

CIRAD/ TERA
Programme Agriculture Familiale
et Mondialisation

RAPPORT COMPLEMENTAIRE D'EXPERIMENTATION
DU PROJET RECHERCHE ACTION DANS L'OUEST GUYANAIS

MAI A AOUT 2003

Financement PDDAG
Projet pour le Développement Durable de l'Agriculture en Guyane

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION, DE LA PECHE ET DES
AFFAIRES RURALES

Direction de l'Agriculture et de la Foret de Guyane

Alain Louis ANGE
Agronome CIRAD

RESUME

Le Projet Recherche Action dans l'Ouest Guyanais a pour objectif d'acquérir en vraie grandeur les références agronomiques, techniques, sociales et économiques pour un projet de Développement Rural dans l'Ouest du Département. Il a pour cible les petites exploitations sur abattis de l'Ouest. Un grand nombre de ces exploitations sont tenues par des personnes issues de la migration en situation d'accès au droit. Ce projet travaille en mobilisant la contribution des futurs bénéficiaires du projet de développement afin d'identifier des ateliers innovants de production et de transformation des produits agricoles et de cueillette qui pourraient faire l'objet de soutiens publics dans le cadre d'une politique combinant l'insertion des personnes d'origine étrangère, l'insertion économique et sociale des bénéficiaires du RMI, et le soutien public aux petites exploitations agricoles pratiquant la pluri-activité.

Le projet a été financé de Juillet 1999 à Avril 2003 par le FEOGA, le CIRAD et le CNES. Le CIRAD a financé le coût de la direction technique du projet. Le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales a accordé le 16 Avril 2003 une subvention complémentaire de 9.000 €, accompagnée d'une contre partie du CIRAD de 3.000 €, pour compléter des expérimentations en cours afin de donner des instruments de formation complets sous la forme d'Ateliers Pilotes au Projet de Formation des Adultes à l'Agriculture prévu en Octobre 2003.

Les travaux ont porté sur l'amélioration d'ateliers de production expérimentaux installés depuis plus d'un an par le projet Recherche Action :

- la plantation d'un pâturage artificiel pour un atelier ovin viande extensif
- la plantation d'une prairie pour un élevage de canards sur mare artificielle
- la création de paddocks et l'aménagement des abris pour l'élevage de poulets
- la construction d'abris maraîchers sous ombrière

Le rapport rappelle la problématique traitée par le projet et les principaux résultats obtenus sur les ateliers pilotes. Sur cette base, il explicite les objectifs de l'action complémentaire conduite avec les financements du Ministère, et les réalisations. Le Projet Recherche Action a ainsi remis à la Direction de l'Agriculture et de la Forêt de Guyane une série d'ateliers expérimentaux opérationnels pour la formation des adultes à l'agriculture. Ces ateliers s'inscrivent dans un ensemble plus vaste d'ateliers expérimentaux remis par le CIRAD à la DAF à la fin du Projet Recherche Action.

**PROGRAMME COMPLEMENTAIRE D'EXPERIMENTATION
DU PROJET RECHERCHE ACTION DANS L'OUEST GUYANAIS
MAI A AOUT 2003**

Alain Louis ANGE, Agronome CIRAD/TERA

- 1- Objectifs du projet Recherche Action dans l'Ouest Guyanais et de l'expérimentation complémentaire financée par le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales**
- 2- Expérimentation pour le développement d'un atelier ovin- viande extensif**
 - 2-1- Rappel des objectifs, des expérimentations, des résultats du projet Recherche Action
 - 2-2 – Le dispositif proposé dans le cadre du programme complémentaire du PRAOG financé par le MAAPAR
- 3- Expérimentation pour le développement de l'élevage de canards sur mare**
 - 3-1 – Rappel des objectifs, des expérimentations, des résultats du projet Recherche Action
 - 3-2 – Objectifs et réalisations du programme complémentaire d'expérimentations
 - 3-3 – Les potentiels de la poursuite de l'expérimentation
- 4- Expérimentation pour le développement de l'élevage de poulets sur herbe**
 - 4-1- Rappel des objectifs, des expérimentations, des résultats du projet Recherche Action
 - 4-2 - Objectifs et réalisations du programme complémentaire d'expérimentations
 - 4-3 - Les potentiels de la poursuite de l'expérimentation
- 5- Construction d'abris maraîchers expérimentaux**
 - 5-1 – Rappel des expérimentations et des résultats du projet Recherche Action
 - 5-2 – Contribution du Bâtiment Guyanais
 - 5-3 - Objectifs et réalisations du programme complémentaire d'expérimentations
 - 5-4- Les potentiels de la poursuite de l'expérimentation
- 6- Conclusions**

**PROGRAMME COMPLEMENTAIRE D'EXPERIMENTATION
DU PROJET RECHERCHE ACTION DANS L'OUEST GUYANAIS
MAI A AOUT 2003**

Alain Louis ANGE, Agronome CIRAD/TERA

1- Objectifs du Projet Recherche Action dans l'Ouest Guyanais et de l'expérimentation complémentaire financée par le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales

Le Projet Recherche Action dans l'Ouest Guyanais (PRAOG) a pour objectif d'acquérir en vraie grandeur les références agronomiques, techniques, sociales et économiques pour un projet de développement rural dans l'ouest du Département. Il a pour cible les petites exploitations sur abattis de l'Ouest. Un grand nombre de ces exploitations sont tenues par des personnes issues de la migration en situation d'accès au droit. Le projet ne considère que les familles dont au moins le chef de famille possède une carte de séjour d'un an.

Le projet Recherche Action travaille en mobilisant la contribution des futurs bénéficiaires du projet de développement afin d'identifier des ateliers innovants de production et de transformation des produits agricoles et de cueillette qui pourraient faire l'objet de soutiens publics dans le cadre d'une politique combinant l'insertion des personnes d'origine étrangère, l'insertion économique et sociale des bénéficiaires du RMI, et le soutien public aux petites exploitations agricoles pratiquant la pluri-activité. Le projet applique les méthodes suivantes :

- les actions sont engagées sur la demande explicite des bénéficiaires
- elles sont conduites avec leur participation
- des ateliers innovants de production, des expérimentations et des prototypes sont identifiés et mis en place pour valider des hypothèses scientifiques et techniques, pour élaborer des modèles de gestion des ressources naturelles et des facteurs de production, pour identifier et qualifier les impacts des systèmes et des techniques de production testés sur les ressources naturelles, sur les revenus des agriculteurs.
- la participation des agriculteurs permet de reconnaître les savoir - faire locaux, de combiner les pratiques des agriculteurs avec des techniques pratiquées dans d'autres régions ou des innovations issues des travaux de recherche.
- la participation des agriculteurs permet d'apprécier l'intérêt des populations cibles pour les innovations et de mieux comprendre par les réactions aux innovations introduites les références culturelles qui déterminent les attitudes, les représentations du progrès social et économique et les stratégies développées pour réaliser ce progrès.
- la mise en œuvre effective des ateliers expérimentaux de production permet d'identifier et de hiérarchiser les contraintes qui s'opposent au développement des exploitations tel qu'il est désiré par les familles.

La première phase du projet a été financée du 1^{er} Juillet 1999 au 31Août 2001 à 25% par le CIRAD, à 25% par le CNES et à 50% par le FEOGA, et la deuxième phase du projet a été financée du 1^{er} Février 2002 au 30 Avril 2003 à 25% par le CIRAD et à 75% par le FEOGA. Le CIRAD a financé le coût de la direction technique du projet.

Le Ministère de l'Agriculture, de la Pêche, de l'Alimentation et des Affaires Rurales a attribué le 16 Avril 2003 au CIRAD une subvention complémentaire de 9.000 €, accompagné d'une contrepartie CIRAD de 3 .000 €, pour compléter des expérimentations en cours afin de donner des instruments de formation complets sous forme d'ateliers pilotes au Projet de Formation des Adultes à l'Agriculture prévu en Octobre 2003.

2- Expérimentation pour le développement d'un atelier ovin viande extensif

- 2-1 Rappel des objectifs, des expérimentations, des résultats du projet R- Action

- 2-1-1 Diagnostic de l'élevage des petits ruminants ; les conditions de l'expansion

La production de viande ovine et caprine dans le département est très modeste. Le troupeau a subi au cours des 20 dernières années une fluctuation importante des effectifs. Le recensement de 1980 fait état de 790 têtes et de 60 troupeaux ; celui de 1989 fait état de 3800 têtes dans 140 troupeaux, probablement parce que contrairement au précédent recensement il a pris en compte les animaux des exploitations sur abattis. L'effectif était de 2600 têtes dans 183 troupeaux en 1994 et 2609 têtes dans 209 troupeaux en 2000. Avec 60 troupeaux et 492 têtes, l'Ouest aurait 20% du cheptel en 2000. La taille des troupeaux a donc fortement diminué, alors que le nombre d'éleveurs augmente régulièrement. 4% seulement des exploitations guyanaises ont des ovins et caprins en 2000, et 1,7% des exploitations de l'Ouest ont des ovins et caprins. Si l'on enlève la poignée de troupeaux comprenant plus de 20 têtes dans l'Ouest, la taille moyenne des troupeaux ovins- caprins est de l'ordre de 4 têtes ; 1% des exploitations sur abattis ont des ovins ou des caprins. Ce cheptel est donc presque exclusivement composé de très petits troupeaux destinés à la consommation locale, conduits extensivement en marge d'activités de culture ou par des familles rurales ne pratiquant pas la culture. Cette activité d'élevage est très marginale sur les abattis.

Les races qui composent le troupeau de petits ruminants résultent de brassages génétiques dans la région Guyane – Caraïbes. La petite chèvre noire d'origine ibérique domine largement les caprins, probablement métissée par des introductions limitées. Les ovins sont d'origine ibérique pour la plupart, mais on trouve du sang Black Belly introduit par les anglais aux Caraïbes et des traces de race Lacaune avec des grands formats et des chanfreins busqués. Il n'y a pas de pathologie dominante identifiée. La grande dispersion des animaux réduit sans doute les risques d'épidémie. Les parasites externes (tiques) ont une importance limitée.

Dans l'Ouest, faute d'abattoir ou de tuerie, l'immense majorité de ces animaux sont abattus et débités par les éleveurs qui valorisent ces animaux pour leur consommation, ou par des acheteurs urbains. Avec des poids de carcasse inférieurs 30 kg pour les ovins et 20 kg pour les caprins, la production de ces élevages dans l'Ouest n'atteint probablement pas 6t de carcasses par an pour 60.000 habitants, en considérant une valorisation annuelle de la moitié de l'effectif. Le rôle de cet élevage dans l'alimentation locale est donc très limité, si on considère que l'alimentation carnée (viande et poisson) serait de l'ordre de 25 kg/personne et par an. Il y a une tradition de consommation de cabris chez les populations créoles et brésiliennes. Les populations indiennes – coolie et indonésiennes préfèrent les moutons. Les européens préfèrent le mouton, tandis que les populations Noir Marron consomment également les ovins et les caprins. Les supermarchés vendent de la viande ovine congelée d'origine Néo- Zélandaise en quantités plusieurs fois supérieures à cette production estimée (communication orale de la Direction des Services Vétérinaires de Saint Laurent). Le prix de vente de la viande produite dans les abattis est aligné sur celui de la viande de chasse, soit 4 à 5 €/ kg, ce qui est très rémunérateur pour l'éleveur qui vend au consommateur.

Il y aurait donc une certaine possibilité d'expansion du marché, ne serait- ce que du fait de la croissance démographique de 4% sur la région et de l'évolution rapide des revenus des ménages ruraux par l'accès progressif au droit et du marché urbain en croissance de plus de 5% par an, pour une production locale de viande fraîche de qualité en circuit court de l'éleveur au consommateur. On devra s'orienter vers des produits qui ne sont pas disponibles sur le marché du surgelé : jeunes animaux entiers à rôtir pour la clientèle européenne, animaux adultes maigres pour la clientèle créole, animaux de réforme pour la clientèle asiatique et brésilienne. Le problème de l'abattage en conformité aux normes en vigueur reste

entier puisqu'il n'y a pas de structure pour cette opération dans l'Ouest. La mise en place d'une tuerie coopérative pour les petits animaux est la seule solution raisonnable, mais on ne sous-estime pas le fait qu'elle est en contradiction avec des intérêts privés. La production doit devancer la création des installations, faute de quoi les investissements d'anticipation pourrait grossir le rang des gaspillages d'infrastructures. Aussi, il est recommandé de mettre en place des arrangements provisoires, de type « autorisation d'abattage par des opérateurs » et un contrôle des conditions d'abattage et de commercialisation pour accompagner un éventuel décollage de la production locale de viande ovine et caprine pour le marché local. On peut travailler d'abord avec les races disponibles localement.

➤ 2-1-2 Les objectifs de l'expérimentation du PRAOG

L'expérimentation sur les systèmes ovins viande extensifs a été initiée en Juin 2001 et a été poursuivie jusqu'à la fin de la deuxième phase du projet en Avril 2003. Les expérimentations mises en place ont présumé de la continuité du programme sur 6 ans, durée nécessaire à la confirmation des résultats de recherche sur les systèmes d'élevage. On sait la fragmentation budgétaire des programmes financés par le FEOGA avec des phases de financement de 2 ans et les risques menaçant la continuité des programmes liés aux arbitrages de la mise en œuvre de ces fonds. Cependant, compte tenu des enjeux sociaux et politiques de l'insertion des populations vivant sur abattis, le pari a été fait que les élus et les représentants de l'état maintiendrait ce programme sur une durée suffisante pour avoir le meilleur retour de leurs investissements. L'expérimentation sur les caprins sera entreprise si des nouvelles phases du projet sont mises en place permettant le recrutement d'un chercheur zootechnicien.

L'objectif de l'expérimentation est de valoriser des jachères sur sols dégradés, par la production d'animaux jeunes issus du troupeau local, nourris presque essentiellement à l'herbe et servant les marchés locaux tels qu'ils ont été décrits dans le chapitre précédent, tout en régénérant les terres de culture par une sole fourragère de 4 à 5 ans.

On cherche à déterminer :

- la productivité de pâturages naturels améliorés ; les méthodes de gestion de ces pâturages sur différents types de sols
- la productivité de pâturages cultivés ; leur mode de gestion sur différents types de sols
- la productivité de grandes graminées à couper, complétant la pâture
- la faisabilité de la plantation de fourrages naturels autres que des graminées à forte productivité et à haute teneur en protéines
- les possibilités d'identification d'animaux bien conformés et performants
- les habitats nécessaires et suffisants pour réduire les problèmes sanitaires et les dégâts des prédateurs tout en étant éligibles à des soutiens publics
- les modes de gestion du troupeau et de capitalisation acceptables par les éleveurs

Cette expérimentation est conduite en partenariat étroit avec les populations cibles. Elle colle à leurs conditions de vie, à leur capacité d'investissement, à leur stratégie de mobilisation du travail et de rémunération de ce travail, dans les conditions d'accès aux ressources naturelles et aux facteurs de production qui sont les leurs. Il y a donc peu de points communs entre l'approche développée ici et la recherche conduite il y a plus de 20 ans dans le cadre du Plan Vert pour construire des exploitations d'élevage de grande dimension, mécanisées, tournées vers des marchés normés sur des bases métropolitaines, bénéficiant de considérables subventions d'état pour le défrichement, l'acquisition du capital immobilier et mobilier et de facilités de trésorerie pour la conduite des campagnes agricoles. Cependant, on pose à priori l'hypothèse d'un soutien public de ces petits élevages extensifs pour

l'acquisition des infrastructures (bâtiments et clôtures) et leur appui par les Services Vétérinaires afin de veiller aux risques épidémiologiques et à la sécurité des consommateurs.

➤ 2-1-3 La diversité des situations et des objectifs des agriculteurs/ éleveurs ou postulants à l'élevage des ruminants dans les abattis ; ciblage des dispositifs de recherche participative

L'agriculture sur abattis pratiquée par les populations cibles du projet est communément dénommée « agriculture itinérante » ou « agriculture sur brûlis » par l'administration. Cette appellation recouvre assez bien les pratiques des populations autochtones, amérindiennes ou Noir Marron lorsqu'elles sont restées dans des conditions d'isolement de la société de consommation qui s'est développée sur la zone littorale de la Guyane. La parcelle de culture gagnée sur la forêt par la coupe et le brûlis plus ou moins complet de la biomasse végétale abattue est mise en culture pendant un an ou deux par des systèmes multi- cultureaux, puis est abandonnée à une jachère forestière pendant un minimum de cinq ans afin de renouveler des conditions favorables à la production agricole sans intrants. L'essentiel de la production est alors destinée à l'autoconsommation et aux échanges locaux non monétaires. Il n'y a pas d'élevage de ruminants dans cette agriculture traditionnelle.

Cet archétype ne correspond pas aux pratiques des migrants récents vivant sur abattis, aux systèmes d'activités multi-formes, qui n'engagent qu'une partie de leur force de travail dans l'agriculture et qui veulent commercialiser la plus grande partie de leur production agricole. Ces exploitants n'envisagent pas de consacrer tous les ans un travail important à l'abattage de nouvelles parcelles de forêt qui remplacent des parcelles abandonnées après un temps court de production. Ils exploitent aussi longtemps qu'ils le peuvent les surfaces défrichées selon des stratégies variées, et avec des résultats contrastés selon la nature du milieu physique et des pratiques d'exploitation. L'élevage se développe lentement dans ce type d'exploitation, mais la plupart des agriculteurs n'ont pas de tradition d'élevage ; les rapports aux animaux ne sont pas a priori favorables à une bonne valorisation des potentiels des systèmes d'élevage. Par contre, l'absence de traditions crée une certaine ouverture à l'expérimentation. Ces exploitations comme les exploitations traditionnelles n'ont ni droit foncier ni capital, sont gérées manuellement et opèrent uniquement dans le secteur informel. Le contexte socio- culturel détermine largement les attitudes et les stratégies des familles rurales. L'approche doit être différenciée selon les communautés et selon le rang social dans chaque communauté.

Dans les exploitations des Noirs Marron fixés depuis plus de vingt ans dans la région et qui sont sortis du mode traditionnel de l'abattis parce qu'ils ont ou ont eu des activités non agricoles importantes (fret piroguier, exploitation forestière, travail saisonnier dans les exploitations du plan vert, emplois urbains précaires), l'abattis est exploité de façon sommaire parce qu'il s'agit plus de gérer un lieu de résidence avec des possibilités de cueillette que de produire par des systèmes de culture ou d'élevage raisonnés. La repousse forestière est contenue par des débroussailleuses et par le feu, des vergers sont plantés, en association avec des arbres utiles épargnés par le défrichement. Des plantes cultivées sont installées en foules principalement pour l'auto- consommation (ananas, manioc, dasheens, bananes) sans réel plan de production. Les sols ne sont pas épuisés ou dégradés par cette agriculture peu extractive. En général, ces familles se sont installées en voisinage d'un bas- fond pour avoir un accès aisé à l'eau. Elles ont donc accès à des sols sur colluvions ou alluvions récentes ou à des sols de versants fortement chargés de gravillons ferrugineux, plus fertiles que les sols des croupes ferrallitiques et des plaines alluviales dans lesquels se sont installés les migrants récents. On trouve quelques bovins isolés et des ovins et caprins au piquet sur ces abattis, sans véritable stratégie de gestion des disponibilités fourragères ou de reproduction du troupeau. L'objectif

des éleveurs ou des postulants à l'élevage de cette catégorie est de compléter les revenus du travail salarié ou du RMI en valorisant les ressources fourragères de leur abattis par la commercialisation d'animaux engraisés, tout en engageant peu de travail dans la spéculation. Les enfants ont été scolarisés et ont éventuellement des emplois. Ils ne sont pas disponibles pour l'exploitation. Mais le chômage élevé pourrait inciter certains jeunes à pratiquer l'agriculture si des conditions suffisantes de rémunération sont offertes.

Dans les exploitations des **réfugiés surinamiens PPDS**, qui forment la très grande majorité des familles rurales de la région d'action du projet, on constate la constitution de catégories d'abattis selon l'occupation du sol et le degré de dégradation des ressources naturelles par les pratiques culturales. **L'abattis de survie** est une parcelle de constitution récente, plantée d'une association d'espèces dans laquelle domine le manioc et dans laquelle des espèces locales utiles sont conservées (protoculture). Il a pour objectif de couvrir partiellement l'alimentation de la famille et de générer des revenus par la vente partielle des productions. La productivité des cultures dépend du degré d'épuisement du sol et d'envahissement par les adventices. La fertilité du sol est partiellement maintenue grâce au brûlage progressif des résidus ligneux de la forêt qui compense les exportations minérales liées aux récoltes et au ruissellement. **L'abattis de résidence** est un abattis de survie où se trouve l'habitation dans lequel la surexploitation des ressources a abouti à l'abandon des cultures vivrières remplacées par des cocotiers, des plantes ornementales et médicinales, avec éventuellement localement des tentatives de planches maraîchères sur des composts de résidus végétaux et de déchets domestiques. **L'abattis abandonné** est une parcelle très dégradée dans laquelle la reprise de la forêt se fait difficilement et qui est envahie par des adventices très dommageables aux cultures (*Boereria*, *Imperata*, *Cypéracées*,...). Les abattis moyennement dégradés par plusieurs années de culture extensive du manioc sont parfois transformés en **abattis commerciaux**. L'exploitant cherche alors à produire sur les situations les plus favorables des légumes ou des bananes, sur les situations un peu moins fertiles des patates douces ou des ignames, en situation d'engorgement par les pluies des Choux caraïbes (*dasheens*), et en situation moins favorables des vergers d'agrumes. Les situations les plus dégradées sont plantées d'ananas en faible densité et les situations quasiment abandonnées sont plantées d'anacardiens, probablement pour marquer le terrain plus que pour produire.

La marginalité sociale de ces familles surinamiennes les a conduit à s'installer là où elles étaient tolérées, c'est à dire sur des sols que les autres groupes sociaux avaient délaissés : croupes granitiques basses aux sols kaoliniques hydromorphes, sables blancs podzolisés, terrasses basses et engorgées du MARONI et de la MANA. Les sols sableux permettent une exploitation aisée du manioc qui peut être arraché sans efforts, mais ils sont rapidement appauvris par cette culture et ont un faible pouvoir de rétention de l'eau qui expose durement les cultures aux périodes de sécheresse. Par contre, la présence de nappes phréatiques à très faible profondeur dans de nombreux sols valorisés par ces populations est un atout actuellement peu valorisé. Un petit nombre de ces familles cultive des petits dépôts colluvio-alluviaux du réseau hydrographique secondaire et tertiaire qui sont assez fertiles, et tous y pratiquent des cultures de bananes et de *dasheens*, ce qui montre une connaissance de la valeur de ces sols et une volonté d'en tirer partie.

Il n'y a jamais de bovins chez ces exploitants, probablement du fait de l'absence de traditions d'élevage. Cependant, certaines familles essayent d'élever des petits effectifs de porcs, un mouton ou une chèvre, quelques volailles pour améliorer leur revenus et non pour l'auto-consommation. Seuls les hommes s'occupent de ces animaux. Il n'y a pas de plan de production d'aliments pour les animaux ainsi maintenus près des habitations ; il n'y a pas de plan de gestion de troupeaux. Il n'y a aucune vision de l'intégration possible de l'agriculture et de l'élevage. L'approvisionnement en jeunes animaux pour remplacer ceux qui ont été vendus est un grand problème car il n'y a pas de marché où s'approvisionner. La contrebande

fournit l'essentiel des jeunes animaux. Les enfants sont scolarisés ; des jeunes adultes et des adolescents sortis du système scolaire ou venus clandestinement du Surinam travaillent sur les abattis. Il est peu probable que la majorité des jeunes participeront à la gestion de l'exploitation dans un futur immédiat, mais des ateliers de production rémunérateurs peuvent intéresser des jeunes et les conduire à s'installer sur des petites exploitations, au moins pour compléter les revenus issus d'autres activités. Les petits ruminants ont leur place dans cette hypothèse. Il faut organiser leur insertion dans le système de production.

Dans les abattis haïtiens, on constate une association systématique de l'agriculture et de l'élevage qui se traduit par une bien meilleure productivité et par une bien meilleure rémunération du travail que sur les abattis des réfugiés Noir Marron. Mais ces populations consacrent plus de travail à leur exploitation que les populations Noir Marron. Le principal élevage est celui du porc, essentiellement de race « coureur haïtien ou cochon planche ». Ces animaux maintenus dans des abris consomment des quantités importantes de feuilles de bananier et de patates douces et des herbes coupées dans les jachères. Certains agriculteurs ont des bovins, toujours en excellent état d'engraissement. Quelques uns ont un petit troupeau de caprins. Les cultures pivots sont alors la banane, la patate douce et l'igname. Les ignames sont installés derrière la défriche et ne sont pas fertilisés. La banane bénéficie de la fumure des élevages de porcs et d'apports d'engrais minéraux pendant deux à trois ans. Ces deux cultures ouvrent les rotations. Suivent une ou deux cultures de patates douces, parfois séparées par une courte saison de jachère et qui peuvent également recevoir un peu de fumure organique. Au sein de ces parcelles principales de culture, on peut trouver des petites plantations de gingembre, de taros, de pois d'angole de quelques centiares ou de quelques ares. Des cultures fortement fertilisées de pastèques ou de melon d'eau finissent le cycle.

De longues jachères herbeuses sont exploitées par des bovins en propriété (ou confiés s'ils sont disponibles), ou par des caprins. Le pâturage se fait au piquet. Les déjections ne sont pas collectées, preuve que le fumier de porc suffit aux objectifs de fertilisation des exploitations. Seulement une partie de l'exploitation est laissée à la jachère forestière. L'herbicide est préféré au feu pour rabattre ces jachères et la première culture est faite dans un mulch de cette jachère qui disparaît très rapidement pendant les pluies. Ces pratiques amènent à des jachères à la flore très différente de celle des abattis des réfugiés Noirs Marrons, où les Commelinas, les Ipomées et les rudérales sont importantes (et mobilisées pour nourrir les porcs), et où *Euphorbia heterophylla* assure en général la plus grande partie de la biomasse avec des graminées. La qualité de ces jachères explique le bon état des ruminants qui les exploitent. Certains de ces animaux reçoivent des feuilles de patates et de bananes après la récolte de ces cultures, ce qui contribue significativement à la qualité de leur alimentation. Cette situation prouve qu'il est possible d'obtenir une autre flore adventice que celle observée sur les abattis des PPDS, pourvu que d'autres options d'agriculture soient mises en œuvre.

Les enfants sont scolarisés. Il y a une forte proportions des immigrés haïtiens qui ont pu s'installer en ville et dans les bourgs, avec des emplois formels plus ou moins précaires. Une partie importante des jeunes ruraux de cette communauté se dirigera vers ce type d'occupation, mais des jeunes cherchent à reprendre les exploitations de leurs parents ou à développer leur propre exploitation. Les activités d'élevage intéressent ces jeunes. Les Haïtiens ont des réseaux d'entraide qui leur permettent de s'approvisionner en jeunes animaux, et leurs systèmes d'élevage leur permettent souvent de les produire eux-même.

Mais ces abattis haïtiens sont surtout installés sur des terrasses alluviales anciennes non hydromorphes du MARONI et de la MANA, sur les talus de ces terrasses et sur les versants de croupes ferallitiques en bordure de ces terrasses, c'est à dire en conditions nettement plus favorables que celles qui sont colonisées par les PPDS. Les possibilités d'extrapolation des résultats agronomiques des Haïtiens doivent donc être tempérées.

La valorisation des surfaces abandonnées ou largement couvertes d'adventices (vergers extensifs, plantations d'anacardiens et d'ananas, abattis de résidence), **des surfaces de jachères herbeuses en rotation est recherchée par plusieurs agriculteurs** de différentes communautés. L'élevage de ruminants peut permettre cette valorisation, et même un changement d'usage du sol. Les Haïtiens ont des traditions d'élevage qui peuvent les amener à mettre en œuvre de telles spéculations de façon relativement intensive et dans le cadre de systèmes intégrés d'agriculture et d'élevage, mais les Noirs Marrons ont peu de tradition d'élevage. Les innovations devront répondre aux conditions et aux objectifs des producteurs.

Pour valoriser cette diversité des disponibilités fourragères, et les fourrages que l'on pourrait introduire dans les systèmes de culture ou dans des systèmes herbagers innovants, on peut penser à des bovins, à des ovins et à des caprins. Quelques Noirs Marron très intégrés, et ayant pris des relations avec l'association des Petits Agriculteurs du Groupement des Agriculteurs de Guyane (Ti'GRAGE), ont souhaité initié un élevage bovin laitier. Les contraintes de la réglementation sur ce type de production, qui peut effectivement valoriser des ressources et répondre aux aspirations d'emplois et de revenus d'un certain nombre d'agriculteurs, et la nécessité d'avoir une taille minimale du troupeau d'une dizaine de bêtes pour valoriser les investissements immobiliers et mobiliers nécessaires et donc un foncier pouvant soutenir un tel troupeau, a conduit le projet à ne pas travailler au stade actuel des moyens et des conditions sur ce type de requête. Des Haïtiens se sont engagés dans l'engraissement de jeunes bovins qui leur sont confiés par des agriculteurs enregistrés qui ont des problèmes de disponibilités fourragères. Quelques Noirs Marron ont exprimé le souhait d'accéder à ce type d'arrangement. Bien que les Haïtiens conduisent fort bien ce type d'élevage, il est clair que l'essentiel de la plus-value est tirée par le propriétaire des animaux qui a seul capacité à les valoriser vers l'abattoir. L'engagement du PRAOG sur cette problématique devrait comprendre une intervention sur les types de contrat régissant ce confiage, qui est illégal puisque ces engraisseurs en sont pas enregistrés. Il semble qu'un certain nombre de ces bovins ne soient pas non plus enregistrés. Le CIRAD ne peut s'engager dans un tel exercice sans un débat clarifiant les rôles et les objectifs avec les organisations professionnelles des producteurs de bovins de la Guyane et avec les autorités de l'agriculture.

Les activités du projet de Recherche Action ont donc été limitées à la prise en compte de la demande des agriculteurs cibles du projet concernant les petits ruminants. L'utilisation d'une partie des ressources fourragères par les porcs est traitée par ailleurs dans des systèmes d'alimentation d'animaux en salles. La réglementation demande que les petits ruminants soient identifiés et marqués, ce qui serait possible pour les troupeaux des agriculteurs sur abattis, même s'ils ne sont pas des agriculteurs reconnus, moyennant des arrangements avec l'administration de l'agriculture qui semblent accessibles au projet. La réglementation sur la sécurité alimentaire sur ce type d'élevage est plus souple que pour les bovins. On travaillera sur les ovins dont le marché est plus différencié que celui des caprins. **L'expérimentation conduite en participation va donc tenter d'implanter une insertion de l'élevage ovin extensif pour valoriser les disponibilités fourragères, et pour tenter la production de fourrages, à différents niveaux d'intervention sur le système d'élevage. On cherche à la fois à explorer le champ des possibles et à analyser la réceptivité des partenaires à ce qui constitue d'une certaine façon une révolution dans la perception des ressources et dans la mise en œuvre de systèmes d'exploitation.**

L'expérimentation prévue au départ avec des Noirs Marron et des Haïtiens n'a pu être mise en place que chez des Noirs Marron, faute d'avoir trouvé suffisamment d'animaux, et d'avoir disposé de zootechnicien compétent pour suivre un dispositif multi- ethnique. Elle a été mise en place sur trois situations contrastées de sols et de gestion de la végétation naturelle correspondant à des objectifs différents de génération de revenus par l'agriculture. On a ainsi travaillé sur les situations suivantes :

- un pâturage naturel, sur versant de croupe à gravillons ferrugineux chez un Noir Marron installé de longue date sur le CD9 à la périphérie de la commune de St Laurent
- sur une jachère sur un sol épuisé par la culture du manioc sur terrasse alluviale engorgée chez un PPDS, en complétant les animaux par des fourrages coupés, sur le CD9 à la sortie de l'agglomération de CHARVEIN en commune de MANA
- sur un pâturage artificiel installé sur une jachère sur une terre épuisée par la culture du manioc sur des sables blancs chez un PPDS au lieu dit BASSIN MINE d'OR sur le CD8 en commune de MANA.

