

**MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE,  
DE L'ALIMENTATION ET DE LA FORÊT**

**Direction de l'Agriculture,  
de l'Alimentation et de la Forêt  
de Guadeloupe**

**AGRICULTURE ET  
CHANGEMENT CLIMATIQUE**

**Conférence-débat organisée par la DAAF  
le 25 novembre 2015  
à l'Espace Régional du Raizet**

**Compte rendu**

## SOMMAIRE

I. INTRODUCTION. Par Vincent Faucher, directeur de la DAAF de Guadeloupe.....	3
II. PROJECTION DU FILM « LA FRANCE S'ENGAGE POUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE. EN AVANT LA COP 21 ». Réalisé par la DRAAF et l'ESITPA de Haute-Normandie.....	3
III. « L'AGRICULTURE ET LA FORÊT : DES SOLUTIONS FACE AU DEFI CLIMATIQUE ». Rapport du CGAER présenté par Hervé Lejeune, inspecteur de l'agriculture.....	4
IV. ENJEUX GLOBAUX POUR L'AGRICULTURE GUADELOUPEENNE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE. Par Vincent Faucher, directeur de la DAAF de Guadeloupe.....	10
V. LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE TERRITOIRE. Par Alain MUZELEC. Météo France.....	12
VI. CHANGEMENT CLIMATIQUE ET EXPLOITATION AGRICOLE : TEMOIGNAGE D'UN AGRICULTEUR. Par Clotaire Amelaise.....	13
VII. CHANGEMENT CLIMATIQUE ET FILIERE APICOLE. Par Benoît Foucan.....	13
VIII. LA VEGETATION : SOURCE OU PUIITS DE CARBONE. Par Jean-Marie Flower, Sarl Fleur de carbone.....	14
IX. BILAN CARBONE DE LA FILIERE BANANE. Par Marcus Hery, LPG.....	15
X. TRANSITION AGRO-ECOLOGIQUE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE. Par Jean-Louis Diman, INRA.....	16
XI. SEQUESTRATION DE CARBONE DANS LES SOLS DE GUADELOUPE. Pr Jorge Sierra, INRA.....	17
XII. PDRG ET CHANGEMENT CLIMATIQUE. Par Myriam Saint-Cyrel, Conseil Régional.....	18
XIII. EVALUATION DES EMISSIONS DE GES EN GUADELOUPE. Par Marianna Martel, ADEME.....	19
XIV. CONCLUSION. Par M. Vincent Faucher, directeur de la DAAF.....	20
LISTE DES PARTICIPANTS.....	21

## AGRICULTURE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Conférence-débat organisée par la DAAF le 25 novembre 2015 à l'Espace Régional du Raizet

La conférence débat « Agriculture et changement climatique » organisée le 25 novembre 2015 à l'Espace Régional du Raizet s'inscrit dans la mobilisation régionale voulue par le MAAF afin que les acteurs et partenaires du monde agricole soient parties prenantes de la COP 21 sur le climat qui se tiendra fin novembre-début décembre 2015 à Paris.

La conférence a été préparée et animée par Alex Quimeby, responsable de l'unité « Agriculture et Energie » à la DAAF de Guadeloupe.



Alex Quimeby

### I. INTRODUCTION. Par Vincent Faucher, directeur de la DAAF de Guadeloupe



Vincent Faucher

La 21<sup>e</sup> Conférence des Parties, ou COP 21, qui se tiendra à Paris du 30 novembre au 11 décembre 2015, envisagera d'obtenir, pour la première fois en plus de 20 ans de négociations aux Nations Unies, un accord universel juridiquement contraignant sur le climat, ayant pour but de maintenir le réchauffement climatique en-dessous de 2°C.

C'est dans ce contexte que le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt (MAAF), fortement impliqué dans cette démarche, a confié au CGAAER, organe de conseil du ministre de l'agriculture, une mission de réflexion sur les contributions possibles que peut apporter l'agriculture au changement climatique. Cette réflexion s'est traduite par un rapport publié en février 2014 sur le site du ministère de l'agriculture. Ce rapport est d'un grand intérêt car il présente des perspectives du rôle de l'agriculture dans le changement climatique, perspectives innovantes et qui ouvrent des portes. Ce rapport sera présenté aujourd'hui par Hervé Lejeune, membre du CGAAER, qui a fait le même exercice hier en Martinique. Il apparaît que les choses sont plus nuancées que la vision de la « méchante agriculture qui contribue au réchauffement climatique ».

Le ministre a souhaité que s'organisent dans toutes les régions des réflexions sur cette thématique. Tel est l'objet de la rencontre d'aujourd'hui. Après la présentation du rapport du CGAAER, les enjeux du réchauffement climatique en Guadeloupe seront déclinés, avec des contributions apportés par divers organismes de la Guadeloupe. Les acteurs agricoles diront comment ils essaient au quotidien de faire avancer les choses. On a que cette conférence-débat soit centrée sur les apprenants, dont les élèves de l'EPL et de la MFR. D'où leur présence. Cela est important car c'est en effet eux qui auront à porter ces notions, pour autant qu'ils s'engagent dans le secteur agricole.

Nous sommes en période de réserve pré-électorale. C'est pour cela que le Préfet a souhaité que cette conférence-débat ne soit pas trop médiatisée.

### II. PROJECTION DU FILM « LA FRANCE S'ENGAGE POUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE. EN AVANT LA COP 21 ». Réalisé par la DRAAF et l'ESITPA de Haute-Normandie.

Pour mieux appréhender les enjeux de la future COP 21 qui se déroulera en France en décembre

2015, des élèves de Haute-Normandie (lycéens et ingénieurs) ont participé à un jeu de rôle organisé par l'enseignement agricole (DRAAF) et l'enseignement supérieur (ESITPA). Les élèves, réunis dans l'hémicycle de l'hôtel de région de Rouen, se sont placés dans la peau des élus pour tenter de trouver des solutions au réchauffement climatique en cours. A l'issue de ce « jeu sérieux », ils sont finalement parvenus à un accord ambitieux pour limiter le réchauffement climatique en dessous de + 2,8° C.

Les élèves ont simulé la COP 21 avec des interventions des représentants de plusieurs pays, du Nord (Etats-Unis, Canada, Australie, ...) comme du Sud (Afrique du Sud, Chine, Inde, ...). Les représentants des PVD ont montré combien leurs pays sont particulièrement vulnérables face au changement climatique et à ses conséquences (élévation du niveau des mers, inondations, sécheresses, ...) alors que leurs populations ne cessent d'augmenter. Plusieurs problématiques ont été mises en avant : héritage qui sera laissé par les générations présentes à celles à venir, principe de responsabilité commune et différenciée, croissance durable et inclusive, politique environnementale mondiale, transition énergétique, ... Tous ces domaines requièrent des décisions stratégiques. Les participants ont convenu que l'accord sur le climat se fera si tous prennent au sérieux la menace du dérèglement climatique. Dans le cas contraire, tous auront échoué à répondre aux attentes des générations. La difficulté vient de ce que un consensus devra être obtenu sur l'ensemble du texte, sans que personne ne s'oppose à ce qui aura été écrit. Tous auront à faire des compromis.



