



Propriétés et performances comparées de 16 cultivars de Poacées (*Saccharum sp.* et *Erianthus*) en vue d'un usage énergétique.

Chopart Jean-Louis et Bachelier Bruno (Cirad)



16/

CANN'ELEC Développement



1



Propriétés et performances comparées de 16 cultivars de Poacées
(*Saccharum sp.* et *Erianthus*) en vue d'un usage énergétique.

Etude effectuée dans le cadre d'un programme de recherche nommé REBECCA (Phase 1 2010-2012)



Objectif général

Pour contribuer à la réduction de
la dépendance énergétique de la Guadeloupe:
produire de l'électricité par combustion d'une canne
cultivée localement pour cet usage, en privilégiant les sites
pollués par la chlordécone (en petite unité).

Objectif de recherche

Etablir l'intérêt agronomique, économique,
environnemental et industriel d'une telle production de
canne dédiée à un usage énergétique en Guadeloupe.



Propriétés et performances comparées de 16 cultivars de Poacées (*Saccharum sp.* et *Erianthus*) en vue d'un usage énergétique.

- **REBECCA:**
- **Programme de recherche original:**
 - Des premiers travaux il y a plusieurs dizaines d'années (Alexander, 1985) et à La Barbade, contexte différent.
 - Pas de résultats récents sur la CAS à usage de combustible
 - Travaux sur l'écophysiologie de l'élaboration de la fibre de CAS (Sabatier, 2012), mais ne concernant pas la sélection
- **Recherche menée par le Cirad en partenariat avec une société d'ingénierie (CED) et l'appui de l'Inra (économie)**



Propriétés et performances comparées de 16 cultivars de Poacées
(*Saccharum* sp. et *Erianthus*) en vue d'un usage énergétique.

Etude effectuée dans le cadre d'un programme de recherche nommé REBECCA (phase 1 2010-2012)

REcherche Biomasse-Energie Canne à CApesterre (Guadeloupe)

Chef programme
et coordinateur :
Jean-Louis Chopart



Financé par l' Europe (FEDER) et le CIRAD

Avec 3 volets:

Agro variétal

Chlordécone



Trois volets interdépendants

1. Volet agro-variétal :

- variétés performantes
- pratiques culturales adaptées
- qualité produit (fibres, pouvoir calorifique)

2. Volet chlordécone

- dans la canne combustible
- lors de la combustion

3. Volet économie environnement

- gisement potentiel
- rentabilité filière (agriculteur et industriel)



1 INTRODUCTION

Objectif de la communication:

- identifier quelques cultivars prometteurs en année de plantation, d'après, principalement :
 - la teneur en eau de la biomasse
 - le pouvoir calorifique (PCI) par m² de culture



