

# REDETE SUD

Réseaux énergétiques et développement  
territorial dans les pays émergents du Sud  
Sébastien Velut IHEAL / CREDA

# Plan de la présentation

1. Présentation du programme de recherche.
2. Le cas de biocarburants au Brésil.
3. L'intégration énergétique Venezuela  
Colombie.
4. Conclusions et perspectives.

# Problématique : le contexte

- Les Etats latino américains font face dans les années 2000 à une forte croissance de leur consommation énergétique. Le suivi des consommations énergétiques représente un des enjeux majeurs du développement.
- La réponse à ces demandes se fait par rapport à trois variables
  - > L'évolution des cadres de régulation .
  - > L'héritage matériel des systèmes énergétiques et particulièrement les réseaux de transport.
  - > La prise en compte des questions environnementales et particulièrement le paradigme du développement durable et les enjeux des changements environnementaux planétaires.

# la territorialisation des réseaux

- L'espace national n'est plus le seul espace de définition des problèmes et des actions (décentralisation et intégrations changent la donne)
- Les territoires de la régulation politique s'organisent à partir des réseaux matériels et sociaux.
- Les privatisations recombinent des espaces de régulation et transforment les rapports privé – public.
- L'accès aux ressources énergétiques se constitue de manière croissante comme un enjeu territorial local (réseau, foncier, conditions naturelles, transport).

# De nouvelles formes de régulation

- Elles se construisent dans des dispositifs aux différents niveaux de la décision et de la mise en œuvre de l'action publique.
- Apparition de formes participatives de construction de problèmes et de définition des solutions.
- Réinvestissement par des acteurs locaux/régionaux du secteur énergétique.
- Traduction des débats sur l'énergie en termes de développement territorial durable.
- L'énergie est prise dans une dynamiques intersectorielles (agriculture, santé, environnement etc.)
- Poids des facteurs géopolitiques dans les trajectoires énergétiques.

# Comment comprendre l'acceptabilité ?

- ◉ Les sciences humaines et sociales ne peuvent venir en fin de processus.
- ◉ La vision courante est celle de la réaction à un projet de la « société » directement affectée par celui-ci.
- ◉ Les questions d'échelles doivent être mieux prises en compte.
- ◉ De même, il convient de prendre en compte les différents acteurs sociaux.

## Les équipes

- En France :
  - > C3ED/IRD
  - > CREDA / CNRS
  - > CEPEL / CNRS
  - > EVS / CNRS
- En Amérique du sud
  - > Université fédérale de Rio de Janeiro
  - > Université nationale de Brasilia - CDS
  - > Université du Chili
  - > Conseil national de recherche scientifique (Argentine).
  - > Université centrale du Venezuela
  - > Université industrielle de Santander (Colombie).

## Les thèmes

- Réseaux matériels et sociaux.
- Politiques publiques et gouvernance
- Approches régionales.
- Agrocarburants
- Energies renouvelables
- Pétrole et gaz

## Les disciplines

- > Géographie
- > Science politique
- > Sociologie
- > Economie
- > Science de gestion

# Les cas d'étude

- ◉ Comparaisons des systèmes énergétiques chiliens et argentins.
- ◉ Le système régional du Nord du Chili.
- ◉ Le Nord-Ouest de l'Argentine et ses interactions internationales
- ◉ Les relations Venezuela Colombie.
- ◉ Les programmes de biocarburants (Argentine, Brésil, Colombie)



# Les méthodes de recherche

- ◉ Analyse des données publiques.
- ◉ Cartographie SIG des réseaux et des indicateurs territorialisés.
- ◉ Recherche de documentation historique
- ◉ Entretiens qualitatifs auprès des acteurs.
- ◉ Travail à plusieurs échelles / niveaux.
- ◉ Analyse comparative.

