

IRRIGATION PAR GOUTTE SUR LA CANNE A SUCRE – ADAPTATION A LA COUPE MECANIQUE – DEVELOPPEMENT DES GOUTTEURS BAS DEBIT





CANNE A SUCRE

PRODUZA MAIS COM MENOS

Irrigation goutte à goutte



**1 – RAPPEL HISTORIQUE DU
GOUTTE A GOUTTE SUR LA
CANNE A SUCRE**

**2 – DIVERSITE DES PROJETS A
TRAVERS LE MONDE**

**3 –RECOLTE MECANIQUE ET
GOUTTE A GOUTTE ENTERRE**

**4 – DEVELOPPEMENT DES
GOUTTEURS BAS DEBIT**

5 – CONCLUSION



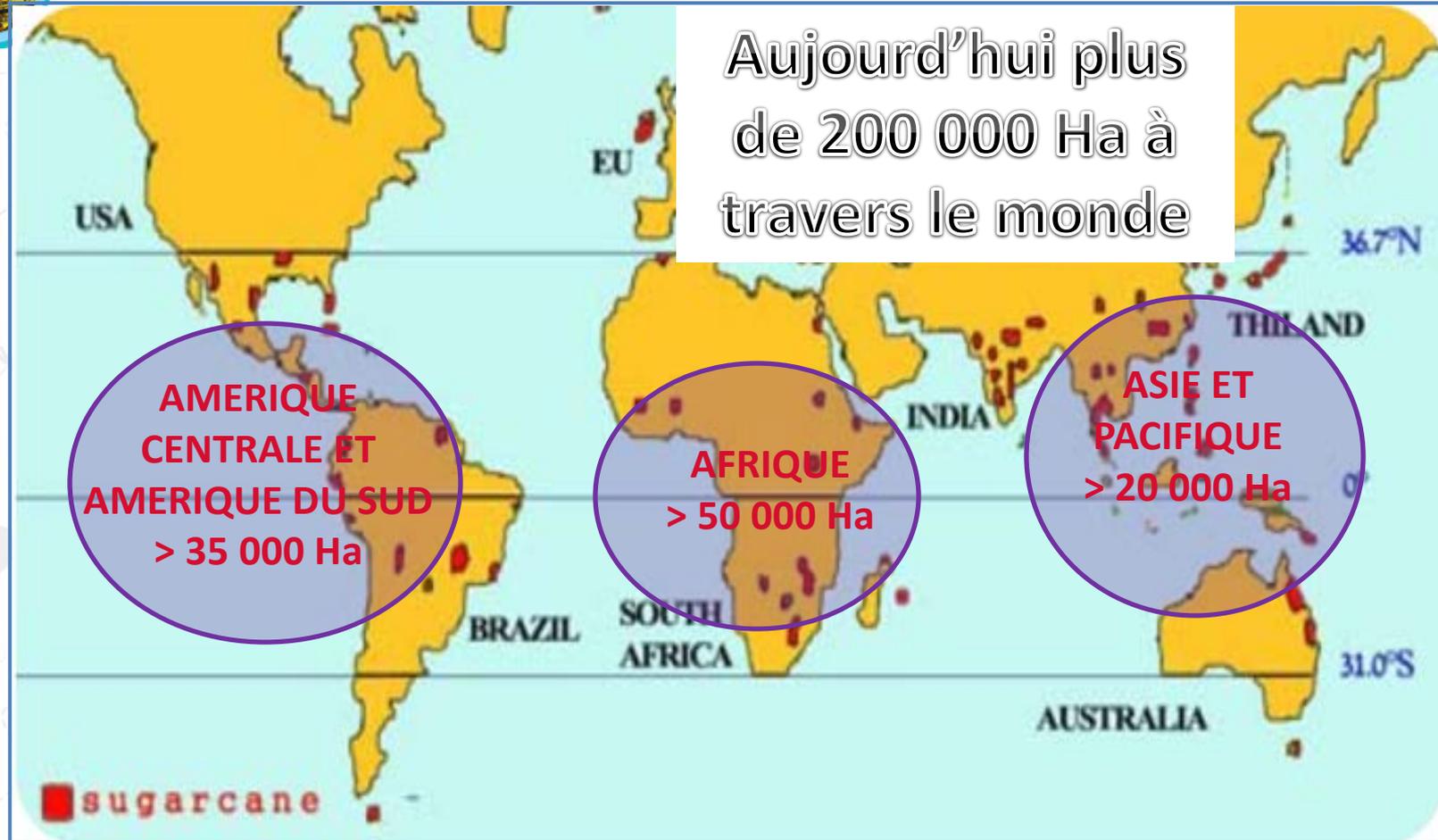
1 – RAPPEL HISTORIQUE DU GOUTTE A GOUTTE SUR LA CANNE A SUCRE

- 1979 – 1980: premières expérimentations en Australie et à Hawaï
- **1984 – 1985: adoption de la plantation en double ligne jumelée 40 x 140 cm en Australie et au Zimbabwe**
- 1996 – 1997: Pénétration de la technologie en Amérique Centrale
- **1997 – 1998: premiers projets au Brésil**
- **1998 : premier grand projet en Afrique – Projet de Simunye au Swaziland**
- **2000 : Pénétration en Afrique de l’Ouest et en Afrique Centrale**
- **2003 – 2004: introduction du goutteur autorégulé et anti siphon DRIPNET PC**
- **2008-2010 : introduction des goutteurs bas débit (0,6 L/H)**



2 – DIVERSITE DES PROJETS NETAFIM A TRAVERS LE MONDE

Aujourd'hui plus
de 200 000 Ha à
travers le monde



DIVERSITE DES PROJETS: PETITS, GRANDS, MEGAPROJETS

DIVERSITE DES ENVIRONNEMENTS: CLIMAT, SOLS...

2 – DIVERSITE DES PROJETS NETAFIM A TRAVERS LE MONDE

milieu **TROPICAL HUMIDE ET TROPICAL SEC**

Sur **sol « rocheux » et « gravillonnaires »** en Honduras, au Brésil, au Mexique
60 à 85% de graviers et blocs !

BRESIL

Usina Itajubara – Maranhao
450 Ha
120 T/HA



MEXIQUE



HONDURAS

Congrès
SUCRIER
2012

2 – DIVERSITE DES PROJETS NETAFIM A TRAVERS LE MONDE

En climat **TROPICAL ET SEMI-ARIDE**

Sur **sols acides, ferrallitic, argileux**

Cuba, Thaïlande, Vietnam, Côte d'Ivoire, Brésil (vertisols)...



