



NOTE 1

PRODUCTION FOURRAGERE A LA REUNION

Resultats acquis par l'IRAT de 1963 à 1985

A. BIGOT  
Novembre 1985

# SOMMAIRE

## PREAMBULE :

### A - PREMIERE PERIODE : 1963-1979

#### 1 - FERTILISATION SUR PATURAGE NATUREL EN ALTITUDES ELEVEES

- 1.1. Plaine des Cafres = 1600 m
- 1.2. Hauts de Saint-Leu = 1500 m

#### 2 - COLLECTIONS DE COMPORTEMENT

- 2.1. Graminées
- 2.2. Légumineuses

#### 3 - CHLORIS GAYANA

- 3.1. Production
- 3.2. Fertilisation
- 3.3. Variétés
- 3.4. Exploitation
- 3.5. Longévité
- 3.6. Valeur alimentaire

#### 4 - EXPERIMENTATIONS EN STATION DE BASSE ET MOYENNE ALTITUDE

- 4.1. Graminées
- 4.2. Légumineuses
- 4.3. Associations
- 4.4. Divers

### B - DEUXIEME PERIODE : 1980-1985

#### 1 - HAUTS DE L'OUEST

##### 1.1. Altitudes moyennes

- 1.1.1. Bras Creux = 850 m
- 1.1.2. Colimaçons = 800 m

##### 1.2. Altitudes élevées : Petite France 1250 à 1400 m

- 1.2.1. Graminées
- 1.2.2. Légumineuses
- 1.2.3. Réserves sur pied

#### 2 - NORD ET NORD-EST

- 2.1. La Bretagne : 90 m
- 2.2. La SCAP Rivière des roches : 250-300 m
- 2.3. Hauts de Menciol : 600 m
- 2.4. Bras-Panon : 50 m
- 2.5. La SCAP Bassin la Paix : 280 m
- 2.6. Grand-Etang : 500 m
- 2.7. Plaine des Palmistes : 1000 m

PREAMBULE :

Dès l'installation de l'IRAT à la Réunion, son programme de recherche a prévu l'étude des productions fourragères. Après 22 ans (1963-1985) une masse considérable de résultats a été obtenue

Parallèlement, l'Elevage réunionnais s'est fortement développé, en particulier depuis les dix dernières années, et il est primordial que les acquis de cette recherche soient recensés et exploités pour mieux concourir à l'effort de développement entrepris.

- Initialement les recherches ont porté sur la zone "canne à sucre" à basse et moyenne altitudes dans une optique d'intensification

. Choix des espèces cultivées à employer (collections de comportement multilocales)

. Fertilisation (intensification de la production). Le Chloris gayana, espèce tropicale, a particulièrement été étudié. En altitude élevée, les recherches ont concerné la fertilisation du pâturage naturel.

- Puis, il est apparu rapidement que les fourrages devaient être étudiés en altitude où l'élevage allait se développer ; dès 1971, des espèces d'origine tempérée ont été introduites. La création en 1979-80 de la station de la Petite-France (1200-1400 m) est venue compléter celle de Colimaçons (800 m) en appui du programme de développement des Hauts de l'Ouest. A partir de 1980, un programme de recherches coordonné à moyen terme a été établi pour l'élevage dans lequel l'IRAT a prévu, en complément, des données déjà disponibles sur la production fourragère ;

. La sélection et l'adaptation d'espèces fourragères aux régions de moyenne et forte altitudes

. Des essais fourragers en vraie grandeur

. La confrontation animaux-prairies.

C'est également à partir de 1980, que des recherches ont débuté sur la production fourragère dans les zones humides de l'Est caractérisées par l'envahissement des pâturages par les cypéracées.

## A - PREMIERE PERIODE : 1963-1979

### 1 - FERTILISATION SUR PATURAGE NATUREL EN ALTITUDES ELEVEES

La production du pâturage naturel y est faible en raison des faibles potentialités des sols :

- faible densité apparente
- grande pauvreté en bases
- minéralisation très réduite d'un stock important de matière organique

Dans les zones relativement fertiles la Houlque laineuse s'est largement implantée (Hauts de l'Ouest) tandis que la Flouve odorante se rencontre sur les sols plus dégradés (Plaine des Cafres). Ces graminées d'origine européenne ont vraisemblablement été introduites à l'occasion d'importations de semences fourragères. Deux expérimentations ont été conduites :

#### 1.1. Plaine des Cafres : 1600 m (1963-1966)

La zone de l'essai est caractérisée par : (Vallée du Bras de Pontho)

- des sols profonds mais très pauvres en P.K. et Ca
- une pluviosité de 2 à 3 m et des gelées blanches
- un pâturage naturel composé principalement de Flouve odorante :

Anthoxanthum odoratum (15 %) et d'un peu de Paspalum dilatatum (2-3 %) comme graminées intéressantes pour le bétail. La fertilisation apportée avec différentes combinaisons a été de :

- . 1500 CaO au départ (3 T/Ha de sable corallien )
- . 300 P205/an
- . 200 K20/an
- . 60 N/an + 30 N/coupe

Les enseignements obtenus en 3 ans sont les suivants :

- La production annuelle (en 2 ou 3 coupes) passe de moins de 2 T MS/Ha (Témoin) à plus de 6 T MS/Ha avec la fertilisation complète et 90 N/Ha par an

- La fertilisation N est primordiale pour accroître la production mais elle n'est efficace qu'avec la fumure complète. les apports de K et Ca semblent

particulièrement importants. Le K. marque à toutes les coupes ; le sable corallien a un effet lent (seulement en 2ème année), il permet l'évolution du stock de matière organique.

- La production est pratiquement nulle en hiver (Avril} à Septembre)

. dès octobre, la Flouve (gram. tempérées) offre une production maximum précoce

. le Paspalum (gram. tropicale) offre une production maximum estivale (Avril).

- La fertilisation améliore donc la précocité de la production (dès octobre) ; son efficacité est moindre en fin d'été qu'en fin d'hiver (en saison chaude la matière organique évolue en présence du calcaire broyé).

- La fertilisation influe peu sur la valeur fourragère (essentiellement sur les teneurs en P et K). La valeur énergétique n'est pas influencée. La teneur en Ca, en présence de la fertilisation, doit être soutenue par l'amendement calcaire.

- La fertilisation influence la flore en favorisant l'extension de la Flouve odorante ; il n'y a pas d'effet sur le Paspalum dilatatum.

- Il semble que la fertilisation en couverture ait tendance à réduire la profondeur de l'enracinement à 0-10 cm alors que dans le témoin celui-ci descend jusqu'à 30 cm.

#### 1.2. Hauts de St-Leu: 1500 m (1967 à 1973)

La zone de l'essai est caractérisée par : (Route du Piton Rouge : Carreau Alfred) }

. une topographie mamelonnée avec de fortes pentes  
 . des sols carencés en P et K et déficients en Ca (mais relativement moins pauvres que précédemment)

. un climat marqué par une faible insolation, des gelées blanches en hiver, une humidité atmosphérique importante, une pluviosité de l'ordre de 1200 mm.

. un paturage naturel dominé par la Houlque laineuse (Holcus lanatus)

Les essais de fertilisation de 1967 à 1969 (courbes de réponse) ont concerné :

- . N = 0 à 120 unités par coupe (Sulfate d'ammoniaque)
- . P = 0 à 600 unités par an
- . K = 0 à 600 unités par an

Les résultats obtenus ont montré :

- . que l'azote était le premier facteur limitant = avec N90 le rendement X par 5 (2 → 12 T MS/Ha) en 6 coupes)
- . que le potassium était le deuxième facteur limitant en liaison avec l'azote (les exportations de K sont proportionnelles aux productions donc à l'N apporté) Ces sols ont des réserves faibles en K.
- . que les apports de Phosphore et de chaux n'avaient pas d'influence (faibles exigences de la Houlique ?), le problème serait différent avec des légumineuses).

De 1970 à 1973, différentes formes d'engrais azotées ont été étudiées à la dose de 60 N par coupe.

L'influence néfaste du sulfate d'ammoniaque sur le pH du sol se manifeste par une baisse de production seulement en 3ème année, par rapport aux parcelles recevant de l'ammonitrate. Ce dernier, peu acidifiant, permet avec N60 seulement d'accroître aussi la production de 2 à 12 TMS/Ha/an en 6-7 coupes avec un bon étalement de la production ; le fourrage obtenu est riche en azote et de bonne valeur alimentaire.

