

---

La « compensation carbone » comme mécanisme  
au service des politiques d'atténuation,  
pour quels objectifs et pour quels effets ?

---

Cycle Climat IméRA – Marseille  
31/03/2015

# Un exemple concret pour commencer

## Rivers of Kenya. Co Ltd entreprise nouvelle, 2 réalisations 15MWh

- Projet de développement d'une unité de 7MWh « au fil de l'eau », zone géographique difficile d'accès
- Difficulté de trouver des investisseurs car TRI à 8% vs. 15% dans d'autres projets énergétiques



## Finance carbone ?

- Contact avec des consultants, basés à Nairobi. 20ktCO<sup>2</sup>e / an : remplacement de Mwh « charbon ». Prix d'environ 9-12€/tonne
- Contact avec un investisseur carbone, Orbeo  
contrat de préachat : 9€/tonne + prépaiement des frais 100k
- Preuve à apporter via un processus de certification
- 1 an plus tard : certification du projet auprès de la CCNUCC
- Banquiers sont rassurés : TRI à 14%
- 2 ans plus tard, première vérification « certification des émissions réduites », Rivers of Kenya Ltd. touche 500k euros pour 50,000 tonnes

---

# Etat des lieux des marchés de compensation carbone dans le monde

---

1. Les mécanismes de projet dans le paysage de la « finance carbone »
2. Présentation des standards et des acteurs du « cycle du projet carbone »
3. Le marché volontaire : un marché atone depuis la crise
4. Les marchés réglementés : en pleine croissance
5. Quels retours d'expérience pour le MDP ?
6. Conclusion

---

# 1. Les mécanismes de projet dans le paysage de la « finance carbone »

---

# Paysage de la finance carbone

Une autorité publique détermine des quotas d'émission de CO2 et y soumet différents acteurs (industries, prod électricité, raffineries)

Différents acteurs (gouvernements, entreprises, ONG) souhaitent volontairement compenser leurs émissions de CO2

## Exemples

UE : 50% GES, -30% 2020

Californie : 85% GES 1990 en 2020

8 villes en Chine >

Schenzen : 25% eff. Energ en 2015 vs 2005

## Exemples

Stratégies RSE

Politiques de développement

Marchés de quotas « réglementés »

Marché volontaire

Echange des quotas entre les « obligés »

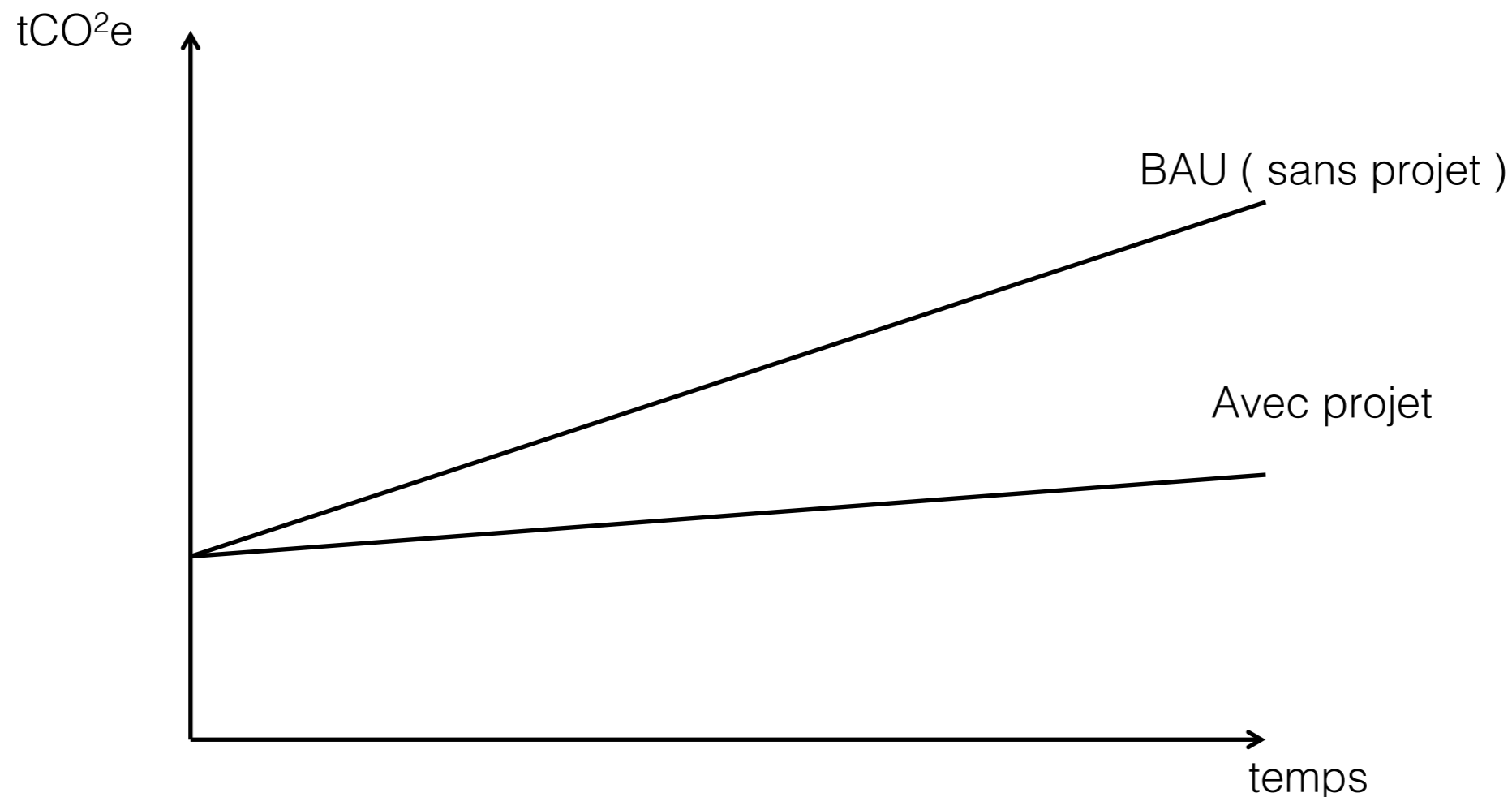
Possibilité d'achat de « crédits carbone » dans une limite de X% du marché

Achat de « crédits carbone »

Mécanismes de projets (MDP, autres)

# Les mécanismes de projet

- Des porteurs de projets réduisent l'émission de GES par rapport à un scénario de référence et monétisent ces réductions.
- Ils certifient leurs projets et leurs émissions par l'intermédiaire d'un « **standard** »
- Des investisseurs carbone achètent ces « crédits carbone »



## Principes directeurs

- Recherche d'efficacité économique : minimiser les coûts totaux / réduire d'abord là où ça coûte le moins cher
- Objectif de « développement » : transferts de technologie, de flux financiers, « cobénéfices »
- En complément des efforts nationaux (réduire puis compenser)



# Les débouchés des mécanismes de projet

## Sur les marchés réglementés

- Les « obligés » des marchés réglementés et mécanismes de projet peuvent être « connectés »
- Acceptation d'une quantité de crédits issus de mécanismes de projet dans les dispositifs de quotas carbone et dans une certaine quantité



Crédits carbone



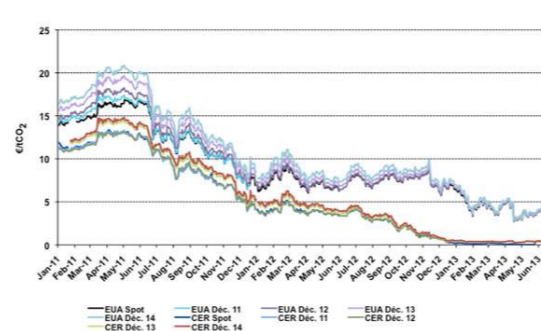
vente



Réductions (quotas disponibles)



A



B



# Les débouchés des mécanismes de projet

## Sur le marché volontaire



Crédits carbone



\*La Poste garantit la neutralité carbone de l'expédition et des adresses des Colissimo.