# La formation

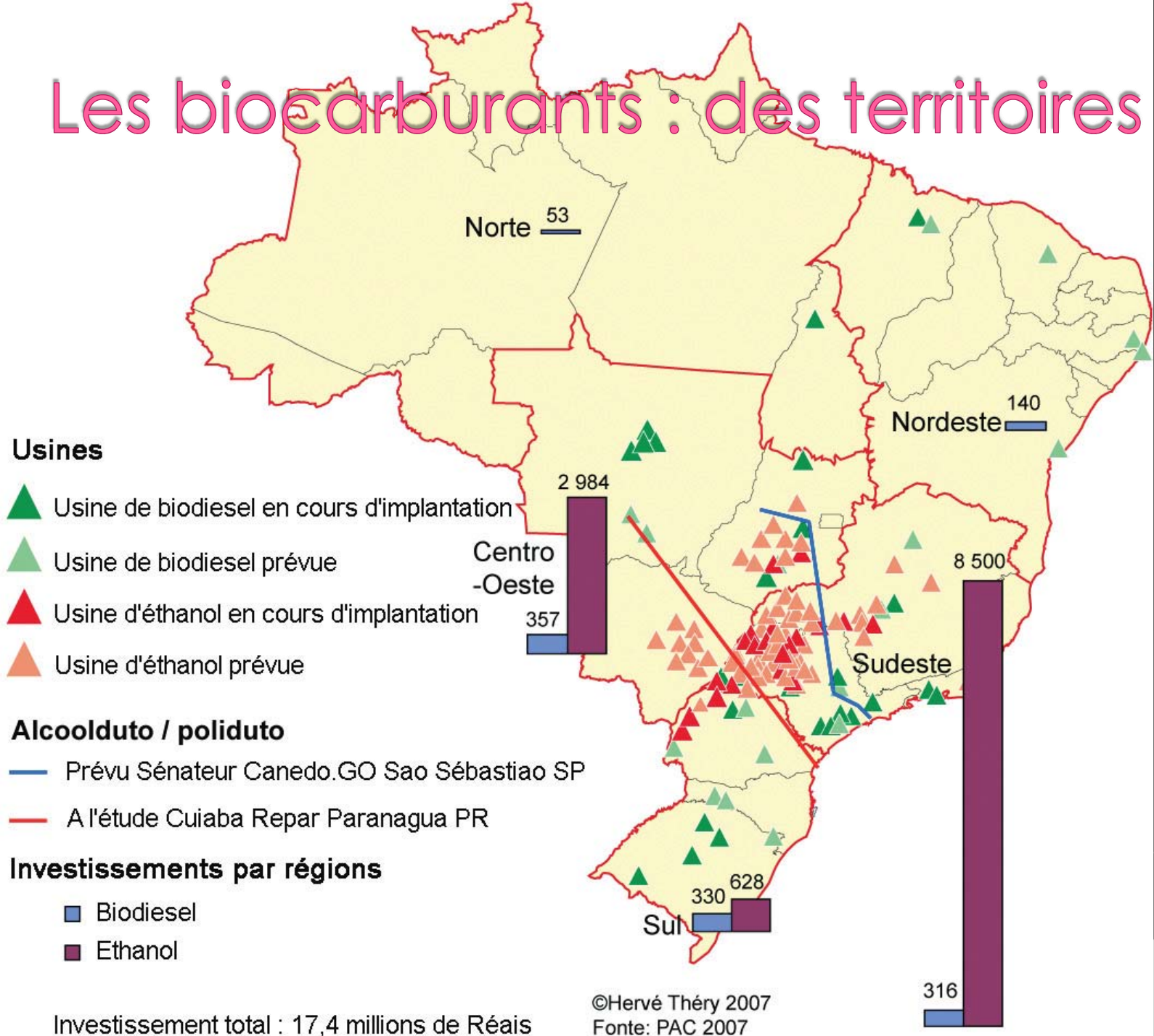
- ◉ Mémoire de fin d'étude de Jimena Hevia (Université du Chili) 2009.
- ◉ Mémoire de M2 Ana Rodriguez (Paris 3) – 2010.
- ◉ Thèse de Marie Forget (Lyon 2).  
Soutenance fin 2011.
- ◉ Thèse de Bruna Schausteck (Paris 3).  
Prmière inscription en 2010.
- ◉ Participation de S. Velut à l'école  
« énergies » de l'IN2P3-CNRS (Roscoff, 2010)

