Centre
Antilles-Guyane

INRAE
UR/1321
UNITÉ DE RECHERCHE
AGROSYSTÈMES TROPICAUX [ASTRO]

l'Europe s'engage en Guadeloupe avec le FEDER
UNION EUROPÉENNE
Fonds européen de développement régional
REGION GUADELOUPE
ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

La micro-ferme expérimentale agro-écologique KARUSMART

UR/1321
UNITÉ DE RECHERCHE
AGROSYSTÈMES TROPICAUX [ASTRO]

La micro-ferme expérimentale agro-écologique KARUSMART

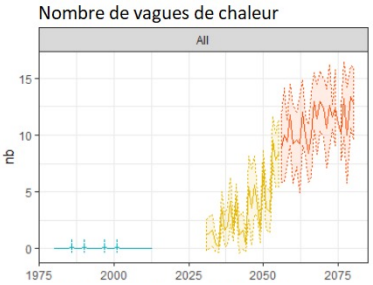
Projets associés:
thèse Stan SELBONNE, EXPLORER, CAVALBIO, RIVAGE

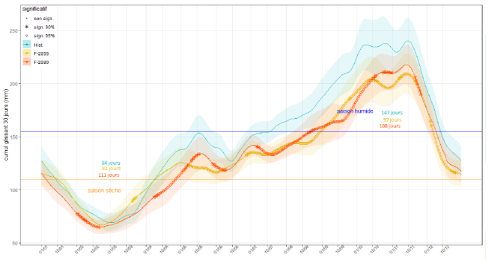
l'Europe s'engage en Guadeloupe avec le FEDER
UNION EUROPÉENNE
Fonds européen de développement régional
REGION GUADELOUPE
ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Projections de changement climatique

Les impacts du changement climatiques en Guadeloupe seront forts:

- Il y aura plus de vagues de chaleur et plus de sécheresses
- Le réchauffement sera marqué surtout la nuit, avec un assèchement et un raccourcissement de la saison humide
- Le nombre de phénomènes cycloniques n'augmentera pas, mais les cyclones majeurs seront plus fréquents et les pluies cycloniques seront plus importantes
- La salinisation de certains sols agricoles avec la montée du niveau de la mer
- La matière organique des sols sera dégradée plus vite avec l'augmentation des températures
- Les risques d'excès d'eau et de fortes pluies seront reduits





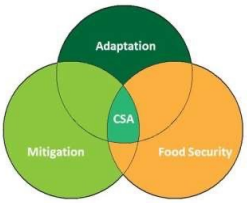
2

L'agriculture climato-intelligente

Définition de la FAO (2010) et Lipper et al. (2014)

→ **Une agriculture qui permet d'atteindre 3 objectifs:**

- **Adaptation au changement climatique**: diminuer la vulnérabilité des systèmes agricoles face aux aléas climatiques
- **Atténuer le changement climatique**: séquestrer du carbone dans les sols et la biomasse
- Maintenir voire augmenter la productivité des systèmes agricoles et renforcer **la sécurité alimentaire des territoires**



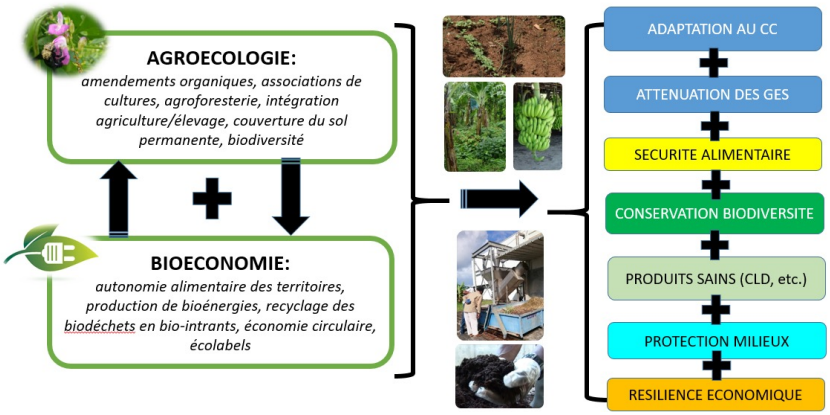
Climate smart agriculture (CSA)

