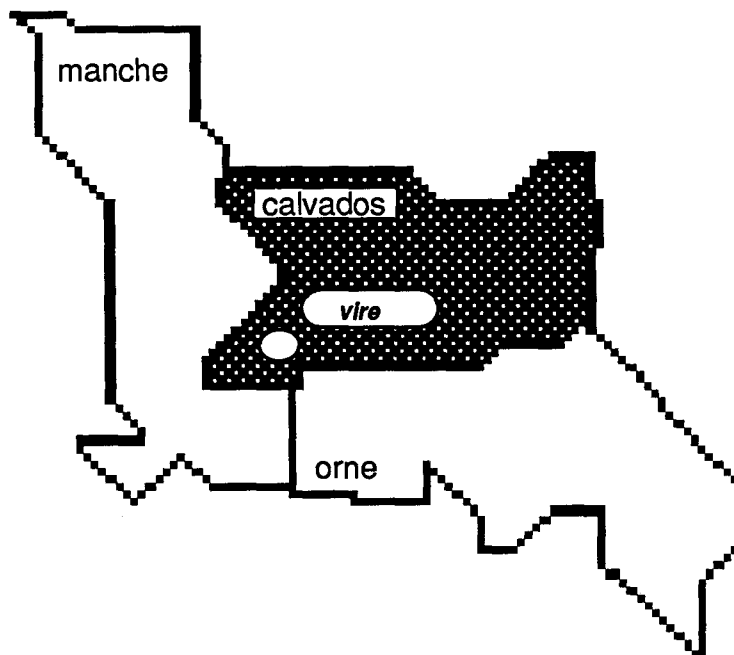


***effet  
de l'azote  
sur  
la croissance  
d'un  
ray gras  
anglais  
semi-tardif  
au  
printemps***



essai conduit au  
lycée d'enseignement  
professionnel agricole de Vire  
par A.YAOUANC  
Chambre d'Agriculture du Calvados  
19, quai de juillet -  
14014CAEN Cedex  
et par M. SENECHAL du LA de Vire  
route de Caen - 14500 VIRE

## le lycée d'enseignement professionnel de Vire

### *des formations initiales et continue*

#### *formation initiale*

classe de 4ème

classe de 3ème

**BEPA** agriculture élevage

**BTA** conduite de l'entreprise agricole

#### *formation continue*

**pré-apprentissage** option vacher porcher

**apprentissage** option vacher porcher

#### **BPA**

**Certificat de spécialisation porcins**

### *une unité de production et de formation : l'exploitation*

**SAU** : 3440 ha

**SFP** : 17 ha

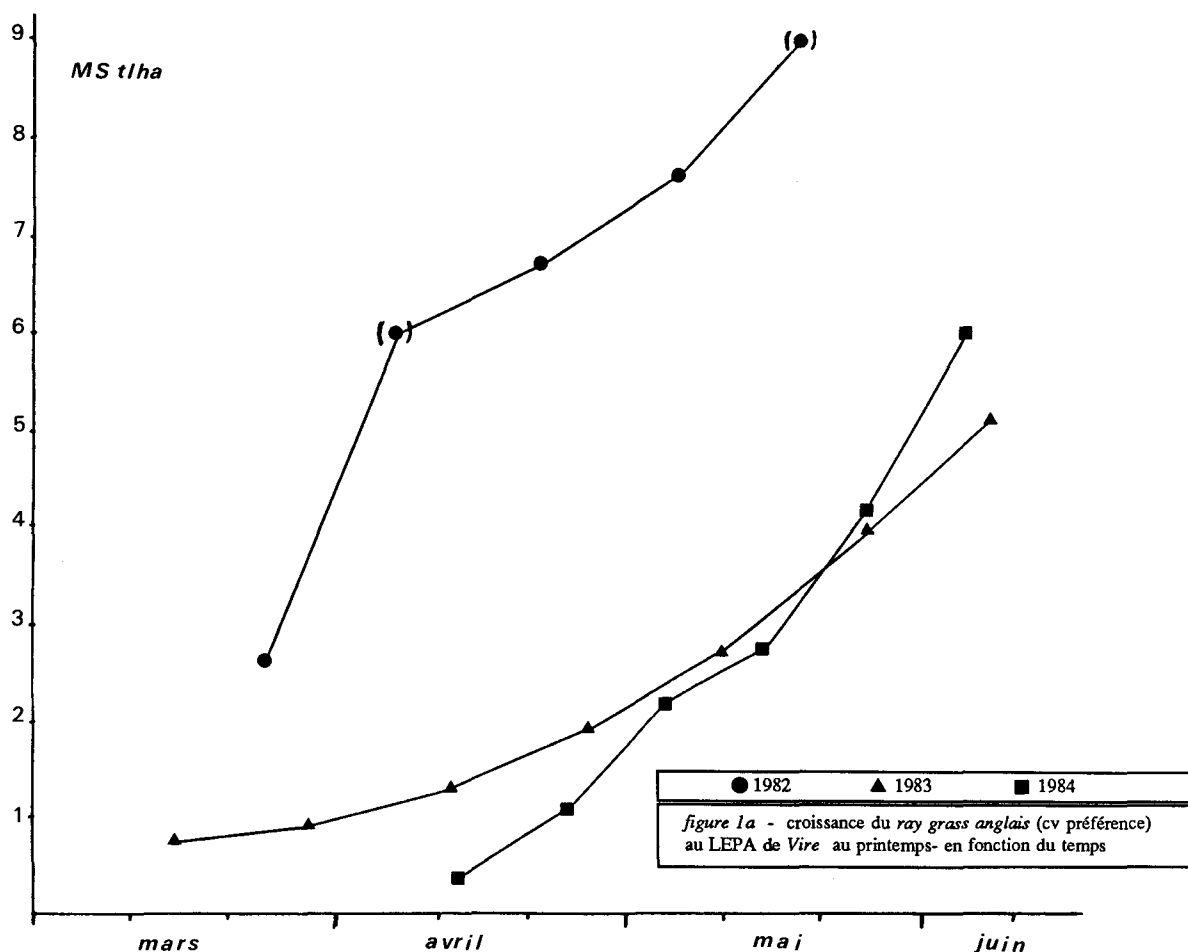
30 vaches laitières + 30 génisses - (niveau d'étude 5700 kg/VL)...porcherie naisseur-engraisseur

