

## *GESTION D'UN SYSTÈME FOURRAGER : COMMENT TENIR COMPTE DES VARIATIONS ANNUELLES ?*

**D**ANS LE NUMÉRO PRÉCÉDENT (1), A.Y. HÉNOT A APPORTÉ DES INFORMATIONS SUR LE CHOIX D'UN SYSTÈME FOURRAGER ET PRÉSENTÉ LES MÉTHODES de simulation technico-économiques utilisées, basées sur une année moyenne.

Cependant, une fois le système fourrager déterminé, le problème pour l'éleveur reste de le « faire fonctionner » chaque année c'est-à-dire de maîtriser la variabilité climatique, mais aussi les différents incidents qui peuvent perturber le fonctionnement normal de l'exploitation.

Afin d'aider l'éleveur à gérer annuellement son système fourrager, de lui indiquer les points importants à surveiller et de résoudre les problèmes posés par les aléas climatiques, il est possible d'appliquer les mêmes techniques de simulation économique de façon dynamique et non plus statique. À partir des relations connues entre les facteurs climatiques et la production fourragère (par exemple entre le rendement et le déficit hydrique estival) on peut en effet simuler des bilans fourragers annuels, sur

---

(1) Incidence des systèmes fourragers sur le revenu d'une exploitation laitière en Bretagne (étude par simulation), par A.Y. HÉNOT, FOURRAGES 96, pp. 3-34.

des séries climatiques connues soit par tirage aléatoire d'années climatiques, soit sur une série chronologique réelle). Ces simulations permettent alors de répondre à certaines questions souvent posées depuis 1976 ; par exemple, sachant que le rendement des fourrages varie d'une année à l'autre, est-il intéressant de constituer régulièrement des stocks de sécurité ?

## I. TENIR COMPTE DE LA VARIABILITÉ CLIMATIQUE

### Deux situations tranchées, correspondant à deux systèmes fourragers

Nous avons « modélisé » plusieurs « stratégies » possibles face à la variabilité climatique (1), et ceci dans deux situations, bien tranchées.

- Une situation dite « Pays de Loire » correspondant aux régions les plus chaudes et les plus sèches de l'Ouest (Sud Bretagne - Sud Maine - Loire Atlantique - Maine-et-Loire - Vendée).

Cette situation se caractérise principalement par :

- des risques élevés de sécheresse estivale, induisant une forte variabilité de la production des graminées fourragères du 1<sup>er</sup> juillet au 31 août, ainsi que du maïs fourrage ;
  - des sols sensibles aux tassements s'ils sont travaillés, ou si l'on y fait des récoltes alors qu'ils ne sont pas suffisamment ressuyés ; le respect des délais de ressuyage entraîne alors des retards dans les dates de semis ;
  - une tendance dans les exploitations spécialisées en production laitière à simplifier le système fourrager en ne retenant que deux plantes : le ray-grass d'Italie en semis d'automne et le maïs.
- La situation dite « Basse Normandie-Bretagne » représente les régions plus poussantes en été en raison soit d'une pluviométrie plus abondante, soit de sols plus profonds.

(1) Cet article présente les principales conclusions d'une étude réalisée pour le Forum des Fourrages de l'Ouest ; pour plus de détails, le lecteur pourra se référer au document publié à cette occasion et disponible à l'I.T.C.F., 22, av. Janvier, 35042 Rennes Cedex.

Cette situation présente moins de risques de sécheresse estivale que la situation Pays de Loire. Par contre, les températures un peu plus fraîches entraînent des risques de récolte du maïs plus tardive. De plus, le maïs n'est plus une culture à double fin ; seule sa récolte en ensilage est envisagée.

Bien entendu, à ces deux situations correspondent deux types différents de systèmes fourragers, choisis les plus simples possibles tout en tenant compte des systèmes dominants (figure 1).

**FIGURE 1**  
**PRÉSENTATION SCHÉMATIQUES**  
**DES SYSTÈMES FOURRAGERS ÉTUDIÉS**  
(S.A.U. = 23 hectares)

Situation Bretagne - Basse-Normandie	Situation Pays de Loire
R.G.A. 46%	R.G.I. 12%
R.G.I. 18 mois 18%	R.G.I. 18 mois 35%
Maïs après R.G.I. 18%	Maïs après R.G.I. 35%
Maïs 18%	Maïs 18%

— En « Pays de Loire »

Le système fourrager retenu est basé sur le maïs plante entière, ensilé pour l'alimentation hivernale, et le ray-grass d'Italie (semis d'automne), utilisé principalement en ensilage pour l'alimentation estivale, la période de pâturage étant limitée au printemps (avril à juin). Dans ce système, le ray-grass d'Italie est semé après un maïs et une partie de ce maïs est semé après une coupe d'ensilage de ray-grass d'Italie, avec les risques que cela comporte quant aux dates de semis possibles.

— En « Bretagne - Basse-Normandie »

Compte tenu du contexte, le pâturage (ray-grass anglais et ray-grass d'Italie en semis d'automne) représente une part beaucoup plus importante du système d'alimentation par rapport au contexte « Pays de Loire » et la proportion de fourrages ensilés diminue. Le maïs reste toutefois la base de l'alimentation hivernale et l'ensilage de ray-grass d'Italie vient compléter la pâture en été.