- En Guadeloupe, **le projet EXPLORER**, coordonné par INRAE et mené avec Météo France et l'OREC, vise à développer l'agriculture climato-intelligente sur l'île

Les principaux moyens d'action

Exploration de deux moyens d'action pour obtenir une multi-performance des systèmes agricoles:

- **Agro-écologie** au niveau des systèmes de production
- **Bioéconomie** territoriale pour la production d'aliments, de bio-intrants, de fibres, d'énergie et le recyclage de matières organiques



Une micro ferme climato-intelligente en Guadeloupe: KARUSMART

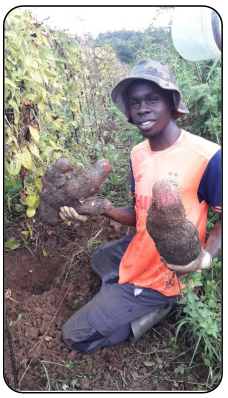
Le changement climatique, la diminution des surfaces agricoles, la faible autonomie alimentaire et la nécessité de réduire l'usage de pesticides, sont autant d'éléments qui ont motivé la mise en place d'une microferme climato-intelligente à INRAe de Guadeloupe. L'objectif est de montrer qu'en alliant savoir-faire traditionnel et nouvelles technologies, de petites exploitations peuvent être économiquement viables, faire face au changement climatique et améliorer l'autonomie alimentaire de la Guadeloupe.

Karusmart est en place sur 2ha sur le domaine de INRAe, à Petit-Bourg : ceinturée par des haies multifonctionnelles, la microferme comporte des blocs diversifiés orientés sur la canne à sucre, la banane, les tubercules, les cultures caribéennes (manioc, piments, goyave), les cultures maraîchères et vivrières ainsi qu'un petit élevage.

Les objectifs de KARUSMART

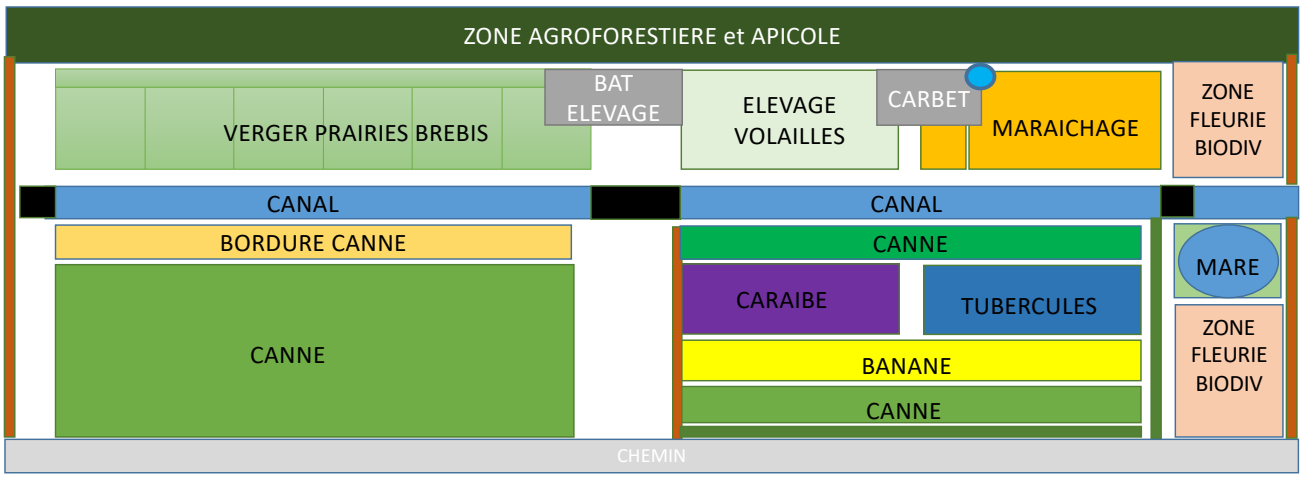
ystème en expérimentation depuis 2018, ses principaux objectifs sont de:

- Tester des systèmes agro-écologiques en rupture basés sur agro-écologie et bio-économie
- Développer et évaluer des innovations
- Obtenir des références technico-économiques, agronomiques, sociales, environnementales, de résilience face aux aléas climatiques
- Définir des règles de conception
- Adapter les politiques agro-environnementales
- Etre une interface de recherche/formation/développement

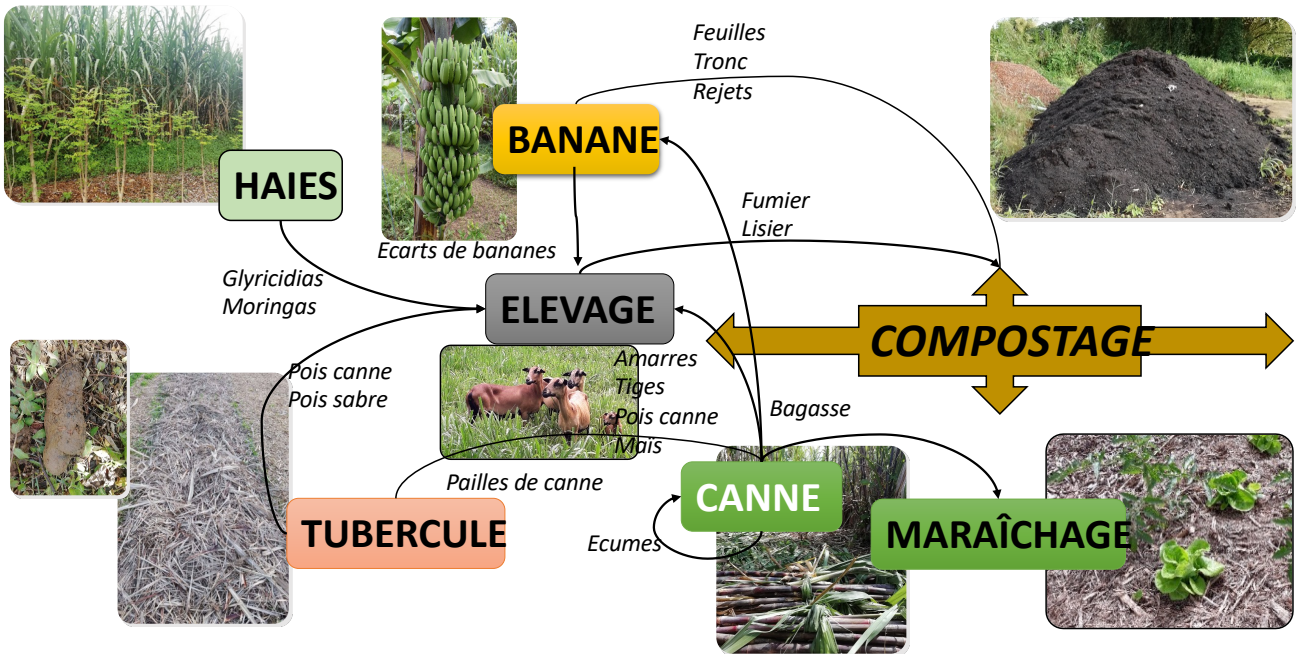


Structure de la micro-ferme

- Surface totale de 2ha dont: 0,9ha productifs ; 0,4ha de chemins, passages et haies ; 0,7ha d'espaces naturels