# Le cas de biocarburants au Brésil.

# Les biocarburants : une histoire

- Proalcool, 1975, programme national
  - > pour répondre aux prix élevés de l'essence
  - > Instituts de technologie, recherches intégrées
  - > Nouveaux processus de distilleries, équipementiers locaux
- Années 2000 usage intégral de la canne
  - > Régulation du secteur électrique (= possibilité de vente des excédents de la cogénération)
  - > 2003 : véhicules flex fuel (moteurs polycarburants)
  - > 2005 : demande mondiale d'éthanol
- Fixation des prix pour orienter les consommateurs

# Les biocarburants : des territoires

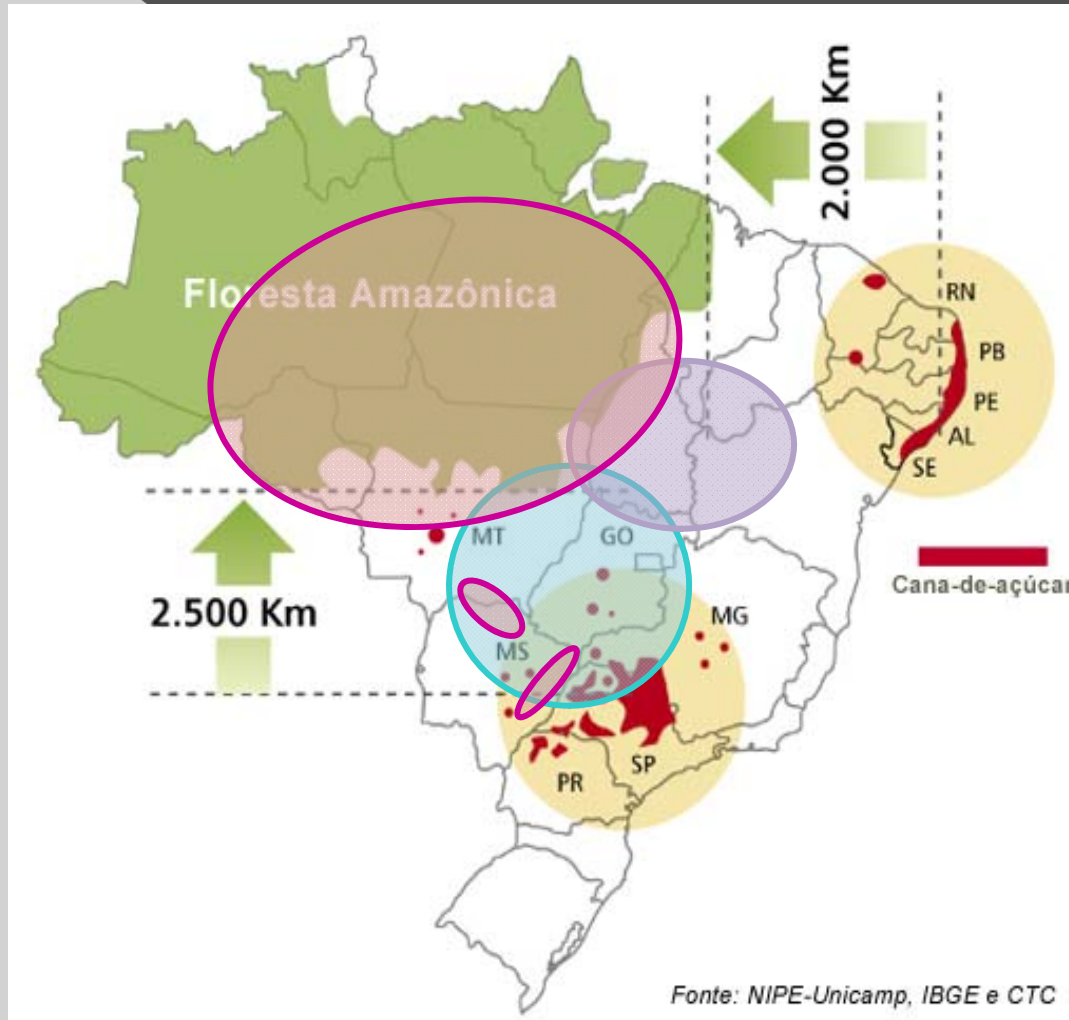


# L'avancée de la canne à sucre



Photo P. Valarié, P. (2007) – Avancée de la canne à sucre- Rio Verde, Goiás.