Dans les deux situations, l'éleveur doit faire face à des variations annuelles des ressources fourragères et des stocks nécessaires, variations liées principalement au climat. Pour comparer différentes stratégies de gestion, ces variations ont été simulées sur une période de dix années successives, 1960 à 1969, choisies pour leur représentativité et surtout pour l'absence d'accident climatique exceptionnel. Bien sûr, toutes les variations rencontrées d'une année à l'autre dans une exploitation n'ont pu être simulées, seuls ont été retenus les éléments de système dont la variation liée au climat était quantifiable :

- la date de semis du ray-grass d'Italie à l'automne en fonction de la récolte du précédent et des jours disponibles ;
- le rendement du premier cycle de ray-grass d'Italie ensilé au printemps en fonction de la date de semis, des températures au printemps et de la date de récolte possible ;
- le rendement des productions estivales en fonction du déficit hydrique pour les graminées, du déficit hydrique et du stade de maturité atteint à la récolte (% de M.S.) pour le maïs-fourrage ;
- le rendement du blé selon les fluctuations des rendements moyens départementaux.

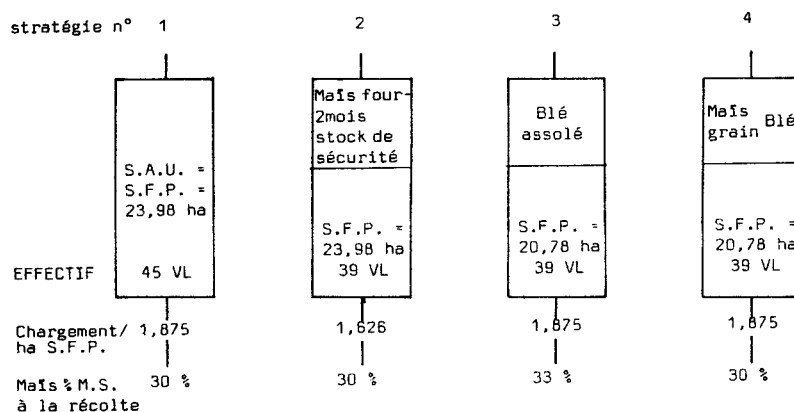
**Pour chaque système, plusieurs « stratégies » sont possibles pour maîtriser la variabilité**

Les stratégies, présentées figure 2, ont été arrêtées par les techniciens locaux. Elles correspondent aux questions posées par les agriculteurs.

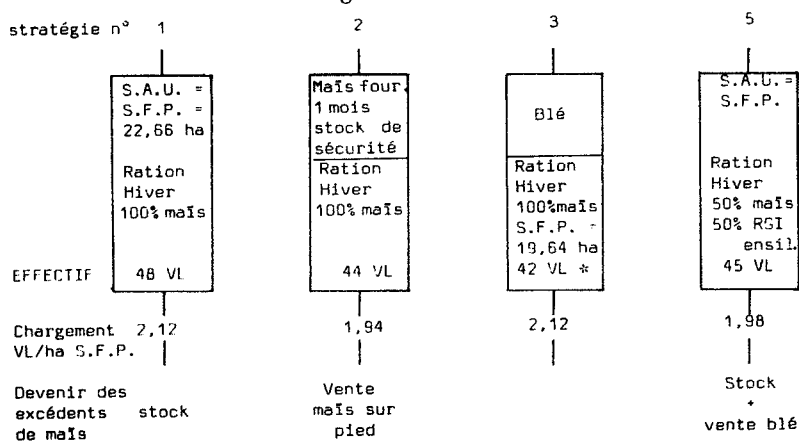
*Variations annuelles*

**FIGURE 2**  
**STRATÉGIES RETENUES POUR LES SIMULATIONS**  
**DANS LES 2 SYSTÈMES**

**A - Pays de Loire**



**B - Bretagne - Basse-Normandie**



● *La stratégie 1, « à haut risque »*, consiste à consacrer toute la surface agricole utile à la production fourragère, en estimant que la marge d'un hectare de fourrages transformés en lait est supérieure à une marge céréalière.

Le rendement déterminant le nombre de vaches (chargement) correspond à la moyenne des rendements des cultures de la décennie 1960-1969. Cette stratégie ne comporte donc aucune sécurité dans les surfaces. La prise en compte du contexte climatique pour calculer le chargement n'offre en effet qu'une sécurité très moyenne puisque l'on sait, a priori, que la probabilité d'être en rupture de stock est d'une année sur deux. Mais l'exploitant est optimiste en considérant qu'une année sur deux, la récolte peut aussi être excédentaire. Par ailleurs, afin de régulariser les rendements du ray-grass d'Italie semé après maïs, ce dernier est récolté dès le stade 30 % de matière sèche, sans attendre le stade 33 % correspondant au maximum de production de matière sèche.

En cas de déficit de production du maïs, on procède à l'achat des quantités nécessaires et en cas d'excédent, l'exploitant ne conserve pas de stock de sécurité.

En « Pays de Loire », il vend le grain ; il reporte ce stock en « Bretagne - Basse-Normandie ». Mais en cas d'excédents successifs, le maïs peut être vendu sur pied.

En cas d'excédent de foin, celui-ci est vendu en mars de l'année suivant sa récolte et en cas de déficit, la distribution journalière est réduite.

● *La stratégie 2, « stocks de sécurité »*, consiste pour l'exploitant à consacrer également toute la surface à la production fourragère et à calculer l'effectif de vaches de telle sorte qu'en année moyenne, il constitue un stock de sécurité égal à un mois de consommation de maïs ensilage en « Bretagne - Basse-Normandie » et à deux mois en « Pays de Loire » où il représente une plus grande part de l'alimentation.