36 truies, 22 porcelets sevrés/truie/an.

### *des axes de réflexion en matière fourragère*

...étude des aspects fertilisation azotée...travaux sur les retournements des prairies.Optimisation des éléments libérés.

**partenaires** : ITCF, Chambre d'Agriculture, Agence de Bassin, Environnement, DGER.



## conditions générales de l'essai

**Type de prairie** : il s'agit d'un *ray gras anglais* de variété *Préférence* (tardif) implanté fin septembre 1981. Le précédent était une prairie temporaire (mélange de graminées).

**type de sol** : le sol est limoneux (60% de limons totaux). Le sous-sol est schisteux. La granulométrie et les teneurs en éléments chimiques correspondent à de nombreux sols rencontrés dans le bocage. Le terrain, situé sur une légère pente est particulièrement humide.

	0-20 cm	20-40 cm
matière organique	3,25%	
acide phosphorique	0,28‰	0,025‰
potasse	0,102 ‰	0,052 ‰
pH	5,9	6,4

tableau 1 : climat des années expérimentales  
précipitations en mm

	nov.	dec.	janv.	fev.	mars	avr.	mai
1981/82 température moyenne	8,23	5,04	5,25	5,87	6,28	8,06	12,49
1981/82 précipitations	32,10	143,80	80,40	25,90	71,90	21,90	58,40
1982/83 température moyenne	8,84	5,97	7,14	2,17	6,40	8,06	11,12
1982/83 précipitations	123,40	151,00	51,20	63,30	57,80	105,00	103,60
1983/84 température moyenne	7,36	4,93	5,39	4,11	4,81	8,22	9,39
1983/84 précipitations	50,30	52,60	185,20	51,90	59,60	3,90	102,90

## protocole expérimental

Trois doses d'azote étaient étudiées : 0, 60 et 120 unités. Il y avait trois répétitions. Le dispositif était un *criss-cross* en 1982 (traitements sur les mêmes lignes) et en blocs complets en 1983 et 1984.

Les parcelles élémentaires mesuraient 6m de longueur pour une largeur de 7m20. Chaque prélèvement mesurait 6m de long sur 1m de large. L'objectif était de récolter à intervalles de temps réguliers 6 prélèvements, le premier se faisant environ au stade 500kg de MS à l'hectare et le dernier à l'épiaison du *ray gras anglais* (début juin).

La fertilisation de base de la parcelle était de 80 unités d'acide phosphorique et de 200 unités de potasse. Deux coupes de régularisation étaient effectuées en cours d'année, après la période expérimentale.