Après des échanges parfois très techniques (relation entre l'accroissement de la température globale et la hauteur d'élévation des mers, impact de cette élévation sur les populations côtières, rôle des océans dans l'absorption de la chaleur de l'effet de serre, impact quantifié de la réduction des émissions des gaz à effet de serre (GES) sur l'augmentation de la température, ...), un consensus a été obtenu sur le plafonnement de l'accroissement de la température globale à 2,80 °C d'ici 2050. Les parties se sont engagées à mettre en œuvre des actions et programmes dans plusieurs domaines : recherche technique, partage et diffusion des résultats des actions de recherche et de développement, élaboration de nouvelles techniques « vertes », promotion de l'utilisation énergétique de l'éthanol et de la biomasse, augmentation des taxes sur l'import des produits agricoles dans le but de favoriser les production locales, aide et appui aux ONG, augmentation de la reforestation, ...

### **III. « L'AGRICULTURE ET LA FORÊT : DES SOLUTIONS FACE AU DEFI CLIMATIQUE ». Rapport du CGAER présenté par Hervé Lejeune, inspecteur de l'agriculture.**

#### **1. Le changement climatique et les enjeux de la COP 21**

##### **● Atténuation et adaptation**

Il faut distinguer les notions d'atténuation (capacité à réduire les émissions de gaz à effet de serre) et d'adaptation (ensemble des mesures pour faire face au réchauffement climatique que la COP 21 veut limiter à 2 ° à l'horizon 2100).

## ● Agriculture et climat

Historiquement, dans les accords sur le climat (en particulier, la convention climat des Nations Unies de 1992), la question agricole a été rarement abordée. Pour la première fois en 2014, le GIEC aborde la question de l'agriculture et de la forêt par rapport au changement climatique. Les chiffres sur lesquels chercheurs et décideurs travaillent sont des accumulations d'incertitudes. De par leur construction, les travaux conduits ont des marges d'incertitude de 50 %. Cela est normal puisque ces travaux sont eux-mêmes basés sur des études contenant aussi des incertitudes, même si on travaille pas sur des précisions de centièmes de degrés.



Hervé Lejeune

## ● L'effet de serre

Les Gaz à Effet de Serre (GES) sont des gaz qui absorbent une partie des rayons solaires en les redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre, phénomène appelé effet de serre. Plus d'une quarantaine de gaz à effet de serre ont été recensés par le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) parmi lesquels figurent : la Vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), le Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le Méthane (CH<sub>4</sub>), l'Ozone (O<sub>3</sub>), le Protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), l'Hydrofluorocarbures (HFC), le Perfluorocarbures (PFC) et l'Hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>).

Le dioxyde de carbone représente près de 70% des émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique. Il est principalement issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon) et de la biomasse.

Le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) représente 16% des émissions. Il provient des activités agricoles, de la combustion de la biomasse et des produits chimiques comme l'acide nitrique. Son pouvoir réchauffant est 300 fois celui du CO<sub>2</sub>.

Le méthane (CH<sub>4</sub>) représente 13% des émissions. Il est essentiellement généré par l'agriculture (rizières, élevages). Les rizières sont émettrices de CH<sub>4</sub> au même niveau que l'élevage. Une partie des émissions provient de la production et de la distribution de gaz et de pétrole, de l'extraction du charbon, de leur combustion et des décharges. Son pouvoir réchauffant est 25 fois celui du CO<sub>2</sub>.

Les gaz fluorés (HFC, PFC, SF<sub>6</sub>) représentent 2% des émissions. Ces gaz sont utilisés dans les systèmes de réfrigération et employés dans les aérosols et les mousses isolantes. Les PFC et le SF<sub>6</sub> sont utilisés dans l'industrie des semi-conducteurs. Les gaz fluorés ont un pouvoir de réchauffement 1 300 à 24 000 fois supérieur à celui du dioxyde de carbone et une très longue durée de vie. C'est pourquoi ils représentent un réel danger malgré la modeste part qu'ils représentent dans les émissions totales de GES.

## ● Contributions aux émissions de GES

La contribution des divers secteurs à l'émission des GES est :

- énergie : 25,9 % ;
- transport : 13,1 % ;

- bâtiments résidentiels et tertiaires : 7,9 % ;
- industrie : 15,4 % ;
- agriculture : 13,6 % ;
- déforestation : 17,4 % ;
- déchets : 2,8 %.

La contribution de l'agriculture à l'émission des GES est en baisse : elle est passée de 31 % en 2004 à 24 % en 2010. La raison en est la baisse des surfaces et du nombre d'animaux, sous l'effet de la hausse de la productivité. Désormais, l'aggravation du dérèglement climatique vient essentiellement de l'urbain (transports, énergie, bâtiments, ...).

La déforestation, important contributeur à l'émission des GES, est causée par la mise en culture de terres agricoles supplémentaires.

### ● Emissions par pays

La répartition des émissions de GES par habitant et par pays, montre que ces émissions ont tendance à diminuer dans les pays industrialisés et à augmenter dans les émergents (Chine et Inde). Ces derniers sont en effet en phase de développement et utilisent davantage d'énergies et donc émettent plus de CO<sub>2</sub>. Les PVD estiment qu'il est injuste de les pénaliser dans leur développement alors que le stock des GES présents dans l'atmosphère provient du développement des pays industrialisés. Ici, il faut évoquer le Fonds Vert pour la Climat qui est un mécanisme financier des Nations Unies ayant pour objectif de réaliser le transfert de fonds des pays industrialisés à destination des pays les plus vulnérables afin de mettre en place des projets pour combattre les effets du changement climatique.

### ● Réchauffement et alimentation

En moyenne décennale, le réchauffement climatique est devenu linéaire et régulier à partir de 1970. Une des conséquences du réchauffement climatique en matière de précipitations dans le monde est l'apparition de régions avec une hausse des précipitations et de régions avec une baisse des précipitations de - 20 à - 50 %. La Caraïbes est susceptible de connaître une baisse des précipitations de 15 à 30 %. La baisse des pluies serait de - 20 % à - 50 % en Méditerranée à la fin du siècle. L'Afrique du Nord sera particulièrement touchée, ce qui entraînera une hausse des importations alimentaires qui passeront de 40 % à 60 % de la consommation. La différence entre la production alimentaire et l'accroissement démographique entraînera une solution soit par l'émigration, soit par la hausse des importations alimentaires. Dans d'autres pays, des technologies moins utilisatrices d'eau sont mises en place comme en Espagne où l'irrigation par aspersion est remplacée par l'irrigation par le goutte-à-goutte.