BRESIL



COTE D'IVOIRE



CUBA

2 – DIVERSITE DES PROJETS NETAFIM A TRAVERS LE MONDE

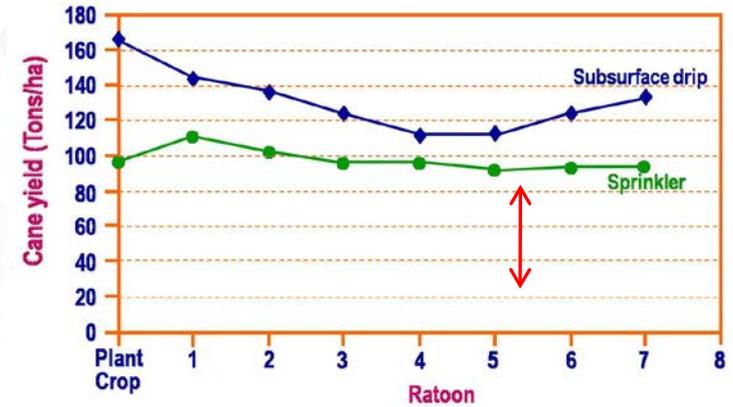
En climat **SEMI-ARID** (1000 mm/an)
, **PROJET REFERENCE (Simunye)**

Swaziland, Simunye Estate
Superficie totale: 15 000 ha.
Projet: 25 000 Ha



Congrès
SUCRIER
2012

2 – DIVERSITE DES PROJETS NETAFIM A TRAVERS LE MONDE



(Source: Kellum, 2001)

Augmentation du RDT en goutte à goutte enterré de + 5 à +25% par rapport aux autres systèmes

| Irrigation System | Area (ha) | Gross water use (m ³ /ha) | Average yield (tc/ha) | Gross water use (m ³ /ton) |
|-------------------|-----------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Furrow | 15087 | 16670 | 98 | 170 |
| Dragline | 14500 | 14280 | 100 | 143 |
| Surface drip | 1000 | 11110 | 116 | 96 |
| Subsurface drip | 15000 | 11110 | 120 | 93 |
| Semisolid set | 1813 | 12500 | 105 | 119 |
| Centre Pivot | 3000 | 11760 | 115 | 102 |

2 – DIVERSITE DES PROJETS NETAFIM A TRAVERS LE MONDE

En climat **ARIDE** (<300 mm/an)

MEGA PROJETS clé en main

- sur **sols sableux**,
- Goutteurs bas débit**

Projet Laredo (Perou) – 3 500 HA

CSS (Sénégal) – 2 800 HA

SENEGAL



PEROU





CANNE A SUCRE

PRODUZA MAIS COM MENOS

Irrigation goutte à goutte



**3 – RECOLTE MECANIQUE ET
GOUTTE A GOUTTE ENTERRE**

**4 – DEVELOPPEMENT DES
GOUTTEURS BAS DEBIT**

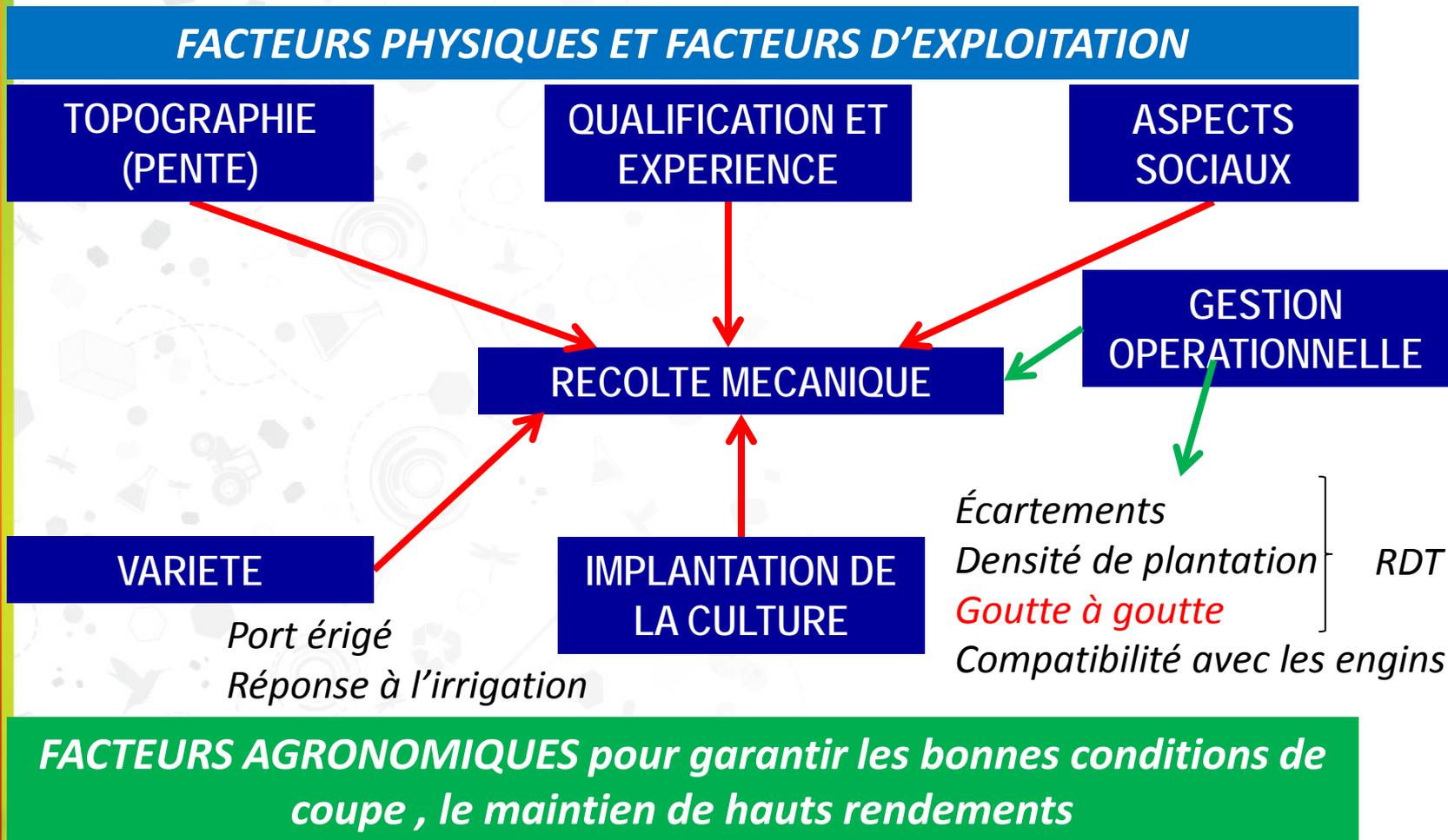
5 – CONCLUSION



3 – RECOLTE MECANIQUE ET GOUTTE A GOUTTE

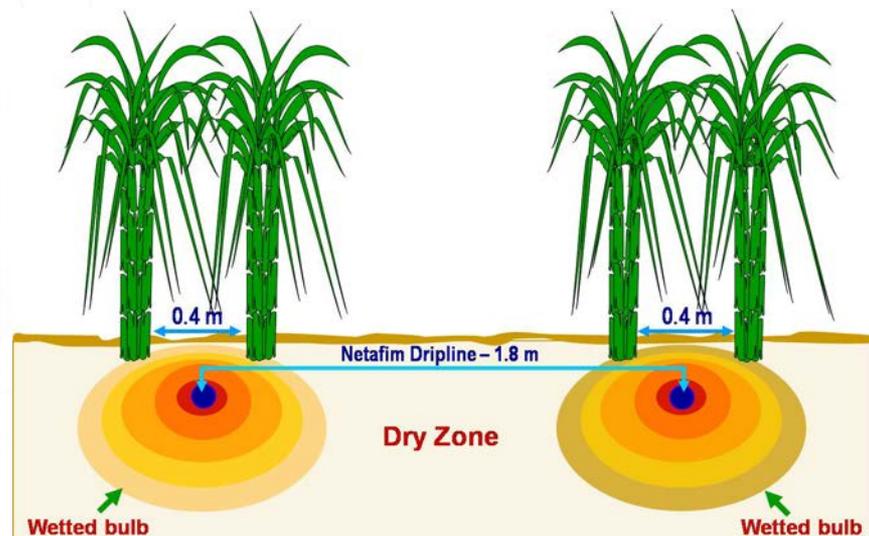
LA RECOLTE MECANIQUE ET LE GOUTTE A GOUTTE