L'azote était apporté à 200 degrés x jours cumulés depuis le 1er janvier. Les résultats obtenus en 1982 n'ont pu être analysés de manière précise du fait du brûlage des échantillons dans l'étuve survenu à deux reprises, ce qui nous ne nous a pas permis de déterminer les teneurs en matière sèche et les teneurs en azote de l'herbe.

tableau 2 : vitesse de croissance (b) et somme de températures atteinte au stade 1,5t de matière sèche (a')

b en Kg de MS ha<sup>-1</sup> (degrès jour)<sup>-1</sup>  
a' en degrès jour

	0 unité d'azote		60 unités d'azote		120 unités d'azote	
	b	a'	b	a'	b	a'
1982	5,8	454			12,2	336
1983	2,5	921	4,5	664	5,6	597
1984	3,5	951	7,4	670	10,7	621

## résultats

### croissance potentielle à azote non limitant (N 120)

La figure 1a nous montre les courbes de croissance obtenues pour les trois années 1982/83/84. L'année 1982 se distingue par une croissance très précoce puisqu'une production de 2,5 tonnes de matière sèche était obtenue dès le 24 mars.

L'expression de la croissance en fonction des sommes de température

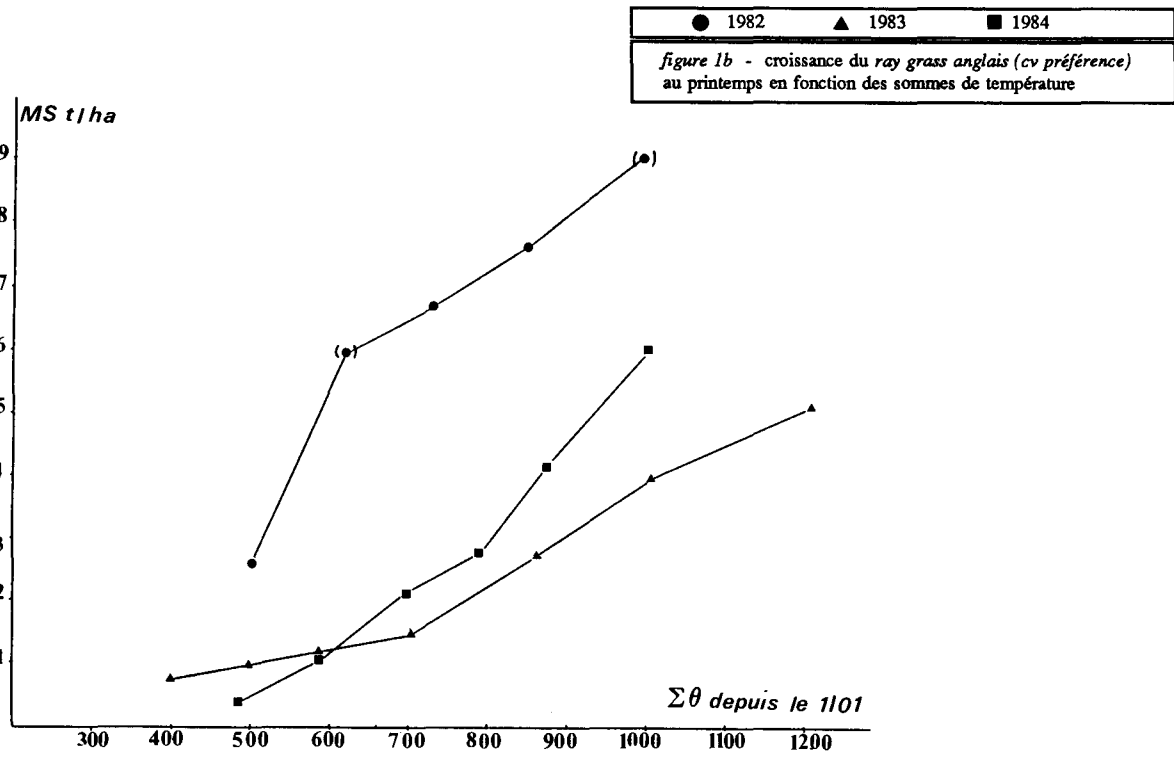


figure 2 - courbe d'exportation d'azote en fonction de la croissance en matière sèche pour la dose N 120