# Les territoires de la canne à sucre



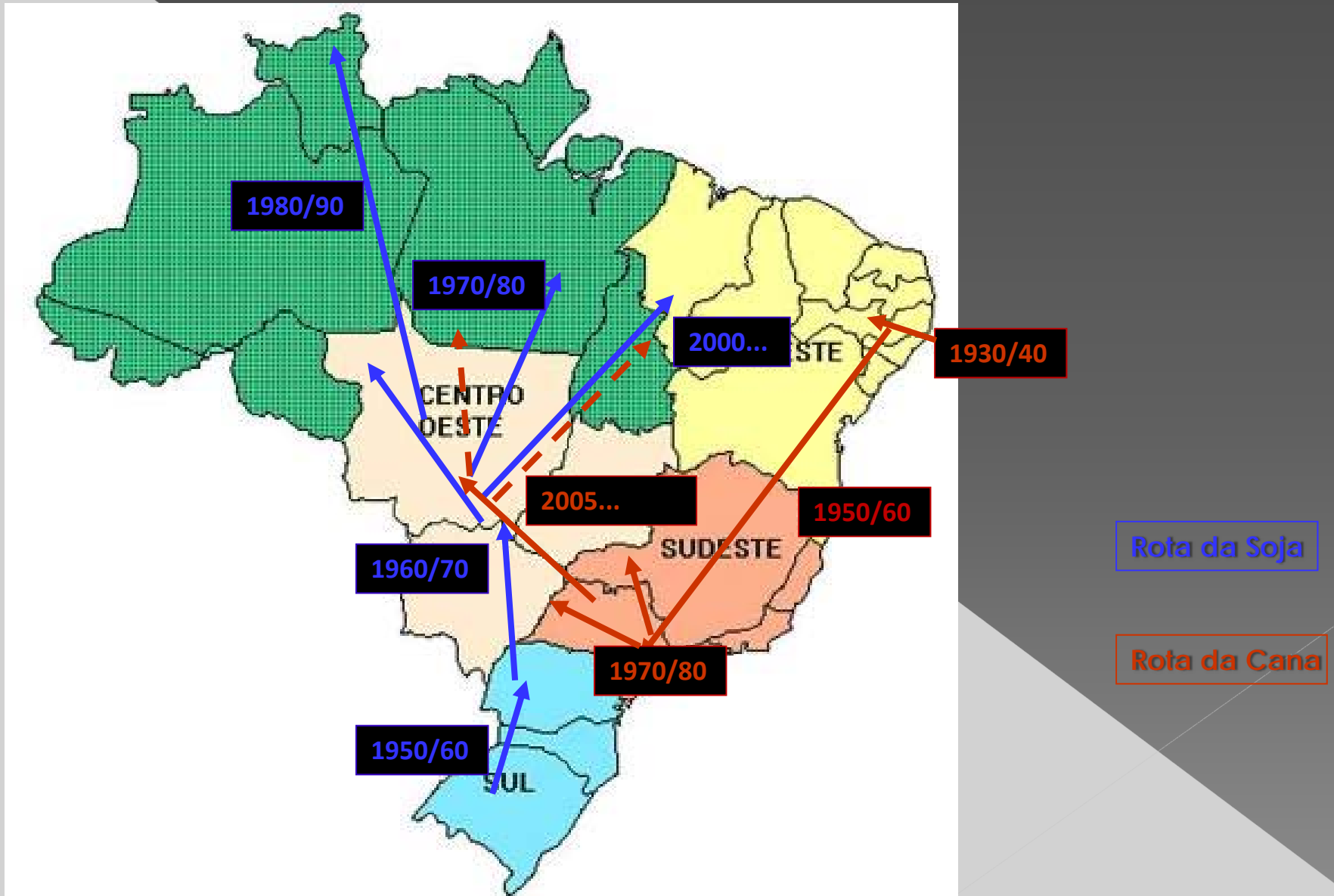
Territoires consolidés

Territoires en construction

Territoires d'expansion potentielles.