Pour passer à la récolte mécanique, plusieurs facteurs sont à considérer



3 – RECOLTE MECANIQUE ET GOUTTE A GOUTTE

L'implantation n'a pas seulement une incidence sur le rendement, mais aussi sur le positionnement des lignes goutte à goutte, et sur les pratiques culturales....



2 implantations « standard »

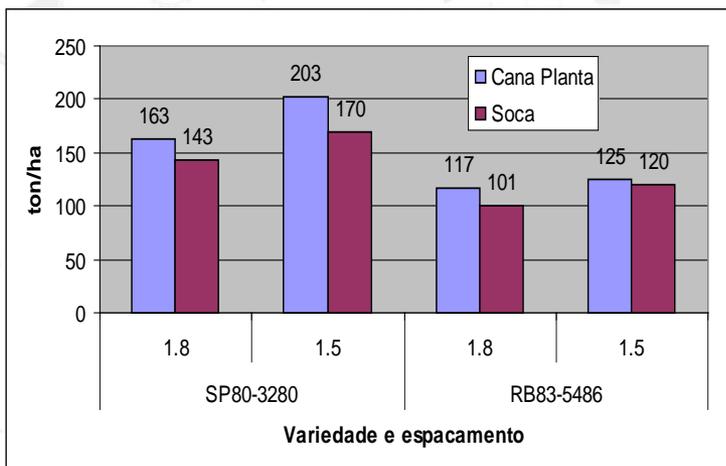
- Le modèle « conventionnel » **en simple rang 0,9M à 1,5M**: goutte à goutte installé en surface ou enterré
- **Le modèle en double-lignes jumelées** 0,4M x 1,4M : goutte à goutte enterré, 1 lignes de gouteurs pour 2 lignes de cannes - espacements moyens de 1,8M (1,9 M) - **standard**

3 – RECOLTE MECANIQUE ET GOUTTE A GOUTTE

LES AVANTAGES DE LA PLANTATION EN DOUBLE LIGNES JUMEELES

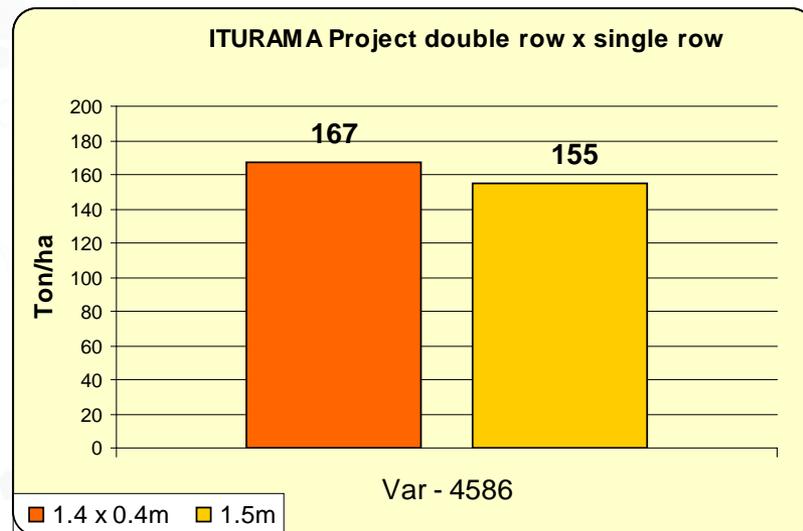
1. Meilleure interception des radiations solaires et du CO₂
2. Augmentation de la densité et augmentation des rendements

SAO PAULO - BRESIL



Usina Nardini - Simple lignes
1.5M Vs 1.8M

LE RENDEMENT AUGMENTE AVEC
LA DENSITE



Usina Iturama – rangs simples 1.5m vs.
Rangs jumelés 1.8m (1.4m x 0.4)

LE RENDEMENT EN DOUBLE LIGNE
1.4x0.4 EST SIGNIFICATIVEMENT
SUPERIEUR AU RENDEMENT EN SIMPLE
LIGNE 1.5

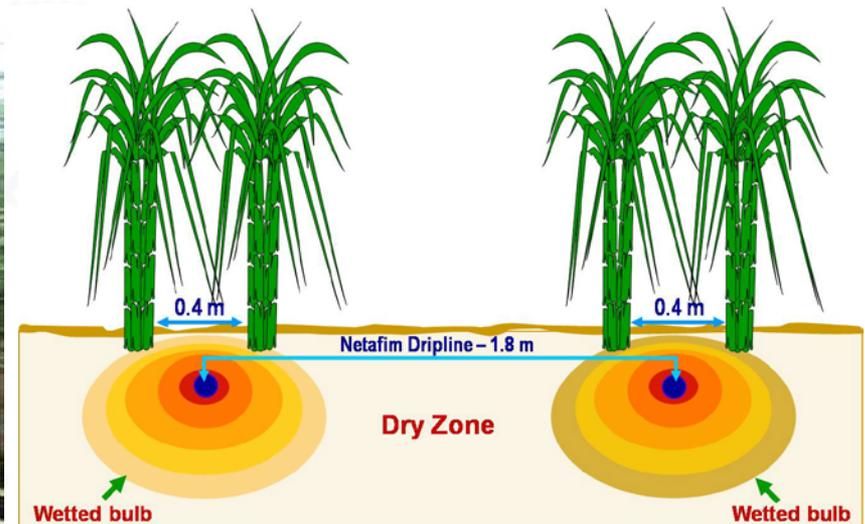
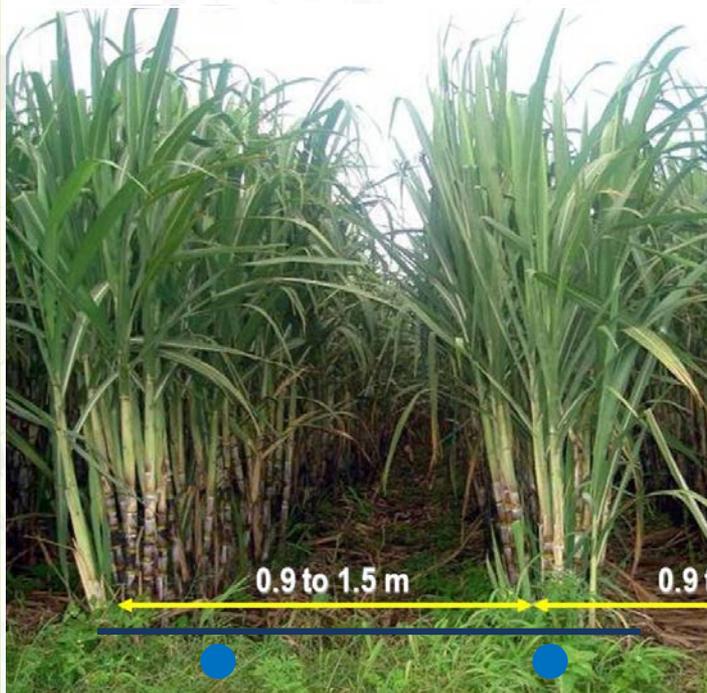
3 – RECOLTE MECANIQUE ET GOUTTE A GOUTTE

