

Typologie des exploitations et diagnostic sur l'assolement fourrager. Cas du Marais de Rochefort

A. Capillon¹, G. David¹, A. Havet²

Le travail présenté ici s'inscrit dans le cadre d'un essai d'amélioration des méthodes d'analyse de groupe, couramment pratiquées par les organismes locaux de développement (SEBILLOTTE*, 1985). A partir de l'expérience acquise au sein de la Chaire d'agronomie de l'I.N.A.-P.G. (CAPILLON et MANICHON, 1979 ; CAPILLON et SEBILLOTTE, 1980 ; CAPILLON, 1985) et des travaux du Domaine I.N.R.A. de Saint-Laurent-de-la-Prée (Collectif, 1980 ; LAPORTE et al., 1984) qui associent enquêtes ou suivis d'exploitations à l'expérimentation, la démarche proposée sera fondée sur les typologies de fonctionnement.

Dans un premier temps, une typologie des exploitations du Marais de Rochefort (Charente-Maritime), basée sur leur stratégie, a été réalisée (CAPILLON et al., 1987). Dans une étape suivante, cette typologie a permis de porter un diagnostic

* : Travail réalisé dans le cadre d'une convention avec le ministère de l'Agriculture : « Études sur les méthodes de comparaisons d'exploitations et leur utilisation ».

MOTS CLÉS

Diagnostic, exploitation agricole, fonctionnement d'exploitation, indicateur de fonctionnement, Marais de Rochefort, Poitou-Charentes, sécurité fourragère, système fourrager, trajectoire d'évolution, typologie d'exploitation.

KEY-WORDS

Diagnosis, evolutive path, farm, farm management, farm type determination, forage security, forage system, indicator of working, Marais de Rochefort, Poitou-Charentes.

AUTEURS

- 1 : INA-PG, Chaire d'Agronomie, 16, rue Claude-Bernard, 75231 Paris Cedex 05.
- 2 : INRA SAD/INA-PG 78850 Thivernal-Grignon.

sur l'assolement fourrager. Pour cela, sont proposés des indicateurs de conduite technique correspondant aux stratégies mises en œuvre au sein de chaque type.

La comparaison des processus de production et des résultats des diverses exploitations est utilisée pour cerner les valeurs des paramètres qui correspondent aux objectifs et aux possibilités propres à chaque type de fonctionnement.

Après avoir rapidement présenté les types d'exploitations identifiés, on proposera des indicateurs stratégiques de fonctionnement aboutissant à une grille de diagnostic pour les exploitations de la région ayant un avenir. Puis, on envisagera des possibilités d'affinement du diagnostic, notamment par la mise au point d'indicateurs tactiques, et on fera ressortir les principaux éléments d'une démarche générale de raisonnement pour l'analyse des exploitations dans une petite région.

1. Les exploitations

Le Marais de Rochefort (Charente-Maritime) correspond au comblement d'anciens golfes marins qui couvrent 22 000 ha de Surface Agricole Utile (SAU), et comporte 670 exploitations dont 210 de plus de 50 ha (R.G.A., 1979). Parmi les 40 exploitations enquêtées (ayant plus de 50 ha, avec au moins une partie de l'activité consacrée à l'élevage), les trois quarts produisent du lait.

La démarche consiste à identifier des groupes d'exploitations assez semblables entre elles pour présenter les mêmes caractéristiques de fonctionnement et, par là, être redevables des mêmes types d'actions techniques. Pour ce faire, il est nécessaire de recourir à l'enquête. En effet, les statistiques nationales ou locales n'apportent pas assez de renseignements concernant les productions et leur conduite (en particulier, il n'existe pas de statistiques relatives aux systèmes de culture) et ne permettent pas de mettre en évidence le fonctionnement des exploitations.

Pour chaque enquête, on collecte des données sur l'état actuel ou passé du système de production et on reconstitue les processus de prise de décision de l'agriculteur : on met en évidence le *fonctionnement* de chaque exploitation et l'*évolution* qu'elle a suivie.

● Typologie et évolution

En se fondant principalement sur la taille des exploitations et sur l'importance relative des différentes productions et leurs niveaux d'intensification, on a défini 9 types de fonctionnement (figure 1) et proposé une clé d'identification de ceux-ci à partir de critères simples (figure 2).

