



CENTRE  
INTERNATIONAL  
DE RECHERCHE  
SUR L'ENVIRONNEMENT  
ET LE DÉVELOPPEMENT

C.I.R.E.D.

# Politiques climatiques et crise financière : *La fin de l'âge de l'innocence*

Jean-Charles Hourcade

Christophe Cassen

CIREC

Journée de la chaire Modélisation prospective

3/10/2012



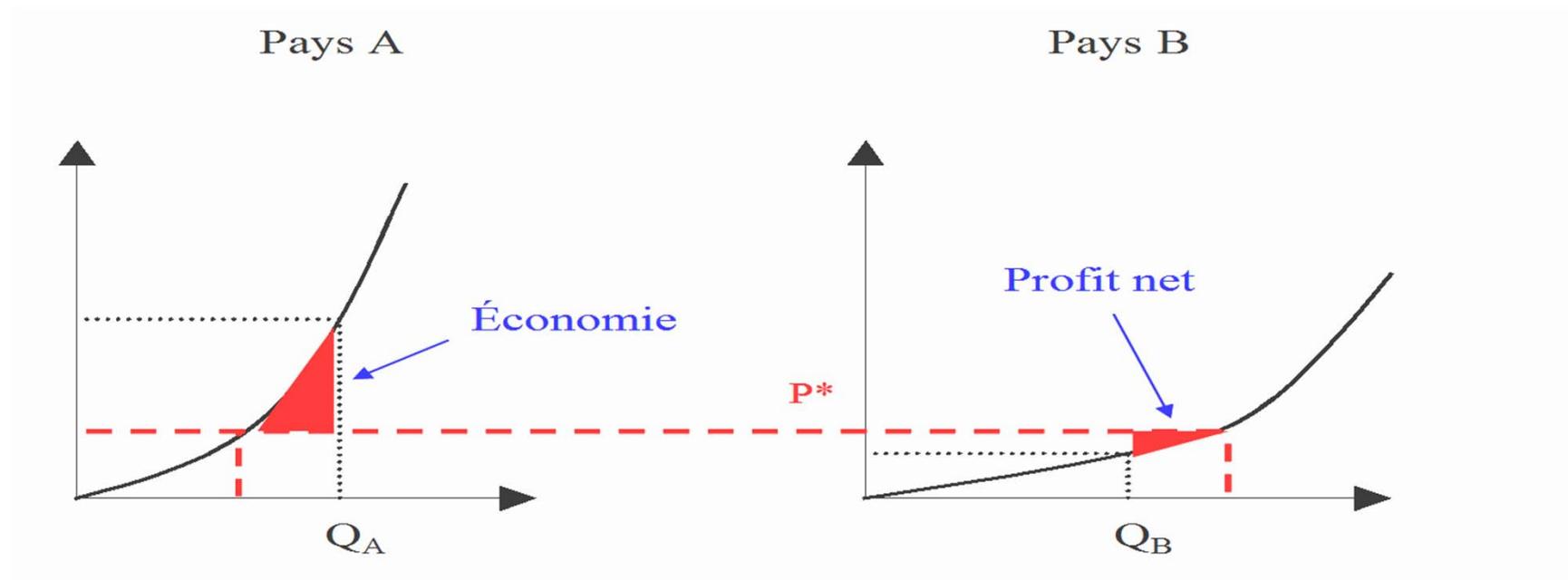
Chaire Modélisation prospective  
au service du développement durable

**ParisTech**  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES  
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

## Post Kyoto (98): entre vulgate économique et bons sentiments

- **Un prix mondial, unique, du carbone**
  - > incite à **investir** sur les techniques et projets bas carbone
  - > égalise les **coûts marginaux d'abattement (efficacité)**
  - > évite les **distorsions dans la compétition industrielle internationale**
- **Des quotas d'émissions** pour la rigueur environnementale, **échangeables** pour l'efficacité
- **“Fair burden sharing”**: **transferts directs ou indirects** pour compenser les effets négatifs sur les pays en développement d'une hausse des prix de l'énergie

## Un argument économique simple .... trop simple?



Comme si le monde était une **'tabula rasa'** sans **aspérités**

Comme s'il n'y avait pas **d'effets d'équilibre général**, car .....

***"If there is some constraints within the GE system that prevents attainment of at least one of the conditions of Pareto optimality, then the attainment of the other Pareto optimal conditions is no longer necessarily welfare improving"*** Lipsey and Lancaster (Review of Economic Studies 1956)

## Le blocage très tôt connu, la question de l'allocation des quotas

Byrd – Hagel (1997) résolution unanime du Sénat US: pas de ratification sans *“meaningful participation of Developing Countries”*: cynisme ou lucidité?