LES AVANTAGES DE LA PLANTATION EN DOUBLE LIGNES JUMEELES

Avec 1 ligne de goutteur / 2 rangées de canne, **env. - 15% de tuyaux en moins, donc une diminution du coût d'investissement**

En double lignes jumelées, **protection du goutteur** entre les rangées de canne

Ecartements Adaptés à la récolte manuelle et mécanique (contrôle des bandes de roulement) **et diminution des coûts de récolte**

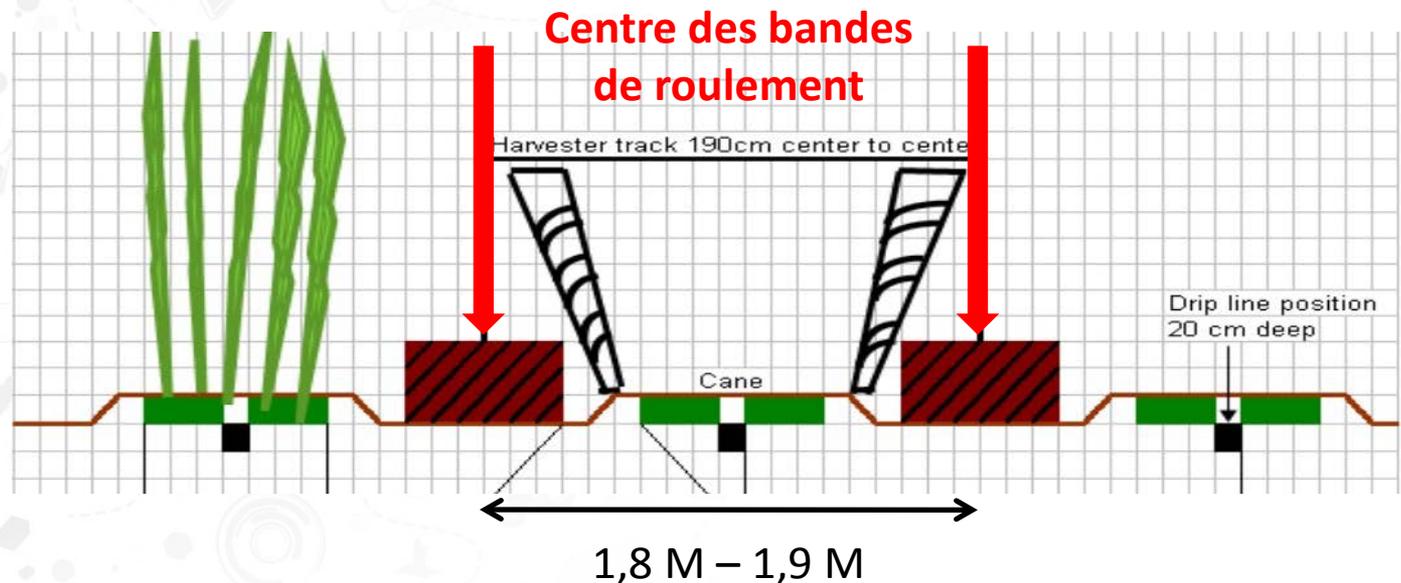


3 – RECOLTE MECANIQUE ET GOUTTE A GOUTTE

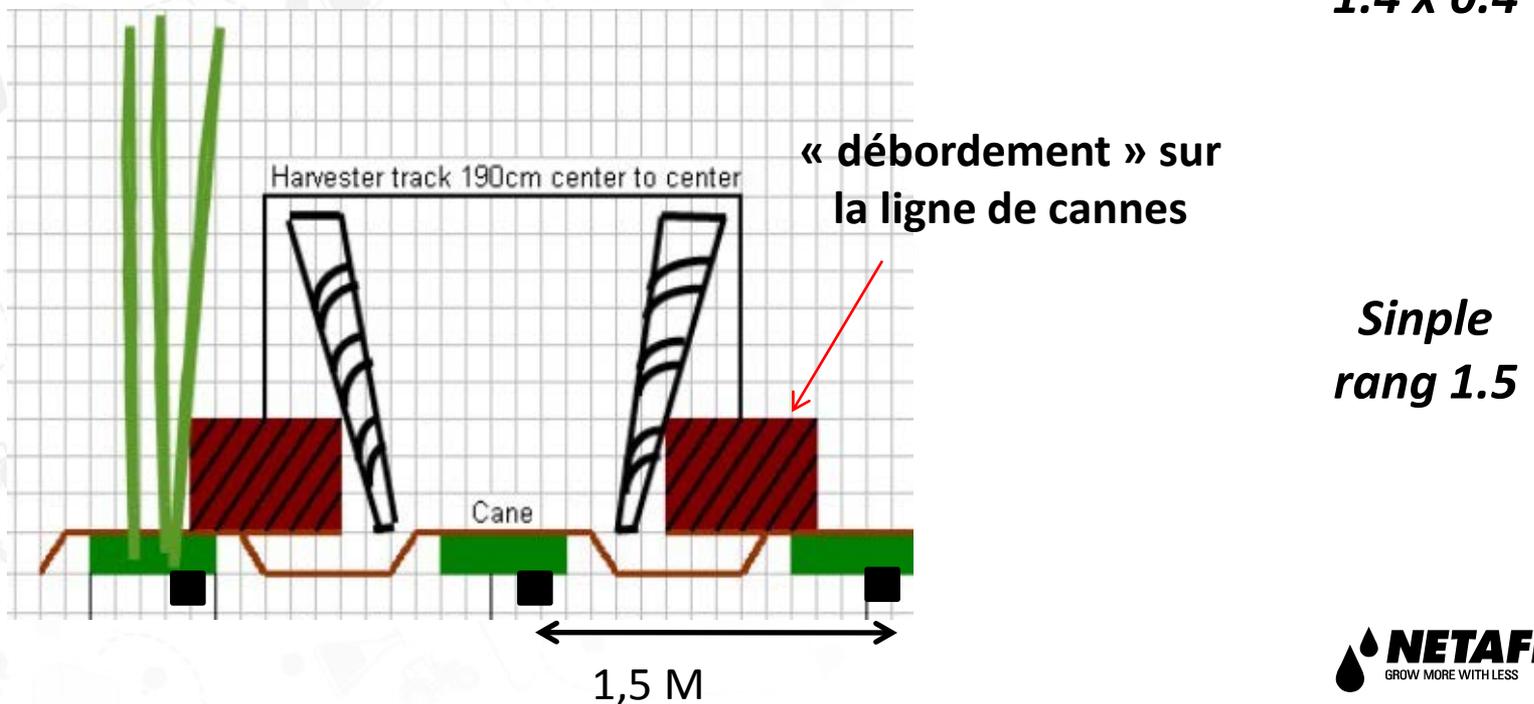
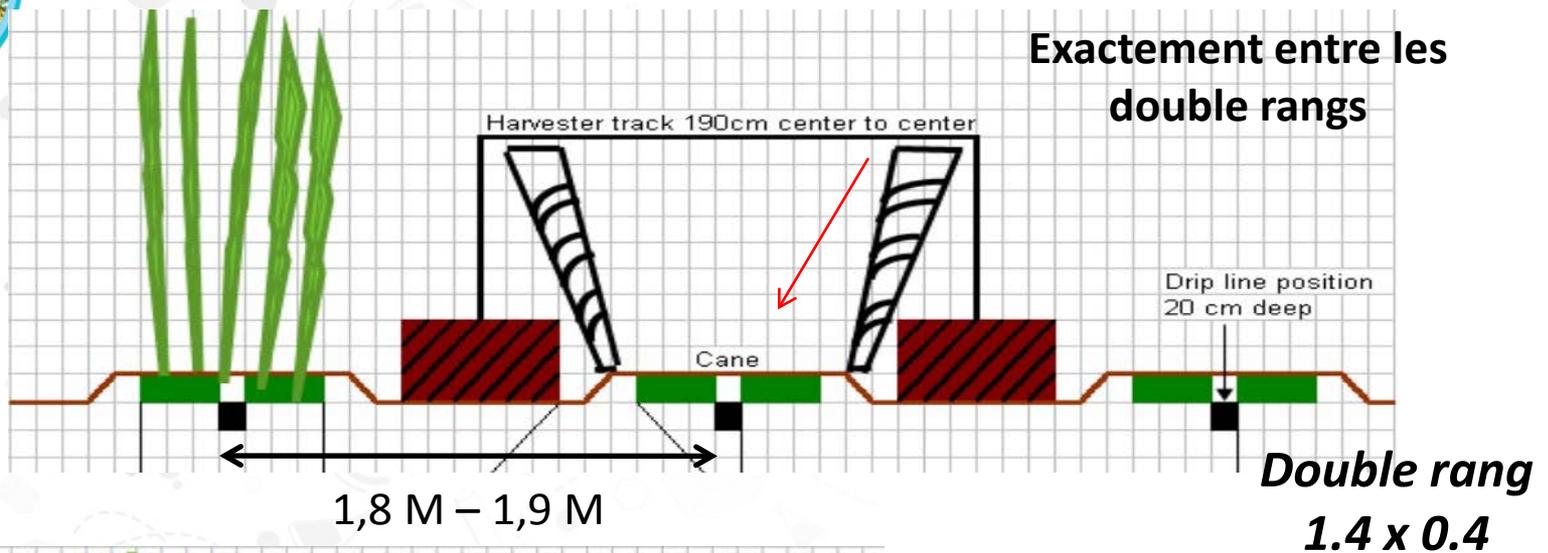
LIMITER AU MAXIMUM L'IMPACT DU PASSAGE DES ENGIN LOURDS SUR LE SOL ET SUR LA CULTURE, ET SUR LES LIGNES DE GOUTTEUR....

- Les machines ne doivent circuler ni sur les lignes de canne, ni sur les lignes de goutteurs (destruction des souches, compaction du sol et réduction du tallage, réduction des capacités de rétention en eau du sol))
- Faire coïncider les bandes de passage des roues avec le centre de l'inter-rang.

Le système en double lignes jumleées 1.8/1.9 M convient aux machines les plus communs (écartements 188CM pour JD3520 et Case A8000)



3 – RECOLTE MECANIQUE ET GOUTTE A GOUTTE



3 – RECOLTE MECANIQUE ET GOUTTE A GOUTTE



3 –RECOLTE MECANIQUE ET GOUTTE A GOUTTE

Les écartements de roues des engins de transport ne sont pas à négliger. Pour s'adapter à la majorité des machines sur le marché, **Les écartements recommandés sont de 1.9M**