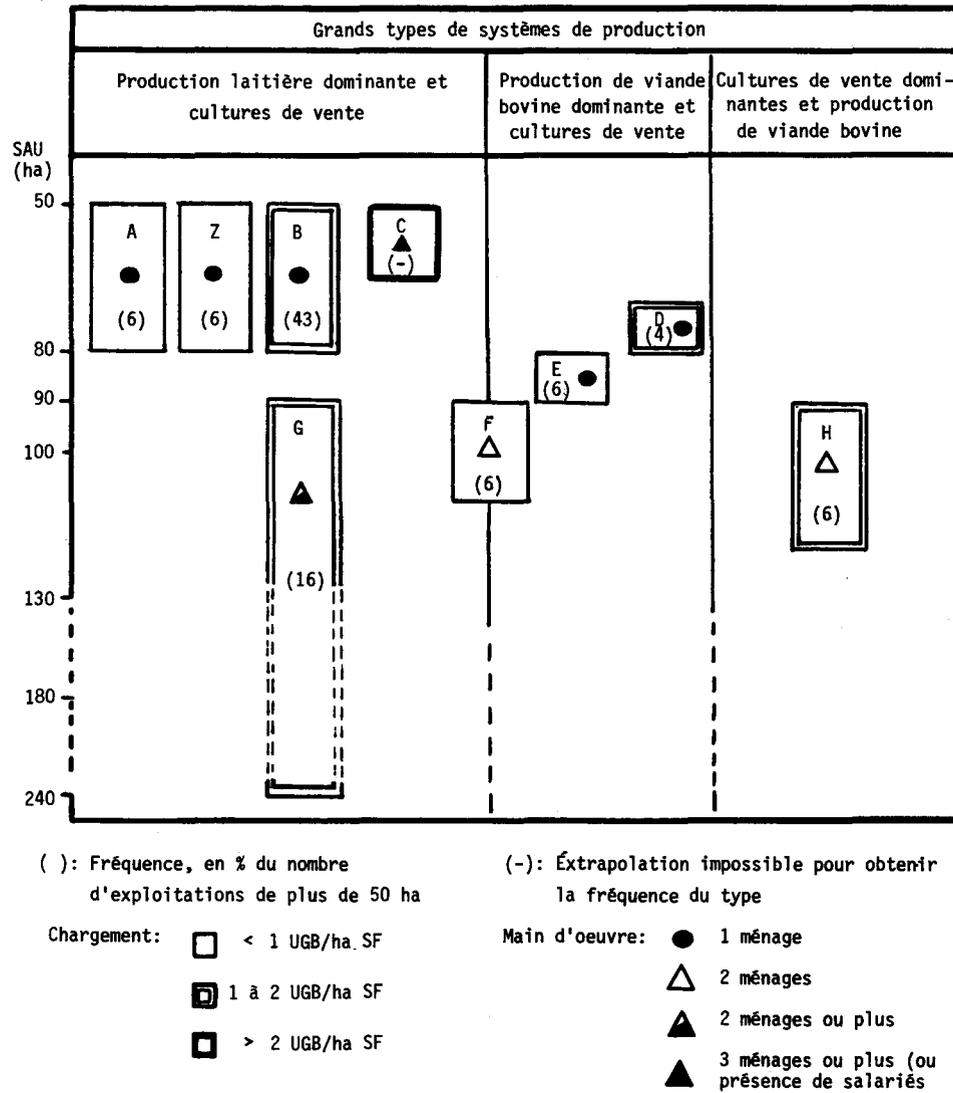


FIGURE 1 : Présentation schématique des principales caractéristiques des types de fonctionnement d'exploitations du Marais de Rochefort et fréquences régionales

FIGURE 1 : Schematic representation of the main characteristics and regional frequencies of the different operation types

SAU (ha)	Nombre de VL	Production laitière /VL	Type de troupeau allaitant	CV/SAU (%)	Composition et chargement de la SF	TYPE
45 - 90	25	< 3500 l				A
	25 à 40	< 3500 l				Z
		> 3500 l			PN = 50 à 70% SF Chargement < 1 UGB/ha SF	F
					PN 50% SF Chargement > 1 UGB/ha SF	B
	50	> 5000 l				C
	0	-		25 - 30 VA + taurillons	≥ 35	
40 VA				< 20		E
> 90	40	> 4500 l				G
	40	3500 à 4500				F
	0	-	Quelques mères et/ou quelques jeunes en croissance-engraissement	> 80		H

FIGURE 2 : Clé d'identification des types de fonctionnement des exploitations

FIGURE 2 : Identification key for the different operation types

Trois modalités d'évolution ont été dégagées à partir d'une situation où la production laitière était partout présente :

— Intensification des productions existantes (Types B et F : 25 à 40 vaches laitières) à partir des types « anciens », encore présents aujourd'hui (Types A et Z : environ 25 vaches laitières).

— Forte orientation vers la production laitière, exclusive (Type C : environ 50 vaches laitières) ou non (Type G : environ 40 vaches laitières).

— Abandon de la production laitière :

* après intensification de celle-ci, et adoption de systèmes de production soit tournés vers la production de viande bovine et de cultures de vente (à parts à peu près égales) quand la SAU est inférieure à 90 ha (Type D : 25 à 30 vaches allaitantes + taurillons), soit essentiellement « céréaliers » : la constitution d'un atelier viande de taille réduite permet alors de valoriser la surface toujours en herbe obligatoire pour les exploitations de plus forte SAU (Type H : quelques animaux en engraissement) ;

* pour valoriser un élevage de vaches allaitantes conduit de façon peu intensive (Type E : 40 vaches allaitantes).

● Des situations contrastées pour l'avenir

Si l'on se réfère à l'avenir des différentes exploitations, on peut distinguer 4 situations :

— *Des fonctionnements condamnés à terme faute de succession* (Types A, Z, E : 18 % des exploitations) : l'appareil de production est ancien et aucun investissement n'a été fait depuis de nombreuses années. La maîtrise technique est faible : rendements et chargements sont médiocres. Le troupeau est constitué d'animaux de race mixte et, selon les types, l'accent est mis plutôt sur la production laitière, les cultures de vente ou la production de viande bovine. Dans l'hypothèse d'une succession, il faudrait envisager de modifier profondément le système.

— *Des systèmes performants mais très exigeants* qui doivent s'adapter aux nouvelles données du contexte économique. Les types C et G (16 % des exploitations), dans lesquels l'affouragement repose sur des systèmes de culture intensifs, donc coûteux, sont très menacés par l'application des quotas laitiers. Pour que de tels systèmes se maintiennent, la main-d'œuvre doit rester abondante. Dans le cas inverse, ou en cas d'évolution économique défavorable, un atout de ces exploitations est d'avoir construit un appareil de production moderne — pour les cultures et pour les animaux — qui permet d'envisager d'éventuelles reconversions. Dans le type C (spécialisation laitière), la production de lait par vache est proche de 6 000 kg et le chargement dépasse 2,5 UGB/ha de surface fourragère. Dans le type G (lait + cultures de vente sur une grande surface), ces deux critères sont respectivement de 5 000 kg et 1,2 UGB/ha de surface fourragère. Dans les deux cas le troupeau est constitué de vaches laitières sélectionnées appartenant à des races spécialisées.

— *Des systèmes à base de productions végétales et de viande bovine* qui doivent s'adapter aux conditions de marché (Types D et H : 17 % des exploitations) : comme précédemment, l'appareil de production est moderne et de bonnes performances sont nécessaires pour compenser un niveau de charges élevé. Dans cette optique, la recherche de créneaux intéressants (cultures à introduire) et la commercialisation des produits (achats de broutards, vente de taurillons) sont des activités importantes pour le maintien de ces types. Dans le type D (viande bovine + cultures de vente), le chargement varie autour de 2 UGB/ha de surface fourragère, plus des deux tiers des terres hautes étant consacrés aux cultures de vente. Dans le type H (cultures de vente dominantes), les surfaces consacrées aux fourrages n'occupent que 10 % des terres labourables.

— *Des exploitations laitières de taille moyenne* (Types B et F* : 49 % des exploitations) : la production de lait est dominante (environ 5 000 kg par vache), parfois complétée par un engraissement des animaux issus du troupeau laitier ; les cultures de vente occupent au maximum un tiers des terres labourables. Les performances techniques peuvent être améliorées, notamment par l'aménagement du milieu et des conditions de travail. Mais le problème de la rentabilité de tels investissements va alors se poser dans le contexte actuel, et on ne voit guère comment on pourra pérenniser ces systèmes (lait + cultures de vente sur une surface moyenne) qui fournissent l'essentiel de la production laitière locale.