Pour le maïs, si les besoins stricts du troupeau sont supérieurs à la production de l'année plus les stocks de sécurité existants, on achète la quantité strictement nécessaire au troupeau. En cas d'excédent, on reconstitue d'abord le stock et seul le surplus est vendu en grain (Pays de Loire) ou sur pied (Bretagne - Basse-Normandie).

● *La stratégie 3, « blé assolé »* : l'effectif des vaches est peu ou pas modifié par rapport à celui de la stratégie 2, mais au lieu que soit constitué un stock de sécurité, la surface excédentaire par rapport aux besoins des animaux en année moyenne est entièrement emblavée et introduite dans les rotations fourragères. Le blé représente alors 3,2 ha en Pays de Loire et 3,0 ha en Bretagne, soit environ 12 % de la Surface Agricole Utile (S.A.U.).

L'introduction de cette sole de blé dans les rotations fourragères permet de meilleures conditions de semis pour une partie des ray-grass d'Italie semés à l'automne. La date de semis de ces derniers est nettement avancée, ce qui se traduit par une augmentation importante de leur rendement au printemps suivant : + 24 % en « Pays de Loire » et + 54 % en « Bretagne - Basse-Normandie ».

Enfin, en cas de déficit d'ensilage de ray-grass d'Italie, ce blé peut être ensilé.

● *En « Pays de Loire » seulement, une stratégie 4, « culture de vente »*, est introduite : le système fourrager est toujours le même et l'effectif des vaches est identique à celui de la stratégie 2. La surface excédentaire par rapport aux besoins du troupeau (qui sert en stratégie 2 à constituer un stock de sécurité) est ici conduite en rotation céréalière maïs grain-blé. L'objectif est donc de dégager régulièrement de la trésorerie tout en se gardant la possibilité d'avoir recours à ces cultures en cas de déficit fourrager.

Le maïs est, comme dans les stratégies précédentes, récolté dès le stade 30 % de matière sèche.

● *En « Bretagne - Basse-Normandie » seulement, une stratégie 5* est également introduite : afin de sécuriser le système de base (stratégie 1), la proportion de maïs est diminuée pour aboutir à un régime hivernal composé pour moitié d'ensilage de maïs et pour moitié d'ensilage d'herbe.

Bien entendu, pour chaque « stratégie », un ensemble de règles de décisions a été élaboré : à partir de quelle date vendre les excédents, qu'acheter en cas de déficit, etc.

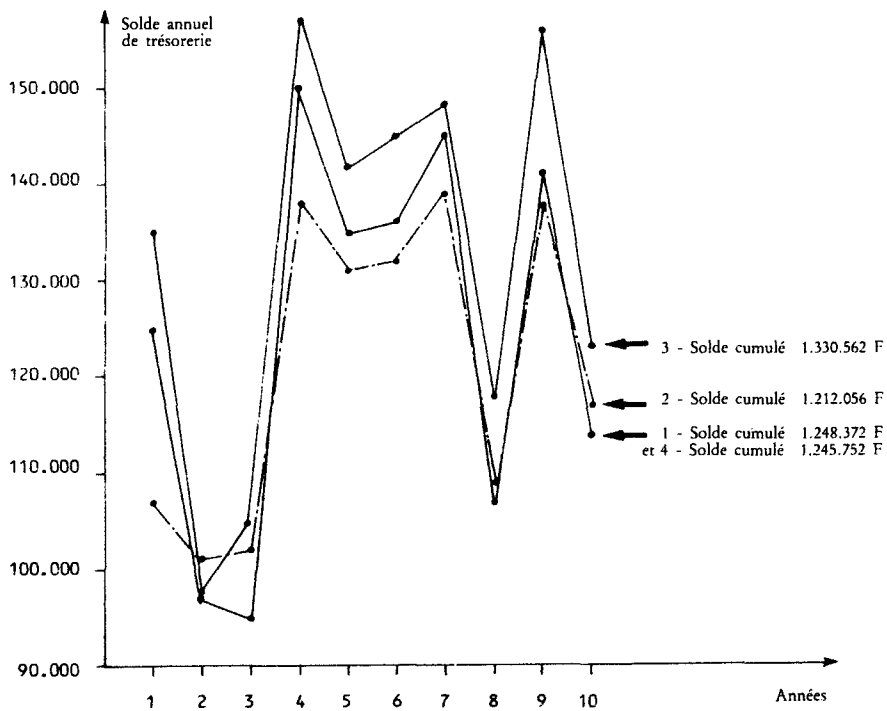
## Résultats des différentes stratégies sur une séquence de 10 années

Sur la séquence 1960 à 1969, les rendements des cultures ont donc été simulés année après année en tenant compte du climat et des jours disponibles pour les travaux de semis et de récolte.

FIGURE 3

### RÉSULTATS ÉCONOMIQUES DES DIFFÉRENTES STRATÉGIES SIMULÉES

A - Système « Pays de Loire »



Stratégie 1 - S.A.U. = S.F.P.