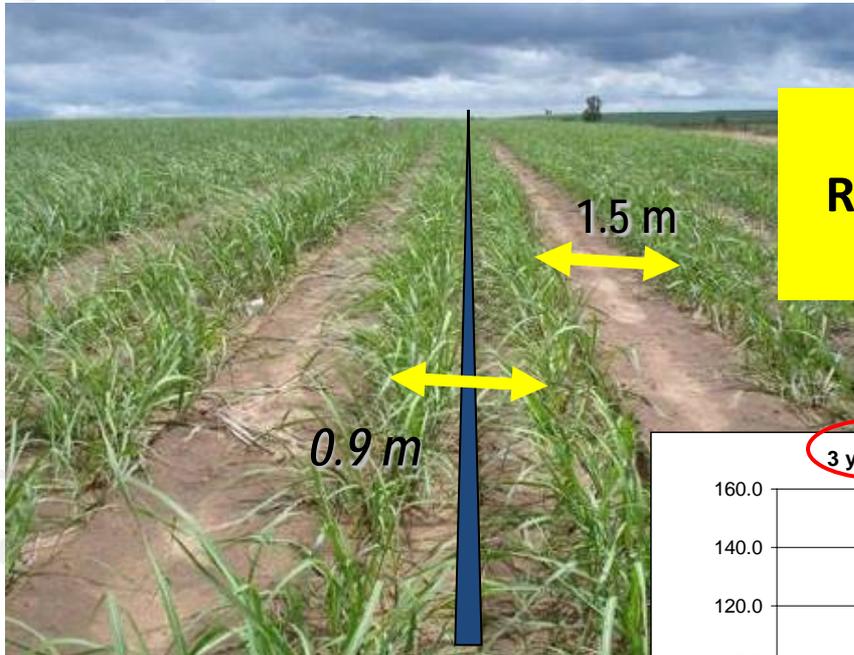
tracteur pas adapté



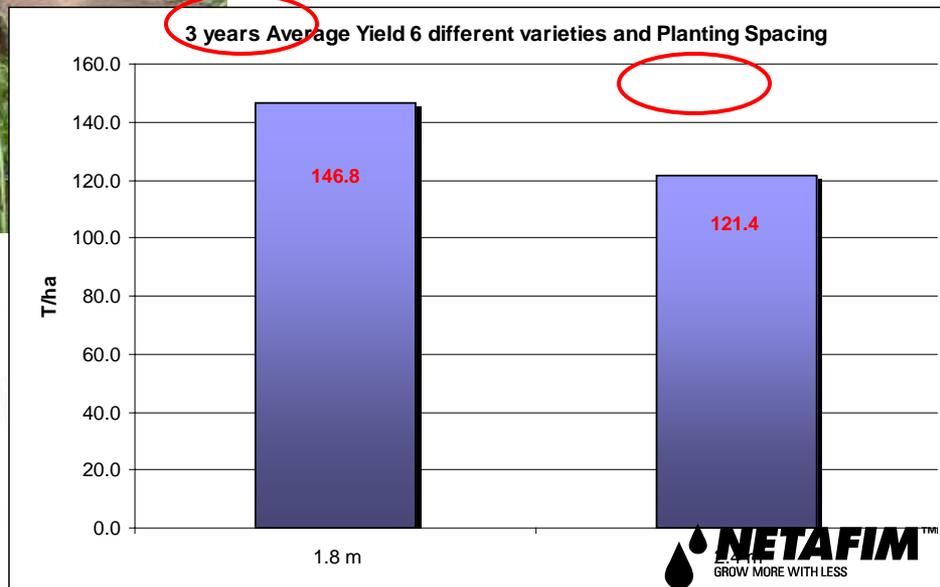
Matériel roulant adapté

3 – RECOLTE MECANIQUE ET GOUTTE A GOUTTE

L'arrivée de nouvelles machines sur le marché (JD Harvester 3522 – Ecartement roue-roue de 2,4M) – adaptée à la coupe de double rangs 0.9Maxi x 1.5M



PAS D'AUGMENTATION DE RENDEMENT PAR RAPPORT AU DOUBLE-RANG 1,8M



Tres Valle mill, HONDURAS

Congrès
SUCRIER
2012

3 – RECOLTE MECANIQUE ET GOUTTE A GOUTTE

D'AUTRES AVANTAGES

- Réduction des coûts de récolte (moins de distance)

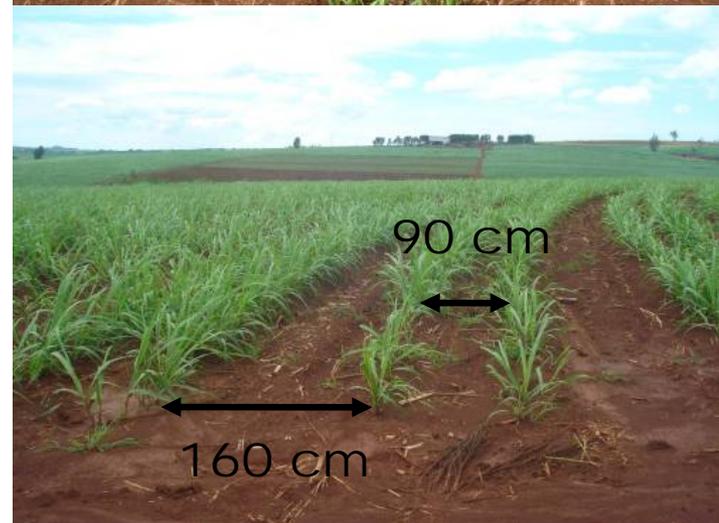