2 MATERIELS & METHODES

Dispositifs d'étude

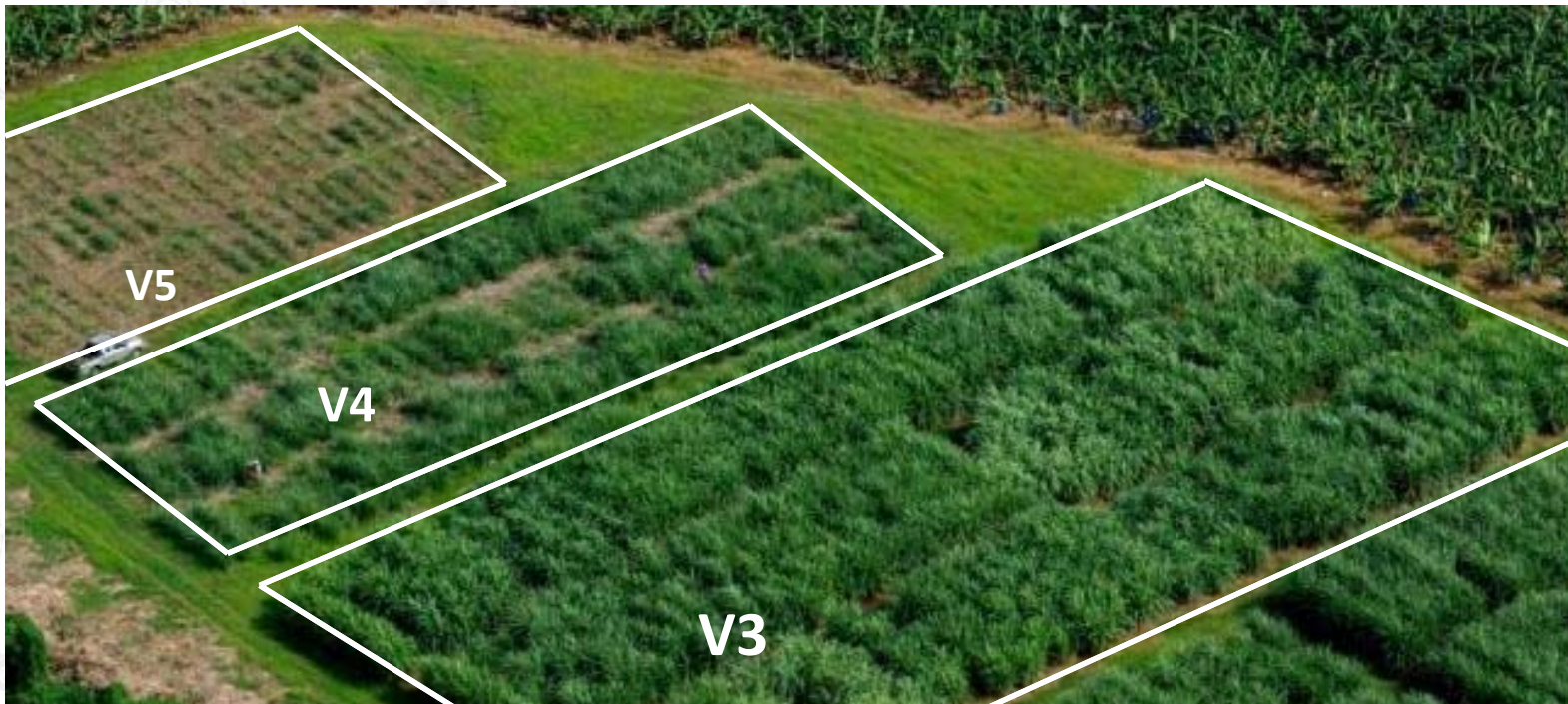
- Sud Est de la Guadeloupe (altitude : 100 m).
- Dispositifs non statistiques (2010-2011)
 - 2009-10: 26 *Saccharum off.*, 2 *Erianthus*, 1 *spontaneum* identifiés (critères visuels et d'origine génétique) et testés
 - 10 cultivars retenus pour étude en dispositifs statistiques (d'après le poids sec)
 - Importation de 6 variétés de canne « *multipurpose* » du WICBS de Barbade.
- Dispositifs statistiques (2011-2012)
 - 3 dispositifs: test des 10 cultivars et des 6 variétés du WICBS,
 - Témoin commun: R579, var. performante dans la zone d'étude.
 - Plantation entre décembre 2010 et mai 2011

2 MATERIELS & METHODES

Dispositifs d'études variétales

● Dispositifs statistiques (2011-2012)

-Trois dispositifs:





2 MATERIELS & METHODES

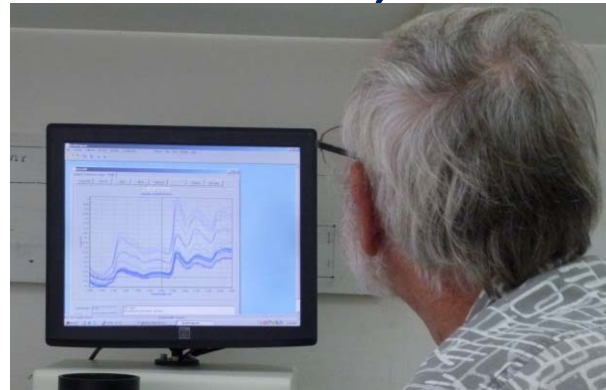
Conditions expérimentales

- Conditions climatiques représentatives
- Pluviosité des 3 essais: entre 2900 et 3450 mm/12 mois, sans sécheresse
- Température journalière moyenne: $\pm 25\text{ C}^\circ$
- Sol: andosol représentatif (MO: 4.5%, pH eau: 5.5, N total 2 à 3 mg/kg).
- Fertilisation: identique à celle préconisée pour la CAS
- Lutte chimique contre les mauvaises herbes