Territoires protégés par les dispositifs de zonage

# Trajectoires de la canne à sucre et du soja





# Les situations locales : Rio Verde

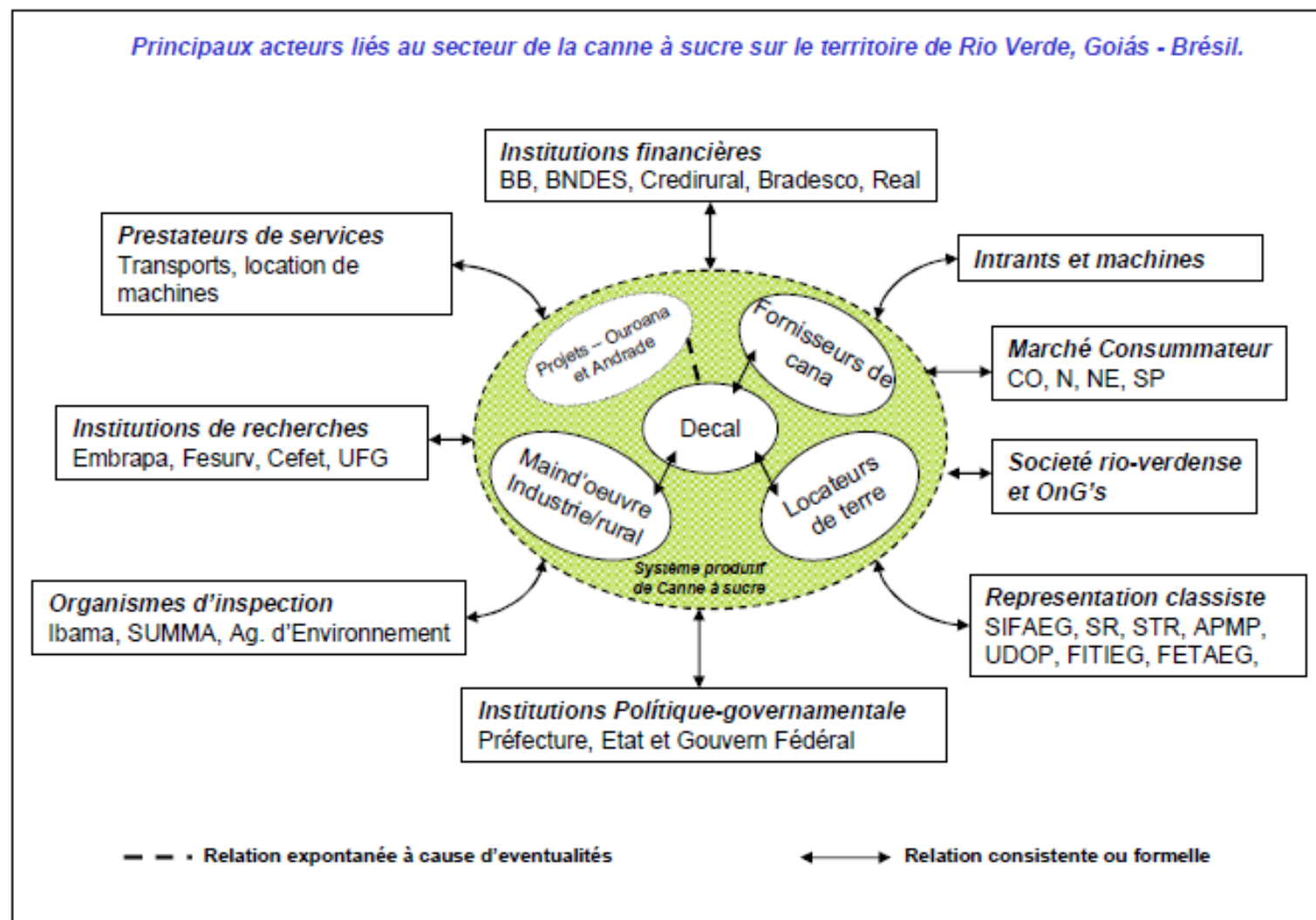


Figure 8. Les principaux acteurs dans le système productif de la canne à sucre à Rio Verde - Goiás, Brésil.  
Source: COUTINHO, 2010.

# Différents réseaux sur un même territoire

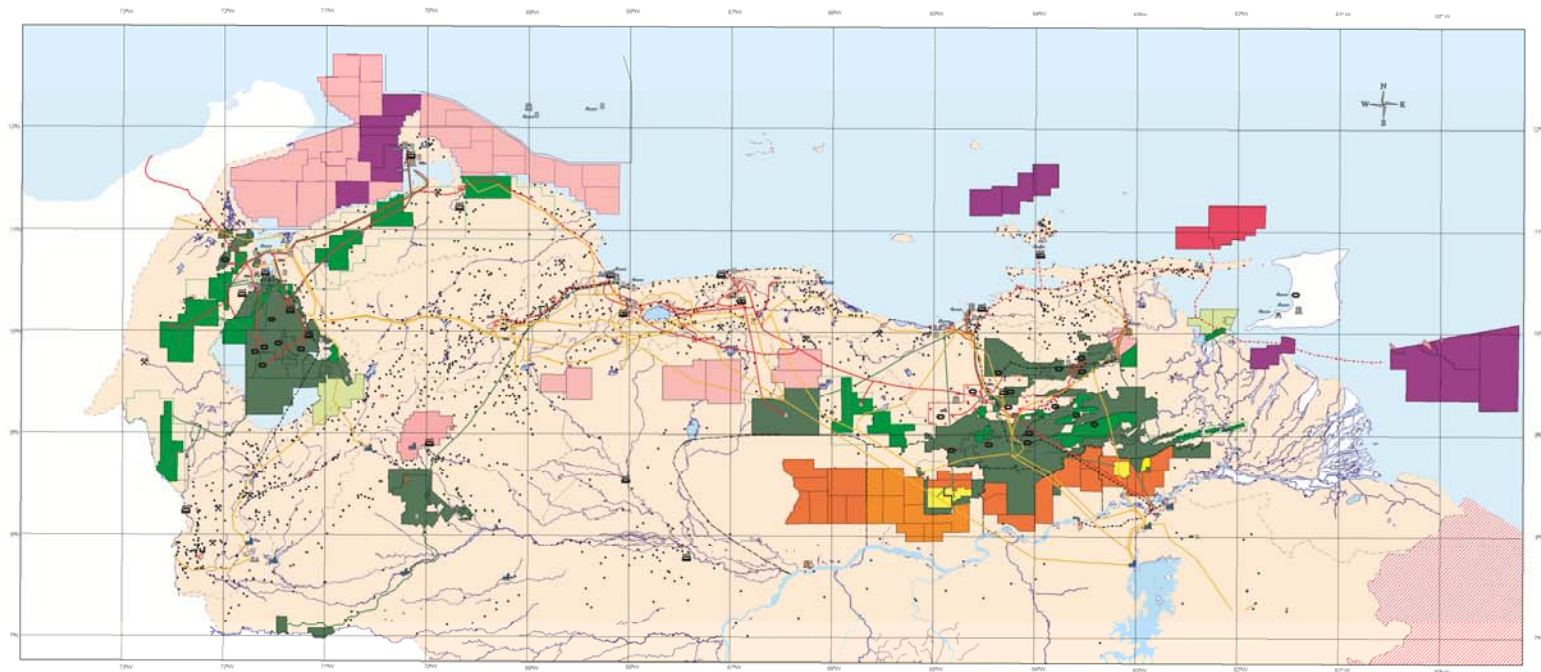
- ◉ Le réseau de l'éthanol en expansion, animée par des usines hors du territoire communal.
- ◉ Le réseau du biodiesel : une centaine de producteurs de soja, en lien avec les activités d'élevage industriel.
- ◉ Le réseau du bois énergie.
- ◉ Enjeux :
  - > Concurrence soja / canne à sucre. Conflits entre les différents types d'acteurs.
  - > la capacité des réseaux à s'implanter localement.