---

## 2. Présentation des standards et des acteurs du « cycle du projet carbone »

---

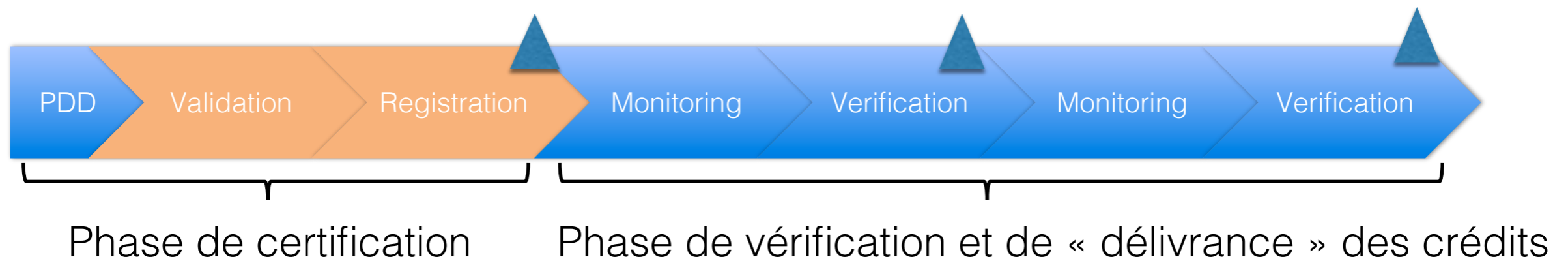
# Les mécanismes de projet reposent sur des « standards »

Enjeu : crédibilité des crédits carbone

Règles communes aux standards carbone pour démontrer que le projet :

- est additionnel
- respecte les procédures MRV
- est audité par un tiers indépendant

Le cycle de vie d'un projet carbone :



# Les différents « standards »

## Les standards internationaux issus de Kyoto

### Le Mécanisme de Développement Propre (MDP)

**1 525 MTCO<sub>2</sub>e - Crédits « CER »**

Mécanisme de flexibilité du protocole de Kyoto des pays de l'Annexe 1 (OCDE) vers les non-Annexe 1 (« PED », « PMA », Corée du Sud) :

### Le Mécanisme de Mise en Œuvre Conjointe (MOC)

**86,3 MTCO<sub>2</sub>e - Crédits « ERU »**

intra-Annexe 1 *a priori* construit pour les pays de l'Est : « en transition » dont les coûts d'abattement du CO<sub>2</sub> sont faibles

## Les autres standards

### Verified Carbon Standard (VCS)

1260 projets,  
165 MTCO<sub>2</sub>e

### Gold Standard

540 projets,  
40 MTCO<sub>2</sub>e

### Climate Community Biodiversity (CCB)

Label de qualité

### CAR (Californie)

220 projets, 53 MTCO<sub>2</sub>e

## Une initiative particulière

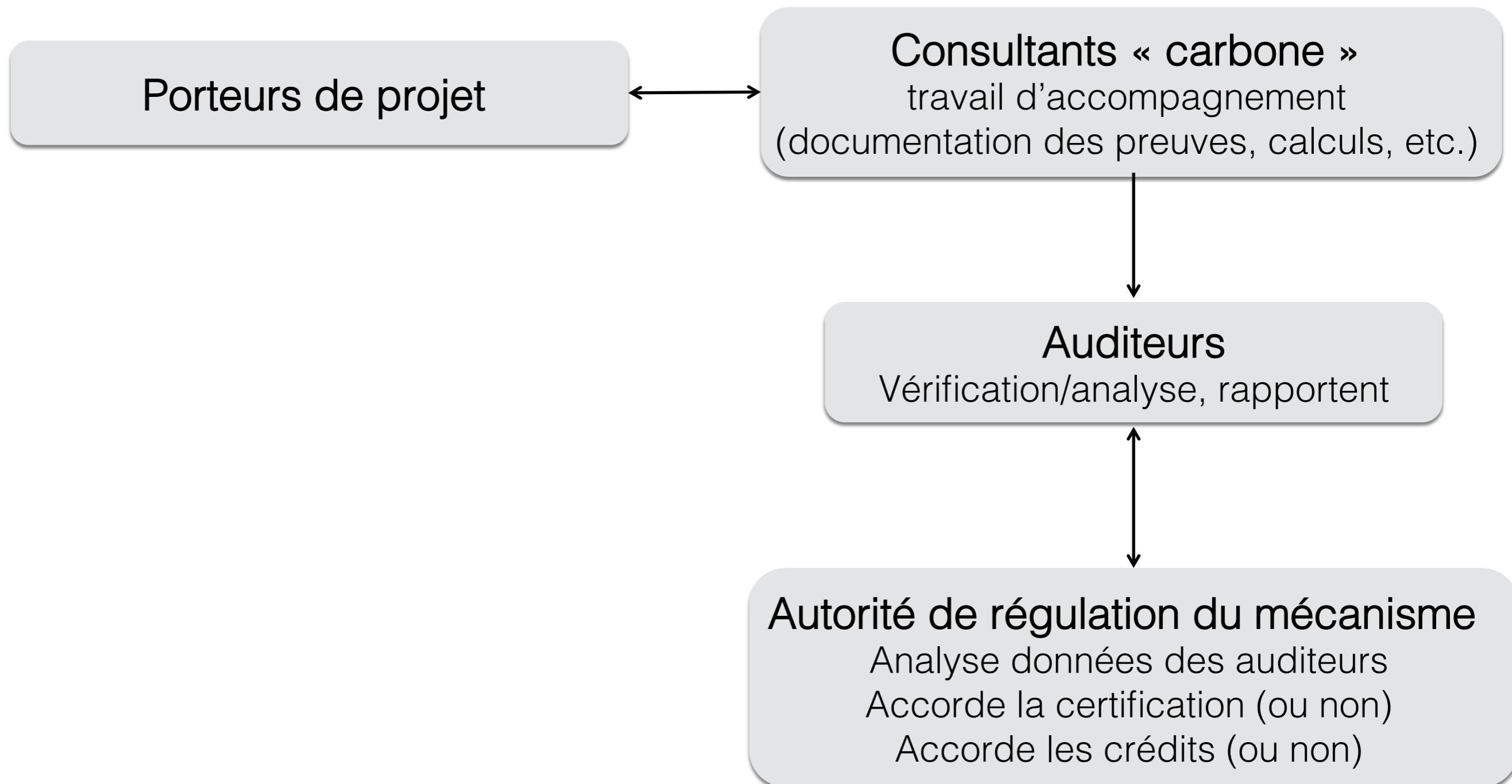
### REDD +

**49MTCO<sub>2</sub>e depuis 2006**

Avancée entre 2007 (Bali) et Cop 19 (Varsovie) : financement, institutions, méthodologies. Financement de pays développés vers « pays en développement / moins avancés » : réduction déforestation

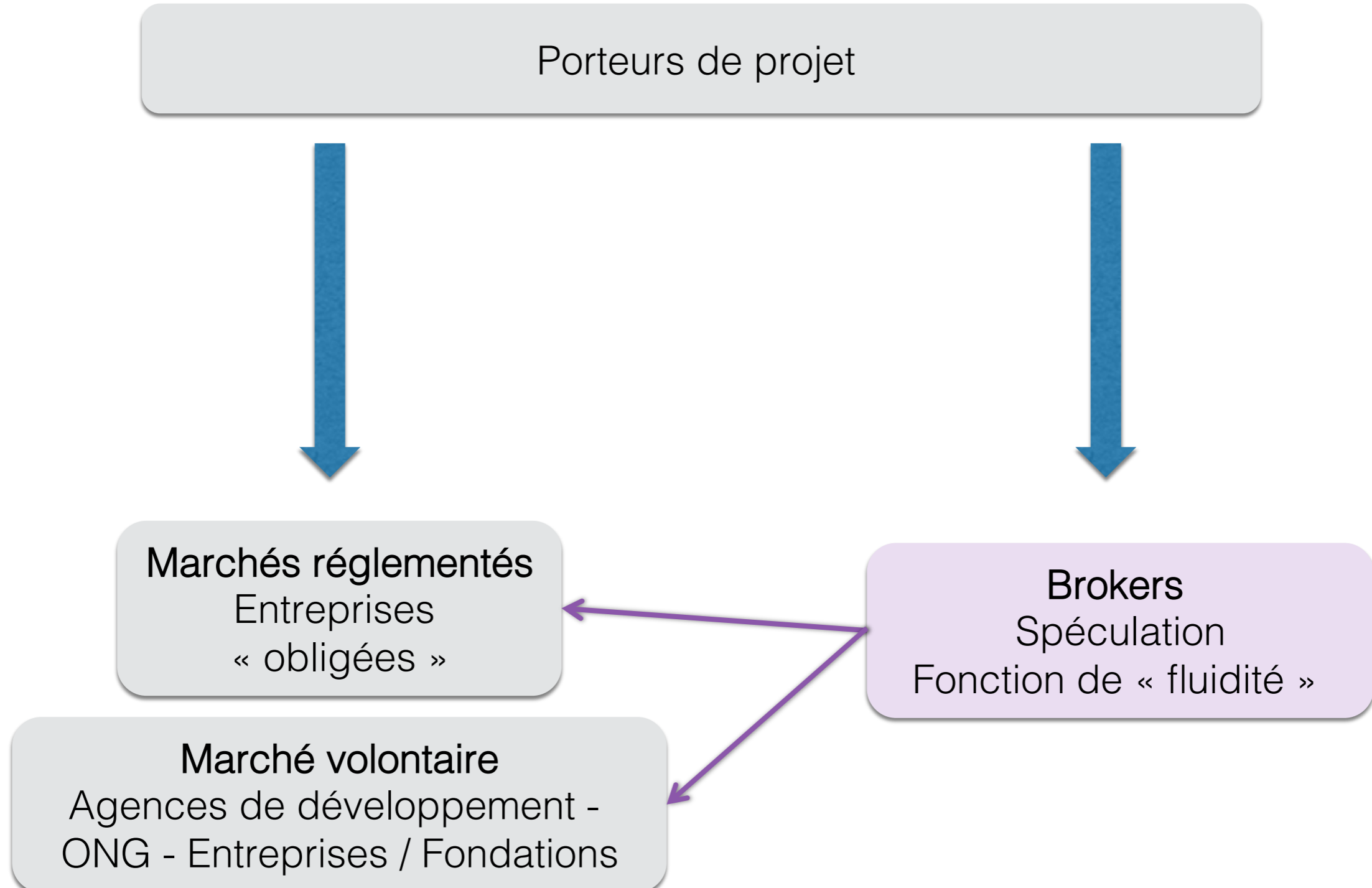
# Les différents acteurs

## 1. Au sein du cycle du projet carbone



# Les différents acteurs

## 2. Sur les marchés du carbone





# Quels objectifs poursuivis par les différents acteurs du marché ?

---

## « Quantité, qualité, rentabilité »

### 1. Les porteurs de projet

- Besoin d'un maximum de financements le plus rapidement possible
- Besoin d'un appui technique