2. Choix d'indicateurs stratégiques

La typologie de fonctionnement a permis de dégager des indicateurs directement issus des stratégies définissant les types, c'est-à-dire les orientations à moyen terme des productions et des principaux moyens mis en œuvre. Le *diagnostic* que l'on veut formuler concerne *l'adéquation entre les objectifs de production* (confirmés par les investissements réalisés pour l'élevage) *et les choix faits en matière de système fourrager*.

● S'affranchir des risques de sécheresse : une stratégie et un élément discriminant des exploitations

Les caractéristiques suivantes du milieu physique rendent l'agriculture tributaire du risque de sécheresse :

— déficit climatique important (50 mm de réserve utile sont épuisés 1 an sur 2 au 1^{er} mai et 4 ans sur 5 au 1^{er} juillet ; 100 mm sont épuisés 1 an sur 2 au 20 mai et 4 ans sur 5 au 20 juillet),

— terres hautes à faible réserve utile (terres de groies d'Aunis),

— prairie naturelle, à faible profondeur d'enracinement, implantée en marais desséché, non aménagé.

Ce constat est valable pour tous les types ; il n'y a pas, en effet, de localisation privilégiée des types selon les terrains.

Les pratiques des agriculteurs tiennent compte des caractéristiques du milieu ; cela apparaît dans :

* : Le Type F comprend des exploitations en phase d'évolution ; l'hétérogénéité qui en résulte ne permet pas de poursuivre l'analyse.

— *La localisation des successions de cultures selon les différents types de terrains* : les successions les moins exigeantes sont situées sur les terrains les moins favorables : prairies naturelles pour un tiers en marais mouillé et la moitié en marais desséché ; successions comportant des céréales avec pour tête de rotation le tournesol ou le colza, pour les trois quarts en terres hautes superficielles (réciproquement, ces terrains sont occupés à 75 % par ces successions). A l'opposé, les successions plus exigeantes sont localisées sur le marais mouillé et les terres hautes irriguées : le maïs en continu occupe 40 % de chacun de ces deux types de terrains, et les trois quarts des successions maïs-blé-ray-grass dérobé et maïs-prairies temporaires sont en terres hautes irriguées. Pour la culture du maïs en marais mouillé, on note donc que l'absence de déficit hydrique l'emporte sur les inconvénients liés à l'excès d'eau : implantation et donc récolte tardives.

— *Les investissements consentis en forage et en matériel d'irrigation* : bien évidemment, la possibilité d'introduire l'irrigation, mais aussi sa nécessité, apparaissent liées aux types (LAPORTE et al., 1984). Concernant la possibilité d'irriguer, il faut disposer d'un parcellaire un tant soit peu groupé, mais aussi de moyens financiers et de main-d'œuvre suffisants. Ces investissements semblent possibles sur une surface conséquente (> 10 ha) dans les types orientés principalement vers les productions de lait, de viande ou les cultures de vente (C, G, D et H) ; plus limités dans le type B (lait + cultures de vente sur une surface moyenne < 10 ha) ; non envisageables ou exceptionnels dans les types A, Z et E (production de lait ou production extensive de viande bovine) (figure 3). En ce qui concerne la nécessité d'irriguer, la liaison au type se fait par le biais des objectifs de production : pour les types orientés vers la production laitière (C et G), les investissements consentis dans le troupeau et l'équipement d'élevage imposent le maintien d'un fort niveau de performances, difficile à atteindre sans une surface importante mise hors risque de déficit hydrique.

Types	Cultures	Surfaces					
B	maïs ensilage exclusivement	H4					
C	maïs ensilage + dérobées (2/3 à 100 % de la surface irriguée) + PT ou PA	G7					
D	maïs ensilage (2/3) + PT ou PA (1/3)	G6 H1					
G	maïs ensilage + éventuellement dérobées	G5 C3					
H	cultures de vente + < 20 % en PT ou PA	B6	G2	C2			
		B3	G1	D2	H2	H3	
		B2	D1	Z2	C1	G3	
		< 10 $10-20$ $20-30$ $30-40$ $40-50$ > 50 ha					

FIGURE 3 : Nature et surfaces de cultures irriguées dans les exploitations étudiées (chaque exploitation est identifiée par la lettre du type et un numéro d'ordre)

FIGURE 3 : Irrigated lands on each farm : crops and areas (each farm is identified by the farm type's letter and a number)

En conséquence, on propose de caractériser toutes les exploitations par un indice de « sécurité » (I_s) qui représente la part des besoins fourragers du troupeau qui peut être couverte par la production potentielle des surfaces hors déficit hydrique climatique (marais mouillé cultivé et surfaces irriguées). Les modalités de calcul figurent au tableau 1.

Ont été considérés comme constituant une sécurité :

- . les cultures fourragères en terres hautes irriguées (maïs ensilage, prairies, cultures dérobées)
- . le maïs ensilage en marais mouillé (ou desséché dans de rares cas)

La production des surfaces fourragères a été exprimée en UF.

$$I_s = \frac{\sum_i \alpha_i T_i + \sum_j \alpha_j M_j}{\text{Besoins annuels du cheptel (UF)}}$$

T_i = surface de la culture i en terre haute irriguée
 M_j = surface de la culture j en marais mouillé
 α_i, α_j = productivité de la culture dans le milieu considéré

Les valeurs de α sont les suivantes :

fourrages	maïs ensilage	ray-grass italien luzerne, fétuque dactyle	ray-grass italien dérobé	cultures dérobées de : colza, choux, avoine, seigle
(UF/ha)	8 400	6 000	3 000	2 250

Ces coefficients α intègrent une estimation à 20 % de pertes au silo ou au pâturage et une transformation optimale par le troupeau. Ils proviennent des données d'enquêtes ou d'expérimentations obtenues au Domaine de Saint Laurent de la Prée (JEANNIN et al., 1973 ; LAFON et al., 1984 ; LAPORTE et al., 1984).

Pour toutes ces cultures, les niveaux de production par hectare correspondent aux conduites intensives, c'est-à-dire aux pratiques des types B, C, D, G et H. Ces valeurs ne concernent pas A, Z et E qui, par ailleurs, n'irriguent pas et ne pratiquent pas de maïs en marais mouillé

Dans cette approche, on n'a pas différencié les rendements selon les terrains (terre haute irriguée ou marais aménagé). Compte tenu de l'absence de déficit hydrique, les valeurs de α prises ici sont réalistes dans différents milieux. On a négligé les risques de mauvaise implantation du maïs en marais mouillé, liés à un excès d'eau au printemps. On a estimé que les chutes de rendement correspondantes sont minimes en regard de celles dues au déficit hydrique en terres hautes non irriguées.