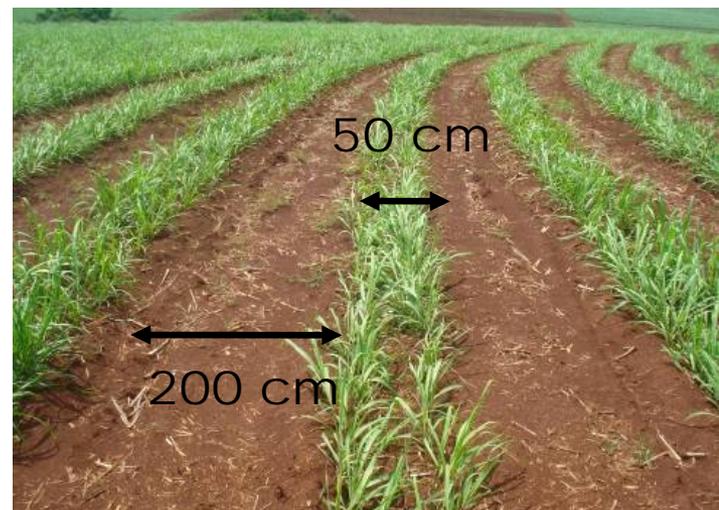
- compactations du sol réduit

- réduction du coût du système d'irrigation (moins de ml de goutteurs / Ha)

→ - les écartements les + adaptés à cette machine = **0,7 M x 1,7M**

→ - Les essais se poursuivent sur différents écartements:

- 0,5M x 2M
- 0,9M x 1,6M
- 0,7M x 1,8M



3 –RECOLTE MECANIQUE ET GOUTTE A GOUTTE

LE GOUTTE A GOUTTE EST COMPATIBLE ET ADAPTE A LA RECOLTE MECANIQUE

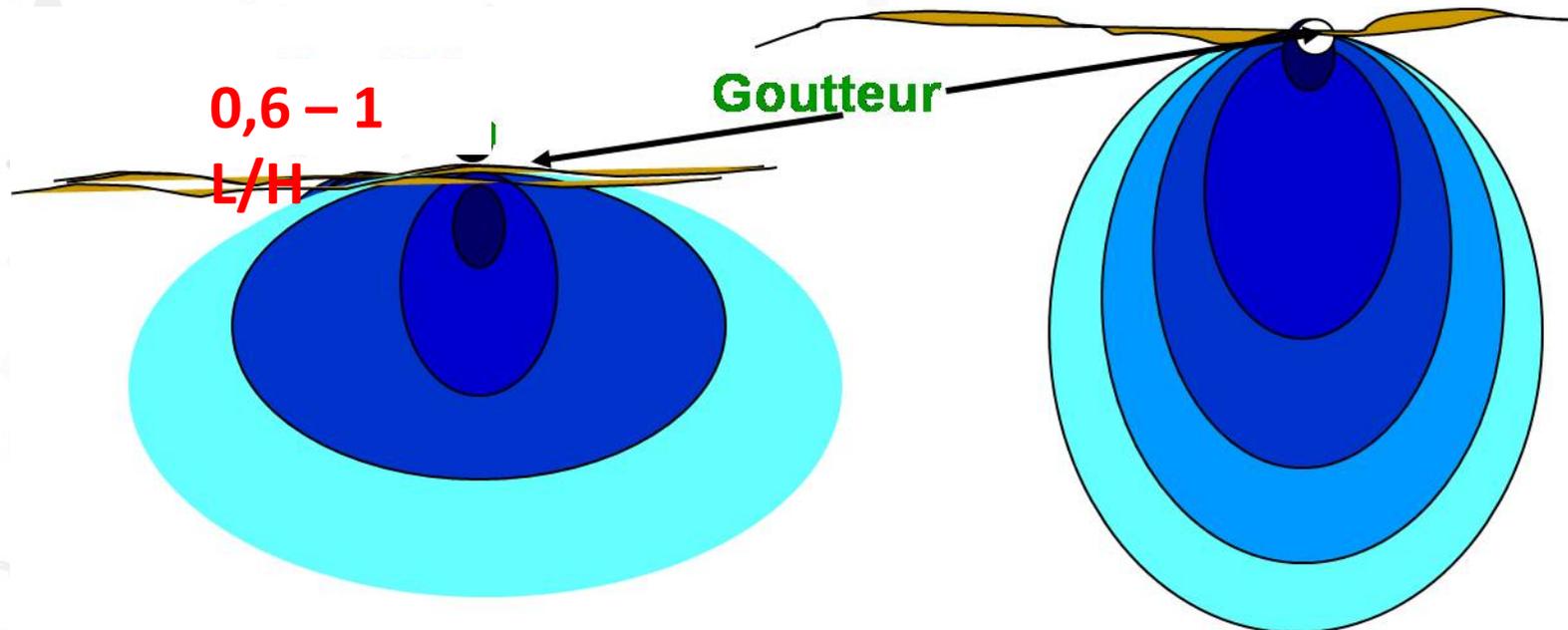
LE GOUTTE A GOUTTE est une technologie qui permet d'améliorer significativement les rendements (gestion de l'eau, fertigation...)