### 2. Les investisseurs carbone « obligés » cherchent une composante carbone rentable

- Similitudes avec des investissements habituels plus une « composante » carbone :
  - Critères liés aux investissements financiers dans un projet »classique «
  - Critères liés au **cycle d'un projet carbone** :
  - Critères liés aux **revenus carbone**

### 3. Les investisseurs carbone volontaires cherchent une « belle histoire »

- Co-bénéfices sociaux/environnementaux

---

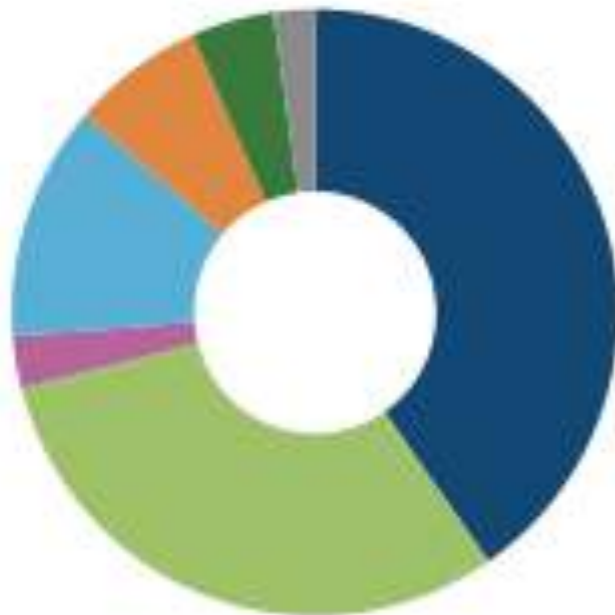
3. Le marché volontaire: un marché atone ?

---

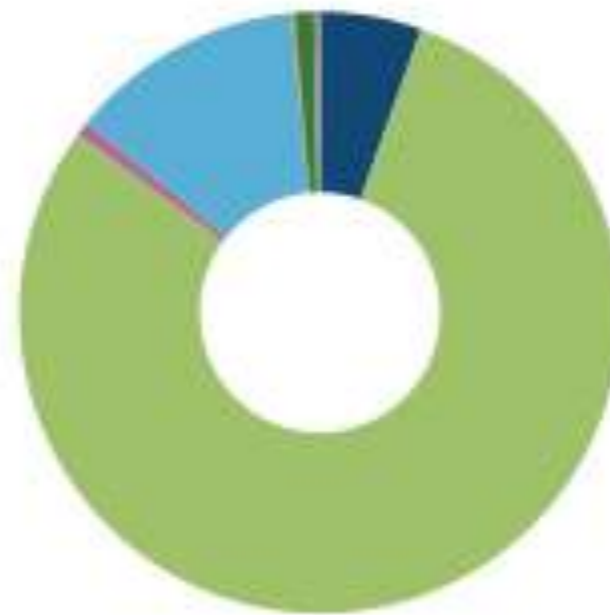
# Marché volontaire : qui achète quoi ?

- Les entreprises, ONG et agences publiques de développement
- Instrument de communication (rapports RSE / produits compensés)
- Instrument de politique de développement

For-profit (2013)



Not-for-profit (2013)



Public sector (2013)



% share: ● Renewables ● Forestry and land use ● Gases  
● Household device ● Efficiency and fuel switching ● Methane ● Other

# Un marché volontaire atone

190MTCO<sub>2</sub>e pré-2008, 80MTCO<sub>2</sub>e en 2013...

- Crise = Les budgets RSE sont réduits
- « Réglementation » en Californie (10MTCO<sub>2</sub>e)

Figure 2: Historical Market-Wide Values and Average Prices

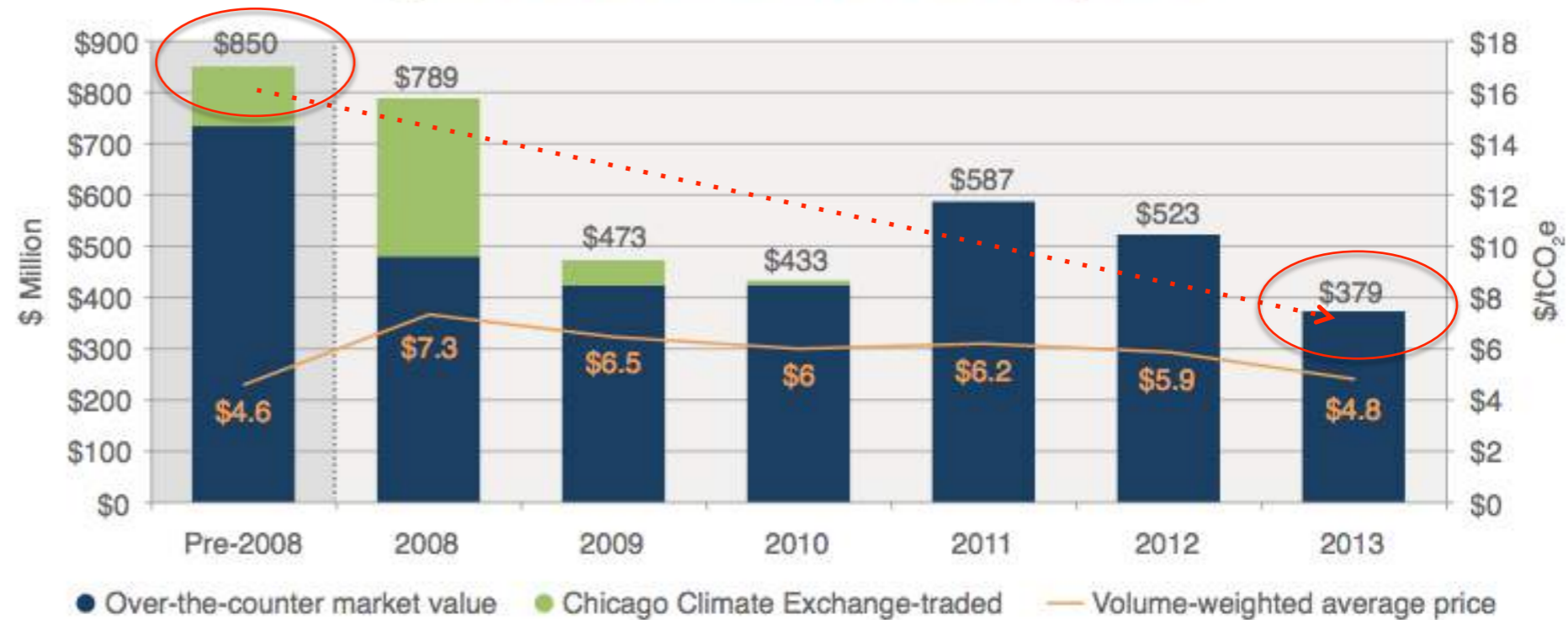
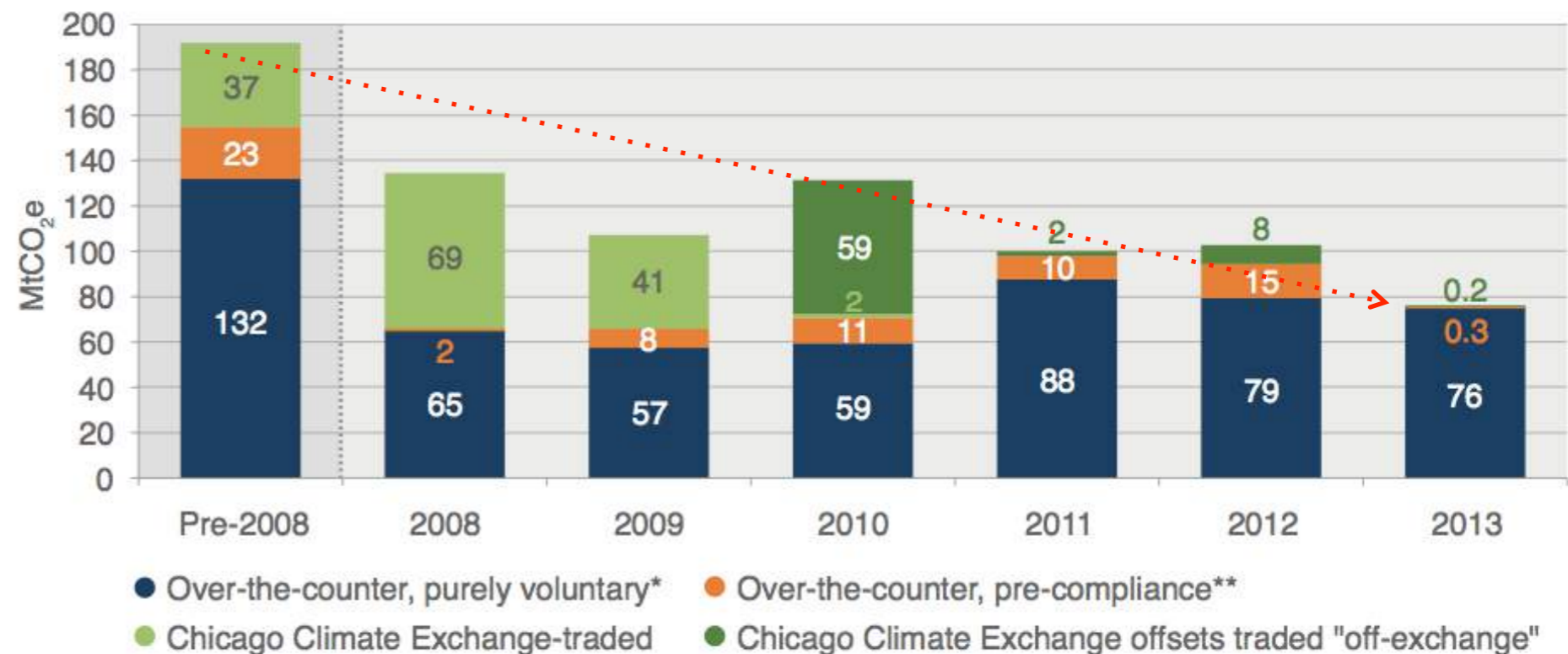