TABLEAU 1 : Modalités de calcul de l'indice de sécurité de la production fourragère (I_s)

TABLE 1 : Computation of the security index (I_s) for the forage productions

Dans tous les types où les cultures de vente sont secondaires, l'irrigation et le marais mouillé, quand il y en a, sont exclusivement réservés aux productions fourragères ; les productions animales étant importantes dans ces exploitations,

l'indice Is représente bien une stratégie de choix de système de production. En revanche, quand les cultures de vente sont dominantes (type H), l'irrigation en terres hautes est exclusivement consacrée aux cultures de maïs grain et de tournesol destinées à la vente, et l'indice Is n'a alors pas la même signification, compte tenu de la faible importance des productions animales dans ces systèmes.

Globalement, pour les exploitations ayant un indice Is non nul, mais inférieur à 20 %, c'est le marais mouillé qui confère seul la sécurité.

Mis à part certaines exploitations (D3 et G7* ; G4 dont on discutera en annexe 1), les types orientés vers la production de lait ou de viande (C, D et G) ont un indice Is supérieur à 40 % pour lequel la production des surfaces irriguées est toujours pour plus de 50 %. Dans ces types où la production est intensifiée, la maîtrise de l'affouragement (régularité, qualité) est un choix stratégique.

Dans le type B (lait + cultures de vente sur une surface moyenne), les trois exploitations ayant le niveau de performances le plus important ont un indice Is compris entre 20 et 40 %, l'irrigation intervenant pour plus de 70 %. Les sept autres exploitations n'irriguent pas les cultures fourragères : cinq ont un indice Is nul et deux obtiennent un indice compris entre 10 et 20 % grâce à la présence du marais mouillé.

Les types A, Z et E (lait ou viande extensif) ont un indice nul (à l'exception de Z2 qui dispose de marais mouillé). Ce choix est cohérent avec les faibles objectifs de production de lait ou de viande affichés dans ces exploitations.

Pour le type H (cultures de vente dominantes), qui irrigue essentiellement le maïs et le tournesol vendus, le marais entre pour plus de 80 % dans l'indice de sécurité Is qui varie entre 25 et 45 % (à l'exception de H6 où Is est nul et où le troupeau est en voie de disparition).

● **La composition de l'affouragement : maïs ensilage et risques encourus**

L'importance du maïs ensilage rend compte du niveau actuel d'intensification, cet aliment représentant la plus forte production potentielle d'énergie à l'hectare et une forte concentration énergétique, nécessaire à l'alimentation d'animaux performants. La production potentielle d'Unités Fourragères (UF) par hectare de

* : D3 : cette exploitation est en évolution vers le type D ; elle prévoit la mise en place de l'irrigation du maïs ensilage.

G7 : cette exploitation en GAEC prépare le départ en retraite d'un des associés. Elle développe une stratégie de simplification du travail par accroissement des cultures de vente et du troupeau allaitant et diminution des effectifs laitiers.

maïs ensilage est en effet de 40 % supérieure à celle des prairies temporaires ou artificielles (tableau 1).

Son utilisation dans les rations hivernales des vaches laitières, par exemple, croît avec la taille du troupeau, mais surtout avec le degré de spécialisation de la production. Dans le même sens, la distribution estivale de maïs ensilage, pour pallier le déficit de production des prairies, est plus fréquente dans les types les plus intensifs (cf. annexe 2).

La contribution du maïs ensilage décroît dans les exploitations laitières, du type C (spécialisation laitière) au type G (lait + cultures de vente sur une grande surface) ; elle est encore plus faible pour le type B (lait + cultures de vente sur une surface moyenne) et enfin dans les types A et Z (lait extensif). La même tendance est observée pour les troupeaux producteurs de viande bovine : contribution plus faible du maïs dans le type E (viande extensive).

Le poids du maïs récolté en ensilage en terres hautes irriguées et en marais mouillé est dominant dans l'indice de sécurité. Ainsi, sur 21 exploitations ayant un Is non nul, 14 d'entre elles — soit 67 % — ne doivent cette sécurité qu'à la culture du maïs. Pour les autres, cette culture contribue pour plus de 60 % à la valeur de l'indice et le reste correspond à la présence de cultures dérobées avant maïs irrigué pour le type C (spécialisation dans la production laitière) et 2 exploitations du type G (lait + cultures de vente sur une grande surface), ou à l'existence de prairies temporaires irriguées dans les exploitations du type D (viande bovine + cultures de vente).

La part de maïs ensilage produit « en sec » dans la couverture des besoins énergétiques des troupeaux peut être considérée comme un *indicateur de risque* (Ir) tant pour la conduite des troupeaux performants (vis-à-vis de la concentration énergétique des fourrages grossiers) que pour la couverture des besoins totaux d'affouragement.

3. Proposition et utilisation d'une grille de diagnostic

● La grille proposée

La prise en compte simultanée de l'indice de sécurité et de la part de l'affouragement couverte par le maïs produit en sec permet de situer chaque type de fonctionnement. La place occupée par les exploitations de chaque type rend compte des deux aspects suivants de la stratégie des exploitants, aspects jugés importants après analyse des enquêtes :

- la sécurité potentielle en matière de production fourragère,
- les risques liés à la pratique de l'ensilage de maïs en terres non irriguées.

Dans l'optique d'un diagnostic, ces deux indicateurs doivent être utilisés pour des comparaisons au sein de chaque type ; on ne peut, en effet, négliger les atouts et les contraintes stratégiques qui sont spécifiques de chaque type et qui fixent les possibilités et la nécessité d'artificialiser le milieu ou d'employer plus ou moins le maïs ensilage selon les élevages (lait ou viande), les niveaux de production visés, les commodités liées aux bâtiments, la proportion de marais et notamment celle de marais mouillé...

