

PRINCIPES AGRO-ÉCOLOGIQUES ET ÉLEVAGE DANS DES CONDITIONS CONTRAINTES : L'EXPÉRIENCE CUBAINE

Eliel González-García

Unité Mixte des Recherches (UMR) « Systèmes d'élevage Méditerranéens et Tropicaux » (SELMET)

INRA Centre de Recherches Montpellier

eliel.gonzalez-garcia@inra.fr

Téléphone : +33 (0) 4 99 61 2259

Fax : +33 (0) 4 67 54 5694

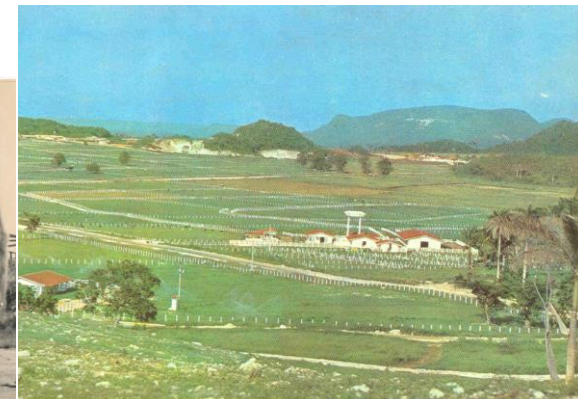
Master « Environnement : dynamiques, territoires & sociétés » (EDTS)

AgroParisTech ; 06 Février, 2017

AVANT 1990 (Crise économique et financière)

Le secteur agricole cubain a été caractérisé par :

- **Monoculture**
- Haut niveaux d'intrants
- Forte **amélioration génétique**
- **Mécanisation et irrigation à grande échelle**
- Reconnus comme le secteur agricole **le plus industrialisé dans toute l'Amérique Latine!**



1990 => AUJOURD'HUI

TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE

Vers un **MODÈLE ALTERNATIF** et durable
d'**AGRICULTURE** basé sur les principes de l'agriculture
biologique

En conséquence,

aujourd'hui Cuba est **largement reconnue**
comme un des LEADERS dans l'adoption de
l'agroécologie

LES CLÉS POUR LA **TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE** des exploitations

OU

Comment passer des **systemes fragiles** vers des **systemes robustes/
résilients**?

Les « mots clés » :

Autonomie ; diversification ; intégration ; recyclage ; bouclage des cycles ; interactions ; associations ; complémentarités ; compromis ; retro-alimentation ; accompagnement ; opérationnalité ; connaissance ; compréhension ; empathie ; mutualisation ; participation ; management / conduite / suivi dynamique ; contrôle intégré.... Politiques...

LES CLÉS POUR LA **TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE** des exploitations

OU

Comment passer des **systemes fragiles** vers des **systemes robustes/ résilients**?

Du **MONO** au **POLY/ PLURI**



-culture
-espèces



UN PRINCIPE FÉDÉRATEUR

« Penser globalement, agir localement »

- ✓ La ferme: un **écosystème dynamique** !
- ✓ Revisiter le concept de **productivité**

LE SOL

c'est « la base » !; la « matrice » ; il faut le **conserver**,
l'améliorer.... ; sa **fertilité**, **texture** physique, la **vie** du sol !

Rôle :

- des légumineuses
- rotation des cultures
- fertilisation organique
- Associations
- couverture du sol (éviter le sol nu!)
- ...



Recyclage, Biomasse et Fertilité du sol



UN AUTRE PRINCIPE

« **dépendance** = **fragilité** / risque de **vulnérabilité** ;
donc, la **solution** passe par développer l'**autonomie** ! »

Les clés pour réussir l'**autonomie**....

Vous- avez dit autonomie ? **OUI** !

- **Dépendance minimale** ou **indépendance absolue** de l'extérieur (ex. intrants)
- **Fonctionnement dynamique** (≠ statique, monolytique !)
- **Complémentarité** et **retroalimentation** entre les composantes du système
- **Chaque composante** et/ou **processus** a son **rôle** dans l'équilibre : il faut le chercher, le trouver, le comprendre, le stimuler et/ou accompagner...
- **Base de connaissances** : Vitale pour un accompagnement, suivi « effectif »

DÉVELOPPER L'AUTONOMIE... (CONT.)

Quand une exploitation devient « **autonome** », le producteur aussi !