On a fait dès le départ l'hypothèse d'un soutien public pour ce type d'élevage apportant les subventions usuelles pour la mise en place des bâtiments et des clôtures.

➤ 2-1-4 La disponibilité des fourrages pour les ruminants : analyse de la documentation disponible

Le développement de l'élevage bovin en Guyane a été conçu sur la base d'une implantation massive de prairies artificielles implantées avec des espèces introduites à haute productivité, après l'échec de tentatives de valorisation des savanes herbeuses ou arbustives dont les réserves fourragères se sont montrées tout à fait médiocre. Il s'agissait donc d'éradiquer par de puissants moyens mécaniques la végétation ligneuse, en préférant les forêts les plus claires et les savanes arbustives plus faciles à nettoyer, et de tenter de pérenniser une couverture végétale artificielle, productive et nutritive. Tous les résultats de recherche soutiennent ce modèle.

L'expérimentation sur les pâturages artificiels conduite dans le cadre du Plan Vert et depuis par le CIRAD a porté sur l'implantation de populations de graminées d'une part, et sur l'enrichissement de ces populations par des populations secondaires de légumineuses fourragères d'autre part. Il faut rappeler que ces expérimentations avaient pour objectif de soutenir un pâturage de STH en conditions d'agriculture fortement mécanisée et intensifiée pour la production de bovins viande.

Les principaux résultats obtenus sur les prairies de graminées sont les suivants :

Fourrages Rendements en Kg/ ha De Matière Sèche (MS)	Sols ferrallitiques		Sols podzoliques	
	Sans engrais	150 kg/ ha NPK	Sans engrais	150 kg/ ha NPK
Bracharia decumbens	17.438	23.651	4.627	14.855
Bracharia sp. Tanner	11.507	16.607	2.044	9.430
Bracharia ruziziensis	12.010	16.857	2.624	10.202
Digitaria swazilandsis	11.274	14.235	3.784	12.976
Pennisetum purpureum	2.320	9.301	2.774	3.978

Selon M. Vivier, 0. Coppry – INRA - 1981

La productivité journalière d'un Bracharia USDA (variété proche par son port du Bracharia brizantha, et par sa productivité de Bracharia decumbens) sur un bon sol ferrallitique de forêt serait de l'ordre de 90 à 120 kg/ ha avec engrais et de 60 à 80 kg/ ha sans engrais pendant les mois très pluvieux, de 35 à 60 kg/ ha avec engrais et de 25 à 50 kg/ ha sans engrais pendant les mois assez pluvieux. Mais la croissance est nulle pendant la saison sèche (2 à 3 mois à Matoury, site de l'expérience).

Ces résultats soulignent le très fort contraste de fertilité entre les sols rouges forestiers sur les roches granitiques ou gneissiques et les sols blanchis et appauvris en argile des versants et des dépôts colluviaux occupés par les forêts. La productivité des Sables Blancs de l'Ouest, chimiquement bien plus pauvres et physiquement bien plus défavorables que les sols

podzoliques du Nord Est du département, est donc à l'évidence très mauvaise. Ces résultats soulignent l'importance de la fertilisation minérale (ici du 17-17-17) pour la production fourragère.

En fait, le CIRAD a montré que le principal facteur limitant est le phosphore, et les bons résultats obtenus avec l'application de phosphate naturel indiquent que le calcium est également un facteur limitant notoire, particulièrement pour les grandes graminées sensibles aux sols acides comme *Pennisetum purpureum*. Les doses de phosphore apportées dans l'expérimentation présentées sont sans doute un peu faibles. Il y a des quantités d'azote disponibles non négligeables dans ces sols, ce qui permet de limiter les apports. Un excès d'azote favoriserait la pullulation des noctuelles (*Spodoptera frugiperda*). La potasse est probablement, avec le magnésium un facteur limitant sur les sols appauvris. Les nutritionnistes ont souligné la très grande pauvreté en sodium de ces fourrages. On sait que dans les conditions très pluvieuses, la sylvinite qui est un chlorure double de potasse et de sodium peut donner de meilleurs résultats que le chlorure de potasse, mais ce produit est coûteux. Un peu de sel de mer dans la fumure peut donner d'excellents résultats sur la qualité des fourrages dans ces conditions. Ces techniques n'ont pas été expérimentées. Enfin, on ne saurait négliger le rôle du soufre, apporté à raison de 6% par le 17-17-17 qui contient du sulfate de potasse. Des déficiences en oligo-éléments sont probables sur Sables Blancs (Bore, Manganèse, Fer) [non validées]. Aujourd'hui, la fertilisation généralement recommandée se compose de 120 N apportés en 3 fois (Février, Juillet et Novembre), de 80 P205 et de 80 K20 en 2 fois (Mars et Novembre). Le phosphore est apporté sous forme de Diammonium phosphate, ce qui contraste avec les pratiques brésiliennes qui combinent le phosphatage de fond au phosphate naturel à l'installation de la prairie et l'entretien avec du Triple Super Phosphate, ce qui est beaucoup moins coûteux et plus efficace.

Les problèmes sanitaires sur les graminées fourragères sont importants.

- le *Bracharia decumbens* est sensible aux attaques de *Cercopidae*
- le *Bracharia humidicola* est attaqué par une rouille
- le *Bracharia* sp Tanner est sensible à la fusariose
- le *Bracharia ruziziensis* est sensible à une bactériose et à une fusariose

Par contre, le *Bracharia brizantha* et le *Bracharia* sp USDA sont bien adaptés à la fois aux sols ferrallitiques et aux sols podzoliques et bien consommés, mais ne se prêtent pas à la fauche. Ils ont été peu adoptés par les grands éleveurs de bovins, sauf dans l'ouest.

- *Pennisetum purpureum* exige des sols riches en matières organiques et réussit bien sur les corals (ce qui prouve ses exigences en phosphore et surtout en calcium et magnésium). Coupé tous les 100 jours, il produit 19t/ha de fourrage par an (sur 9 mois). Il est difficile de faire du foin avec cette espèce en saison sèche.
- *Panicum maximum* se maintiendrait mal au-delà de 2 ans, du fait d'un faible tallage et d'une faible résistance au pâturage.
- *Andropogon Gayanus* (Kunth) s'est montré très résistant à la sécheresse, mais est peu apprécié pour faire du foin.

L'enrichissement des prairies de graminées avec des légumineuses fourragères est difficile. Seules deux espèces permettent d'avoir aisément des semences. *Calopogonium mucunoides* Desv et *Desmodium distortum* Macbride résistent bien à la pluviométrie excessive et à la sécheresse imposées par le climat Guyanais et ne sont pas affectés par des maladies ou des ravageurs. Mais *Calopogonium* se maintient mal sous la pression du pâturage. La présence de tanins réduits la digestibilité du *Desmodium* en Guyane (ce qui pourrait être particulièrement contre-productif pour les petits ruminants). *Stylosanthes guyanensis* et *Macroptilium*

atropurpureum disparaissent en pâture au bout de 2 à 3 ans (très grande appétance et insuffisance de semences régénératives).

L'installation du pâturage est en général une opération délicate. Les recommandations de la recherche font toutes référence à un travail avec une motorisation relativement lourde, seule capable de travailler rapidement dans des conditions de calendrier toujours très tendues du fait des conditions climatiques très humides. De fait, ces itinéraires ne s'adaptent qu'à des parcelles en pente faible et bien drainées, ce qui correspond à des dépôts alluviaux anciens couverts de jachères ou de forêts extirpées depuis longtemps. Les semences des graminées fourragères étant très fines, le lit de semences doit être très fin, ce qui oblige d'abord à un labour, ou malheureusement plus fréquemment à un travail au disque pour éliminer la végétation, puis à un fraisage des sols en général plutôt sableux et très sensible à la battance et à la formation de croûtes. Le risque de provoquer le compactage des sols par ces pratiques en travaillant en sol trop humide ou l'érosion en travaillant à la pulvérisation en sol trop sec et avant une grosse pluie est donc très important. Le roulage du semis facilite la germination et la vitesse des levées. L'engrais et la chaux doivent être apportés avant le semis, et deux apports complémentaires d'engrais doivent avoir lieu dans l'année. La germination des graines d'adventices mises au soleil par le travail du sol du fait de pluies entre ce travail et la levée de la culture fourragère peut obliger à un traitement herbicide. Il y a donc plusieurs passages d'engins nécessaires pour établir la prairie, ce qui crée autant de zones de tassement de sol.

Le semis ou le repiquage mécanique après simple roto- broyage et herbicidage du sol n'a pas été expérimenté, pas plus que le travail local du lit de semences (Strip cultivation), ce qui pourrait limiter l'intervention des machines.

Les recherches conduites pour définir le mode d'exploitation des pâturages de graminées, et surtout pour limiter la dégradation des prairies artificielles pâturées en saison sèche ont abouti à un compromis entre le rendement et la valeur fourragère. Le pâturage doit être mis en œuvre sur des repousses de 42 à 45 jours. Les animaux doivent être mis à pâturer à forte charge (1000 à 1600 kg/ ha selon la qualité du pâturage) et en temps court (une semaine au maximum) afin de prélever le croît de la période de non pâture de façon homogène, de stimuler la croissance pour empêcher l'envahissement de la prairie par des espèces non appréciées. Ainsi, une production de MS de 4200 kg sur 42 jours (très bon pâturage) sera consommée à raison de 20 kg/ j/ bovin de 250 kg en 27 j par 7 bovins, la destruction par piétinement et déjection atteignant 10% de la production. Une production de MS de 2500 kg sur 42 jours (pâturage moyen) sera consommée par 7 bovins en 16 jours seulement. C'est ce rythme d'exploitation qui est actuellement retenu par le CIRAD pour les conditions de pluies moyennes, alors qu'en conditions de forte pluie, il vaudrait mieux raccourcir la période de croissance entre deux pâtures à 32-35 jours et ne laisser les animaux pâturer que pendant une semaine avec des charges un peu plus fortes. Il s'agit d'empêcher une trop forte consommation du couvert amenant de la lumière au sol, ce qui faciliterait la germination des plantes indésirables. Des pics de chargement instantanés jusqu'à 5000 ou 6000 kg de poids vif/ha peuvent être nécessaires pour rabattre une végétation excessive sur une période très courte. Mais on devra prendre garde aux effets très néfastes du piétinement sur des sols très chargés d'eau du fait des conditions du climat.

Il est très important de moduler la charge en fonction de la productivité mensuelle du pâturage. Ainsi, il faut avoir de fortes charges en saison très pluvieuse, des charges moyennes en saison moyennement arrosée, et de faibles charges en saison sèche. Ceci impose une régulation de la taille du troupeau en fonction des saisons (vente des femelles réformées et des jeunes engraisés en fin de saison des pluies) et une stratégie de production alternative de fourrage en saison sèche ou de report de stock de saison des pluies sur la saison sèche sur pied ou par la production de foin, combinée avec de la complémentation. En effet, en saison sèche, la valeur énergétique et surtout le contenu en matière azotée digestible du fourrage baisse. On

voit que l'optimisation de la relation entre le troupeau et la qualité de la surface fourragère n'est pas simple et demande des procédures contre- aléatoires bien élaborées.

Selon les travaux de l'INRA, pour produire du foin, il faut couper les pâtures après 72 jours de croissance, plutôt qu'après 45 jours comme pour le pâturage, ce qui permet de gagner de 18 à 40% de MS sur l'année. Le séchage du foin en saison des pluies est impossible, la fermentation butyrique l'emportant nettement sur les autres processus biochimiques de maturation du foin. On trouve des recommandations selon lesquelles il vaudrait mieux produire du foin avant de mettre au pâturage. De fait, comme les semis ne peuvent s'effectuer qu'en Décembre au plus tard et la coupe qu'en mi-Août au plus tôt, les foins sont coupés après 240 jours de croissance, ce qui réduit considérablement leur valeur fourragère. Les animaux ne seront pas placés sur un chaume à faible croissance en saison sèche et n'accéderont au pâturage qu'après une repousse suffisante après le retour des pluies, soit plus de 400 jours après l'implantation de la prairie. Il faut que l'éleveur ait une grande disponibilité de surfaces pour admettre un taux d'occupation aussi faible. Il semble plus judicieux de faire pâturer après 120 à 130 jours de croissance pendant un mois, puis de couper les foins après un recrû de 2 mois juste avant la saison sèche. Cette alternative n'est pas documentée par l'expérience.

Malgré des protocoles assez fins de gestion du stock fourrager sur les pâtures, on constate qu'après 3 à 4 années d'exploitation avec des zébus des pâturages artificiels, il y a une diminution de l'emprise au sol des graminées qui peut aller jusqu'à leur disparition totale face à la pression des sensitives, des aubergines sauvages, de *Spermacocée verticilata*, de *Boereria verticilata* et de diverses cypéracées. Des protocoles de reprise du pâturage envahi ont été proposés.

Sur les prairies qui ne sont pas entièrement couvertes par des adventices, et qui présentent encore un potentiel fourrager apte à reconquérir le milieu après intervention, il est proposé de conduire une lutte curative raisonnée et intégrée contre ces adventices. Elle conjugue :

- des interventions préparatoires au traitement herbicide
- des désherbages chimiques raisonnés
- des opérations complémentaires au désherbage

Avant le traitement à l'herbicide, un roto- broyage devra rabattre les hauteurs trop grandes des adventices qui limiteraient l'action des produits et permettra une repousse de jeunes feuilles très favorable à l'action des herbicides. On peut également organiser un pâturage à forte pression pour bien dégager les adventices à détruire grâce au rabattement de la plante fourragère.

Le traitement herbicide sera fait avec un produit détruisant les plantes non graminéennes (Garlon 4^E à 480g/l et 4l/ha ou Tordon 22K à 240g/l et 1,5 l/ha) sur des adventices atteignant 50 à 60 cm de hauteur lorsque la surface foliaire des plantes à détruire est grande et les feuilles actives (donc hors de la saison sèche) et en évitant le lessivage du produit par les pluies. Les techniques bas-volume (30l de mélange/ha) sont préférables.

Le pâturage sera proscrit 3 à 4 semaines après le traitement pour éviter l'intoxication du troupeau et pour permettre un retour de la dominance de l'espèce fourragère sur les adventices.

En complément du désherbage, des resemis partiels de la culture fourragère pourront être entrepris, ou des repiquages. Un apport de chaux et de phosphore soluble pourront faciliter la re-colonisation de la prairie par la plante fourragère.

Les prairies trop envahies par les adventices devront être réimplantées.

➤ La disponibilité des fourrages pour des petits ruminants conduits en abattis ; problématiques et produits du PRAOG

- ❖ Les formations naturelles herbacées dans les zones forestières sont elles suffisantes pour soutenir un élevage ovin extensif ?

La disponibilité et la qualité des fourrages sont des éléments déterminants de la productivité d'un troupeau ovin. Dans l'Ouest Guyanais, cette disponibilité dépend comme dans tous les systèmes d'élevage de la nature et de l'abondance de la couverture végétale, qui dépend elle-même de la nature des sols et du mode de gestion de la végétation naturelle ou cultivée, et de la saison. La disponibilité des fourrages dépend aussi de l'accès social à ces ressources. Le projet a caractérisé qualitativement avec des botanistes les situations fourragères liées à la végétation naturelle disponible pour le pâturage rencontrées dans sa zone d'action. Il a tenté d'évaluer l'intérêt et la productivité des différentes ressources fourragères naturelles. En s'appuyant sur les expérimentations déjà réalisées en appui à l'élevage bovin en grande exploitation mécanisée, le projet a testé des alternatives à l'exploitation des fourrages naturels par la culture des fourrages dans les conditions des exploitations sur abattis .

La première source de fourrage disponible est constituée par les fourrages naturels. Dans l'Ouest Guyanais, il y a des forêts de type sempervirent, plus ou moins dégradées et des jachères forestières herbeuses, sur des sols contrastés, des savanes avec des compositions floristiques variées également sur des sols variés, des zones de culture et des jachères non forestières sur différents sols, et divers types de marais. Chacun de ces types de couvert végétal, et souvent chaque combinaison de couvert végétal et de sol, détermine des ressources fourragères particulières. Il y a ainsi une grande diversité de situations qui n'a pas pu être décrite dans le cadre du projet. On ne retiendra ici que les éléments principaux qui déterminent des grandes catégories de ressources fourragères.

LES FORETS, même sensiblement dégradées, ne constituent pas des ressources fourragères significatives pour les ruminants. A la faveur de taches de lumière au sol, la petite graminée *Eragrostis maïpourensis* est quasiment la seule ressource fourragère, avec une biomasse très faible et une existence très fugace. Ceci expliquerait que le plus gros ruminant sauvage de Guyane, le tapir ou maïpouri dépasse rarement 200 kg et ne constitue que des populations très clairsemées, contrastant avec la densité et le poids des populations de ruminants sauvages des forêts d'Afrique.

LES CLAIRIÈRES ouvertes par abattage des forêts sont occupées par une flore pionnière différente de celle de la forêt. **Les recrues après l'abattage des forêts** sont nettement plus intéressantes pour nourrir des ruminants. Après l'incendie des forêts abattues, la colonisation par les plantes annuelles est généralement longue à venir (2 à 3 ans), même en l'absence de cultures. **Sur les collines aux sols rouges** issus de l'altération des gneiss et des schistes, les rudérales se présentent d'abord avec des Amarantes, des touffes d'*Homolepsis atturensis* et quelques *Panicum*. Rapidement, *Digitaria horizontalis* et *Paspalum conjugatum* occupent le terrain. **En bas de pente et sur des sols jaunes** à drainage latéral, on trouve *Paspalum maritimum*, *Panicum lactum* et *Panicum pillosum* en plages relativement denses et assez étendues. Ces espèces constituent une assez bonne base fourragère pour les ruminants, mais la biomasse est en général très modeste (moins de 2t/ha et souvent moins d'1t/ha à maturité) parce que le taux de recouvrement du sol est très médiocre. **Les zones acides** sont envahies par *Lercia hexandra* qui serait peu appréciée. Sur les sols développés **sur les altérations blanchâtres kaoliniques et sur les grands dépôts alluviaux engorgés**, le *Paspalum conjugatum* occupe les meilleures situations, alors que **sur les sols peu fertiles** se développent très vite *Axonopus compressus* (qui est un bon fourrage à faible productivité) et *Axonopus Fixifolius* (qui n'a pas de valeur fourragère). Les stades précoces d'invasion des

jachères forestières sur ces types de sol représentent des sources de fourrages non négligeables, qui semblent voisines de 2t/ha, mais très fugaces et difficiles à maintenir.

Lorsque ces sols sont appauvris par la culture ou tassés par le passage, ou engorgés, Eleusine indica se développe, en association avec Panicum pillosum, une autre graminée en petites souches très fines couvrant mal le sol, rendant de grandes surfaces impropres à la consommation des troupeaux. Enfin des labiacées dont Hiptis Atrorubens couvrent le sol d'un tapis dense non consommable qui détruit les pâturages en chassant les autres espèces. **Les sols très dégradés** sont envahis par Imperata Brasiliensis, plante à rhizome puissamment colonisatrice et destructrice des autres espèces, qui est très difficile à éradiquer.

Les clairières re-colonisées par la forêt ont des valeurs fourragères très différentes selon le stade de re-colonisation. L'abandon des surfaces déforestées et dégradées permet l'invasion progressive par Spermacoe verticillata et par Mimosa pudica dont les populations en se fermant étouffent les autres espèces sous un couvert d'1m de haut environ. Cependant, sur les bons sols, Chromolaena Odorata peut finalement occuper tout l'espace défriché et abandonné, avec des peuplements de plus de 2m de haut. Aussi, faute d'un entretien bien raisonné, une clairière forestière perd très rapidement toute valeur fourragère car l'invasion décrite peut se produire en moins de 3 ans. Cependant, le Bois Canon, espèce forestière pionnière, a une grande valeur fourragère : les feuilles et bourgeons terminaux émondés sont très appréciés. Cette espèce progresse rapidement de la lisière vers le centre de la clairière. Mais les produits intéressants de cette espèce ne sont pas directement accessibles aux ruminants car ils sont rapidement à plus de 2 m du sol. Ensuite, la végétation ligneuse démarre. 5 à 6 ans plus tard, cette végétation ligneuse occupe tout le terrain par un gaulis dense de plus de 5m de haut.

DANS LA LISIERE DE LA CLAIRIERE sur les sols rouges ou sur les sols jaunes kaoliniques se développent les espèces les plus intéressantes, et des biomasses importantes de graminées, dont des panicums grimpants et des ipomées, tandis que les recrues de Bois Canon sont un excellent fourrage, très productif et riche en phosphore et en calcium. Mais cette zone de quelques m de large le long de la forêt ne représente dans les paysages de l'Ouest guyanais que des surfaces très faibles (4 à 6% de la surface défrichée). Si les défrichements étaient raisonnés avec des rideaux d'arbres ou des bandes boisées entre les parcelles défrichées (excellente méthode pour faciliter la reprise des jachères forestières, pour contrôler le ruissellement), ces ressources fourragères pourraient devenir significatives et alimenter des petits troupeaux ovins mobiles sur une colline ou un petit bassin versant.

SUR LES SABLES BLANCS, très pauvres, l'abattage et le brûlis de la forêt créent des biotopes de clairières dans lesquels la flore colonisatrice est différente de celle des clairières des forêts sur les collines granitiques. L'invasion de la clairière par les adventices est assez rapide, souvent moins d'un an après l'incendie. Les savanes arborées fréquentes sur les versants dans ces formations sont peut-être les zones d'approvisionnement en semences de cette re-colonisation végétale. Les Amarantes, le Mouron Noir et les autres rudérales qui occupent d'abord les terres brûlées ne durent pas. Très vite, un épais tapis de Cypéracées se développe dans les zones humides, tandis que Axonopus fixifolius et Paspalum Maritimum tentent de s'implanter sur les reliquats des tas de cendre. Les cypéracées s'installent rapidement entre ces surfaces améliorées par le brûlis jusqu'à former des couvertures denses. Puis, Boereria Verticillita envahit rapidement le terrain et étouffe tout le reste du tapis végétal. Les ressources fourragères sur les défriches de forêt sur Sables Blancs sont donc très faibles et très fugaces (probablement moins de 0,5t/ha). **Dans les lisières en forêts sur Sables Blancs**, le Bois Canon est souvent particulièrement dense, mais on ne trouve pas la riche diversité des lisières de clairières des sols sur granites. Les lianes grimpantes colonisent ces espaces avec une agressivité remarquable.

En conclusion, à l'exception des Sables Blancs, les repousses herbeuses dans les clairières des forêts, et surtout dans les lisières de ces clairières, pourrait constituer en saison des pluies

une source intéressante de fourrage par un élevage ovin extensif poussé par un berger. En saison sèche, cette ressource s'épuise rapidement, sauf dans les lisières où la végétation herbacée se lignifie peu. Mais l'organisation de l'espace forestier et les modes de gestion sociale des ressources se prêtent mal à une telle utilisation. Les clairières des forêts sur sables blancs n'ont quasiment pas de valeur fourragère.

LA MISE EN JACHERE APRES UNE COURTE PERIODE DE CULTURE DES CLAIRIERES ouvertes dans la forêt sur les sols rouges ou jaunes et kaoliniques conduit à un autre type de végétation adventice. L'abandon des terres après deux à trois ans de culture de manioc ou de patates douces sur des terres sur granites ou gneiss facilite la création d'un tapis associant des graminées comme *Paspalum conjugatum*, *Paspalum maritimum* et *Digitaria horizontalis*, *Axonopus compressus*, qui ont une valeur fourragère modeste, de graminées comme *Andropogon bicornis*, *Eleusine indica* ou *Paspalum millegranum* sans valeur fourragère, et des Comelinas à bonne valeur fourragère, avec de très nombreuses espèces autres sans valeur alimentaire (*Euphorbia hétérophylla*, *Hyptis arborubens*, *Passiflora foetida*, *Cynderella nodiflora*, *Oldenlandia corymbosa*) et de très nombreuses espèces de cypéracées. La valeur fourragère des jachères suivant immédiatement une période de culture relativement courte dans ces clairières est supérieure à celle des clairières non cultivées du même âge, car il y a moins de recrû d'espèces ligneuses et plus de graminées. Certaines de ces jachères pourraient produire environ 3t/ha de fourrages. Peu à peu, *Lanthana camara*, *Boereria verticilata*, *Chromolaena odorata* et des passiflores envahissent le peuplement herbacées et le submergent sous plus d'1,5m d'épaisseur de végétation et seules les cypéracées se maintiennent sous ce couvert. La valeur fourragère de la jachère devient quasiment nulle. Les espèces pionnières forestières, dont le Bois Canon, s'installent de façon significative après 3 à 4 années de jachère. La disponibilité des ressources fourragères dans ce type de clairière est très fugace.

APRES UNE DIZAINE D'ANNEE D'UTILISATION EXTENSIVE A BASE DE MANIOC, LES ABATTIS SUR DES BONS SOLS dont la fertilité n'a pas été renouvelée par un retour à la jachère forestière (qui survient normalement après deux à trois ans de culture, et pour au minimum 5 ans), sont envahis par des jachères herbeuses peu utilisables pour nourrir des ruminants. En général, les cypéracées s'installent très rapidement et massivement sur ces sols, associées à la grande graminée *Sporobolus species* (non appréciée), à moins que l'*Impérata cylindrica* n'ait été introduite. L'envahissement par *Mimosa pudica*, *Lanthana camara* et *Spermacoce verticillata* est assez rapide. *Chromolaena odorata* peut suivre cet invasion pour fermer le couvert. L'épuisement des sols par de longues périodes de culture ne permet pas la constitution de jachères à valeur fourragère significative. L'incendie de ces formations herbeuses secondaires ne permet pas d'en améliorer la valeur fourragère car les cypéracées re-colonisent le terrain.

APRES 4 A 5 ANS DE CULTURE DE MANIOC, LA PLUPART DES TERRAINS DE SAVANES OU DES FORETS SUR LES SABLES BLANCS sont d'abord envahis par de grandes cypéracées en peuplement dense, puis envahis par *Boereria Verticilata* qui finit par éliminer les cypéracées. La valeur fourragère de ces jachères est extrêmement faible.

APRES DE LONGUES PERIODES DE CULTURE DU MANIOC, LES JACHERES SUR LES DEFRICHES DES FORETS BASSES ET DES SAVANES ARBOREES SUR LES TERRAINS MAL DRAINES SUR ARGILES KAOLINIQUES JAUNES ET LES TERRAINS ENGORGES SUR ALLUVIONS RECENTES (série Coswine) sont envahis par *Reimanochloa Acuta* et *Andropogon Bicornis* et parfois par *Imperata Brasiliensis*. Les graminées fourragères sont rares et de faible valeur sur ces terrains dégradés par le ruissellement et épuisés par les exportations de tubercules. L'incendie de ces formations adventives en saison sèche ne permet pas de les améliorer, les cypéracées re-colonisent le terrain et *Reimanochloa* et *Impérata* se réinstallent peu à peu.

L'expérimentation sur la conduite de petits troupeaux ovins permet d'évaluer les potentiels fourragers de certains des milieux les plus productifs liés aux conditions de forêt. En effet, on a cherché à consommer totalement la ressource fourragère disponible sur une surface connue de différents types de pâturages naturels en contrôlant le croît du troupeau.

Un troupeau ovin de 14 têtes a été mis au pâturage en début de grande saison des pluies en 2002 sur environ 1,5 ha d'une prairie naturelle composée principalement d'*Axonopus compressus* et de *Paspalum conjugatum* sur une défriche de forêt sur les versants d'une croupe granitique aux sols kaoliniques jaunes qui n'avait jamais été plantée en manioc, mais plantée de Pruniers de Cythère en faible densité et entretenue à la débroussailleuse. Le croît total des animaux observé sur 180 jours a été de 95 kg, soit 30g de croît moyen quotidien, ce qui est faible, et 5 brebis sur 8 ont mis bas 8 agneaux dont 4 sont morts faute d'une lactation suffisante de leur mère. Les animaux étaient complétés de 30g/ jour/tête d'aliment concentré « mouton » et disposaient de pierres à lécher assurant une grande partie des besoins phosphatés. Les ressources fourragères étaient donc très insuffisantes, et tout ce qui était consommable sur le pâturage a été rasé. On a ainsi pu vérifier que les plages de *Paspalum maritimum* n'étaient pas consommables par cette troupe, qui par ailleurs ne s'est intéressée qu'aux graminées. Le pâturage a repoussé sur des petites pluies de saison sèche après que les animaux aient été sortis, prouvant que le surpâturage provoqué n'avait pas détruit la capacité de production de cet herbage.

Pour compléter les ressources fourragères après l'épuisement du pâturage clôturé, les animaux ont été lâchés dans une lisière de clairière forestière estimée à 0,3 ha. Ils ont consommé la totalité des ressources de cette surface pendant la saison sèche de Août à Octobre, sur la même base de gain de poids et une brebis a donné 2 agneaux qu'elle a gardé. Les ressources par unité de surface de ce type de lisière forestière ont donc une valeur double de celle du pâturage naturel mis en expérimentation. Ensuite, le troupeau a été complété par la coupe de grandes graminées plantées dont il sera fait état par la suite.