● Définition de valeurs références

La figure 4 présente les valeurs prises par les deux indicateurs pour toutes les exploitations enquêtées. Pour chacune d'entre elles, au sein d'un type de fonctionnement, on a opéré un diagnostic sur l'adéquation de la mise en œuvre des pratiques d'assolement fourrager avec les stratégies poursuivies. La comparaison « intra type » permet d'aboutir aux valeurs références : elles sont obtenues en se

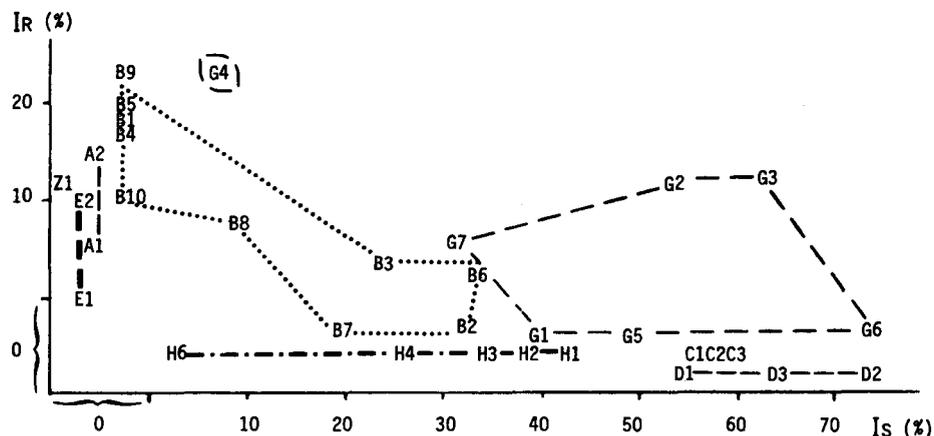


FIGURE 4 : Localisation des types dans la grille de diagnostic : indice de sécurité et contribution du maïs ensilage produit « en sec » à l'affouragement total

Is (Indice de sécurité) : Part des besoins couverte par la production potentielle des surfaces hors déficit hydrique (en %)

Ir (Indice de risque) : Part des besoins couverte par le maïs ensilage cultivé en sec (en %)

FIGURE 4 : Localization of the different types in the diagnostic table : security index and contribution of silage maize grown under dry conditions to total fodder requirements

Is (Security index) : potential of areas with no lack of water supply expressed as a percentage of total forage requirements

Ir (Risk index) : silage maize grown under dry conditions, as a percentage of total forage requirements

Types	Valeurs-références	
	Is Part des besoins couverte par la production potentielle des surfaces hors déficit hydrique	Ir Part des besoins couverte par le maïs-ensilage cultivé en sec
C	50-60 %	0
D	> 50 %	< 10 %
G	40-65 %	< 10 %
B	25-35 %	<< 10 %
A Z E	0 %	< 15 %

TABLEAU 2 : Valeurs références des indicateurs selon les types d'exploitation

TABLE 2 : Reference values of the indicators for the different farm types

basant uniquement sur les exploitations dans lesquelles la mise en œuvre des pratiques est la plus conforme aux stratégies visées.

Une illustration de cette démarche est donnée en annexe 2 pour les types B et G (lait + cultures de vente sur des surfaces moyennes et grandes) ; les valeurs références obtenues sont présentées tableau 2.

Dans les exploitations spécialisées en production laitière (type C), la valeur référence de Is (50-60 %) traduit la recherche d'une sécurisation absolue de l'affouragement vis-à-vis de la sécheresse pour l'ensemble du troupeau : la culture du maïs en sec est exclue. Il en est de même pour le type D (viande bovine + cultures de vente) et les valeurs de Is restent supérieures à 50 %, variant selon la proportion de taurillons dans l'effectif total du troupeau.

Pour les exploitations du type G (lait + cultures de vente sur une grande surface), Is est compris entre 40 et 65 % et la part du maïs cultivé en sec reste inférieure à 10 % : par rapport aux exploitations spécialisées (type C), l'acceptation d'un niveau de risque supérieur est le plus souvent compensée par un chargement plus faible.

Dans le type B (lait + cultures de vente sur une surface moyenne), trois groupes d'exploitations sont repérables, correspondant à des degrés d'intensification différents qui sont en fait autant de stades d'évolution depuis l'installation jusqu'à un fonctionnement stable pendant plusieurs années. C'est à partir de ce dernier stade que l'on a défini les valeurs des indicateurs pour le type : Is compris entre 25 et 35 %, contribution du maïs cultivé en sec voisine de 5 %. Si les capacités d'investissement ne permettent pas de lever les contraintes à l'irrigation, il faut

renoncer à des objectifs de production élevés : l'indice I_s reste alors faible ou nul et la contribution du maïs proche de 20 % des besoins totaux.

Dans les types A, Z et E (lait ou viande extensif), l'indice de sécurité I_s est nul, avec une part de l'ensilage de maïs comprise entre 5 et 15 %. Le recours au maïs, même produit en sec, est donc faible : ces exploitations, dont le niveau de production est faible, n'ont pas besoin d'aliments à forte concentration énergétique pour réaliser leurs objectifs.

Ces valeurs références intègrent des caractéristiques de structure et de fonctionnement de l'exploitation (compatibilités du parcellaire avec l'irrigation et de la surface en maïs irrigué avec l'offre en main-d'œuvre, par exemple). Elles supposent également que l'agriculteur obtienne sur ses surfaces fourragères des rendements, valorisés par l'ensemble de la chaîne d'utilisation (pâturage, stockage) et transformés par les animaux, qui soient de l'ordre de grandeur des paramètres de calcul de I_s (tableau 1). Ces derniers apparaissent raisonnables dans la région de Rochefort pour l'ensemble des types B, C, D, G et H (ensemble des types non extensifs).

● Quelques pistes pour affiner le diagnostic

Avec les *indicateurs stratégiques* on juge de la compatibilité entre atteinte des objectifs, choix des spéculations et existence de moyens de production non modifiables à court terme. Dans le prolongement de la logique de cette approche, il faudrait donc concevoir des *indicateurs tactiques* permettant de discuter des modes d'utilisation de ces moyens dans le cadre d'un atelier ou d'une culture. En effet, ce sont souvent des différences dans les conduites des troupeaux ou des cultures qui expliquent les écarts entre les valeurs réelles des indicateurs obtenues dans les exploitations et les valeurs références du type correspondant.

A titre d'exemple, il faudrait répondre aux questions suivantes :

— Dans le *type B* (lait + cultures de vente sur une surface moyenne), la part des fourrages produits sans sécurité par rapport à la sécheresse d'été est importante : comment les agriculteurs parviennent-ils à maîtriser les aléas climatiques par la conduite du système fourrager ? Quelles sont les liaisons entre sensibilité de ce système et performances animales ?

— Pour le *type C* (spécialisation laitière), dérobées et maïs se succèdent sur la plupart des parcelles irriguées (I_s élevé et contribution du maïs ensilage à I_s comprise entre 60 et 90 %) : quelles sont les conséquences d'une telle pratique sur le rendement du maïs ? Quels sont les risques, notamment par rapport aux aléas climatiques ?

