



## URZ - Unité de Recherches Zootechniques

### Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. URZ - Unité de Recherches Zootechniques. 2009, Institut national de la recherche agronomique - INRA. hceres-02032920

**HAL Id: hceres-02032920**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032920>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

# Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Station de Recherches Zootechniques  
de l'INRA, Centre des Antilles - Guyane



Mars 2009



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

# Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Station de Recherches Zootechniques  
de l'INRA, Centre des Antilles - Guyane

Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mars 2009



# Rapport d'évaluation )

## L'unité de recherche :

Nom de l'unité : Station de Recherches Zootechniques

Label demandé : UR

N° si renouvellement : 143

Nom du directeur : M. Harry ARCHIMEDE (directeur sortant) ; Mme Maryline BOVAL (directrice proposée)

## Organisme principal de rattachement:

INRA , Centre des Antilles - Guyane

## Autres établissements et organismes de rattachement :

## Date(s) de la visite :

22 - 23 janvier 2009



# Membres du comité d'évaluation

## Président :

M. Guido RYCHEN, INPL/ENSAIA, Nancy

## Experts :

M. Xavier FERNANDEZ, INRA, Toulouse

Mme. Edwige QUILLET, INRA, Jouy-en Josas

## Expert(s) représentant des comités d'évaluation des personnels (CNU, CoNRS, CSS INSERM, représentant INRA, INRIA, IRD.....) :

M. Hubert GUERIN, CSS INRA (*empêché in extremis de se déplacer pour raison de santé, cet expert a participé à l'évaluation par plusieurs échanges écrits et un entretien à distance avec le comité et par sa contribution au rapport du comité*).

# Observateurs

## Délégué scientifique de l'AERES :

M. Jean-Claude GERMON

## Représentant de l'université ou école, établissement principal :

## Représentant(s) des organismes tutelles de l'unité :

M. Didier BOICHARD, Chef du Département de Génétique Animale, INRA

Mme Alice-Danielle CELESTINE-MYRTIL-MARLIN, Présidente du Centre INRA Antilles-Guyane



# Rapport d'évaluation

## 1 • Présentation succincte de l'unité

L'unité est de petite taille (20 agents permanents) : elle sera constituée au 01/01/10 de ces 20 titulaires permanents : 4 chercheurs INRA (1 DR et 3 CR) ; 16 ITA INRA (dont 3 IR et 2 IE) pour 19,8 ETP. Cette unité de recherche, s'appuie sur la Plateforme Tropicale d'Expérimentation sur l'Animal (PTEA) qui emploiera au 01/01/10 32 ITA INRA dont 1 IR ; la contribution de cette plateforme expérimentale aux travaux de l'unité de recherche est estimée à 16,25 ETP. Entre début 2005 et fin 2008, l'unité de recherche a bénéficié du recrutement d'1 IR tandis qu'1 IR est parti en retraite ; 2 autres agents dont 1 IE peuvent partir en retraite. Au cours du précédent contrat, l'unité a fait appel à 3 IE en CDD pour une durée de 56 mois ETP ; elle a accueilli 2 post docs dont un étranger, et un visiteur scientifique confirmé sur une durée globale de 76 mois ETP.

Deux des 4 chercheurs permanents sont HDR (1 DR et 1 CR) et encadrent des thèses. Au cours des 4 dernières années, 5 thèses ont été soutenues (4 contrats Région et 1 bourse étrangère) ; 5 thèses sont en cours (1 bourse INRA, 1 financement VCAT et 3 financements mixtes VCAT-Région-INRA). La durée moyenne a été de 3 ans et 4 mois. Sur les 5 docteurs formés, 2 ont un emploi dans le secteur privé, 1 a été recruté comme IR à l'INRA, 1 est en post doc et 1 est en création d'entreprise. Les 4 chercheurs de l'unité sont publiants ; 3 IR sont aussi publiants.