## 2 - COLLECTIONS DE COMPORTEMENT

Entre 1963 et 1970, un gros effort d'introductions et de sélections a été effectué avec l'installation de collections de comportement multilocales ; jusqu'à 14 localisations en 1967, du littoral jusqu'à 1600 m (Plaine des Cafres)

En fait, les localisations ont essentiellement concerné la zone tropicale de 0 à 1000 m où une vingtaine d'espèces (15 gram. et 5 légumineuses) ont été étudiées dans 12 collections :

. Bois Blanc	200 m	. Grand Tampon	600 m
. Saint-Marie	150 m	. Grand Tampon	900 m
. Colimaçons	800 m	. La Savanne	500 m
. Mon Repos	80 m	. Mon Caprice	200 m
. Bérive	500 m	. Plaine des Palmistes	1000 m
. La Bretagne	90 m	. Cambaie	20 m

(cf. carte de localisation)

Les parcelles ont reçu une assez forte fertilisation P et K à l'implantation (200-300 unités) et 40 à 60 N par coupes ; elles ont parfois été irriguées (Mon Repos - La Bretagne - Mon Caprice)

Les espèces qui se sont distinguées sont les suivantes :

### 2.1. Graminées :

#### - Pennisetum purpureum (D.S.A.)

##### . Productions :

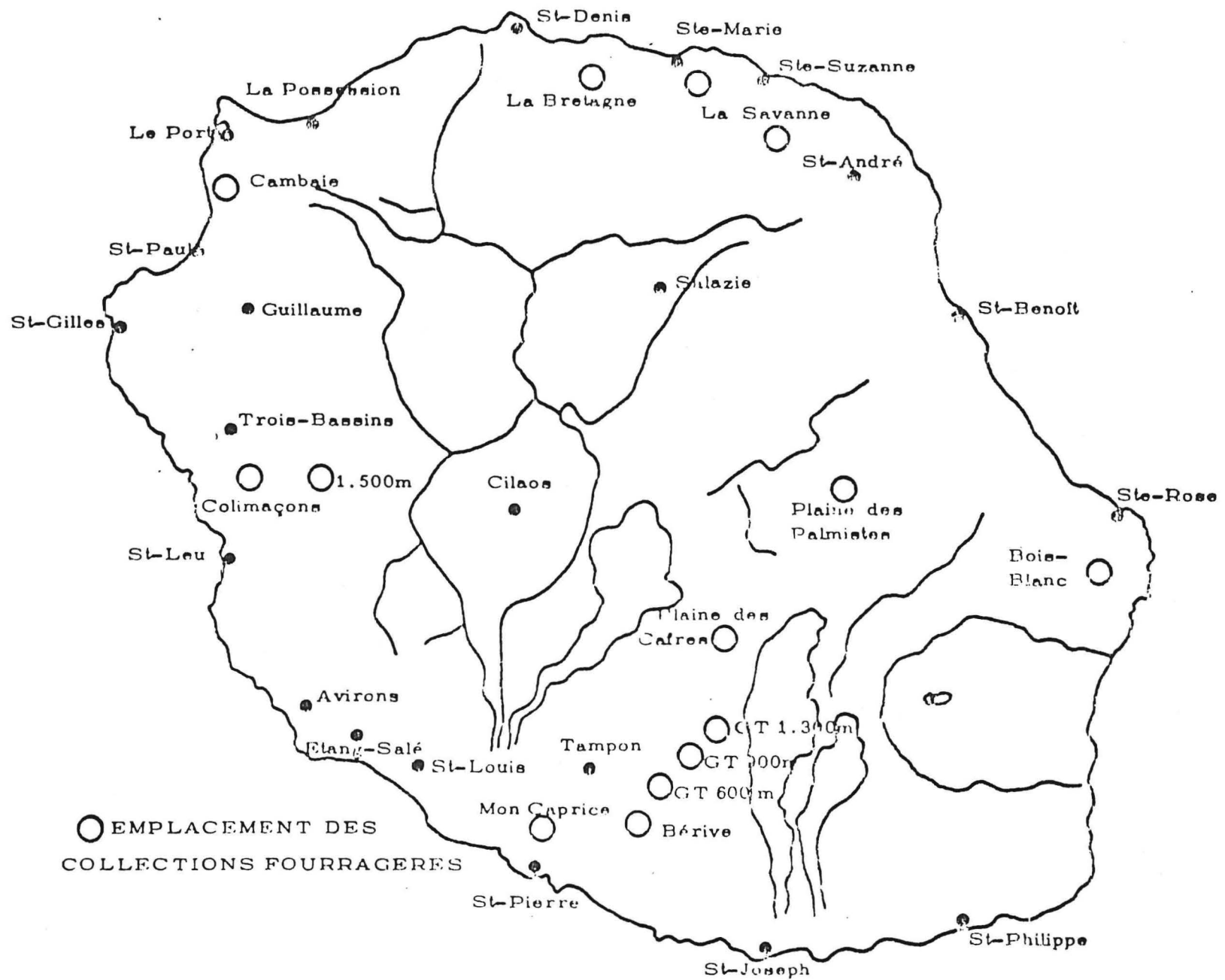
- + littoral irrigué = 30 T/Ha/MS/an (St-Pierre - La Bretagne)
- + littoral non irrigué = 20 T/Ha/MS/an (Ste Marie)
- + en altitude non irrigué = 20 T/Ha/MS/an (Plaine des Palmistes)

- . Largement répandue pour la coupe manuelle
- . de multiplication facile par bouture
- . très productive et bien appetée
- . anti-érosive en courbe de niveau

mais : + faible production hivernale  
 + lignification rapide (refus)  
 + attaquée par un champignon en été

#### - Cenchrus gayana (L.A.)

- . Productions comparables à Pennisetum p. mais mieux réparties dans l'année
- . Multiplication facile par graine





- . Bien appétée et facile à détruire
- . Bonne pérennité : au moins 5 ans
- . Nettoyante : avec des stolons qui étouffent le chiendent
- . Adaptée à la fauche et à la pâture
- . Résistante au froid.

- Setaria sphacelata : 2 souches. | Madagascar  
 | Naudi

- . Productions inférieures à Chloris g., de l'ordre de 15 à 20 T/Ha/MS/an
- . D'assez grand développement
- . Intéressante dans les régions pluvieuses.

D'autres graminées moins productives se sont avérées intéressantes aussi :

- Bracharia ruziziensis : productive en été
- Paspalum dilatatum : subspontané dans l'île
- Bana grass (Afrique du Sud).

2.2. Légumineuses (provenant de Madagascar)

3 espèces n'ont pas résisté au régime de fauche :

- . Glycine javanica
- . Centrosema pubescens
- . Pueraria phaseoloïdes

- Stylosanthes guyanensis :

. Production intéressante sur le littoral = 10-15 T/Ha/an MS, mais en saison chaude seulement

- Desmodium intortum : la plus intéressante

- . Production sur le littoral : 13-16 T/Ha/an MS  
 en altitude : 9T (Plaine des Palmistes)
- . Meilleur étalement de la production dans l'année
- . Mais résiste mal à une sécheresse prolongée

Le rythme d'exploitation de ces légumineuses (fauchées à 7 cm) permettant

une meilleure repousse et couverture est de : 2 mois en été, 3 mois en hiver.

D'autres légumineuses ne sont pas à écarter comme :

- . Desmodium uncinatum : plus résistante au froid
- . Glycine wightii Tinaroo : grande longévité

En altitude élevée le Trèfle blanc, var. Ladino, se développe bien en association avec la Houlque laineuse après un léger chaulage, une fertilisation potassique satisfaisante et la correction de la carence en Bore sensible en période sèche.

### 3 - CHLORIS GAYANA

Cette plante a été particulièrement étudiée par l'IRAT de 1965 à 1967 à faibles et moyennes altitudes (La Bretagne, Mon Caprice, Colimaçons) et les résultats obtenus justifient un chapitre particulier.

#### 3.1. Production :

Sous réserve d'une bonne fertilisation azotée, de l'ordre de 100 N par coupe, le chloris est susceptible de forts rendements :

- littoral irrigué: 40 T/Ha MS/an en 8-10 coupes
- à 800 m sans irrigation : 15-25 coupes avec une pluviométrie de l'ordre de 1100 m.

#### 3.2. Fertilisation :

##### - Azotée :

. La plante répond à des apports d'azote jusqu'à 1000 kg/Ha/an (avec des apports de 120 kg de N par coupe)

. Les doses élevées de N augmentent sensiblement la teneur en protéines brutes de fourrage

. L'efficacité de N est faible avec une récupération de l'ordre de 50 %. Un délai de l'ordre de 10 j entre la coupe et l'apport d'azote ainsi qu'une coupe rase permet d'augmenter légèrement ce taux. En irrigué, la récupération de N est meilleure en hiver qu'en été (car fort lessivage en été). En

En altitude moyenne sans irrigation, l'efficience de N est très faible en hiver, et maximum en début de saison pluvieuse.

. L'apport de matière organique (10 T/Ha MS de Bagasse) provoque sur le littoral un effet dépressif en 1 année en l'absence de fertilisation azotée ; en 2ème année, l'effet est légèrement positif avec des doses de 80-120 kg. En altitude : l'effet est positif dès la 1ère année, mais après 3 ans, l'effet est globalement peu intéressant.

. La forme de l'engrais azoté n'a pas d'influence sur la production d'où l'intérêt d'utiliser le moins acidifiant : l'Ammonitrate à moyen dosage ou à défaut le perlurée.