*“There will be no emissions trading until the question of the entitlement of primary emissions rights is resolved”*; India on behalf of G77+ China (Kyoto 1997)

## Un enjeu sous-estimé que les modèles économiques ont eu de la peine à ré-évaluer

*« **The most ambitious pathways [350-450 ppm CO<sub>2</sub>]** are possible » with a macroeconomic impact comprised between +0.5 and -3% of the GDP in 2030 with technologies currently known and a uniform carbon price between 5 and 80 \$/tCO<sub>2</sub> in 2030*

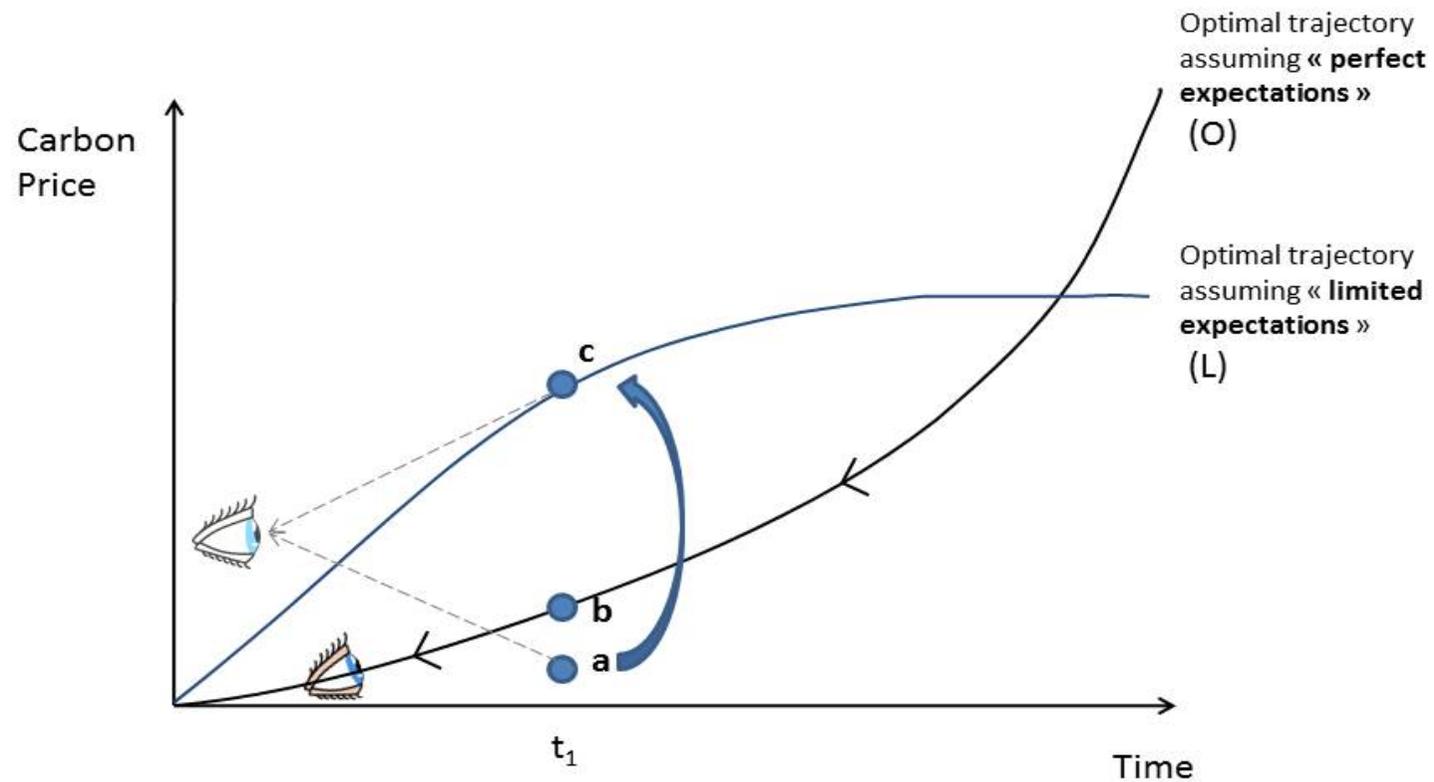
... une bonne nouvelle soumise à un **caveat** très peu lu

*'Most models use a global **least cost approach** to mitigation portfolios and with universal emissions trading, assuming **transparent markets**, **no transaction cost**, and thus **perfect implementation** of mitigation measures throughout the 21st century.'* (AR4 WGIII SPM Box 3)