Dans les zones fraîches, l'élévation des températures pourra être favorable au développement économique.

Cependant, les déséquilibres vont être croissants et les pays en difficulté le seront encore plus. En terme de production alimentaire au niveau mondial, le réchauffement climatique peut ne pas avoir que des réponses négatives. Mais l'insécurité alimentaire augmentera dans des pays précis.

### ● Risques liés au réchauffement climatique

Plusieurs risques ont été identifiés par le GIEC en conséquence du réchauffement climatique :

- baisse des moyens de subsistance dans les zones côtières basses.
- inondations dans les villes en raison de l'artificialisation des sols et de la littoralisation des populations qui se concentrent de plus en plus sur les littoraux. On a donc à la fois une urbanisation (en 2050, 75 % de la population vivra dans les villes) et une concentration de cette urbanisation sur les littoraux. D'où les risques importants d'inondations des villes.
- ruptures des systèmes alimentaires liés au déficit hydrique, aux sécheresses, aux événements climatiques plus fréquents et à la variabilité des pluies. La production alimentaire sera réduite du fait de ces événements. Les infrastructures d'alimentation des villes seront mises en cause.
- accès insuffisant à l'eau d'irrigation et baisse de la productivité agricole. Si la réduction des précipitations n'est pas correctement gérée dans le monde, les systèmes d'irrigation ne pourront pas répondre aux besoins. Les pertes des systèmes écosystémiques pourront remettre en cause la biodiversité, l'eau, la pollinisation, la purification de l'air, ...
- événements météo extrêmes de plus forte ampleur et plus fréquents, risques systémiques.

Réussir l'atténuation du réchauffement climatique impliquera de réduire les émissions de GES de 40 à 70 % d'ici 2050 par rapport à 2010.

### ● Décarboner l'économie

Une évolution à grande échelle de nos systèmes énergétiques et du secteur des terres sera nécessaire. Il faudra décarboner l'économie, c'est-à-dire remplacer les produits utilisant des énergies fossiles par des produits biosourcés. Pour recarbone la biosphère et décarboner l'économie, il faudra mieux utiliser les avantages de la photosynthèse. Alors que l'hémoglobine transforme O<sub>2</sub> en CO<sub>2</sub>, la photosynthèse fait le contraire. Tout doit reposer sur l'avantage de ce système (photosynthèse) qui, contrairement aux fossiles qui dégagent CO<sub>2</sub>, transforme CO<sub>2</sub> en O<sub>2</sub>.

Dans les Caraïbes, ces filières de bioéconomie sont peu discutées alors que la production de biomasse peut être bien supérieure à ce qu'elle est dans les pays tempérés.

### ● Alliance à quatre volets

Le but de la COP21 est d'aboutir à un accord international sur le climat qui viserait à maintenir le réchauffement climatique mondial en deçà de 2°C. Pour cela, il faudrait mettre en place une alliance s'appuyant sur quatre volets :

- un accord juridique universel/MRV (mesurer, rendre compte, vérifier). Cet accord sera plus contraignant politiquement que juridiquement.
- des engagements nationaux (atténuation, adaptation, ...). Il faudra une approche bottom up où les pays proposeront des chiffres. 150 pays sur 195 ont rendu leur copie pour la COP 21. D'après les propositions reçues, on serait à 2,7 °C d'accroissement de la température. Il reste un progrès de - 0,7 ° à faire, l'objectif de la négociation étant d'arriver à moins de 2 °.
- un volet financier basé sur la solidarité envers les pays les plus vulnérables. Les pays industrialisés ont annoncé que pour aider les PVD à atteindre leurs objectifs, il faudrait 100 milliards \$/an. On demandera au secteur privé de contribuer. Une partie des 100 milliards \$ sera constituée de prêts. Les PVD demandent si cet argent sera constitué de nouveaux financements ou proviendra d'un simple recyclage de l'aide au développement.
- un agenda des solutions (Plan d'action Lima-Paris) pour mettre en œuvre les accélérateurs de progrès plus ambitieux. Il s'agit de la mise en commun par tous les pays de propositions de solutions. Cela concerne en particulier l'initiative française « 4 pour 1000 » qui a pour objectif d'améliorer les stocks de matière organique des sols de 4 pour 1000 par an. Une augmentation relative de 4 pour mille par an des stocks de matière organique des sols

suffirait à compenser l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre de la planète.

L'initiative « 4 pour 1000 » résulte de travaux conduits par l'INRA. Plus le sol est riche en matière organique, plus on gagne en fertilité, productivité, résistance à l'érosion, capacité de rétention en eau, biodiversité, et pouvoir de séquestration du carbone. Par ces gains, on peut compenser les émissions anthropiques de CO<sub>2</sub>. Le potentiel technique de séquestration du carbone dans la biosphère terrestre est considérable (3,8 GtC/an).

### ● **Repositionner le vivant**

Dans la négociation, il faudra aussi repositionner le vivant :

- Prendre en compte les enjeux de sécurité alimentaire.
- Montrer que l'agriculture, la forêt et les sols sont une clef de la solution, bien plus qu'un problème.
- Raisonner les interrelations en terme de solutions. Il n'y a pas de développement possible à grande échelle des bioénergies sans progrès agricole assurant la sécurité alimentaire. D'où le besoin de politiques agricoles.

## **2. Le rapport du CGAER**

### ● **Renverser un discours accusatoire**

La commande du MAAF en vue de la COP 21 avait pour but de renverser le discours accusatoire envers l'agriculture en un discours constructif. Il s'agit de montrer que agriculture, forêts et sols font partie de la solution au réchauffement climatique.

Si l'agriculture, les forêts et les sols (en anglais AFOLU : agriculture, forestry and other land use) contribuent à hauteur de 24 % des émissions mondiales de GES, ils constituent en même temps un secteur vital pour réussir l'atténuation, à travers en particulier le rôle de pompe à carbone des bois et champs (stockage et substitution).

Ces 24 % se répartissent en :

- 11 % pour l'agriculture (fertilisation azotée N<sub>2</sub>O, élevage et rizières CH<sub>4</sub>) ;
- 10 % pour le changement de l'usage des terres (déforestation, artificialisation) ;
- 3 % pour les autres postes (feux, tourbières, ...).