Stratégie 2 - S.A.U. = S.F.P. dont stock de sécurité

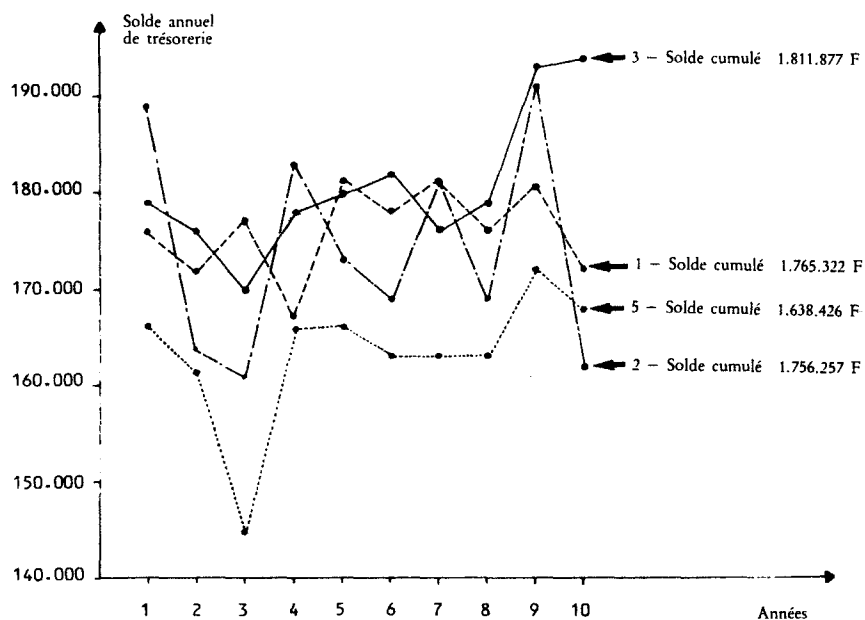
Variations annuelles



Compte tenu des rendements et des règles de décisions qui leurs sont propres, les stratégies aboutissent à des effectifs d'animaux différents et, chaque année, à des achats et à des ventes différents. Les produits et les charges correspondants ont été introduits dans un indicateur économique équivalent à un solde partiel de trésorerie (figure 3 et annexe). La compa-

**FIGURE 3**  
RÉSULTATS ÉCONOMIQUES DES DIFFÉRENTES STRATÉGIES  
SIMULÉES

B - Système « Bretagne - Basse-Normandie »



Stratégie 3 - S.A.U. = S.F.P. + céréale assolée

Stratégie 4 - « Pays de Loire » - S.A.U. = S.F.P. + sole céréale indépendante

Stratégie 5 - « Bretagne - Basse-Normandie » - Diminution des surfaces en maïs fourrage.

raison des indicateurs de deux stratégies donne l'intérêt de l'une par rapport à l'autre (les autres postes non pris en compte s'annulant).

Cet indicateur a été retenu en raison des avantages qu'il paraissait présenter :

- il est relativement facile à calculer ;
- l'éleveur est plus sensible à la trésorerie disponible qu'au revenu, surtout lorsque cette trésorerie peut être cumulée, comme ici, sur plusieurs périodes consécutives.

De plus, si le besoin s'en fait sentir, il est assez aisé de passer de ce solde de trésorerie partiel à un solde de trésorerie global, et même au revenu.

Enfin, cet indicateur tient compte du financement du cheptel et des bâtiments, point important puisque les effectifs animaux varient d'une « stratégie » à une autre.

● *La stratégie « à risque » n'est pas la meilleure*

La stratégie 1 correspondant à une extension de la production fourragère sur toute la S.A.U. peut être considérée comme la stratégie témoin, car dominante dans l'Ouest chez les producteurs laitiers spécialisés. Elle ne comporte pas de sécurité.

C'est la stratégie qui procure les produits les plus élevés : + 10 % par rapport à la moyenne des autres stratégies ; mais c'est aussi celle qui présente les dépenses les plus importantes : + 16,2 % par rapport à la moyenne des autres bien que la main-d'œuvre pour l'entretien des vaches supplémentaires ne soit pas comptabilisée. Ce supplément de dépenses provient pour plus de 90 % des dépenses d'élevage. Les achats de maïs fourrage pour faire face aux années déficitaires représentent en particulier 20 % des dépenses supplémentaires.

De ce fait, la trésorerie cumulée sur 10 ans place cette stratégie en deuxième position parmi les quatre présentées, en « Bretagne - Basse-Normandie » comme en « Pays de Loire ». De plus, cette stratégie donne les résultats les plus irréguliers d'une année à l'autre.

*Variations annuelles*

- *La constitution de stocks de sécurité : efficace, mais un peu cher !*

Au terme des dix années, cette stratégie se traduit par un solde cumulé de trésorerie inférieur de 55.000 F à celui de la meilleure stratégie en « Bretagne - Basse-Normandie » et de 120.000 F en « Pays de Loire ».

Il n'y a plus ici d'achat de fourrages à l'extérieur contrairement à toutes les autres stratégies.

Par rapport à la stratégie 1, les dépenses sont diminuées de près de 15 % en « Pays de Loire » et de 10 % en « Bretagne - Basse-Normandie ». De ce point de vue, cette stratégie remplit le mieux le rôle de « sécurité » qui était recherché. L'écart des charges entre la meilleure et la plus mauvaise année est ici le plus faible parmi toutes les attitudes étudiées. Cet avantage serait sans doute mieux mis en valeur si les dépenses supplémentaires des autres stratégies, et en particulier de la stratégie 1, étaient affectées d'intérêts (ouverture de crédit ou dette fournisseurs).

Cette stratégie « prudente » peut donc avoir un intérêt en cas de trésorerie difficile. L'immobilisation de stock de fourrage représente toutefois un manque à gagner relativement important.

- *La céréale assolée est un bon moyen de régulariser la production du ray-grass d'Italie ensilé*

Bien que les écarts d'indicateur économique ne dépassent pas 10 à 20.000 F par an, cette stratégie apparaît comme la plus intéressante.