Le maintien de ces hauts rendements, dans la durée , requiert une **BONNE GESTION DE L'IRIGATION ET DE LA RECOLTE MECANIQUE**

- ➔ Soins de la plantation et installation du goutte à goutte (facteur important pour la réussite du projet)
- ➔ Gestion de l'eau et des engrais (ferti-irrigation)
- ➔ Gestion de la coupe: vitesse de travail, réglage hauteur de coupe...

4 LE GOUTTE A GOUTTE BAS DEBIT

QU'EST-CE QUE LE GOUTTE A GOUTTE BAS DEBIT ?



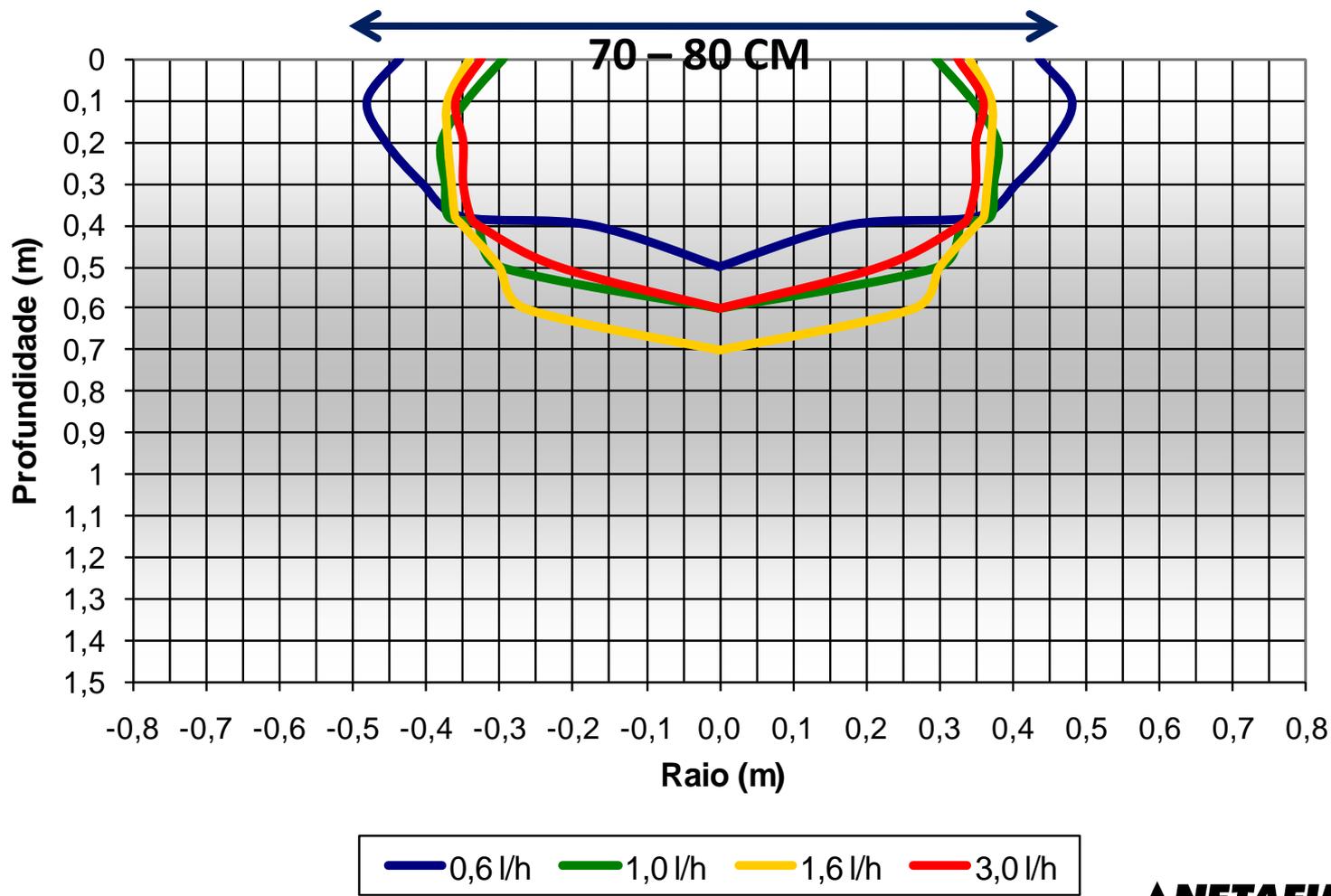
AVANTAGES AGRONOMIQUES

- ➔ ARROSAGE LENT ET MEILLEURE DIFFUSION DE L'EAU
- ➔ MEILLEUR EFFICIENCE DE REPARTITION DES ENGRAIS

4 LE GOUTTE A GOUTTE BAS DEBIT



Dimensões do Bulbo Formado (vazão acumulada de 24 l)



4 LE GOUTTE A GOUTTE BAS DEBIT

Essais comparatifs goutteurs bas-débit - Brésil (Porto Rico Mill)