## 2 • Déroulement de l'évaluation

L'évaluation s'est déroulée les 22 et 23 janvier 2009 sur le site INRA de Petit Bourg (domaine Duclos) avec les membres de l'unité selon un programme établi en concertation avec le directeur de l'URZ : (i) présentation de l'unité et de son bilan par le Directeur, (ii) présentation des bilans des trois thématiques « adaptations des animaux aux contraintes d'élevage », « caractérisation et gestion des ressources alimentaires », « conception et évaluation des systèmes d'élevage alternatifs » par leurs animateurs, (iii) visite des installations expérimentales du site de Petit Bourg et aperçu en salle des sites non visités, (iv) présentation du projet de l'unité par son directeur, (v) rencontre avec le personnel ITA et les doctorants, (vi) rencontre avec les représentants des tutelles INRA (centre, département Génétique Animale ; les membres de la commission ont regretté l'absence d'un représentant du département Phase dont l'implication dans le fonctionnement de l'unité est conséquente). Les membres du comité de visite avaient reçu le rapport scientifique 2004-2008 et les projets de l'unité pour la période 2010-2013.

Les membres de l'unité et de la PTEA (plateforme tropicale d'expérimentation sur l'animal) ont assisté aux différentes présentations ainsi que les représentants des tutelles et le représentant de l'AERES. Le comité de visite tient à féliciter les responsables de l'unité pour l'excellente organisation de ces journées dont le programme a été totalement respecté, il a apprécié la qualité de l'accueil et la richesse des échanges.



### 3 • Analyse globale de l'unité, de son évolution et de son positionnement local, régional et européen

L'unité développe des activités de recherches dans le domaine des productions animales en région tropicale, domaine pour lequel la reconnaissance de ses travaux est croissante. Cette reconnaissance repose sur une bonne productivité tant sur le plan scientifique (59 publications dont 53 de rang A) que sur celui du transfert et de la valorisation des résultats de la recherche. Un quart des publications correspondent à des journaux de très bon niveau dans la discipline (premier quartile). Tous les scientifiques publient à un niveau très correct et deux des IR et un IE, dont les activités sont moins tournées vers le transfert que celles des autres IR, contribuent à la production scientifique de l'unité. Cinq thèses ont été soutenues sur la période de référence (pour 2 HDR) et toutes ont donné lieu à au moins une publication dans un journal de bon niveau dans la discipline. Ce fort investissement dans la formation par la recherche, illustré également par le nombre important de stagiaires LMD encadrés, devrait se poursuivre puisque 5 doctorants sont actuellement en activité dans l'unité.

L'unité évolue dans un contexte où le poids des attentes locales et des missions de service à la Guadeloupe, historiquement fort, la conduit à s'investir de façon importante, et sans doute beaucoup plus que pour une Unité INRA de la métropole, dans les activités de transfert. La région apporte un soutien très significatif et ceci contribue probablement à augmenter le poids des missions de transfert. Toutefois, sur le dernier quadriennal, il est incontestable que l'investissement dans les missions d'acquisition de connaissances a été renforcé. L'unité entretient des liens étroits avec les équipes INRA en métropole (2 équivalents ETP chercheurs travaillant en lien fort avec les chercheurs de l'unité) ce qui lui permet de faire évoluer ses compétences et favorise son intégration dans des consortiums et appels à projet type ANR. L'unité doit poursuivre cet effort pour asseoir ses positions sur ses missions « cognitives » et pour donner une dimension plus importante à sa reconnaissance nationale et internationale. Cet objectif semble tout à fait accessible au regard des évolutions enregistrées lors du quadriennal en cours.

L'unité s'est progressivement dotée d'un laboratoire d'analyses biologiques interne auquel sont affectés 4 agents (analyses physico-chimiques sur produits animaux et végétaux, diagnostic en parasitologie). Elle entretient par ailleurs des liens organiques très forts avec la PTEA (Unité expérimentale INRA de 32 agents permanents). La PTEA a vocation à être une plate-forme ouverte, mais n'accueille pour le moment que les expérimentations issues de l'URZ (78% des publications de l'URZ y font appel).

Les collaborations avec les équipes locales sont en revanche peu développées, en particulier avec les chercheurs du CIRAD du domaine de la santé animale, dont les activités concernent les maladies à tiques.