. En altitude moyenne, 800 m, les résultats obtenus montrent qu'avec des apports de 60 N/coupe en été, de 100 N/coupe en hiver, il est possible d'obtenir 20 T de MS Ha à 10 % de MAB toutefois la production baisse en 3ème année (20 → 15 T)

#### - Potassique :

. Les réserves des sols en K sont faibles en général pourtant, les carences nettes sont rares ; il semble qu'il soit possible d'enrichir durablement les sols avec les fertilisations successives.

. La chute de production sur les témoins sans K n'est sensible que lorsqu'apparaissent les symptômes de carences (nécroses des extrémités foliaires). En intensif irrigué sur le littoral, la production de 35 à ~~40~~ 40 TMS/Ha/an de chloris nécessite 250 à 300 kg/Ha de K20/an, la production maximale étant atteinte avec 25 kg de K20/coupe. Les symptômes de carence apparaissent plus vite en altitude (Colimaçons) et les meilleurs rendements sont obtenus avec les doses les plus faibles.

. Le lessivage du K est probablement faible sous graminée fourragère et la fertilisation K doit être ajustée en fonction des exportations (afin d'éviter la consommation de luxe) qui sont de l'ordre de 10 kg de K20 par Tonne de MS produite.

. Les teneurs dans la plante sont variables et augmentent directement avec les apports de K.

. Après 6 années d'observations à La Bretagne il apparaît que même pour les faibles doses (K0 à K 25) le sodium ne peut remplacer le Potassium dans l'alimentation de la plante.

En définitive, il semble qu'il soit possible d'apporter <sup>en</sup> K<sup>en</sup> fertilisation annuelle non-fractionnée

- Phosphatée :

. Les essais menés aussi bien à Mon Caprice (150 m) qu'à Colimaçons (800 m) sur des sols relativement bien pourvus en P. n'ont pas mis en évidence de réponse du Chloris à des doses croissantes de P. ; pourtant les exportations annuelles sont élevées de l'ordre de :

- 150 kg de P205 à Colimaçons
- 250 kg de P205 à Mon Caprice

. Les teneurs en P. dans la plante sont de 0,2 à 0,4 % de la MS.

. La fertilisation annuelle d'entretien conseillée est de l'ordre de 6 à 7 kg de P205 par Tonne de MS produite

3.3 Variétés :

- Différentes variétés (Masaba - Mbarava - Mpwapwa originaires du Kenya) ont été comparées à la variété Local LA (Lac Alaotra) à 800 m d'altitude : la production est du même ordre mais en altitude élevée (1600 m) seul LA a résisté au gel

- Même à basse altitude (La Bretagne) le chloris local LA s'est avéré aussi intéressant que d'autres variétés importées (Pioneer - Pokot - EDE...

3.4. Exploitation :

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec les modalités suivantes :

- rythme d'exploitation : stade végétatif = début d'épiaison (Mon Caprice)

- . toutes les 5-6 semaines en saison chaude
- . toutes les 6-8 semaines en saison froide

La production est maximale à 8 semaines (floraison)

minimale à 4 semaines (moitié de la combinaison 6-8 semaines)

à 4 semaines, la teneur en N est maximum et la meilleure récupération de l'N se situe avec les intervalles d'exploitation de 6 à 8 semaines.

- niveau de coupe : (La Bretagne - en irrigué)

- . celui-ci n'a pas d'influence sur la production de MS
- . la coupe la plus rase (3 cm) :

- + préserve le niveau de production
- + donne la teneur en N la plus élevée (1,71 %) et la teneur en cellulose la plus faible (32 %).

La vitesse de croissance varie de 80 à 140 kg MS/Ha/jour :

- + minimum en juin-juillet
- + maximum en octobre et décembre

- stade de coupe : (Mon Caprice) : pour privilégier la qualité, il est préférable de couper en fin de montaison-début d'épiaison :

- . les limbes constituent + de 70 % de la MS
- . le % de MS est de 17 % environ
- . la teneur en MAD est de 100 g par kg de MS

- fréquence d'irrigation (Mon Caprice) : le traitement le plus intéressant économiquement est obtenu avec :

- . 2 irrigations par cycle de 4 semaines en ETE
- . 2 irrigations par cycle de 6 semaines en HIVER

Le coût est alors de 0,23 F/kg de MS produit (Francs 1975) pour une valeur du bilan de consommation = 50 mm.

### 3.5. Longévité :

En exploitation intensive à la Bretagne, la production s'est maintenue à 38 T MS/ha/an pendant 7 ans au moins.

### 3.5. Valeur alimentaire :

- . La digestibilité des graminées tropicales est inférieure à celle des graminées tempérées comme la Fétuque élevée
- . La fertilisation azotée aurait un effet bénéfique sur la digestibilité du chloris (contrairement aux fourrages tempérés)
- . Sur le littoral, la digestibilité du chloris est inférieure à celle de Setaria spizacelata
- . Sa valeur énergétique est insuffisante pour assurer une production animale intensive
- . Sa teneur en MS est intéressante mais est diminuée par les apports élevés d'azote
- . En moyenne altitude : avec 60 N/coupe la valeur du chloris est de :

78 g de MAD/kg de MS	
0,72 UF/kg de MS	avec 15 % de MS.

#### 4 - EXPERIMENTATIONS EN BASSE ET MOYENNE ALTITUDES

Stations de . Colimaçons	800 m
. Mon Caprice	150 m
. La Bretagne	90 m

##### 4.1. Graminées

###### - Pennisetum purpureum :

Cette espèce à grand développement est très connue à la Réunion sous le nom de "canne fourragère" ; son intérêt, notamment du clône D.S.A. repéré vers 1960 par les Services Agricoles (DSA) a poussé l'IRAT à approfondir son étude.

. Production : Cette espèce est très productive puisqu'elle peut dépasser 40 T MS/Ha/an sur le littoral irrigué (avec 160 N/coupe). Sur littoral non irrigué, elle est de l'ordre de 20 T (Ste-Marie). En altitude moyenne non irriguée, elle atteint aussi 20 T (Plaine des Palmistes - Colimaçons).

. Fertilisation : + *Pennisetum* répond bien à la fertilisation azotée aussi bien que le chloris mais est moins sensible au manque d'azote (13 T/Ha avec N = 0 contre 7 T avec chloris à Mon Caprice). Avec N 40/coupe, la production est doublée

+ Par contre, les exportations de K par le *Pennisetum* sont nettement supérieures à celles du chloris

+ Les teneurs en K chez *Pennisetum* sont de l'ordre de 3,2 % de la MS contre 1,4 % chez le chloris.

. Exploitation : + La qualité du fourrage évolue très vite avec l'âge

+ A Mon Caprice, sous irrigation, le meilleur rythme d'exploitation est de 6 semaines en ETE Octobre à Avril (avec 50 N/coupe)

- 8 semaines en HIVER Mai à Septembre (avec 66 N/coupe)

+ La hauteur à la coupe pour obtenir le rapport feuille-tige optimum est de 1,20 m environ.

###### - Bana grass :

Cet hybride (?) de *Pennisetum purpureum*

et Pennisetum typhoides

a été introduit d'Afrique du Sud en 1966

+ Il est caractérisé par un meilleur rapport  
feuille-tige que le Pennisetum purpureum

+ Sa production est nettement plus faible que celle  
du chloris (et du Pennisetum purpureum) avec 23 T MS/Ha/an contre 35 à 40 T avec  
le chloris

+ ses besoins en K sont très élevés en fin d'ETE  
d'où une bonne réponse à la fertilisation K lorsque la vitesse de fourniture de  
K par le sol est trop lente.

- Setaria sphacelata :

Cette espèce originaire comme le chloris d'Afrique de l'Est est un peu  
moins productive que le chloris g. mais sa valeur fourragère est légèrement  
supérieure ; elle semble adaptée aux régions pluvieuses mais sa production  
semencière semble difficile.

+ En altitude moyenne (Plaine des Palmistes,  
Colimaçons) sa production est de 15 à 20 T MS/Ha/an

+ Sur le littoral irrigué, elle atteint 30 T MS/Ha/an  
contre 38 T avec le chloris à La Bretagne (avec 85 N/coupe).

Sa longévité est très bonne puisqu'elle dépasse 7 ans comme celle du  
chloris en exploitation intensive (La Bretagne).

- Fétuque élevée MANADE :

La réponse à la fertilisation azotée (N : 0 à 100 kg/Ha) de la Fétuque  
Manade a été étudiée à moyenne altitude (Colimaçons 800 m). La production  
annuelle en 7 coupes (1974-75) a été :

- . de 6,7 T MS/Ha avec N = 33 kg/coupe
- . de 17 T MS/Ha avec N = 100 kg/coupe

donc une bonne réponse à l'azote mais à fertilisation N égale, une production  
inférieure à celle du chloris. La répartition de la production dans l'année a  
été satisfaisante.

- Digitaria Valida "TRANSVALA":

Originnaire d'Afrique du Sud, la réponse à la fertilisation azotée de cette graminée a été étudiée à faible altitude (Mon Caprice) 150 m) de 1974 à 1976 sous irrigation (45 mm) avec des doses de N : 0 à N 160 kg/Ha .

