

## EXEMPLE DE L'UTILISATION DES ASSOCIATIONS GRAMINÉES-LÉGUMINEUSES : UN APERÇU DE L'EXPÉRIENCE NÉO-ZÉLANDAISE

### **Situation géographique et économique de la Nouvelle-Zélande.**

**S**ITUÉE ENTRE LES 34° ET 47° PARALLELES SUD, LA NOUVELLE-ZÉLANDE A UNE SURFACE DE 26,9 MILLIONS D'HECTARES, QUI CORRESPOND A LA MOITIÉ DE LA FRANCE. SON climat est essentiellement océanique. La majeure partie du pays subit des gelées hivernales mais la neige est rare à basse altitude, sauf dans le sud du pays. L'été connaît une sécheresse relative mais, quelques régions exceptées, la pluviométrie est abondante. Le climat est donc très favorable à la croissance de l'herbe. En revanche, le terrain accidenté (deux tiers du pays sont à une altitude supérieure à 200 m) et les sols relativement pauvres font que la pratique intensive de cultures annuelles pose des problèmes.

Ces faits géographiques sont en interaction avec la situation économique du pays. Il n'y a que 3 millions d'habitants dont les besoins en céréales et légumes sont vite satisfaits. Le nombre des personnes occupées d'une façon ou d'une autre en agriculture est faible, la main-d'œuvre est chère et difficile à trouver. En revanche, faute de toute autre richesse, le pays, pour son alimentation en matières de base, pour son industrie et pour les produits qui ne sont pas fabriqués sur place, dépend des exportations forestières et surtout agricoles. Ainsi, 75 % du lait et de la viande et plus de 90 % de la laine sont exportés.

Obligé d'accepter les prix qui s'offrent sur le marché international et de payer de lourds frais de transports dus à l'isolement du pays, l'agriculteur obtient des prix très bas pour ses produits et non seulement bas mais fluctuants, surtout pour la laine. L'agriculture qui s'est développée est donc un système de production animale qui maximise la productivité de la main-d'œuvre et qui minimise les frais.

Les engrais azotés sont chers et peu employés, les prairies sont de longue durée, bien que semées en espèces améliorées, et les bêtes, à l'extérieur toute l'année, ne reçoivent que de l'herbe, complétée l'hiver par du foin et de l'ensilage. Un homme seul s'occupe de cent vaches ou de mille brebis.

### **La pratique sur la ferme.**

La place des trèfles dans un tel système est capitale. Ce sont eux qui fournissent la grosse part de l'azote nécessaire à la prairie. Un agriculteur efficace, à part sa connaissance des animaux et la compétence de sa gestion économique, est celui qui sait exploiter sa prairie pour qu'elle maintienne un bon équilibre entre les espèces présentes pendant de nombreuses années, tout en fournissant beaucoup d'herbe bien répartie dans l'année.

Non seulement les trèfles sont importants pour la forte productivité des prairies établies mais ils ont été l'élément essentiel dans l'amélioration de terres marginales. Des terres impossibles ou difficiles à labourer ont été mises en valeur simplement par l'introduction de légumineuses et une exploitation bien contrôlée. L'azote fixé augmente le rendement des graminées indigènes, les rend plus appétibles et déplace l'équilibre vers les meilleures d'entre elles.

En conditions normales, la légumineuse couramment employée est le trèfle blanc. Le trèfle violet est cependant semé dans beaucoup de prairies, le trèfle souterrain est employé en régions sèches et il y a eu récemment, avec la présentation de nouvelles variétés, un regain d'intérêt pour le lotier. Actuellement, la luzerne est peu employée en association.

Le maintien de l'équilibre d'un mélange d'espèces impose des contraintes à l'exploitant. L'année du semis, le rendement doit être un peu sacrifié puisqu'un semis plutôt léger et des pâturages fréquents sont nécessaires pour éviter qu'un couvert trop épais de graminées n'étouffe les plantules de trèfle. De récents travaux de recherche ont montré combien ces dispositions

relatives. Par ailleurs, un pâturage en rotation où une forte concentration d'animaux pâture une surface limitée a l'avantage non seulement de permettre un meilleur contrôle de l'intensité de récolte mais aussi d'assurer une répartition plus régulière de l'urine et des fèces.