### ● **Potentiel d'atténuation des AFOLU**

Les AFOLU participent aux émissions de GES mais aussi à l'absorption et à la séquestration du carbone. La pompe à carbone océanique (plancton) et terrestre (forêts, toundra, pâturage, cultures agricole) a un pouvoir considérable d'absorption du carbone.

Le secteur des terres peut, à lui seul, représenter 20 à 60 % du potentiel mondial d'atténuation à l'horizon 2030 (GIEC 2014).

### ● **Axes d'action**

On peut agir sur 3 axes complémentaires :

- réduire les émissions directes et indirectes. Pour cela, il faut : économiser l'énergie consommée ; réduire les consommations d'énergies fossiles sur les exploitations ; réduire le gaspillage alimentaire. La production de notre nourriture nécessite en moyenne 3 000 litres d'eau par jour et



par personne. Si on gaspille 10 % de la nourriture, on gaspille donc 300 litres d'eau. Le gaspillage alimentaire aux USA représente 2 % de la facture énergétique.

- stocker davantage de carbone dans la biosphère terrestre (sols, biomasse) et compenser ainsi les émissions. Il faut stocker davantage dans les sols et dans les produits biosourcés, fabriqués à partir de la matière organique. Il faut réduire le déstockage et donc limiter la dégradation des sols.
- substituer des produits biosourcés à des produits conventionnels. Innover et produire davantage pour substituer des produits biosourcés (chimie verte, bois, énergies, ) à des produits très émissifs de GES (ciment, pétrole, gaz)

On peut aussi agir sur l'offre et la demande. Les actions sur l'offre doivent viser à produire plus et mieux et valoriser. Les actions sur la demande impliquent plus de sobriété, la réduction des pertes de terre et aliments, la promotion du bois (construction).

### ● Deux priorités mondiales

Deux priorités mondiales sont de restaurer les terres dégradées et de préserver et gérer de façon dynamique les forêts et la filière bois. Il faut produire plus de bois, dans des conditions écologiques satisfaisantes. Une forêt plus et mieux exploitée peut permettre de lutter contre les émissions GES. Aujourd'hui, l'essentiel du papier est fait avec du bois d'éclaircie et plus on conduit des éclaircies, mieux la forêt est exploitée. La consommation de bois est nécessaire pour la bonne conservation des forêts. Des forêts plus et mieux exploitées seront nécessaires à l'atténuation des GES.

### ● Potentiel d'atténuation de l'agriculture

Les émissions agricoles de GES s'élèvent à 101 MtCO<sub>2</sub>eq/an, soit 20 % du total français. Le potentiel d'atténuation de ces émissions agricoles est le suivant :

- la gestion de la fertilisation représente 5,1 MtCO<sub>2</sub>eq, via l'optimisation des apports d'azote minéral, la substitution azote organique/minéral, le recours accru aux légumineuses, et les techniques innovantes comme les inhibiteurs de nitrification.
- la sobriété énergétique (tracteurs, serres) représente 1,6 MtCO<sub>2</sub>eq/an.
- la séquestration du carbone dans les sols représente 3,3 MtCO<sub>2</sub>, via la technique sans labour, l'agroforesterie et les haies, les cultures intermédiaires, l'optimisation de la gestion des prairies.

### ● Potentiel d'atténuation de l'élevage

L'élevage est un émetteur de GES mais il valorise l'herbe qui permet le stockage de carbone. Son potentiel d'atténuation à l'horizon 2030 est de 4 à 6,5 Mt MtCO<sub>2</sub>eq/an, via de meilleures pratiques d'alimentation (amélioration de la ration, génétique), la gestion des effluents (couverture des fosses, aération du fumier, torchères) et l'autonomie énergétique (méthanisation).

### ● Potentiel d'atténuation de la forêt

La réduction des émissions peut représenter 35 Mt MtCO<sub>2</sub>eq/an via une meilleure exploitation des forêts françaises. C'est du côté de la forêt qu'on aura le plus gros potentiel de réduction des émissions de GES.

### ● Potentiel d'atténuation des aliments, terres agricoles et prairies

Le potentiel d'atténuation est :

- 8 à 10 MtCO<sub>2</sub>eq/an pour l'alimentation,

- 8 à 10 MtCO<sub>2</sub>eq/an pour l'artificialisation des sols,
- 8 à 10 MtCO<sub>2</sub>eq/an pour le retournement des prairies.

#### ● **Potentiel d'atténuation des AFOLU**

L'ensemble des AFOLU représente un potentiel d'atténuation de 56 à 70 MtCO<sub>2</sub>eq/an sur un objectif total de réduction de 129 MtCO<sub>2</sub>eq/an. Donc, le secteur des terres pourrait représenter jusqu'à la moitié de l'atteinte de l'objectif national 2030 d'atténuation des émissions de GES.

#### **IV. ENJEUX GLOBAUX POUR L'AGRICULTURE GUADELOUPEENNE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE. Par Vincent Faucher, directeur de la DAAF de Guadeloupe**

L'agriculture guadeloupéenne est soumise à plusieurs risques

- maladies phytosanitaires (cercosporiose noire, citrus greening) ;
- agents pathogènes dans le secteur animal ;
- aléas climatiques : le climat maritime de la Guadeloupe est caractérisée par deux saisons, sèche et pluvieuse.
- variabilité spatiale et temporelle des précipitations : la Grande Terre, les îles du sud et la Côte-sous-le-Vent connaissent des périodes de sécheresse. La Basse-Terre a un relief qui régule le régime des pluies.



Vincent Faucher

#### ● **Foncier agricole**

L'élévation du niveau de la mer va empiéter directement sur du foncier agricole ou va l'appauvrir.

Il faut permettre au secteur des terres de jouer son rôle dans l'atténuation du changement climatique.

Pour cela, il faut agir au niveau des exploitations, des filières et des territoires, à travers :

- la lutte contre les changements d'usage des terres ;
- les changements de pratiques et de systèmes de culture ou d'élevage ;
- la mobilisation de l'accroissement forestier ;
- le reboisement accru et l'agroforesterie ;
- le développement des biofilères avec leur capacité de stockage et de substitution ;
- la réduction des pertes et du gaspillage.

Durant la décennie précédente, le nombre d'exploitations agricoles a diminué de 420 chaque année. La SAU est passée de 41 664 ha à 31 774 ha, soit une réduction de 1 000 ha/an. La réalisation d'une cartographie montre que les espaces agricoles couvrent 49 952 ha en 2010, contre 50 754 ha en 2013.

La préservation des terres agricoles et des prairies implique de :

- réduire le gaspillage de terres agricoles et les pertes de prairies ;
- protéger et reconquérir le foncier agricole.