2 MATERIELS & METHODES

Conditions expérimentales

- Mesures de biomasse à 8 et 12 mois sur les 4 parties de la plante : tiges usinables, feuilles vertes et sèches, sommet.
- Chaque partie analysée par Spectrométrie Proche Infra-Rouge (SPIR).
- Modèle de prédiction du pouvoir calorifique inférieur (PCI) par le SPIR, élaboré à partir de 200 mesures de ref.
- Feuilles au sol: seule partie de la plante non utilisée comme combustible, évaluée sur V4 et V5



3 RESULTATS

1 Sélection de 10 variétés à partir de 29 de la collection CIRAD : variétés retenues

Nom	Nom variétés	Pays d'origine
V3	F176	Formose
	FR90925	France/Guadeloupe
	VMC86550	Philippines
	WI870603	Barbade
	TC8	Malaisie
	NG28007	Nouvelle-Guinée
V5	BBZ92076	Barbade & Belize
	BR62002	Barbade & Rép. Dominicaine
	B79049	Barbade
	FR862027	France/Guadeloupe

3 RESULTATS

1 Sélection de 10 variétés à partir de 29 de la collection CIRAD : variétés non retenues

(biomasse sèche est inférieure de plus de 30%) :

B90246, B70462, BBZ8283, FR99349, B86643, FR99119,
BR710048, PR671070, BNxSES3, B73438, WI830705, WI820778,
BJ82156, B880780, B80333, B73438, FR870189, MOENTAI.





3 RESULTATS

2 Introduction de 6 variétés de La Barbade

Nom	Nom variétés	Pays d'origine
V4	WI78402	Barbade
	WI79460	Barbade
	WI79461	Barbade
	WI80542	Barbade
	WI86015	Barbade
	WI81456	Barbade

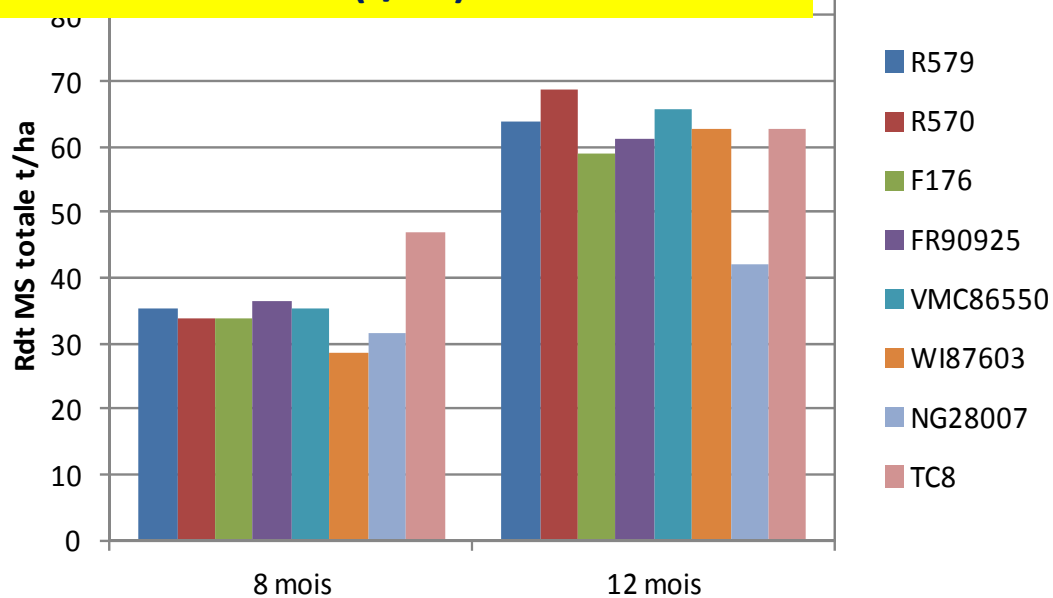


3 RESULTATS

3 Performances des 16 variétés (10 coll. Cirad, 6 Barbade essais statistiques, Témoin R579

Biomasse V3:

Biomasses sèches totales (t/ha) à 8 et 12 mois.