Elle nécessite toutefois des achats de maïs fourrage les années déficitaires puisqu'elle ne comporte pas de surface de sécurité en maïs et qu'à l'époque d'ensilage des céréales immatures il n'est pas possible de juger du rendement final du maïs. Le blé ensilé ne peut donc venir qu'en complément de stocks de ray-grass d'Italie ensilé insuffisants.

Par rapport aux autres stratégies, l'introduction du blé assolé permet de régulariser la production du ray-grass d'Italie ensilé par de meilleures dates de semis. Par ailleurs, sur un plan agronomique non pris en compte ici, la présence de cette céréale permet d'envisager des pratiques culturales comme le soussolage dans des conditions optimales.

Enfin, on peut souligner que, pour cette stratégie comme d'ailleurs pour les autres aboutissant à une vente de céréales, celles-ci sont vendues à 110 F le quintal. Elles pourraient être valorisées à 130 F le quintal, prix d'achat de l'orge introduite dans l'aliment concentré, ce qui augmenterait d'autant leur intérêt.

● *En « Pays de Loire » : la stratégie « cultures de vente » sur une sole isolée donne des résultats proches de la stratégie « à risque »*

Dans le cas de cette stratégie, il s'agit en fait de réserver des parcelles par exemple éloignées de l'exploitation à des cultures de céréales en rotation, de façon indépendante du reste des autres parcelles. Le choix du maïs et du blé permet d'avoir des cultures à double fin dont 50 % de maïs qui peut en année déficitaire compléter les besoins en maïs fourrage.

Globalement cette stratégie se traduit au terme des dix années par des résultats sensiblement équivalents à ceux de la stratégie 1. Mais ce résultat final est obtenu de façon différente : produits moins importants et dépenses réduites.

Si l'on considère la main-d'œuvre nécessaire pour la stratégie 1 et les dépenses supplémentaires pour un résultat équivalent, cette stratégie 4 est plus intéressante que la première.

● *En « Bretagne - Basse-Normandie », la diminution de la surface en maïs présente peu d'intérêt*

En raison du rendement du maïs fourrage dans ce contexte et malgré sa variabilité, il n'est pas intéressant de réduire sa participation à l'alimentation du troupeau. Le solde cumulé de trésorerie est en effet dans ce cas diminué de près de 130.000 F au terme des dix années. Les dépenses ne sont réduites que de 5 % alors que les produits sont réduits de plus de 9 % en raison d'un chargement plus faible et de très maigres produits végétaux.

## II. MAÎTRISER LES INCIDENTS TECHNIQUES

En dehors des conditions climatiques, le fonctionnement du système fourrager peut être altéré par toute une série « d'incidents de parcours » ou « d'erreurs techniques » qui vont pénaliser la performance technique et

*Variations annuelles*

économique de l'exploitation. Ces incidents peuvent être de différente nature :

- retard dans la réalisation des semis ;
- maîtrise insuffisante du stade de récolte ;
- accident : bâche d'ensilage percée...

Afin de juger de l'importance de ces divers incidents, sur les mêmes systèmes que précédemment, on a quantifié leurs conséquences économiques, dans le cadre de la stratégie 1 présentée précédemment.

#### **Des incidents techniques divers...**

Sans entrer dans le détail des hypothèses, les différents incidents peuvent être décrits par les conséquences techniques qu'ils provoquent (tableau I).

Les uns affectent la qualité des fourrages sans modification des stocks, d'autres se traduisent par une réduction des quantités produites, notamment dans le cas de retard des semis ; enfin, certains incidents cumulent des variations qualitatives et quantitatives des stocks.

Pour chaque incident, les conséquences économiques ont été calculées de deux façons :

- la production laitière n'est pas affectée : l'incident est immédiatement détecté par l'éleveur qui compense les baisses qualitatives ou quantitatives de fourrages par des achats d'aliments concentrés ou de foin ou d'ensilage de maïs ; dans ce cas, la baisse de la marge brute est due à ces achats ;
- l'incident n'est pas détecté, on estime la perte de production laitière par le déficit énergétique et azoté de la ration dû aux baisses qualitatives ou quantitatives de fourrages. Il faut noter que cette estimation de perte de production est sous estimée puisqu'on la limite à la seule période de l'année où l'incident se traduit par un déficit énergétique ou protéique.