. Avec un rythme d'exploitation de :

- \* 6 semaines en ETE
- \* 9 semaines en HIVER

Ce Digitaria s'est avéré bien adapté mais potentiellement moins productif que le chloris g.

Avec la dose économique du N : 80 kg/Ha la production atteint 25 T MS/Ha/an pour un coût de 0,22 F kg MS sur pied.

. Il apparaît moins riche en protéines digestibles que le chloris (30 à 60 g de NAD/kg de MS contre 70 à 90 g pour chloris) mais sa digestibilité est meilleure, son exploitation en ETE est plus souple.

. La réponse de Digitaria Valida à la fertilisation potassique (K 0 à 1200 kg/Ha en 1 fois par an avec le sulfate de K) a été étudiée à Mon Caprice en culture irriguée.

Le seuil de réponse est très élevé puisqu'il se situe à 600 kg de K<sub>2</sub>O/ha/an (alors que le chloris est à 200-250 kg).

Il apparaît une différenciation selon la saison, les faibles doses marquant plus en hiver qu'en été.

- Brachiaria ruziziensis

La réponse à la fertilisation azotée de cette graminée a été étudiée à faible altitude (Mon Caprice 150 m) de 1974 à 1976 sous irrigation (45 mm) avec des doses de N 0 à 160 kg/Ha

. Avec la dose maximale de N (160) la production annuelle atteint 32 T MS/Ha donc inférieure à celle du chloris mais sa production est faible en HIVER avec une efficacité de N très faible

Avec 100 N/coupe | en Eté la production est de 110 kg/Ha/jour  
 | en Hiver la production est de 40 Kg/Ha/jour

- . Ses exigences en K semblent importantes
- . Sa teneur en cellulose est faible (28 %)



- Graminées à altitude élevée (1530 m) :

De 1971 à 1975, un essai de comportement de 21 graminées a été suivi à Carreau Alfred dans les Hauts de l'Ouest sur andosol perhydraté avec 60 N et 60 K par coupe.

Les résultats ont été médiocres et la Houlque laineuse a dominé beaucoup d'espèces.

Les seules graminées intéressantes sont :

- . La Houlque laineuse = 51 T MS/Ha en 22 coupes
- . Les Fétuques élevées = 40 à 50 T en 21 coupes (S 170 - Festal - Lironde - Ludine - Manade - TT - CF 11 - UT)
- . Les Ray-grass = 39 à 42 T en 20 coupes
  - \* anglais Bocage et Atempo
  - \* italien FAT

#### 4.2. Légumineuses

Dès 1963, l'IRAT a entrepris l'étude de Légumineuses tropicales et les collections de comportement ont montré l'intérêt des Stylosanthes et des Desmodium. A partir de 1971 de nouvelles introductions d'origine tempérée et tropicale ont été réalisées pour rechercher des espèces adaptées aux différentes zones climatiques susceptibles d'un développement de l'élevage.

##### a) Zone littorale irriguée :

Après 4 années d'expérimentation 4 légumineuses tropicales se distinguent :

##### - Stylosanthes guyanensis :

- . Production annuelle de l'ordre de 10 T MS/Ha
- . Sensible à une exploitation tardive (mauvaise reprise)
- . Floraison abondante en début d'hiver d'où une croissance fortement ralentie
- . Riche en éléments minéraux notamment en Ca (1,37 % de la MS)  
(exportations importantes)

##### - Desmodium intortum :

- . Production annuelle de l'ordre de 13 T MS/Ha

(pouvant atteindre 17 T/Ha)

- . Sensible aux attaques de Pyralidae (de mars à mai)
- . Floraison abondante en début d'hiver (mai-juin) d'où une croissance fortement ralentie
- . Installation relativement rapide
- . Fertilisation P-K annuelle d'entretien
  - \* 100 kg/Ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
  - \* 300 kg/Ha de K<sub>2</sub>O

- Glycine wightii Coopur :

- . Production annuelle de l'ordre de 10 T MS/Ha
- . Installation relativement rapide

- Glycine wightii Tinaroo :

- . Production annuelle de l'ordre de 13 T MS/Ha
- . Installation relativement rapide
- . Meilleure répartition de la production dans l'année
- . Peu de parasites

- \* Le rythme d'exploitation optimal de ces Légumineuses est de :
  - . En ETE = 1 mois à 1 mois ½
  - . En HIVER = 2 à 3 mois

\* A ce régime la longévité est de 4 ans au moins

\* La teneur en MS est satisfaisante = 20 %, ainsi que les teneurs en azote = comprises entre 2,7 et 3,3 %

\* Les exportations en N sont de 300-400 kg/Ha/an soit 3 à 4 fois celle d'un chloris sans fertilisation N

\* Les teneurs en cellulose sont relativement faibles (27-28 %)

\* Les 2 légumineuses les plus remarquables sont :

- . Desmodium intortum
- . Glycine wightii Tinaroo

\* Les légumineuses suivantes n'ont pas retenu l'attention :

- . Stylosanthes guyanensis Fine Stem
- . Desmodium uncinatum
- . Glycine wightii Clarence
- . Macroptilium atropurpureum (SIRATRC)

\* La Luzerne méridionale MIREILLE (Medicago sativa) est intéressante

avec une production sous irrigation de 17 T MS/Ha en 10 coupes/an et une très bonne régularité de production dans l'année mais dans ces conditions intensives d'exploitation sa longévité est de 2 ans

\* L'amélioration de la faculté germinative des graines dures de Légumineuses (comme celles du Stylo et du Siratro) est obtenue par pré-traitement de 24 heures à 90°C à l'étuve.

b) Zone d'altitude moyenne (800 m)

Deux Légumineuses ont été expérimentées avec des doses croissantes de calcaire corallien (3-6-9 T/Ha) à Colimaçons (1974-77)

- Luzerne var. Mireille = 12 à 13 T MS/Ha/an en 8-9 coupes
- Glycine wightii Tinaroo = 5 à 6 T MS/Ha/an en 3-4 coupes

La Luzerne mieux adaptée est la plus intéressante mais doit être inoculée au semis et sa longévité est d'environ 3 ans en exploitation intensive.

La réponse au chaulage est nette :

- sans CaO les productions restent faibles
- avec CaO les potentialités supérieures de la Luzerne sont mises en évidence : avec l'apport de 6 T/Ha de calcaire corallien (3 T de CaO)  
la Luzerne passe de 6 à 13 T MS/Ha  
la glycine passe de 4 à 6 T MS/ha

(L'utilisation du phosphate naturel lentement soluble est insuffisante pour la luzerne).

c) Zone d'altitude élevée (1500 m)

Une collection importante a été mise en place en 1971 à Carreau Alfred (Hauts de l'Ouest) sur sol très acide (pH = 3,8). Ce sont les Légumineuses d'origine européenne qui présentent le meilleur comportement ; les espèces tropicales ont été rapidement éliminées

- Sur ces sols très défavorisés, un essai en vase de végétation avait montré en 1969 pour la Luzerne les carences suivantes :

. 1ère en K et Ca

. 2ème en P

. aussi en Bore (caractéristique des sols volcaniques)

- Avec une longévité d'environ 3 ans et une production de l'ordre de 5 à 6 T MS/ha/an en 3-4 coupes les espèces suivantes se sont avérées intéressantes :

. <u>Trifolium repens</u> Ladino	18 T en 4 ans
. <u>Trifolium repens</u> Crop	16 T en 4 ans
. <u>Luzerne var. Du Puits</u>	21 T en 4 ans
. <u>Lotier Local sp.</u>	16 T en 4 ans

L'installation de la Luzerne sur ce type de sol nécessite un fort amendement calcaire, une importante fumure P.K., un apport de Bore.

#### 4.3. Associations Graminée-Légumineuse :

A basse altitude ( Mon Caprice 150 m) sous irrigation, un essai d'association combinant (en lignes alternées à 0,40 cm)

- Chloris g.
- Setaria s.
- Desmodium i.
- Stylosanthes g.

avec 0 et 50 unités de N par coupe a donné les enseignements suivants :

- très rapidement les Légumineuses disparaissent avec 50 N par coupe et le chloris avec 22 T/Ha est plus productif que le Setaria (18 T/Ha)

- sans azote les associations ont une productivité faible de l'ordre de 8-9 T MS/Ha légèrement supérieure à celle d'une graminée pure.

#### 4.4. Divers :

- Patates douces : Un essai de fertilisation N de patates douces pour l'exploitation des parties aériennes mené à la Bretagne (90 m) a donné les résultats suivants :

. une production annuelle de 8 à 12 T MS/Ha en 10 coupes avec

le clône n° 17 (inférieure à une Légumineuse)

- . une production intéressante en été mais très faible en hiver
- . une bonne richesse en azote des lianes et feuilles

Il semble que l'intérêt essentiel des parties aériennes soit d'être un sous-produit de la production de racines.