Figure 4: Historical Comparison of Purely Voluntary and Pre-Compliance Transactions



---

## 4. Les marchés réglementés : en pleine croissance

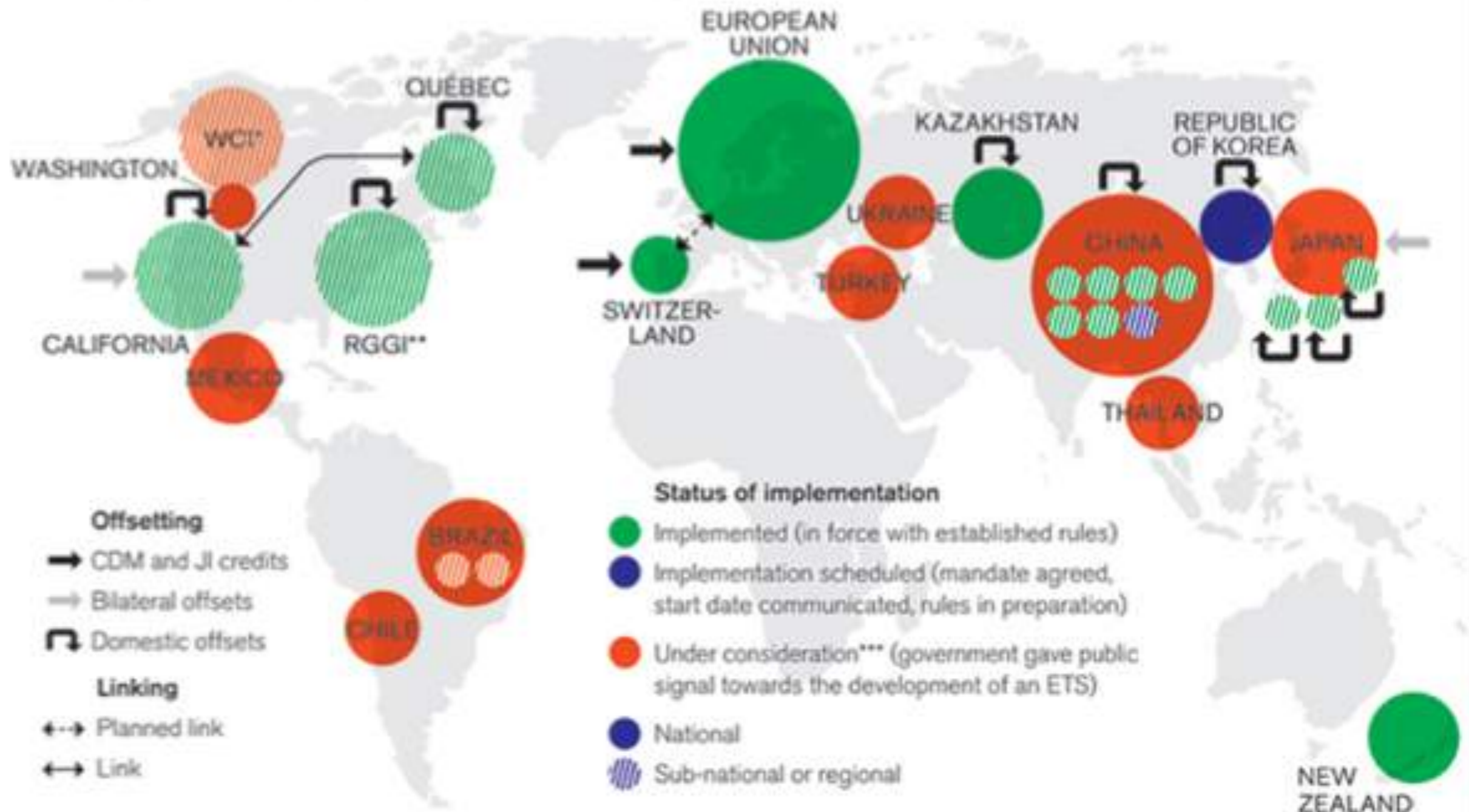
---



# Une utilisation systématique des mécanismes de projet

- Utilisation de crédits « internationaux » vs « domestiques »
- Cas particulier de l'EU-ETS qui coupe la vanne des crédits internationaux (MDP)

## Existing and Emerging Emissions Trading Systems





# L'EU-ETS

Couvre 50% des GES de l'UE (2084MTCO<sup>2</sup>e/an). Objectif de réduction de 43% d'ici 2050

- 1650 à 1700MTCO<sup>2</sup>e via le MDP et la MOC entre 2008-2020; 1200MTCO<sup>2</sup>e déjà utilisés (13,5% de la phase II et 4,5% de la phase III)
- Economies ... 4 et 20 milliards €
- 70% des installations l'ont utilisé
- Directive 2009 : Fin des crédits de nouveaux projets *post-2012* , réduction de quantité
- Or : 80% des CER vendus étaient sur le marché EU-ETS
- Chute des prix CER, lorsque l'information est intégrée par les acteurs en 2011.



# Exemples californiens et chinois

## Californie

85% des GES concernés  
395MTCO<sup>2</sup>e en 2015

Objectif : retour du niveau  
de 1990 en 2020

- Utilisation de standards « approuvés » (VCS, CAR, ACR) sur certaines techniques (foresterie, substances destructrices de l'ozone)
- Conditions géographiques des projets : 48 Etats
- Limite de 8%, dont 2% via « éventuel » REDD+ (143 MTCO<sup>2</sup>e sur 2015-2020)

## Chine

8 villes pilotes vers un  
ETS national en 2016

Exemple de Schenzen (10M habitants) :  
40% des émissions de la ville, réduite  
intensité énergétique de 25% fin 2015 vs  
2010. 35 MTCO<sup>2</sup>e

- Possibilité d'utiliser les crédits MDP
- Conditions géographique des projets : Chine
- Limite de 10%