Plusieurs institutions et outils de protection des terres agricoles existent :

- le SAR de la Région ;
- le pouvoir d'avis conforme de la CDCEA ;

- la SAFER ;
- les baux ruraux ;
- les documents d'urbanisme.

Il faut raisonner le secteur de terres et modifier notre vision de l'aménagement du territoire.

Une agriculture productive, sobre, résiliente et diversifiée passe par le développement de l'agroécologie. L'agriculture devra répondre à ces enjeux

### ● **Elevage**

La production animale est de :

- bovins : 1 889 tonnes produites en 2010 ;
- porcs : 1 171 tonnes produites en 2010 ;
- œufs : taux de couverture de 75 % en 2010.

Les mesures techniques pour atténuer les émissions directes des élevages doivent rechercher plus d'autonomie dans l'alimentation des élevages.

### ● **Fertilisation**

La gestion de la fertilisation dans les systèmes de culture doit être améliorée. 50 % de l'azote épandu n'est pas utilisé par les cultures et se traduit par d'importantes émissions de N<sub>2</sub>O. Il faut une optimisation de la fertilisation azotée pour réduire les pertes d'azote.

La réalisation de bandes tampon le long des cours d'eau et le non brûlage des résidus de récolte doivent être mis en oeuvre.

### ● **Performance énergétique**

L'amélioration de la performance énergétique des exploitations agricoles passe par des priorités d'actions :

- réaliser un état des lieux de la consommation d'énergie des exploitations ;
- valorisation des sous-produits de la filière canne-sucre-rhum ;
- transformation de la bagasse et de la paille de canne en énergie ou en aliment pour le bétail ;
- inscription de la mélasse, des vinasses, du rhum industriel et des écumes de sucreries sont en passe dans la norme « amendements organiques » ;
- réalisation du projet Albioma au Moule ;
- création à MG de centrales thermiques fonctionnant avec la biomasse et des pellets importés venant compléter le ressource ;
- réalisation par Quadran du projet Rebecca de création d'une centrale de cogénération de biomasse au Lamentin (12 Mwe).

L'amélioration de la séquestration de CO<sub>2</sub> dans le sol et les systèmes de culture passe par des techniques de travail simplifié du sol.

### ● **Eau**

Concernant l'eau, il faut :

- réviser nos visions sur l'eau et l'adaptation ;

- préserver la ressource en eau ;
- mettre en place une concertation globale entre le monde agricole, les gestionnaires de l'eau, l'Etat et les collectivités, afin de favoriser les économies d'eau depuis la source jusqu'au champ et pour augmenter la ressource.

### ● Forêt

Il faut :

- exploiter les 3 000 ha de mahogany ;
- mettre en valeur la forêt et l'ensemble des produits que l'on peut en tirer ;
- développer les matériaux et produits bio-sourcés présentant un potentiel de réduction des émissions de GES et de lutte contre le réchauffement climatique.

## V. LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE TERRITOIRE. Par Alain MUZELEC. Météo France

### ● Effet de serre



Alain Muzelec

Le soleil émet un rayonnement qui arrive à surface de l'atmosphère. Le rayonnement la traverse et 50 % arrive à la surface de la terre qui acquiert une température d'équilibre. La terre émet à son tour un rayonnement qui a une caractéristique très différente de celle du rayonnement solaire. L'atmosphère va absorber 90 % du rayonnement solaire. Par contre, l'atmosphère est opaque au rayonnement terrestre. Une partie de l'absorption du rayonnement terrestre se traduit en température d'équilibre. Une partie est émise vers l'univers et une partie redescend vers la terre : c'est l'émission des gaz à effet de serre (GES).

Si le pouvoir relatif réchauffant du gaz carbonique par rapport au CO<sub>2</sub>, à l'horizon de 100 ans, est de 1, celui du méthane est de 25, celui du protoxyde d'azote de 298 et celui des hafocarbures de 120 à 14 800. Une des plus fortes sources d'émission du CO<sub>2</sub> est la combustion des énergies fossiles

### ● Modèles climatiques

Les modèles numériques climatiques permettent de représenter les équilibres et la variabilité climatique sur de longues échelles de temps. Les principales difficultés sont de quantifier le bilan énergétique global, de prendre en compte des modes de variabilité longs qui intègrent de nombreuses échelles temporelles et spatiales et enfin de tenir compte de facteurs difficilement prévisibles. Sur la période 1880-2012, la tendance linéaire globale indique un réchauffement moyen de 0,85 °C, l'intervalle de confiance à 90 % étant de 0,65 à 1,06 °C. Les modèles numériques climatiques ont permis de construire quatre scénariis, appelés RCP.

### ● Emission de GES

Parmi les quatre scénariis (RCP) établis, on peut en singulariser deux :

- le RCP 2.6 est le plus vertueux. En 2100, son forçage radiatif sera de 2,6 W/m<sup>2</sup> et la concentration de GES de 490 eq CO<sub>2</sub>. L'augmentation de la température moyenne à la surface du

globe sur la période 2046-2065 variera entre 0,4 et 1,6 °C.

– le RCP 8.5 correspond à des niveaux très élevés de rejets de GES : 1 370 eq C02, induisant un réchauffement de + 4°C de 2046 à 2065.

### ● **Elévation du niveau des mers**

L'élévation du niveau des océans se produit en raison de la température qui augmente et de la fonte des calottes glaciaires qui génèrent un fort apport d'eau dans l'océan. Les deux effets sont similaires. L'élévation du niveau de la mer sera de 50 cm d'après le scénario 2.6 et de 70 cm d'après le scénario 8.5.

### ● **Augmentation de la température**

Dans le scénario RCP 8.5, l'augmentation moyenne de température va de 3,7 à 4,6 °C selon les mois, et dans le RCP 4.5, de 2,1 à 2,3 °C. Les températures maximales vont, dans le RCP 8.5, de 2,9 à 3,3 °C et, dans le RCP 4.5, de 1,6 à 1,9 °C.

### ● **Précipitations**

Les précipitations diminuent de 10 à 40 % pour le RCP 4.5 et de 10 à 20 % pour le RCP 8.5. Les saisons pluvieuses extrêmes seront plus fréquentes.

## **VI. CHANGEMENT CLIMATIQUE ET EXPLOITATION AGRICOLE : TEMOIGNAGE D'UN AGRICULTEUR. Par Clotaire Amelaise.**

Des couloirs se constituent par où les pluies et les vents arrivent. Cela favorise de multiples insectes et maladies, comme le citrus greening. Nous essayons de cultiver à notre façon pour produire mais ce n'est pas évident car les méthodes et techniques culturales ont changé. Par le passé, les saisons du carême et de l'hivernage étaient clairement marquées. De plus, les habitudes de consommation ont changé et on est obligé de changer les productions pour répondre à la nouvelle demande de la population. On souhaite avoir des solutions s'il y en a. Les agriculteurs sont comme dans une guerre qui s'intensifie avec des bombes qui ont des effets négatifs. Nous attendons de voir si demain sera meilleur pour nous.