On estime qu'un pâturage artificiel bien géré en Guyane peut soutenir une charge de 1000 kg de ruminants pendant la saison des pluies (5 jeunes bovins de 200 kg) en assurant un croît moyen quotidien de 400 g par bête, soit 2kg de poids vif par jour au total. Le premier pâturage naturel testé n'a porté que 450 kg de charge ovine et n'a produit que 0,530 kg de poids vif par jour. Sa valeur fourragère en saison des pluies est donc approximativement du quart de celle d'une pâture artificielle intensive bien gérée. Un pâturage artificiel modérément fertilisé produirait en Guyane 8t de MS/ ha, avec 0,6 à 0,7 UF/ kg de MS. **On recoupe ainsi pour ce pâturage sur défriche de croupe granitique non exploitée par la culture les valeurs trouvées par les auteurs pour qualifier la productivité de ces bons pâturages naturels : 0,3 à 0,4 UF/ kg de MS avec moins de 2t de MS /ha. La productivité de la lisière est donc probablement voisine de 4 à 5t de MS/ ha avec 0, 4 à 0, 5 UF/ kg de MS.**

Une seconde expérience a été conduite avec une troupe ovine de 6 têtes sur un ha de jachères à *Reimanochloa acuta* avec un sous peuplement d'*Andropogon bicornis* et d'Aubergine sauvage sur une clairière forestière cultivée pendant – ans en manioc et au repos depuis deux ans sur un sol engorgé de la terrasse Coswine. Les animaux étaient complétés par 30g/j/tête d'aliment mouton et avaient à disposition une pierre à lécher qui a couvert leurs besoins phosphatés. Le troupeau a entièrement consommé les ressources en 6 mois de saison des pluies, avec un croît total de 46 kg. 3 agneaux sont nés de 3 brebis sur 4 et leur croît a été de 85g/j. La brebis non fertile âgée de plus de 5 ans a ensuite été réformée. Le croît moyen quotidien du troupeau a ainsi été de 37g par tête et les femelles ont pu trouver l'énergie et la matière azotée pour soutenir leurs jeunes. Les deux graminées dominantes n'ont pas été consommées. Les aubergines sauvages ont été très rapidement consommées. Les animaux ont totalement rasé les touffes de *Digitaria horizontalis*, de divers panicums et d'*Eragrostis*

maïpourensis qui émaillaient le pâturage. La gestion en rotation des surfaces pâturées a d'ailleurs permis une repousse notable de ces espèces entre deux périodes de pâture. Ce pâturage a donc juste pu supporter une charge de moins de 200 kg sur pied pour produire quelque 300 g de croît journalier (croissance et lactation confondues). Ce pâturage n'a supporté qu'1/7 de la capacité de charge d'un herbage cultivé moyennement fertilisé et bien géré et qu'1/4 de la capacité de charge d'un bon pâturage naturel. **Sa productivité fourragère serait ainsi un peu inférieure à 0,6t/ha de MS avec environ 0,25 UF/ kg de fourrage.**

Ceci souligne la très faible productivité fourragère des surfaces fourragères naturelles sur des sols de défriches forestières qui ne sont pas récentes et sur de bons sols. On estime ici que **la valeur fourragère des jachères sur sol épuisé par plus de 5 ans de culture de manioc en sol ferrallitique ou en sol jaune sur kaolin des collines granitiques et gneissiques est à peine supérieure à la moitié de celle de la première parcelle expérimentale, avec moins de 1,2t/ha de MS et 0,30 à 0,35 UF/ kg de fourrage. La valeur fourragère d'une jachère sur sable blanc après deux ou trois ans de culture correspond probablement à 0,6t/ha de MS avec une valeur de 0,25 à 0,30 UF/ kg. On peut considérer que les surfaces fourragères de rang inférieur à cette catégorie n'ont qu'une valeur fourragère anecdotique.** La productivité des pâturages naturels sur défriche de forêt baisserait rapidement dans chaque catégorie de jachère en fonction de l'âge de la jachère ; on propose ici par rapport au potentiel fourrager de 100% en première année une valeur relative de ces surfaces fourragères de 60% en deuxième année et de 10% en troisième année. La productivité des lisières resterait constante jusqu'à la fermeture de la défriche après 3 ans de jachère.

Avec un peu plus de 6.200 ha d'abattis en zone forestière en 2000, et sachant qu'il y a environ 5ha de jachères pour 3 ha cultivés dans ces abattis (3 ans de culture pour 5 ans de jachère non retournée à l'état forestier), on estime ici à 10.300 ha les défriches d'abattis non cultivées dans l'Ouest dans différents états de dégradation de la fertilité des sols et de recolonisation par des espèces non fourragères. La valeur fourragère pondérée de ces surfaces est évaluée ici sur les bases suivantes et provisoires :

- 60% de sables blancs, 20% de croupes granitiques kaoliniques, 20% de formations alluviales Cosvine sous forêt ; soit une valeur moyenne des défriches d'un an de 1t/ha de MS fourragère
- 20% de jachères d'1 an, 20% de jachères de 2 ans et 55% de jachères de 3 ans et plus, 5% de lisières exploitables ; soit une valeur effective de 0,48 des jachères de tout âge par rapport aux défriches d'un an

L'Ouest offrirait ainsi une productivité moyenne de 0,47t/ha de fourrage sur 10.300 ha de jachères forestières de 9000t quelques 4.800t de fourrage sur pied. La consommation d'un ovin de 30kg est de 1t de fourrage sur pied par an. Or, seulement un très faible nombre d'agriculteurs ont de tels troupeaux parce que la majorité des villages traditionnels Amérindiens et Noirs Marrons ne pratiquent pas ce type d'élevage. Les villages dans lesquels on trouve des troupeaux sont presque exclusivement sur le littoral et n'offrent que 1.460 ha d'abattis en 2000, ce qui correspondrait à 2.430 ha de jachères forestières. **Les disponibilités fourragères naturelles sur les défriches des abattis de la zone littorale de l'Ouest réellement accessibles aux ovins et caprins ne représenteraient que 1.140t par an.** La consommation de foin d'un ovin ou caprin de 30kg serait de 1t/ an environ. Avec 500 têtes, ces effectifs consommeraient théoriquement 50% du stock sur pied. Ce coefficient d'utilisation est très fort car une grande partie de la biomasse disponible n'est pas physiquement accessible aux animaux pour des raisons de distance et pour des questions d'appropriation sociale de cette biomasse. Il est peu envisageable que le troupeau d'un agriculteur aille pâturer sur l'abattis d'un grand nombre d'autres agriculteurs.

La grande rareté des disponibilités fourragères produite sur les défriches créées par les abattis en forêt, qui forment l'essentiel des surfaces agricoles disponibles pour les élevages des exploitations sur abattis explique ainsi le très faible développement de l'élevage des ovins et caprins dans l'Ouest qui ne peuvent trouver de quoi se nourrir en zone forestière. Il est évident que les troupeaux mobilisent d'autres ressources alimentaires que celles disponibles sur les jachères forestières.

- ❖ Les formations naturelles herbacées dans les zones de savane sont elles utilisables pour soutenir un élevage ovin extensif ?

Les zones de savanes (qui ne sont pas inondées ou affectées par des nappes phréatiques à faible profondeur pendant une grande partie de l'année) sont rares dans l'Ouest guyanais. Ces zones présentent des conditions défavorables à l'établissement de la forêt, c'est à dire de rapides et fréquents changements de l'oxygénation des sols liés à l'engorgement, des niveaux d'acidité extrêmement forts et des propriétés physiques très défavorables (tassement et très faible porosité, niveaux indurés) qui sont liés au battement rapide des nappes phréatiques superficielles. La végétation de ces zones est dominée par des cypéracées, mais il y a des peuplements de *Panicum éléphantoides*, d'*Andropogon bicornis* sur de grandes superficies, des peuplements dispersés d'*Axonopus fixifolius* et de *Lercia hexandra*, graminées sans valeur fourragère pour les ovins. Dans les zones temporairement inondées sans stagnation des eaux, on trouve *Panicum virgatum* et *Penisetum setosum* en hauts peuplements qui ne sont pas très appréciés des animaux et des arbustes légumineuses qui sont très appréciés par les ovins et caprins. Globalement, la capacité fourragère de ces savanes est très pauvre, de loin inférieure aux médiocres pâturages des jachères forestières de quelques années. Par comparaison avec les ressources fourragères évaluées dans les jachères forestières, la productivité moyenne de fourrage de ces savanes est évaluée à 0,3t/ha de MS avec pas plus de 0,2 UF/kg.

Cependant, à la faveur d'abattis de forêt clairsemée en bordure de savanes, d'anciennes installations humaines, on peut trouver des peuplements de belle venue de ***Penisetum purpureum*** qui est un très bon fourrage à faucher, pourvu qu'il soit récolté jeune. Les bovins et les caprins parviennent à utiliser la moelle des tiges qui est très riche en sucres digestibles. Les ovins ne parviennent pas à tirer partie des tiges. **Deux sondages ont permis d'évaluer la productivité des feuilles de ces peuplements spontanés à 6t/ha de MS et la valeur alimentaire est estimée à 0,6 UF/kg de MS.** Mais il faut souligner que ces peuplements se présentent en unités de l'ordre de quelques ares et sont rares. Dans des zones humides sans stagnation de l'eau et bénéficiant d'un apport de matière organique par ruissellement, on peut trouver de beaux peuplements de ***Panicum maximum*** qui sont aussi une ressource fourragère intéressante. Deux sondages ont permis d'évaluer la productivité des feuilles à **7,5t/ha et la valeur alimentaire est estimée à 0,5 UF/kg de MS.** Les peuplements de quelques dizaines de centiares sont très rares. Ces deux herbes ont été introduites à partir des savanes africaines par divers projets de soutien à l'élevage bovin, mais ne supportent pas le pâturage direct. Elles n'ont pas intéressé les éleveurs de ces bovins qui ne pratiquent pas l'affouragement à partir d'espèces coupées fraîches. Elles n'ont aucun poids dans la disponibilité actuelle des fourrages pour les ovins de l'Ouest, bien que certains éleveurs en aient bien identifié l'intérêt.

Les savanes de l'Ouest Guyanais sont toutes localisées dans la bande littorale et sont très peu importantes en superficie, contrairement à ce qu'on trouve dans la zone centrale du littoral. Leur valeur fourragère pour les élevages ovins est très faible, sauf à mobiliser les peuplements isolés de *Penisetum purpureum* et de *Panicum maximum* par la coupe, et à favoriser leur extension. Leur superficie n'est pas connue, mais **un millier d'ha de ces**

savanes mettrait à disposition des troupeaux un potentiel de quelques 300t de fourrage, soit le quart de ce qu'offrent en théorie les jachères sur le littoral.

❖ **Quelles sont les ressources fourragères mobilisables dans les zones humides ?**

Les zones humides de l'Ouest guyanais sont finement différenciées par le régime hydrologique qui les affecte et par le type de sol sur lequel elles se développent. La végétation est étroitement conditionnée par ces conditions, et donc la valeur fourragère de la végétation est sous l'étroite dépendance de ces conditions.

Toutes les **ZONES CARACTERISEES PAR UNE LONGUE SUBMERSION PAR DES EAUX PEU OXYGENEES** parce que circulant mal et sur des sols plutôt argileux sont occupées par des joncs et des cypéracées, des papyrus qui ont produit des tourbes faute de se décomposer rapidement. Cette végétation est inutilisable par les ovins. Cette situation prévaut sur la grande majorité des surfaces humides lorsqu'elles n'ont pas été aménagées.

DANS LES RIZIERES AMENAGEES DANS CES MILIEUX, des adventices post culturales sont intéressantes : *Echinochloa plantaginea*, *Hymenaeae amplexicaulis*, *Paspalum germinatum*. Les repousses de riz sont également un bon fourrage. On trouve des Ipomées et des variétés de Vignas qui ont une excellente valeur par leur forte teneur en protéines. Le sol de ces rizières ne se dessèche pas vraiment après la moisson, d'autant plus qu'une partie importante des deux récoltes est faite alors que les pluies ne sont pas encore terminées. Il est impossible d'envoyer des ovins en terre aussi humide sans s'exposer à de graves problèmes sanitaires. Ces ressources fourragères très importantes pourraient être valorisées par le pâturage des bovins ou des buffles ou par le ramassage manuel d'herbes fraîches par les éleveurs. A ce jour, cette valorisation des adventices des rizières par l'élevage n'est pas autorisée. **Sur 5.000 ha de rizières, la productivité de ces adventices peut être évaluée à 1,5t/ha de MS pour les deux cycles annuels de riz. Ce stock considérable de fourrage (> 7.000 t/an) n'est mobilisable qu'entre les récoltes et la préparation des terres.**

SUR LES ANDAINS DE TOURBES ET SUR LES TALUS DES DIGUES, l'acidité du sol qui a été oxygéné lors de la construction de l'andain par les bulldozers est bien moindre que dans la tourbe originelle. L'oxydation des tourbes, voire leur combustion partielle a libéré des éléments fertilisants. La flore qui se développe sur ces andains est extrêmement intéressante pour l'alimentation des ruminants et même pour l'alimentation des porcs. On y trouve des ipomées, et particulièrement *Ipomea aquatica* dont les jeunes feuilles contiennent autant de matière azotée digestible qu'un feuillage d'arachide, des Vignas adaptés aux conditions de nappe subaffleurante, des Comelinas. **La productivité fourragère de ces andains est de l'ordre de 6t/ha de MS ; les surfaces représentent environ 2% de la surface en rizière soit 250 ha environ. Le stock de fourrage correspondant de 600 t environ devrait être récolté manuellement par contrat entre les éleveurs et les riziculteurs.**

Les graminées les plus intéressantes de ces zones humides se développent dans **LES CANAUX QUI APPROVISIONNENT LES RIZIERES EN EAU D'IRRIGATION ET QUI LES DRAINENT**. En eau peu profonde et aérée par les courants et en conditions non salées, *Echinochloa stagnina* reconnaissable à sa couleur bleutée qui traduit sa richesse en matière protéique forme un ruban continu d'un à 2 m de large de part et d'autre du canal (0,2 à 0,3ha par Km de canal). Sa productivité peut dépasser **1,2kg de MS au m²**. On trouve également dans les canaux secondaires de beaux peuplements d'*Echinochloa pyramidalis*, plus claire et halophyte, dont la productivité serait de moitié inférieure au genre *Stagina*. Ces deux espèces ont été introduites depuis l'Afrique, en particulier par les roues des moissonneuses batteuses en régie qui ont circulé entre les continents. Il y a également en situation bien drainée au sommet des digues de beaux peuplements de *Penisetum purpureum*. Localement, des peuplements d'espèces autochtones intéressantes ont été repérés (*Acroceros zizanoïdes*, *Homolepis* sp, *Zornia difilla*). **A raison de 0,2ha de ces surfaces pour 100 ha de rizière, on**

peut estimer les disponibilités à quelques 10ha, produisant environ 80t de MS d'excellente qualité fourragère.

La rizière représente donc une source très importante de fourrage de complément à récolter par fauchage pour sécuriser des élevages ovins et caprins à faible distance, particulièrement en saison sèche. Le stock total de fourrage de ces zones évalué à 7.700t est très supérieur au stock disponible dans les jachères forestières et dans les savanes. Cependant, ces ressources sont très difficiles d'accès à ce jour pour les éleveurs. Les ressources végétales disponibles dans les zones humides doivent permettre de repiquer ou de semer les espèces intéressantes dans certaines zones humides et dans certains sols correctement aménagés dans le voisinage immédiat des élevages, moyennant un minimum d'aménagement et des modes de conduite adaptés des populations végétales ainsi créées.

- ❖ La production de fourrages pour les ovins par des prairies cultivées et par des cultures fourragères à faucher

Devant la rareté des fourrages naturels et leur faible valeur alimentaire, le Projet R-Action s'est inspiré des travaux réalisés dans le cadre du Plan Vert et plus récemment par la SEBOG et par le CIRAD pour les élevages bovins et de modes de gestion de fourrages à la coupe pour les ovins pratiqués par les éleveurs dans d'autres pays tropicaux humides pour augmenter les disponibilités fourragères. Trois options complémentaires se présentent pour accroître ce qui peut être obtenu à partir de la végétation naturelle :

- l'installation de prairies temporaires à pâturer
- la culture plus ou moins intensifiée de fourrages à couper en vert
- la production de foin à partir de prairies temporaires ou de cultures fourragères

L'action se déroule sur des abattis et dans le cadre d'exploitations manuelles à très faible niveau de trésorerie. Il est donc impensable de mettre en œuvre les techniques d'implantation motorisée de prairies ou de cultures fourragères avec des tracteurs telles qu'elles ont été conçues dans le cadre du Plan Vert ou telles qu'elles sont pratiquées dans les grands élevages du département. Les agriculteurs n'ont pas les moyens de semer ou de planter mécaniquement les herbages. Ils n'ont pas les moyens de retourner la prairie tous les 4 à 5 ans pour liquider une situation d'envahissement par des espèces indésirables et de recréer la prairie par un semis mécanique. Beaucoup travaillent sur des parcelles très encombrées de souches et de divers résidus ligneux qui rendent impossible l'utilisation de grosses machines, et il n'est pas nécessairement souhaitable que ces résidus ligneux, qui contribuent au maintien de la fertilité du sol, soient éliminés. La très grande majorité des agriculteurs n'ont pas les moyens de lutter par des herbicides en application locale contre les premiers stades d'envahissement pour contenir ces adventices pendant au moins 4 ans. Mais beaucoup peuvent rabattre la végétation sur des surfaces modestes par des débroussailleuses. Il faut donc adapter les techniques d'implantation et de gestion des pâturages aux moyens de ces agriculteurs.

De plus, pour la plupart d'entre eux, il n'y a pas d'objectif de création d'une Surface Toujours en Herbe (STH). Au contraire, l'établissement de la prairie doit contribuer au renouvellement de la fertilité des abattis afin qu'ils puissent être remis en culture, au moins pour quelques années, avant un éventuel retour de la jachère forestière. Il s'agit donc d'introduire une sole fourragère dans une rotation avec des cultures vivrières pour valoriser le coût du défrichement et pour améliorer la productivité des cultures, tout en tirant partie de la jachère incontournable en produisant des animaux maigres. Enfin, il est souhaitable de tenter une valorisation des petits espaces humides locaux pour produire des fourrages de haute productivité et de grande qualité comme cela est possible dans les rizières, afin de sécuriser les troupeaux, en particulier en saison sèche. Il s'agit là d'un programme conséquent que le

PRAOG peut seulement initier afin de sensibiliser les pouvoirs publics et la profession à ces problématiques.

Une prairie artificielle combinant du *Bracharia* sp USDA et une faible densité de *Calopogonium* a été implantée début Juin 2001 sur un abattis sur des Sables Blancs à Bassin Mine d'Or, sur le CD8 en commune de MANA pour alimenter une petite troupe ovine. Cet abattis d'environ 6 ans d'âge situé sur un plateau façonné dans des sables blancs, a été cultivé trois ans de façon dense en manioc pour assurer l'alimentation de la famille, mais l'exploitant s'est peu à peu désengagé de l'activité agricole pour un travail informel de charpente et de menuiserie. Aussi, l'abattis de survie s'est transformé pendant les 4 années suivantes en un abattis « commercial » à très faible productivité, planté d'ananas et de courges en faible densité. L'exploitant s'étant porté volontaire pour s'engager dans une petite production ovine viande pour valoriser son abattis, le projet a jugé que la maigre végétation adventice de cypéracées et d'*Andropogon bicornis* où commençaient à poindre des bosquets de *Boerhaavia verticillata* ne pouvait pas accueillir des animaux. Il lui a donc été proposé de planter une prairie artificielle de *Bracharia* sur laquelle une petite troupe expérimentale serait introduite à la saison des pluies suivante.

La première problématique testée a été celle de l'implantation d'une telle prairie dans les conditions d'un abattis de 0,5 ha environ. Du fait de la modeste utilisation de l'abattis, gagné sur une forêt haute dégradée par l'exploitation forestière, il restait de très nombreuses souches et quelques troncs incomplètement brûlés au sol. Pour s'approcher des conditions des prairies du Plan Vert et permettre ainsi des comparaisons de productivité, il fut décidé de nettoyer la parcelle de ces débris ligneux, ce qui fut fait en quelques jours avec une mini-pelleteuse, donc sans perturber la plus grande partie de la couche humique du sol. Ces résidus ont été brûlés à l'extérieur de la parcelle pour que l'exploitant puisse replanter ses courges sur ce brûlis. Les pieds d'ananas furent extraits et replantés sur une partie non utilisée par l'expérience. Ensuite, l'ensemble de la parcelle fut retournée avec un motoculteur avec une houe rotative, ce qui brisa de très nombreuses racines de diamètre moins que centimétrique, laissant dans le sol les racines plus grosses enjambées par l'outil. Ce choix résultait de la nécessité de faire vit pour disposer d'au moins 60 jours de bonnes pluies pour planter la prairie. Mais ce type de travail doit être fait manuellement. On a estimé que le travail à la houe rotative n'était pas très différent de celui pratiqué à la houe manuelle. Tous les résidus remontés en surface par l'outil furent brûlés sur la parcelle en petits tas fort nombreux, ce qui a contribué à fertiliser la parcelle. Ce travail réalisé en conditions de pluviométrie modeste (100 à 150 mm par mois en Juin et Juillet et 50mm en Août), ne provoqua pas la création d'une structure pulvérulente en surface, et aucune croûte ne s'est formée à la surface du sol par l'effet des pluies.

Un apport de 400 kg/ ha d'un mélange d'un tiers de dolomie et de deux tiers de phosphate naturel fut apporté, complété par 150 kg/ ha de 17/17/17 et 50 kg/ ha de sulfate de potasse après une pluie. Le *Bracharia* fut prélevé sous forme d'éclat de souches en bordure des parcelles fourragères du Ranch « Terre Rouge » de Mana grâce à l'aimable contribution d'Herman Van den BERGHE. Il fut replanté manuellement en lignes espacées de 0,6m et à raison de 5 souches par m environ sur 0,55 ha. Des sillons avaient été ouverts à la houe et ont reçu l'engrais. Les souches couchées dans le sillon furent recouvertes avec le déblai et pressées avec le pied. Les graines de *Calopogonium* furent distribuées en faible densité dans les sillons avant de les refermer. 40 cocotiers ont été plantés dans cette parcelle avec un écartement de 10m x 10m pour ajouter à la productivité de la parcelle. Les quelques 9200m de sillons furent ainsi réalisés et plantés en 60 heures de travail. On peut donc envisager qu'une telle pâture d'un demi-hectare puisse être préparée et plantée manuellement en 2 mois de travail, soit par 3 personnes pendant 3 semaines. L'effort requiert la mobilisation de main d'œuvre extérieure à l'exploitation pour ne pas submerger la force de travail disponible. Il n'a

pas paru démesuré à l'exploitant, mais le travail le plus pénible avait été fait par des machines et il ne pouvait mettre en comparaison l'investissement et les bénéfices.

La reprise du *Bracharia* a été excellente sur l'ensemble de la pâture. Les fourmis ont transporté la plus grande partie des graines de *Calopogonium* vers leurs fourmilières provoquant une germination en tas de cette légumineuse plantée en lignes ; la germination a été satisfaisante (30% des semences). Le *Calopogonium* ne couvrait que quelques% de la surface du pâturage. A 60 jours, à la fin des pluies, l'herbage avait environ 20cm de haut le long des lignes, pour des touffes d'environ 30 cm de large. Seulement la moitié du sol était couverte, ce qui crée un risque d'invasion des adventices et d'érosion. La très faible pente de la parcelle et la disposition perpendiculaire à la pente principale des buttes résultant de la fermeture des sillons ont suffi à bloquer le ruissellement limité en fin de saison des pluies sur ces sables grossiers. La modicité de cette couverture est un problème, mais doubler la densité de plantation amènerait à des efforts trop importants. Trouver des semences de *Bracharia* USDA est donc nécessaire pour développer ces pâturages et limiter les coûts d'implantation. L'herbage a remarquablement résisté à la saison sèche de mi- Août à fin Novembre, alors que les pluies isolées pendant cette période n'ont pas totalisé 80mm. L'enracinement s'est puissamment développé et alors que la couronne de chaque pied avait séché, le cœur est resté vert, facilitant une reprise de croissance rapide dès les premières pluies.

Le deuxième objectif de l'expérience est d'évaluer la productivité de ce pâturage mis en condition particulière d'exploitation. Le pâturage fut découpé en 6 paddocks de 900 m2 chacun en fin Février 2002 et reçut à la volée 50 kg d'urée et 25 kg de sulfate de potasse. Une troupe de 6 ovins adultes fut introduite début Mars. A ce moment là, après 180 jours de croissance effective, le pâturage était totalement fermé avec une hauteur de l'herbe supérieure à 30 cm et remarquablement homogène. La conduite du pâturage fut organisée pour que le troupeau revienne sur chaque paddock tous les 42 jours en passant une semaine sur chaque paddock. En fait, au démarrage du système, les animaux ont tourné tous les 4 jours pendant 5 tours pour niveler la différence entre la première parcelle mise à la consommation et la dernière parcelle mise à la consommation. Ce système a ainsi perduré jusqu'à la fin de la saison très pluvieuse dans la dernière décade de Mai. On a constaté que le *Calopogonium*, très recherché par les animaux avait disparu. Ensuite, la rotation a été faite sur une base hebdomadaire. Au changement de régime, 50 kg d'urée et de 25 kg de sulfate de potasse furent appliqués. A la fin de la saison des pluies 2002, l'effet de la rotation était nettement visible sur la hauteur du pâturage, sans que le sol ne soit jamais découvert. Au 1^{er} Août, soit en fin de saison des pluies et 14 mois après la plantation, une récolte par fauchage manuel fut réalisé sur la parcelle dont le troupeau venait de sortir, pour alimenter des animaux que le projet venait d'acquérir. 4,6t/ha de MS furent ainsi récoltés sur 9 ares, laissant une couverture d'environ 15 cm de haut dans la parcelle. Il est donc clair que la charge imposée à ce pâturage jusqu'en Août 2002, estimée à 400 kg/ha ne saturait pas les possibilités fourragères.

En mi Octobre 2002, alors que la troupe se composait de 6 adultes et de 4 agneaux de 6 mois (soit une charge de 500 kg/ha), un sondage de la production fourragère sur pied a été organisé, dans lequel on a trié la matière végétale encore verte et la matière végétale totalement sèche en rasant les touffes de la graminée. Les résultats sont les suivants :

N° d'ordre des paddocks	Matière verte Rdt sec Kg / ha	Matière séchée Rdt sec Kg / ha	Total de la MS Kg / ha
1	1.050	4.550	5.600
2	1.750	5.300	7.050
3	2.100	4.450	6.550
4	2.050	5.900	7.950
5	2.750	7.100	9.850

6	2.700	6.500	9.200
Moyenne	2.070	5.630	7.700

Or, en 220 jours, le troupeau a consommé environ 3,5t de fourrage sur cette surface. **La biomasse produite aurait ainsi été voisine de 14t/ ha/ an, recoupant les données de la littérature en ce qui concerne les sols podzoliques.** Il faut souligner l'importance du stock de fourrage vivant (le seul consommé par les ovins) après 2 mois de saison sèche. Ce pâturage pouvait assurer l'alimentation d'un troupeau de 270 kg de poids vif pendant les deux mois restant de saison sèche, soit une demande estimée à 1,30t en comptant sur un léger croît permis par l'humidité résiduelle et quelques pluies isolées. C'est ce qui a été constaté en Décembre 2003 par le suivi du poids des animaux qui a montré une croissance régulière alors que la croissance végétale reprenait rapidement fin Novembre avec le retour des pluies.

Comme cela avait été estimé, le rapport de la taille du troupeau à la surface du pâturage a permis de passer au plus juste la saison sèche sur ce sol très défavorable, grâce à la fumure apportée. Il faut noter que les animaux ont été complétés tous les jours par 30g par tête d'aliment concentré « moutons » et par le libre accès à une pierre à lécher de Mars à Août 2002. Ensuite, l'éleveur laissé en autonomie pour la gestion de l'alimentation n'a pas racheté de l'aliment. N'ayant pas planté le niébé fourrager qui lui était conseillé pour compléter ses animaux, il s'est trouvé confronté à une insuffisance d'alimentation protéique pour ses femelles. Ceci peut expliquer que seulement 2 brebis sur 3 ait mis bas, limitant l'expansion prévue du troupeau. Cette expansion devait être partiellement compensée par la vente du bélier remplacé par un jeune mâle inclus dans la troupe de départ. Le bélier ne fut pas vendu. La jeune agnelle incluse au départ dans le troupeau remplacera en 2003 une brebis réformée, et sera remplacée par une agnelle issue du troupeau. Cette troupe devrait se stabiliser à 5 adultes, 1 ou 2 jeunes préparés à remplacer les reproducteurs (selon l'âge du bélier) et 5 à 6 agneaux sur l'année. Ce mode de conduite du troupeau et des paddocks sature les disponibilités fourragères en saison sèche en laissant un abondant surplus en saison des pluies. Les déjections du troupeau (plus de 2t) devraient être recyclées de la bergerie sur la pâture.

Le troisième objectif de l'expérimentation est d'évaluer la salissure du pâturage et les méthodes de lutte contre l'envahissement par les adventices adaptées aux conditions de l'agriculteur dans ce type de conditions physiques. Un système à faible charge comme celui qui est ainsi expérimenté expose l'agriculteur à l'envahissement par des espèces végétales indésirables. Il n'y a pas eu de développement de mauvaises herbes pendant les deux premiers mois de croissance du pâturage avant la saison sèche 2001. Dès le mois de Mars 2002, soit après 3 mois de pluie, des cypéracées ont commencé à émerger du pâturage. Un arrachage manuel a été pratiqué, très aisé en conditions de pluies du fait de la texture du sol. L'attention de l'agriculteur a été portée sur la fructification très rapide de ces cypéracées et sur la nécessité de ne pas faciliter le développement du stock semencier de mauvaises herbes par la maturation de ces espèces dans le pâturage. Cet exercice a paru très pénible à l'agriculteur, parce que les champs de manioc ne sont pratiquement pas désherbés et abandonnés dès qu'ils sont envahis par les mauvaises herbes. Une évaluation du premier désherbage en Mi Mars a donné 0,5t/ha de MS de cypéracées. Il a fallu recommencer en Mai, avec une biomasse arrachée de l'ordre de 1t/ha de MS. On pouvait craindre une évolution rapide de l'envahissement. Il n'en a rien été et un dernier désherbage manuel en Août n'a pas donné 0,2t/ ha de MS de cypéracées. Aucune autre espèce herbacée n'a percé l'épais matelas du Bracharia. Cependant, deux ans après le nettoyage de la parcelle, de très nombreux rejets ligneux sont apparus, issus d'éclats de souches et de racines laissés dans le sol. L'agriculteur était très réticent pour traiter ces rejets qu'il laisse traditionnellement progresser dans ses parcelles de manioc ou qu'il brûle avec les résidus ligneux disponibles. Il ne faudrait pas que l'éradication de ces rejets à la pioche ou à la houe ne crée des trous importants dans la couverture par le Bracharia, ouvrant la porte à des mauvaises herbes. Un traitement herbicide

local pourrait être tenté, ce qui suppose l'accès à un appareil de pulvérisation manuel et à des produits pour l'agriculteur. L'expérience devrait donc être poursuivie.

Cet agriculteur n'avait pas accès à d'autres ressources fourragères que celle de la prairie artificielle à *Bracharia* qui a été implantée, puisque les autres sections de son abattis sont très réduites et que les jachères forestières sur sable blancs sont très peu productives. Il a donc fallu imaginer un système lui permettant de passer la saison sèche avec des réserves fourragères suffisantes sur ses paddocks, ce qui accroît le risque de salissure de l'herbage. Il sera important de créer sur cette exploitation de nouvelles ressources fourragères permettant de mieux couvrir la saison sèche afin d'avoir une exploitation plus rationnelle de la prairie artificielle. L'usage de *Penisetum purpureum* fauché sur un petit peuplement spontané dans un bas-fond voisin a montré qu'il y a là une voie à explorer. Cependant, les réserves correspondantes sont trop faibles pour soutenir le troupeau pendant 4 mois (20kg/j ; 2,4t de feuilles pour la saison sèche soit au moins 30 ares). On devra tenter d'amender une parcelle de cette superficie avec les fumiers produits par l'élevage afin de planter du *Penisetum purpureum* ou de *Andropogon gayanus* sur l'abattis. Ces fourrages plantés en Novembre seraient coupés une première fois en Février pour rabattre la végétation et la forcer à taller, la production arrivant en complément de la pâture en petite saison sèche. L'exploitation reprendrait sur le recrû dès la mi-Août sur une croissance de plus de 150 jours. On peut imaginer un second tour de coupe sur les recrûs en Octobre permis par les pluies isolées qui ne manquent pas de se produire en fin de saison sèche. Les refus de consommation de ces fourrages à l'auge seraient mêlés aux déjections du troupeau en un compost destiné à retourner sur la plantation de fourrage à couper.