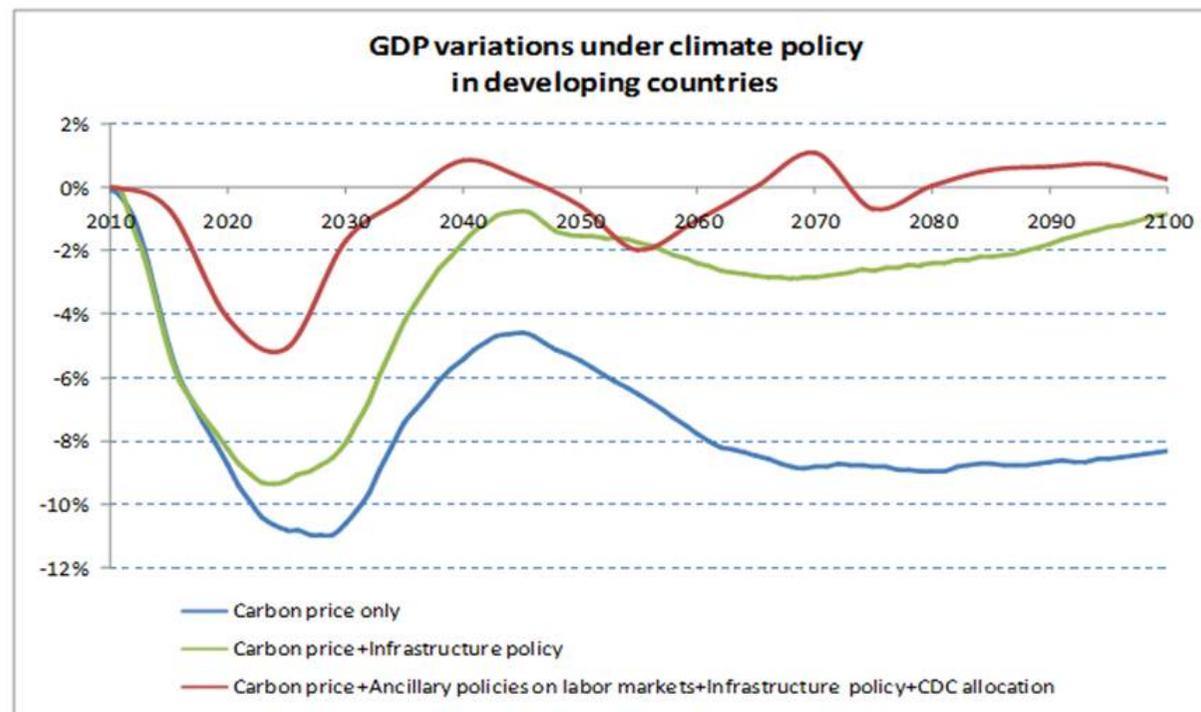
... à quoi on devrait rajouter:

*A **widespread benevolence** to compensate the losers*

# Les pièges de l'anticipation parfaite



## Pourquoi les PED ne peuvent accepter un “cap and trade” pur



Source: Waisman et al, 2012



Chaire Modélisation prospective  
au service du développement durable

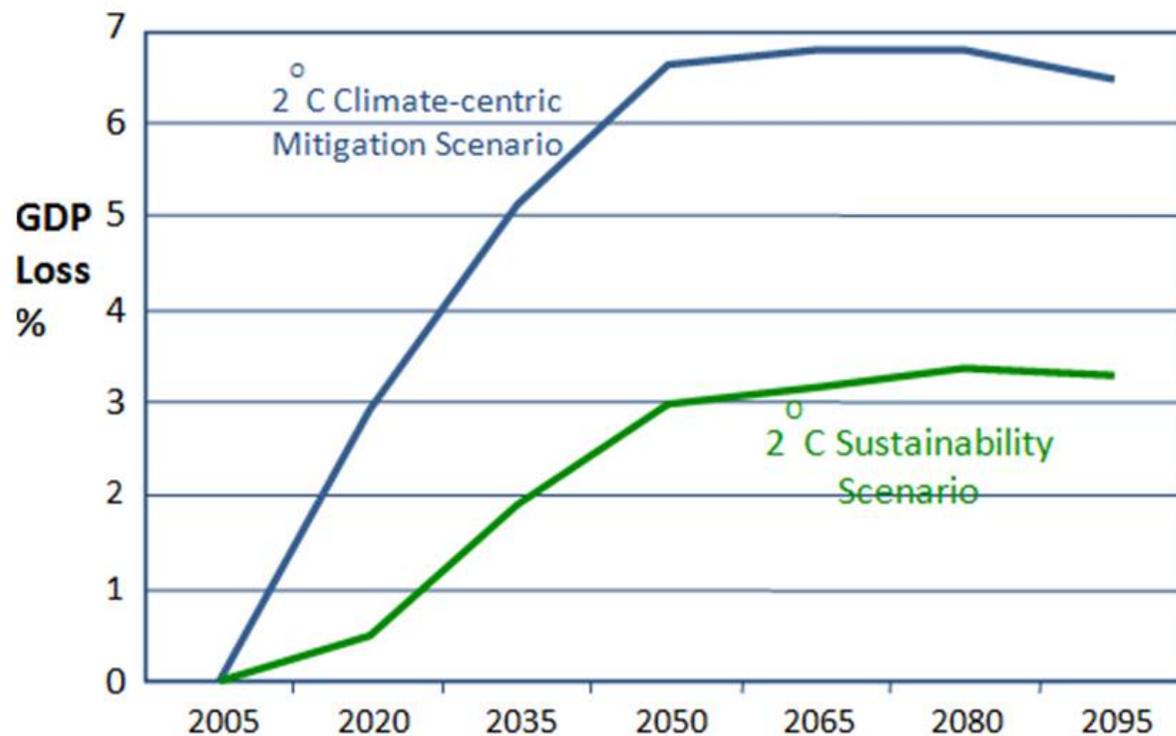
ParisTech  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES  
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