Clotaire Amelaise

## **VII. CHANGEMENT CLIMATIQUE ET FILIERE APICOLE. Par Benoît Foucan.**

Le changement climatique a des effets significatifs sur la filière apicole.

### ● **Apigua**



Benoît Foucan

Apigua, association des apiculteurs de Guadeloupe, a été créée en 1983. Elle compte 96 membres pour 5 500 ruches. Son but est d'aider à la protection des zones boisées de Guadeloupe. La Guadeloupe a obtenu 35 médailles sur les 46 distribuées pour les miels tropicaux. Ces résultats s'expliquent par le caractère exceptionnel du territoire qui permet de produire différents types de miel de très bonne qualité : miel de campêche, de tandakayou,

de suretier, ...

### ● Impact sur les abeilles

Comme les plantes à fleur, l'abeille est apparue sur terre il y a près de 80 millions d'années, très longtemps avant l'apparition des hominidés. Très résistante et sachant s'adapter, l'abeille a survécu aux multiples bouleversements climatiques de la planète. Mais les dérèglements climatiques de ces cinquante dernières années ont fragilisé cet insecte, avec un impact négatif sur la vitalité des colonies et la production de miel. Il faut y ajouter les agressions des pesticides et des maladies.

### ● Impact sur la flore

L'impact du changement climatique sur la flore est très important, avec des conséquences tout aussi destructives sur les abeilles et les apiculteurs. Face au changement climatique, les plantes sécrètent moins de nectar. La reine cesse sa ponte, avec pour effet que le renouvellement des générations d'abeille ne se fait plus, conduisant à un vieillissement prématuré de la colonie qui finit par disparaître.

En 2015, après 8 mois de sécheresse, le suretier et le tandakayou ont souffert du manque d'eau, conduisant à une faible productivité : pas plus de 15 à 30 kg de miel par ruche et par an. La diminution de la ressource mellifère est donc réelle.

Dans la zone de mangrove, on observe un recul du « Mangle médaille » avec la montée du niveau de la mer. On assiste aussi à la disparition du « Mimosa pudica » (marie hontez).

Inversement, les plantes ont besoin des abeilles pour leur reproduction. Ainsi, l'Indigo a besoin d'une abeille sauvage, l'Exomalopsis. Or, cette abeille a tendance à disparaître.

## VIII. LA VEGETATION : SOURCE OU PUITTS DE CARBONE. Par Jean-Marie Flower, Sarl Fleur de carbone.

La végétation de l'archipel guadeloupéen est-elle un puits ou une source de carbone ?

### ● Production d'oxygène

La terre est constituée de  $\frac{3}{4}$  d'océans (d'où son nom de « planète bleue ») et de  $\frac{1}{4}$  de terres émergées (qui couvrent un total de 150 millions de km<sup>2</sup>). Le vivant représente 1 000 milliards de tonnes de carbone réparties à 99,9 % chez les plantes et bactéries. Les animaux sont ultraminoritaires, l'humanité représentant 18 % de ceux-ci.

L'oxygène est produit selon l'équation : dioxyde de carbone + eau → glucides + oxygène ou encore

$6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ . Le rendement de cette réaction chimique, 1 %, est très bas mais suffisant pour produire tout l'oxygène dont l'homme et la nature ont besoin.

Pour chaque tonne de carbone fixé, 2,6 tonnes d'oxygène sont émises. Nous respirons 600 grammes d'oxygène par jour et par personne et il faut 1 000 m<sup>2</sup> de végétation pour fournir à chacun de nous



Jean-Marie Flower

les 600 g d'oxygène dont il a besoin.

En moyenne, il y a autant de carbone dans les sols que dans les forêts. L'agriculture intensive occupe une surface importante. Couplé à l'artificialisation du territoire, cela conduit à une diminution des surfaces naturelles vertes.

### ● Biomasse

La biomasse de la végétation sur pied représente 9 millions de tonnes de carbone sur l'archipel. Les 2/3 de cette biomasse sont dans les forêts, le reste étant dans l'agriculture traditionnelle. La forêt naturelle stocke beaucoup plus de carbone que l'agriculture intensive.

### ● Productivité

La production primaire brute est de 2 millions de tonnes et la production nette de 0,5 millions de tonnes. Dans les 90 000 km<sup>2</sup> de surface maritime appartenant à la Guadeloupe, la productivité des algues est 50 fois supérieure à la productivité terrestre et la quantité de carbone va jusqu'à 12 millions de tonnes. La capacité d'absorption des océans est donc très supérieure à celles de nos terres, qui ne peuvent supporter que 30 % de nos émissions.

## IX. BILAN CARBONE DE LA FILIERE BANANE. Par Marcus Hery, LPG.

### ● Méthodologie



Marcus Hery

L'estimation des émissions directes et indirectes de GES, résultant du processus du réchauffement climatique, ne cherche pas à faire des mesures exactes des émissions de GES mais veut fournir des ordres de grandeur. Pour le calcul du bilan carbone de la filière banane, les postes qui ont été étudiés sont l'énergie interne, l'énergie des sous-traitants, les procédés internes, les procédés des sous-traitants, ... Le calcul a été fait depuis les exploitations des Antilles jusqu'aux points de consommation en Europe.

### ● Bilan carbone de la filière banane antillaise

La production de banane aux Antilles s'élève à 270 000 tonnes, 70 % étant assurés par la Martinique et 30 % par la Guadeloupe.

Les émissions de GES de la filière banane antillaise se répartissent comme suit :

- production : 363,6 kg éq par t de banane ;
- conditionnement : 170 kg éq par t de banane ;
- transport maritime : 258 kg éq par t de banane ;
- manutention Dunkerque : 17,2 kg éq par t de banane
- mûrissement : 76 kg éq par t de banane.

Les carburants (fret surtout), les engrais et les cartons représentent respectivement 44 %, 13 % et 12 % du bilan carbone.

## ● Améliorations en cours

Plusieurs améliorations sont en cours pour améliorer le bilan carbone :

- raisonnement de la fertilisation, avec des solutions alternatives aux engrais minéraux et l'utilisation de la matière organique locale (déjà réduite de 30 % depuis 2006) ;
- approche agroécologique amplifiée avec le plan banane durable (plantes de service, méthodes prophylactiques) ;
- matériaux d'emballage recyclables, biodégradables et réutilisables (gaines bleues biodégradables) ;
- développement d'une filière énergie sur les jachères.