---

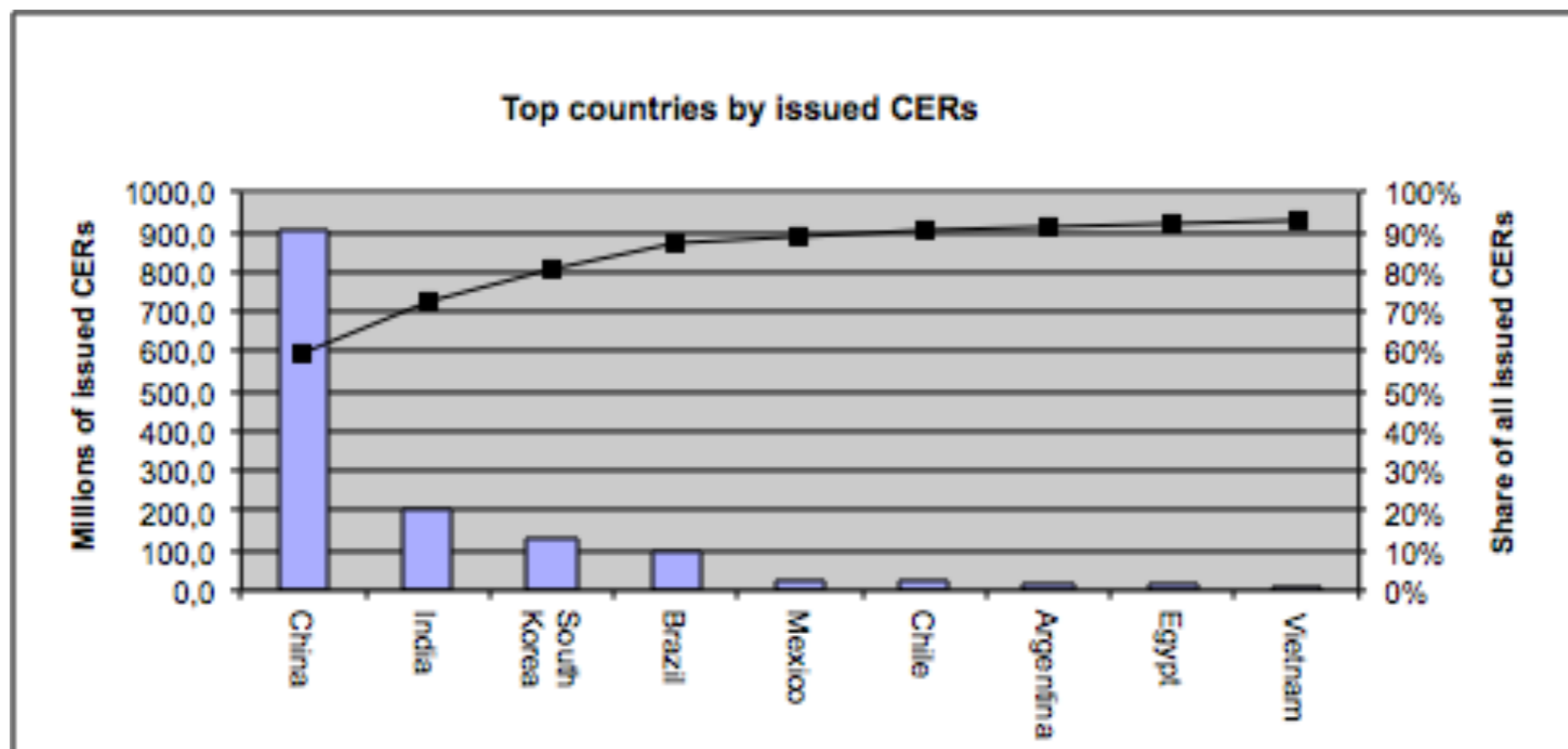
5. Quels retours d'expérience pour le MDP ?

---

# Quelques chiffres

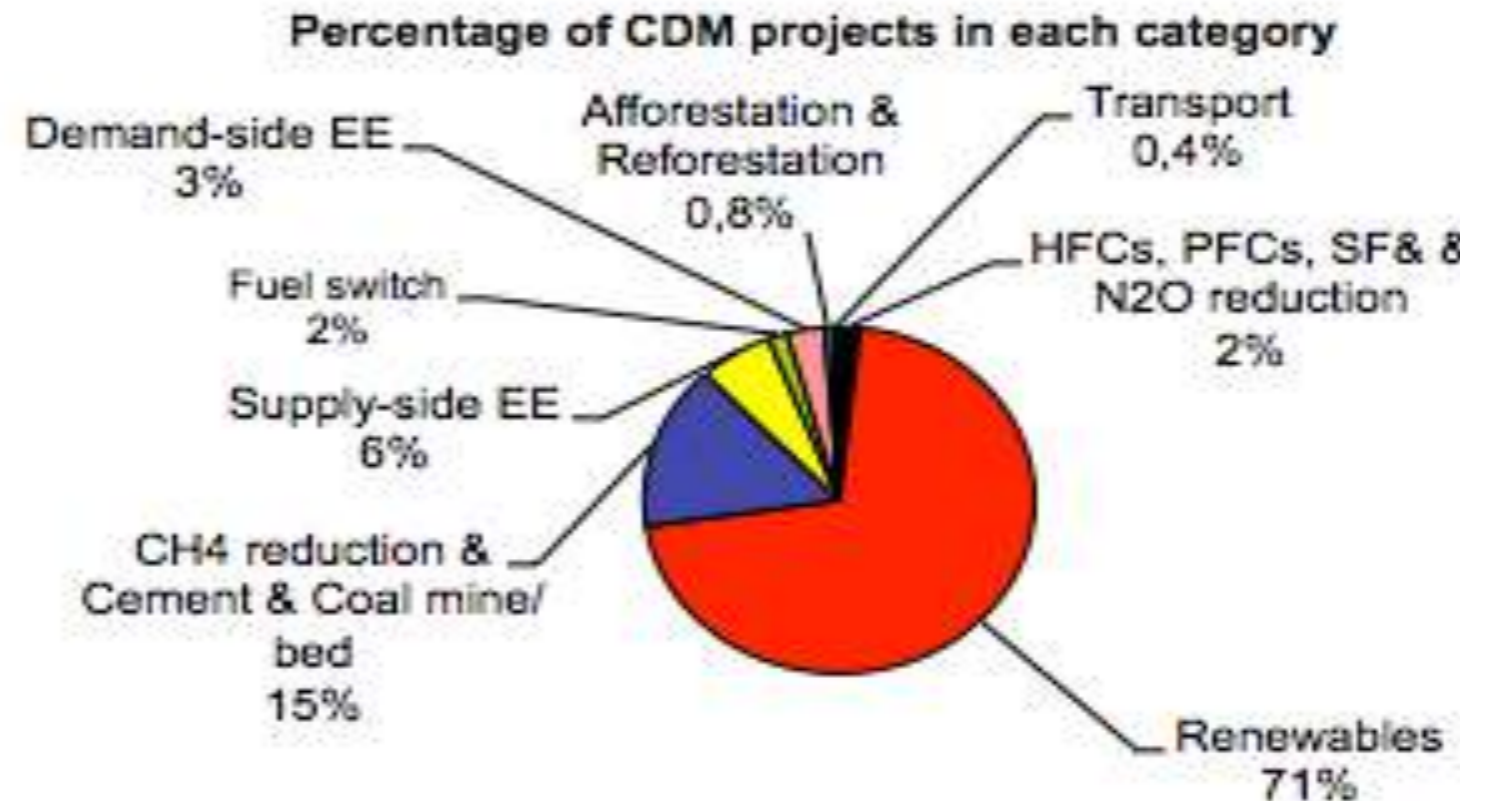
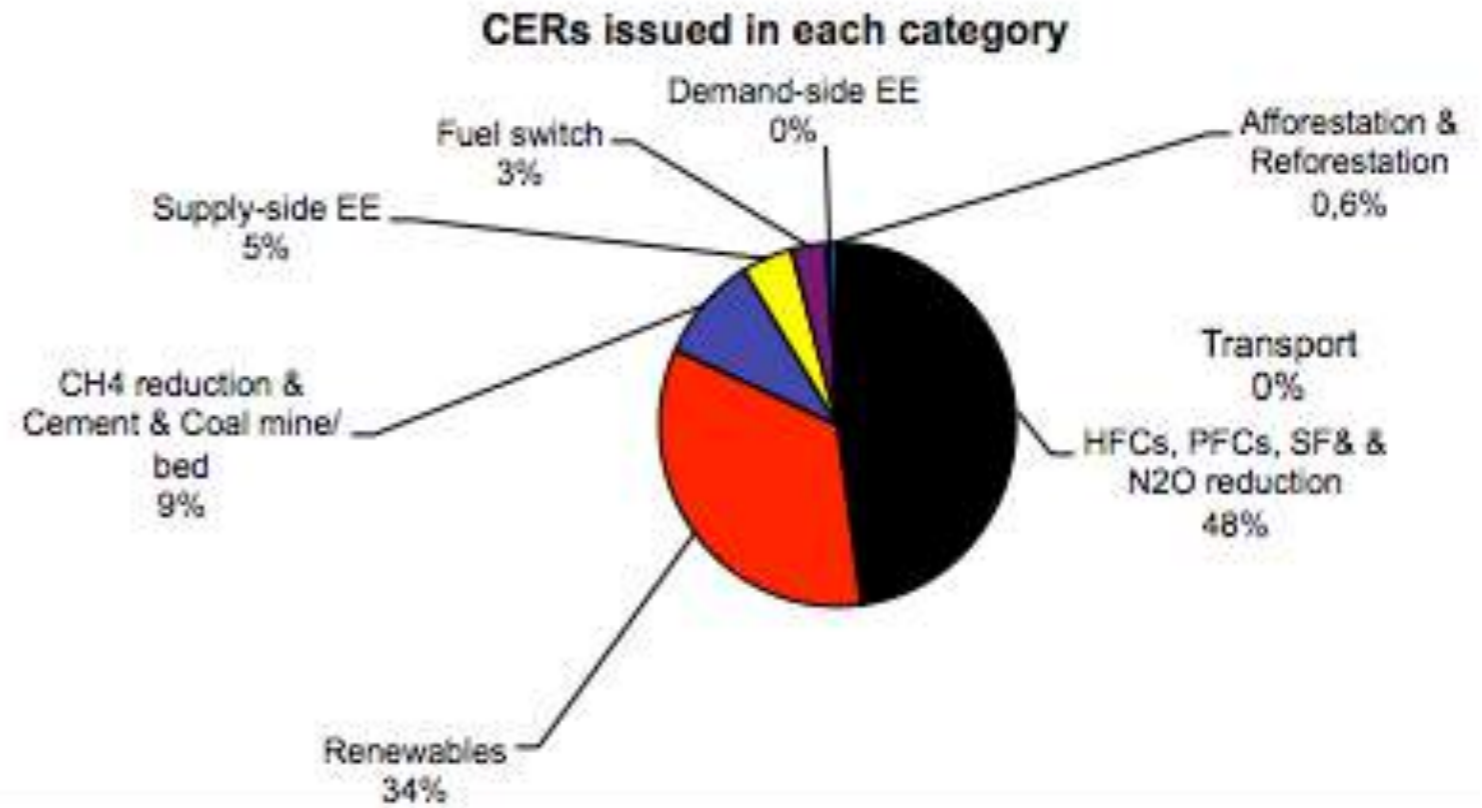
## Le MDP :