- Production laitière : Deux vaches laitières (croisées brune des Alpes) à Colimaçons (800 m) permettent des observations :

Lactations (en 305 jours)

1970-71 = 3000 à 3600 kg

1974-75 = 3925 kg (4ème lactation)

1975-76 = 4792 kg (5ème lactation)

On observe toujours une chute de la production en saison chaude (janvier-février) quand l'herbe est disponible en abondance. En hiver, celle-ci se rétablit (La ration journalière est composée d'herbe verte à volonté et de concentré).

- Autres productions fourragères : Présentant une grande importance à la Réunion comme appoints énergétiques :

- + Maïs : - en grain, une sélection dans les populations locales permet d'atteindre 60 qx /Ha et même 80 qx avec des hybrides
- en fourrage (stade grain pâteux) des populations locales permettent d'obtenir 8-10 T/Ha de MS après 100 à 120 jours.

Sur le littoral, le maïs peut être cultivé en toute saison sous réserve d'une alimentation en eau suffisante

+ Conflor (*Canna edulis*) : Traditionnellement cultivé pour l'utilisation de ses tubercules dans l'alimentation des porcs en particulier, Cette plante adaptée aux régions humides peut produire jusqu'à 100 T/Ha de tubercules (Plaine des Palmistes). Mais les bovins ne la consommeraient pas à l'état cru.

+ Patate douce (*Ipomeia batatas*) : Traditionnellement cultivée, elle peut être installée partout mais la région sous le vent d'altitude moyenne lui est très favorable. De nombreuses variétés existent avec de grandes variations dans leur productivité (20 à 80 T/Ha et 20 à 34 % de MS)

La variété IRAT 17 produit régulièrement à Colimaçons plus de 50 T/Ha de tubercules (à plus de 30 % de MS). La patate douce est très exigeante et épuise les sols. Elle est très appréciée par les bovins. D'autres plantes comme la canne à sucre (pour les choux de cannes) et le manioc n'ont pas été étudiées par l'IRAT.

B - DEUXIEME PERIODE : 1980 - 1985

1 - HAUTS DE L'OUEST

1.1. Altitudes moyennes

1.1.1. Bras Creux : 850 m

+ Chaulage et fertilisation N sur Kikuyu : l'influence du chaulage et de la fertilisation N sur la production du Kikuyu (Pennisetum clandestinum) a été étudiée sous les animaux en 1980 et 1981 à la ferme SEDAEL de Bras-Creux.

Les observations suivantes ont été faites :

- La fertilisation N augmente la production et la teneur en N dans la plante, surtout en hiver.

- . sans N = 10 T MS/Ha/an et 1,8 % de N dans la MS
- . avec N 52 = 16 T MS/Ha/an et 3,2 % de N dans la MS.

Elle	}	diminue la teneur en MS		dans la plante
		augmente la teneur en N		

Il est nécessaire de tenir compte de la forte minéralisation de la matière organique en ETE qui permet de bons rendements sans fertilisation N.

La fertilisation N en hiver pourrait permettre de régulariser la production en saison sèche et froide.

- L'amendement calcaire (1,5 T/Ha de CaO) augmente la production avec l'apport de 26 N par coupe avec une production équivalente (15 T MS/Ha) à celle de la dose N 52 sans chaulage.

L'amendement Ca permet donc d'économiser la fertilisation N en maintenant une bonne teneur en N dans la plante (2,9 % avec N 26)

- Le kikuyu est pauvre en P, Ca et Na d'où la nécessité de compléter les animaux car la fumure n'apporte pas d'amélioration sensible.

1.1.2. Colimaçons : 800 m

+ Sélection de légumineuses fourragères : Celle-ci s'est effectuée de 1977 à 1983 à partir de :

- . 4 variétés de Luzerne (Europe-Janine-Mireille-Vertus)
- . 2 espèces de Desmodium (intortum et uncinatum)
- . 1 variété de Glycine wightii (Cooper)

Sur andosol désaturé légèrement acide avec au départ un amendement de 3 T/Ha de Corail broyé et une bonne fertilisation d'entretien (200 kg/ha de P205 et de K20 par an plus 50 K20 à chaque coupe).

La production totale sur 4 ans (1977-1980) des 4 meilleures légumineuses peut être comparée =

- Desmodium intortum = 42 T MS/Ha en 16 coupes
- Desmodium uncinatum = 37 T MS/Ha en 16 coupes
- Luzerne Mireille = 39 T MS/Ha en 29 coupes
- Glycine W. Cooper = 24 T MS/Ha en 11 coupes

- Les Desmodium sont les plus productifs, s'implantent rapidement et ont une bonne longévité :

. D. intortum produit plus = 57 T en 5 ans avec 2,5 % de N dans la MS,

. D. uncinatum produit moins = 48,5 T en 5 ans mais avec une meilleure répartition dans l'année ; sa teneur en N est supérieure (2,78 % de N).

- La Luzerne Mireille offre une meilleure répartition de la production dans l'année que les Desmodium mais sa longévité est limitée à 4 ans (42 T en 5 ans).

- La Glycine Cooper est la moins productive, ne pousse pas en HIVER et sa longévité est aussi limitée à 4 ans (24 T en 5 ans).

+ Chaulage sur Desmodium : l'influence du chaulage (0 à 9 T/ha de Corail broyé) sur la production de Desmodium intortum a été étudiée de 1979 à 1982 suivie d'une bonne fertilisation d'entretien annuelle : 200 kg/Ha de P205 et K20 et 100 kg de K20 par coupe.

- Dès la 1ère année, l'influence du chaulage est nette avec la dose de 3T de corail (1,5 T de CaO) suffisante pour corriger le pH aussi bien sur la production que sur la facilité de l'implantation.

- Après 4 ans, le chaulage quelque soit la dose (3-6-9 T/Ha) augmente la production du même ordre de grandeur mais cet accroissement n'est pas specta-

culaire (total = 4 ans)

- . Témoin sans CaO = 40 T MS/Ha et 2,2 % de N dans MS
- . 3-6-9 T/Ha de corail = 48 T MS/Ha et 2,4 % de N dans MS

Les exportations d'azote sont accrues notablement :

- . Témoin = 592 kg de N/Ha en 3 ans
- . 3-6-9 T/Ha de corail = 800 à 900 en 3 ans

+ Leucaena leucocephala (glauca) : La comparaison de 12 variétés dont le cultivar local, a été effectuée de 1981 à 1983 et a mis en évidence l'intérêt de la variété SALVADOR avec 19 T MS/Ha en 2 ans ; les autres variétés ne produisant que de 3 à 8 T/Ha.

1.2. Altitudes élevées : Station de Petite France = 1250 à 1400 m (création en 1980).

#### 1.2.1. Graminées :

La sélection des graminées fourragères y est conduite avec 2 niveaux de fertilisation :

- . forte : optique intensification  
avec amendement calcaire  
100 P205 et 200 K20/Ha/an  
60 N/Ha par coupe
- . faible : optique "parcours"  
sans amendement calcaire  
30 P205 et 50 K20/Ha/an  
60 N/Ha/an en 2 apports.

Les essais comportent un témoin commun : la Houlque laineuse.

+ Sélection de graminées fourragères : Celle-ci a été conduite de 1980 à 1983 avec différentes variétés de Kikuyu - Bromo - Dactyle - Fétuque - Ray grass et Phalaris.

- Le Kikuyu :

- . est le plus productif et le moins exigeant en fertilisation



- . son agressivité assure une bonne couverture du sol
- . mais sa production est mal répartie dans l'année et cet inconvenient s'accroît avec l'altitude

- . mis en place par semis (var. Whittet) avant la saison fraîche son installation est plus lente que celle de la variété locale bouturée qui reste par la suite toujours un peu plus productive (20 à 30 % de plus)

- . en 3 ans, la production totale atteint 34 T MS/Ha avec fertilisation forte.

- La Houlque laineuse : Le témoin produit en 3 ans :

- . 12 T MS/Ha avec la fertilisation faible
- . 18 T MS/Ha avec la fertilisation forte.

- Les Bromes :

- . Delta et Bellegarde sont d'implantation rapide (mais après 3 ans, ils sont moins productifs que les variétés Lubro et Luval)

- . Ils produisent moins que la Houlque laineuse dans les 2 niveaux de fertilisation et 2 fois moins que le Kikuyu

- . Ils semblent donc mal adaptés en raison de leur faible productivité et leur faible longévité

- Les Fétuques :

Les Fétuques d'origine méditerranéenne présentent peu d'intérêt, par contre les Fétuques classiques Ondine et Floréal sont plus productives que la Houlque (Témoin) sous fertilisation élevée et leur production bien que plus faible que celle du Kikuyu est mieux répartie dans l'année.

- Les Ray-Grass :

Anglais, hybrides et d'Italie semblent mal adaptés aux sols trop acides.

- Le Dactyle Floréal est plus exigeant en fertilisation que le kikuyu, sa production moins élevée est cependant mieux répartie que celle de ce dernier.