**TABLEAU I**  
**RÉPERCUSSIONS DE QUELQUES INCIDENTS TECHNIQUES**

Type d'incident	Conséquences techniques	
	Système "Bretagne-Basse-Normandie"	Système "Pays de Loire"
<p>Numéro 1</p> <p>L'ensilage de R.G.I. est de mauvaise qualité (pluie à la récolte...)</p>	<p>- Seule la valeur alimentaire du ray-grass d'Italie ensilé diminue. Le rendement obtenu n'est pas modifié.</p>	
<p>Numéro 2</p> <p>Les pertes en conservation s'accroissent (bâche percée..) et passent de 25 à 35%</p>	<p>- Le stock d'ensilage disponible diminue, sans modification de la valeur alimentaire par kg de matière sèche restante.</p>	
<p>Numéro 3</p> <p>Retard de 15 jours à la récolte du ray-grass d'Italie</p>	<p>- La valeur alimentaire du ray-grass diminue : moindre consommation et moindre valeur énergétique et azotée. Par contre le rendement par hectare augmente en moyenne et passe de 5,5 T à 7 T de M.S.</p> <p>- Le rendement des repousses à foin ou pâture diminue. Si du maïs ensilage vient normalement après cet ensilage de R.G.I., son rendement est diminué ainsi que sa teneur en matière sèche.</p>	
<p>Numéro 4</p> <p>Retard de semis du R.G.I. après maïs</p>	<p>- Le rendement du 1er cycle ensilé au printemps suivant diminue et passe en moyenne de 5,5 T de M.S. à</p> <p style="padding-left: 20px;">4,2 tonnes pour un semis le 10 octobre</p> <p style="padding-left: 20px;">3,8 tonnes pour un semis le 20 octobre</p> <p style="padding-left: 20px;">2,8 tonnes pour un semis le 05 novembre</p>	
<p>Numéro 5</p> <p>Baisse de 10% du rendement de toutes les cultures</p>	<p>- Incidents non testés sur le système "Bretagne - Basse-Normandie"</p>	<p>- Seuls les rendements sont modifiés sans répercussion sur la valeur alimentaire des fourrages</p>
<p>Numéro 6</p> <p>"Incidents en chaîne"</p>	<p>- Incidents non testés sur le système "Bretagne - Basse-Normandie"</p>	<p>- Le R.G.I. étant semé tardivement après maïs, l'éleveur attend pour avoir un rendement suffisant au printemps et l'ensile trop tard. De ce fait le maïs est semé tardivement...</p>

### ... aux conséquences économiques variables

Les conséquences économiques des incidents, exprimées en écart de marge (produit - charges opérationnelles - frais de mécanisation), sont présentées sur la figure 4.

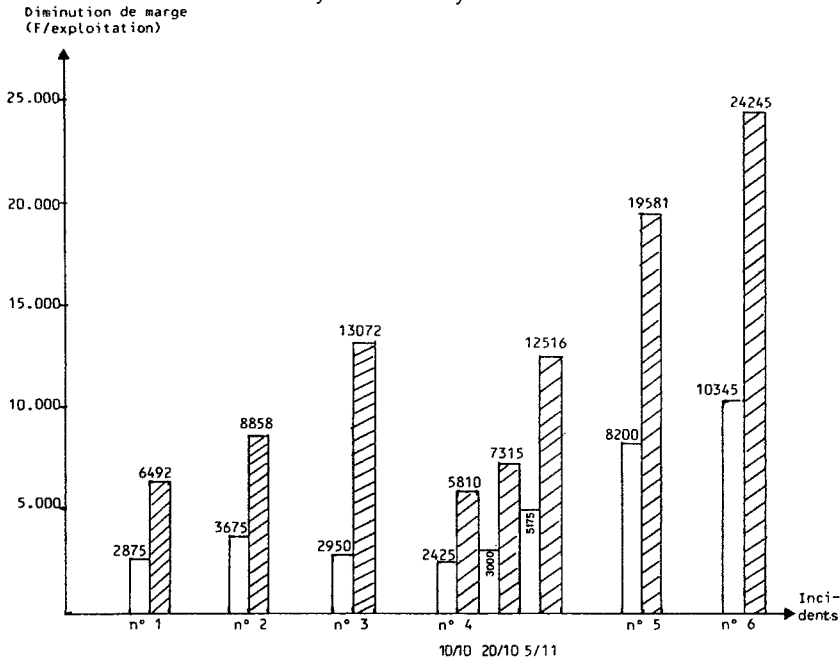
Ces variations de marges sont exprimées par rapport au système témoin « Bretagne - Basse-Normandie » ou « Pays de Loire » correspondant, rappelons-le, à 30 vaches laitières produisant 5.500 litres en moyenne sur une exploitation entièrement consacrée à la production fourragère, avec un chargement de 1,97 vaches/ha SFP. La « marge » de référence de l'exploitation « Bretagne - Basse-Normandie » est de 125.000 F, tandis que celle des « Pays de Loire » est de l'ordre de 105.000 F, la différence entre les deux « systèmes » s'expliquant principalement par le surplus de frais de récolte en Pays de Loire.

De la figure 4 ressortent les points suivants :

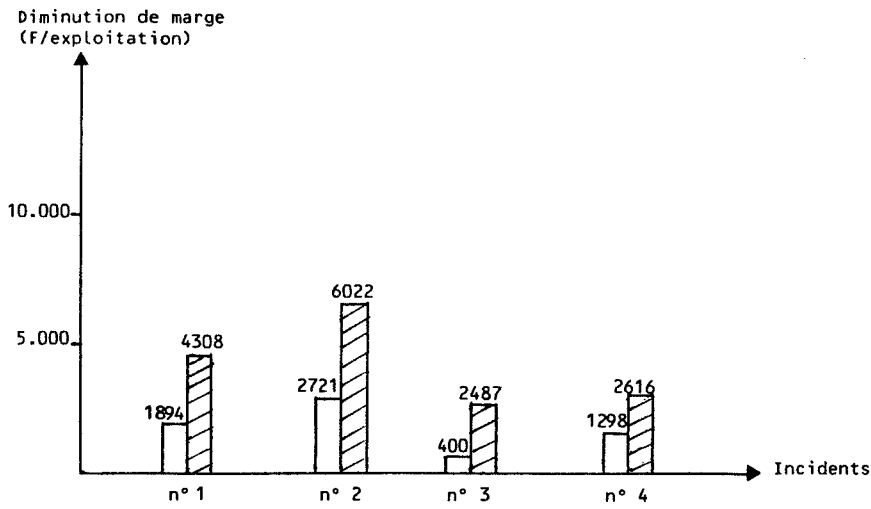
- En « Pays de Loire », le système basé sur deux plantes (ray-grass d'Italie et maïs) est très sensible aux incidents pouvant survenir sur l'une ou l'autre d'entre elles, d'autant qu'il s'agit de plantes annuelles donc à risques. Le système « breton » apparaît moins fragile, le ray-grass anglais (comme la prairie permanente) prenant une part importante pour la pâture et les incidents survenant sur le ray-grass d'Italie ou le maïs n'affectant qu'une faible part de l'alimentation, et donc du résultat économique.
- Le fait de ne pas corriger un incident par un apport de concentré supplémentaire coûte 2 à 3 fois plus cher que la correction adaptée elle-même, et ceci malgré le caractère discutable de la méthode retenue pour estimer la baisse de production laitière.
- Les incidents se traduisant par une baisse de production sont généralement plus graves sur le plan économique que ceux affectant la qualité des fourrages.
- Enfin, ces calculs montrent que les incidents de parcours, s'ils sont immédiatement perçus et maîtrisés, ne sont pas catastrophiques. Par contre, le résultat économique « décroche » rapidement si « l'incident » passe inaperçu ou si plusieurs incidents s'enchaînent, ce qui n'est pas si rare...