# Ne pas se tromper sur les attentes du ‘Sud’

- Une vraie **perception de la menace climatique**
- La question de la **Sécurité énergétique** et des tensions sur les ressources tout au long du XXI<sup>e</sup> siècle
- Les co-bénéfices de la **réduction des pollutions locales**
- Un enjeu d’industrialisation (Chine, Brésil)
- Un ‘appui’ pour des politiques structurelles (des NAMAS) permettant **d’éviter des bifurcations** non souhaitées
- **Une contrainte: allègement de la pauvreté**, maîtrise du “développement dualiste” et prise en compte des attentes des couches moyennes
- Un leadership possible des BASIC au cas où ?



## Un exercice sur l'Inde... réalisé par les Indiens



Variations de PIB pour l'Inde

Source: Shukla, 2012, GCAM-IIM Model Results



Chaire Modélisation prospective  
au service du développement durable

ParisTech  
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES  
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

## « Paradigm shift » de Cancun; sortir du « Who picks the remains? »

1. **Reconnait qu'un prix unique du carbone:**
  - **heurte les économie émergentes** sur le court terme
  - sans prévenir les **risques de lock-in** dans des modes de développement intensifs en carbone
2. **Politiques climatiques bénéfiques à long terme** (↘ dépendance énergétique ↗ l'innovation, industrialisation maîtrisée) **si alignées sur** les objectifs de développement
3. **Action précoce nécessaire** sur les **investissements d'infrastructures**
4. **De la notion de « partage équitable du fardeau »** à celle des «*substantial opportunities to ensure continued high growth and sustainable development*»; cf. le **“equitable access to development”**
5. **La finance carbone** comme **substitut** du signal prix et **précondition** à des engagements conduisant à un signal-prix



# Un défi financier réel mais macroéconomiquement tenable

- Copenhague (2009), Cancun (2010) : appel à la montée en puissance de la **finance climat**: Green Climate Fund (100M \$ par an)
- Durban (2011): De la notion de « **legally binding** » à celle de « **outcome with legal force** »
- Besoins de financement

	Banque Mondiale (2010)	Agence internationale de l'énergie ( 2009)
Coûts d'investissement additionnels	US\$ 140 – 175 G\$/an	US\$ 11 000 G\$ sur 2008-2030 = <b>3% de la FBCF</b>

# Crise Financière, “transition bas carbone” et “croissance verte”

- Bénéfices collatéraux attendus d'un « **plan Marshall** » **bas carbone**
  - **Marchés d'équipement** sur la durée,
  - Economies émergentes à **croissance plus 'endogène'**
  - Moindre « compétition par les salaires »
  - Un compromis plus aisé sur les **taux de change**
  - **Moindre rentes** énergétiques et immobilières
  - Flux de capitaux moins erratiques, épargnes redirigées
- Mais un contexte de « crise de la dette », de dépression et de ré-équilibre des rapports de force économiques internationaux renforce:
  - la **'donor fatigue'** dans les pays de l'Annexe 1
  - la **résistance** vis-à-vis de politiques aboutissant à renchérir les coût des services énergétiques (coût du carbone explicite ou implicite)
  - Les risques **'d'attentes déçues'** dans les pays non Annexe 1



# Finance carbone, une opportunité dans un jeu très contraint

## L'état de la « macro-économie » mondiale

- Co-existence épargne importante et endettement
- Prédominance de la «**shareholder value** », «**saving glut** » et syndrome de l'« **âne de Buridan** » qui touche l'investissement industriel
- Déséquilibres régionaux et tensions internes