Le PRAOG a lancé d'autres expériences avec la participation des éleveurs pour créer de la production fourragère sur des milieux physiques contrastés et dans des conditions variées d'accès aux fourrages naturels. **On s'est particulièrement intéressé à la production de fourrage à couper complétant la valorisation de pâturages naturels.**

Un nouveau jeu d'expériences de production de fourrage a été mise en place en début Juillet 2002 à CHARVEIN en commune de MANA sur des sols hydromorphes mais non inondés de la terrasse Coswine, et en commune de Saint LAURENT sur un versant gravillonnaire d'une croupe granitique aux sols kaoliniques jaunes en bordure du CD9 (situations déjà évoquées pour évaluer la productivité des pâturages naturels sur abattis), pour évaluer la faisabilité d'une complémentation des ovins avec des grandes graminées à faucher. Dans les deux cas, on a mis en comparaison une plantation de *Penisetum purpureum* et une plantation de *Panicum maximum*, à partir d'éclats de souches prélevés en bordure de route dans les zones humides en amont des rizières.

Dans les deux cas, le terrain qui était dépourvu de gros résidus ligneux (souches et troncs) n'a pas été spécialement préparé. Après une exploitation dense de la végétation naturelle par les troupeaux ovins de ces deux exploitations, des sillons espacés de 0,6m ont été confectionnés suivant au mieux une direction perpendiculaire à la plus grande pente avec des houes. Les éclats de souche ont été prélevés un jour de pluie et immédiatement plantés dans les sillons qui ont été rebouchés à la houe. Le sol a été tassé au pied autour de chaque souche plantée tous les 0,3m environ. La densité de plantation a ainsi été voisine de 55.000 plants/ha. Une fumure composée de 200 kg / ha du mélange de phosphate naturel et de dolomie déjà décrite, de 150 kg / ha de 17/17/17 et de 50 kg/ ha de sulfate de potasse a été épandue dans les sillons avant de les refermer.

Les conditions de plantations sont tardives, puisqu'on ne pouvait espérer sur cette zone plus de 1,5 mois de pluies avec 150mm d'eau pour l'installation de la culture fourragère avant l'arrivée de la saison sèche. Cependant, ce choix permettait d'avoir un fourrage jeune et d'excellente qualité à couper pour compléter les animaux dès le début de la saison sèche dans ces deux situations dont on a vu que les disponibilités fourragères naturelles avaient été

totalelement exploitées par les troupeaux. Un autre jeu d'expérience devra déterminer les conditions d'implantation et de productivité avec des plantations plus précoces en saison.

Sur le versant kaolinique graveleux à Saint LAURENT, le *Penisetum purpureum* a très bien bouturé à partir des bases de cannes à trois yeux mises en terre. Dans les premiers jours d'Octobre, soit 90 jours après la plantation, la hauteur du fourrage était d'1m environ et très régulière. Par contre, le *Panicum maximum* n'a levé qu'à 10% alors qu'il avait été planté en éclats de souches supérieurs à 10 cm de diamètre. Son développement a été médiocre avec un ou deux talles par souche vivante et un faible développement foliaire. Alors qu'un tapis irrégulier de *Paspalum conjugatum* s'était développé sous le *Penisetum*, la parcelle de *Panicum* a été envahie par une végétation dense de cette espèce.

Sur la terrasse Cosvine à CHARVEIN, le *Penisetum purpureum* a eu un déficit de levée d'environ 30%, et le développement végétatif a été moins bon qu'à Saint LAURENT. Par contre, le *Panicum maximum* a très bien levé avec 5 à 6 talles par souches et a montré un magnifique développement. Dès les premiers jours d'Octobre, il atteignait 2m de hauteur et était en fleurs. Cependant, des signes de carence en azote, et peut être en potasse commençaient à se manifester. La première conclusion de cette expérience est qu'il faut vigoureusement enterrer les souches de *Panicum maximum* et que le repiquage de cette espèce demande des conditions bien humides du sol, ce qui fut le cas à CHARVEIN, contrairement à Saint LAURENT. La deuxième conclusion est que le *Penisetum purpureum* préfère les sols plus chargés de matière organique.

Sur ces deux expérimentations, un système d'allotement pour la coupe a été organisé pour chaque espèce. Des rectangles de 2,4m x 3,2m (8,64 m²) ont été balisés par des piquets dans chaque plantation correspondant à une coupe journalière. Ainsi, 42 lots étaient établis sur chaque plantation permettant de mettre en place une rotation de coupe. On espérait récolter 6t / ha de fourrage utile soit 5,2 kg par lot, afin d'assurer pour chaque espèce fourragère 0,86 kg de fourrage par bête à CHARVEIN où il n'y avait pas de fourrage naturel accessible, et 0,22 kg de fourrage par bête à Saint LAURENT où les animaux pouvaient accéder aux lisières et à un abattis abandonné à proximité. Des parcelles de mesure de production ont été réservées par ailleurs. Sur ces parcelles, fin Octobre, soit à 120 jours après la plantation et après 60 jours sans pluies, les productions de matière sèche étaient les suivantes :

Lieu	CHARVEIN		SAINT LAURENT
Espèce	<i>Panicum maximum</i>	<i>Penisetum purpureum</i>	<i>Penisetum purpureum</i>
MS des feuilles kg/ha	9.750	5.625	7.225
MS des tiges kg/ha	6.550	7.500	9.625
MS Totale	16.300	13.125	16.850

Ces résultats sont tout à fait encourageants et montrent à quel point la combinaison d'un pâturage naturel ou d'une prairie artificielle avec des grandes graminées à couper peut permettre de passer au mieux la saison sèche tout en exploitant par pâture la production de biomasse de prairies. L'agriculteur de CHARVEIN a parfaitement respecté le protocole de coupe journalière des deux graminées. Son troupeau a été maintenu en parfait état avec un croît annuel de 15,3 kg/ adulte. Il a eu 3 agneaux de 3 brebis sur 4. La brebis infertile, déjà âgée a été réformée. Cependant, le croît des agneaux a été un peu faible (85 g/j), ce qui montre une difficulté d'allaitement des brebis. La matière azotée digestible a probablement été un peu insuffisante dans ce fourrage âgé. **Il faut mettre en place des espèces fourragères plus riches en matière azotée digestible améliorant la ration puisque l'éleveur n'a pas les moyens d'acheter des aliments de complément.** Sur ce terrain, il y a deux paddocks très humides, et même occasionnellement inondés pendant de courtes périodes. On propose de tester sur ces deux parcelles l'implantation d'*Echinochloa*

pyramidalis, moins exigeante qu'Echinochloa stagnina, Ipomea aquatica et Comelina nudiflora. Les exigences hydriques de ces espèces sont différentes, et on fera un tri.

L'agriculteur de Saint LAURENT n'a pas suivi longtemps les conseils de gestion journalière de la coupe de fourrage. Sans doute pressé par les besoins d'une troupe de 20 têtes, alors que l'agriculteur de CHARVEIN n'en avait que 8, alors que le pâturage naturel était complètement rasé, il a préféré envoyé ses bêtes dans la parcelle de Panicum dont la biomasse avait été évaluée à 4t/ha de MS sur 5 ares (elle fut rasée en une semaine environ), puis dans la parcelle de Penisetum de 5 ares également. Sur cette parcelle, la biomasse totale composée de la grande graminée fourragère et des adventices qui s'y développèrent (surtout Paspalum conjugatum) a été évaluée début Novembre à 18t /ha. Elle fut rasée en un mois. L'agriculteur bénéficia ensuite des pluies isolées qui assurèrent un peu de recrû sur l'ensemble des paddocks et utilisa une jachère voisine tout en continuant à exploiter les lisières forestières de son abattis, ce qui maintint les animaux en état. La croissance moyenne de ses 14 adultes fut de 13,6 kg, ce qui n'est pas négligeable sur un pâturage naturel aussi chargé. 5 brebis sur les 8 en âge de se reproduire donnèrent 6 agneaux, mais 4 agneaux ne purent survivre, leur mère n'ayant pas assez de lait. La croissance des deux agneaux est évalué à 70g /j. **Le déficit protéique de ce troupeau en conditions de forte charge sur les ressources fourragères a donc été plus grave que celui de CHARVEIN.** Sur ce terrain, il y a trois paddocks très humides sur les 11 qui furent aménagés, qui bordent un petit ruisseau dans lequel l'eau court en permanence. On propose de tester sur ces trois parcelles l'implantation d'Echinochloa pyramidalis, moins exigeante qu'Echinochloa stagnina, Ipomea aquatica et Comelina nudiflora. Les exigences hydriques de ces espèces sont différentes, et on fera un tri. Mais l'agriculteur devra comprendre que ces herbages riches ne doivent pas être pâturés directement par le troupeau mais coupées.

En conclusion, il apparaît que la gestion à la coupe des grandes graminées fourragères semées tardivement en saison des pluies permet d'avoir un excellent fourrage, probablement dès le 90^{ème} jour, si elles sont fertilisées. Une surface de 1,5 a/ tête permet alors d'assurer plus des ¾ des besoins des animaux sur les sols testés. Une recoupe est possible en fin de saison sèche pour valoriser la croissance qui se produit sur les réserves en eau du sol, sans endommager la plantation. La reprise de ces grandes graminées aux premières pluies est excellente. Elles doivent être fertilisées tous les ans et devraient bénéficier de l'apport d'une partie des déjections collectées dans les bergeries. Par contre, le pâturage direct de ces grandes graminées est destructif. Une forte charge d'animaux dans ces fourrages détruit les plantations qui ne repartent quasiment pas. Il convient maintenant de combiner ces graminées cultivées pour la fauche avec les pâturages artificiels ou les pâturages naturels pour optimiser la production de ces pâturages tout en les déchargeant en saison sèche. Il convient également de mettre au point les modes de gestion sur l'année de ces graminées cultivées pour optimiser l'utilisation. Des travaux complémentaires doivent être conduits pour produire des fourrages riches en MAT qui pourraient compléter les animaux toute l'année et surtout pendant la saison sèche, particulièrement pour sécuriser les mères porteuses et allaitantes.

La production de foin a été très décevante dans les conditions manuelles des exploitations sur abattis. Une expérimentation pour la récolte et le séchage de feuillage d'arachide, de niébés et de maïs a été tentée une première fois en Juin 2002 sur des cultures de grande saison des pluies. Malgré la ventilation assurée par un dispositif de claies et un dispositif de gerbes suspendues dans un séchoir abritant le matériel végétal sous un haut toit de tôles ouvert sur les 4 côtés, la fermentation butyrique a détruit tout le fourrage stocké. L'expérience a été renouvelée sur l'arachide et les niébés sur des récoltes faites en fin Juillet 2003, soit à la fin des pluies. Les foins ont également été détruits par fermentation. Une expérimentation a été conduite de Juin à Août 2002 à BASSIN MINE d'OR avec du riz

pluvial, fauché à l'épiaison (70j de cycle) alors que la culture commençait à sécher sur pied sous l'effet de la saison sèche. La culture a été fauchée, laissée sur place pendant 15 jours, mise en gerbes sur une bâche plastique pendant 15 jours, puis stockée sur des claies sous la même bâche. Ce matériau n'a pas été affecté par la fermentation butyrique et les ovins ont accepté d'en consommer un peu en mélange avec des brassées de *Penisetum* frais, alors qu'ils ne l'ont pas consommé s'il était présenté seul. Les animaux ne s'intéressent pas au foin des grandes graminées mises en culture et ne les consomment que lorsqu'elles sont fraîches. La production de foin en culture manuelle dans les conditions très humides de l'Ouest Guyanais n'a donc pas été résolue par le PRAOG.

- *2-2 Le dispositif proposé dans le cadre du programme complémentaire au PRAOG financé par le MAAPAR*

Les travaux du PRAOG ont amené une moisson d'informations et de résultats novateurs pour le développement de l'élevage ovin par des petites exploitations sur abattis dans l'Ouest, en particulier dans le domaine de l'alimentation comme présenté dans les chapitres ci-dessus. Le projet est intervenu dans le domaine de la santé de ces élevages, sur les modes de conduite des troupeaux, sur les bâtiments d'élevage et sur la gestion des effluents ; il a proposé des modes d'encadrement de la commercialisation et de l'abattage des animaux. **A la fin de la deuxième phase du projet, il était utile de valoriser les résultats obtenus par la formation**, en particulier à travers les programmes du Centre de Formation Professionnel à l'Agriculture (CFPPA) et les programmes en zones rurales de l'Agence pour le Développement et l'Insertion (ADI) et de la Direction Départementale du Travail et de l'Emploi (DTE). Un budget complémentaire a été demandé et obtenu auprès du Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales (MAAPAR) pour finaliser la mise en place d'exploitations pilotes pouvant servir les programmes de formation.

L'exploitation ovine de BASSIN MINE d'OR était stabilisée sur son pâturage de *Bracharia*, et ne demandait plus qu'une expérimentation sur des fourrages de compléments pour aider à passer la saison sèche avec des effectifs accrus. Elle peut être valorisée par la formation en l'état, pourvu qu'on prenne soin d'aider l'éleveur à prendre les bonnes décisions pour contrôler l'envahissement de sa pâture et pour gérer ses effectifs.

L'exploitation ovine de Saint LAURENT est peu encline à écouter les conseils et à suivre les protocoles décidés en partenariat et une partie des investissements biologiques réalisés a été dilapidée. La continuité de l'action relève d'un programme de Recherche Action et non d'un programme de formation. L'exploitation ovine de CHARVEIN mérite d'être confortée par un système associant une prairie à *Bracharia* et les grandes graminées à faucher qui ont été implantées avec succès. Elle va se trouver au centre du dispositif de formation à l'Agriculture de CHARVEIN. Cependant, l'agriculteur, extrêmement pauvre, et démuné de toute expérience devra être suivi de façon très serrée pour l'aider dans ces décisions et pour accompagner les petits investissements encore nécessaires à l'établissement d'une exploitation viable.

Dans cette exploitation, avec le budget du MAAPAR, les actions suivantes ont été conduites et ont engagé 40% du budget :

- plantation de 0,8 ha de *Bracharia* USDA dans les paddocks
- construction d'un passage en bois donnant accès à l'exploitation depuis la route
- aménagement de la bergerie de bois et recharge en sable du sol
- soin aux troupeaux
- fertilisation des cultures de grandes graminées

Le projet a ainsi remis en Juin 2003 un support de formation opérationnel.

Les boutures de Bracharia USDA ont été prise dans le Ranch Terres Rouges, comme il avait été fait pour la Pâturage de CHARVEIN, et grâce à l'aimable contribution de Mr Van Den BERGHE. Un chargement de 6 4X4 de boutures a été nécessaire (180 sacs polypropylène de 180l). Le repiquage des boutures (brins enracinés) a eu lieu le jour même ou le lendemain du prélèvement. Le prélèvement et le repiquage ont eu lieu pendant des pluies. Des sillons avaient été préparés à la houe sur le train préalablement débarrassé du manioc qui l'occupait localement et des grandes plantes adventives. L'écartement des sillons a été de 0,5m. On a planté 10 brins par m environ. La surface de 4 Paddocks, soit 4.000 m², a été plantée en deux semaines en mobilisant les agriculteurs de l'Association pour la Promotion de l'Agriculture à CHARVEIN dont l'éleveur bénéficiaire de l'opération est membre. La plantation était terminée mi-mai 2003.

50 kg de 17/17/17 ont été appliqués au cours de la plantation sur les 0,4 ha de Bracharia et sur les 0,9 ha des deux grandes graminées cultivées implantées en Juin 2002 et décrites dans les chapitres précédents. Par ailleurs, un repiquage de bouture prélevées dans ces parcelles de grandes graminées a été opéré pour boucher les trous constatés dans ces plantations. L'agriculteur a été encouragé à repiquer des éclats de souches de Panicum maximum dans la partie basse du premier paddock jouxtant son habitation, partie très humide. Mais le programme n'a pas de responsabilité dans cette réalisation.

La plantation de Bracharia a eu une très belle venue et devrait se densifier pendant la saison des pluies. Il a été recommandé à l'éleveur de ne pas mettre ses animaux dans les 4 paddocks ainsi plantés avant le mois d'Août en les contenant dans les 4 autres paddocks aménagés sur son exploitation sur la végétation naturelle et en les complétant avec le très beau recrû des grandes graminées cultivées selon le protocole déjà établi. L'utilisation de ces grandes graminées devrait ainsi commencer en mi- Juin, ce qui permettra de voir comment elles se comportent avec une exploitation plus précoce, mais sur une population végétale mieux établie qu'en 2002.

Pour permettre l'accès au véhicule transportant les boutures, et plus tard pour faciliter toutes les opérations de gestion de l'exploitation, un petit pont de bois a été construit pour enjamber le fossé de la route et passer sur le chemin menant aux pâtures et à la bergerie. Le pont a été constitué de 4 forts madriers d'Angélique calés avec de la latérite et un tablier de planches d'angélique de 3m de large en deux épaisseurs au passage des roues.

La bergerie faite d'un toit de tôles sur une charpente de Wapa et de bardeaux de Grignon a été renforcée. Le sol a été rehaussé par un lit de sable de 10 cm environ pour faciliter le contrôle du piétin.

Une démonstration de la taille es sabots a été faite car sur ce sol toujours un peu humide, l'usure des sabots est très limités. Les conseils pour la lutte contre les vers macaques ont été assurés comme pendant l'exercice du projet.

L'élevage pilote ainsi équipé a été remis à la DAF pour les opérations de formation. Des activités de Recherche Action sur la gestion des pâturages en liaison avec la gestion du troupeau pourront s'y poursuivre si un nouveau programme de ce type est financé. Il conviendra en particulier de traiter de l'optimisation de la gestion des ressources fourragères pâturées et coupées et de la mise en lot du troupeau pour réduire au maximum les effectifs en saison sèche tout en portant ceux-ci au maximum de charge. Un travail spécifique sera conduit sur le salissement des herbages. Enfin, on organisera la mise en rotation des 8 paddocks sur 4 ans avec les cultures pour évaluer l'effet « sole fourragère ».

3- Expérimentation pour le développement de l'élevage de canards sur mare aménagée

- 3-1 Rappel des résultats du projet Recherche Action

- 3-1-1 La problématique et l'approche du PRAOG

L'élevage des canards en Guyane est anecdotique. Le recensement de 2000 dénombre environ 15.000 volailles dans l'Ouest dont plus de 10.000 poulets en élevages de type industriel. Les effectifs de palmipèdes sont probablement de l'ordre du millier. Le recensement signale que la taille des troupeaux de palmipèdes est très faible : de 4 à 26 pour les canards et de 3 à 18 pour les oies. Ces animaux ne sont pas vendus dans les congélateurs des supermarchés. Les plus gros consommateurs sont les chinois, mais la communauté Javanaise consomme également ces animaux. La commercialisation est essentiellement informelle. Le faible développement de ces élevages pourrait indiquer des problèmes de marché. Des canards sauvages circulent sur les zones marécageuses de l'Ouest, cependant les populations résidentes sont très faibles. Il y a donc vraisemblablement des conditions biologiques qui limitent l'expansion de ces populations, dont il conviendra de tenir compte pour l'élevage sur les abattis.

Trois agriculteurs ont demandé au PRAOG une action sur l'élevage de canards : deux Noirs Marron et un Javanais, tous PPDS à CHARVEIN. Ils avaient géré de petits élevages de canards au SURINAM ou y avaient vu ce type d'élevage. La population d'origine asiatique est importante au Surinam, ce qui peut expliquer que le marché pour les palmipèdes soit plus important qu'en Guyane. Seul l'éleveur d'origine javanaise avait identifié des consommateurs pour sa production, par son réseau familial et clanique.

Le développement de cet élevage suppose la résolution de 9 types de problèmes :

- le choix des races adaptées à la demande des consommateurs
- l'approvisionnement en jeunes animaux des éleveurs
- la protection des animaux contre les prédateurs
- l'intégration des élevages dans l'environnement
- la mise au point de systèmes d'alimentation rémunérateurs
- le contrôle des conditions sanitaires
- la gestion du système d'élevage
- la maîtrise des équipements et installations
- la commercialisation des animaux dans un cadre normatif

Le PRAOG ne peut apporter des réponses confirmées à l'ensemble de ces problèmes, mais il peut développer une reconnaissance de solutions en participation avec les éleveurs, pour préparer la mise en place d'un programme de soutien aux petits élevages avicoles sur les abattis. Tout d'abord la production a été orientée vers la création d'animaux « maigres », de bonne qualité bouchère avec une typicité de goût de la chair liée au mode d'alimentation et au mode de conduite. On souhaite, s'il est possible, l'émergence d'un type de label valorisant la production des volailles sur abattis dans quelques années. La cible commerciale se compose de restaurants et de consommateurs urbains ayant les moyens d'acheter des produits de qualité. Il ne s'agit pas de produire pour la grande distribution, et les effectifs mis en marché resteront faibles. Il n'y a pas d'abattoir à Saint LAURENT du MARONI. La création d'une tuerie coopérative permettrait d'abattre ces animaux conformément à la législation. Cette problématique analysée avec la Direction des Services Vétérinaires dépasse le cadre du PRAOG. Les animaux produits dans les élevages expérimentaux sont vendus sur pied. Le Vétérinaire de Saint LAURENT assure comme pour tous les élevages expérimentaux du PRAOG un suivi sanitaire et un contrôle par sondage des carcasses. On s'attachera donc à

maintenir dans les élevages les meilleures conditions d'hygiène et le cloisonnement des lots d'animaux qui restent des méthodes de base pour réduire l'impact des maladies animales.

➤ 3-1-2 Le choix des races

Tous les canetons disponibles sur le marché sont importés de France par deux firmes privées, dont la plus grosse assure plus de 90% du marché. On ne trouve en Guyane que les races importées par ces firmes. Les naisseurs de CHALAN fournissent l'essentiel des canetons qui arrivent par avion avec les poussins d'un jour, à la marge des livraisons massives des poussins. Le projet n'avait donc d'autres choix à court terme que de travailler avec les races importées par ces fournisseurs. Trois races sont disponibles, avec des canetons de 2 à 3 jours vaccinés contre les principales viroses qui menacent les canards en Europe:

- le canard de Rouen Blanc, dit « Pékin »
- le canard de Barbarie blanc
- le canard de Barbarie coloré

Le Canard Pékin, qui représente l'essentiel des élevages en Guyane, est très apprécié des Asiatiques. Cet animal à croissance rapide a la réputation de devenir rapidement gras. Il serait assez rustique et bien adapté au contexte sanitaire guyanais.

Le Canard de Barbarie est d'introduction très ancienne en Guyane. Cet animal est apprécié des Créoles et des Métropolitains, consommé par les Javanais. Il est nettement plus lourd que le Canard Pékin et sa croissance serait plus lente. Il rencontrerait des problèmes sanitaires en Guyane car il serait génétiquement assez proche des canards sauvages circulant dans la région. La couleur du plumage ne différencie pas les comportements de l'animal.

Le projet a choisi avec les éleveurs partenaires de travailler sur le Canard Pékin avec les deux éleveurs Noirs Marrons et sur le canard Pékin et le Canard de Barbarie avec l'éleveur Javanais, plus à même de commercialiser sa production de canards auprès des métropolitains.

➤ 3-1-3 L'approvisionnement en jeunes animaux

La seule source d'approvisionnement en canetons est à MACOURIA, près de CAYENNE, soit à 250 km de Saint LAURENT. Un caneton Pékin coûte 2,75 € ; un caneton de Barbarie coûte 2,90 €. On peut espérer vendre les canards sur pied à 5 €/kg. Si un canard Pékin est vendu à 2,5 kg, le coût du caneton représente 22% du prix de vente. Si un canard de Barbarie est vendu à 3,5 kg, le coût du caneton représente aussi 22% du prix de vente. Ces frais sont beaucoup plus élevés que pour un poulet : un poussin coûte 1,30 € et il sera vendu à 4 €/kg sur pied ; s'il est vendu au poids de 2,5 kg, le coût du poussin représente 13% du prix de vente. Dans de telles conditions, on aura intérêt à vendre des animaux aussi lourds que possible sans réduire la qualité de la carcasse, et on devra réduire au maximum les pertes de jeunes animaux. Le coût d'approvisionnement en canetons comprend les frais d'achat et les frais d'acheminement. Il est très élevé pour des élevages de petite taille (50 à 100 têtes) situés dans l'Ouest. Le Bazar du MARONI, qui revend de temps en temps à Saint LAURENT des poussins qu'il acquiert à MACOURIA, charge 50% de frais de commercialisation, ce qui amène le caneton au tiers de la valeur marchande de l'animal engraisé. Il est impensable de rentabiliser un voyage à CAYENNE pour n'acheter que des canetons.

Le transport des canetons des grossistes de CAYENNE vers les éleveurs de l'Ouest demande des protocoles adaptés pour limiter les pertes. Le projet a assuré l'approvisionnement des jeunes volailles pour ses expérimentations. En régime de croisière, plus de 200 poussins étaient importés de Cayenne toutes les deux semaines. Les poussins partent en général de nuit des centres de production de la région parisienne, voyagent pendant la journée en avion cargo et sont libérés dans des grands plateaux sous des lampes avec de l'eau et de la nourriture pour la nuit suivante chez les grossistes de Cayenne qui les commercialisent le jour suivant. Le projet les acheminait en fin de journée sur ses

expérimentations dans l'ouest, en boîtes de carton de 25 têtes, bien ventilés, pour les mettre dans des poussinières avec eau et alimentation pour la nuit suivante. Les pertes ont été très faibles (1 à 2% selon les arrivages). Les problèmes ont été plus complexes pour assurer l'approvisionnement des canetons. Ceux-ci voyagent de la Vendée à Paris en camion avant d'être embarqués en cargo à Roissy avec les poussins. A l'arrivée chez le grossiste, des pertes importantes sont à déplorer et les races ont des capacités de résistance à ces conditions de transport nettement différentes. Le caneton Pékin, aussi gros qu'un poussin d'un jour, résiste assez bien ; il y a des morts à l'arrivée et l'acheteur doit bien surveiller le choix des canetons qui lui sont cédés pour refuser ceux qui manquent de vitalité ou qui sont ébouriffés car ils ne supporteront pas la suite du voyage. Naturellement, le vendeur répercute ses pertes sur les acheteurs, ce qui contribue au coût élevé de ces jeunes animaux. Le caneton de Barbarie est deux fois plus petit que le caneton Pékin et beaucoup plus fragile. Les pertes à l'arrivée chez le grossiste sont conséquentes (parfois plus de 50%), ce qui limite l'enthousiasme de ces opérateurs pour prendre les commandes. Le projet a eu des pertes très importantes au début du fait du transport des canetons de Barbarie vers les éleveurs – expérimentateurs de l'Ouest.

Il faut alimenter de force par gavage les canetons dès leur prise en charge avec de la mie de pain trempée dans du lait pour leur permettre de supporter le transfert de CAYENNE vers les élevages de l'Ouest. Ils ne supportent ni la climatisation ni les courants d'air ; mais devront être bien abrités du soleil et des chaleurs excessives par une ventilation suffisante en conditions humides (linges mouillés à proximité des boîtes de conditionnement). Faire voyager des canetons mouillés les condamne à mort. A l'arrivée, ils devront trouver de l'eau en abondance et de l'aliment dans un local chauffé avec une lampe à pétrole. Les pertes sont alors quasi nulles pour la race Pékin et limitées à quelques % pour la race Barbarie.

Les éleveurs de canards devront donc développer des stratégies d'approvisionnement en canetons pour abaisser leurs coûts de production et pour limiter les pertes de jeunes animaux. La première stratégie est basée sur l'approvisionnement à partir de la métropole. Il s'agit alors de monter une association entre un petit nombre d'éleveurs pour grouper les achats de jeunes animaux et d'aliment, justifiant ainsi une organisation logistique des approvisionnements qui optimise la répartition des frais de transport sur les facteurs de production. Cette organisation devra maîtriser les pertes de jeunes animaux. On peut imaginer que l'association sécurise les canetons pendant une à deux semaines par des dispositifs adéquats d'élevage sous lampe et de nourrissage avant d'approvisionner ses membres.

La seconde stratégie consiste à tenter de produire sur place les canetons à partir de géniteurs. Après 6 mois d'engraissement, des canes ont produit des œufs en grand nombre chez l'éleveur Javanais intéressé à produire des canetons pour son usage propre. Le projet a construit de grands abris permettant d'héberger en isolement les canes en couvaision. Mais les animaux n'ont pas accepté ces abris collectifs. L'éleveur a construit des petites structures permettant d'isoler chaque cane en couvaision de ses congénères. Seules les canes Pékin ont accepté de couvrir dans ces structures, tandis que les canes de Barbarie n'ont pas accepté d'y rester. Finalement, les seules couvaisons amenées à leur terme ont eu lieu sur des emplacements choisis par les canes, toujours à l'abri des pluies, mais en contact avec le sol et en grand confinement. Le taux d'éclosion des œufs couvés a été très faible, puisqu'en 3 mois d'expérience 6 canes sur 30 ont couvé et ont produit moins de 10 canetons vivants. Les œufs couvés hors des structures censées les protéger ont été attaqués par les rongeurs, par les insectes, par les canards eux mêmes. La reproduction naturelle des canards n'a donc pas été maîtrisée dans le cadre de l'action très courte du projet sur ce thème.

Une seconde solution « biologique » consisterait à faire couvrir les œufs de canards par des dindes, selon des méthodes en vigueur dans les basse-cours métropolitaines traditionnelles. Quand une dinde se met à couvrir, elle est installée sur un grand panier profond rempli de paille et les œufs de cane sont glissés avec ses propres œufs dont elle

prendra le plus grand soin. La dinde couve très bien dans des nurseries collectives abritées de l'excès de lumière et protégée de la circulation des volailles qui ne couvent pas. Mais il faut conduire de façon parallèle un élevage de dindes et une production de dindonneaux et un élevage reproducteur de canards. On peut accepter un résultat modeste puisque le coût de couvaision est très faible et partagé entre deux types d'élevage. Enfin, on pourrait tester l'éclosion en couveuse des œufs de cane, si un équipement rustique et pour de petits effectifs peut être identifié et testé dans les conditions de l'Ouest. On peut penser à des couveuses à gaz ou à des couveuses électriques fonctionnant avec des panneaux solaires. Les investissements sont importants, mais on peut espérer une bonne productivité. Le système peut servir la production de poussins et de canetons.

Il reste donc à conduire des travaux significatifs pour tenter de maîtriser la production sur place des canetons, dans des conditions économiques acceptables. Il faut alors que la production trouve preneur sur place, ce qui ne semble possible aujourd'hui que dans un cadre contractuel au sein d'une association de producteurs. Il faut aussi que les coûts de production permettent d'amener le coût des canetons à un coût comparable ou inférieur à celui des canetons importés de métropole. La gestion de couveuses dans des exploitations qui aujourd'hui n'ont pas d'électricité est un problème. Le développement récent de l'électricité solaire peut permettre de nouveaux développements. L'éleveur javanais partenaire du projet a acquis cet équipement énergétique en bénéficiant d'une subvention à la fin du projet.