— Avec le *type D* (viande bovine + cultures de vente), la contribution des prairies irriguées n'est pas négligeable dans l'alimentation des vaches : quelle place pourrait-on accorder à ces surfaces dans l'alimentation des taurillons ? Dans le cas des taurillons intensifs, l'importance des charges opérationnelles et de l'équipement d'élevage comme des cultures, est à noter ; il faut y ajouter les problèmes de financement et de trésorerie lors du passage de la production de broutards à celle de taurillons, ou de la reconversion lait-viande. L'avenir de ces productions passe donc à la fois par la prise en compte de ces difficultés et par l'élaboration de références permettant de diminuer les coûts de production.

De façon complémentaire, il faut aussi chercher quelles peuvent être les marges de progrès des productions de fourrages ne rentrant pas dans le calcul de l'indice de sécurité : par exemple, quelle peut être la contribution des prairies de marais à l'affouragement dans une optique de réduction des coûts et des risques ? Plus précisément, dans le *type G* (lait + cultures de vente sur une grande surface), où le niveau de performance laitière est élevé et où les exigences de génisses vêlant précocement sont importantes, comment peut-on associer le foin ou l'ensilage d'herbe de marais au maïs ensilage, tout en maintenant les performances ?

4. Conclusion

● Comparaisons permises par les typologies d'exploitations

L'élaboration d'une typologie d'exploitations permet d'effectuer des comparaisons entre les types et au sein de chaque type.

— Comparaisons entre types d'exploitations

Les comparaisons entre types permettent de juger de l'adéquation des diverses stratégies vis-à-vis de niveaux de décision plus englobants tels que le développement de la région, la politique agricole au sens large, l'aménagement ou la préservation de l'environnement.

Ainsi, *l'irrigation des terres hautes* est apparue comme un pivot de l'intensification des systèmes fourragers. Cependant, au niveau régional, on peut se demander si l'approvisionnement en eau permettra de couvrir tous les besoins estivaux : consommation d'eau potable urbaine plus importante du fait du tourisme, nécessité de laisser partir l'eau douce pour favoriser la production de naissain d'huîtres aux embouchures, arrosages agricoles. La création de réservoirs dans le marais pour disposer de nouveaux stocks d'eau est envisagée.

Il apparaît donc que l'irrigation, facteur important de l'évolution des exploitations, est fortement conditionnée par une politique d'aménagement col-

lectif mettant en jeu des intérêts autres qu'agricoles, et dépend aussi de la place accordée à l'agriculture dans la politique régionale.

L'*aménagement du marais* est une autre voie de développement possible. Le marais peut en effet présenter des caractéristiques favorables. On l'a vu pour le marais mouillé qui, cependant, a une extension limitée.

Le marais desséché non dispersant* a un fort potentiel de production après aménagement. Mais ce dernier suppose, outre un parcellaire et un régime hydraulique général ad hoc, un équipement permettant la mise en valeur (rigoleuse, chaîne de récolte des fourrages, tracteurs puissants...), dont le financement n'est possible que dans certains types d'exploitations : C, D, G et H (lait + cultures de vente sur une surface moyenne, viande bovine + cultures de vente, lait + cultures de vente sur une grande surface, cultures de vente dominantes) (Collectif, 1980 ; DAMOUR et PONS, 1979).

Quant au marais desséché non stable*, impropre à la culture, une amélioration de la valorisation apparaît plus liée à la distance au siège d'exploitation et à ses possibilités intrinsèques : insertion de prairies extensives dans l'affouragement.

— *Comparaisons à l'intérieur d'un type d'exploitations*

Au sein d'un même type, les comparaisons portent sur les modalités de mise en œuvre de la stratégie. Elles permettent de dégager des *indicateurs* pertinents pour porter des diagnostics et faire des propositions d'amélioration à deux niveaux :

— le niveau stratégique (*indicateurs stratégiques*) : on y juge de la compatibilité entre l'atteinte des objectifs, les choix des spéculations et l'existence de moyens de production non modifiables à court terme ;

— le niveau tactique (*indicateurs tactiques*) : on y juge des modes d'utilisation de ces moyens dans le cadre d'un atelier ou d'une culture.

A chaque indicateur et pour chaque type, on peut associer une *valeur-référence*, exprimée par un nombre ou par une gamme de variation, correspondant à un fonctionnement normal. Les paramètres qui rentrent dans l'estimation des valeurs-références dépendent des types de fonctionnement. Ainsi, pour le calcul de l'indice de sécurité fourragère dans les exploitations du Marais de Rochefort, on a fait intervenir deux niveaux de rendement fourrager valorisés par les troupeaux (un pour les types A, Z et E, lait ou viande extensif, un plus élevé pour les autres) et on a modulé la surface irrigable selon la disponibilité en main-d'œuvre interne à chaque type d'exploitations, entre autres critères.

* : Qualité des sols de marais selon leurs taux de calcaire et de sodium.

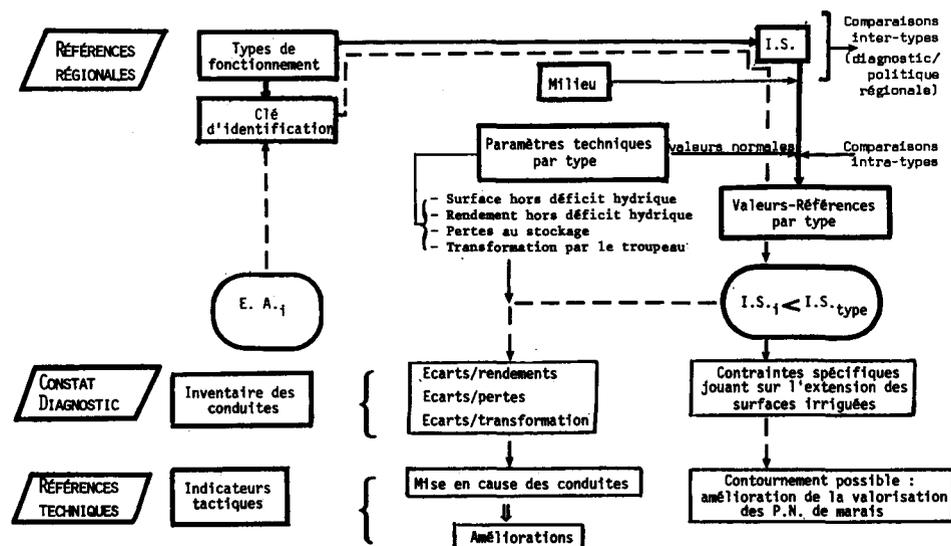
● L'utilisation d'indicateurs de fonctionnement

La démarche de l'utilisateur d'un tel outil serait la suivante :

— Il faut affecter toute exploitation sur laquelle on souhaite faire porter le diagnostic à un type de fonctionnement : pour ce faire, dans un premier temps, on se sert de la clé d'identification qui permet de placer toute exploitation dans un type avec une forte probabilité d'accord. Dans un second temps, on se réfère au descriptif du type pour vérifier auprès de l'agriculteur l'identité des objectifs, des stratégies et des principales contraintes. Alors seulement on pourra considérer que le type de fonctionnement de l'exploitation est reconnu.