Les estimations du rendement au niveau des exploitations sont difficiles, mais une conduite correcte, sans être brillante, devrait assurer une fixation de 200-450 kg d'azote par hectare et par an. On observe régulièrement des rendements de 10 à 15 tonnes de matière sèche sur des prairies pâturées dans la première catégorie pastorale, c'est-à-dire pour les régions tempérées à relief modéré. Les rendements sont moins bons pour les collines et montagnes, meilleurs dans le nord où le climat est plus doux. Ces rendements sont notés sur des prairies à espèces dominantes diverses : ray-grass, dactyle, houlque laineuse, agrostide ténue, pâturin commun. Sur l'ensemble de cette première catégorie de terres (le tiers des zones d'élevage), un calcul grossier, qui prend en considération la surface totale et le nombre total de bêtes sur pied, arrive au chiffre de 8 tonnes ingérées par hectare et par an — ceci en moyenne pour toutes les exploitations, en négligeant l'utilisation non pastorale d'une partie de la surface en question — 8 tonnes ingérées en moyenne. On note qu'il n'y a pas beaucoup de variations entre les régions du sud de l'île du Sud et du centre de l'île du Nord, malgré des différences importantes de climat.

Dans les principales régions laitières, une production de 8.000 litres de lait fournis par 2,5 vaches à l'hectare est un objectif réalisable. De nombreux agriculteurs la dépassent, mais la majorité est en deçà.

Si, dans les collines, les rendements sont moindres, ceci est surtout dû aux problèmes d'exploitation, le climat n'étant un facteur limitant que dans les régions vraiment montagneuses. Les bons rendements réalisés par certains dans la région douce du nord ne sont pas encore généralisés à cause des terres difficiles et du manque de connaissances des agriculteurs.

### **L'apport de la recherche.**

Les travaux de recherche en agronomie ont porté sur des aspects divers. J'en discuterai trois.

1) Précision des performances courantes et possibles. Les données citées ci-dessus sont fournies par des chercheurs. Certaines ont été relevées sur des

exploitations ordinaires avec la coopération de l'agriculteur. En d'autres cas, des terres ont été contrôlées par les chercheurs qui ont imposé un mode d'exploitation intelligent mais couramment praticable, ceci sans amélioration du contenu génétique de la prairie. C'est par ces deux méthodes qu'on arrive à des rendements de 10 à 15 tonnes de matière sèche à l'hectare.

En conditions expérimentales, après semis de bonnes variétés et avec une exploitation optimale, de très intéressants rendements sont possibles. En semis pur d'abord, une récente expérience a étudié la fixation d'azote du trèfle blanc, du *Lotus pedunculatus* et du *Trifolium dubium* avec une exploitation optimale et à deux niveaux de P. L'azote fixé est difficile à mesurer. Dans cette étude, on a pris l'azote présent dans l'herbe récoltée plus celui accumulé dans le sol pendant l'expérience. Il en sort que, même pour les espèces peu estimées, le rendement en azote comme en matière sèche est très variable et que si l'apport de phosphate n'est pas grand, le lotier peut être plus intéressant que le trèfle blanc.

En ce qui concerne les associations, nous avons pu observer des rendements de 18 tonnes à Palmerston North, 20 tonnes à Sargaville, moins dans le sud où le climat est plus dur, mais même là (où je n'ai pu trouver des chiffres qui répondent directement à la question) on peut dépasser 12 tonnes.

Pour traduire ces rendements en production animale, nos fermes expérimentales ont dépassé 680 kilos de matières grasses à l'hectare, c'est-à-dire 17.000 kilos de lait à 4 % de matière grasse.

2) Il y a eu beaucoup de recherches sur l'impact des modes d'exploitation. Un important ensemble de travaux a été réalisé dans les années 1950 par SEARS et ses collaborateurs. Cette équipe a étudié tous les aspects de l'équilibre d'une association. Le cycle de l'azote — trèfle-animal-matière organique-graminée — a été disséqué et on a recherché les pratiques aptes à l'accélérer. D'autres travaux ont étudié l'effet de la fréquence et de la sévérité du pâturage sur le rendement et l'équilibre de l'association. On a suivi l'évolution de l'association pendant l'année et élaboré des méthodes pour l'influencer.

A ce titre, une nouvelle variété de trèfle blanc, issue de croisements avec un matériel méditerranéen, est intéressante. Son rendement global annuel n'apporte pas un gain spectaculaire, mais sa croissance hivernale représente une nette amélioration en régions tempérées par rapport à Grasslands Huia.