- Le Phalaris aquatica = sirocco

- . produit bien dès la 1ère année avec la fertilisation forte

et atteint 18 T/Ha de MS

. sa pousse en hiver est intéressante ; semé en avril, il a produit 6 T/Ha de MS en 6 mois

. en 2 ans, la production globale est de :

+ 16 T MS/Ha en fertilisation faible

+ 28 T MS/Ha en fertilisation forte.

- Le *Setaria sphacelata Nandi* est également très productif pour les conditions difficiles de la zone avec une production globale en 2 ans comparable (respectivement 16 et 24 T MS/Ha).

Le témoin (Houlque laineuse) dans les mêmes conditions a produit respectivement 8 et 14 T MS/Ha.

+ Comportement de graminées de NOUVELLE-ZELANDE : 7 espèces ou variétés de graminées tempérées ont été étudiées pendant 2 ans (1982 à 84) avec 3 à 4 coupes/an

- En fertilisation faible : seul le Ray Grass Anglais VIGOR est supérieur (14 TMS/Ha en 2 ans) à la Houlque (12 T)

- En fertilisation forte :

. le Dactyle APANUI ————— 18 T en 2 ans

. les Ray Grass anglais VIGOT et NUI —

. les Ray Grass hybrides ARIKI et MANAWA - 17 T en 2 ans  
sont plus productifs que la Houlque ——— 13 T en 2 ans.

Mais leur production est moins bien répartie dans l'année que celle de la Houlque avec la fertilisation faible.

- Le Ray grass italien semble moins adapté que l'anglais et l'hybride aux conditions difficiles des Hauts

- Le Brome MATUA a une pérennité très limitée

+ Comportement de Fétuques élevées : De 1980 à 1985, 7 variétés de Fétuques élevées :

- 4 de type classique (Clarine - Lironde - Manade - Ondine)

- 3 de type méditerranéen (Gloria - Jebel - Kasba)

comparées à 2 témoins (Dactyle Floréal et Houlque laineuse) ont été étudiées.

Après 4 années, les enseignements suivants ont été tirés :

- Les Fétuques de type méditerranéen et la Fétuque LIRONDE ne semblent pas adaptées à la région

- En fertilisation faible (production globale en 4 ans) ; toutes les Fétuques ont une productivité inférieure aux deux témoins Houlque (13,5 T) et Dactyle (11,7 T) à l'exception de ONDINE (11,5 T)

- En fertilisation forte (totale 4 ans) :

- . Le Dactyle FLOREAL est le plus productif avec 30,7 T MS/Ha

- . Les Fétuques ONDINE (25 T) et CLARINE (24,4 T) sont aussi productives et supérieures au témoin Houlque (19,4 T) mais en fertilisation faible, leur production est moins bien répartie dans l'année que celle de la HOULQUE 1.

- Les teneurs en P-K-Ca-Cu et Zn dans les plantes sont faibles d'où la nécessité de prévoir la complémentation dans la ration des bovins. Le chaulage n'augmente pas assez le % de Ca dans la plante et la fumure P-K n'affecte pas non plus les teneurs en P et K.

+ Comportement de *Phalaris aquatica* : En 1983, 4 variétés de *Phalaris aquatica* (Sirolan-Australian-Seed Master-Sirosa) comparées à la Houlque 1. (témoin) ont été installées.

Les résultats obtenus en 1ère année (84-85) sur 2 coupes sont les suivants :

- En fertilisation faible : les Phalaris ne produisent pas, seul le témoin a fourni 1,8 T MS/Ha

- En fertilisation forte : SIROSA (avec 5,3 T) et SIROLAN (avec 4,0 T) produisent plus que le témoin (2,8 T/Ha). La répartition de leur production dans l'année est bonne et SIROLAN, d'implantation plus rapide, a de plus faibles teneurs en alcaloïdes (Thryptamine). Le *Phalaris aquatica* apparait comme très sensible à la fertilité du sol et ne supporte pas les pH inférieurs à 5,5.

+ Comportement de maïs pour ensilage : Un essai de 12 variétés de maïs d'origine de pays tempérés et de cycles très divers a été conduit en 1984-85 avec 4 dates de semis de Novembre à Février ; les enseignements suivants ont pu en être tirés :

- Les productions ont été très faibles en rapport avec une mauvaise croissance de variétés inadaptées à des conditions très favorables (déficit

d'ensoleillement, durée de jour de 11 heures au lieu de 16-17 heures)

- Les semis les plus précoces sont conseillés malgré les risques cycloniques élevés plutôt que des semis tardifs avec des risques cycloniques moindres

- La qualité des sols est très limitante pour le maïs

- L'environnement est très agressif (chenilles, rats ...)

- Certaines variétés comme GRANIT DK XL 12 ont une bonne résistance à l'Helminthosporium turcicum très important dans les Hauts.

+ Chaulage et fertilisation N sur Kikuyu : l'influence du chaulage et de la fertilisation N sur la production du KIKUYU a été étudiée de 1980 à 1985 ainsi que la comparaison Kikuyu local (bouturé) et Whittet (semé). Sur 4 ans, les observations suivantes ont été faites :

- La production du Kikuyu local bouturé est toujours supérieure à celle de la variété Whittet <sup>semé</sup> bouturé (total 4 ans)

Fertilisation	faible	forte
- Houlque (Témoin)	17,6 T/Ha	27,2 T
- Kikuyu bouturé	31,8 T	53,4 T
- Kikuyu semé	25,8 T	43,0 T

La Houlque produit moins maïs avec une meilleure répartition.

- La réponse à l'N est très nette mais l'effet de l'amendement Ca (1 T de CaO sous forme de 2 T de sable coralien)n'apparaît pas dès la 1ère année. En 2ème et 3ème année, il accroît de 50 % la production. En 4ème année, l'effet semble s'estomper.

- L'effet du chaulage est positif seulement avec la dose de 30 kg de N/Ha :

- . N = 0 avec ou sans CaO : 22 T/Ha en 4 ans
- . N = 30 sans CaO : 37 T/Ha en 4 ans
- avec CaO : 47 T/Ha en 4 ans
- . N = 60 avec ou sans CaO: 53 T/Ha en 4 ans

Il permet de réduire les apports de N ; le Kikuyu est donc sensible à l'acidité du sol.

- La fertilisation N régularise peu la production dans

l'année (moins qu'à Bras-Creux). Les apports de N doivent être modulés dans l'année en fonction de l'activité minéralisatrice du sol très réduite en hiver)

- En 1ère année, sans N et sans chaulage (après défrichage) la production est bonne (10 T/Ha), due à la minéralisation de la matière organique, mais s'effondre rapidement ensuite (2 - 3 T/Ha).

+ Fertilisation N modulée et chaulage sur Kikuyu : Cet essai installé en 1983 a pour but de comparer sans ou avec 2 T de CaO/Ha une fertilisation N modulée en fonction de la saison : - 0 ou 30 N en été  
- 30 ou 60 N en hiver.

Les résultats partiels obtenus (sur 3 coupes en 1984-85) montrent :

. qu'on peut améliorer la répartition de la production et accroître la vitesse de croissance du Kikuyu en hiver avec des apports élevés (60 N) en fin d'été-début d'hiver

. l'influence positive du chaulage seulement en fin de 1ère année est confirmée.

#### 1.2.2. Légumineuses :

+ Sélection de légumineuses fourragères : Plusieurs essais ont été mis en place en 1981 et 1982 et sont en cours

. malgré l'amendement calcaire avant installation, La Luzerne paraît mal adaptée

. les résultats les plus intéressants pourraient être obtenus avec les TREFLES (Blanc-Du Kenya-Souterrain) et la technique de l'inoculation associée à l'enrobage des semences,

. parmi les légumineuses annuelles, seul le pois fourrager pourrait s'avérer intéressant.

+ Chaulage et inoculation sur trèfle blanc : Un essai avec doses croissantes de chaux et inoculations avec une souche de rhizobium spécifique est en cours sur trèfle blanc. Les contrôles d'activité fixatrice s'azote et le comportement des plantes confirment que l'inoculation et le chaulage sont nécessaires.

+ Leucaena leucocephala (glauca) : La comparaison de 12 variétés dont le cultivar local en place depuis 1981 a mis en évidence l'inadaptation de ces

légumineuses arbustives tropicales à cette altitude (seule la variété K 132 a produit 2 T MS/Ha en 2 ans).

1.2.3. Réserves sur pied :

Dans le but de pallier au déficit fourrager des pâturages en saison sèche et froide dans les Hauts de l'Ouest avec des solutions autres que la constitution de réserves de fourrages (foin et ensilage) délicates à réaliser, des essais ont débuté en 1980 pour rechercher des espèces annuelles ou pérennes arrivant en production à cette saison et constituant des réserves fourragères sur pied.

+ Crucifères : Celles-ci possèdent des atouts remarquables dans les conditions difficiles des Hauts de l'Ouest :

- potentialité de production élevée en hiver
- grande résistance à la sécheresse
- tolérance élevée à l'acidité du sol mais la présence de certains constituants, comme les composés soufrés anti-nutritionnels et anémiantes chez le chou, dont la teneur est élevée dans les fleurs, limite l'utilisation de ces plantes qui doivent être récoltées avant la floraison et couvrir un tiers de la ration environ.