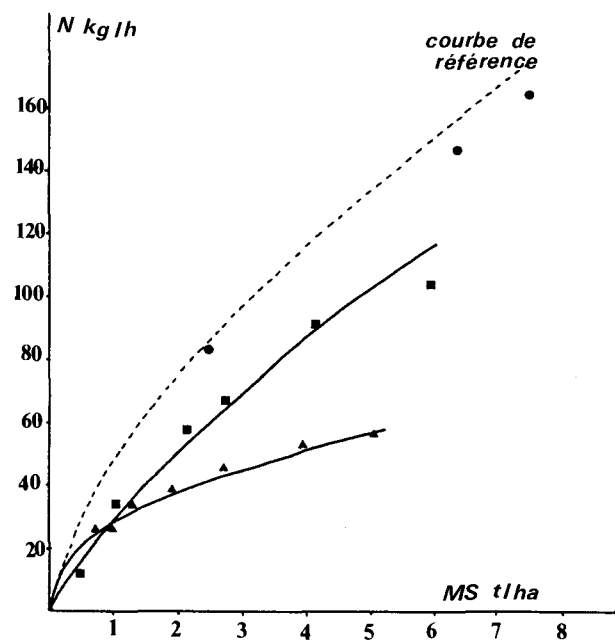
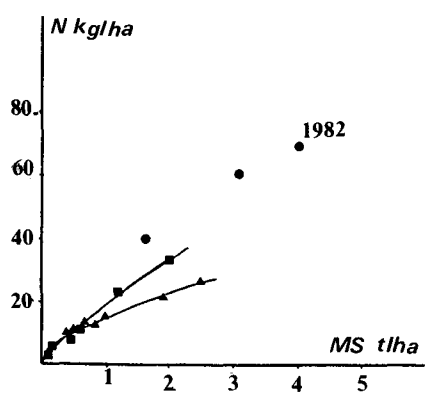


figure 3 - courbes d'exportation d'azote en fonction de la croissance en matière sèche pour la dose N 0



cumulées depuis le 1er janvier ne permet pas d'expliquer la plus grande précocité de 1982. Le *tableau n°2* permet de comparer les trois années. 1982 se distingue par une croissance très précoce ( $a' = 336$  degrés x jours pour obtenir 1,5 tonnes de MS) et une vitesse de croissance de 12kg de MS/ha/degré x jours. Les années 1983 et 84 ont une précocité de croissance analogue ( $a' = 600$  degrés x jour environ) mais des vitesses de croissance très différentes : 11kg/ha/degré x jour environ en 1986 contre 6kg environ en 1983.

La *figure 2* permet de formuler un diagnostic sur le niveau réel de nutrition azotée des trois années. En 1983 nous ne disposons que de trois points de mesure, il est donc impossible d'ajouter une courbe  $N_{exp} = f(MS)$ . Cependant nous pouvons constater que ces trois points se situent systématiquement au dessus de la courbe ajustée sur les données de 1984 et qu'ils se trouvent assez proches de la courbe de référence N non limitant établie par MM. Lemaire et Salette. Ceci indique que les conditions de nutrition azotée ont été réellement non limitantes en 1982 et qu'en conséquence elles ont été limitantes en 1984 où seulement 30kg d'azote ont été prélevés pour l'élaboration de la première tonne de MS alors que l'optimum de croissance aurait nécessité environ 48kg d'azote. Ceci peut donc expliquer le retard de 290 degrés x jours dans la précocité de croissance de 1984 par rapport à 1982, alors que les vitesses de croissance ultérieures sont du même ordre de grandeur. En 1983 les conditions de nutrition azotée étaient initialement équivalentes à celle de 1984 par contre elles se sont largement dégradées par la suite, ce qui explique les faibles vitesses de croissance enregistrées. Les conditions climatiques caractérisées cette année là par une pluviométrie excessive en avril et en mai peuvent expliquer cette faible nutrition azotée malgré un apport d'engrais de 120kg d'azote.

#### **croissance à azote limitant (O N)**

Lorsque le niveau de nutrition azoté est limité, on constate à la fois une diminution des vitesses de croissances qui peuvent atteindre des valeurs inférieures à 3kg de MS/ha/degré x jour et une diminution de la précocité de croissance.

La *figure 3* nous montre que la fourniture d'azote par le sol a été plus importante en 1982 qu'en 1984 et qu'en 1983, ce qui explique parfaitement les différences de croissance observées entre ces trois années sur les parcelles sans azote (*tableau 2*).

## **conclusions**

Dans les conditions de l'essai réalisé à Vire on peut mettre en évidence une relation stable entre croissance en matière sèche et température pour les différentes années.

Le diagnostic qui a pu être fait à posteriori sur le niveau réel de nutrition azotée nous montre que malgré un apport de 120kg N réalisé à 200 degrés x jours après le 1er janvier les conditions non limitantes de nutrition azotée n'ont été en fait réalisées qu'en 1982. Nous retrouvons dans cet essai le comportement très particulier du printemps 1983 qui s'est manifesté par une dégradation de la nutrition azotée du fait des excès d'eau d'avril et mai.

Un intérêt tout particulier devra être porté dans ce type de sol sur la date d'apport d'azote au printemps si l'on veut assurer à la prairie un démarrage précoce de croissance.