**FIGURE 4**  
**ÉCARTS DE MARGE PROVOQUÉS PAR**  
**LES INCIDENTS TECHNIQUES SIMULÉS**

**A - Système « Pays de Loire »**



**B - Système « Bretagne - Basse-Normandie »**



- Estimation des pertes si l'incident est immédiatement corrigé (apport d'aliments concentrés).
- Estimation des pertes économiques si l'incident se traduit par une chute de production laitière.

*Variations annuelles*



## CONCLUSION

### 1. Choix d'une stratégie à long terme

Les deux contextes étudiés « Bretagne - Basse-Normandie » et « Pays de Loire » sont très différents. Malgré des surfaces légèrement inégales entre les exploitations type (24,0 ha en « Pays de Loire » ; 22,7 ha en « Bretagne - Basse-Normandie »), les résultats obtenus sont nettement en faveur du contexte « Bretagne - Basse-Normandie ». Ceci n'est pas surprenant : les rendements y sont supérieurs et les conditions climatiques permettent une longue saison de pâturage, réduisant les besoins en ensilage d'herbe et évitant la culture du ray-grass d'Italie en dérobé.

Dans ces deux contextes, les « stratégies de gestion technique » mises en comparaison se comportent cependant de façons relativement similaires.

Nous dégageons ci-dessous quelques tendances :

#### — *Intérêt du blé*

Dans les deux cas, selon l'indicateur économique, la meilleure stratégie consiste à maintenir un chargement élevé sur la surface fourragère principale tout en réduisant celle-ci à 87 % de la S.A.U., pour introduire 13 % de blé. Par rapport à une attitude consistant à saturer la surface de l'exploitation en fourrages, le gain au terme des dix années est de 82.000 F en « Pays de Loire » et de près de 50.000 F en « Bretagne - Basse-Normandie ». D'un point de vue technique, rappelons que l'introduction de cette céréale dans l'assolement fourrager permet un gain de 24 % en « Pays de Loire » et de 54 % en « Bretagne - Basse-Normandie » sur le rendement de la première coupe ensilage du ray-grass d'Italie suivant, par rapport à un semis après maïs.

#### — *Intérêt variable des stocks de sécurité*

Cette attitude est la plus efficace pour ne pas devoir acheter de fourrage à l'extérieur. Aussi, avant de porter un jugement, est-il nécessaire de savoir cas par cas si l'achat de maïs sur pied est localement possible les années où les rendements sont faibles (ils le sont également chez les

voisins). Si les achats ne sont pas possibles, cette attitude est à retenir. En cas de difficultés de trésorerie, ce schéma est également à envisager.

Par contre, si des achats extérieurs sont possibles, la sécurité coûte cher principalement en « Pays de Loire » car elle se traduit par une baisse de chargement et une réduction de l'indicateur économique. Le volume du stock peut également être réduit, mais deux mois de stock en « Pays de Loire » et un mois en « Bretagne - Basse-Normandie » correspondent à l'importance de la variabilité des rendements du maïs dans ces deux régions.

— *Peu d'intérêt à étendre la surface fourragère principale à toute la S.A.U. avec un chargement maximum...*

Aussi bien en « Bretagne - Basse-Normandie » qu'en « Pays de Loire » cette attitude est au mieux égale à d'autres solutions qui requièrent moins de dépenses et moins de main-d'œuvre.

... *Mais des écarts relativement faibles entre stratégies*

Si l'on considère le solde annuel moyen de trésorerie, les écarts entre stratégies sont faibles : maximum 17.000 F, soit 720 F par hectare et on peut convenir que les stratégies ne se différencient guère. Il est alors intéressant d'analyser séparément produits et charges annuels et de les replacer dans le contexte financier de chaque exploitation. En cela, cette approche « dynamique » de la gestion d'un système apporte des informations supplémentaires par rapport aux modélisations plus classiques. Elle permet également d'insister auprès des agriculteurs sur l'intérêt d'une connaissance approfondie de chaque parcelle de l'exploitation : potentialités (réserves en eau, hydromorphie), portance (jours disponibles) afin de juger si le chargement de l'exploitation est élevé (ruptures de stocks fréquentes), normal ou faible. Elle permet ensuite de proposer quelques règles de bonne gestion en soulignant l'importance du bilan fourrager après la récolte du maïs ou du ray-grass d'Italie : *prévision des surfaces en ray-grass d'Italie, en blé..., pour éviter les stocks trop importants et non valorisables ou anticiper les ruptures.*

*Variations annuelles*

## 2. La gestion à court terme

Si le manque à gagner entre deux stratégies à long terme ne dépasse pas 700 F/ha et par an, le manque à gagner lié à une mauvaise maîtrise d'un incident technique annuel peut atteindre près de 2.000 F par hectare. On retrouve ici un résultat assez général : tout système fourrager (ou toute stratégie) peut être intéressant s'il est bien conduit.