➤ 3-1-4 La protection des animaux contre les prédateurs

L'enquête menée par le projet auprès d'une dizaine de petits éleveurs de volailles dans l'Ouest a permis d'apprécier la grande pression qu'exercent les prédateurs sur les volailles en général et sur les canards en particulier. Les rats et autres rongeurs (en particulier les Pians) sont les premiers ennemis des volailles qu'ils attaquent à tous les stades de croissance, mais particulièrement dans les premiers stades de croissance. Les serpents sont de grands prédateurs de toutes les jeunes volailles. Mais dès qu'ils atteignent plus de 500g, les poulets attaquent les serpents de petite taille et les consomment, surtout s'ils sont en groupe. Les grands serpents attaquent toutes les volailles. Les canards sont particulièrement vulnérables. Une mention particulière doit être faite des anacondas, très nombreux dans les zones humides et dont le poids peut dépasser celui d'un homme. Ils sont particulièrement friands des canards qui vivent aussi en zone humide. Aussi, la prédation des anacondas a été une raison suffisante de l'abandon des basse-cours par de nombreux éleveurs. Les buses et autres rapaces sont de grands prédateurs des jeunes volailles en liberté. Enfin, les petits félins dont le Chat Margay, panthère miniature qui n'hésite pas à s'approcher des habitations, peuvent créer de grands dommages dans les poulaillers. Les chiens errants, plaie des hameaux ruraux, peuvent à l'occasion attaquer les volailles. Malgré une présence importante dans le réseau hydrographique local, les caïmans ne semblent pas être des prédateurs significatifs, car ils se tiennent à distance des habitations. Les vampires, nombreux dans certaines forêts, n'attaquent pas les volailles. Toutes ces raisons poussent les éleveurs de volailles à délaisser les canards qui doivent disposer d'un accès à un point d'eau pour se reproduire, ce qui les rend particulièrement vulnérables aux prédateurs.

La protection indispensable des canards a été organisée à l'aide de grillages montés jusqu'à 2m de hauteur. Cette hauteur semble suffisante pour dissuader les pians et surtout les petits félins. Ils doivent être fixés au sol sur des troncs semi-enterrés pour interdire l'accès des rats, et soutenus par des poteaux solides et des traverses à 1m de hauteur et au sommet du grillage pour éviter le forçage par les gros serpents (anacondas et constrictors) qui frappent les grillages à coup de tête jusqu'à hauteur de ceinture d'homme. Une maille de 4cm de diamètre interdit l'accès aux gros serpents. Pour la nuit, les volailles sont rentrées dans des abris dont les ventilations sont protégées par des grillages à maille de moins de 2cm, ce qui interdit

l'accès à tous les reptiles dangereux. Une distance de moins de 10m entre deux grillages hauts de 2m semble dissuader les rapaces de prélever les volailles. Pour des distances un peu plus grandes entre les grillages, il faut que des arbres entravent le vol de ces prédateurs. L'expérience a montré que les fourmis rouges peuvent attaquer en colonnes les canetons et les poussins et les tuer dans les abris. Ces abris ont été perchés sur des pieds de 30cm environ, placés dans des coupelles de métal émaillé remplies d'eau. Ce système a dissuadé les insectes prédateurs d'attaquer les jeunes animaux dans les abris.

➤ 3-1-5 L'intégration des élevages dans l'environnement

La reproduction des canards n'est possible que si les adultes disposent d'un point d'eau. Cependant, un élevage de canards peut avoir l'engraissement pour unique objectif. La mise à disposition d'un point d'eau ne semble pas alors indispensable à la bonne conduite de l'élevage. L'engraissement peut avoir lieu en stalles dans des bâtiments en conditions de forte densité des animaux, comme dans certains élevages industriels qui contrôlent ainsi dans le détail l'alimentation des animaux et les conditions climatiques dans lesquelles ils se développent, ou à l'air libre sur des espaces par tête plus ou moins conséquents. Les animaux élevés à l'air libre peuvent consommer de façon plus ou moins importante des produits naturels (herbes, insectes, mollusques et poissons) qui complètent la ration alimentaire qui leur est distribué. Les conditions d'élevage déterminent fortement les conditions sanitaires de l'élevage, mais aussi la qualité de la production. L'élevage en salle pose le problème de l'élimination des fientes qui peuvent véhiculer des maladies. L'élevage en forte densité favorise les maladies qui sont souvent contrôlées par des distributions médicamenteuses, avec le problème des résidus de ces produits dans les carcasses. L'élevage en plein air expose les animaux à des invasions parasitaires, mais les rend moins sensibles aux maladies.

Le projet a fait le choix d'un élevage en plein air des canards, système qui peut admettre un maintien en bâtiment clos des canetons pendant quelques semaines pour les protéger des nombreuses agressions qui les menacent. En effet, l'élevage en plein air nécessite moins d'investissements que l'élevage en milieu confiné, correspond aux traditions des opérateurs locaux, et surtout peut générer des produits différents de ceux des élevages industriels de volailles. L'élevage en plein air permet de résoudre de façon simple le problème de l'élimination des fientes qui ne se pose plus que dans les abris de nuit, d'un nettoyage aisé.

Les relations d'un élevage de canards avec l'environnement ne se limitent pas à la relation à un point d'eau ou à l'accès à des nourritures sauvages. L'élevages de canards produit de très grandes quantités d'effluents par kg de poids vif (plus d'1,5 fois le poids de l'animal). Ces effluents sont riches en azote et en phosphore, comme l'est la nourriture de la plupart des oiseaux. Ils sont donc très polluants pour les eaux de surface et les eaux souterraines, mais peuvent constituer un fertilisant de choix pour les cultures. Les canards sont de très grands consommateurs de verdure et de la petite faune sauvage. Ils entrent ainsi en interactions fortes avec les aires naturelles sur lesquels ils sont élevés en orientant la composition de la faune et de la flore et la biomasse. Tout en prenant en compte la nécessité de protéger les animaux de leurs agresseurs naturels, le projet cherche à développer l'élevage des canards dans des systèmes qui valorisent les ressources naturelles et surtout à établir des relations durables entre ces élevages et le milieu naturel dans lequel ils se développent. Il y a alors deux options : rendre durable l'absorption des effluents dans le seul cadre de l'élevage ou intégrer l'élevage dans une rotation avec les cultures qui valoriseront les surfaces fumées. On travaille d'abord dans le premier cas de figure pour les élevages de canards.

Le projet a ainsi installé trois types d'élevages de canards à l'air libre, dans des milieux différents et avec des concepts différents, tous en position basse dans les topographies afin d'avoir un accès à l'eau aisé si nécessaire :

- un élevage de canards en densité moyenne pour l'engraissement sur prairie humide sans point d'eau sur les marges des zones inondables de la terrasse COSWINE
- un élevage de canards en densité moyenne pour l'engraissement sur prairie sèche avec point d'eau artificiel sur la partie basse d'un versant de la rivière CHARVEIN sur colluvions kaoliniques.
- Un élevage de canards en faible densité sur prairie humide avec mare dont l'eau peut être renouvelée pour l'engraissement et pour la reproduction en tête de vallon de la rivière CHARVEIN sur des colluvions de sables blancs.

Les dispositifs testés sont évolutifs en fonction des besoins exprimés par les éleveurs et par le projet. Ils permettent à la fois l'évaluation des performances des élevages et l'évaluation de leur impact qualitatif sur leur environnement. Dans des phases ultérieures, le projet devrait s'intéresser aux aspects quantitatifs des impacts des systèmes d'élevage.

Le premier élevage de canards évalue les performances d'une troupe de 25 canards Pékin élevés dans une surface de 50 m² protégés par des grillages ainsi que décrits précédemment et disposant d'un abri en bois de forme prismatique et de section verticale triangulaire de 2 m² recouvert de tôles et communicant par des grillages fins avec l'extérieur sur une des faces triangulaires de l'abri. L'abri est perché à 30 cm du sol sur des pieds de bois, ce qui permet aux animaux de s'abriter du soleil ou des intempéries sous l'abri. Les pieds des abris sont posés dans des coupelles de tôle émaillée qui interdisent l'invasion des abris par des insectes marcheurs ou rampants. Dans la journée, les animaux passent de leur parcours à l'abri à volonté par la porte de l'abri qui s'abat depuis la façade sur le sol comme un pont-levis. La nuit, les animaux sont enfermés dans l'abri avec une petite mangeoire et un petit abreuvoir. Une prairie dense principalement composée de *Paspalum conjugatum* et d'*Axonopus compressus* couvre la surface du sol lors de l'installation de l'élevage sur une défriche de 4 ans abandonnée. Cet élevage est installé sur la partie basse des zones non inondables de la terrasse Coswine du MARONI qui s'étend depuis le pont sur la rivière Charvein jusqu'aux premières fermes créoles en direction de MANA sur le CD9. On note de nombreuses cypéracées dans le couvert et quelques *Digitaria*. Deux batteries de canards ainsi constitués sont élevées avec un mois de décalage dans les cycles d'élevage afin d'étaler la commercialisation. Les animaux sont principalement nourris à l'aliment. Le site de l'élevage n'est pas inondable, mais l'eau stagne sur de très grandes superficies pendant toute la saison des pluies au voisinage immédiat de l'élevage.

Les canards sont nourris avec un mélange d'aliment industriel, de brisure de riz et de graines d'arachides qui sera décrit par la suite. Mais ils consomment également beaucoup d'herbe. En 84j, les canards ont atteint un poids moyen de 4kg pour les mâles et de 3,2 kg pour les femelles en pleine saison des pluies. Le lot de 25 canards testé a ainsi conduit à une charge maximale de 3 t/ha des animaux. Même si la consommation de fourrage de ces palmipèdes est inférieure à celle des ruminants pour une même charge, il est clair que ce niveau de charge sur 14 semaines est très élevé. Malgré la grande sensibilité à la mise en boue par le piétinement des canards de ce sol toujours engorgé, on note que la végétation herbacée a remarquablement résisté à la consommation et à la circulation des animaux. Cependant, les espèces peu appréciées comme les Cypéracées ou *Andropogon bicornis*, ou encore comme *Eleusine indica* ont remplacé en moins de 2 mois le tapis initial. Les canards ont creusé la zone la plus basse des aires dans laquelle ils viennent se tremper. L'effet des déjections sur la végétation est nettement repérable à la couleur vert sombre de celle-ci. Le système de complémentarité de l'alimentation par la prairie naturelle ainsi testé n'est pas durable car la pelouse originelle est considérablement appauvrie sous l'effet du pâturage des canards. Le système fut interrompu de Juillet à Novembre du fait d'un voyage à l'étranger de l'éleveur.

On a alors pu constater l'excellent recrû de la végétation naturelle sur l'aire, manifestement facilitée par les excréments des deux bandes de canards conduites. Si l'on admet que pour 1kg de poids vif produit, un canard produit 1,1 kg d'excrément sec, l'élevage composé de proportions égales de mâles et de femelles a apporté en deux bandes successives sur 6 mois 4kg/m² soit 40t/ha de fientes. Il n'est donc pas surprenant que les plantes rudérales aient pris le dessus des plantes initialement installées lors du recrû (*Digitaria horizontalis*, *Homolepsis atturensis*) avec *Axonopus compressus*. On note également l'apparition de très nombreux turricules de vers de terre en surface. On peut donc valoriser l'effet fertilisant de l'élevage de canards sur les sols peu fertiles développés sur le matériau silteux et battant du dépôt Coswine, blanchi par le battement des nappes phréatiques superficielles.

Le deuxième élevage de canards évalue les performances d'une troupe de 25 canards Pékin élevés également dans une surface de 50 m² protégés par des grillages et disposant du même abri en bois que décrit précédemment. L'élevage est installé sur la partie basse d'un versant façonné dans les matériaux kaoliniques d'altération de la croupe granitique de CHARVEIN. En saison des pluies, la nappe phréatique est à 30 cm environ sous la surface du sol et le terrain n'est jamais inondé. La prairie qui a envahi l'abattis de résidence où il n'y a jamais eu de culture continue, est composée principalement d'*Axonopus compressus*, avec des Aubergines sauvages et des *Digitaria horizontalis*. 2 bandes de canards seront conduites en parallèle 4 fois de suite sur ces parcours. Une petite mare de 2 m² environ a été creusée et l'eau maintenue par un film de plastique. Les pluies ont suffi à maintenir la mare en eau pendant toute la saison des pluies, mais les canards l'ont transformée en un univers boueux surchargé d'excréments. Dès la première bande, le couvert végétal a été totalement consommé par les animaux. Il ne parviendra pas à repousser. En Mai 2002, un semis dense de riz pluvial fut réalisé, en profitant d'un vide sanitaire de 2 semaines entre deux bandes de canards et de la garde dans l'abri des canetons pendant 3 semaines. Cette plantation donna d'excellents résultats ; la biomasse de cette culture, évaluée à 0,2kg de MS/ m², fut consommée en moins de 2 semaines. Elevés sur sol nu, les canards ont eu une croissance bien moindre que sur le pâturage qui pourtant avait du mal à se maintenir sur le premier type de sol. Les mâles ont atteint en 84 jours 2,7 kg et les femelles 2,2 kg, soit un manque à gagner de 0,5 kg par animal en moyenne avec la même dose journalière d'aliment. La comparaison des deux expérimentations a permis d'estimer la consommation d'herbe de ces canards à 2 kg de MS/ tête pour faire un adulte d'un poids moyen de 3,6 kg en 12 semaines. Pour obtenir ce résultat, il faut dans les conditions de l'expérience une production d'herbe de 10t/ha de MS sur le parcours. Cette production ne peut pas être obtenue avec un pâturage naturel sur les sols de défriche des abattis appauvris par la culture sans intrants. Cependant, le choix des espèces à pâturer et une gestion judicieuse des fientes devrait permettre d'obtenir de telles productions.

Le troisième élevage de canards est développé dans un contexte tout à fait différent. Il s'agit de faire tourner, dans un bas fond aménagé par des équipements hydrauliques, en rotation sur des prairies artificielles et sur un bassin d'eau concomitant un élevage de canards à faible densité. Cet élevage pourra à la fois engraisser des animaux et tenter la production de canetons. La création de ce type de modèle demande des ajustements précis à la situation locale et des négociations longues avec l'agriculteur. Il faut plusieurs années pour caler un tel élevage expérimental et convaincre l'éleveur à propos des méthodes de gestion les plus appropriées du système hydraulique, de la production de fourrage et de la circulation des animaux sur le pâturage, de la conduite des animaux.

Au cours de la 2^{ème} phase du projet, on n'a réalisé que le premier stade de l'installation. A moins de 500m en contrebas de la zone des sources d'un petit affluent de la rivière de CHARVEIN, zone toujours sous forêt dense, la vallée de cet affluent est façonnée

entre des versants en pente faible sur une dizaine de m de profondeur par rapport aux collines et plateaux environnants dans les altérations kaolinitiques du granite. Cette vallée est partiellement comblée par des colluvions arrachées aux sables blancs qui recouvraient les collines de granites. Le sol est très peu fertile, comme l'atteste la nature de la flore qui a repoussé entre les quelques palmiers Maripa laissés lors du défrichage et les cocotiers plantés. La population de graminées comprend *Lercia hexandra*, graminée des zones acides, *Eleusine indica* et *Digitaria fuscescens*, mais les cypéracées dominent la végétation. La capacité fourragère de ce couvert herbacé est donc faible. Le fond plat de cette vallée, marécageux mais non tourbeux, est drainé par un petit ruisseau permanent qui coule dans un lit de 2 à 5m de large et de moins d'1m de profondeur. La vidange des nappes des versants permet l'alimentation même en fin de saison sèche, mais du fait de la distance à la tête même du vallon, le site n'est pas inondé en cas de fortes pluies pendant la saison humide.

Pour créer l'espace nécessaire à l'élevage des canards sur herbages, 0,2 ha environ de la partie basse de cette vallée en rive droite du ruisseau ont été débarrassés d'une végétation très éclaircie par le propriétaire lors d'une première tentative de création d'un verger. Une dérivation partielle du débit de la rivière en hautes eaux a été créée par un canal perpendiculaire à son lit qui approvisionne un long bassin pour l'élevage de 3m de large, 60m de long et environ 0,5m de profondeur. Ce bassin se vidange en hautes eaux dans un second bassin d'environ 5 m³ et d'1m de profondeur dont la fonction est d'apurer biologiquement les eaux du premier bassin. Un trop plein du second bassin est aménagé pour retourner à la rivière qui fait un coude à droite après la zone défrichée, par un canal d'une dizaine de m de long. Les travaux ont été faits avec une petite pelle mécanique en profitant d'un répit des pluies. Les palmiers et les cocotiers, ainsi que d'autres arbres utiles ont été laissés dans l'espace prévu pour les paddocks afin de faire de l'ombrage et d'empêcher la prédation par les rapaces dans le système de grillage prévu, assez large pour permettre l'action de ces nuisibles en terrain découvert.

Il est prévu de construire, dans une phase ultérieure et en saison sèche, un petit barrage déversoir en aval immédiat de la prise d'eau remontant le niveau de l'eau dans la rivière de 20 cm environ avec une retenue de 20m de long et 30m³ environ, afin de régulariser l'approvisionnement du canal de dérivation en saison sèche, qui sera équipé de batardeaux. La bordure du réservoir ainsi créé sera assurée par un bourrelet de terre de 50 cm de haut et 2m de large façonné grâce au surcreusement du réservoir. L'agriculteur s'intéresse à la création de cette retenue pour produire du poisson car cette zone de tête de vallée est particulièrement riche en « coulants », poissons chats qui s'enterrent profondément dans les sols boueux en saison sèche et émerge lors des pluies, et en petits poissons qui viennent frayer dans les sourcins. La sortie du bassin d'élevage et la sortie du bassin d'épuration seront également équipées de batardeaux. Pour commencer, on étudie le fonctionnement hydraulique du système sans ouvrages, afin de préciser leurs gabarits.

Le système de pâture est établi de part et d'autre du bassin. De chaque coté, trois parcelles de 20m sur 10m sont grillagées comme l'ont été les parcours dans les exercices précédents, dans le prolongement l'une de l'autre et communiquant par des portes. Au milieu du bassin, une clôture faite de piquets de wapa (bois imputrescible) quasiment jointifs est établie, dépassant du niveau maximal du sol de 20cm environ. Elle est surmontée d'un grillage à 2m de haut, assurant ainsi la séparation des pâtures et du bassin concomitant en rive droite et en rive gauche du bassin. Cette clôture, qui laisse passer le flux d'eau mais interdit le passage des canards, sépare également les sections de bassins correspondant aux pâtures situées d'un même coté du bassin et les clôt en amont du bassin vers la dérivation et en aval vers le bassin d'épuration.

Les parcelles ont été amendées par un semis à la volée de riz pluvial en Juin 2002, à la fin de l'installation du système. La levée et le développement du riz ont été très médiocres. Le

système est prévu pour accueillir sur chaque parcelle d'un côté un lot de 30 canards Pékins et de l'autre un lot de 30 canards de Barbarie, soit un effectif total de 180 canards sur 600 m². Les lots doivent être initiés à 4 semaines d'intervalle pour permettre une rotation des bandes. La charge moyenne est ici limitée à 1 tête pour 3,3 m² avec le bassin et 3m² sans le bassin. L'espace disponible par tête est ainsi supérieur de 50% à ce qui a été laissé dans les expériences précédentes.

En fait, l'éleveur n'a pas pu mettre en marche la rotation tierce proposée. Il s'est contenté de deux séries de canards de part et d'autre du bassin. Il a rapidement associé des dindes et quelques poules à son élevage. Il a également créé un paddock supplémentaire d'une surface équivalente à deux paddocks expérimentaux pour accueillir ses dindes et ses poulets, ainsi que des canards isolés. L'année 2003 a été particulièrement sèche (effet El NINO sur le Bassin Amazonien) et le niveau du ruisseau a été anormalement bas. Aussi, il n'a pas été possible d'assurer un renouvellement permanent de l'eau dans la mare par simple gravité. L'éleveur a utilisé une pompe du projet pour faire passer l'eau du ruisseau dans la mare qu'il a fermé en amont et en aval avec des planches tenues par un peu de terre. La mare a été asséchée pendant près de deux mois pendant la saison sèche très dure de 2002. On peut donc considérer que les animaux n'ont pas eu accès aux ressources alimentaires escomptées de la mare (poissons, têtards, copépodes) qui avait étéensemencée en *Salvinia Auriculata* et en *Azola*, fougères flottantes alimentaires de petite taille trouvées dans la rizière. Le bassin d'épuration en sortie de la mare avait également étéensemencé avec ces fougères et avec des jacinthes d'eau également sorties de la rizière pour produire de l'aliment destiné au canards. Le grand déficit d'eau enregistré de février à Mai n'a pas permis le développement de cette végétation. Ces résultats montrent l'importance de la construction de la petite retenue pour assurer le fonctionnement du système expérimental car le ruisseau a toujours eu un débit suffisant pour l'alimenter, mais un niveau trop bas pour assurer cette alimentation par gravité.

Les canards n'ont donc disposé que des herbages amendées par le semis de riz pour compléter les aliments composés distribués. La pression sur les ressources fourragères dans l'expérimentation a été plus faible que prévue, avec 60 animaux sur 300 m² avec le bassin, soit 4 m² de pâture par animal. Mais l'éleveur n'a pas respecté l'alternance de mise à disposition des paddocks prévu par le protocole. En fait, les deux lots de chaque côté du canal ont exploité sporadiquement chacun des 3 paddocks qui leur étaient accessibles, sans repos de la végétation. L'éleveur a gardé les animaux au delà des durées prévues car il souhaitait avoir de gros canards, en dépit du risque d'accumulation de gras sur les carcasses. Ainsi, avec les canards Pékin un poids moyen de 4 kg fut obtenu en 97 jours et de 4,7kg en 125 jours, alors qu'avec les canards de Barbarie, un poids de 4,6 kg fut obtenu en 95 jours. Le ralentissement de la croissance des canards Pékin au delà de 80 jours est bien mis en évidence. Le différentiel de croissance du canard de Barbarie par rapport au canard Pékin est aussi bien mis en évidence, avec un surpoids de 15% environ pour le Barbarie à âge égal qui correspond à une consommation supérieure d'aliment. Les prairies de l'expérimentation ont été appauvries, mais n'ont pas été dévastées. On a constaté une très forte réduction de la dominance des cypéracées, probablement due à la fertilisation apportée par les canards. *Digitaria fuscescens* et *Eleusine indica* ont gagné sur *Lercia hexandra*, ce qui traduit une amélioration de la fertilité du sol, et *Axonopus compressus* s'est développé car il résiste bien au piétinement et au pâturage. Le riz a totalement disparu. Le couvert a été creusé de nombreux trous envahis par l'eau lors des pluies, ce qu'on doit lier à l'occupation continue de l'espace. L'ombrage des arbres laissés dans les paddocks a réduit sensiblement la biomasse des pâtures.

La gestion des paddocks doit être reprise avec l'éleveur après cette période de découverte du système qui l'a beaucoup intéressé. Il n'est pas possible de laisser le bouillonnement d'initiative du partenaire empêcher toute analyse construite de ce qui se passe concernant les relations de l'élevage à son environnement. On distinguera la recherche de

solutions fonctionnelles pour la gestion des ressources herbagères et l'amélioration du système hydraulique, même ci celui-ci doit contribuer à la production d'aliments naturels dans le système. L'amélioration des disponibilités herbagères demande peu d'investissements, et surtout une rigueur de gestion.

➤ 3-1-6 La mise au point de systèmes d'alimentation rémunérateurs

Les techniques d'alimentation des canards ont bénéficié des travaux conduits sur l'alimentation des poulets pour valoriser au mieux les ressources alimentaires locales tout en conservant un intérêt économique aux rations ainsi composées. Les canetons doivent être nourris au minimum pendant 2 semaines et au maximum pendant 3 semaines uniquement avec de l'aliment industriel « poulet démarrage » pour assurer la couverture des besoins en protéines, en acides aminés essentiels, en phosphore et en sels minéraux. Ils sont alors gardés dans les abris. Aucune substitution avec des aliments locaux ne donne de bons résultats pendant cette phase d'élevage. Ils sont nourris ensuite pendant 2 semaines avec l'aliment industriel « poulet croissance » et peuvent alors bénéficier sur le parcours des herbages en complément de cette ration. Aucune substitution par des aliments locaux ne donne de bons résultats pendant cette période.

Ensuite, l'alimentation comprendra un mélange de l'aliment industriel « finition » et des aliments locaux dans les proportions suivantes :

- 63% d'aliment finition
- 8% de graines d'arachide broyées
- 5% de brisures de riz broyées (riz non décortiqué composé de grains insuffisamment remplis rejeté par les rizeries de MANA)
- 25% de farine basse de riz (composée des enveloppes du riz finement broyées)

L'aliment industriel Finition coûte 0,44 €/ kg à MACOURIA et 0,577 €/ kg à Saint LAURENT. Le mélange proposé qui a donné les meilleurs résultats parmi différentes compositions testées coûte 0,387 €/ kg sur la base du prix de l'aliment industriel à MACOURIA et 0,467 €/ kg sur la base du prix de l'aliment industriel à Saint LAURENT. On voit donc l'importance d'une bonne organisation logistique de l'approvisionnement en aliment à partir de MACOURIA qui devrait permettre d'obtenir le mélange à CHARVEIN aux environs de 0,42 €/ kg soit une économie de 27% sur l'alimentation achetée au Bazar du MARONI à Saint LAURENT. Les graines d'arachide viennent du SURINAM qui est un producteur important et où le décortiquage manuel est peu coûteux. Les sous-produits du riz viennent de MANA. Ce mélange, un peu insuffisant en protéines et en certains acides aminés essentiels provoque chez le poulet une réduction de croissance dès le 65^{ème} jour, qui a été chiffrée à 13% à 77 jours, date optimale de commercialisation. Sur le poulet, le meilleur bénéfice brut de l'élevage est obtenu à 77 jours. Il est de 6,07 € pour des poulets de 2,6 kg nourris exclusivement à l'aliment industriel au prix de MACOURIA et de 5,07 € pour des poulets de 2,25 kg nourris avec le mélange proposé à partir de la 4^{ème} semaine, sur la base des prix de l'aliment industriel à MACOURIA. Mais le meilleur rapport marginal des poulets est obtenu à 72 jours avec l'aliment proposé avec 5,08 € de production par kg d'aliment, contre 4,44 € par kg d'aliment avec les aliments industriels, toujours sur la base des prix des aliments industriels à MACOURIA. Avec le mélange incorporant des produits locaux, l'éleveur a donc intérêt à vendre des volailles moins lourdes et plus jeunes qu'avec l'aliment industriel. Ces chiffres sont transposables sur les élevages de canards nourris avec le même mélange.

Les canards Pékin pesant 3,6 kg à 12 semaines avec l'alimentation proposée ont consommé 4,6 €/ tête de l'aliment. S'ils sont vendus comme les poulets à 4 € / kg de poids vif, la marge sur une tête est de 6,2 € compte tenu d'une mortalité de 10% des canetons. A 5 €/ kg de poids vif, prix recommandé par le projet, la marge est de 9,88 €/ tête. Mais on peut

faire 4,6 rotations de poulets par an dans une même structure, alors qu'on ne peut faire que 4 rotations de canards. Au prix de 4 €/kg, les 4,6 rotations de poulets rapportent ainsi une marge de 23,37 € par place dans l'élevage, alors que le canard Pékin dégage 24,8 €. Le canard n'est plus intéressant que le poulet que s'il peut être vendu plus cher.

Le canard de Barbarie a un cycle plus long que le canard Pékin. Il mange davantage. Pour un poids de 4,6 kg à 14 semaines, il a consommé pour 7,2 €/ tête d'aliment. S'il est vendu à 4 €/kg de poids vif, la marge sur une tête est de 7,57 €, compte tenu d'une mortalité de 20% des canetons. La rotation annuelle d'un poste d'élevage est de 3,48 têtes, dégageant 26,34 € de marge annuelle. Compte tenu des risques sur les canetons, cet élevage n'est plus intéressant que celui du poulet que si les animaux sont vendus à 5 €/ kg. Dans tous les cas, les coûts de l'alimentation doivent être bien contrôlés.

➤ 3-1-7 Le contrôle des conditions sanitaires

Aucune pathologie importante n'a été signalée sur les canards en Guyane. En Octobre 2002, une fièvre a attaqué quelques canards de Barbarie à CHARVEIN, provoquant la mort de trois gros adultes. Le vétérinaire consulté a attribué ce problème à une attaque de virus sans pouvoir lier les symptômes à une pathologie connue. Une dizaine de canards affectés par ce problème ont guéri en moins d'une semaine sans intervention particulière, confirmant l'origine virale du problème. Les canards Pékin n'ont pas été affectés.

➤ 3-1-8 La maîtrise de l'équipement et des installations

L'élevage sur bas de versant kaolinique à CHARVEIN et l'élevage de canards sur mare ont été équipés d'un magasin pour les aliments d'une capacité de 6t. Cet équipement n'a pas pu être construit sur le 3^{ème} élevage de canards parce que l'accès au site était impossible du fait des inondations lors de la mise en oeuvre du programme de construction. Les deux élevages mixtes de poulets et de canards, sur le bas de versant kaolinique et sur la terrasse Coswine ont été équipés d'un atelier de manipulation des aliments et des animaux, simple abri de tôle équipé de tables en bois. L'éleveur de canards sur mare disposait déjà de surfaces couvertes pour ses manipulations.

• 3-2 Objectifs et réalisations du programme complémentaire d'expérimentations

L'amélioration des disponibilités fourragères est un objectif important pour diminuer les coûts de l'alimentation des canards élevés sur des paddocks et sur mare comme dans le cas de l'éleveur de CHARVEIN. Compte tenu des risques d'inondation temporaire des paddocks et de la nature très humide du terrain chez cet éleveur, le choix du fourrage s'est porté sur le riz dont la croissance peut être assistée par la nappe d'eau qui bat en général à très faible profondeur. On espère une productivité de 5 à 6t/ ha de Matière Sèche à 60 jours de ce riz, ce qui devrait couvrir les besoins des canards disposant de 4 m²/tête. Les semences de riz sont disponibles à très faible coût à la COCEROG à MANA car on peut valoriser les lots de semences rejetés parce qu'ils contiennent trop de riz rouge, caractéristique qui n'a pas d'inconvénient pour du riz fourrage. On estime que la fertilisation organique du terrain par les déjections des deux premières bandes de canard a déjà dû améliorer le sol par rapport au premier essai de plantation de riz. Enfin, ce riz sera fertilisé pour assurer un bon développement végétatif. Le riz devra être replanté après chaque bande de canards, soit tous les 100 jours environ. L'accumulation des fientes de canards par les bandes successives d'élevage devrait régulièrement amender le terrain, permettant de se passer de l'engrais minéral dès le cycle suivant.

Dans le cadre du programme complémentaire d'expérimentations financé par le MAAPAR, un fourrage de riz sera implanté sur les paddocks de l'élevage de canards sur mare artificielle initié à CHARVEIN. La plantation sera faite alors que les canards de chaque bande viennent d'être retirés du système pour être commercialisés. On bénéficiera ainsi de la semaine de vide sanitaire nécessaire dans les abris qui sont nettoyés et des 3 semaines de garde des canetons en abri pour faire démarrer cette plantation de riz. Les animaux seront lâchés 4 semaines après le semis sur le premier paddock, deux semaines plus tard sur le deuxième paddock et quatre semaines plus tard sur le troisième paddock. Ils ne resteront que deux semaines sur chaque paddock avant de passer sur le paddock suivant. Ils reviendront ainsi sur un même paddock après une absence de 4 semaines. Ils ne feront ainsi que deux passages sur chaque paddock. Chaque animal est supposé extraire 2,6 kg de MS des paddocks pendant son cycle de production. Les 30 canards d'un lot prélèveraient ainsi 260 kg de MS sur chaque paddock pendant un cycle, soit 13 t/ha de MS. On espère donc que le recrû du riz pâturé une fois permettra de renouveler la biomasse développée avant le lâcher des volailles sur le paddock. Il pourrait être nécessaire d'épandre un peu d'urée sur chaque paddock après le pâturage par les volailles pour stimuler la repousse. On compte sur les fortes charges instantanées mises en place (5t/ha de poids vif en moyenne et 8t/ha au dernier passage sur le dernier paddock) pour contenir les mauvaises herbes. En fin d'exercice, le riz sera traité au desherbant total pour nettoyer la parcelle.