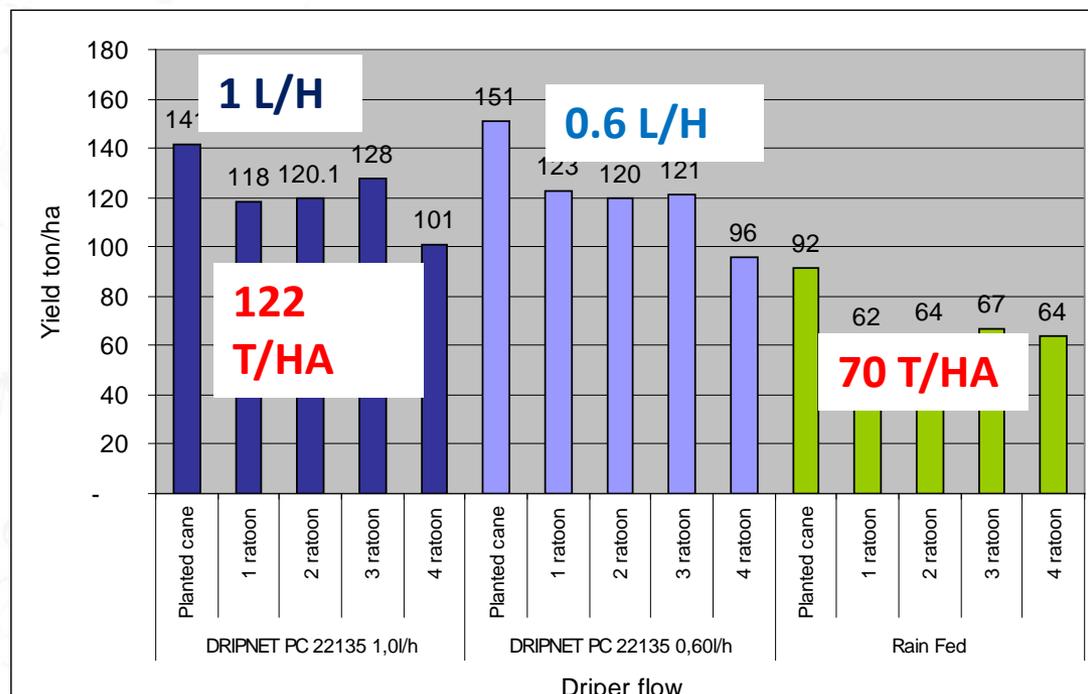
- Sur 5 années, une amélioration du rendement de 75% en moyenne en goutte à goutte comparé au pluvial (1600 mm/an): 122 T/HA Vs. 70 T/HA

- Le rendement en goutte à goutte qui se maintient à un haut niveau au moins pendant 4 ans !

- Pas de différence significative de rendement entre les 2 débits sur 5 ans

- Le goutteur 0,6 L/H a donné de meilleurs résultats les 3 premières années

- Le goutteur 1 L/H a donné de meilleurs résultats les 2 dernières années



- Le goutteur 1L/H représente maintenant + de 40% des Projets canne à sucre chez NETAFIM, le goutteurs 0,6 L/H prend une part de + en + grand

4 LE GOUTTE A GOUTTE BAS DEBIT

QUELQUES AUTRES AVANTAGES A L'UTILISATION DES GOUTTEURS BAS DEBIT

- D'abord sur les investissements: moins de vannes, des diamètres conduites plus petits, des débits plus faibles....

| | <i>GOUTTE A GOUTTE</i> | | <i>GOUTTE A GOUTTE</i> |
|---|------------------------|--|------------------------|
| Surface total planté / (Hectare) | 50,00 | | 50,00 |
| Ligne de goutte à goutte | DRIPNET PC | | DRIPNET PC |
| Débit du goutteur / (l/h) | 1,00 | | 0,60 |
| Espacement entre rang / (m) | 1,80 | | 1,80 |
| Espacement entre goutteur / (m) | 0,400 | | 0,400 |
| Demande climatique jour / (mm) | 8,00 | | 8,00 |
| Disponibilité de l'eau par jour / (h) | 22,00 | | 22,00 |
| Débit de la source en eau / (m ³ /h) | | | |
| Nombre de postes | 3,00 | | 2,00 |
| RESULTATS: | | | |
| Pluviométrie / (mm/h) | 1,389 | | 0,833 |
| Décharge total / (m ³ /JOUR) | 694,44 | | 416,67 |
| Durée d'un poste / (hrs.) | 5,76 | | 9,60 |
| Nombre de poste Possible / (limitation / heures j) | 3,00 | | 2,00 |
| Nombre de poste Possible / (par/ source en eau) | | | |
| Débit d'un poste d'irrigation / (m ³ /h) | 231,48 | | 208,33 |
| Durée total d'irrigation par jour / (hrs.) | 17,28 | | 19,20 |
| Longueur total de goutte à goutte / (m) | 277 778,00 | | 277 778,00 |

4 LE GOUTTE A GOUTTE BAS DEBIT

AUTRES AVANTAGES DU GOUTTEUR BAS DEBIT

- Augmentation de la longueur des lignes et optimisation du trafic...

Longueur de lignes et récolte mécanique:

- Un rendement de **120 tons/ha** correspond à **22 kg canne/ml** (en double rangs 0.4 x 1.4m)
- une remorque moyenne pouvant charger **12 tonnes**, un rendement de **22 kg canne/ml** représente **545 ml** de cannes.
- les goutteurs bas débit permettant de tirer des longueurs de lignes de 500 m et plus, **le wagon pourra être plein en bout de ligne ! Et le trafic optimisé !**



DripNetPC™ 22135 • I.D. Ø 22.20 mm • Wall thickness 0.34 mm • Inlet pressure 1.1 bar

Max. lateral length (m)
spacing between drippers (m)

| Nom. flow rate (l/h) | 0.20 | 0.30 | 0.40 | 0.45 | 0.50 | 0.60 | 0.75 | 0.90 | 1.00 | 1.25 | 1.50 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0.6 | 342 | 467 | 578 | 630 | 680 | 774 | 905 | 1026 | 1102 | 1283 | 1448 |
| 1.0 | 245 | 336 | 416 | 454 | 490 | 557 | 652 | 740 | 795 | 925 | 1046 |
| 1.6 | 181 | 248 | 307 | 335 | 362 | 412 | 482 | 547 | 588 | 685 | 774 |
| 3.0 | 120 | 165 | 205 | 224 | 242 | 275 | 323 | 366 | 393 | 458 | 518 |

PERFORMANCE DATA

OPTIMISATION DE LA
RECOLTE MECANIQUE !

LIMITATION DU PASSAGE
DES ENGINES !

Conerès
2012

CONCLUSION

- Le goutte à goutte permet aujourd'hui de répondre aux besoins de tout projet d'irrigation sur canne à sucre

DIVERSITE DES PROJETS, EXPERIENCE ACCUMULEE DEPUIS + DE 20 ANS

- la technologie goutte à goutte est adaptée à la coupe manuelle comme à la coupe en vert mécanisée

DEVELOPPEMENT DU SYST. IMPLANTATION EN DOUBLE LIGNE-JUMEELEE ET SES AVANTAGES: SUR LE RDT, LA RECOLTE MECANIQUE, LE GOUTTE A GOUTTE

- La technologie du goutte à goutte bas débit, technologie de pointe, est adaptée à la canne à sucre et profitable

AVANTAGES AGRONOMIQUES ET ECONOMIQUES DU GOUTTE A GOUTTE BAS DEBIT



CONCLUSION



Connaissance, savoir
faire et expérience



Conférence sur la canne à sucre
MACEIO, BRESIL, 2010

Congrès
SUCRIER
2012

Technologie

NETAFIM™
GROW MORE WITH LESS

MERCI DE VOTRE ATTENTION