Venezuela – Colombie.

# Une intégration en devenir

- ◉ Complémentarités entre les deux économies nationales.
- ◉ Conflits idéologiques et géopolitiques se traduisant par des modèles distincts de gestion de l'énergie.
- ◉ Intégration de fait des régions de frontières.
- ◉ Réseaux formels et informels d'échange d'énergie.

# MAPA ENERGÉTICO DE VENEZUELA 2008-2009



ESCALA 1: 1.900.000

## SIGNOS CONVENCIONALES

- ★ Capital de Estado
- Centros Poblados
- Área de Ciudades
- ≡ Hidrografía

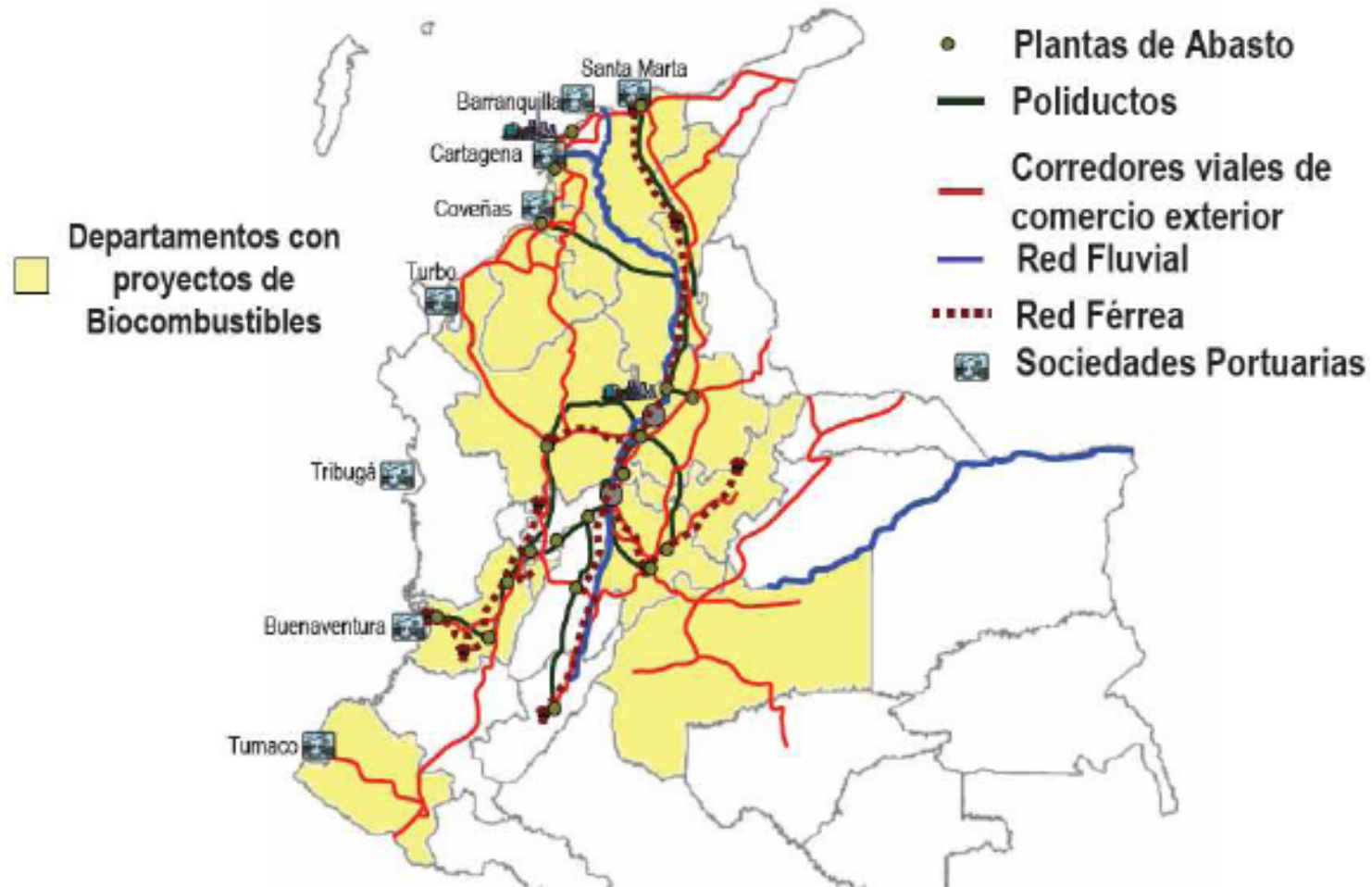
## LEYENDA

- |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Área de PDVSA Petróleo</li> <li>■ Área de PDVSA Gas</li> <li>■ Yacimiento Unificado</li> <li>■ Uti. Exploración Gas Costa Miera</li> <li>■ Uti. Gas en Tierra</li> <li>■ Desarrollo Gas Costa Miera</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Tendido Eléctrico &gt; 220 Kv</li> <li>— Gasoducto</li> <li>— Oleoducto</li> <li>— Público</li> <li>— Faja del Orinoco</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Empresas Mieras Faja del Orinoco</li> <li>■ Área otorgada Con. Páez-Páez</li> <li>■ Empresas Mieras-Somercas Compañías</li> <li>■ Empresas Mieras participación PDVSA</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Minas de Carbón</li> <li>■ Plantas Petroquímicas</li> <li>■ Plantas Petroquímicas Proyectadas</li> <li>▲ Planta de Procesamiento de Gas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Planta de Compresión de Gas</li> <li>■ Planta de Dist. de Productos</li> <li>■ Peto de Tanques</li> <li>— Terminal