— On situe ses performances techniques en évaluant les écarts entre les valeurs propres à l'exploitation considérée et les valeurs-références des indicateurs stratégiques pour le type.

— On recherche l'origine de ces écarts, soit dans l'existence d'une contrainte spécifique à l'exploitation non prise en compte dans la généralité du type (par exemple, dans la région de Rochefort, un parcellaire particulièrement dispersé en terres



E. A. : exploitation agricole ; I.S. : indicateurs de stratégie

FIGURE 5 : Élaboration de références pour la conduite des systèmes fourragers : schéma de la démarche utilisée à des fins de développement

FIGURE 5 : Elaboration of references for the management of forage systems : diagram of the operations used for development

hautes réduisant l'extension de l'irrigation), soit dans les pratiques (conduite des cultures ou des ateliers animaux, organisation du travail...), que l'on jugera grâce aux indicateurs tactiques.

— *On propose des pistes d'amélioration* : contournement de contrainte(s) ou modifications des conduites.

La figure 5 propose un résumé de la démarche sous forme schématique. La comparaison des indicateurs d'une exploitation aux valeurs références correspondantes se fait selon une procédure semblable à celle illustrée dans l'annexe 1.

L'intérêt d'associer une clé d'identification, puis une batterie d'indicateurs à la typologie de fonctionnement, réside dans une rationalisation du cadre dans lequel s'effectuent les comparaisons mais aussi dans une codification de la démarche de diagnostic autorisant un allègement du travail : on n'a plus à faire l'étude du fonctionnement complet de chaque exploitation mais à chercher à quel type de fonctionnement pré-établi elle appartient et donc de quel mode de diagnostic (indicateurs et valeurs-références) elle est redevable.

Dans l'état actuel des recherches, on est raisonnablement sûr de pouvoir fournir des indicateurs de niveau stratégique pertinents en ce qui concerne les conduites techniques ; il faudrait pouvoir les compléter par des indicateurs économiques. Le caractère opérationnel des indicateurs tactiques est moins net : on peut redouter que leur multiplicité engendre des difficultés d'utilisation et qu'il soit malaisé d'établir pour chacun une valeur-référence spécifique de chaque type. C'est cette question qui va faire l'objet des prolongements de la recherche dans le Marais de Rochefort en liaison avec le Domaine de Saint-Laurent-de-la-Prée.

Accepté pour publication le 18 mars 1988

Remerciements

Les auteurs remercient A. BOURGEOIS et L. DAMOUR pour leur lecture critique de cet article.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CAPILLON A. (1985) : « Connaître la diversité des exploitations : un préalable à la recherche de références techniques régionales », *Agriscopes*, 6, 31-40.
- CAPILLON A., MANICHON H. (1979) : « Une typologie des trajectoires des exploitations agricoles », *C.R. Acad. Agric. Fr.*, 1168-1178.
- CAPILLON A., SEBILLOTTE M. (1980) : « Étude des systèmes de production des exploitations agricoles. Une typologie », *Séminaire Inter-Caraïbes sur les systèmes de production*, Pointe-à-Pitre, mai 1980, 85-111.

- CAPILLON A., DAVID G., HAVET A. (1987) : *Les exploitations d'élevage du Marais de Rochefort. Diagnostics et perspectives à partir d'une approche typologique*, doc Ronéo INA-PG Chaire d'Agronomie, INRA-SAD, 84 p. + annexes.
- Collectif (1980) : *Les Marais de l'Ouest - Étude des conditions et des conséquences de l'adaptation des techniques d'assainissement agricole dans un réseau d'exploitation de référence*, DGRST - Comité GRNR, I.N.R.A. - D.R. S.A.D. - St-Laurent-de-la-Prée, I.N.R.A.-S.A.D.-P.G., 172 p. + annexes.
- DAMOUR L., PONS Y. (1979) : « Les marais de l'Ouest et les aspects agronomiques de l'après drainage », *Drainage*, 19-20, 31-34.
- JEANNIN B., DAMOUR L., GARREAU J., LAFON E. (1973) : « La prairie et la mise en valeur des marais de l'ouest », *Bull. Tech., Min. Agric.*, 281, 491-498.
- LAFON E., GEAY Y., LIENARD G., DAMOUR L., BERANGER C. (1984) : « Production de génisses de boucherie avec ou sans vêlage : expérimentation dans le Marais rochefortais », *Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix, I.N.R.A.*, 56, 31-49.
- LAPORTE C., DAMOUR L., PONS Y., CAPILLON A. (1984) : *Introduction des techniques d'assainissement dans des exploitations agricoles des Marais de l'Ouest : rapport de synthèse sur les conditions d'adoption et leurs conséquences dans un réseau de fermes de références*, I.N.R.A.-D.R.S.A.D.-St-Laurent-de-la-Prée, I.N.R.A.-S.A.D.-P.G., 57 p. + annexes.
- SEBILLOTTE M. (1985) : « L'agriculteur et son groupe, l'agronome et l'économie des exploitations agricoles », *Bull. Tech., Min. Agric.*, 404-405, 999-1006.

ANNEXE 1 (APPENDIX 1)

Illustration de la démarche permettant d'aboutir aux valeurs-références des indicateurs stratégiques dans les types B et G

Illustration of the method of determination of reference values for the strategic indicators in types B and G

Dans le type G (lait + cultures de vente sur une surface importante), l'indice Is varie de 30 à 75 % et le maïs en sec peut représenter jusqu'à 15 % environ de l'affouragement, si l'on exclut l'exploitation G4. En comparaison avec les exploitations du type C, certaines exploitations acceptent un niveau de risque plus élevé, compensé par un chargement moindre (figure A1).