## Un problème de réorientation de l'épargne

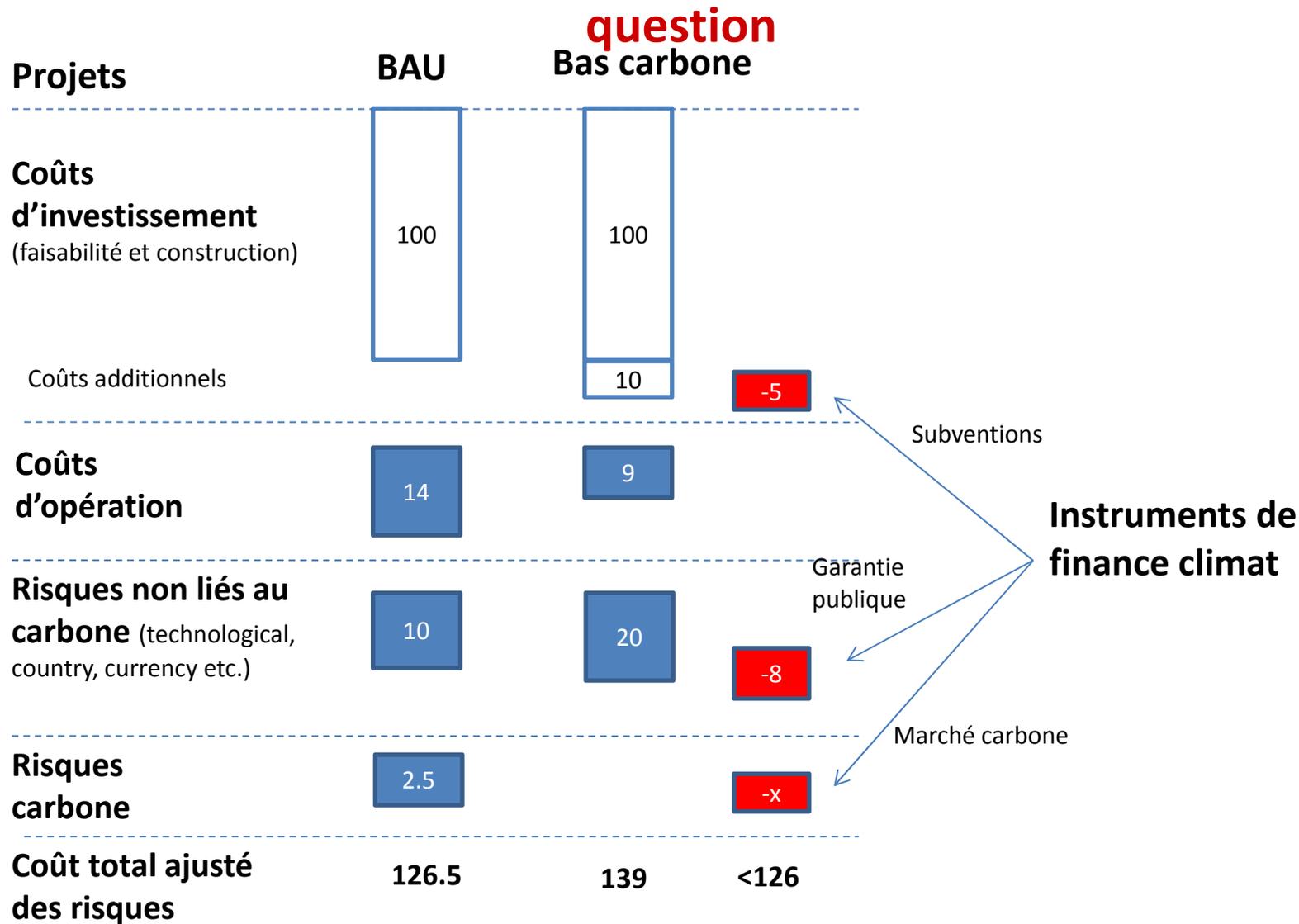
- Vers les infrastructures et l'industrie **vs** investissements spéculatifs
- En privilégiant les investissements « bas carbone »

## Baisser le coefficient risque des investissements bas carbone

- Sous forte contrainte sur les budgets publics et sans laxisme monétaire
- Prise en charge des « up front costs » .....
- En l'absence prix du carbone significatif