Une bonne conduite passe comme précédemment par un « état des lieux » périodique, notamment au moment des ensilages : une chute de production laitière coûte 2 à 3 fois plus cher que la correction d'une ration par un achat extérieur (dans le rapport de prix actuel entre lait et aliments concentrés).

Enfin, il est intéressant de noter qu'un incident se traduisant par une variation de la qualité d'un fourrage est moins pénalisant qu'un incident se traduisant sur la quantité produite.

J. MATHIEU, G. MORICE,  
I.T.C.F.

Cette étude a été réalisée à l'occasion du Forum des Fourrages de l'Ouest par :

M. H. CHÂTELAIN, I.N.R.A.,  
*Laboratoire d'Économie Rurale, Grignon (Yvelines)* ;  
D. GAY, EDE du Morbihan ;  
A. HONORÉ, E.S.A. d'Angers ;  
G. LEMAITRE, EDE du Maine-et-Loire ;  
J. MATHIEU et G. MORICE (I.T.C.F.).

**ANNEXE**  
**RÉSULTATS ÉCONOMIQUES DES DEUX SYSTÈMES**

**A - « Pays de Loire »**

Stratégie	Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
N° 1 (45 V.L.)	Produits	399.868	398.901	398.901	425.534	409.477	409.942	420.376	398.901	415.599	405.328	4.082.827
	Dépenses	274.855	301.563	303.827	274.870	273.751	273.759	274.394	291.837	274.382	291.317	2.834.455
	Solde (I.E.)	125.213	97.338	95.074	150.564	135.726	136.183	145.982	107.064	141.217	114.011	1.248.372
N° 2 (39 V.L.) + 2 mois stock de sécurité	Produits	347.764	345.387	345.387	380.019	372.235	372.954	380.308	352.745	379.148	354.755	3.630.702
	Dépenses	240.403	244.362	242.975	241.309	240.418	240.448	241.014	243.850	241.080	242.777	2.418.646
	Solde (I.E.)	107.361	101.025	102.412	138.710	131.817	132.506	139.294	108.895	138.068	111.978	1.212.056
N° 3 (39 V.L.) + blé assolé (maïs à 33% MS)	Produits	372.258	358.077	365.490	394.454	379.373	381.707	385.575	367.563	393.540	371.856	3.769.893
	Dépenses	237.278	260.772	259.773	237.390	236.612	236.310	236.952	249.172	237.113	247.959	2.439.331
	Solde (I.E.)	134.980	97.305	105.717	157.064	142.761	145.397	148.623	118.391	156.427	123.897	1.330.562
N° 4 (39 V.L.) + céréales vente (maïs à 30% MS)	Produits	363.313	351.732	355.438	366.849	371.371	373.575	378.186	358.228	381.578	361.370	3.681.650
	Dépenses	239.121	254.399	256.927	239.377	238.328	238.336	238.792	245.918	238.865	245.835	2.435.898
	Solde (I.E.)	124.192	97.333	98.511	147.472	133.043	135.239	139.404	112.310	142.713	115.535	1.245.752

**B - « Bretagne - Basse-Normandie »**

Stratégie	Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
N° 1 (48 V.L.)	Produits	425.192	425.192	425.192	425.192	425.192	425.192	425.192	425.192	425.192	425.192	4.215.920
	Dépenses	248.773	252.201	248.362	258.413	243.718	246.643	243.718	248.712	243.706	252.352	2.486.598
	Solde (I.E.)	176.419	172.991	176.830	166.779	181.474	178.549	181.474	176.480	181.486	172.840	1.765.322
N° 2 (44 V.L.) (1 mois de stock de sécurité) Vente maïs Four.	Produits	412.618	389.868	389.868	406.118	397.993	389.868	406.566	406.768	415.400	389.868	4.004.935
	Dépenses	224.132	225.431	227.509	222.876	224.001	220.839	224.739	227.206	224.393	227.552	2.248.678
	Solde (I.E.)	188.486	164.437	162.359	183.242	173.992	169.029	181.827	179.562	191.007	162.316	1.756.257
N° 3 (42 V.L.) Blé assolé	Produits	389.549	387.555	394.764	387.755	390.247	391.409	386.858	390.778	401.839	409.933	3.930.687
	Dépenses	211.285	210.762	223.891	208.989	209.593	209.118	210.245	211.023	208.599	215.305	2.118.810
	Solde (I.E.)	178.264	176.793	170.873	178.766	180.654	182.291	176.613	179.755	193.240	194.628	1.811.877
N° 5 (45 V.L.) Diminution part du maïs	Produits	398.715	398.715	398.715	398.715	398.715	398.715	398.715	398.715	405.040	409.698	4.004.458
	Dépenses	232.352	236.928	253.646	231.813	232.180	235.347	235.254	235.044	232.103	241.385	2.366.032
	Solde (I.E.)	166.363	161.787	145.069	166.902	166.555	163.368	163.461	163.671	172.937	168.313	1.638.426

*Variations annuelles  
de systèmes fourragers*