Pour ce faire, le riz sera semé à très haute densité dans des sillons parallèles de 1 à 2cm de profondeur, écartés de 30 cm et façonnés à la houe, sans désherbage préalable. Les semences seront enterrées pour rabattage de la terre remuée dans le sillon et tassement au pied après épandage d'une dose de 150 kg/ha de 17/17/17 dans les sillons. Un désherbage manuel local sera effectué si nécessaire pour enlever les grosses touffes ou les grandes plantes adventices.

- 3-3 Les potentiels de la poursuite de l'expérimentation

D'autres fourrages sont envisageables pour soutenir cet élevage. On pourra s'intéresser particulièrement à *Ipomea aquatica*, qui peut produire jusqu'à 15t/ha de MS en zone humide très bien fertilisée. On peut également penser à *Comelina nudiflora*, moins tolérante à l'excès d'eau, mais très prolifique sur les sols enrichis en matière organique. Enfin, en bordure de la mare, autour du bassin d'épuration et en bordure du ruisseau, des plantations d'*Echinochloa stagnina* peuvent être envisagées pour fournir à l'élevage des sources d'herbe très riches en matière azotée digestible. L'agriculteur utilise une plante à rhizome tubéreux et feuilles charnues, originaire d'Indonésie, appelée localement « Dougou Blat », pour compléter ses volailles et qui semble être également très riche en matière azotée digestible.

Le retour de conditions pluvieuses normales devrait permettre de démarrer la production d'*Azola* et de *Salvinia* dans le bassin de décantation, à la faveur de l'accumulation des déjections portées par l'évacuation des eaux du bassin. Ces fourragères sont très appréciées et très nutritives pour les volailles et doivent donc être produites à l'écart de leur appétit. Ces systèmes de complémentations sont opérationnels de façon traditionnelle en Asie du Sud Est.

L'achèvement du système hydraulique pourrait permettre à terme de provoquer une croissance importante de la petite faune aquatique dans le bassin de retenue, qui sera déversée au bénéfice de l'élevage dans le bassin, permettant de substantielles économies de protéines. L'éleveur envisage d'y produire des poissons *Attipas* retenus dans du grillage.

Le projet laisse ainsi à la formation un pilote pédagogique pour l'élevage des canards sur un système hydraulique en bas fonds.

4- Expérimentation pour le développement de l'élevage de poulets sur herbe

- 4-1 Rappel des résultats du projet Recherche Action

- 4-1-1 la problématique et l'approche du PRAOG

L'élevage des volailles dans l'Ouest Guyanais a connu un développement différencié selon que l'on s'intéresse à ce qui se passe sur le littoral et sur le delta du Maroni et de la Mana ou dans la vallée du fleuve Maroni. Sur le littoral et dans le delta, les statistiques de 1980 à 2000 indiquent une stagnation des effectifs autour de 15.000 têtes, ce qui est peu pour une population de plus de 25.000 personnes. Ces animaux, pour l'essentiel composés de poulets, sont élevés par 253 exploitations en 2000, nombre en progrès de 20% au cours des 15 dernières années. En fait, 5 élevages possèdent 80% des animaux et l'essentiel des éleveurs ont de petites basse-cours parfois multi-spécifiques. Sur le fleuve, on note une croissance des effectifs de volailles parallèle à celui de la population, avec grossièrement 1,5 volaille par habitant. Il n'y a très peu d'éleveurs ayant plus de 100 têtes et 916 éleveurs se partageaient 16.000 têtes en 2000. L'effectif de volailles dans l'Ouest représente un quart des effectifs de Guyane, et plus des 2/3 des volailles du département sont élevées dans des élevages de type industriel. La production du département est loin de couvrir les besoins locaux de viande de volaille, dont la presque totalité est couverte par des carcasses de poulets. La concurrence des poulets métropolitains et européens est rude, les supermarchés vendant à bas prix des masses importantes de morceaux de poulets de basse qualité issus des élevages industriels. Il y a donc nettement deux types d'élevage : un élevage industriel pour les œufs, et accessoirement pour la viande, qui est durement concurrencé par les surplus européens et un élevage domestique destiné essentiellement à l'autoconsommation.

Cinq agriculteurs ont demandé au PRAOG une action sur les élevages de poulets, avec des objectifs différents :

- un amérindien de PROSPERITE pour servir les besoins supposés de sa communauté
- deux PPDS en situation régulière à CHARVEIN pour vendre leurs produits à Saint LAURENT et dans leur communauté
- deux PPDS en accès au droit à BASSIN MINE d'OR pour approvisionner leur communauté et le bourg de MANA

Aucun n'avait d'expérience en matière d'élevage, et le marché n'était pas identifié.

Le développement des élevages sur abattis dans l'Ouest suppose la résolution de 9 types de problèmes :

- le choix des races adaptées à la demande des consommateurs
- l'approvisionnement en poussins des éleveurs
- la protection des animaux contre les prédateurs
- l'intégration des élevages dans l'environnement
- la mise au point de systèmes d'élevage rémunérateurs
- le contrôle des conditions sanitaires
- la gestion du système d'élevage
- la maîtrise des équipements et des installations
- la commercialisation des animaux dans un cadre normatif

Le PRAOG ne peut apporter des réponses confirmées à l'ensemble de ces problèmes mais il peut développer une reconnaissance de solutions en participation avec les éleveurs, pour préparer la mise en place d'un programme de soutien aux petits élevages avicoles sur les abattis. Comme dans le cas des canards, la production a été orientée vers la création

d'animaux maigres, de bonne qualité bouchère avec une typicité de goût de la chair liée au mode d'alimentation et au mode de conduite. La cible commerciale se compose de restaurants et de consommateurs urbains ayant les moyens d'acheter des produits de qualité. On peut également s'intéresser aux rôtisseries des marchés, avec des produits adaptés. Il ne s'agit pas de produire pour la grande distribution, et les effectifs mis en marché seront faibles. Si 1000 familles peuvent assurer une cible de consommation pour cette production dans les zones urbaines de l'Ouest, à raison de 2 poulets par mois, un effectif permanent de 3000 poulets élevés en 90 jours suffit à couvrir les besoins, ce qui n'engage que 30 éleveurs environ, travaillant sur des effectifs limités, soit un peu moins du 1/60^{ème} des éleveurs du Département. Ces élevages ne peuvent assurer qu'une fraction des revenus d'une famille rurale ; ils n'affecteront en rien le marché des élevages industriels et les basse – cours traditionnelles.

Il n'y a pas d'abattoirs à Saint LAURENT du MARONI. La création d'une tuerie coopérative permettrait d'abattre ces animaux conformément à la législation. Cette problématique analysée par la Direction des Services Vétérinaires dépasse le cadre du PRAOG. Les animaux produits dans les élevages expérimentaux sont vendus sur pied, en attendant une solution technique, commerciale et administrative à l'abattage selon les normes des animaux produits sur abattis. Le vétérinaire de Saint LAURENT assure comme pour tous les élevages expérimentaux du PRAOG un suivi sanitaire et un contrôle par sondage des carcasses. On maintient dans les élevages des conditions d'hygiène et de cloisonnement des lots d'animaux qui restent des méthodes de base pour réduire l'impact des maladies animales.

➤ 4-1-2 le choix des races et la demande du marché

De nombreux poulets traditionnels sont issus de croisement d'animaux d'origine métropolitaine moderne avec des animaux de type antillais. Ce type d'animal nourri aux brisures de riz et aux déchets ménagers et complétant largement sa ration sur un parcours est maigre. Il en résulte des carcasses très osseuses, aux membres longs et à la chair très ferme et fibreuse qui ne sont pas prisées des consommateurs urbains. Quelques éleveurs ont privilégié l'engraissement de races de type européen et les gavent dans des structures bâties avec des sous- produits du riz associés aux aliments industriels disponibles en fonction de leur trésorerie. Il en résulte des animaux très gras.

Pour obtenir des produits nouveaux, le projet a cherché des races correspondant aux critères suivants :

- des animaux suffisamment rustiques pour vivre dans les conditions de l'abattis
- des animaux qui répondent à des techniques d'intensification de base, en particulier avec des taux de croissance suffisants pour mettre relativement rapidement en marché des produits vivants de 2 kg environ
- des animaux qui permettent l'expression d'un goût de chair apprécié par les consommateurs

Il y a eu un débat sur le poids de mise en marché des animaux. Les rôtisseurs préfèrent des petits animaux, de façon à ce que le « quart de poulet » corresponde à une portion pour le consommateur, soit 200g environ. Le quart de poulet cuit représente environ 80% du quart de poulet crû, et la carcasse bouchère représente 66% du poids vif, le tout pour des animaux maigres. Il conviendrait donc de livrer pour les rôtisseurs des animaux de 1,5 kg vif environ. Les familles préfèrent un animal un peu plus lourd. Un poids vif de 2 à 2,2 kg semble préférable, qui aboutit à un poids de carcasse entre 1,3 et 1,5 kg et un poids cuit entre 1,1 et 1,2 kg. Les restaurateurs qui ne servent que les cuisses, les ailes et les blancs s'alignent plutôt sur les consommateurs familiaux que sur les rôtisseurs. Or, le bénéfice de l'éleveur se consolide lorsque le poids s'accroît dans des limites raisonnables, soit avant que le rapport de

la croissance à l'aliment ingéré ne fléchisse au point qu'une croissance additionnelle ne coûte plus qu'elle ne rapporte. Le format recherché par les rôtisseurs n'est pas très intéressant, mais ils peuvent permettre à l'éleveur de mettre en place des bandes d'élevage contractuelles, ce qui est impossible avec les autres opérateurs du marché. Ces contrats peuvent sécuriser un élevage. On a finalement cherché à servir les ménagères et les restaurateurs, et décidé de servir à la marge les rôtisseurs de Saint LAURENT, à titre de reconnaissance du marché.

Dans trois arrivages sur quatre, les poussins disponibles sur le marché sont importés de France métropolitaine, le reste étant assuré par des producteurs locaux. Ils sont commercialisés par deux firmes privées, dont la plus grosse située à MACOURIA assure plus de 90% du marché. Le projet n'avait d'autre choix que de s'approvisionner en poussins d'1 jour auprès de ces commerçants. Trois races sont disponibles :

- le poulet « plumes colorées », DERCO 509 (la seule produite sur place)
- le poulet « gris et blanc »
- le poulet « blanc » (un Rhodes Island apparemment)

Le poulet « blanc » est hâtif et sélectionné pour les élevages industriels à forte productivité. Il est utilisé en Guyane en élevage en bâtiments fermés. Il donne une chair très blanche et plutôt riche en eau. Il grandit nettement plus vite que les deux autres races, mais consomme davantage. Le poulet « plumes colorées » est semi- hâtif et sélectionné pour les élevages industriels à moyenne productivité et s'est bien adapté en Guyane en élevage en bâtiments grillagés. Il donne une chair rosée, moins riche en eau que la race blanche. Il grandit moins vite que les deux autres races mais à la réputation d'être « relativement économe en nourriture ». Ces avantages ont poussé des éleveurs de MACOURIA à produire des poussins d'un jour de cette race. Le poulet « gris et blanc », moins utilisé que les deux autres races, aurait des caractéristiques intermédiaires entre ces deux races. On a choisi de travailler essentiellement avec la race DERCO, tout en développant un minimum d'expérimentations comparatives avec les deux autres races.

➤ 4-1-3 l'approvisionnement en jeunes animaux

La seule source régulière et fiable d'approvisionnement en poussins de 1 jour est à MACOURIA, près de CAYENNE, soit à 250 km de Saint LAURENT comme pour les canetons. Un poussin coûte 1,3 €, quelle que soit la race. On peut espérer vendre à 4 €/ kg un poulet sur pied de 2,5 kg, soit une vente de 10 €/ tête. Le coût du poussin représente donc 13% du prix de la volaille cible des ateliers expérimentaux d'engraissement. Cette proportion du prix des jeunes dans le prix du produit commercialisé est bien plus intéressante que dans le cas du canard, malgré un prix de vente supérieur des palmipèdes. Il est important de réduire au maximum les pertes de très jeunes animaux. Cependant, les poussins se sont montrés beaucoup plus résistants que les canetons. Ils peuvent voyager de Cayenne aux abattis de l'Ouest sans problèmes en prenant des précautions élémentaires de ventilation et en leur permettant de boire avant le départ et à l'arrivée. Néanmoins, les poussins ne supportent pas d'être mouillés. Pour résoudre les problèmes liés à l'excès d'humidité, il est utile d'accueillir les très jeunes poussins sous une lampe à pétrole pour 24h ou 48h après leur arrivée.

Le coût d'approvisionnement en poussins, qui comprend le coût d'achat et les frais d'acheminement est très élevé pour des élevages de petite taille (50 à 100 têtes). Certains éleveurs ont été tentés de s'approvisionner à partir du SURINAM, soit directement soit par des revendeurs occasionnels à la sauvette sur le marché de Saint LAURENT. Ces animaux ne sont pas vaccinés, et les pertes peuvent être très élevées. De plus, ces poussins sont souvent issus de mélanges de races locales. Un essai comparatif de poussins du marché local et de poussins de race DERCO a montré un différentiel de croissance considérable avec la même alimentation : 1,3 kg pour les poulets d'origine locale contre 2,2 kg pour la race DERCO à 70

jours. Le Bazar du MARONI, qui revend de temps en temps à Saint LAURENT des poussins qu'il acquiert à MACOURIA, charge 50% de frais de commercialisation, ce qui amène le poussin au quart de la valeur marchande de l'animal engraisé. Il est impensable de rentabiliser un voyage à CAYENNE pour n'acheter que des poussins d'un jour.

Les éleveurs de poulets de l'Ouest devront, comme les éleveurs de canards, développer des stratégies d'approvisionnement en poussins d'un jour pour abaisser leurs coûts de production. La première stratégie est basée sur l'approvisionnement à partir de MACOURIA. Il s'agit alors de monter une association entre un petit nombre d'éleveurs pour grouper les achats de jeunes animaux et d'aliment, justifiant ainsi une organisation logistique des approvisionnements qui optimise la répartition des frais de transport sur les facteurs de production. La seconde stratégie consiste à tenter de produire sur place les poussins d'un jour.

La production de poussins d'un jour requiert la constitution d'ateliers spécialisés si l'on veut approvisionner un petit groupe d'engraisés dans des conditions économiquement viables. La production d'œufs fertiles a des contraintes. **Une première option consiste à produire des œufs fertiles pour les traiter dans une couveuse.** Il faut attendre 160 à 180 jours pour qu'un poussin devienne un reproducteur, et une poule pondeuse n'est plus suffisamment productive au delà de 16 mois. Il y a donc une importante immobilisation à prévoir. On peut espérer une efficacité de 75% des pondeuses et des pertes inférieures à 10%. Sur 300 jours de ponte, une reproductrice pourrait ainsi produire 200 poussins d'1 jour si les œufs passent en couveuse, alimentant 8 bandes de 25 poulets à l'engrais. Il n'y a pas de matériel de couvaie qui traite moins de 100 œufs par jour. A raison de 23 jours de couvaie, la production d'une machine est fortement séquencée, ce qui ne correspond pas au besoin des éleveurs qui ont intérêt à commercialiser une bande d'engraisement toutes les semaines ou tous les 15 jours. Une unité de production de poussins d'un jour doit donc avoir au minimum 3 couveuses et au mieux quatre appareils pour servir régulièrement le marché. L'investissement est conséquent pour un agriculteur sur abattis, et l'organisation très contraignante. La mise en place d'une couveuse dans les conditions des abattis est très délicate. La plupart des agriculteurs n'ont pas accès à l'électricité par les réseaux. Ceux qui bénéficient du RMI peuvent depuis peu, s'ils répondent aux conditions d'EDF, bénéficier d'installations de panneaux solaires et de batteries. Le réglage des petites couveuses électriques est délicat. **Le projet n'a pas eu les moyens de mettre en place un programme de ce type au cours des deux phases réalisées, mais l'essai serait intéressant.**

On ne peut écarter **la production naturelle de poussins d'un jour par couvaie** pour servir les besoins de petits élevages sur abattis. La productivité des poules pondeuses en poussins d'un jour sera bien moindre si les poules pondeuses sont mises à couver que si leurs œufs vont en couveuse. On peut ainsi concevoir qu'une poule couveuse n'approvisionne chaque année que 4,5 bandes de 25 poulets, soit le renouvellement annuel d'une bande engraisée pendant 73 jours, avec un vide sanitaire de 7 jours entre deux bandes. Pour 10 éleveurs ayant chacun 6 bandes en rotation (modèle proposé par le projet), le producteur de poussins d'un jour devra avoir 60 poules en état de reproduction, soit un cheptel de 112 poules organisées en 16 batteries de 7 têtes et 16 coqs tournant au même rythme que les pondeuses. L'élevage produira son propre renouvellement de géniteurs, avec une introduction régulière et limitée de sang neuf, cédant 6 poussins sur 7 aux engraisés, et gardant un poussin pour le renouvellement. Les animaux peu productifs et les poussins non vendus seront dirigés vers une structure parallèle d'engraisement. **Le projet n'a pas eu les moyens de mettre en place à titre expérimental une telle structure pour en évaluer les paramètres de production en conditions d'abattis et pour en évaluer la faisabilité. Un tel essai est très important pour le développement des petits élevages de poulets de chair.**

Il reste donc à conduire des travaux significatifs pour tenter de maîtriser la production sur place de poussins d'un jour, dans des conditions économiques acceptables. Il faut alors

que la production trouve preneur sur place, ce qui ne semble possible aujourd'hui que dans le cadre d'une association de producteurs. Il faut aussi que le coût des poussins produits près de Saint LAURENT soit compétitif avec celui des poussins livrés à MACOURIA et acheminés dans les meilleures conditions de coût à Saint LAURENT. **Il faut enfin obtenir les autorisations administratives nécessaires en apportant au client les garanties sanitaires en vigueur.**

➤ 4-1-4 la protection des animaux contre les prédateurs

Les problèmes de prédation sont aussi importants sur les poulets que sur les canards, mais les élevages de poulets étant moins liés aux zones humides que ceux de canards, la pression des grands serpents de marais comme les anacondas et les boas constrictors pourrait être moindre. Les poulets tuent et consomment les petits serpents et font face aux petits rongeurs.

La protection des poulets engraisés a été organisée comme celle des canards avec des grillages d'une maille de 4cm, montés jusqu'à 2m de hauteur, fixés au sol par des grosses perches, dissuadant ainsi les marsupiaux carnassiers (pians) et les petits félins, ainsi que les gros serpents et les chiens errants. Ces grillages délimitent des surfaces carrées de moins de 10m de côté, ce qui interdit l'atterrissage et le décollage de buses et d'autres gros rapaces dans l'aire ainsi protégée. A raison d'une aire carrée de 7,1m de côté, et de 50m² de surface pour 25 poulets, recommandée initialement par le projet (2m² de parcours par poulet), il faut 60m² de grillage (avec la porte et l'aménagement de l'abri) pour 25 têtes, 8 poteaux de bois imputrescible (Wapa) et 100m de perches pour une aire, soit 2,4 m² de grillage et 4,4m de perche par place dans l'élevage. A 1,345 € le M² de grillage, 2 € le poteau et 0,8 € le m de perche, de 34 € de clous et de quincaillerie pour une aire, la protection des poulets coûte dans ces conditions environ 7,8 €/ poste d'élevage et 195 € pour une aire. Cet investissement semble acceptable pour un agriculteur sur abattis. Cependant, la constitution d'un complexe de 6 aires permettant la mise en marché toutes les deux semaines de poulets élevés pendant 11 semaines avec un vide sanitaire d'une semaine entre deux bandes coûte 1350 € environ compte tenu de frais divers pour la circulation autour des aires grillagées et de la nécessité d'aménager une aire d'attente pour les animaux à commercialiser. Cet investissement est au niveau de 1,4 SMIG et ne peut être mis en place par autofinancement que par des agriculteurs bénéficiant au moins d'un RMI. Un système de crédit est nécessaire pour permettre cet investissement pour la plupart des candidats éleveurs, même si les perches peuvent éventuellement être prélevées sans frais sur les forêts voisines.

Il faut également protéger les animaux contre les intempéries et contre les prédateurs nocturnes qui ne sont pas arrêtés par les grillages. Le projet a proposé pour les ateliers d'engraissement des abris prismatiques de section triangulaire, développés depuis plus de 20 ans en Afrique. Les deux pentes du toit sont rendus imperméables par une tôle ondulée et une faîtière assure l'étanchéité du sommet. Le plancher est en bois. Le fond de l'abri est en bois et le devant est grillagé, avec une porte fonctionnant en pont-levis par mouvement rotatif autour de charnières fixées au plancher. La section triangulaire de ces structures permet le meilleur rapport de la surface exposée au rayonnement à la surface du toit, ce qui est très important pour l'évacuation de la chaleur transmise par le rayonnement à la structure. Elle donne également le meilleur rapport de surface des faces au volume intérieur réduire les échanges entre le volume intérieur et l'extérieur pendant la nuit. Enfin, cette structure minimise les quantités de matériaux nécessaires à la construction d'abris, en particulier par rapport aux structures classiques de forme parallélépipédique. Le nettoyage des fientes est une opération obligatoire entre deux bandes pour des raisons sanitaires. Il est donc important que l'éleveur puisse pénétrer aisément dans l'abri pour le nettoyer, ce qui oblige à une porte d'au moins 50 cm au carré. Cette dimension est compatible avec une section isocèle d'1m de côté, ce qui permet d'utiliser des tôles industrielles de 0,8 m de large sur chaque flanc et de les joindre

avec une faîtière à section en accent circonflexe de 30 cm de coté. On a pris l'option de donner 8 dm² à chaque volaille dans l'abri, ce qui conduit à un plancher de 2M2. L'abri est placé sur des pieds de 30 cm de haut, donnant ainsi de l'ombrage aux animaux. Le prix d'un tel abri est de 282 €, dont 35 € de tôle et faîtière et 15 € de quincaillerie avec des planches acquises en scierie. L'abri revient ainsi à 11,3 € par poste d'élevage pour des bandes de 25 poulets. Un élevage pour 6 bandes de 25 têtes en rotation, avec un abri supplémentaire pour loger les animaux en attente de commercialisation demande un investissement de 1974 €, soit en gros 2 SMIG, ce qui n'est pas accessible aux agriculteurs sur abattis sans crédit adapté. L'obtention de planches par des méthodes traditionnelles (tronçonneuse et gruminette) à partir des arbres abattus dans les abattis permettrait de réduire ce coût d'environ 70 €.

En conclusions, le coût des structures d'élevage proposé est estimé à partir du prix des matériaux disponibles dans le commerce à 11,3 €/ place pour l'abri et à 7,8 €/ place pour l'aire, soit 19,1 € au total pour une place dans le cas d'un élevage limité à des bandes isolées sans capacité de stockage des animaux à commercialiser. La durée d'amortissement des structures est estimée à 5 ans, et on peut réaliser 4,5 bandes par an. Une place peut ainsi théoriquement accueillir successivement 22,5 poulets en engraissement. La part de l'investissement en structure sur le prix de vente d'un poulet de 2,5 kg à 4 €/ kg serait ainsi de 0,85 €/ tête, soit 8,5% du prix de vente. Cette charge est inférieure à celle supportée dans les élevages industriels.

L'expérience a montré que les fourmis rouges peuvent attaquer en colonnes les poussins et les tuer dans les abris, ou leur manger les yeux. Par contre, les poulets de plus de 3 semaines consomment les fourmis et ne sont pas menacés. Ces abris ont été perchés sur des pieds de 30 cm environ, placés dans des coupelles de métal émaillées remplies d'eau, ce qui interdit l'accès des insectes marcheurs aux jeunes volailles. L'expérience a également montré que les rats et jeunes pians qui parviennent à passer les grillages de l'aire peuvent se glisser entre la base de la tôle ondulée et le plancher, causant de lourdes pertes sur les poussins. Le modèle a été adapté en ajoutant un morceau de grillage roulé de quelques cm de diamètre sur plusieurs tours tout le long du contact entre la tôle et le plancher. Ces aménagements renchérissent le coût d'un abri de 6 € environ.

➤ 4-1-5 la gestion des jeunes poulets

Les poussins d'un jour sont mis dans des abris, éventuellement réchauffés pendant un à deux jours après leur arrivée avec une lampe à pétrole s'il fait très humide. Une expérimentation a été conduite sur plusieurs bandes pour déterminer en détail le régime alimentaire et la date de sortie des abris vers le parcours diurne.

Une comparaison de trois bandes de poulets chez le même éleveur a été organisée pour identifier l'impact de la durée d'alimentation avec l'aliment démarrage sur la croissance des volailles, dans une hypothèse où seul l'aliment industriel est distribué :

- T1 – Aliment démarrage sur 4 semaines, puis aliment croissance sur 2 semaines, puis aliment finition jusqu'à 105 j (Tout aliment industriel – régime A1)
- T7 – Aliment démarrage sur 3 semaines, puis aliment croissance sur 2 semaines, puis aliment finition jusqu'à 105 j (Tout aliment industriel – régime A1)
- T4 – Aliment démarrage sur 2 semaines, puis aliment croissance sur 2 semaines, puis aliment finition jusqu'à 105 j (Tout aliment industriel – régime A1)

Les trois courbes de croissance mesurées sur des lots de 25 volailles sont très voisines, avec une différence de croissance non significative. Donc, la réduction de l'usage de l'aliment démarrage, un peu plus coûteux parce qu'un peu plus riche en protéines que l'aliment finition (0,46 €/kg contre 0,44 €/kg), peut être conseillée si les animaux sont entièrement nourris à l'aliment industriel. Pendant la deuxième et la troisième semaine, chaque poulet consomme 850 g d'aliment. La substitution du régime T4 au régime T1 permet de gagner 0,02 €/tête.

Pour 4,6 bandes de 30 poulets par an sur un élevage gérant 6 bandes consécutives (modèle du projet), l'économie théorique est de 16,56 €, soit tout à fait marginale lorsque l'alimentation est entièrement constituée de rations industrielles.

La même expérience a été conduite en substituant une partie de l'aliment industriel avec des produits locaux dès l'usage de concentré « finition »:

Régime A2 = 50% d'aliment industriel + 10% arachide + 40% brisure de riz cargo

Régime A3 = 62% d'aliment industriel + 8% arachide + 5% brisure de riz cargo
+ 25% farine basse de riz

On constate que la réduction de la période d'approvisionnement en aliment industriel démarrage et croissance a un impact significatif sur le poids à la vente des poulets à 77 j :

- perte de 150 g pour le régime A2 sur un poulet de 1,900 kg soit 8% et 0,6 €/ tête
- perte de 100 g pour le régime A3 sur un poulet de 2,050 kg soit 5% et 0,4 €/ tête

Le déficit d'acides aminés essentiels induit par la substitution expérimentée est très sensible pour la croissance des poulets dès la quatrième semaine. **Il est recommandé de conserver la norme de gestion de l'alimentation avec de l'aliment démarrage pendant 3 semaines et de l'aliment croissance pendant 2 semaines, avant de passer à l'aliment finition éventuellement partiellement substitué par des aliments locaux.**

La seconde question est relative à la date d'accès des jeunes animaux au parcours. On peut attendre de la mise au parcours la mobilisation d'aliments tels que les insectes et les herbages, éventuellement les vers. On peut craindre que les très jeunes poulets s'alimentent moins bien sur le parcours qu'en espace confiné et soient davantage soumis aux maladies. Une expérimentation a comparé pour un régime entièrement à base d'aliment industriel (A1) le confinement pendant 2 semaines, 3 semaines et 4 semaines. Il n'y a aucune différence de croissance entre un confinement à trois et quatre semaines. Par contre, la croissance est réduite sur les jeunes animaux de plus de 8% s'ils sortent au parcours avant 3 semaines, déficit qui peut être comblé par la suite.

La même expérimentation a été conduite avec le régime A3 substituant 37% de l'aliment industriel par des produits locaux en apportant cette substitution à partir de la 5^{ème} semaine. Il y a une réduction de croissance de moins de 10% sur le poulet de 11 semaines si le confinement est limité à deux semaines au lieu de trois semaines. La sortie trop précoce du confinement aggraverait les déficits alimentaires.

On n'a pas constaté de problèmes sanitaires liés à la date de sortie des jeunes poulets sur le parcours. Ils sont bien sûr rentrés dans les abris dès 5h du soir, pour n'être libérés qu'après la dissipation des brumes matinales. Certains éleveurs n'ont pas autorisé la sortie des jeunes poulets lorsque la pluie a duré toute la journée. Mais les animaux n'ont pas tendance à sortir dans ces conditions. On a constaté un déficit important de croissance des animaux après la 5^{ème} semaine sur les élevages dont les parcours étaient temporairement inondés par rapport aux situations bien drainées, ce qui s'explique vraisemblablement par le différentiel de production et de consommation des herbages du parcours comme il sera discuté par la suite.

Les jeunes animaux comme les adultes doivent bénéficier d'une litière dans les abris. Il est recommandé d'utiliser la balle de riz pour composer cette litière. 3kg suffisent pour une semaine pour un abri. Cette litière facilite le nettoyage et absorbe les produits uréiques des déjections, ce qui compose un très bon compost pour les cultures maraîchères. Certaines années, la pullulation des punaises sur le riz provoque la formation de grandes concentrations de leurs cadavres dans la balle. On devra tamiser alors la balle pour éliminer ces cadavres qui attirent les fourmis rouge et ne sont pas consommés par les poulets. Ces insectes contribueront utilement à la confection du compost. On doit compter sur une production de 200 kg de fientes par an et par lot de 25 poulets. On peut estimer que 40% de cette masse est

déposée dans les abris. Ces 80 kg de fientes seront ainsi mélangés à 150 kg environ de balle, et on peut espérer 120 kg de compost par abri issu de ce mélange mis à fermenter pendant 3 mois (poids de matière sèche). L'atelier composé de 6 bandes pourrait ainsi générer 750 kg d'un compost d'excellente valeur agricole en comptant la récolte de fiente de l'abri de stockage des volailles à commercialiser.