\* Choux : Ce sont les plus productifs avec 8-12 T/Ha de MS avec une bonne résistance à la sécheresse et la plus grande souplesse d'exploitation (ne fleurissent pas au 1er hiver)

- Il y a intérêt à semer le plus tôt possible (mars) car le rendement augmente avec la durée de végétation
- La proportion de feuille est moindre avec le semis direct (en place)
- Le repiquage, qui permet de retarder la préparation du sol, n'influe pas sur la production et donne des plants plus feuillus
- Les variétés qui se sont avérées les plus productives sont PASTOUR - SURMOEL et PROTEOR. SURMOEL (moellier) plus productif que PASTOUR (feuillu) n'est plus autorisé, mais la supériorité des demi-moelliers s'est confirmée et la variété PROTEOR est actuellement conseillée (même en semis tardif-mai, sa production atteint 8 T MS/Ha.

\* Choux-navets = sont aussi très productifs (11 T MS/Ha avec le RUTABAGA à collet vert) et souple d'exploitation comme les choux.

Ils sont exploitables pour les feuilles et les racines et peu affectés par la date de semis (mars ou avril) :

- à 4 mois : plus de feuilles (3 T) et moins de racines (2 T) = 5 T
- à 6 mois : moins de feuilles (1 T) et plus de racines (4 T) = 5 T

La production est la même mais la richesse en N se situe surtout dans les feuilles d'où l'intérêt d'une exploitation à 4 mois.

Ils sont malheureusement sensibles aux adventices et à la carence en bore, et se défeuillent en conditions difficiles.

\* Radis fourragers : ils sont aussi productifs, de l'ordre de 6 à 7 T MS/Ha (la variété JAPANESE Nooitged acht atteint 8 T) ; le semis précoce (mars) est nécessaire pour une exploitation en juin-juillet au plus tard (précoce) (avant la floraison) ; les variétés qui fleurissent tardivement comme JAPANESE Nooigedacht et JAPANESE Sakurajima sont donc intéressantes.

\* Colza : ils ont aussi une production intéressante de l'ordre de 4 à 6 T MS/Ha (variété BRIO - TENTAL - KENTAN) mais comme le radis, ils doivent être semés précocement en mars-avril pour une récolte précoce à 4 mois de végétation en juin-juillet-août au plus tard avant la floraison. Ils sont sensibles au déficit hydrique.

\* Moutarde : avec une floraison très précoce, la moutarde semble avoir une production moins intéressante (1,4 TMS/Ha en août avec CLARINE)

En définitive, l'exploitation :

- des radis ne doit pas dépasser juillet
- des colza ne doit pas dépasser août
- des choux-navets et surtout des choux est possible tout l'hiver.

+ Avoine :

- Elle est très productive, de l'ordre de 6 à 8 T MS/Ha même en semis tardif (Mai) pour une récolte en octobre ; toutefois si le semis est très tardif, le rendement peut être affecté par la sécheresse.

- Des variétés de printemps, comme SIRENE, ou d'hiver, comme PENIARTH, récoltées en début d'épiaison avec 120 N/Ha produisent 8 T MS/Ha en 4 ou 5 mois

Les repousses après l'exploitation ne sont pas négligeables.

- L'avoine semble plus sensible à l'acidité du sol que les crucifères :

. sur terrain chaulé (pH eau = 5) = 4 - 5 TMS/Ha

. sur terrain non chaulé (pH eau = 4,4) = 1 - 3 TMS/Ha

(résultats obtenus avec un semis tardif 17 juin et une récolte le 03 novembre, soit en 4 mois  $\frac{1}{2}$ ).

- Il serait possible peut-être d'associer l'avoine à un pois fourrager. Les rendements sont alors moindres car la fertilisation N est faible (N 30).

- L'avoine serait plus intéressante que le chou pour être semée en association d'espèces pérennes lors du renouvellement des prairies.

+ Cannes fourragères :

Trois sortes de cannes ont été comparées depuis 1980 à 1200 et 1400 m.

Les productions moyennes suivantes ont été obtenues sur 3 ans avec 2 récoltes/an - Hiver : Sept-Octobre

- Fin d'été = mars

. Pennisetum p. local = 14 TMS/Ha/an dont 5 en hiver

. Pennisetum p. DSA = 12 TMS/Ha/an dont 5 en hiver

. Bana Grass DSA = 9 TMS/Ha/an dont 4 en hiver

. Guatemala DSA = 8 TMS/Ha/an dont 4 en hiver

. Les Pennisetum purpureum : sont les plus productifs aux 2 altitudes mais ils se lignifient rapidement d'où des refus, et ils sont attaqués en ETE par un champignon (BIENOWSKIA SPHAEROIDEA) qui les rendent impropres à la consommation.

. Le Bana Grass : est un peu moins productif sur l'année. Il produit toutefois moins à 1400 m. Il se lignifie moins et résiste aux champignons.

. Le Guatemala = (Tripsacum laxum) est le moins productif à 1200 m, il est le plus sensible au froid (il gèle à 1400 m). Sa production en hiver est faible à 1200 m.

+ Patates douces :

- Elles sont intéressantes par leur production élevée et continue



(grâce aux plantations échelonnées) et, comme plantes anti-érosives.

- La variété IRAT 17, la plus intéressante, plantée en octobre et récoltée à 12 mois, a produit :

- . à 800 m (Colimaçons) de 1972 à 1977 - 15 TMS/Ha de tubercules
  - 3,7 TMS/Ha de lianes
- . à 1300-1400 m (Petite-France) de 1979 à 1980 - 6-9 TMS/Ha de tubercules
  - 1,3 à 2,6 TMS/Ha de lianes

- La patate douce est sensible à l'acidité du sol.

~~Avec~~ 1250 m sur sol très acide à pH 4,7, la réponse au chaulage a été la suivante avec IRAT 17 :

- Témoin (sans chaux) = 4,2 TMS/Ha (tubercule + liane)
- 1 T/Ha de chaux = 6,4 TMS/Ha (tubercule + liane)

+ Betterave = un essai de culture en 1980-81 n'a pas donné de résultat ; pourtant la culture semble possible puisque la betterave est cultivée à la Plaine des Grègues mais à une altitude inférieure (650 m).

## 2 - NORD ET NORD EST : (faibles à moyennes altitudes)

- Dans le Nord à la station de La Bretagne (90 m) une collection fourragère avait déjà été entretenue de 1963 à 1969 ; de 1980 à 1982 une collection de démonstration puis de comportement a été mise en place.

- Dans le Nord Est des sélections de graminées et légumineuses ont été effectuées en 1981 à la SCAP (250-300 m) et en 1982 à Menciol (600 m) afin de trouver des solutions de remplacement au Chloris gayana et au kikuyu qui ~~ne~~ <sup>para</sup> semblaient bien adaptés, et rechercher des légumineuses herbacées pour enrichir les prairies et arbustives (comme Leucaena l.) absent dans ces zones.

Cette action dans le Nord-Est a été poursuivie à partir de fin 1983 (Bras-Panon = 50 m, SCAP Bassin La Paix = 250-300 m, Grand Etang = 500 m, Plaine des Palmistes 1000 m) dans le cadre d'une convention d'étude intitulée "lutte contre les mauvaises herbes dans la zone humide" par référence au problème de l'envahissement des pâturages de l'Est par les cypéracées notamment :

- . Cyperus rotundus (oumine)
- . Killinga sp. (jambelon)

2.1. La Bretagne (90 m) : collection fourragère (en cours). Les contrôles de productivité effectués depuis 4 années sur la collection fourragère de La Bretagne en place depuis 1980-1982 ont donné les résultats suivants pour les espèces dont le comportement est satisfaisant (production globale 1981-84) :

- Graminées :

- . *Chloris gayana* : 120 T MS/Ha en 4 ans
- . *Hamil grass* : 103 T MS/Ha en 3 ans
- . *Gatton Panic* : 92 T MS/Ha en 3 ans
- . *Setaria s. Kazungula* : 85 T MS/Ha en 3 ans
- . *Setaria s. Naudi* : 79 T MS/Ha en 3 ans
- . *Kizosi* a produit 50 T MS/Ha en 1 an contre 15 T pour Bana Grass.

- Légumineuses :

- . *Desmodium intortum* : 73 T MS/Ha en 4 ans
- . *Desmodium uncinatum* : 59 T MS/Ha en 4 ans
- . *Glycine wightii* : 61 T MS/Ha en 4 ans
- . *Stylosanthes g. schofield* : 68 T MS/Ha en 4 ans
- . *Siratro* : 45 T MS/Ha en 4 ans
- . *Centro* : 33 T MS/Ha en 4 ans

Le *Desmodium uncinatum* est parasité par une chenille tous les ans (HEDYLESTA INDICATA). Parmi la collection de 6 variétés de *Leucaena l.*, la variété CUNNINGHAM est la plus intéressante avec une production de 34 T MS/Ha consommables en 3 ans. Son rythme d'exploitation optimal serait de 6 coupes/an.