- 2724 projets « enregistrés » qui ont produit à ce jour 1,525 MTCO<sub>2</sub>e (et autant de CERs)
- 7597 projets enregistrés qui n'ont pas encore produit de crédits
- Monétisation des CER = environ 10 milliards d'euros entre 2008-2011



# Une concentration du MDP sur certains types de projets

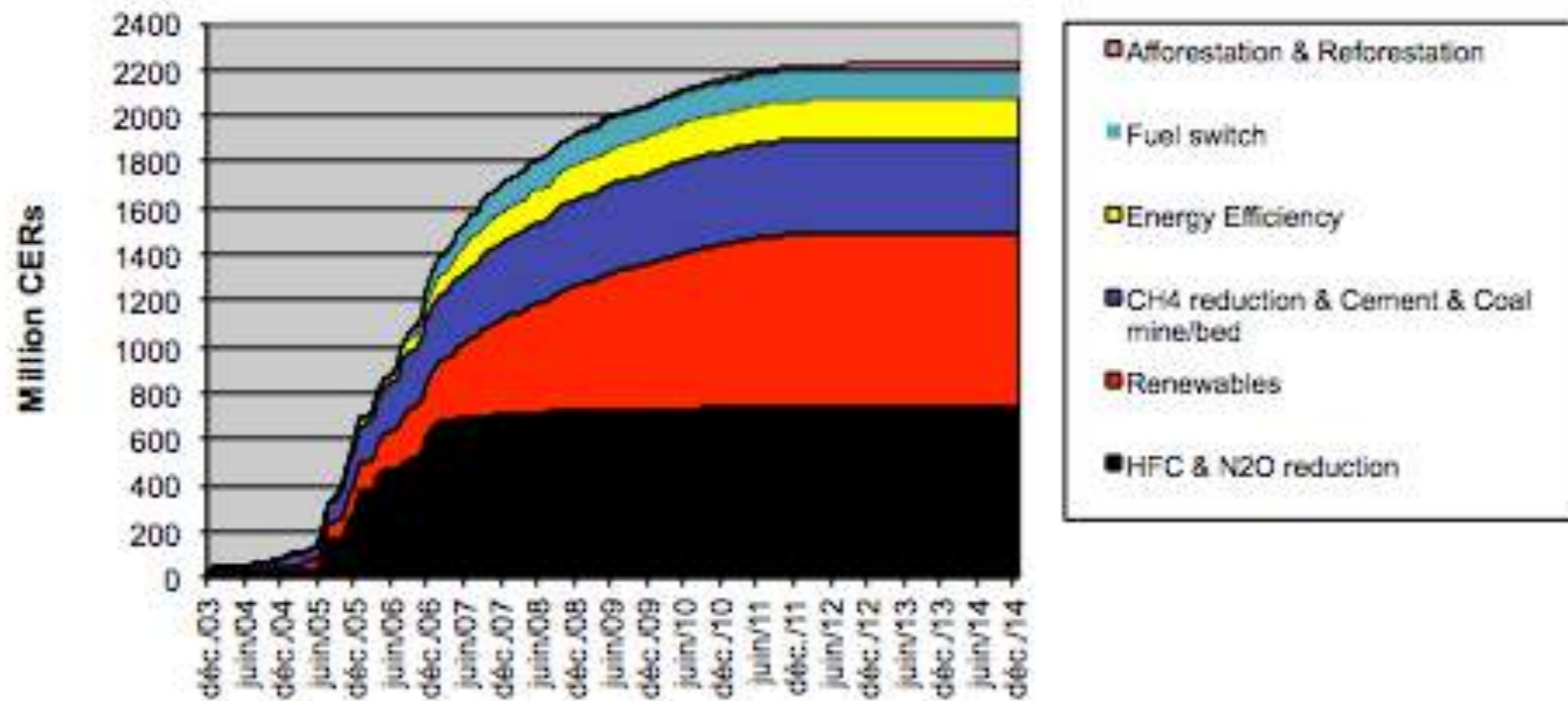
- 2% des projets ont émis 48% des CERs...
- Projets « industriels »





# Une évolution sur d'autres types de projets à partir de 2008

Growth of total expected accumulated 2012 CERs, by main types





# Problèmes rencontrés dans le cadre du MDP

---

- 1) Un « cas » révélateur d'une logique financière : Orbeo
- 2) Le problème de l'additionnalité
- 3) Le problème de la baseline

# Orbeo – Rhodia : sauvé par le carbone

---

- Rhodia en 2005: 69 sites industriels et 16 000 salariés
- Pour diverses raisons, c'est une entreprise dont le cours de bourse passe de 21e en 1999 à 1,5e en 2005 : mal en point
- L'entreprise comprend très tôt qu'elle peut réaliser des gains très importants grâce au MDP
- Avec un investissement de 14 millions d'euros elle rénove des installations industriels de deux sites et « évite » les émissions de N<sub>2</sub>O issus de l'Acide Adipique (fabrication du nylon) : **Corée du Sud et Brésil**
- Ce sont **77 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>e évitées** pour un gain + ou - de **200 millions d'euros / usine**

# Orbeo – Rhodia et Société Générale : Joint-Venture 2006

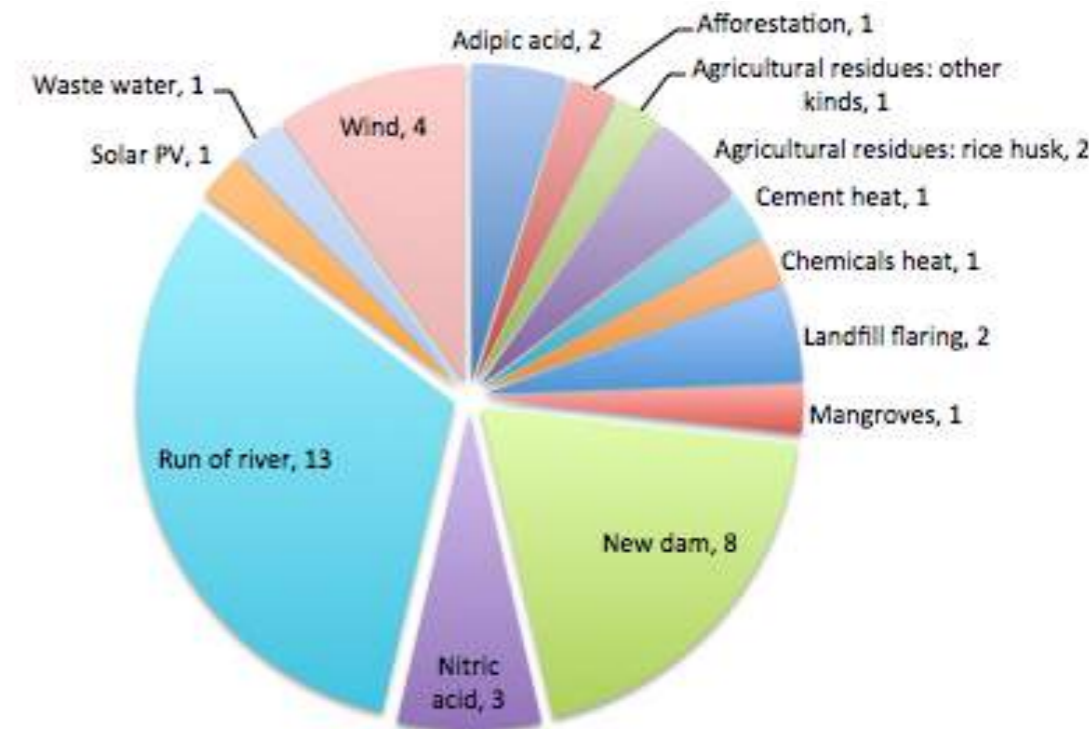
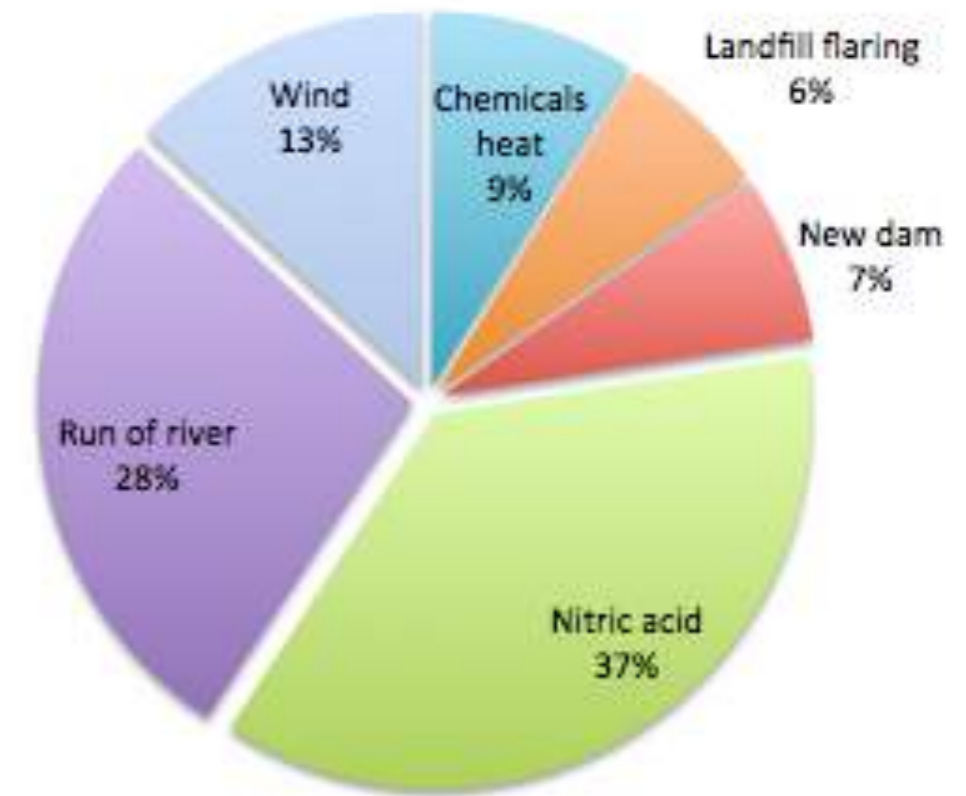
---