La commission a bien perçu que la qualité du management de ces dernières années a fortement contribué au dynamisme et à la cohérence scientifique et humaine de l'unité. L'unité s'appuie sur les orientations de son conseil scientifique composé de représentants des départements INRA Phase et GA. Le directeur actuel envisage de mettre un terme à sa mission à la fin du quadriennal en cours. Le remplacement semble avoir été bien préparé et la future équipe de Direction (une directrice et une directrice adjointe) semble tout à fait en mesure de conduire l'URZ vers les objectifs qu'elle s'est fixés. L'enjeu principal consistera à développer prioritairement les compétences de l'unité sur ses missions cognitives tout en maintenant une implication raisonnable, au regard des moyens humains, dans les activités de transfert.

Au vu de sa taille, l'unité se présente sous forme d'une seule équipe développant ses travaux selon les trois axes analysés ci-après : « Adaptation des animaux aux contraintes d'élevage », « Caractérisation et gestion des ressources alimentaires » et « Conception et évaluation des systèmes d'élevage alternatifs ».

#### *Axe 1 « adaptation des animaux aux contraintes d'élevage »*

L'unité travaille de longue date sur la caractérisation des ressources génétiques locales (porcs, caprins, ovins, bovins) pour les aspects composantes de la productivité (besoin nutritionnel, reproduction, qualité des produits) et caractères d'adaptation. Les données acquises doivent maintenant donner lieu à la rédaction d'un ouvrage de synthèse sur les races créoles. La commission soutient fortement ce projet, qui doit être une priorité pour l'unité et concrétisé sous un format propice à la plus grande diffusion possible (rédaction



bilingue). Dans la même logique, l'unité a contribué à la mise en place du premier centre de Ressources Biologiques en région Caraïbe (congélation de semence, prélèvements sanguins).

Le second volet est consacré à l'analyse génétique de la résistance aux strongles gastro-intestinaux (SGI) chez la chèvre. Une des retombées à forte implication locale des travaux sur la variabilité génétique de la résistance (mesurée à travers un caractère synthétique, le taux d'excrétion des œufs de parasite) sera la mise en place prochaine d'une sélection pour ce critère chez les professionnels. L'analyse des bases génétiques et fonctionnelles de la résistance (QTL, mécanismes immunitaires impliqués) a également débouché sur des résultats originaux et prometteurs.

La caractérisation de l'effet du climat et de l'adaptation à la chaleur chez les monogastriques constitue le troisième volet de cet axe. Un des objectifs de ce volet consiste à caractériser les effets des variations saisonnières sur les performances de la truie en lactation. Les travaux ont permis de mettre en évidence le rôle important de la consommation et du comportement alimentaire (volume des repas) sur les performances. Les réponses d'acclimatation à la chaleur constituent un autre objectif de ce volet avec la comparaison de différentes races porcines pour les réponses en terme de régulation de la température corporelle. Des premières approches à vocation mécanistique ont été réalisées (expression de protéines de stress thermiques...) et seront développées dans le prochain quadriennal. La recherche de leviers d'action nutritionnels et génétiques pour atténuer les effets de la chaleur sur les performances, constitue le dernier objectif de ce volet. Les premiers résultats concernant la variabilité génétique des caractères d'adaptation chez la truie en lactation sont probants.

Les perspectives de ces travaux concernent :

- le renforcement de l'approche génétique par la mise en place d'un protocole de recherche de QTL de l'adaptation, élargi aux porcs en croissance, en collaboration avec l'INRA de Jouy-en-Josas.
- un investissement plus conséquent dans la recherche des mécanismes sous-jacents à l'adaptation à la chaleur. Les approches centrées sur les protéines de stress sont très pertinentes mais il semble qu'elles restent principalement descriptives. L'identification des mécanismes physiologiques impliqués dans l'adaptation passe sans doute par l'utilisation d'outils 'omiques' moins ciblés. Ce point mérite d'être discuté au sein de l'URZ et de son Conseil Scientifique.

Les perspectives pour la résistance aux strongles et la thermotolérance sont déclinées en approche génétique et approche fonctionnelle. Dans les deux cas, la poursuite des travaux requiert un fort investissement méthodologique. Pour atteindre la masse critique compatible avec un développement à la hauteur des ambitions sur les deux thématiques, le renforcement des compétences apparaît indispensable (génétique moléculaire, physiologie de l'adaptation, immunité). Un travail complémentaire entre l'unité et ses tutelles doit être conduit pour les prioriser et déterminer les moyens de les acquérir (recrutement, partenariat local, national ou international). Le fait que les équipes locales du CIRAD ne travaillent pas sur les strongles constitue à l'évidence une difficulté supplémentaire.