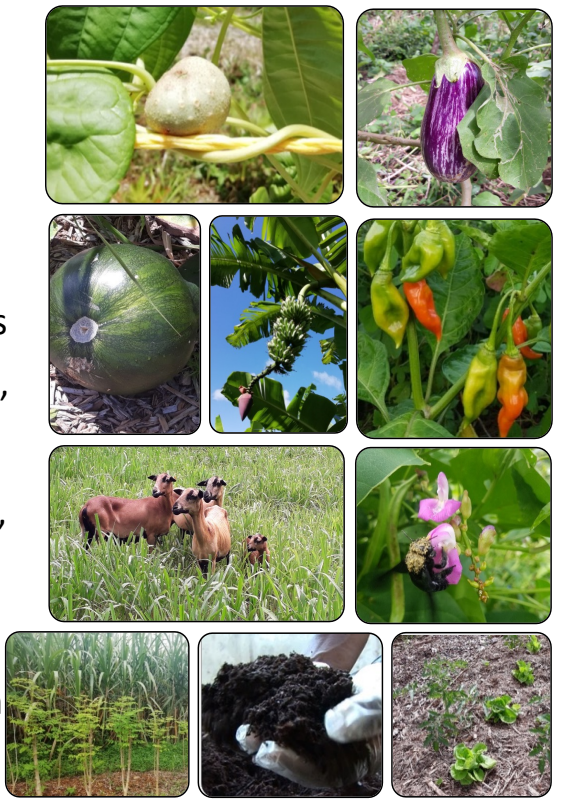


Intégration des productions



Principes agro-écologiques

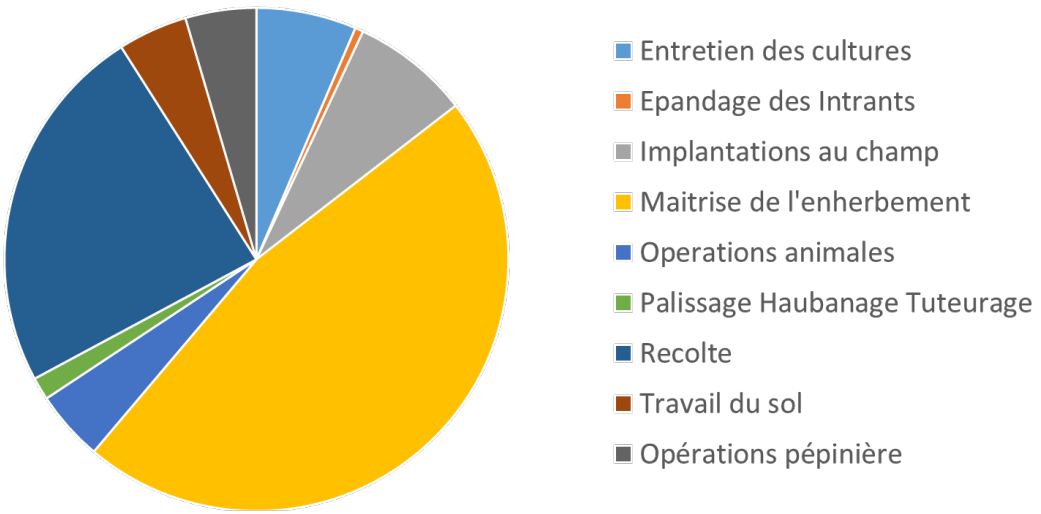
- ✓ Diversification des cultures, pour l'autonomie alimentaire du territoire
- ✓ Usage de variétés locales patrimoniales
- ✓ Associer les plantes, les animaux, les productions
- ✓ Usage massif de bio-intrants → labour minimum, 0 pesticide, 0 engrais de synthèse
- ✓ Usage de plantes de services → légumineuses, répulsives, attractives, haies multifonctionnelles, bandes fleuries
- ✓ Favoriser au maximum la biodiversité
- ✓ Rendre le travail agréable, rémunérateur → structure spatiale adaptée + micro-mécanisation



Performances agronomiques sur surfaces productives

Cultures	Rendement (en t/ha/an)
Canne	145
Banane	14
Ignames	43
Manioc	22
Concombre	56
Piments végétariens	13
Haricots	8