La situation particulière de G4 est mise en évidence : indice Is faible et part du maïs en sec élevée pour le type G. L'analyse du fonctionnement de cette exploitation fait ressortir l'acceptation d'un niveau de risque trop élevé par rapport aux objectifs : des baisses de production laitière ont été enregistrées les années défavorables, la trésorerie ne permettant pas un recours massif à l'achat d'aliments. Un tel niveau de risque apparaît donc incompatible avec un fonctionnement reproductible dans le type. Pour les autres exploitations, les deux indicateurs sont mis en relation avec des critères de structure du troupeau et de performances animales dans le tableau A1 ci-après : l'exploitation G6 apparaît comme ayant la meilleure sécurité fourragère potentielle. Cette forte valeur de l'indicateur correspond en fait à de faibles besoins totaux liés à une faible production laitière par vache. Ce niveau

ANNEXE 1 (suite) APPENDIX 1 (continuation)

peu élevé de performances, dû à des circonstances exceptionnelles, ne peut être considéré comme un objectif de production typique des exploitations G. De ce fait, on n'en tiendra pas compte pour la définition des valeurs-références. Globalement, en G, des valeurs de Is comprises entre 40 et 65 %, avec une part de l'affouragement en maïs cultivé en sec inférieure à 10 %, indiquent la mise en œuvre d'une stratégie conforme aux objectifs du type.

Dans le type B (lait + cultures de vente sur une surface moyenne), trois groupes d'exploitations sont repérables, correspondant à des degrés d'intensification différents (cf. tableau A1) :

— Les exploitations les plus intensives (groupe B''' : B2, B3, B6) dont l'indice de sécurité est plus faible que dans les types précédents (25 à 35 %) avec une contribution du maïs en sec faible (0 à 4 %). Des investissements importants ont été consentis à l'irrigation (la valeur d'Is est due pour 70 % au maïs irrigué), la charge de travail pour l'élevage est accrue par rapport aux autres exploitations du type (zéro-pâturage...).

— Les exploitations ayant intensifié la production laitière grâce à la mise en culture du marais (groupe B'' : B7, B8) : l'indice Is est compris entre 10 et 20 %, avec une contribution du maïs en sec encore faible (0 à 8 %). Les pratiques ont peu évolué par rapport aux exploitations les moins intensives du type.

— Les exploitations ayant réalisé l'intensification la plus faible (groupe B' : B1, B4, B5, B9) : l'indice de sécurité Is est nul et la contribution du maïs en sec proche de 20 %. Le faible niveau de sécurité de la production fourragère est compatible avec le degré limité d'intensification des productions (on rapproche de ce groupe B10, dont la contribution du maïs est plus limitée en raison des difficultés d'implantation de cette culture sur des terrains et un parcellaire défavorables).

En réalité, ces trois groupes d'exploitations du type B reprennent différents stades d'évolution : B' puis B'' puis B'''. Le premier stade (B') correspond à l'installation des jeunes qui vont intensifier leurs productions : projets d'irrigation du maïs, d'accroissement de la taille du troupeau et d'amélioration génétique notamment, qui nécessitent des investissements importants. Au dernier stade de l'évolution (B'''), B6 semble l'exploitation de référence : système stable depuis plusieurs années, caractérisé par une bonne maîtrise technique et des niveaux de production élevés et réguliers.

Pour le type B, on préconise donc des valeurs de l'indice Is et de la contribution du maïs en sec semblables à celles du groupe B''', « point-terminal » de l'évolution en B : Is compris entre 25 et 35 %, avec une contribution du maïs en sec voisine de zéro. Si de fortes contraintes à l'irrigation existent, qu'un investissement compatible avec le fonctionnement en B ne peut pas lever, il faut renoncer à des objectifs de production élevés (groupe B'). L'indice Is reste alors nul et la contribution du maïs proche de 20 %.

ANNEXE 2 (APPENDIX 2)

Principales caractéristiques de l'alimentation
des troupeaux des exploitations étudiées

Main characteristics of stock feeding in the farms under investigation

TYPE	ALIMENTATION DES VACHES					ALIMENTATION DES GENISSES		ALIMENTATION DES TAURILLONS		
	ME	Foin	HE (PT/PA)	Ccé	ÉTÉ Ration de base	Ccé	COÛT de Ccé par VL (F/kg lait)		HIVER	ÉTÉ
A Z	20	~25 (1)	Δ	0-20	Pâturage PN (terre haute) Pâturage PN (marais) + ME ou foin	Non Non	?	Foin	Pâturage PN marais exclusivement	-
B F	45	~20 (2)	~15	13	Pâturage ou affouragement en vert PT/PA .ME	∃	0,33	Foin et (ou) herbe ensilée	Pâturage PN (marais) rarement compléments	ME + ?
G	60	14 (3)	11	13	Cultures fourragères	Oui	0,35	Foin PN .ME ou HE ou Ccé	Pâturage PN marais rarement compléments	-
C	>75	? (4)	0	?	50% ME, 30% HE Pâturage ration- né ou affourage- ment en vert	Oui	0,37	ME + Foin	?	-
E	0	>75 (5)	0	0	Pâturage PT/PA ou PN (terre haute)	Non	-	?	?	ME, Céréales Foin luzerne Tourteaux
H	> 80 *	∃ (6)	∃	∃	Pâturage PN (marais) .Autre fourrage grossier	Non	-	?	?	ME + ?
D	∃	(1) 60	0	0	Pâturage PT/PA ou PN "améliorée"	Non	-	?	?	75% ME 15% Céréales 10% Tourteau

PT: Prairie temporaire
PA: Prairie artificielle
PN: Prairie naturelle
HE: Herbe ensilée
ME: Maïs ensilage
Ccé: Concentré

Δ: Très variable
∃: Peut exister dans certaines exploitations
?: Non connu
-: Sans objet
*: Forte hétérogénéité de la répartition
Maïs/Foin selon les exploitations du type

Notes indiquant la provenance du foin:
(1): PN essentiellement
(2): PT/PA avec dominance de luzerne
(3): Luzerne ou PN
(4): Luzerne
(5): PT/PA
(6): PT/PA ou PN

CONTRIBUTION DE L'ENSILAGE DE MAÏS À L'ALIMENTATION DES TROUPEAUX

Entre (): la part du maïs produite en sec	H5 (0)								
	H3 (0)								
	H2 (0)								
	D3(100)	G7 (20)							
	E2(100)	G5 (0)							
Ce graphique est obtenu à partir des surfaces et des rendements de maïs annoncés par les exploitants	B10(100)	G4 (85)							
	B8 (48)	D1 (0)							
	B7 (0)	C3 (0)							
	B4(100)	C2 (0)							
	B1(100)	B9(100)							
	Z2 (0)	B6 (18)	H1 (0)						
	Z1(100)	B5(100)	D2 (0)	G6 (0)					
	H6	A2(100)	B3 (22)	G1 (0)	G3 (16)				
	E1	A1(100)	B2 (0)	C1 (0)	G2(100)				
	0%	<20%	20-40%	40-60%	60-80%	>80%	Part de l'apport énergétique dans l'affouragement		