➤ 4-1-6 la mise au point de systèmes d'alimentation rémunérateurs

L'expérimentation sur les modes d'alimentation a surtout été conduite sur les poulets de race DERCO à « plumage coloré ». Après avoir identifié la croissance des volailles en suivant les normes de doses préconisées par l'INRA avec les aliments industriels disponibles, on a cherché à substituer des produits locaux aux aliments industriels en prenant des risques connus du fait de la limitation d'apports d'acides aminés essentiels, de protéines et de phosphore, tels qu'on pouvait les évaluer à partir des informations bromatologiques disponibles. Les produits locaux mobilisables sur le littoral sont les sous produits de l'usage du riz, les graines légumineuses, les déchets animaux, les feuilles et les fruits gras :

- le riz cargo (avec son enveloppe et les glumelles du riz)
- le riz blanc en brisure
- la brisure de riz cargo (le riz cargo rejeté par les trieuses de par sa taille ou sa densité)
- la farine basse de riz ou son
- le maïs concassé importé
- le couac (semoule grillée de manioc)
- les graines d'arachide provenant du Surinam
- les graines de niébé provenant des expérimentations
- les feuilles d'arachide et de niébé
- les feuilles de patates douces
- les feuilles de plantes sauvages dont les amarantes, les comelinas, les ipomées
- les herbages naturels
- les pâturages graminéens artificiels, dont le riz
- les noix de coco, les fruits d'Awara pour la matière grasse
- les restes de poisson (pêche traditionnelle au filet en eau douce)
- les farines de résidus de crevette du Surinam
- les déchets de cuisine

Les sous- produits du riz sont largement disponibles pendant environ 3 mois après chaque récolte, soit pratiquement 6 mois par an. Ensuite, la pression des utilisateurs, et surtout des éleveurs de porcs se fait sentir sur les stocks. En effet, pour 8000t de paddy produit en moyenne chaque année dans les rizières de l'Ouest, qui laisserait sur le terrain 12.000 t de paille, les usines génèrent 2000t de balle de riz actuellement brûlés et mettent en marché 320t de brisure cargo et 960t de farine basse de riz (son). Sachant qu'une centaine de porcs consomme à l'année 12t de brisures et de farine basse, si ces produits représentent 50% de leur alimentation, on mesure l'importance de la demande des 1000 porcs recensés dans l'Ouest et des 8100 porcs de la Guyane sur cette ressource alimentaire. Les éleveurs de volailles de l'Ouest ont intérêt à faire des stocks pour assurer la continuité de l'alimentation de leurs animaux. Les prix de 2002 au kg à la rizerie sont les suivants :

Riz pour la consommation humaine – catégorie de base MANA	0,75 €
Grosse brisure de riz pour la consommation humaine	0,27 €
Petite brisure de riz pour la consommation humaine	0,25 €
Riz cargo	0,50 €
Brisure cargo	0,25 €
Farine basse ou son	0,23 €

Il faut souligner qu'en 2001 la brisure Cargo était achetée à 1 F/ kg, soit 0,152 €/ kg à la COCEROG, l'unité de production de semence, prix inférieur de 25% à celui pratiqué par les riziers. La farine basse s'achetait à 1,5 F/ kg (0,229 €). Il y a eu une augmentation de plus de 30% de la brisure cargo entre 2001 et 2002, liée à une médiocre récolte en 2001 et à l'intérêt croissant des éleveurs de porcs pour ces produits qui auparavant encombraient les riziers.

On trouve par ailleurs sur le marché les produits suivants :

Maïs blanc et jaune concassé origine France Métropolitaine	0,58 €
Maïs blanc en grains origine Guyane	0,67 €
Semoule grillée de manioc (Couac)	2,00 €

Du fait de la concurrence de l'homme pour le manioc et des coûts de production de la semoule liée à la rémunération qu'en attendent celles qui la produisent manuellement dans un contexte français de coût de main d'oeuvre, il faut renoncer à toute utilisation des produits locaux de transformation du manioc pour nourrir les mono- gastriques. Il est clair qu'il n'y a pas d'avantage économique à nourrir des volailles avec du maïs importé ou produit en Guyane au prix de ce produit.

Les valeurs alimentaires données dans la littérature pour les principaux produits mobilisables localement sont les suivants, en bref :

Contenu	Aliment croissance	Brisure de Riz cargo	Farine basse de riz	Maïs concassé	Graines d'Arachide	Feuilles de Patates
Matière sèche	86%	86%	86%	86%	86%	20%
protéines	20,5%	8%	13,3%	9%	24%	20%MS
méthionine	0,57%0	0,16%0	0,56%0	0,19%0	0,25%0	0,13%0
lysine	1,02%	0,28%0	0,35%0	0,25%	1,70%	0,21%0
Minéraux	5,20%	4,53 %	8,16%	1,35%	2,70%	1,50%
Kg cal/kg	3.000	2.750	2.800	3.250	1.425	1.200

La composition détaillée des aliments industriels disponibles en 2001 est la suivante :

Composition	Démarrage	Croissance	Finition
humidité	14	14	14
Protéines brutes	22	20,5	20
Matières grasses brutes	4,4	5,7	5,1
Cellulose brute	3,6	3,4	3,3
Cendres brutes	5,9	5,2	5,1
Méthionine	0,58	0,57	0,48
Lysine	1,16	1,02	0,87
Vitamine A (UI/kg)	9000	9000	9000
Vitamine D3 (UI/kg)	1500	1500	1500
Vitamine E (UI/kg)	12	12	13
Energie métabolisableKcal/kg	3000	3000	3000

Ces aliments étaient vendus au prix moyens de 4,4F/ kg, soit 0,67 €/ kg en 2001

En 2002, les aliments industriels Démarrage et Croissance sont en vente à 0,46 €/kg à MACOURIA. Il paraît difficile d'expliquer une telle baisse de prix des aliments industriels pour le poulet uniquement par des améliorations de la logistique. Il est vraisemblable que les aliments utilisés en 2002 ont une moindre valeur alimentaire que ceux de 2001.

Un essai a été conduit en 2001 avec du Maïs (jaune concassé) acheté au Surinam à 0,30 €/ kg dans l'espoir de substituer de la brisure de riz cargo et du maïs à 50% de l'aliment industriel « finition » après la 5^{ème} semaine de croissance des poulets, pratique courante chez les petits éleveurs de l'Ouest qui peuvent se procurer du Maïs au SURINAM. Les résultats ont été désastreux. Alors qu'un poulet DERCO entièrement nourri à l'aliment pèse 2, 25 kg à 77 j, le poulet nourri à partir de la 5^{ème} semaine avec un mélange de 50% d'aliment, 20% de brisure de riz cargo et 30% de maïs concassé ne pesait que 1,4 kg. Ce piètre résultat est lié au déficit cumulé des protéines, des acides aminés essentiels et des minéraux dans le mélange consommé. **On ne peut pas envisager d'utiliser le maïs, par ailleurs rare sur le marché Guyanais, pour l'alimentation des volailles si on ne dispose pas d'une source économiquement intéressante de protéines et si on ne peut accéder à des prémix pour les sels minéraux et les acides aminés essentiels. Du fait du coût comparatif du maïs et des sous- produits du riz, l'expérimentation n'a ensuite pris en compte que les sous-produits du riz.**

On notera la grande pauvreté de la brisure de riz cargo (et bien entendu de la brisure de riz usinée) en protéines, en acides aminés essentiels et en minéraux. La plus grande partie de ces éléments contenus dans le Paddy se retrouvent dans la farine basse ou son qui résulte de l'élimination de l'enveloppe du grain. En 2002, le riz brisé Cargo distribué aux animaux a été étuvé, dans l'espoir de faire passer des vitamines et des acides aminés de l'enveloppe vers le grain, améliorant ainsi la disponibilité de ces produits pour les volailles. Une mission CIRAD sur l'alimentation des porcs en Guyane en Janvier 2002 a été accueillie par le projet, ce qui a permis de faire analyser des échantillons d'aliments. On doit conclure qu'il faut réviser à la baisse les normes pour de nombreux aliments locaux issus du riz et des autres céréales et féculents locaux :

Contenu en %	Manioc Racine	Maïs Grain	Brisures Maïs	Riz Cargo	Brisure Riz carg	Farine basse riz	
						1	2
Matière sèche	41,60	88,29	88,11	89,07	88,57	89,86	88,40
Matières minérales	2,18	1,36	1,30	1,97	1,85	8,30	6,51
Mat Azotées total	1,57	9,54	9,29	11,31	10,20	15,50	14,21
Matières grasses	0	5,21	3,13	2,25	0	14,88	13,73

L'usage de farine basse ne peut suffire à re-équilibrer une ration dans laquelle on cherche à substituer une partie de l'aliment par des produits locaux. Enrichir la ration en protéines est une priorité si on veut substituer des produits locaux à l'aliment industriel.

Pour enrichir la ration en protéines, tout en économisant les aliments industriels par une substitution par des produits locaux, on peut acheter des graines de légumineuses provenant du Surinam. Les prix pratiqués en 2002 sont les suivants :

Graines d'arachide décortiquées	0,549 €
Graines de niébé (var Capucin)	0,445 €

On a noté une forte évolution du prix de la graine d'arachide qui variait entre 6F et 9F/kg rendue sur le marché de Saint LAURENT en 2001 (0,915 à 1,372 €/kg). Les prix cités en 2002 sont ceux d'une acquisition à CHARVEIN au départ de MONGOE. Entre 2001 et 2002, la valeur du Florin Surinamais s'est effondrée de 30%. L'approvisionnement direct par le marché informel a également sérieusement diminué les coûts. Cette arachide de bouche, préparée à la main pour être grillée et salée pour la consommation dans les bars, est très coûteuse et ne peut être valorisée économiquement par les élevages. L'arachide très riche en huile se conserve mal car elle rancit. Les stocks doivent être rapidement consommés. Il y a une forte saisonnalité de la production, avec deux maximum : en Mars et en Juillet.

Le niébé, qui est rare au Surinam et extrêmement rare en Guyane, est plus facile à produire et à transformer que l'arachide dans les conditions climatiques de l'Ouest. Il est un peu plus riche en acides aminés essentiels que le soja et l'arachide, mais beaucoup moins riche en corps gras, ce qui fait qu'il ne rancit pas. **Il devrait faire l'objet d'essais pour l'alimentation des volailles dans l'Ouest Guyanais.**

Le tourteau de Soja brésilien est déversé en très grandes quantités au PARA, à moins de 200 km de la frontière Sud-Est de la Guyane. Les prix de ce produits sont bien plus bas que toutes les autres sources de protéines végétales produites en abondance. Malheureusement, l'option OGM de l'agriculture brésilienne ferme l'accès de ces produits en Guyane.

Le pois d'Angole vient également très bien dans l'Ouest Guyanais où il est cultivé en lisière des champs par les Haïtiens. Les modestes quantités de ces légumineuses non protéagineuses nécessaires pour les élevages de volailles envisagées dans les abattis devraient être produites par les éleveurs eux-mêmes.

Plusieurs herbages, réputés être riches en protéines digestibles, ont été sélectionnés par la mission du CIRAD sur le littoral de l'Ouest. Les résultats sur les graines de légumineuses prélevées et sur ces herbages sont les suivants, les herbages ayant été séchés à l'étuve :

Contenu en %	Maïs Grain	Niébé Blanc	Haricot Rouge	Peniset. Purpur.	Ipomea Aquatica	Ipomea Sp	Liseron
Matière sèche	88,29	88,93	89,31	95,01	95,53	95,46	95,33
Mat. Minérales	1,36	3,91	3,96	9,25	16,02	14,23	14,51
Mat. Azot. Totales	9,54	26,155	28,81	11,98	19,60	18,79	19,49
Mat. Grasses	5,21	0	0	0	0	0	0

Une première tentative de substitution d'une partie de l'aliment industriel par des produits locaux en enrichissant le mélange avec des graines d'arachide a été conduite en 2001. On comparait la croissance des poulets sur deux bandes conduites en parallèle avec les deux rations suivantes à partir de la 6^{ème} semaine, les jeunes poulets étant entièrement nourris à l'alimentation industrielle sur les deux bandes jusqu'à la 5^{ème} semaine incluse :

- a- R1 = tout aliment industriel
- b- R2 = 50% d'aliment industriel + 40% de brisure de riz cargo + 10% d'arachide

Le déficit de croissance lié à la substitution s'est manifesté dès la fin de la 6^{ème} semaine. A 77 jours, la ration R1 donnait des poulets de 2,5 kg, tandis que la ration R2 donnait des poulets de 2150g, soit une perte de croissance de 14%. Le coût correspondant pour l'éleveur, à 4 €/ kg de poids vif est de 1,4 €. En 2001, le mélange revenait à 0,518 €/kg, résultat d'un prix de la graine d'arachide à 0,91 €/kg, de la brisure de riz à 0,229 €/kg et de l'aliment finition à 0,67 €/kg. Un poulet consomme 4,93 kg d'aliment entre le début de la 6^{ème} semaine et la fin de la 11^{ème} semaine. On estime le gaspillage à 10%. L'économie sur l'aliment par l'usage de la ration R2 au lieu de la ration R1 est évaluée à 0,824 €. **L'économie sur l'aliment ne compense pas la perte de production.** Aux prix de 2002 - aliment finition (prix à MACOURIA) = 0,44 €/ kg, graine d'arachide = 0,549 €/ kg - brisure de riz cargo = 0,253 €/ kg, le mélange testé revenait à 0,376 €/ kg. L'économie sur la consommation de 4,93 kg d'aliment/ tête accrue à 5, 42 kg par le fait du gaspillage, du fait de l'usage de la ration R2 par rapport à la ration R1 était ainsi évaluée à 0,347 € par tête. Cette la forte diminution du prix de l'aliment industriel a réduit l'économie due à l'usage des aliments locaux. **Il faut mobiliser des produits de substitution moins chers et augmenter l'efficacité des aliments.**

L'expérience fut reconduite en 2002 chez les mêmes agriculteurs pour valider les résultats. Elle fut complétée par une nouvelle ration enrichissant la teneur du mélange en protéines et acides aminés essentiels par une plus forte proportion d'aliment industriel et par

l'introduction d'une forte proportion de farine basse au détriment de la brisure cargo, dans l'objectif de diminuer la proportion d'arachide, très coûteuse et soumise aux aléas du marché. Il y a un risque de gaspillage des produits pulvérulents et d'inhalation des poussières de farine par les volailles. En 2002, la brisure de riz cargo a été étuvée, pour amalgamer la farine basse au paddy cuit et humide dans les rations qui en comprenaient et pour rendre plus assimilables les protéines du paddy. On a alors comparé à partir de la 5^{ème} semaine trois rations:

- a- R1 = Tout aliment industriel
- b- R2 = 50% d'aliment industriel + 10% d'arachide + 40% de brisure de riz cargo
- c- R3 = 62% d'aliment industriel + 6% d'arachide + 5% de brisure de riz cargo + 27% de farine basse de riz

Des difficultés avaient été rencontrées en 2001 pour évaluer les quantités d'aliment réellement consommées par les animaux, et on s'était contenté des normes de consommation de l'INRA pour évaluer ces quantités. Aussi, en 2002, un système de jauges hebdomadaires fut institué pour distribuer chaque semaine une quantité connue aux volailles, sur la base de la norme de l'INRA pour la semaine plus 10% pour le gaspillage au sol. Ces quantités furent validées au niveau de l'élevage par le contrôle des quantités totales consommées mensuellement. Ce protocole a tourné de façon satisfaisante. L'expérience a été conduite avec 30 poulets par bande, dans l'espoir de faire baisser les charges de structures sur le coût total de chaque volaille. Cette décision a entraîné une consommation totale de l'herbe du parcours avant la fin de la bande, phénomène qui n'avait pas été observé en 2001, année plus humide que 2002. Cette réduction de la contribution du parcours à l'alimentation explique certainement en partie la baisse de poids des animaux sur le traitement R1 (2,3 kg contre 2,5 kg à 77 j). Mais on ne peut éliminer l'hypothèse selon laquelle l'aliment industriel moins cher en 2002 qu'en 2001 serait en fait moins performant, ce qui aurait amené les volailles à exercer une pression plus forte sur le pâturage, cette ressource n'ayant pas pu compenser le déficit alimentaire. On constate que la perte de poids par rapport au témoin « alimentation industrielle » progresse avec l'âge des animaux dès l'introduction des mélanges, à partir du passage à l'aliment finition plus ou moins substitué au début de la 6^{ème} semaine. Cette perte de poids est particulièrement marquée pour la ration R2, mais est sensible pour la ration R3. A 77 jours, avec l'aliment industriel, un poulet pesait 2,3 kg. Il ne pesait plus que 2,05 kg avec la ration R3 (perte de 11%) et 1,78 kg avec la ration R2 (perte de 23%).

Le prix de l'aliment finition s'établit en 2002 à 0,44 €/kg à MACOURIA ; celui du mélange R2 à 0,39 €/kg et celui du mélange R3 à 0,38 €/kg. Il s'agit d'étudier les conditions d'alimentation et de poids des volailles et les surcoûts liés à l'acheminement de l'aliment acquis à MACOURIA qui peuvent valoriser les rations comprenant des produits locaux. On propose ci-dessous une comparaison des pertes de poids par rapport au témoin et des économies d'aliment pour différents âges des volailles. Le calcul de l'économie d'aliment s'appuie sur l'évaluation des éléments consommés par semaine. Il n'est pas possible de chiffrer les pertes liées à une dispersion de l'aliment sur le sol et à sa consommation par les insectes, à une consommation par les passereaux (peu concurrents). Les mangeoires sont rentrées dans les abris pendant la nuit, et l'impact des rats sur les pertes est probablement très faible. L'éleveur n'a jamais dû jeter de restes périmés. On peut donc en première approximation estimer que ce qui a été distribué a été consommé ou marginalement perdu.

De 35 à 56 j	2,56 kg d'aliment par tête
De 56 à 63 j	3,51 kg " " "
De 63 à 70 j	4,47 kg " " "
De 70 à 77 j	5,43 kg " " "
De 77 à 84 j	6,40 kg " " "
De 84 à 91 j	7,37 kg " " "

a) - Calcul sur la base du prix de l'aliment industriel à MACOURIA

Ration	R1 2001	R1 2002	R3 2002	R2 2002
Poids à 35 j	0,7 kg	0,7 kg	0,7 kg	0,7 kg
Poids à 56 j	1,8 kg	1,75 kg	1,63 kg	1,38 kg
Perte kg/R1 2002	-	-	0,12 kg	0,37 kg
Perte €/R1 2002	-	-	0,48 €	1,48 €
Gain coût alim. €	-	-	0,154 €	0,128 €
Poids à 63j	2,03 kg	1,97 kg	1,78 kg	1,58 kg
Perte kg/R1 2002	-	-	0,19 kg	0,39 kg
Perte €/R1 2002	-	-	0,76 €	1,56 €
Gain coût alim. €	-	-	0,211 €	0,176 €
Poids à 70j	2,23 kg	2,18 kg	1,93 kg	1,72 kg
Perte kg/R1 2002	-	-	0,25 kg	0,46 kg
Perte €/R1 2002	-	-	1,00 €	1,84 €
Gain coût alim. €	-	-	0,268 €	0,224 €
Poids à 77 j	2,38 kg	2,30 kg	2,05 kg	1,82 kg
Perte kg/R1 2002	-	-	0,25 kg	0,48 kg
Perte €/R1 2002	-	-	1,00 €	1,92 €
Gain sur aliment	-	-	0,326 €	0,272 €
Poids à 84 j	2,61 kg	2,42 kg	2,15 kg	1,90 kg
Perte kg/R1 2002			0,27 kg	0,52 kg
Perte €/R1 2002			1,08 €	2,08 €
Gain sur aliment			0,384 €	0,32 €
Poids à 91 j	2,71 kg	2,53 kg	2,25 kg	1,97 kg
Perte kg/R1 2002			0,28 kg	0,56 kg
Perte €/R1 2002			1,12 €	2,24 €
Gain sur aliment			0,442 €	0,369 €

Au prix 2002 des aliments industriels à MACOURIA et des sous produits du riz à MANA, et dans le contexte d'efficience des aliments de l'essai, l'éleveur n'a pas intérêt à mobiliser les produits locaux selon les formules testées pour engraisser des poulets, quelque soit le poids cible de sa production.

Le prix de l'aliment rendu dans les abattis de l'Ouest est plus élevé que celui consenti à MACOURIA. Par contre, les coûts d'acheminement des sous-produits du riz ou des produits venant du Surinam achetés à Saint LAURENT ou à CHARVEIN est modeste. On estimera ici que le coût d'acheminement des produits locaux sur l'abattis est absorbé par le coût général de l'approvisionnement des familles rurales pour les petits effectifs mis en élevage (35 kg de produits locaux par semaine en moyenne pour 6 batteries de 20 poulets pour R3) (30 kg de riz et autres aliments de base par semaine pour une famille de 7 personnes). On fait ici deux hypothèses de coût d'acheminement des aliments sur les abattis, tout en restant inférieur à la marge prise par le commerce : 20% - 30%.

b)- Calcul sur la base du prix de l'aliment industriel à MACOURIA + 20% (soit 0,528 €/kg)

L'aliment R2 coûte alors 0,419 €/ kg et l'aliment R3 coûte 0,425 €/ kg. Le différentiel de prix entre la ration industrielle et la ration composite mobilisant des produits locaux ne permet pas d'amortir les effets de la détérioration de l'équilibre alimentaire sur la production, quel que soit le poids cible de sa production. On note une quasi équivalence d'intérêt économique pour

les poulets lourds avec les régimes R1 et R3 dans les conditions de 2002. On peut alors admettre que l'éleveur pourrait préférer qu'un tiers de l'aliment qu'il achète soit disponible à proximité plutôt qu'à Cayenne, malgré une faible perte par poulet (4%).

Ration	R1 2001	R1 2002	R3 2002	R2 2002
<i>Poids à 35j</i>	0,7 kg	0,7 kg	0,7 kg	0,7 kg
<i>Poids à 56j</i>	1,8 kg	1,75 kg	1,63 kg	1,38 kg
Pertekg/R1 2002	-	-	0,12 kg	0,37 kg
Perte €/R1 2002	-	-	0,48 €	1,48 €
Gain coût alim. €	-	-	0,264 €	0,279 €
<i>Poids à 63j</i>	2,03 kg	1,97 kg	1,76 kg	1,58 kg
Pertekg/R1 2002	-	-	0,21 kg	0,39 kg
Perte €/R1 2002	-	-	0,84 €	1,56 €
Gain coût alim. €	-	-	0,361 €	0,383 €
<i>Poids à 70j</i>	2,23 kg	2,18 kg	1,93 kg	1,72 kg
Pertekg/R1 2002	-	-	0,25 kg	0,46 kg
Perte €/R1 2002	-	-	1,00 €	1,84 €
Gain coût alim. €	-	-	0,46 €	0,487 €
<i>Poids à 77j</i>	2,38 kg	2,30 kg	2,05 kg	1,82 kg
Perte kg/R1 2002	-	-	0,27 kg	0,48 kg
Perte €/R1 2002	-	-	1,08 €	1,92 €
Gain sur aliment	-	-	0,559 €	0,592 €
<i>Poids à 84j</i>	2,61 kg	2,42 kg	2,15 kg	1,90 kg
Perte kg/R1 2002	-	-	0,27 kg	0,52 kg
Perte €/R1 2002	-	-	1,08 €	2,08 €
Gain sur aliment	-	-	0,659 €	0,697 €
<i>Poids à 91j</i>	2,71 kg	2,53 kg	2,25 kg	1,97 kg
Perte kg/R1 2002	-	-	0,28 kg	0,56 kg
Perte €/R1 2002	-	-	1,12 €	2,24 €
Gain sur aliment	-	-	0,759 €	0,803 €

c)- Calcul sur la base du prix de l'aliment industriel à MACOURIA + 30% (soit 0,572 €/kg) L'aliment R2 coûte alors 0,431 €/ kg et l'aliment R3 coûte 0,462 €/ kg. Le différentiel de prix entre la ration industrielle et la ration composite mobilisant des produits locaux ne permet pas d'amortir les effets de la détérioration de l'équilibre alimentaire sur la production, quel que soit le poids cible de sa production. Comme dans le cas précédent, l'éleveur peut avoir intérêt à laisser 30 centimes d'€ sur un poulet de 10 € pour s'épargner l'acquisition à Cayenne d'un tiers de l'aliment nécessaire à son élevage, ou pour faire face aux très nombreuses pénuries d'aliment industriel constatées à Saint LAURENT, alors que les prix de ces produits sont de 30 à 40% plus élevés qu'à Saint LAURENT.

On constate donc que dans les conditions d'efficience du nouvel aliment industriel finition bon marché, et dans les conditions des prix élevés des sous-produits du riz, les éleveurs n'ont qu'un intérêt marginal à mobiliser les produits locaux pour alimenter leurs volailles. Cependant, les excellents résultats de 2001, par lesquels un poulet de 2,2 kg pouvait être obtenu en 77j avec la formule F2, montrent que les travaux doivent être poursuivis pour mobiliser des ressources locales riches en protéines et en acides aminés essentiels et économiquement rentables. Ces travaux doivent porter sur l'amélioration du parcours et sur la recherche de nouveaux aliments sur le marché.

Ration	R1 2001	R1 2002	R3 2002	R2 2002
<i>Poids à 35j</i>	0,7 kg	0,7 kg	0,7 kg	0,7 kg
<i>Poids à 56j</i>	1,8 kg	1,75 kg	1,63 kg	1,38 kg
Pertekg/R1 2002	-	-	0,12 kg	0,37 kg
Perte €/R1 2002	-	-	0,48 €	1,48 €
Gain coût alim. €	-	-	0,282 €	0,361 €
<i>Poids à 63j</i>	2,03 kg	1,97 kg	1,78 kg	1,58 kg
Pertekg/R1 2002	-	-	0,19 kg	0,39 kg
Perte €/R1 2002	-	-	0,76 €	1,56 €
Gain coût alim. €	-	-	0,386 €	0,495 €
<i>Poids à 70j</i>	2,23 kg	2,18 kg	1,93 kg	1,72 kg
Pertekg/R1 2002	-	-	0,25 kg	0,46 kg
Perte €/R1 2002	-	-	1,00 €	1,84 €
Gain coût alim. €	-	-	0,492 €	0,63 €
<i>Poids à 77j</i>	2,38 kg	2,30 kg	2,05 kg	1,78 kg
Perte kg/R1 2002	-	-	0,27 kg	0,52 kg
Perte €/R1 2002	-	-	1,08 €	2,08 €
Gain sur aliment	-	-	0,548 €	0,766 €
<i>Poids à 84j</i>	2,61 kg	2,42 kg	2,15 kg	1,90 kg
Perte kg/R1 2002	-	-	0,27 kg	0,52 kg
Perte €/R1 2002	-	-	1,08 €	2,08 €
Gain sur aliment	-	-	0,704 €	0,909
<i>Poids à 91j</i>	2,71 kg	2,53 kg	2,25 kg	1,97 kg
Perte kg/R1 2002	-	-	0,28 kg	0,56 kg
Perte €/R1 2002	-	-	1,12 €	2,24 €
Gain sur aliment	-	-	0,811	1,047 €

Enrichir la ration en méthionine et lysine est très important. Les noix de Coco, disponibles presque toute l'année sur le littoral, et les fruits du palmier AWARA, uniquement disponibles pendant la petite saison des pluies et la petite saison sèche, ont des pulpes riches en huile et en acides aminés essentiels. Ces fruits peuvent être mobilisés pour la nourriture des volailles. Les restes de cuisine, qui représentent quelques centaines de grammes par jour, souvent très riches en riz et en manioc ne peuvent que difficilement soutenir un élevage de plusieurs bandes. Mais ils ne doivent pas être négligés. Les restes de poisson des pêches hebdomadaires pratiquées par de nombreuses familles dans les petits cours d'eau peuvent aussi être mobilisées. Il faudrait environ 0,5 kg de ces déchets secs par volaille pendant 1 mois et demi, soit 50 kg de déchets sur la période pour un élevage de 6 bandes de 25 têtes, sachant que 4 bandes seulement sur les 6 seront en âge de consommer ces produits. Cet approvisionnement n'est pas hors de portée et devrait être testé. Pour éviter que la chair des volailles ne sente le poisson, ce composant devrait être remplacé par l'arachide une bonne semaine avant la mise à la commercialisation des poulets.

Les farines de résidus de crevette sont un autre aliment potentiel très riche en protéines, disponible de façon saisonnière au Surinam. Malheureusement, il semble que des adjuvants d'antibiotiques se trouvent dans ces produits, ce qui en interdirait l'usage en Guyane.

L'enrichissement du parcours et le maintien de sa capacité fourragère sont donc des voies à explorer rapidement, au vu des excellents résultats d'analyse des plantes traditionnellement données par quelques éleveurs avertis à leur basse cour. Les feuilles de patates douces, culture importante dans la région doivent être données aux volailles au fur et à

mesure des récoltes, toujours très étalées dans le temps. Les éleveurs travaillant en zone sèche auront intérêt à repiquer des Ipomées à proximité des élevages et à y apporter les cendres du foyer, voire les litières des élevages. Bien que des analyses ne soient pas disponibles, on a de bonnes raisons de penser que les Comelinas qui se développent puissamment sur les terres enrichies en matières organiques, et qui sont très appréciées par les volailles, sont une autre ressource fourragère à mobiliser. Enfin, les agriculteurs qui sont au voisinage de zones humides auront intérêt à organiser des plantations d'*Ipomea aquatica* qui profite bien d'apports de fumiers et cendres. Les liserons, dont la biomasse est beaucoup moins importante que celle des Ipomées et des Comelinas, doivent être considérés comme des ressources d'appoint. On ne doit pas oublier qu'un jeune pâturage de graminées correctement fertilisé est dans les 5 premières semaines très riche en matière azotée aisément digestible, même si la biomasse dépasse alors rarement 2t/ ha de MS. Le riz est la graminée la plus facilement utilisable dans le littoral de l'Ouest car il y a une grande disponibilité à très faible prix de semences déclassées du fait de leur teneur en riz rouge, ce qui n'a aucune importance pour planter un pâturage à consommer au stade juvénile.

Avec la même alimentation de référence, composée d'aliment industriel uniquement, le poulet blanc pèse 2,85 kg à 77 jours contre 2,25 kg pour le poulet « plumage coloré ». Cependant, il a consommé 10% de plus d'aliment par kg de poids vif que le poulet DERCO. Il atteint 2 kg à 62 jours, contre 70 jours pour la race DERCO. Avec le poids de référence de 2,25 kg de poids vif pour la vente aux ménagères, il est ainsi possible de faire 5,33 bandes par an (y compris une semaine de vide sanitaire entre deux bandes) pour la race blanche, contre 5 bandes par an pour la race DERCO. Il faut donc choisir entre les coûts d'amortissement des installations et les coûts d'aliments pour retenir l'une des deux races sur la base du produit pondéral. Mais la race DERCO donne assurément une chair bien meilleure au dire des consommateurs métropolitains consultés. La race blanche pourrait être retenue pour servir les rôtisseurs, car on obtient un poids vif de 1,5 kg à 54 jours, soit 6 bandes par an avec le vide sanitaire, alors que la consommation de cette race jusqu'à cet âge ne serait supérieure que de 5% à celle de la race DERCO. Mais les agriculteurs sur abattis ont rechigné à mettre à la vente « un poulet si petit pour une race qui peut donner des poulets si gros », voyant qu'on peut avec une alimentation mobilisant des produits locaux qui seront décrits par la suite obtenir des animaux de 3,5 kg en 90 jours sans formation de gras, ce qui intéresse la consommation domestique. Par contre, la croissance de ce poulet est très inférieure à celle de la race DERCO quand on appauvrit la ration au delà du 35^{ème} jour en y associant des produits locaux afin de faire baisser les coûts de l'alimentation comme il sera décrit par la suite. Il ne pèse pas 1,8 kg contre 2kg pour la race DERCO à 77 jours avec le mélange de produits industriels et de produits locaux recommandés par le projet. Cette race semble très sensible aux déséquilibres de son alimentation, ce qui la rend relativement impropre aux conditions de l'abattis. Il n'y a pas eu de mortalité sur la race blanche dans les conditions des élevages expérimentaux, malgré la réputation de relative fragilité de cette race.