## X. TRANSITION AGRO-ECOLOGIQUE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE. Par Jean-Louis Diman, INRA.

### ● Changement climatique

Les tendances climatiques (augmentation des températures, modification des régimes de précipitation, élévation du niveau des mers, augmentation de fréquence et d'intensité des événements extrêmes) ont un impact sur les conditions de production et sur le secteur agricole (chute des volumes et de la qualité).



Jean-Louis Diman

### ● Changer de vision

Il faut changer de vision et, pour cela, :

- passer du concept de développement durable (avec ses trois cercles s'intersectant) à une vision englobante où le climat englobe notre entité terre et la société dont en particulier l'activité agricole ;
- évoluer vers des systèmes agronomiques contribuant moins au changement climatique et plus adaptés aux changements climatiques ;
- accompagner la transition agroécologique face au changement climatique, afin d'aller vers une agriculture intelligente face au dérèglement climatique.

### ● L'agriculture, levier contre le changement climatique

L'agriculture constitue un levier de lutte contre le changement climatique. Deux grands systèmes agricoles sont en présence : la substitution de l'efficacité spécifique versus la biodiversité renforcée.

La solution réside dans une meilleure gestion des intrants de synthèse (substitution), des énergies non renouvelables et de l'eau.

L'agriculture conventionnelle doit évoluer vers une agriculture climato-intelligente, une agriculture biologique et une agriculture de conservation, dans oublier ICL et agroforesterie.

Des leviers existent pour soutenir une agriculture à biodiversité renforcée :

- gestion de la parcelle et de l'exploitation (labour, espèces/génotypes, intrants) ;
- gestion paysagère (habitats semi-naturels, architecture des peuplements cultivés) ;



- diversité organisée, diversité associée, hétérogénéité paysagère, services de support ;
- fertilité de support (fertilité des sols, régulations biologiques) avec services productifs et services environnementaux.

### ● Plan d'action

L'Inra mène plusieurs actions pour l'adaptation de l'agriculture au changement climatique :

- adaptation des espèces et des races (conservation des ressources génétiques, sélection de races et espèces adaptées à la chaleur) ;
- formation scientifique de la société (agroécologie) ;
- aménagement du territoire (scénarisation territoriale) ;
- stockage de carbone dans le sol (logiciel MorGrawick) ;
- limitation des rejets de méthane par les élevages ;
- économies circulaires (recyclage des effluents d'élevage, polyculture/élevage) ;
- simulation des évolutions des territoires et paysages en fonction de l'agriculture.

Grâce à ses projets, outils, dispositifs et actions, la recherche anticipe dans de nombreux domaines : biodiversité, diversification, transition agroécologique, résilience des agrosystèmes.

### ● Collectivités territoriales

Les collectivités territoriales s'organisent elles aussi en étant parties prenantes dans :

- des projets d'agroécologie pour la Guadeloupe ;
- la gouvernance territoriale : politiques publiques, action publique, information, formation et sensibilisation, suivi-évaluation.

## XI. SEQUESTRATION DE CARBONE DANS LES SOLS DE LA GUADELOUPE. Pr Jorge Sierra, INRA.

### ● Objectif



Jorge Sierra

L'objectif du projet de modélisation de l'Inra est d'analyser l'impact du milieu (sol, climat, système de culture) et du changement climatique sur les émissions de carbone (perte de matière organique) à l'échelle du territoire et d'identifier les pratiques qui favorisent leur réduction. Pour cela, on a eu recours à une banque de données de 6 500 analyses et enquêtes. La calibration du modèle s'est faite grâce au logiciel MorGwanik. Les divers scénarii de changement climatique ont été élaborés par Météo France.

### ● Matière organique

On a utilisé la carte de matière organique de 1 200 parcelles. La teneur en matière organique de la Grande Terre est de 2,7 % et celle de la Basse Terre de 2,1 %. Ceci s'explique par le fait que les argiles de Grande Terre protègent mieux la matière organique que celles de la Basse Terre. Les sols d'altitude de la Basse Terre ont une teneur en matière organique qui monte jusqu'à 4,4 %. Les sols de la Guadeloupe ne sont donc pas dégradés mais avec le changement climatique les choses vont

changer.

Si on ne change rien, entre 2010 et 2040, en Grande Terre, les sols dégradés occuperont les  $\frac{3}{4}$  du territoire, et surtout à Saint François où le maraîchage, le melon et les cultures vivrières sont en cultures intensives. La canne s'en sort mieux. En Côte-sous-le-Vent, il y a peu de changement car on applique des amendements organiques. D'ici 2040, si aucune amélioration n'est apportée dans la gestion de la fertilisation, la Guadeloupe perdra en moyenne 4 000 t de carbone par an, soit l'équivalent de 1 % de sa matière organique tous les deux ans.

### ● Combiner les pratiques

Plusieurs actions doivent être menées, en combinant les pratiques :

- améliorer la gestion de la fertilisation et du chaulage en Nord Basse Terre ;
- augmenter l'utilisation des amendements organiques qui s'élèvent actuellement à 1 tonne eq compost/ha ;
- réduire le travail du sol, à travers la diversification ;
- utiliser les plantes de couverture (légumineuses) ;
- généraliser le système polyculture-élevage ;
- introduire l'agroforesterie ;

### ● Conclusions et perspectives

Il faut :

- ne pas dramatiser la situation actuelle mais organiser l'adaptation ;
- établir des priorités (diversification) et adapter les politiques incitatives ;
- développer et pérenniser la filière amendements ;
- développer et pérenniser l'analyse des sols ;
- promouvoir l'évaluation participative des pratiques.

## **XII. PDRG ET CHANGEMENT CLIMATIQUE. Par Myriam Saint-Cyrel, Conseil Régional.**

Les priorités environnementales sont au cœur du nouveau PDRG 2014-2020 :

- restaurer, préserver et renforcer les écosystèmes liés à l'agriculture et à la foresterie ;
- promouvoir l'utilisation efficace des ressources.

Le changement climatique est un enjeu planétaire de masse qui impose des changements de pratiques individuelles.

Le PDRG 2014-2020 comporte quatre thématiques environnementales réparties en 14 mesures recouvrant :

- l'agroenvironnement/climat ;
- l'investissement agricole et forestier ;
- les investissements en faveur d'une agriculture durable (utilisation d'énergies renouvelables, réduction des émissions de GES, promotion de la conservation et la séquestration du carbone) ;
- les investissements en faveur des milieux forestiers durables.



Myriam Saint-Cyrel

Toutes les autres mesures du PDRG 2014-2020 prennent en compte le principe de l'inclusion environnementale.