IMPORTANT :

- Autonomie n'est **pas synonyme** de rester **enfermé**, de divorcer de l'entourage/ territoire ;
 - mais bien au contraire => un **territoire « robuste »**, stable, durable est normalement composé par un **ensemble de systèmes solides**, autonomes mais **capables d'interagir entre eux**, de se compléter, compenser dans le temps et l'espace... (Notion de **résilience** !)
- Autonomie (et finalement l'AE) n'est **pas synonyme d'improductivité**

A) AUTONOMIE ALIMENTAIRE ; B) AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE ; C) AUTONOMIE EN EAU

A) AUTONOMIE ALIMENTAIRE

« des aliments disponibles et de qualité bien gérés »

- **Augmenter disponibilité** d'aliments nécessaires (en quantité et qualité) à partir des **sources « endogènes »**
 - *Production de **biomasse** produite sur la ferme*
 - ***Diversification des sources** (ex. polyculture-élevage) pour tirer profit de sources variées*
- Mise en place de **pratiques rationnelles**, d'optimisation, utilisation efficiente des sources disponibles
- **Diversification** espèces (pour stimuler les complémentarités ex. le rejet d'une espèce est utilisé par une autre...)
- Restimuler les **échanges** avec **l'entourage** à plusieurs échelles



Il n'y a pas que les herbacées pour les ruminants !



Mélanges d'espèces fourragères (graminées et légumineuses)



Implantation d'arbres fourragers (mûrier) menés en « banque de protéines » à haute densité

B) AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE

« Systemes/ Fermes agroénergétiques »

- ✓ Promouvoir la culture d'énergie renouvelable
- ✓ **Biogaz** : source pionnière !
- ✓ **Combustion** des biomasses pas utilisables pour le bétail
- ✓ **Biocarburants** (à partir de sources pas alimentaires)
- ✓ Energie solaire
- ✓ Energie éolique
- ✓ Energie cinétique (ex. gravité)