Enfin, l'étude des interactions génotype/milieu, soutenue par un investissement statistique spécifique, a fourni des résultats originaux, à forte retombée opérationnelle pour la sélection bovine et caprine dans les conditions locales. L'analyse conjointe des performances et des données géo-climatiques demande à être précisée.

Sur la période étudiée, la production scientifique liée à l'ensemble de cet axe est qualitativement et quantitativement satisfaisante (30 publications de rang A). La répartition dans les différents sous-projets est nettement en faveur des aspects caractérisation des ressources et adaptation à la température, en lien avec l'évolution des thématiques sur l'unité. L'URZ est une des rares équipes dans le monde à se positionner sur ces questions. Une collaboration avec une équipe brésilienne a été engagée, illustrant les enjeux internationaux de ces recherches. Des collaborations de cette nature devront être renforcées à l'avenir.

## ***Axe 2 « Caractérisation et gestion des ressources alimentaires »***

Cet axe de recherche a pour ambition principale de proposer des stratégies de valorisation des ressources alimentaires tropicales par les ruminants. Il s'articule autour de deux thèmes majeurs : l'étude du déterminisme de l'ingestion et la valorisation de fourrages non conventionnels. Les travaux sont réalisés en partenariat avec des unités INRA basées en métropole (UMR 791 PNA AgroParisTech, UMR SENAH Rennes, UR 1053 Theix, UMR PL Rennes, UMR Elevage Régions Chaudes Montpellier).





Les compétences de l'équipe et la qualité des travaux sur l'ingestion à l'auge et au pâturage, sur les effets relatifs de la préhension, de la mastication, de l'activité cellulolytique microbienne et de leurs facteurs de variations sont indéniables. Au cours de la période passée, l'unité a progressé significativement dans :

- la définition des facteurs limitants de l'ingestion et de la digestion à travers des approches expérimentales et de méta-analyse. La possibilité d'enrichir le dispositif par une approche génétique de caractérisation de la variabilité de l'ingestibilité a été envisagée,
- le déterminisme de l'ingestion au pâturage avec la prise en compte de l'influence de la structure du couvert pâturé et des mécanismes impliqués dans la préhensibilité,
- la mise en œuvre d'une méthode de mesure de l'ingestibilité et de la digestibilité au pâturage. Des équations de prédiction basées sur la spectroscopie dans le proche infra-rouge ont été mises au point et sont appliquées y compris pour les petits ruminants,
- La meilleure valorisation dans certains systèmes d'élevage de ressources alimentaires riches en énergie (canne à sucre, bananier, manioc), ou en protéines (glyricidia) grâce à une caractérisation plus précise de leur valeur nutritionnelle et de ses variations. Ces ressources sont considérées comme des atouts dans la recherche d'alternatives aux pratiques d'élevage basées sur l'importation de ressources alimentaires.

La production scientifique liée à cet axe de recherche est conséquente avec 21 publications de rang A dans des journaux qui font référence dans le domaine des sciences animales. Cet axe de recherche a également donné lieu à la soutenance de 3 thèses. Par ailleurs, un ouvrage sur les caractéristiques des fourrages tropicaux en région tropicale est en cours d'élaboration sous l'égide de l'Association Française de Zootechnie. La commission apprécie et encourage l'investissement de l'équipe dans ce projet de valorisation de ses acquis historiques.

En terme de projet, l'URZ envisage de poursuivre les approches alimentaires in situ en insistant sur les mécanismes régissant la préhensibilité du fourrage pâturé. Elle prévoit aussi d'approfondir la caractérisation des ressources alimentaires en intégrant des valeurs agronomique, santé et environnementale. La commission reconnaît la pertinence des approches proposées qui s'inscrivent dans la continuité des travaux antérieurs. Les démarches annoncées sur les ressources non conventionnelles et leurs métabolites à effet nutritionnel (défaunation) ou à vertus vétérinaires sont émergentes et doivent être menées avec prudence. En effet, des travaux dans ces domaines sont très exigeants en pluridisciplinarité (ethnobotanique, chimie organique, physiologie métabolique et médicale). Si cette action est confirmée, la commission recommande de travailler sur une ou deux plantes et substances modèles et à la mise au point d'une démarche expérimentale complète associant toutes les compétences nécessaires dans des partenariats formalisés.