L'expérimentation de la race « gris et blanc » chez les Amérindiens, demandeurs de cette race, n'a pas donné satisfaction car ils ont été très réticents à nourrir les animaux selon les rations conseillés. Gravement sevrés, les animaux n'atteignaient pas 1 kg à 80 jours. L'expérience dût être abandonnée. La même conclusion sur l'attitude culturelle du clan Amérindien partenaire vis à vis de l'alimentation des poulets DERCO avait été dressée quelques mois plus tôt. On ne peut donc comparer cette race aux deux autres.

Ces résultats sur l'interaction entre les races et les modes d'alimentation, bien que fragmentaires, incitent le projet à confirmer le choix de la race DERCOI « plumage coloré » pour les petits élevages de poulets sur les abattis.

➤ 4-1-7 le contrôle des conditions sanitaires

Dans les conditions des élevages sur parcours herbeux mis en place à titre expérimental sur les abattis, les charges animales sont modestes en regard des concentrations pratiquées dans les élevages industriels. Cela ne met pourtant pas l'éleveur à l'abri de maladies de son cheptel. Les poussins introduits sont vaccinés. Un vide sanitaire d'une semaine est observé entre deux bandes, pendant lequel l'abri et les mangeoires et abreuvoirs sont curés et nettoyés au Grésyl. Le parcours est replanté en riz dès la sortie des animaux pour la commercialisation, et les jeunes poulets ne seront remis sur le parcours qu'après la semaine de vide sanitaire et trois semaines de confinement. On espère que ce délai sera suffisant pour éviter des contaminations d'une bande à l'autre par le sol.

Les animaux morts sont immédiatement évacués et brûlés. Les animaux malades sont écartés dans des petits abris isolés, et détruits si leurs problèmes se confirment. Aucun contact n'est toléré avec d'autres volailles. On ne peut empêcher une contamination par des animaux sauvages. Dans le premier élevage installé, on avait ménagé un vide sanitaire d'un m de large entre deux parcours pour éviter d'éventuelle contamination. Ce dispositif accroît de 30% le coût des clôtures pour l'éleveur. Il n'a pas été maintenu à partir de 2003 car en deux ans, aucune manifestation de problème sanitaire n'a été constatée.

Il est toujours possible qu'un problème se présente, un organisme pathogène étant véhiculé par un visiteur ou introduit par des sacs d'aliments qui ont été au contact avec des individus porteurs de souches pathogènes. La totalité du cheptel devra alors être détruit. On prévoit que le site de l'élevage devra être changé tous les 6 ans, considérant les équipements amortis. Le sol abondamment fumé des parcours pourra alors être valorisé par le maraîchage. Si la destruction du cheptel était nécessaire suite à un problème sanitaire, on devrait alors considérer que le matériel est amorti et rebâtir un nouvel élevage sur le modèle préconisé sans mobiliser les restes de l'élevage précédent, ce qui sera difficile pour l'éleveur.

➤ 4-1-8 les équipements et les installations

Le projet a démontré l'importance d'aménagements, d'équipements et d'installations pour donner une pleine fonctionnalité aux petits élevages de poulets qui ont été expérimentés. La première priorité est d'améliorer le stockage des aliments afin de limiter sévèrement la dégradation de leur qualité par l'humidité et les pertes par les rongeurs et les autres prédateurs. La construction de petits magasins en dur permet d'atteindre cet objectif, et accessoirement de contrôler les vols. Le projet a testé des magasins en parpaings et toit de tôle sur soubassement béton surélevé d'une capacité de 8m³ (1,5t), fermés par une porte en acier. Le coût en 2002 était de 2.700 € et le financement relève assurément de subventions.

La seconde priorité est de donner à l'éleveur de bonnes conditions pour préparer les mélanges d'aliment, les dosages, et pour vendre sa production. A ce titre, de simples hangars en bois et en tôle de 36 m², surélevés par un petit talus de terre bordé de planches, ont été construits pour un coût de 600 €. Ils comprennent deux grands comptoirs de planches pour les manipulations à hauteur de mains.

La troisième priorité est de faciliter l'accès pour la livraison des aliments et pour les acheteurs. Un pont de bois accessible à un petit véhicule coûte 230 €. Un passage en latérite de 20m coûte 400 € et un passage en latérite de 50m avec de- souchage coûte 1900 €. Ces opérations devraient faire l'objet de subventions.

Le projet a montré aux éleveurs l'importance de l'organisation du drainage par fossés autour des aires d'élevage, la nécessité de disposer d'un point d'eau, l'utilité d'une caisse à compost pour les litières, la gestion d'un point de feu pour détruire les déchets et la nécessité de tenir les déchets domestiques à distance des élevages. Les éleveurs se sont équipés de chiens pour limiter les vols de volailles. Le projet a donné aux éleveurs les balances de ménage pour peser les aliments et les animaux, les abreuvoirs et les mangeoires.

- 4-2 Objectifs et réalisations du programme complémentaire d'expérimentations

Les travaux du PRAOG ont apporté une quantité importante d'informations pour le développement potentiel d'élevages de poulets de chair dans le contexte des abattis, afin de mettre en marché des produits nouveaux avec une typicité identifiable par les consommateurs. Un programme de recherche de cette envergure sur un terrain aussi difficile et aussi peu documenté ne peut en trois ans seulement d'exercice que poser des hypothèses de travail, ouvrir des pistes que les responsables du développement économique pourront explorer plus avant. Cependant, les dégustations des produits avicoles des expérimentations que le projet a organisé ont montré que l'alimentation raisonnée des poulets (et aussi des canards, des dindes) peut mettre en marché des produits que l'on ne peut pas trouver aujourd'hui en Guyane, alliant qualité des carcasses et saveur pour des consommateurs cherchant à sortir des produits de la grande distribution. A ce goût nouveau, à cette autre manière de manger de la volaille, il convient d'associer l'image de la jungle, des marais, des nourritures qui ont affiné ces volailles, afin d'ouvrir le chemin d'un possible label quand les travaux seront suffisamment avancés.

Le parcours herbeux contrôlé est à l'évidence une des clés de cette typicité et des conditions économiques du succès. Il doit permettre de valoriser les sous-produits du riz qui ancrent la production de volailles sur le littoral Guyanais dans leur terroir. Tout en protégeant les animaux des prédateurs de cet écosystème si particulier, le parcours herbeux contrôlé doit contribuer avec d'autres produits typiques de cette région à équilibrer les rations pour une croissance optimale, garante de revenus pour l'éleveur, et à donner à la viande sa typicité. L'expérimentation a clairement indiqué le rôle de ce parcours dans l'efficacité de l'alimentation de base des poulets. Il convient aujourd'hui d'explorer les voies d'une gestion optimisée de ce parcours.

A ce titre, dans le cadre du programme complémentaire du PRAOG financé par le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales, il a été proposé de finaliser un des dispositifs expérimentaux afin de le rendre disponible pour la formation des agriculteurs sans titre et sans reconnaissance de leur profession qui exploitent les abattis de l'Ouest Guyanais. Sur l'élevage « pilote » sur lequel ont été mis en place la plupart des expérimentations phares en matière d'élevage de poulets de chair sera mis en place une démonstration exploratoire d'un mode de gestion des parcours herbeux pour des poulets de chair dont on souhaite assurer la durabilité.

L'action expérimentale et de démonstration pour la formation comporte trois composantes :

- doubler les parcours grillagés existants pour permettre une rotation de leur exploitation
- planter un riz fourrager à pâturer par les poulets
- transformer les abris pour faciliter un passage alternatif des poulets sur l'un ou l'autre des parcours d'un même binôme.

- ❖ Doubler les parcours grillagés

L'exploitation a bénéficié de l'installation de six parcours de 50 m² chacun en deux rangées de 3 parcours séparées par une allée de 2m de large. Chaque parcours d'une rangée est séparé du parcours voisin par un espace d'environ 30 cm, ce qui interdit le contact entre les volailles de deux bandes différentes placées dans chacun de ces parcours.

Dans le cadre du programme complémentaire, les parcours d'une même rangée ont été rendus jointifs pour simplifier le réseau de grillage, faciliter l'entretien, puisqu'on a l'assurance d'une maîtrise suffisante des risques sanitaires. Ensuite, chaque parcours a été

doublé d'un second parcours de même taille, développé à l'extérieur du dispositif existant. Ainsi, chaque rangée comprend maintenant 6 parcours enclos, organisés en 3 paires. L'élevage dispose de 2 rangées ainsi organisées, soit de 12 parcours de 50 m² chacun environ. On a ménagé une porte pour le passage de l'éleveur entre les deux parcours jointifs (l'ancien et le nouveau) ainsi créés. Mais il n'est pas possible de passer d'un binôme de parcours au binôme voisin sans sortir de ce binôme de parcours. Chaque parcours est muni d'une porte permettant de sortir du dispositif. L'éleveur peut ainsi sortir par l'allée centrale pré-existante aux transformations, et par une allée qui fait le tour de l'ensemble des parcours.

Chaque bande de poulets disposera ainsi d'un binôme de parcours sur lesquels les volailles seront mises alternativement de façon à compléter l'alimentation distribuée par de l'herbe, des insectes et des vers. Cette disposition accroît de 75% le coût d'installation des enclos par rapport au dispositif expérimental présenté précédemment. On en attend une amélioration du poids des volailles à 77 jours d'au moins 10%, soit un minimum de 200g avec l'aliment composé de 62% de produits industriels et de 38% de produits locaux tel que décrit précédemment. Ceci devrait donner un avantage économique à la mobilisation des produits locaux distribués aux volailles. On maintiendra des effectifs de 25 volailles par bande, qui disposeront ainsi de 3,3 m² de parcours par tête. A raison de 4,5 rotation de bandes par an et par place, on attend un gain de 1000g de poids vif pour chaque place, pour une valeur marchande de 4 €. L'investissement, d'une valeur de 7,08 €/ place est théoriquement remboursable en 23 mois, alors que la structure doit être remplacée tous les 5 ans.

❖ Planter un riz fourrager à pâturer par les poulets et le gérer

Du riz pluvial est planté en utilisant les semences rejetées par la COCEROG du fait d'une abondance hors norme de graines de riz rouge (quelques unes par million), ce qui n'a aucune incidence sur un pâturage de riz. Le sol est désherbé par passage à la houe et des rigoles parallèles sont façonnées tous les 30 cm avec le même outil. Les semences sont posées de façon quasi continue dans ces sillons qui sont rapidement refermés, la terre étant tassée avec le pied. Les opérations sont conduites après une bonne pluie. Avant la fermeture des sillons, 20g / m² d'engrais 17/17/17 sont épandus sur le sol. On espère que le dépôt de fientes par une année d'élevage de poulets aura apporté le complément souhaité de phosphore, de chaux et de magnésie. Sur un terrain neuf, on apporterait en complément 40g/ m² d'un mélange en proportions égales de phosphate naturel et de chaux magnésienne et 10g/ m² de sulfate de potasse, pour créer des conditions favorables à la croissance du riz.

Sur chaque parcours, planté au fur et à mesure de la libération des parcours du fait de la vente des volailles en cours d'engraissement, la levée a été très dense et régulière. En 20 jours, la plantation formait un gazon fermé. Les apports de fientes réalisés précédemment par les volailles ont couvert les besoins azotés de la culture qui a eu un développement vigoureux. A 42 jours, le riz formait une masse homogène d'environ 30 cm de haut. Les jeunes volailles gardées du 7^{ème} jour après semis (poussins d'un jour), jusqu'au 42^{ème} jour dans l'abri dominant le semis furent lâchés tous les jours de 9h du matin à 18h environ dans ce pâturage. La production sur pied, estimée à 57 jours après semis à 400g de MS/ m² en absence de pâturage, fut consommée pendant deux semaines à hauteur de 15%, tandis que le piétinement complétait l'effet de la consommation en réduisant la biomasse de moitié.

Au 57^{ème} jour, les volailles furent basculées sur le second parcours aménagé à côté du premier. Elles y restèrent trois semaines, sur une biomasse estimée au 78^{ème} jour à 700g de MS/m². Elles en furent retirées à la floraison théorique du riz. La consommation atteint probablement 40%, tandis que la totalité de la biomasse fut piétinée, réduisant son importance au moins du quart de la production. Pour la dernière semaine d'engraissement, les volailles furent basculées à nouveau sur le premier parcours où le riz avait assuré un confortable recrû. Elles saccagèrent totalement cette pelouse en 10 jours de présence.

L'expérience montre que la pâture de riz ainsi gérée peut supporter la densité imposée. Elle doit être ressemée chaque année en saison des pluies. La pâture permet un recyclage des éléments fertilisants déposés par les volailles sur le parcours. Sur les 240 kg de fientes produits chaque année par les 30 volailles qui se succèdent en 4, 5 bandes par an, 40%, soit environ 100 kg seraient récoltables dans les abris et cédés pour les cultures maraîchères. Il reste 140 kg sur le parcours de 100 m² (14t/ha), ce qui dépasse les besoins de la pâture de riz en matière d'éléments fertilisants. En 5 ans, une fumure organique de 70 t/ha environ est ainsi déposée sur les parcours. Cet enrichissement devra être valorisé par des cultures maraîchères que l'on devrait pouvoir maintenir pendant 5 années dans un système d'exploitation intégrant l'agriculture et l'élevage. Faute d'une telle intégration, le système d'élevage proposé pourrait se révéler très polluant pour l'environnement immédiat.

❖ Transformer les abris pour un accès alternatif aux parcours en binômes

Les abris ont été transformés pour que les volailles puissent sortir alternativement par les deux cotés, de façon à valoriser chaque parcours des binômes de parcours organisés. A ce titre, une porte basculante vers le sol a été installée dans le mur de planches fermant chaque abri. Cette porte est faite de bois, de façon à ne pas créer une ventilation excessive des jeunes volailles avec l'ouverture des deux cotés de l'abri par des surfaces grillagées.

Les abris ont été déplacés du centre de chaque parcours initial vers la clôture séparant les deux parcours d'un même binôme. Ils occupent une ouverture pratiquée dans ce grillage. Ainsi, par le simple choix du côté de l'abri à ouvrir, l'éleveur donne accès aux volailles à l'un des deux parcours du binôme. La clôture a été continuée sous l'abri pour interdire le passage par cette voie entre les parcours.

• 4-3 Les potentiels de la poursuite de l'expérimentation

Cette adaptation du dispositif d'élevage des poulets de chair sur herbe a coûté environ 2800 € sur le budget alloué, y compris l'encadrement de l'opération. **Elle met à disposition de la formation un dispositif opérationnel d'aviculture mobilisant des produits locaux et des ressources naturelles.**

La complémentarité des volailles par des herbages en saison sèche et l'organisation de la rotation du parcours de riz pendant l'année doivent faire l'objet de mises au point complémentaires. Si un programme de recherche appliquée devait continuer pour la mise au point d'élevages avicoles sur herbe dans les abattis, il conviendrait d'explorer les solutions suivantes :

- Plantation de Comelinas à couper au voisinage de l'élevage, sur fertilisation organique issue de l'élevage
- Plantation de Ipomea aquatica à couper dans la zone humide voisine de l'élevage, sur fertilisation organique issue de l'élevage
- Petite plantation de patates douces en carrés de 20m² en calendrier échelonnés de Novembre à Avril pour avoir des feuilles fraîches en fonction des récoltes
- Plantation de niébés, sur fertilisation organique faible, pour compléter les rations au lieu de l'arachide. Il faut environ 250 kg de graines pour satisfaire tous les besoins de l'élevage, soit la production de 0,4 ha. On se limitera à 10 ares, avec 5 dates de semis pour étaler les récoltes et le battage des gousses.
- Plantation de pois d'angole en quadruple rang tout autour de l'élevage (4 ares) pour une production espérée de 20 kg de graines par are.
- Valorisation de noix de coco et de fruits d'Awara en saison
- Essai de valorisation des petits poissons de la pêche traditionnelle au filet en marais, qui devront être fumés pour être conservés, et distribués émiettés

5- Construction d'abris maraîchers

• 5-1 Rappel des résultats du projet Recherche Action

Le maraîchage a été développé dans l'Ouest Guyanais par les réfugiés Laotiens Hmonghs depuis la fin du Plan Vert, avec un succès remarquable, au point que leurs exploitations, en particulier celle de JAVOUHEY, fournissent l'essentiel des légumes et des fruits commercialisés sur les marchés de Guyane. Le développement de la demande a rapidement saturé la capacité de production propre de ces exploitations. Elles ont d'abord fait appel à une main d'œuvre complémentaire d'origine Noir Marron Surinamienne pour les pics des travaux, ce qui au lendemain de l'arrivée des réfugiés de la guerre du SURINAM ne coûtait pas très cher. Puis, du fait de l'installation d'un très grand nombre de ces réfugiés dans des abattis au voisinage de JAVOUHEY, les agriculteurs maraîchers patentés ont commencé à rabattre la production informelle de cultures maraîchères de ces exploitants illégaux sur abattis. Moins d'une centaine de familles sur le CD8, le CD9 et le CD 10 pratiquent de façon plus ou moins continue des activités de maraîchage sur des très petites surfaces (0,5 à 2 ares en général). La production de ces exploitants ne saurait faire concurrence aux exploitations mécanisées, irriguées et subventionnées de plusieurs ha de maraîchage chacune de plus de 80 familles Hmonghs. Elle joue plutôt un rôle régulateur de l'offre.

Le projet Recherche Action a répondu à la demande de nombreux PPDS à CHARVEIN et à BASSIN MINE d'OR pour développer des activités de maraîchage et de cultures florales dans les conditions diverses de leurs abattis, en culture manuelle :

- hortillonnage en bordure de bas- fond
- maraîchage sur colluvions tourbeuses de sables blancs
- maraîchage en zone sub- inondable de la terrasse COSWINE
- maraîchage irrigué sur sable blancs avec recyclage des effluents de porcherie
- production de tomates et sorossi sur compost d'effluents de porcs sur sable blanc
- production de fleurs sur tourbes avec irrigation manuelle

Les résultats ont été spectaculaires. La gestion intégrée des bordures de zones humides et la gestion intégrée des élevages et du maraîchage avec irrigation a créé de véritables oasis dans des abattis abandonnés ou épuisés par la culture continue du manioc. Les problèmes d'enherbement et de contrôle parasitaire ont été aisément maîtrisés pendant les deux premières années d'expérience par les rotations, par la juxtaposition de bandes étroites affectées à des cultures différentes, par les travaux culturaux et par des applications très limitées de pesticides. Les revenus tirés de ces activités ont été fortement motivants pour les agriculteurs.

L'impact négatif des fortes précipitations des deux saisons très pluvieuses (Décembre-Janvier et Avril- Juin) sur la production maraîchère est apparu très clairement. Les grosses gouttes de pluie cassent les fleurs et font tomber les jeunes fruits. L'excès d'eau provoque des coulures et du shedding, des maladies fongiques. Il fallait trouver un moyen de diminuer l'énergie des précipitations sur les cultures et l'abondance des apports d'eau météoriques. Cependant, pendant ces périodes très pluvieuses, la lumière est fortement réduite. Sous film plastique, dans les serres classiques sur arceaux, les cultures filent et il faut arroser alors que l'eau tombe en excès.

En saisons sèches par contre, et pendant les périodes sans pluie au cours des saisons des pluies, l'énergie incidente est très forte et les cultures souffrent de l'assèchement rapide des sols souvent très sableux des dépôts alluviaux qui occupent l'essentiel de la zone littorale de

l'Ouest. Il faut trouver un moyen de limiter l'évaporation pendant ces périodes. Les techniques de mulch ont montré leurs limites. En forêt, il y a très peu de plantes herbacées pour composer de tels mulchs car les surfaces déforestées sont cultivées essentiellement avec du manioc qui ne crée pas de matériaux pour ces mulchs. La végétation de cypéracées et de Boereria qui envahit les jachères ne doit pas être mobilisée pour faire des mulchs car elle apporterait inévitablement des semences de ces dangereuses adventices.

Le projet a testé avec succès des cultures sous des ombrières plastiques à maille fine faites pour limiter le rayonnement à 50% du rayonnement incident. Ces matériaux, très sensibles à la charge de la pluie qui s'y accumule et aux coups de vent, doivent être tendus sur du grillage à mouton type Ursus qui prend en charge la pression des fluides, lui même fixé sur un bâti de perches. Ces matériaux, installés avec des pentes d'au moins 40% « tamisent » les fortes pluies. Ils brisent alors les grosses gouttes en en fin crachin qui s'écoule par chaque pore et évacuent latéralement les volumes d'eau qui excèdent leur capacité de transfert vertical. La tension sur le grillage métallique et la pente donnée à la surface grillagée permettent d'éviter que se constituent des poches par lesquelles s'organisent des gouttières. Aussi, au lieu des formes cylindriques usuelles des serres- tunnel, le projet a privilégié les toits à deux pentes équipées de telles combinaison de grillage métallique Ursus et d'ombrière plastique à 50%. Le faite du toit est équipé d'une faîtière en tôle pour interdire la création d'une gouttière à cet endroit. Le toit débord largement de chaque coté de la zone cultivée pour en écarter le ruissellement qui se produit sur les pentes, et ces eaux ruisselées sont collectées par des fossés. On recommande d'amener la bordure du toit à environ 1,5m du sol. Les faces triangulaires des façades du toit perpendiculaires aux deux faces ainsi équipées sont protégées par le même montage de grillage Ursus et d'ombrière auquel on donne une pente très forte (70 à 80%) tout en laissant une lucarne au sommet pour la ventilation. L'entrée est placée sur la face qui tourne le dos au vent dominant, et le grillage laisse alors un passage à 1,8 m du sol. Cette disposition permet de limiter l'impact des coups de vent fréquents au début des grandes pluies, qui auraient vite fait de décoiffer l'ouvrage. L'ensemble est posé sur des poteaux de bois reliés par une structure de perches.

De tels montages ont été réalisés d'abord pour la production de fleurs, avec une surface carrée au sol de 16 m², ce qui a amené l'axe du toit à 3,5m environ. La pente du toit était insuffisante ; les grosses pluies provoquaient des apports d'eau trop importants, ce qui a limité le choix des cultures aux plantes à bulbe et aux plantes ornementales de forêts, au détriment des autres espèces à fleurs. Un second montage a ensuite été réalisé pour la production de plants maraîchers (choux, salades, piments, aubergines, tomates, ...) sur une surface de 24 m², avec une pente de toit plus forte, ce qui a amené l'axe du toit à 4m. Les résultats ont été très satisfaisants, l'agriculteur pratiquant ses cultures sur des bandes tenues par des planches au niveau du sol et sur des tables couvrant les planches au tiers environ à m du sol.

Dans ces deux structures, la culture a été réalisée sur un mélange en proportions égales du sol local et de tourbes oxydées collectées sur les andains confectionnés dans les rizières voisines pour éliminer l'épaisse couche de tourbe accumulée dans les plaines inondables. Le mélange a été amendé par un apport de 200g /m² de phosphates naturels et de 200 g /m² de chaux magnésienne. Les cultures sont fertilisées par des engrais minéraux . En saison sèche, les cultures sont arrosées manuellement. On a obtenu des rendements très élevés :

Choux = 1 kg/m² ; Salade = 0,4 kg/m² ; Tomates = 1,6 kg/m² ; Sorossi = 0,3 kg/m²

La structure horticole de 16 m² a coûté 400 € de matériaux. La structure de 24 m² a coûté 500 € de matériaux.. Pour un prix au m² aménagé que l'on pense établir à 20 €, amortissable en 5 ans, on peut en 4 cultures par an récolter chaque année 3kg de produits maraîchers à 2 € /kg, parce qu'on peut démarrer chaque culture sur des tables pendant 30

jours avant d'occuper les bandes de cultures au sol. Cette expérience a suscité un vif intérêt au sein des communautés partenaires.

- 5-2 Objectifs et réalisations du programme complémentaire d'expérimentations

Le programme complémentaire au PRAOG financé par le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales a pour objectif de développer les résultats préliminaires acquis par le PRAOG en matière de structures pour la production maraîchère dans les abattis, afin que ces résultats puissent être valorisés par les programmes de formation destinés aux adultes ruraux engagés dans un processus d'insertion économique et social.

A ce titre, ainsi qu'il était prévu, quatre abris maraîchers sous ombrière ont été construits à CHARVEIN afin d'abriter une production intensive de légumes avec irrigation à partir de points d'eau existants.

- dans un bas-fond déjà mis en valeur par le PRAOG pour le maraîchage
- sur les zones basses subinondables de la terrasse COSWINE
- sur les zones non inondables de la terrasse COSWINE
- sur les massifs résiduels de sables blancs érodés en bordure de la rivière CHARVEIN

Trois de ces abris ont été construits chez des Noirs Marrons d'origine Surinamienne, et un a été construit chez un Indonésien d'origine Surinamienne.

Chaque abri a une surface au sol, hors ailes des toitures de 6m x 12m. Il est construit sur une surface plane, de pente faible et dessouchée. L'abri se compose d'un volume parallélépipédique d'1,5m au niveau du sol, couvert d'un toit à deux pentes dont l'axe se trouve dans la plus grande longueur de l'ouvrage. Les grands cotés de la structure sont soutenus chacun par 4 poteaux de WAPA émergeant du sol de 1,5m. Ils soutiennent les perches de la base du toit. Parallèlement à ces deux alignements de poteaux, sur la ligne centrale de l'abri, trois poteaux émergeant du sol de 5m soutiennent l'axe du toit fait d'une forte perche; il y a un de ces poteaux sur chaque pignon. Sur le pignon, les deux faces du toit sont rendues solidaires par deux perches parallèles, la première se trouvant à 1,5m du sol et la seconde à 2,5m environ. Chaque face du toit est armée de 7 perches / membrures qui joignent la perche faîtière et la perche de bordure, formant ainsi 6 caissons. Ces membrures sont reliées à 2,5m du sol environ par des traversières qui les solidarisent afin de rendre le montage résistant aux coups de vent. Dans le sens de la largeur, chaque face du toit est sécurisée par 6 perches fines qui joignent les membrures par leur face supérieure. Chaque caisson est ainsi subdivisé en 5 bandes de 1,5 m de longueur dans l'axe de l'abri et de 2m de longueur dans la largeur de l'abri. La pente de chaque face du toit est de 40° environ. Un grillage à mouton « Ursus » de 1,5m de large est monté par cloutage sur chaque bande constituée par deux perches fines consécutives. Une toile ombrière à 50% d'occultation est montée ensuite par dessus l'Ursus par cloutage en bandes perpendiculaires à l'Ursus de 2m de large. Elle est plaquée sur la structure par des lattes de bois placées sur les membrures, puis sur le grillage. Une faîtière de tôle assure l'étanchéité du sommet du toit. Pour finir, les pignons sont garnis de grillage Ursus et d'ombrière du sommet jusqu'à la plus haute traversière. Sur le pignon d'accès, un passage d'homme est assuré en installant un poteau secondaire à 1m du poteau soutenant la perche faîtière qui est fiché dans le sol et attaché à la première membrure du toit et aux deux traversières du pignon. La traversière la plus basse est coupée dans l'espace entre ce nouveau poteau et le poteau de soutien de la faîtière.

A l'intérieur de l'abri ainsi constitué, on a organisé avec des planches d'Angélique, bois très résistant à la pourriture et aux termites, 6 caissons de culture d'1,6m de large et 5m de long (soit 8,3 m² de surface) organisés en deux séries de 3 caissons parallèles rangés selon l'allongement de l'abri. Ces caissons d'une hauteur de 20 cm et maintenus par des petits

piquets de Wapa plantés à l'extérieur des caissons, ont été remplis d'un mélange de tourbe évoluée extraite des andains des rizières et de terre locales. L'abri est ainsi équipé pour une surface de terre amendée de 50 m² sous les 72 m² couverts. On a recommandé aux agriculteurs bénéficiaires des abris de se procurer du fumier de porc auprès de leurs partenaires éleveurs du PRAOG pour amender ce mélange à raison d'un sac de 10 kg pour une bande (soit 10t/ha). Un sac de 17/17/17 a été mis à disposition de chaque agriculteur expérimentateur pour fertiliser les cultures, ainsi que des semences de salades, de poivrons, de piments, de choux et d'aubergines, intrants offerts par l'entreprise Bâtiment Guyanais de Cayenne. Chaque agriculteur a la responsabilité de créer ou de réhabiliter un point d'eau au voisinage de l'abri pour irriguer ses cultures.

Le coût de chaque structure se décompose comme suit :

- 2 rouleaux de grillage Ursus de 50m en 1,5m de large	160 €
- 1,5 rouleau d'ombrière de 50m en 2m de large	270 €
- 9 poteaux WAPA de 2,5m (local)	18 €
- 3 poteaux porteurs de 7m (local)	21 €
- 1 perche faîtière de 12m (local)	10 €
- 14 perches membrures de 6m (local)	56 €
- 20 perches traversières de 6m (local)	60 €
- 200 m de lattes en bois violet (scierie)	160 €
- 70 m de planches d'angélique à 2 traits de 20 cm de large (local)	105 €
- 4 faîtières de tôle de 2m	32 €
- 5kg de clous cavaliers	40 €
- 5kg de clous charpentiers de 15	40 €
- Transport en foret des poteaux et perches	200 €
- Transport des planches et lattes	80 €
Total des fournitures et prestations	1.252 €

Les 4 agriculteurs bénéficiaires ont coopéré à la coupe des poteaux et des perches, au chargement des bois en foret et à la construction des 4 ouvrages sans frais.

Le prix au m² aménagé est ainsi descendu à 17,4 €, hors frais d'encadrement assurés par le projet. Le prix au m² cultivable est de 25 €.

La mise en valeur de ces aménagements n'a pas été assurée par le projet, qui a livré à la formation des structure opérationnelles pour y pratiquer l'enseignement sur le maraîchage.

• 5-3 Les potentiels de la poursuite de l'expérimentation

Grâce à ces structures de maraîchage, il est possible de déployer l'expérimentation sur les pratiques de culture de légumes sous abris. Les questions suivantes restent à résoudre :

- choix des variétés par culture
- assolement pour limiter les maladies fongiques
- pratique de culture en pépinière sur tables au dessus des bacs et de repiquage pour gagner un cycle de culture par an
- protection phyto- sanitaire dans le cadre d'une protection intégrée
- analyse économique de l'atelier

6- Conclusions

Le financement apporté par le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales a permis de valoriser les ateliers les plus prometteurs mis en place à titre expérimental par le projet Recherche Action, et qui avaient besoin d'un complément d'investigation. Les ateliers de naissage et d'engraissement de porcs et l'atelier d'irrigation et d'épandage d'effluents en maraîchage créés par le projet sont considérés comme aboutis. Les aménagements anti-érosifs ont fait leurs preuves, les bâtiments d'élevage réalisés ont également fait leurs preuves. Les collections de patates douces, d'ananas, de bananes ont été transférées aux associations. Les programmes de formation peuvent valoriser le patrimoine ainsi constitué. Cependant, il faut souligner que les agriculteurs partenaires du projet ne sont pas pour la plupart en situation de maîtriser les ateliers innovants qui ont été élaborés avec eux, parce que les structures de conseil ne sont pas opérationnelles, parce que la commercialisation de leurs produits n'est pas encadrée, parce qu'ils ne bénéficient en rien de la Politique Agricole Commune. Aussi, un délai entre la fin de l'activité du PRAOG et le démarrage de programmes de formation durables mettra rapidement en péril le patrimoine expérimental constitué. La responsabilité du CIRAD vis à vis de ces ateliers s'arrête avec la réalisation du programme financé par le MAAPAR pour les ateliers amendés grâce au financement de ce ministère, et avec la fin de la 2^{ème} phase du projet Recherche Action pour les autres ateliers.