2.2. LA SCAP - Rivière des Roches (250 m)(300 m) Collection fourragère. Installée en août 1981 les observations faites en fin d'année ne portent que sur la qualité de l'installation ; les espèces prometteuses ont été :

- Graminées : . *Setaria s. Kazungula*

- . *Paspalum plicatulum* Rodd's bay
- . *Hemarthria altissima*
- . *Cynodon plectostachyus* (Star Grass)
- . *Kikuyu*

- Légumineuses : . Les *Stylosanthes guyanensis* (nodulation spontanée)

- . Les *Desmodium uncinatum* } (inoculation conseillée)
- . - *intortum* }

2.3. Hauts de Menciol (600 m) Collection fourragère.

Installée en décembre 1980 ; les résultats portent sur 1 année de production (81-82) ; ils ont montré l'intérêt de :

- chez les graminées :

- . *Setaria sphacelata*, *Kazungula* : 14,5 T MS/Ha en 3 coupes
- . *Paspalum plicatulum* Bryan : 13,5 TMS/Ha en 3 coupes
- . *Paspalum dilatatum* : 11,5 TMS/Ha en 3 coupes

comme pouvant remplacer le *Chloris g.* trop peu agressif.

- Chez les légumineuses :

- . Les *Stylosanthes g.* (Schofield-Endeavour-Cook)
- . Les *Desmodium intortum* et *uncinatum* qui nécessitent une inoculation contrairement aux *Stylosanthes*.

Le *Desmodium uncinatum* est attaqué par une chenille défoliatrice. Parmi les *Leucaena leucocephala* la variété Côte d'Ivoire pourrait être adaptée.

2.4. Bras-Panon (50 m) Collection fourragère (en cours). Cette collection de graminées et légumineuses a été installée sur le littoral au vent en décembre 1983 sur alluvions à galets. La fumure de fond (900 unités de CaO-200 de P205 et 120 de K20) a été complétée en entretien par :

- 100 N/coupe sur les graminées et 50 N sur les associations
- 60 K/coupe
- 100 P 2 fois par an
- 800 CaO 1 fois par an.

Les résultats portent sur 1 an (84-85):

- Graminées : les plus productives sont :

- . Les 2 *Setaria sphacelata* : }  
           *Narok et Kazungula* : } 27 TMS/Ha en 7 coupes
- . *Chloris gayana* : 31 TMS/Ha en 7 coupes
- . *Paspalum plicatulum* : 27 TMS/Ha en 7 coupes
- . *Pennisetum p. Kizosi* : 24 TMS/Ha en 7 coupes
- . Bana Grass : 25 TMS/Ha en 7 coupes
- . *Panicum maximum* (Hamil grass) : 27 TMS/ha en 7 coupes

Les espèces qui produisent beaucoup en saison chaude dominent les cypéracées ; Setaria s. NANDI qui produit moins (22 T) mais plus régulièrement dans l'année ne domine pas les cypéracées et serait mieux adapté plus haut (300-400 m) que KAZUNGULA. Les taux de MS sont faibles (15 à 17 %) chez les 2 Setaria, Kizosi et Bana Grass.

- Légumineuses :

Parmi les légumineuses herbacées, seul Centrosema p. se maintient en pure et dans les associations.

Les Desmodium (intortum et uncinatum) sont dominés par les cypéracées et attaqués par une chenille (HEDILEPTA INDICATA). Parmi les Leucaena, les cultivars PEROU et K132 semblent les plus productifs. Les associations n'ont pas donnée de résultats.

2.5. SCAP - Bassin La Paix (280 m) Comportement sous les animaux (en cours). La collection installée précédemment (1981) a permis de faire un tri dans une zone où les cypéracées sont envahissantes ; 7 graminées pures ou associées à 4 légumineuses ont été installées en novembre 1983 sur andosol, ~~été~~ exploitées par le bétail. La fumure de fond (120 P205 - 170 K20 - 450 CaO) a été complétée en entretien par =

- 60 N/passage sur les graminées pures (et 30 N pour les associations)
- 60 K20/passage
- 100 P205 une fois sur deux
- 800 CaO par an.

Les observations portent sur 1 année (1984) et 7 exploitations.

- Associations :

Les légumineuses défavorisées par le rythme d'exploitation se sont mal installées ; seuls Desmodium intortum et Stylosanthes g. subsistent un peu.

Les Setaria (les plus productifs) ont complètement éliminé les légumineuses.

- Graminées pures :

Les productions atteintes sont importantes, en 7 exploitations :

- . Setaria S. NANDI : 24 TMS/Ha
- . Setaria S. KAZUNGULA : 20,5 TMS/Ha

- . *Hemarthria altissima* : 18,5 TMS/Ha
- . Kikuyu : 15,2 TMS/Ha
- . *Paspalum plicatulum* : 13,0 TMS/Ha
- . *Cynodon plectostachyum* : 12,4 TMS/Ha

- Les % MS sont faibles chez les *Setaria* (13-15 %) et élevé chez *Cynodon plectostachyum* (26 %)

- La répartition de la production dans l'année est bonne avec *Setaria NANDI* et *KIKUYU*

- La résistance aux cypéracées est satisfaisante avec *Setaria NANDI* et *Paspalum plicatulum* (espèces à grand développement)

- Les *setaria* doivent être exploitées (épiaisons répétées)

- . en été : tous les 25-30 jours
- . en hiver : tous les 45-50 jours.

2.6. Grand-Etang (500 m) Collection fourragère (en cours). Cette collection de graminées et légumineuses a été installée en octobre 1983 sur andosol très caillouteux dans une zone à pluviosité élevée (plus de 4 m) ; le drainage y est très faible. La fumure de fond (12C P205 - 100 K20 - 450 CaO/Ha) a été complétée par :

- . 60 N/Ha par coupe
- . 60 K/Ha par coupe
- . 100 P/Ha 2 fois par an
- . 800 CaO par an

Les résultats portent sur 1 an (84-85) et 7 coupes

- Graminées : les plus intéressantes sont :

- . *Setaria S. NANDI* : 11 TMS/Ha
- . *Setaria S. NAPOK* : 13 TMS/Ha
- . *Paspalum dilatatum* : 11 TMS/Ha
- . *Paspalum Wettsteinii* : 11 TMS/Ha

Les teneurs en MS sont moyennes (de 18 à 24 %) *Hemarthria altissima* s'installe correctement et semble bien dominer les cypéracées. Globalement les espèces avec des productions de l'ordre de 10 à 13 T/Ha dominent les cypéracées.

- Légumineuses :

- . Celles-ci produisent très irrégulièrement

- . Desmodium intortum et Stylosanthes g. Cook et Schofield
- . produisent 5 à 6 TMS/Ha en 3-4 coupes
- . Les Desmodium sont là aussi attaqués par la chenille HEDILEPTA

INDICATA.

Ces sols, dont le drainage est déficient, semblent de plus <sup>de</sup> faible portance.

## 2.7. Plaine des Palmistes (1000 m) Comportement sous les animaux (en cours)

Cette ~~plaine~~ est caractérisée :

- par une topographie très favorable (plane)
- un climat ~~tempéré~~ et humide (près de 5 m d'eau)
- des sols du type Andosol perhydraté à faible drainage. L'expérimentation qui a débuté fin 1983 à la ferme communale a pour buts :

- . d'étudier le comportement sous pâture d'espèces issues des tris précédents (collections) en comparaison avec des espèces déjà utilisées dans la zone par les éleveurs,
- . d'étudier leur agressivité vis-à-vis des cypéracées
- . d'étudier différentes associations gram - Lég.

5 graminées pures ou associées à 4 légumineuses ont été installées avec une fumure de fond modérée (450 CaO - 140 P205 - 90 K20) et une fertilisation d'entretien :

- sur les graminées pures = 60 N et 60 K20 par exploitation  
100 P205 toutes les 3 exploitations
- sur les associations = 60 K20 par exploitation  
100 P205 toutes les 3 exploitations.

Les observations suivantes ne portent que sur 2 exploitations jusqu'en avril 1984 (destruction de l'essai ensuite)

- L'implantation est facile avec la Fétuque Manade, le Kikuyu - le Desmodium intortum et le trèfle blanc HUIA
- En été, les espèces tropicales, Setaria - Kikuyu (3,8 T), sont plus productives que la Fétuque (3 T)
- Sans azote, les associations moins productives sont envahies par les cypéracées
- Le Kikuyu domine bien les adventices
- La Luzerne semble inadaptée aux zones humides.

En juin 1984, une collection d'espèces tropicales et tempérées (19 graminées et 4 Légumineuses) a été mise en place chez un éleveur : les espèces tropicales se sont difficilement implantées à cause des faibles températures.

Dans cette zone les précipitations élevées rendent délicats les travaux du sol ; on peut conseiller d'installer les prairies - soit en avril-mai  
- soit en sept-octobre  
périodes moins pluvieuses mais encore suffisamment pour gêner les travaux.