₃₆	B₂₃₇	A₂₃₇	B₂₃₈	A₂₃₈	B₂₃₉	A₂₃₉	B₂₄₀	A₂₄₀	B₂₄₁	A₂₄₁	B₂₄₂	A₂₄₂	B₂₄₃	A₂₄₃	B₂₄₄	A₂₄₄	B₂₄₅	A₂₄₅	B₂₄₆	A₂₄₆	B₂₄₇	A₂₄₇	B₂₄₈	A₂₄₈	B₂₄₉	A₂₄₉	B₂₅₀	A₂₅₀	B₂₅₁	A₂₅₁	B₂₅₂	A₂₅₂	B₂₅₃	A₂₅₃	B₂₅₄	A₂₅₄	B₂₅₅	A₂₅₅	B₂₅₆	A₂₅₆	B₂₅₇	A₂₅₇	B₂₅₈	A₂₅₈	B₂₅₉	A₂₅₉	B₂₆₀	A₂₆₀	B₂₆₁	A₂₆₁	B₂₆₂	A₂₆₂	B₂₆₃	A₂₆₃	B₂₆₄	A₂₆₄	B₂₆₅	A₂₆₅	B₂₆₆	A₂₆₆	B₂₆₇	A₂₆₇	B₂₆₈	A₂₆₈	B₂₆₉	A₂₆₉	B₂₇₀	A₂₇₀	B₂₇₁	A₂₇₁	B₂₇₂	A₂₇₂	B₂₇₃	A₂₇₃	B₂₇₄	A₂₇₄	B₂₇₅	A₂₇₅	B₂₇₆	A₂₇₆	B₂₇₇	A₂₇₇	B₂₇₈	A₂₇₈	B₂₇₉	A₂₇₉	B₂₈₀	A₂₈₀	B₂₈₁	A₂₈₁	B₂₈₂	A₂₈₂	B₂₈₃	A₂₈₃	B₂₈₄	A₂₈₄	B₂₈₅	A₂₈₅	B₂₈₆	A₂₈₆	B₂₈₇	A₂₈₇	B₂₈₈	A₂₈₈	B₂₈₉	A₂₈₉	B₂₉₀	A₂₉₀	B₂₉₁	A₂₉₁	B₂₉₂	A₂₉₂	B₂₉₃	A₂₉₃	B₂₉₄	A₂₉₄	B₂₉₅	A₂₉₅	B₂₉₆	A₂₉₆	B₂₉₇	A₂₉₇	B₂₉₈	A₂₉₈	B₂₉₉	A₂₉₉	B₃₀₀	A₃₀₀	B₃₀₁	A₃₀₁	B₃₀₂	A₃₀₂	B₃₀₃	A₃₀₃	B₃₀₄	A₃₀₄	B₃₀₅	A₃₀₅	B₃₀₆	A₃₀₆	B₃₀₇	A₃₀₇	B₃₀₈	A₃₀₈	B₃₀₉	A₃₀₉	B₃₁₀	A₃₁₀	B₃₁₁	A₃₁₁	B₃₁₂	A₃₁₂	B₃₁₃	A₃₁₃	B₃₁₄	A₃₁₄	B₃₁₅	A₃₁₅	B₃₁₆	A₃₁₆	B₃₁₇	A₃₁₇	B₃₁₈	A₃₁₈	B₃₁₉	A₃₁₉	B₃₂₀	A₃₂₀	B₃₂₁	A₃₂₁	B₃₂₂	A₃₂₂	B₃₂₃	A₃₂₃	B₃₂₄	A₃₂₄	B₃₂₅	A₃₂₅

B1) il existe des économies d'échelle au niveau de l'achat, la manutention, le transport, le stockage, etc. de céréales destinées au renouvellement du stock de sécurité ;

C1) l'effet négatif que l'âge des céréales a sur leur qualité et en définitive sur leur prix (effet qualitatif) est plus important que l'effet dépressif qu'une augmentation des ventes consécutive à une réduction de la durée de stockage pourrait avoir sur les prix (effet quantitatif) ;

⇒ dans ces conditions, l'équation 2 est positive, i.e. les coûts de gestion du stock de sécurité augmentent avec la longueur de la rotation technique. En d'autres termes la rotation technique devrait être la plus rapide possible, toutes choses égales par ailleurs.

8) : A2) le prix de vente ne couvre pas le prix d'achat et toutes les autres charges ;

B2) il existe au contraire des "diseconomies of scale" concernant l'achat, la manutention, le transport, le stockage, etc. de céréales destinées au renouvellement du stock de sécurité ;

C2) l'effet négatif que l'âge des céréales a sur leur qualité et en définitive sur leur prix (effet qualitatif) est moins important que l'effet dépressif qu'une augmentation des ventes consécutive à une réduction de la durée de stockage pourrait avoir sur les prix (effet quantitatif) ;

⇒ dans ces conditions, l'équation (2) devient négative, i.e. les coûts de gestion du stock de sécurité diminuent avec la longueur de la rotation technique. En d'autres termes la rotation technique devrait être la plus lente possible, toutes choses égales par ailleurs.

Pour tous les autres scénarii, la vitesse optimale de la rotation technique reste indéterminée. Dans ces circonstances, il est indispensable de spécifier les différentes fonctions de l'équation de manière à pouvoir comparer leur valeur absolue afin de lever l'indétermination.

IV CONCLUSIONS

La vitesse optimale de la rotation technique sera fonction de trois facteurs, tous dépendant de la durée de stockage :

- la rentabilité financière de l'opération rotation technique,
- la tendance du prix de revient des céréales dans le cadre de la rotation technique par rapport à la durée de stockage et
- la tendance du prix de vente des céréales destockées par rapport à leur durée de stockage.

La tendance de la vitesse optimale sera univoque dans le cas d'une évolution, dans le même sens, des trois facteurs par rapport à la durée de stockage des céréales. Le cas échéant, il subsistera une indétermination à lever par le biais d'une spécification plus pointue, c'est à dire d'une définition plus détaillée desdits facteurs, entrant en ligne de compte, par rapport à la vitesse de la rotation technique.

Par ailleurs, le raisonnement tenu ici ne se réfère pas au cas d'urgence mais seulement à l'année normale où les quantités transigées ne le sont que dans le cadre de la rotation technique. Ceci n'affecte en rien la valeur des tendances ici dégagées. Cependant, l'analyse n'inclut pas la dimension flexibilité d'intervention sur les marchés, pour éviter les perturbations. En effet, toute prise de décision par rapport à la rotation technique devrait également tenir compte des conditions du marché. Dans la perspective d'un approfondissement de cette question, cet aspect devrait être intégré ainsi que la spécification des relations fonctionnelles entre les différentes variables retenues et la vitesse de la rotation technique, comme déjà mentionné plus haut.