# Baisser le risque d'investissement 'bas carbone', l'additionnalité en



# Aide publique ou réforme des systèmes bancaires et financiers?

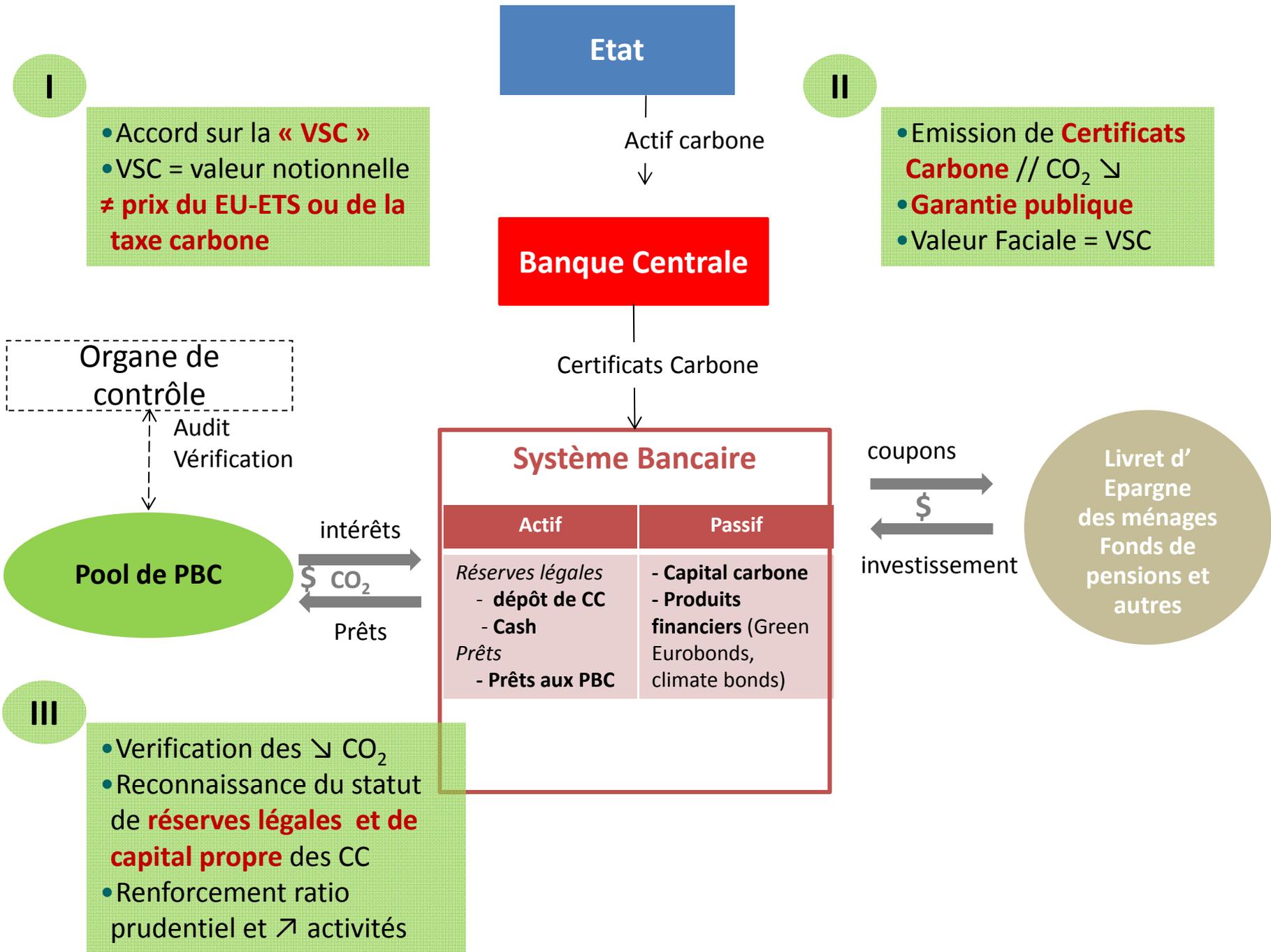
## 1. Accord sur la « valeur sociale du carbone »



**VSC = valeur tutélaire ≠ taxe carbone**

1. Création **d'actifs carbone** (carbon assets) par les Banques Centrales (BCE par exemple) avec la VSC comme Valeur faciale
  - Base de **certificats carbone** alloués aux banques d'investissement s.c. de réductions de CO<sub>2</sub> réalisés par les PBCs financés
  - Organisme de **certification - contrôle** comme dans le **MDP**
  - Facilité de crédit pour réduire les « **coûts ajustés du risque** » des PBCs
2. Reconnaissance des CC comme **réserve légale** ou **capitaux réglementaires** après vérification de la réalité des réductions de CO<sub>2</sub>
  - un **deleveraging** qui ne passe pas par une baisse des crédits à l'activité

***Une note plus « philosophique »: l'actif carbone comme poursuite guidée du 'commerce des promesses'.***



# Une illustration du circuit comptable des actifs carbone

T<sub>0</sub> : Loan signature

$$CC = \alpha E_A [Abat_{CO_2}] \cdot SCC, \text{ with } SCC = \text{US\$ } 50/\text{tCO}_2$$

Government 

Investment and Development Banks	
Assets	Liabilities
Legal reserves +\$ 0	A <sub>LCP</sub> deposits \$ 1000
Loan A <sub>LCP</sub> \$ 1000	6 CC * 50 = \$ 300
6 CC * 50 = \$ 300	

Project A <sub>LCP</sub>	
Assets	Liabilities
Cash \$ 1000	Debt \$ 1000
CC balance 6 CC * 50 = \$ 300	Carbon Debt 6 CC * 50 = \$ 300