Petrolera</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Planta de Mejoramiento</li> <li>■ Planta Hidroeléctrica</li> <li>■ Refinería</li> <li>■ Planta Termoeléctrica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- - - Gasoducto en Construcción</li> <li>- - - Gasoducto Proyectado</li> <li>■ Refinería Proyectada</li> <li>□ Área Ictícola Internacional</li> <li>□ Uti. Gas Costa Miera NO ACUERDADA</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fuente Cartográfica: Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGV/CB)  
 Fuente Temática: Gacetas Oficiales, MEP, PDVSA C.V.P., Petroleras, Empresas Operadoras  
 Coordenadas Geográficas Datum Geodésico: REQVEN  
 Elipsoidal: GRS-80  
 Coordinación: Geog. Karina Cordova  
 Elaboración: Aist Invest, Jany Estany

# De nouveaux réseaux

Carte 10 : promotion des investissements dans les biocarburants en Colombie (projets d'infrastructures)



Source : Departamento Nacional de Planeación, DNP Colombia (2007).

# Conclusions

- ◉ L'enjeu pour les acteurs est la capacité à organiser les réseaux et définir les règles du jeu.
- ◉ L'internationalisation est une stratégie possible au niveau des régions.
- ◉ Vers l'autonomie énergétique des régions métropolitaines.
- ◉ Les référentiels de développement durable sont mobilisés de façon très hétérogènes.

# Les prolongations

- ◉ Création de compétences.
- ◉ Constitutions de bases de données géoréférencées sur l'énergie en Amérique du Sud.
- ◉ Programme TERMOS (ANR SUD) piloté par le LATTIS/ ENPC : trajectoires énergétiques des métropoles du Sud.