Systemes intégres production de aliments et énergie



Production intégrée de *Jatropha curcas* et autres cultures en polyculture

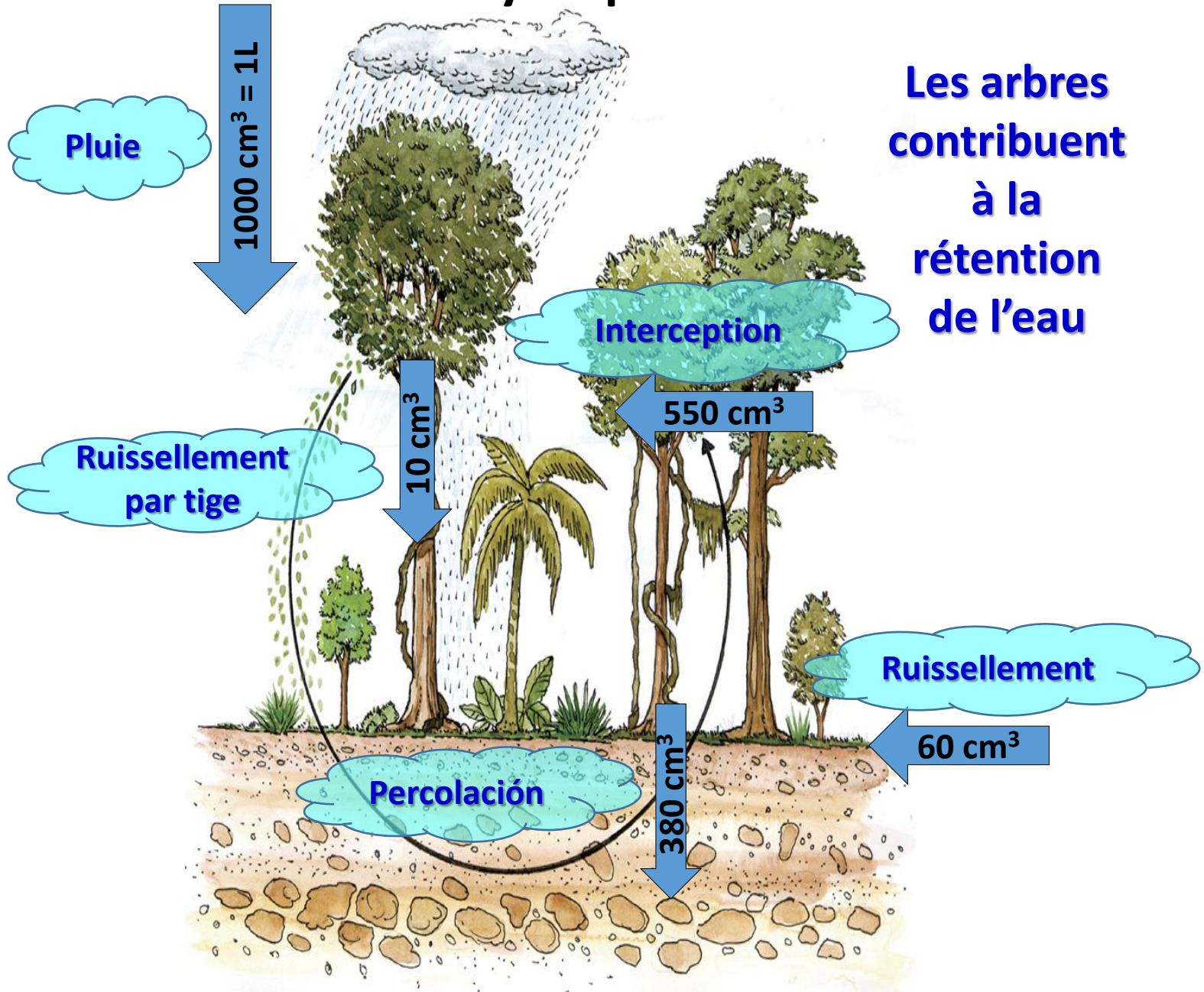


C) AUTONOMIE EN EAU

- ✓ « Récolte » de l'**eau de pluie** par différentes voies...
(conditionnement des bâtiments, tirer profit des pentes, etc.)
- ✓ Biodiversité du **système végétale**
 - ✓ cf. arrangements spatiaux, difts stratus pour « capturer » plus d'humidité ↓ diminution besoin irrigation cultures ; ↑ humidités des sols ; pour éviter ↓ pertes par ruissellement ; évapotranspiration...
- ✓ Méthodes **d'irrigation** « rationnelles » et efficaces, optimales (ex. le « goutte à goutte »)



Balance hydrique d'un SAF





Systemes Sylvopastoraux Intensif - SSPi
Stratégies d'eau verte

Utilisation efficiente de l'eau



2 mm moins de évapotranspiration en SSPi
dans une zone avec 6 mm / j

Récolte de l'eau de la pluie pour des fins domestiques



« MODÈLE ALTERNATIF »

AUTRES CARACTÉRISTIQUES...

- Mise en œuvre d'un **programme de formation à grande échelle de méthodes agroécologiques**
- **Soutien à la recherche et développement** de nouvelles techniques durables
- Encouragement de la **coopération** accrue **entre les agriculteurs** (de « *campesino a campesino* »)
- Effort unanime pour **contenir l'urbanisation**
- Développement de **l'agriculture urbaine** et la **permaculture**
- **Remplacement** des **tracteurs** et autres machines avec **bœufs**
- Adoption d'une **gestion intégrée des maladies des végétaux** pour réduire la dépendance aux pesticides.

AGRO-ÉCOLOGIE ET **PRODUCTION ANIMAL** À CUBA:

SOLUTIONS À UNE SITUATION EXTRÊME

Changements des stratégies:

- ❑ **Diversification** de l'élevage (*p. ex.* vers des espèces plus petites et prolifiques comme le lapin ou le cobaye)
- ❑ **Augmentation** de la **proportion** des herbivores, ruminants et en particulière **petits ruminants** (*ex.* 1 vache = 10 chèvres par rapport à la quantité des aliments requis pour l'entretien; beaucoup des vaches produisant la même quantité de lait qu'une chèvre -~1.0 litre/ j); des avantages par rapport à un éventail plus grand d'aliments à utiliser, prolificité, rusticité, etc.)
- ❑ **Changement** stratégique du **programme génétique** national (vers des animaux mois performants, plus rustiques).
- ❑ **Intégration avec l'agriculture et l'agro-industrie**

Ex. Prod. Ruminants: quelle ressources?

- **Pâtures et fourrages herbacées** (graminées, légumineuses; *natives, naturalisées* ou *génétiquement améliorées*)
- **Arbres et arbustes à usages multiples** (légumineuses ou pas)
- **Cultures temporaires, à cycle court, racines et tubercules**
- **Résidus agricole** (après récolte)
- **Sous-produits agro-industriels**