T<sub>1</sub> : Start of Operation phase

Central Bank	
Assets	Liabilities
Social Carbon Asset (based on the SCC)	Bank's deposit +\$ 150

Investment and Development Banks	
Assets	Liabilities
Legal reserves +3 CC = \$ 150	A <sub>LCP</sub> deposits \$
Loan A <sub>LCP</sub> \$ 1000	3 CC * 50 = \$ 150
3 CC * 50 = \$ 150	

Project A <sub>LCP</sub>	
Assets	Liabilities
Equipment \$ 1000	Debt \$ 1000
CC balance 3 CC * 50 = \$ 150	Carbon Debt 3 CC * 50 = \$ 150

T<sub>2</sub> : Payback period

Central Bank	
Assets	Liabilities
Social Carbon Asset (based on the SCC)	Bank's deposit +\$ 200

Investment and Development Banks	
Assets	Liabilities
Legal reserves +4 CC = \$ 200	A <sub>LCP</sub> deposits \$
Loan A <sub>LCP</sub> \$ 500	2 CC * 50 = \$ 100
2 CC * 50 = \$ 100	

Project A <sub>LCP</sub>	
Assets	Liabilities
Equipment \$ 1000 – depreciation	Debt \$ 500
CC balance 2 CC * 50 = \$ 100	Carbon Debt 2 CC * 50 = \$ 100

T<sub>3</sub> : End of payback period

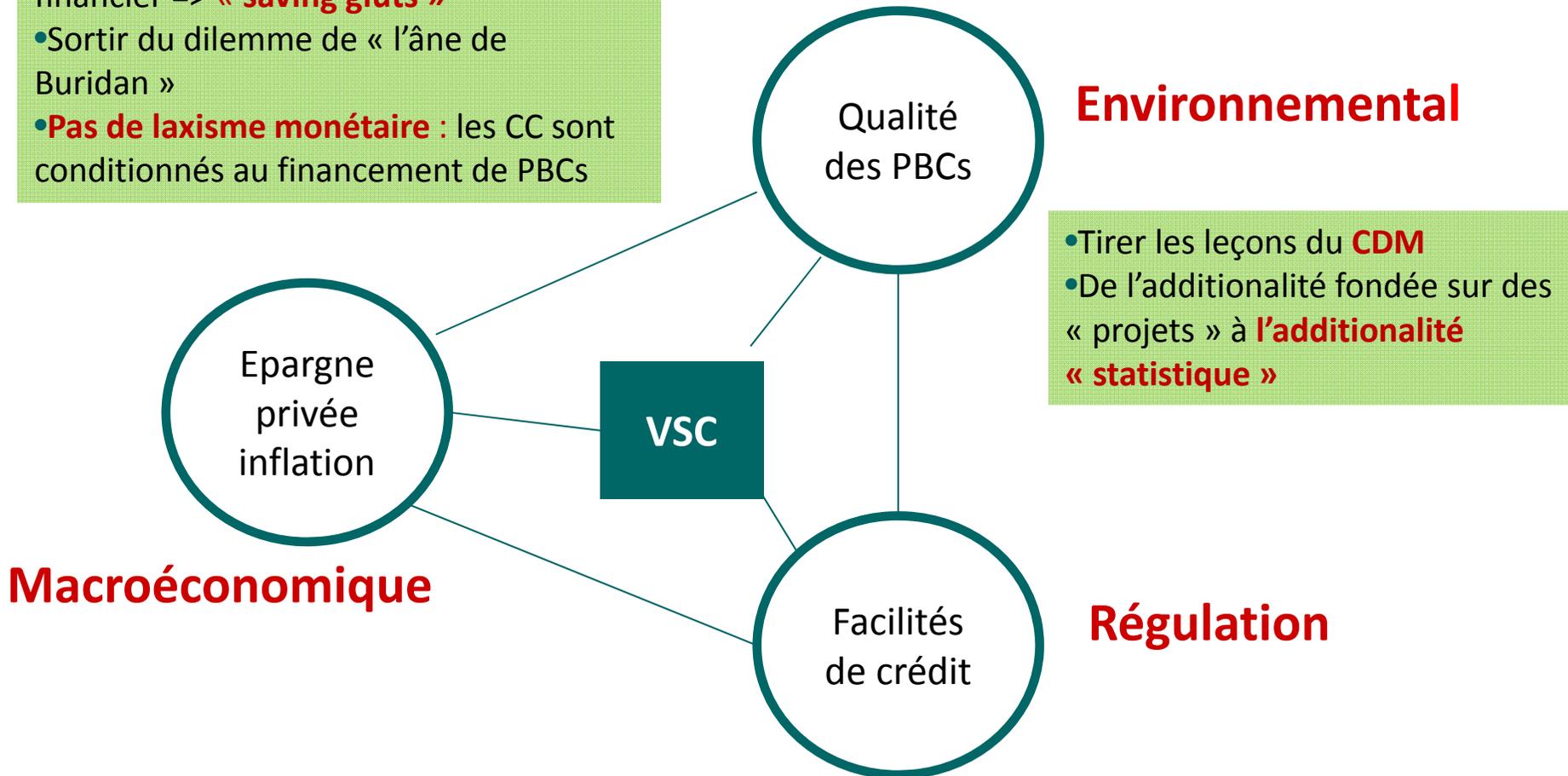
Central Bank	
Assets	Liabilities
Social Carbon Asset (based on the SCC)	Bank's deposit +\$ 300