3) Nutrition des légumineuses. Les légumineuses sont beaucoup plus exigeantes que les graminées, non seulement en P mais en K et en oligo-éléments — Mo, Co, Cu. Les besoins des trèfles ont été précisés et, plus récemment, il y a eu des efforts pour décortiquer les causes de leurs plus grandes exigences, avec à terme la possibilité de sélectionner des souches qui concurrencent mieux les graminées en ce domaine.

Parmi d'autres travaux, on remarquera des essais sur la possibilité d'apporter un peu d'azote (ce qui augmenterait la productivité au début et à la fin de la saison, quand la vitesse de minéralisation est un facteur limitant), sans perturber l'équilibre du mélange ou le mécanisme de fixation.

TABLEAU I

EFFETS SUR L'ASSOCIATION DU RETOUR DES EXCRÉMENTS

*Matière sèche (livres/acre ou approximativement kg/ha)*

*Palmerston North, SEARS (1953)*

	<i>Rendement</i>	<i>Ray-grass</i>	<i>Autres graminées</i>	<i>T. Huia</i>	<i>T. violet</i>
Ni retour ni engrais .....	8.600	8 %	29 % (principalement agrostides)	35 %	28 %
Engrais (P) sans retour .....	11.000	19 %	22 % (dactyle)	56 %	3 %
Retour (pas d'effet de P) .....	14.500	54 %	14 % (dactyle)	32 %	—

**TABEAU II**  
**AVANTAGE DE L'ASSOCIATION SUR LA GRAMINÉE PURE**  
*Apport de P. Pas d'azote, pas de retour d'excréments*

Localités	Graminée pure	Association		Azote (estimé)	
		Graminée	Trèfle blanc	Produit	Transféré
Palmerston North .....	1.800	4.600	6.100	500	140
Gore .....	1.100	3.800	3.900	230	55
Lincoln .....	1.100	1.200	5.500		

Le trèfle violet a eu moins d'effet.

SEARS (1953), N.Z. : *Jl Sci Tech.*, 35 A (suppl. 1), 221-236.

**TABEAU III**  
**PERFORMANCES DE TROIS LÉGUMINEUSES EN CULTURE PURE**  
*(Fauche) (BROCK, 1973)*

	<i>T. repens</i>	<i>Lotus pedunculatus</i>	<i>T. dubium</i>
P faible, N fixé .....	400	410	195
M.S. :			
Année 1 .....	8.290	8.320	3.810
Année 2 .....	6.370	7.910	5.100
Année 3 .....	4.790	6.560	3.130
P forte, N fixé .....	570	590	265
M.S. :			
Année 1 .....	10.110	10.360	4.790
Année 2 .....	12.010	10.910	7.639
Année 3 .....	9.760	8.600	4.420

TABLEAU IV

QUELQUES CHIFFRES DE RENDEMENT EN EXPÉRIMENTATION

*Palmerston North* : BROUGHAM (1959) : Deux intensités de pâturage.

	<i>M.S. (kg/ha)</i>	
	<i>3<sup>e</sup> année</i>	<i>4<sup>e</sup> année</i>
1 .....	16.140	12.580
2 .....	19.670	18.130

*Kaikobe* : LAMBERT : 12.544 kg de M.S./ha dans les douze premiers mois après semis d'automne (terres réputées difficiles).

*Gore* : CULLEN : « Vingt tonnes en deux ans et demi ».  
SCOTT : Semis 1948 :

Année .....	1953-1954	1954-1955	1955-1956	1956-1957	1957-1958
kg/ha .....	9.260	12.160	8.020	10.500	12.760

**Evolution.**

Le système que je viens de décrire est le sujet de débats. D'aucuns considèrent que bien que les trèfles nous aient bien servi par le passé, l'avenir verra une utilisation accrue d'engrais azotés et de cultures annuelles. Le problème de l'approvisionnement en phosphate (qui n'était pas jusqu'à présent un souci pour nous) et un avenir mondial peut-être incertain pour les produits animaux plaident en faveur de cette thèse. Dans l'hypothèse de prix sûrs et élevés pour nos produits, un système plus intensif augmenterait le revenu global. Mais les prix ne sont pas ainsi et il est sûr que, pour la grande majorité de nos éleveurs, il est possible de doubler la production en appliquant les connaissances que nous possédons déjà, sans entraîner les complications sanitaires que nous épargnent les trèfles et surtout sans entrer dans des investissements coûteux et une escalade des frais de production.

H.S. EASTON (1),  
*Stagiaire I.N.R.A., Lusignan.*

(1) L'auteur fait partie du Grasslands Division, DSIR, Palmerston North, et bénéficie d'une bourse du National Research Advisory Council.