Le comité souligne l'importance et la qualité de ces travaux tant au niveau de la valorisation scientifique que du transfert des connaissances vers les filières animales tropicales. Dans le domaine de la caractérisation et de la gestion des ressources alimentaires tropicales, l'URZ est aujourd'hui un acteur reconnu dont la position internationale mérite d'être confortée

### ***Axe 3 : « conception et évaluation des systèmes d'élevage alternatifs »***

Les approches développées ont concerné principalement des stratégies de lutte contre le parasitisme gastro-intestinal (SGI) dans les systèmes pâturés. Les études ont consisté d'une part à préciser le niveau de résistance des SGI aux anthelminthiques et d'autre part à appliquer des traitements ciblés chez des animaux incapables de supporter l'infestation, afin de diminuer la pression de sélection des SGI aux anthelminthiques. Ces travaux ont fait l'objet de publications et indiquent qu'il est envisageable de passer d'une logique d'éradication à une logique de manipulation des équilibres hôtes-parasites dans les systèmes pâturés.

Dans la partie projet, cet axe de recherche est intitulé « Evaluation zootechnique, agronomique et environnementale des systèmes d'élevage ». Il se décline en deux sous projets. Le premier consiste à évaluer 3 systèmes mixtes de pâturage installés sur l'unité expérimentale PTEA (mixte continu caprins-bovins, mixtes bovins suiveurs de caprins, jeunes caprins suivis de caprins adultes) à travers les flux entrant et sortant du système de pâturage, l'évaluation des caractéristiques agronomiques du sol, la production fourragère et l'état sanitaire des animaux. Le second projet est plus vaste et vise à l'évaluation de systèmes de polyculture-élevage. Il ambitionne de mettre en comparaison des systèmes de polyculture-élevage multi-espèces au plan des cycles trophiques, d'efficacité de transformation des biomasses végétales, d'impacts environnementaux etc. La commission décèle de véritables vertus pédagogiques dans cet exercice (lycée agricole partenaire du projet). Cependant, il est difficile d'identifier les nouvelles connaissances attendues de ces dispositifs qui



s'annoncent lourds s'ils doivent fournir des données discriminantes des systèmes de production. De plus, les données relevant des Sciences Humaines et Sociales (cellule familiale, travail dans les exploitations, pluriactivité, transmission des exploitations etc, revenu et trésorerie, organisation des filières et marchés) déterminant les choix techniques des exploitants ne semblent pas évoquées dans les hypothèses de travail.

La commission souligne le caractère encore peu précis de ce projet et recommande à l'unité d'avancer pas à pas dans cette thématique en cherchant à fédérer les compétences existantes dans les unités partenaires (UREP, UAP, SENAH, URH, UMRPL). L'arrivée prévue d'un ingénieur de recherche INRA en 2009 devrait contribuer à ce travail d'intégration. La commission recommande aussi à l'unité de veiller à ne pas diluer le potentiel humain actuellement affecté aux axes 1 et 2

## 4 • Analyse équipe par équipe et par projet

Sans objet (unité mono-équipe)

## 5 • Analyse de la vie de l'unité

– En termes de management :

L'URZ s'est dotée de structures d'informations et de prise de décisions (plusieurs assemblées générales par an, réunions de chercheurs, réunions de secteur, réunions du laboratoire d'analyse) qui semblent bien fonctionner et donner satisfaction à ses membres. La forte mutualisation des moyens de recherche au sein de l'unité est aussi un indicateur du bon fonctionnement de l'unité.

– En termes de ressources humaines :

Les rencontres des membres du comité de visite avec les cadres, les personnels ITA et les doctorants ont clairement montré l'implication de chacun dans le fonctionnement et le développement de l'unité. Elles témoignent de l'excellente ambiance de travail qui y règne.