- Cours boursier de Rhodia devient extrêmement lié à celui du carbone et des prix des CERs : **besoin d'experts financiers/tradings**
- Société Générale apporte une expertise financière visant à **couvrir les risques** de marché par des stratégies boursières et à **monétiser** les CER de Rhodia
- Création d'Orbeo JV SocGen et Rhodia
  - Monétisation de 14MtCO<sub>2</sub>/an (CER)
  - Gestion des EUA de Rhodia
- Puis, développement d'une **expertise interne au carbone** et rachat **OneCarbon** : développeur de projets

# Orbeo – L'émergence d'un acteur du carbone « intégré » :

*Slogan : From project to market*

- Autres types de projets développés
- 3MTCO<sub>2</sub>e / CER attendus
- Contribution du carbone :  
2 et 5% dans l'investissement total
- 250% dans le cas du site Paulina...
- Fin du MDP : fin d'Orbeo; séparation de la JV.



Sources : d'après données Risoé (2014)

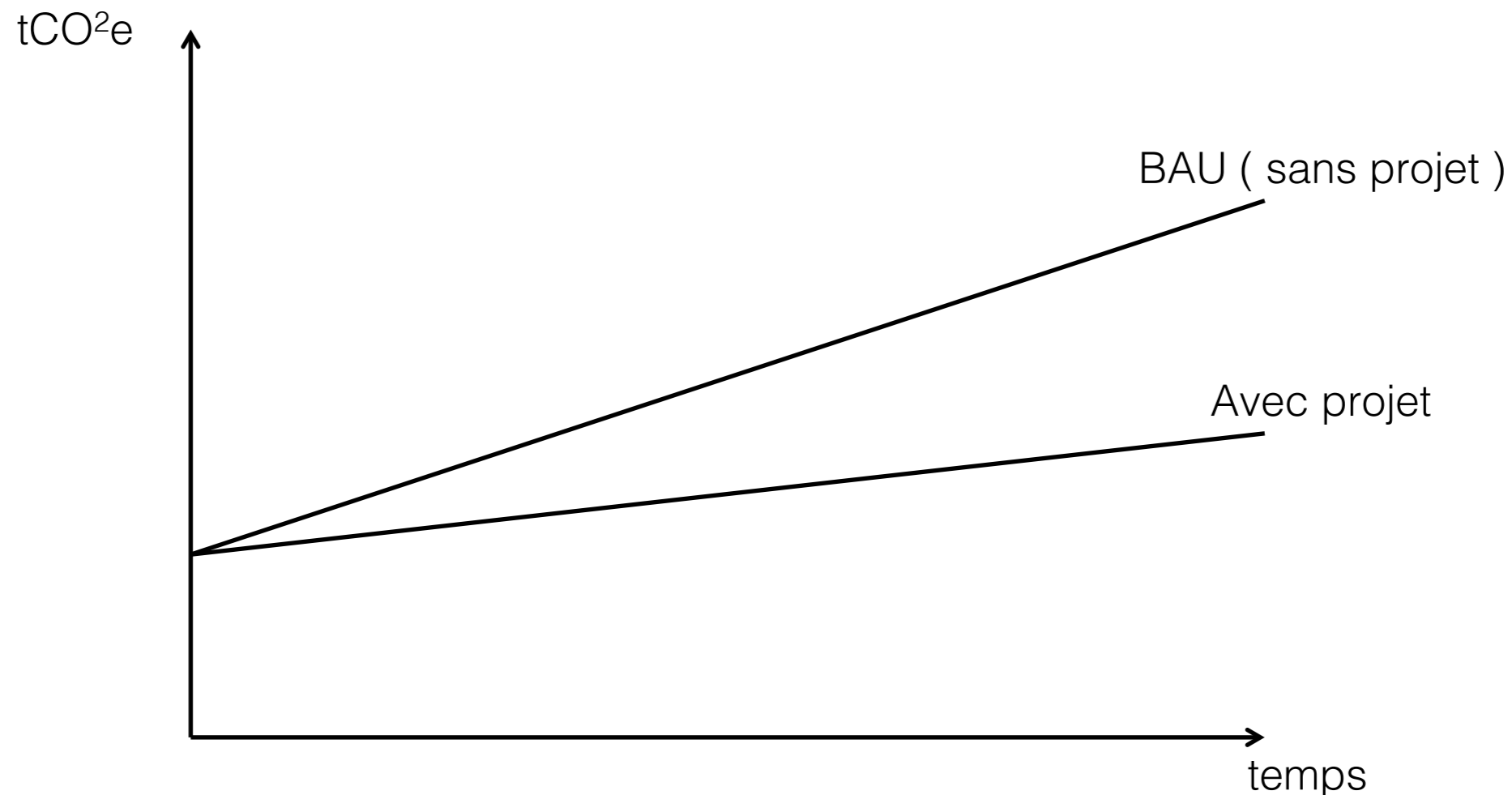
# Additionnalité, scénarios de références :

- L'additionnalité, un concept facilement manipulable :

Benchmark / Discount rate	14 %
IRR (w/o CDM)	10 %
IRR (w CDM)	14 %

Source : Project Design Document, UNFCCC

- Les mécanismes de projet : une incitation à exagérer les scénarios de référence ?



---

# Conclusion

---



# Quels mécanismes de projet dans le cadre des politiques d'atténuation ?

- Les mécanismes de projet paraissent intéressants pour :
  - Orienter les investissements privés vers des zones et sur certaines technologies/techniques « vertes » : forêt, certaines EnR, efficacité énergétique
  - Diffuser des normes de développement durable (sociales, environnementales)
  - Participer au financement des politiques publiques locales durables (intégration de la finance carbone dans les soutiens aux ENR, intégration de la finance carbone dans le cadre des politiques de transport)
  - Contenir les coûts
- Mal orientés, ce ne sont « que » des instruments de flexibilité
  - Sans orientation (différenciation, zonage, standardized baseline) : concentration des investissements
  - Sans formation (asymétrie des informations, manque « d'infrastructures » / acteurs)

Douglass North, 1990

“We should conceive of **organizations** as either maximizing within the framework of the existing **institutions**; or devoting resources to altering the **institutional** framework”