Répartition du temps de travail par opération



Performances de la microferme KARUSMART

	Banane	Canne	Caraïbe	Maraichage	Prairie (agneaux)	Ignames	Non affecté à un bloc	Microferme
Production (tonnes/ha/an)	13,7 T	145 T	9,1 T	20,8 T	70 agneaux	17,2 T	-	
Prix de vente moyen	2 €/kg	70 €/T	3 €/kg	4 €/kg	150 €/ agneau	4 €/kg	-	
Produit brut (€/ha/an)	27 344 €	10 149 €	27 200 €	83 072 €	11 020 €	68 772 €	-	**15 125 €**
Temps de travail (heures/ha/an)	1257 h	258 h	2493 h	6640 h	410 h	3242 h	457 h	**958 h**
Productivité du travail (€/h)	21,75 €	39,19 €	10,91 €	12,51 €	26,90 €	21,21 €		**15,79 €**

Les résultats sont exprimés pour 1 ha. Ils sont calculés à partir des données recueillies sur 1,3 hectare (0,9 ha en culture et 0,4 ha de chemins et de haies)

Conclusions

Karusmart = Agro-écologie + bioéconomie → on a mesuré une forte productivité par unité de surface + bonne résilience aux aléas climatiques + séquestration de carbone = agriculture climato-intelligente

Cependant, ce système demande une plus grande quantité de travail, plus d'agrodiversité, et plus de compétences que les systèmes conventionnels

Karusmart a un fort potentiel pour une transition à l'échelle du territoire:

- 2 fois plus d'autonomie alimentaire (6 personnes nourries/ha)
- séquestration de carbone (0,7 tonne TeqCo2/ha/an)
- 0 intrants chimiques → protection des ressources naturelles (eau, sol, biodiversité) + qualité sanitaire

Mais il faut des leviers de transition:

- augmenter le nombre agriculteurs et de travailleurs agricoles
- réorienter les subventions vers l'agro-écologie
- valoriser économiquement les productions (éco-labels, transformation)
- développer ou mettre à disposition une petite mécanisation adaptée aux micro-fermes
- Assurer des progrès sur les rendements agronomiques
- Faciliter la commercialisation de produits diversifiés sur des circuits-courts

Pour une agriculture climato-intelligente dans la Caraïbe

explorer

AB AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Agricultural Systems 199 (2022) 103408

Contents lists available at ScienceDirect

Agricultural Systems

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agsy

ELSEVIER

Designing scenarios for upscaling climate-smart agriculture on a small tropical island

S. Selbonne [a], L. Guindé [a], A. Belmadani [b], C. Bonine [c], F. L. Causeret [a], M. Duval [a], J. Sierra [a], J.M. Blazy [a,*]

[a] INRAE, UR ASTRO, F-97170 Petit-Bourg, Guadeloupe, France
[b] Météo-France, Direction Interrégionale Antilles-Guyane, Fort-de-France, Martinique, France
[c] Synergîle, Pôle d'innovation de la Guadeloupe, 97122 Baie-Mahault, Guadeloupe, France

Contacts:

Responsable scientifique: Jean-Marc Blazy, jean-marc.blazy@inrae.fr
Responsable du dispositif: Loïc Guindé, loic.guinde@inrae.fr
Responsable des données: François Causeret, francois.causeret@inrae.fr

Techniciens de terrain:

Giovany Brigitte
Matthieu Chaumien
Franck Solvar

Facebook: projet EXPLORER

l'Europe s'engage en Guadeloupe avec le FEDER — UNION EUROPÉENNE — Fonds européen de développement régional — REGION GUADELOUPE — ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Centre Antilles Guyane
Domaine Duclos
97170 Petit-Bourg
Tél. : (0)5 90 25 59 00

Rejoignez-nous sur :

hpps://www.inrae.fr/centres/antilles-guyane/

Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE

© Centre INRA Antilles-Guyane - ASTRO/SDAR/COM/GS- éd. 12022