– En termes de communication :

La communication scientifique est variée et riche. Elle se compose de conférences réalisées par les missionnaires invités par l'unité et d'exposés-discussions associés à la présentation des travaux des doctorants ou des stagiaires, ou encore d'échanges sur les projets de recherche.

## 6 • Conclusions

– Points forts :

L'URZ constitue par ses spécificités agroclimatiques et ses capacités expérimentales un des dispositifs majeurs de la recherche agronomique en régions chaudes et à l'international. Elle a su se positionner sur des projets originaux pour lesquels elle est reconnue sur le plan international (gestion des couverts végétaux et contrôle de l'ingestion, interactions hôtes parasites et résistances génétiques, interactions génétique x nutrition x environnement climatique). Sa production scientifique est satisfaisante et bien équilibrée sur les axes 1 et 2, raies brillantes de l'unité.



Pour mener à bien ses missions, l'URZ s'est dotée d'outils d'animation adéquats et performants. Le passage de relais entre le DU actuel et la future équipe de direction semble bien amorcé. Le projet, à la fois ambitieux et partagé, témoigne pleinement du dynamisme de l'unité et de sa cohésion.

— Points à améliorer :

L'unité, son conseil scientifique et le comité de visite se sont interrogés sur l'équilibre à trouver entre l'analytique et le systémique. Le mandat local de l'URZ, ses interactions spécifiques avec les organisations professionnelles exigeraient des investissements systémiques. Les ambitions d'originalité et d'excellence exigent pour leur part des approfondissements analytiques.

La commission comprend l'intérêt des approches systémiques proposées dans le projet et leur légitimité compte tenu du contexte local et des priorités de l'Inra, mais s'inquiète du pas de temps nécessaire pour progresser de façon visible dans ce domaine.

— Recommandations :

La commission estime qu'à moyens humains constants, l'unité doit prioritairement conforter les thématiques qui contribueront à son rayonnement scientifique au plan international (axes 1 et 2). Pour cela il semble essentiel que l'unité puisse réaliser les approfondissements analytiques adéquats aussi bien au niveau local qu'au travers de partenariats. La commission suggère en outre qu'une partie significative des activités de transfert soit prise en charge directement par la PTEA.

Pour ce qui est des approches systémiques, la commission encourage l'unité à bien identifier ses objectifs et sa spécificité méthodologique dans ce vaste domaine, afin de choisir les partenariats les plus pertinents (par exemple, sciences humaines, économie et gestion localement avec l'UAG ou avec d'autres unités de métropole pour les démarches systémiques associant le secteur professionnel).

Enfin, il conviendra de préciser le positionnement et les ambitions internationales de l'URZ au sein de la communauté française des unités de recherche en productions animales impliquées dans des travaux en régions chaudes tropicales et méditerranéennes (pôle montpellierain Inra Cirad).

Note de l'unité	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>



Guadeloupe, le 24 Mars 2009

Objet : Réponse au rapport du comité d'experts de l'AERES

Madame, Monsieur le représentant de l' AERES

Après une discussion collective, au sein de notre unité de recherches, du rapport du comité d'experts de l'AERES, nous avons conclu qu'il reflète fidèlement les éléments contenus dans le dossier d'évaluation rédigé par l'unité, ceux fournis lors des exposés et au cours des différentes rencontres organisées sur sites. Nous partageons l'analyse de la commission et les recommandations faites.

Parmi celles-ci, « *l'amplification de notre partenariat et de notre implication dans des actions nationales et internationales* », va cependant nécessiter la recherche d'alternatives efficaces, pour lever la forte contrainte liée à notre éloignement géographique et aux coûts des transports.

Recevez Madame, Monsieur, l'expression de mes respectueuses salutations.

Le directeur d'unité

Harry ARCHIMEDE

**INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE**

**CENTRE DE RECHERCHES ANTILLES-GUYANE**

Adresse: Domaine Duclos - Prise d'Eau - 97170 PETIT - BOURG

Tél : 0 590 25 59 33 ou 0 590 25 59 00 - Fax : 0 590 25 59 36 ou 0 590 25 59 24

N° Siret 180 070 039 01688 - Code APE 731 Z