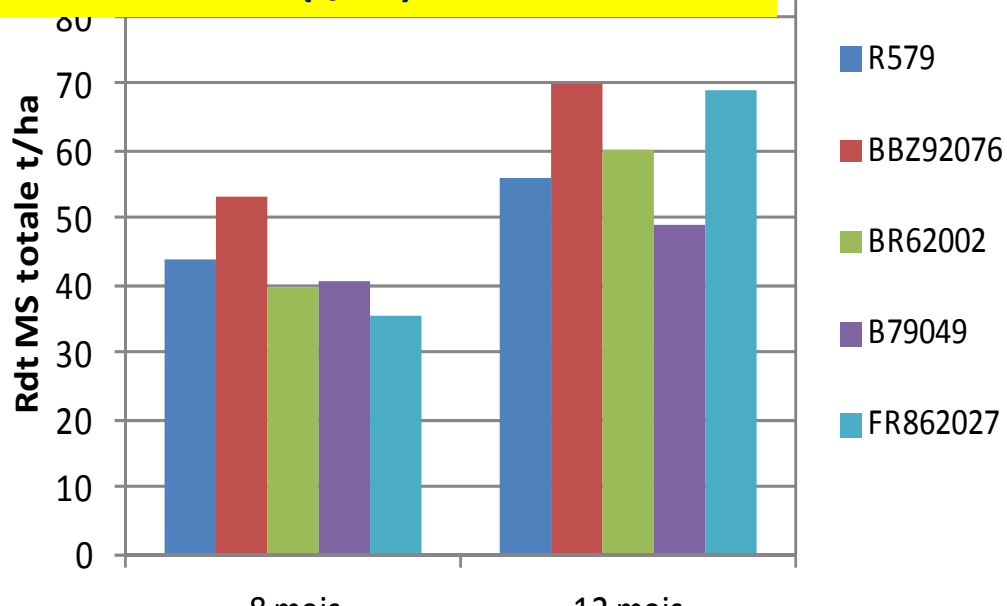




3 RESULTATS

3 Performances des 16 variétés (10 coll. Cirad, 6 Barbade essais statistiques, Témoin R579 biomasse V5:

Biomasses sèches totales (t/ha) à 8 et 12 mois.