### **XIII. EVALUATION DES EMISSIONS DE GES EN GUADELOUPE. Par Marianna Martel, ADEME.**



Marianna Martel

#### **• L'outil ClimAgri**

L'évaluation des émissions des GES est conduite par l'ADEME à l'aide de l'outil ClimAgri, outil de diagnostic énergies-GES pour l'agriculture et la forêt, à l'échelle des territoires.

#### **• Emissions agricoles**

Les émissions totales pour l'agriculture guadeloupéenne, hors changement d'affectation des terres, s'élèvent à 209 000 teq CO<sub>2</sub>. Ceci représente 5 % des émissions de GES de la

Guadeloupe.

Les sources des émissions de GES par l'agriculture sont, par ordre d'importance : fermentation entérique (41 %), sols agricoles (35%), fabrication de l'azote (9%), aliments pour animaux (7%), consommation d'énergie (3%), fertilisation, stockage des effluents, produits phytosanitaires, ... Ces résultats révèlent l'importance du cheptel bovin au niveau des émissions. Les bovins sont à l'origine de la presque intégralité des émissions de la fermentation entérique. Les bovins sont aussi à l'origine de 40 % des émissions des sols par l'intermédiaire des déjections en pâturage. L'application d'engrais minéraux pour la canne à sucre et la banane représente 20 % des émissions des sols, les apports des résidus représentant les 40 % restants.

#### **• Forêt**

Les émissions et les stockages liés au sol, à la biomasse et au changement d'utilisation des terres sont difficiles à estimer et comprennent de nombreuses incertitudes. Dans le cas des forêts mûres, non exploitées, l'écosystème a atteint un point d'équilibre et a un niveau de biomasse stable. Le stockage de carbone est faible voire nul. C'est le cas de la majorité des forêts guadeloupéennes. On estime que la forêt guadeloupéenne stocke 242 000 teq CO<sub>2</sub> par an.

En Guadeloupe, le CAS correspond à la déforestation et à la perte de terrains agricoles au profit de jachères et de l'urbanisation. Lors de la conversion d'une forêt en prairie ou vers de l'urbanisation, le stock de carbone du sol est maintenu mais on perd une partie importante de la biomasse. Les émissions des émissions de carbone du sol et de la biomasse dues au CAS sont estimées à respectivement 13 000 et 253 000 teq CO<sub>2</sub> par a

### **XIV. CONCLUSION. Par M. Vincent Faucher, directeur de la DAAF.**

Il faut orienter les politiques publiques pour être le plus efficace possible. Ce que dit la recherche doit permettre de dépasser les a priori et idées fausses et d'acquérir une vision plus conforme à la réalité des choses.

---

## LISTE DES PARTICIPANTS

LOUISET Olivier, CFPPA Vieux Habitants.  
SAINT-CYREL Myriam, Conseil Régional.  
MONFORT Jean, EPLEFPA de Guadeloupe.  
SARANT Josine, EPLEFPA de Guadeloupe.  
MARCELLIN Philippe, LEGTA A. Buffon  
THERESINE Michaël, CFPPA Petit Canal.  
DIMAN Jean-Louis, Inra.  
DUMONT Gaëlle, CFPPA Vieux Habitants.  
RABOTEUR Joël, UAG.  
PALIN Magalie, BPREA Petit Canal.  
CHOUNIA Julien, MFR Baie Mahault.  
KERMEL Cyndy, MFR Baie Mahault.  
ANDYPAIN Erick, CFPPA Vieux Habitants.  
DAMASE Yann, BPRA Vieux Habitants.  
LOUISOR Jacques, IT2.  
RAMANDRISSA Yves, Directeur CFAA.  
WALPOLE Kethleen, CFPPA.  
FIGINO Rony, CFPPA.  
TEROBIET Léa, MFR Baie Mahault.  
TOUVIN Grégory, CFPPA.  
MUZELLEC Alain, Météo-France.  
BERRY Philippe, ONF .  
LANCASTRE Marlise, CFPPA.  
PHYLJIC Sylvia, MFR Baie Mahault.  
DUPALAN Damien, CFPPA de Petit Canal.  
JEAN-LOUIS Canelle, BTSA DATR Baie Mahault.  
FLOWER Jean-Marie, Fleur de Carbone, SARL.  
ROCH Jérôme, ADEME.  
PARANS Lydia, CFPPA Vieux Habitants  
CALOCORI Nadège, MFR.  
ARNOVEN Landrick, MFR.  
KASONGO Claudine, formateur.  
XANDE Xavier, Ikare.  
LACAZETTE Christelle, CFPPA Nord Grande Terre.  
BROCHANT Laurie, MFR.  
DELOURNEAUX Cindy, MFR Baie Mahault.  
MARIVAL Yannick, LEGTA Convenance.  
BOUCHER Magda, CFA MFR Baie Mahault.  
BARUL Joël, Vert Vallée.  
MARTEL Mariana, Ademe.  
GERARD Manuel, RITA.  
BASPIN Karine, CFPPA Petit Canal.  
NEBLE Marie-Clair, MFR Baie Mahault.  
AMELAISE Clotaire, exploitant agricole  
VARNASSALON Fracine, MFR Baie Mahault.  
GROSSARD Fredy, CTCS.  
NETRO Roberto, CFAA.  
LOUBLI Tanguy, CFPPA.

SIERRA Jorge, INRA.  
PLUMAIN Thierry, CFPPA Basse Terre.  
VILSON James, CFPPA Basse Terre.  
FOUCAN-PERAFIDE Benoît, APIGUA.  
FONTUGNE Mélanie.  
MIATH Yves, CFPPA.  
HILL Vanessa, CFPPA.  
RAYNIER Philiana, CFPPA.  
CABARRUS Marie-Christine, CFPPA Vieux Habitants.  
LADURANT Michelle, CFAA.  
SIOUNADAN Tony, CFPPA.  
MALEAMA Patrice, CFPPA.  
CAVARE Jimmy, CFPPR.  
BODROS Detssy, MFREO  
BRUNIE Nancy, CFPPA.  
BELIA Yvonne, DAAF.  
MAGNARD Claire, DAAF.  
LASKE Esther, DAAF.  
FAUCHER Vincent, DAAF  
RIQUET Marie-Lise, DAAF.  
DUCROT Alexandre, DAAF.  
MAFFRAY Héroïse, DAAF  
AUBER Didier, DAAF.  
ALLEMAND Claude, DAAF.  
BIRIE-HABAS Claire, DAAF.  
VELAYANDON Philippe, DAAF.  
GBIKPI Pascal, DAAF.  
QUIMEBY Alex.