Investment and Development Banks	
Assets	Liabilities
Legal reserves +6 CC = \$ 300	A <sub>LCP</sub> deposits \$ 0 CC
Loan A <sub>LCP</sub> \$ 0	
0 CC	

Project A <sub>LCP</sub>	
Assets	Liabilities
Equipment \$ 1000 – depreciation	Debt \$ 0
CC balance 0	Carbon Debt 0

# Les trois risques principaux de l'émission d'une monnaie carbone (ou dette carbone) ?

- Déséquilibres du système monétaire et financier => « **saving gluts** »
- Sortir du dilemme de « l'âne de Buridan »
- **Pas de laxisme monétaire** : les CC sont conditionnés au financement de PBCs



## L'Europe: entre "fiscal compact" et "growth compact"

Sortir des illusions de l'**austérité de croissance** et éviter les **faux amis** de la croissance verte; multiplication des jeux de lobbying en absence de cadre économique stable

**La fiscalité carbone:** (<http://www.centre-cired.fr/spip.php?article860&lang=en>); lien avec les partenaires sociaux sur l'affectation de son revenu et fin de la segmentation consommateur/travailleur

**Un mécanisme monétaire** gagé sur un actif carbone, accompagné d'une intermédiation non bancaire (**Fonds Ecologique Européen** sous la BEI?)

⇒ émettant des **Eurobonds carbone** pour attirer les investisseurs institutionnels

⇒ investissant dans des **portfolios de projets** ou prêtant **aux banques** pour des projets bas carbone

⇒ Capital de garantie fourni par petite taxe carbone européenne (et/ou sur TS)

Des mécanismes à **décliner selon les secteurs** pour 're-densifier' le tissu productif

Biens semi durables, automobile

Industrie des matériaux

Energie

Infrastructures transport

Bâtiment, constructions

## Une contribution utile de l'affaire climat au « growth compact »

- Appels à la **rigueur budgétaire** et à la résorption **des dettes mais ...**
  - Politique monétaire de **Ben Bernanke**: des taux d'intérêts quasi nuls
  - **Eurozone**: un **Trillion € à 1%** pour éviter l'effondrement du crédit (automne 2011), injections pour sauver les Banques Espagnoles ...
  - l'âne de Buridan hésite toujours -> savings glut et taux d'intérêts négatifs pour les pays les moins risqués,

Proposer une « **nouvelle frontière** » pour les investisseurs car **l'Histoire enseigne que:**

- **The more the debtors pay, the more they owe (I. Fisher, Econometrica 1933)**
- **Après 1945** des dettes immenses ont été absorbées avec un **taux de croissance supérieur au taux d'intérêt réel de la dette**
- Il est difficile de sortir d'une « **depression economics** » (Japan 90ies)

# Les enjeux de recherche en trois temps

**La question macro** : évaluation des ordres de grandeurs, risque inflationniste, effet d'éviction vs relance de la croissance ;

**Quelle est l'intermédiation bancaire optimale ... vu l'état du système bancaire**

**Quels dispositifs maximisant l'effet levier au niveau des projets?**

**Un problème d'intégration entre expertises sectorielles, macroéconomie et finance**



# Elements for a brainstorming

*Hourcade J.C., Shukla P. S. Mathy, , “Untying the Climate – Development Gordian Knot : Economic options in a politically constrained world”, in **the Design of Climate Policy**, Guesnerie et Tulkens (eds), MIT press, janvier 2009, pp.75-99*

*Hourcade J.C., Perrissin Fabert B. Rozenberg J. Venturing into uncharted financial waters: an essay, on climate-friendly finance, **International Environmental Agreements** (2012) 12:165–186, DOI 10.1007/s10784-012-9169-y*

*Aglietta M., Hourcade J.C. Can Indebted Europe Afford Climate Policy? Can It Bail Out Its Debt, **Intereconomics** , 2012/3*

*Hourcade J.C., Shukla P. Triggering the low carbon transition in the aftermath of the global financial crisis, Forthcoming in **Climate Policy***

***Le numéro spécial de la revue ‘Climatic Change’**, 2012, Volume 114, Number 1, On the Economics of Decarbonization in an Imperfect World*