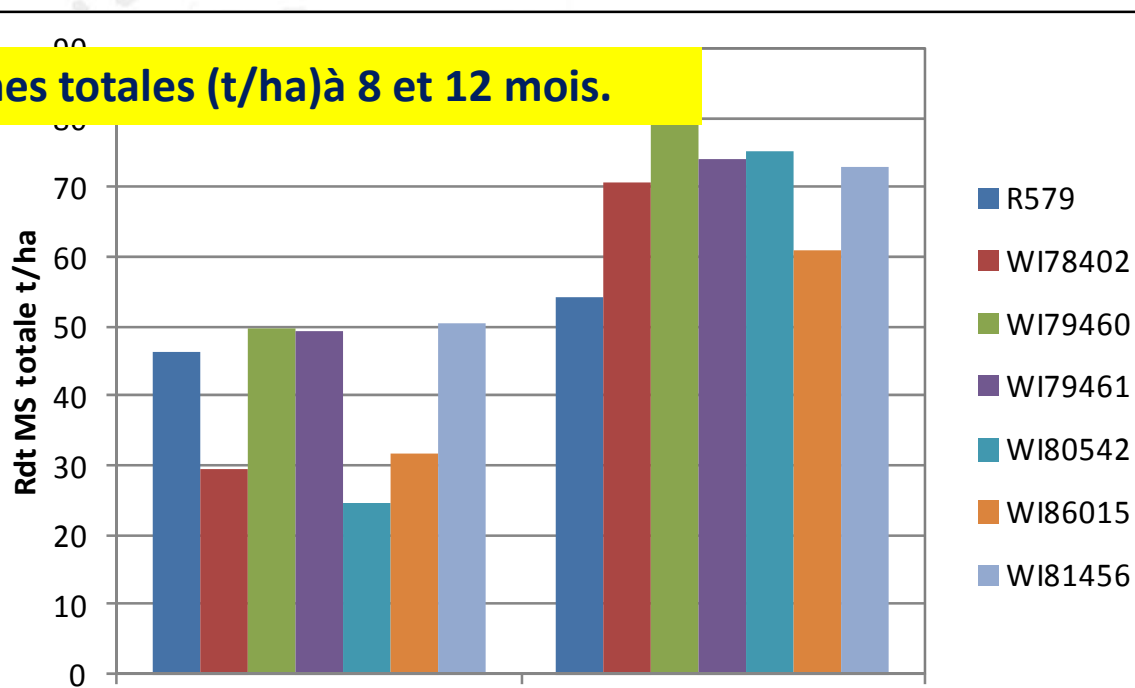


3 RESULTATS

3 Performances des 16 variétés (10 coll. Cirad, 6 Barbade essais statistiques, Témoin R579

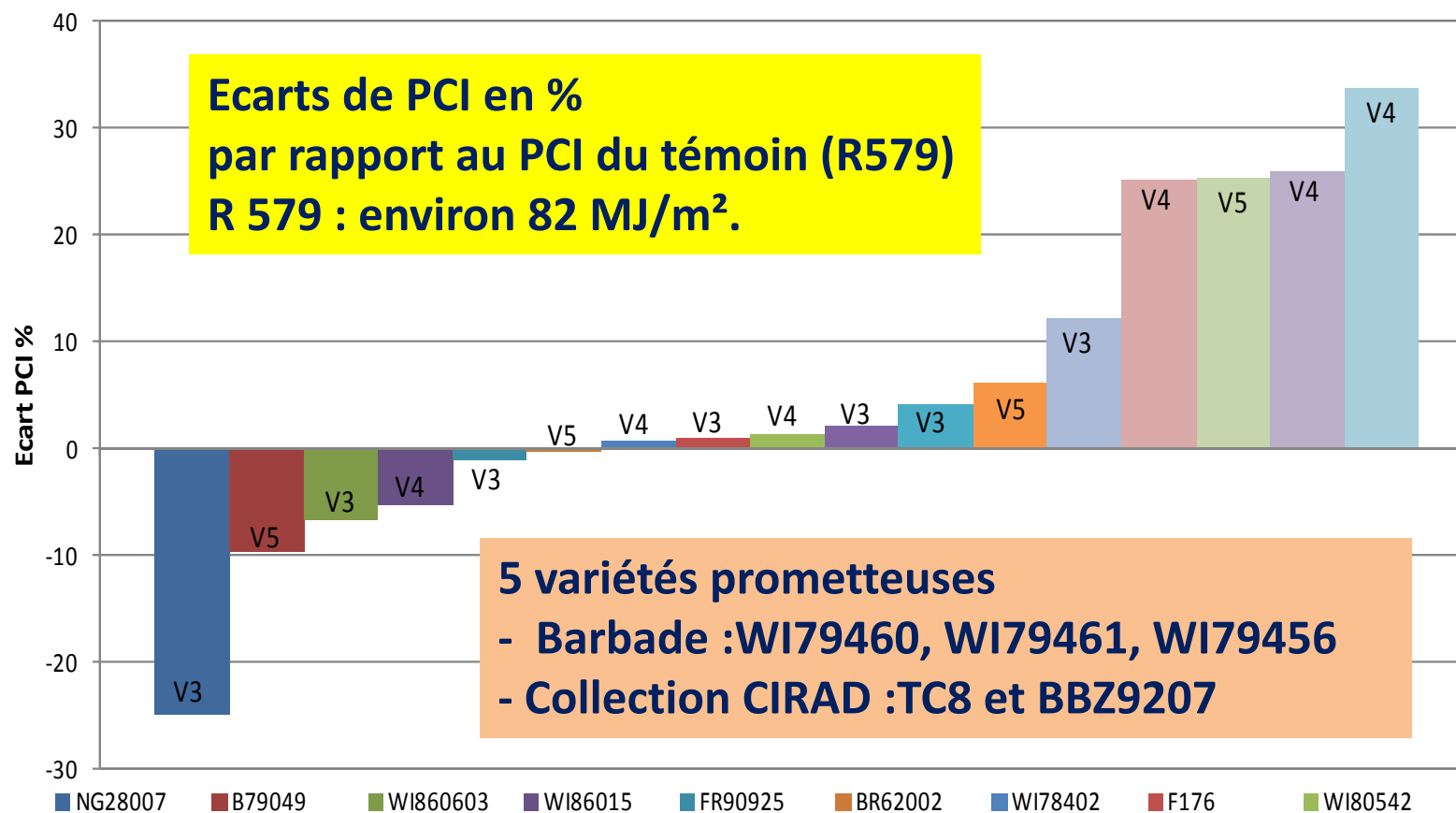
Biomasse V4 Barbade:

Biomasses sèches totales (t/ha) à 8 et 12 mois.



3 RESULTATS

Pouvoir calorifique (PCI) par m² (moyenne 8 et 12 mois)





3 RESULTATS

Performances des 9 meilleures variétés suivant plusieurs critères (année de plantation moyenne 8 et 12 mois).

Variétés	Critères principaux (moyenne 8-12 mois)		Critères secondaires		Autres
	PCI/surface (MJ/m ²)	% matière sèche tiges	Verse de 0 à 3	Poids feuilles tombées (MSg/m ²)	Floraison (0 à 3)
TC8	91,9	25	1,8		3,0
WI 860603	76,5	32	0,7		0,0
VMC86550	83,5	28	1,1		2,7
WI79460	110,3	30	1,0	141	2,3
WI79 461	103,3	28	1,5	200	2,7
WI 79456	103,9	29	1,0	66	0,7
BBZ 92076	103,1	30	2,0	61	0,0
FR 862027	87,3	28	0,0	50	3,0
BR62002	82,0	25	3,0	87	0,0

3 RESULTATS

Photos d'identité des meilleures variétés



BB7 92076 âgée de 8 mois

3 RESULTATS

Photos d'identité des meilleures variétés



WI 79 4601 âgée de 8 mois

3 RESULTATS

Photos d'identité des meilleures variétés



WI 79 460 âgée de 11 mois



4 DISCUSSION CONCLUSION

- 1/ Le pouvoir calorifique (PCI)/kg de biomasse sèche, varie très peu en fonction des variétés et des organes
- 2/ La biomasse sèche totale de la plante et l'humidité déterminent donc le PCI des variétés testées.
- 3/ Malgré un rendement élevé du témoin R579, quelques variétés sont supérieures sur ces critères.
- 4/ 9 variétés intéressantes identifiées, en année de plantation et 5 sont très prometteuses, dont 3 du WICSBS Barbade (WI79460, WI79461, WI79456).



4 DISCUSSION CONCLUSION

5/ Ces résultats doivent être confirmés en repousse.

6/ Néanmoins, ils ont déjà permis de:

- choisir les variétés à tester en essais multi-locaux (phase 2)**
- fournir des informations utiles aux études des économistes**



DISCUSSION CONCLUSION

L'utilisation de la Canne à sucre comme combustible, pour faire de l'électricité, si son intérêt est montré (phase2) serait:

- **Complémentaire des filières sucre et rhum**
- **Une contribution à l'autonomie énergétique de certaines régions à contexte favorables où la canne à sucre pousse (petites îles, régions isolées)**



Je vous remercie, au nom de l'équipe REBECCA.



REBECCA

Recherche
Biomasse
Energie