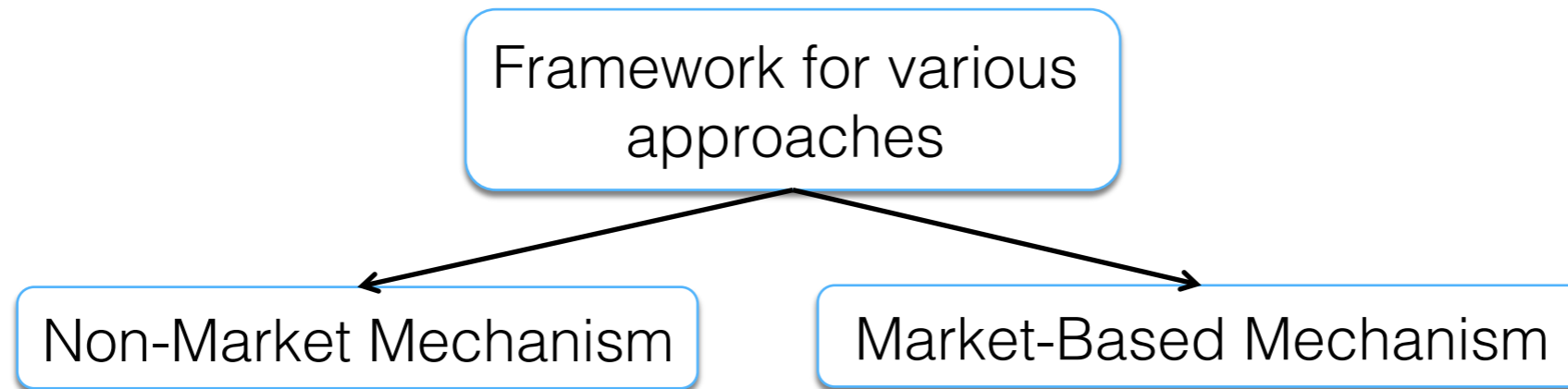
---

# Annexes

---

# Et la Cop 21 dans tout ça ?

Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA) :



Dans les rapports, tout semble ouvert, dépend des objectifs, du niveau de contrainte, des méthodes de MRV :

- Quelles interactions entre fonds, initiatives, mécanismes de compensation et efforts nationaux ?
- Quels objectifs poursuivis et quelle part de "compensation" dans ces objectifs ?
- Comment assurer les réductions nettes ? (Proposition de donner 1 crédit pour 1,5 TCO<sub>2e</sub> compté...)
- Avec quelle règle de comptabilité pour éviter les doublons ?
- Quelle logique des mécanismes de "projet": par projet ? Par secteur ? Par pays ?
- Après 2020 ? Fast-Start ?
- Dans beaucoup de cas, sauf option « tous sauf les outils de marché », les mécanismes Kyoto vont jouer un rôle de « socle » sur les méthodes, les procédures, les standards. (SBSTA qui le dit). FCCC/TP/2014/11
- Attention à la perte de mémoire institutionnelle (autres que UNFCCC) d'ici 2020...

# COP 21 : exit le MDP et la MOC ?

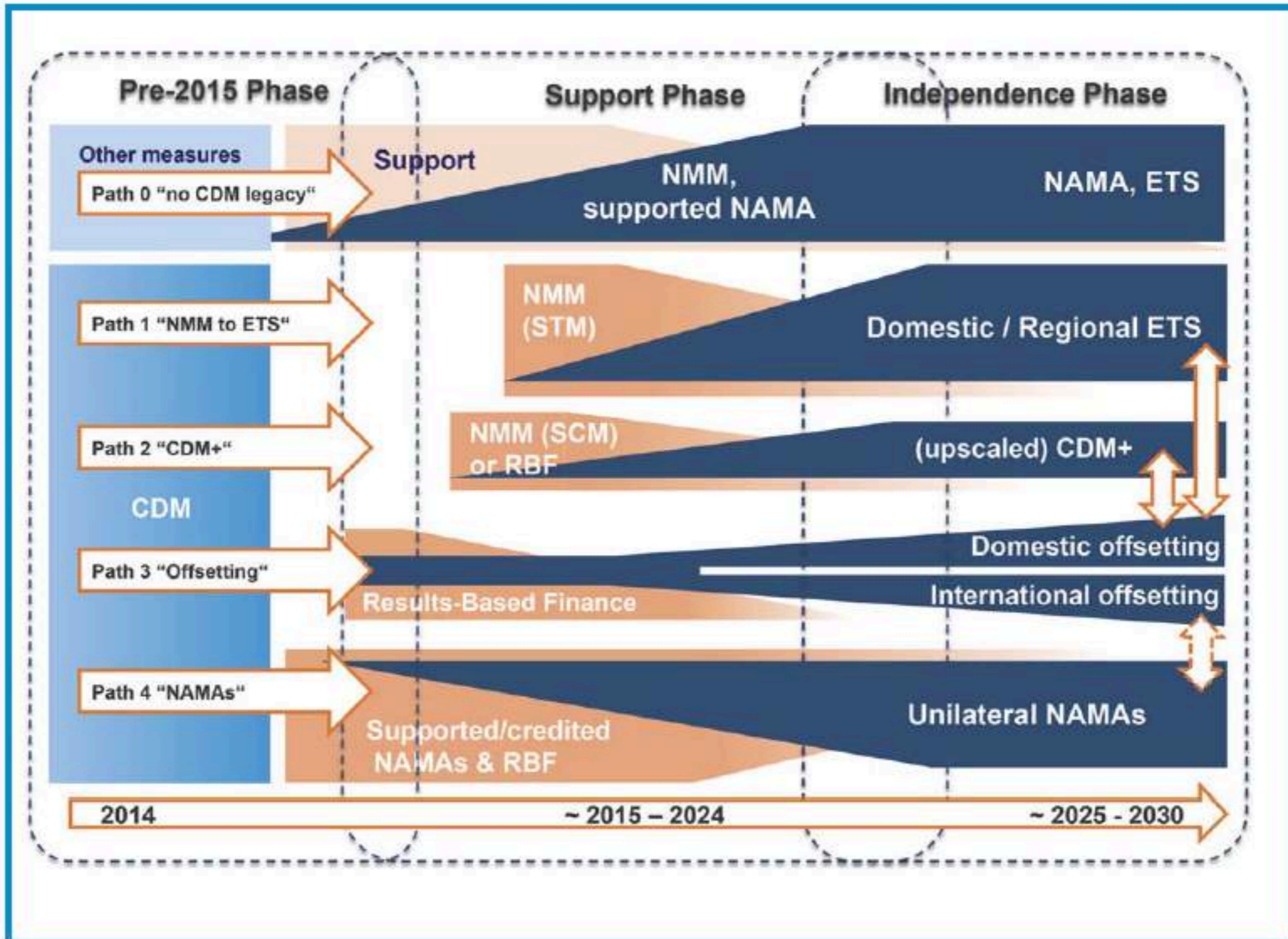


Figure 1: Pathways for transition from the CDM to future climate policy instruments

## Deux exemples « classiques » pour présenter les acteurs :

- **MDP : Projet solaire photovoltaïque** dans le nord de la Thaïlande d'une capacité de 101MWc, les revenus sont assurés par la vente d'électricité, le carbone permet de « boucler » l'opération pour qu'elle soit aussi attractive qu'un investissement « classique ».
  - 1) **Le développeur du projet** : Energy Absolute Public Co.Ltd, entreprise Thaï de 81 employés. EnRs (solaire) et dans le biodiesel (huile de palme).
  - 2) **Cabinet de conseil carbone** ; “carbon asiatica” est contracté pour réaliser la documentation, la relation aux investisseurs, le relevé des données nécessaires pour **la labélisation du projet**.
  - 3) L'entreprise signe un contrat de pré-achat des crédits carbone (**ERPA**) avec un **investisseur carbone** pour 50% des crédits prévus dans le futur. **La formule de prix** est de 80% du prix du quotas sur le marché au comptant lors de la livraison des crédits. Cet investisseur avance les frais “carbone” (paiement du consultant et des auditeurs)
  - 4) Des **auditeurs** agréés par l'autorité de régulation du mécanisme et sont mandatés pour valider et vérifier les données. TUV Rheinland, une multinationale Allemande de la certification remporte le contrat.
  - 5) Au bout de 3 ans, après la « labélisation »(1,5 ans), le projet a mené une vérification après 2 ans de fonctionnement des GES « réduits ». **L'autorité de régulation (CCNUCC)** accorde 160 000 CER (80kTCO<sub>2e</sub> évités par an).
  - 6) Elle vend la deuxième moitié des crédits à un prix fixe de 10e/ CER à un intermédiaire financier Londonien « climate finance ltd».
  - 7) Ce « broker » écoule ces CER auprès d'entreprises sur le marché des CERs. Il réalise une plus-value

## Deux exemples « classiques » pour présenter les acteurs :

- **Reboisement d'une mangrove** (4200 ha) en Casamance au Sénégal : palétuviers. La mangrove joue un rôle essentiel pour préservation de la biodiversité et pour les « services environnementaux » : reproduction des ressources piscicoles, bois.
  - 1) **Le développeur du projet** : L'ONG Océanium (club de plongée devenue ONG environnementale au Sénégal). Multiples financements dont la fondation Yves Rocher
  - 2) Les “consultants” : Orbeo (également investisseur carbone). Deux “labels” sont utilisés **MDP** et **VCS**
  - 3) L'auditeur : Ernst and Young
  - 4) **L'investisseur carbone** : le Livelihoods fund (10 entreprises, Danone, CDC climat, Michelin, Voyageurs du Monde, etc.), ce sont des besoins “RSE”. Le fonds est associé très en amont du projet.
  - 5) En moyenne 10kt CO<sub>2</sub>e « stockés » / an sur 20 ans.



- Trois rapports ,chaque année : mine d'information

State of carbon pricing. World Bank

State of forest market ecosystemmarketplace

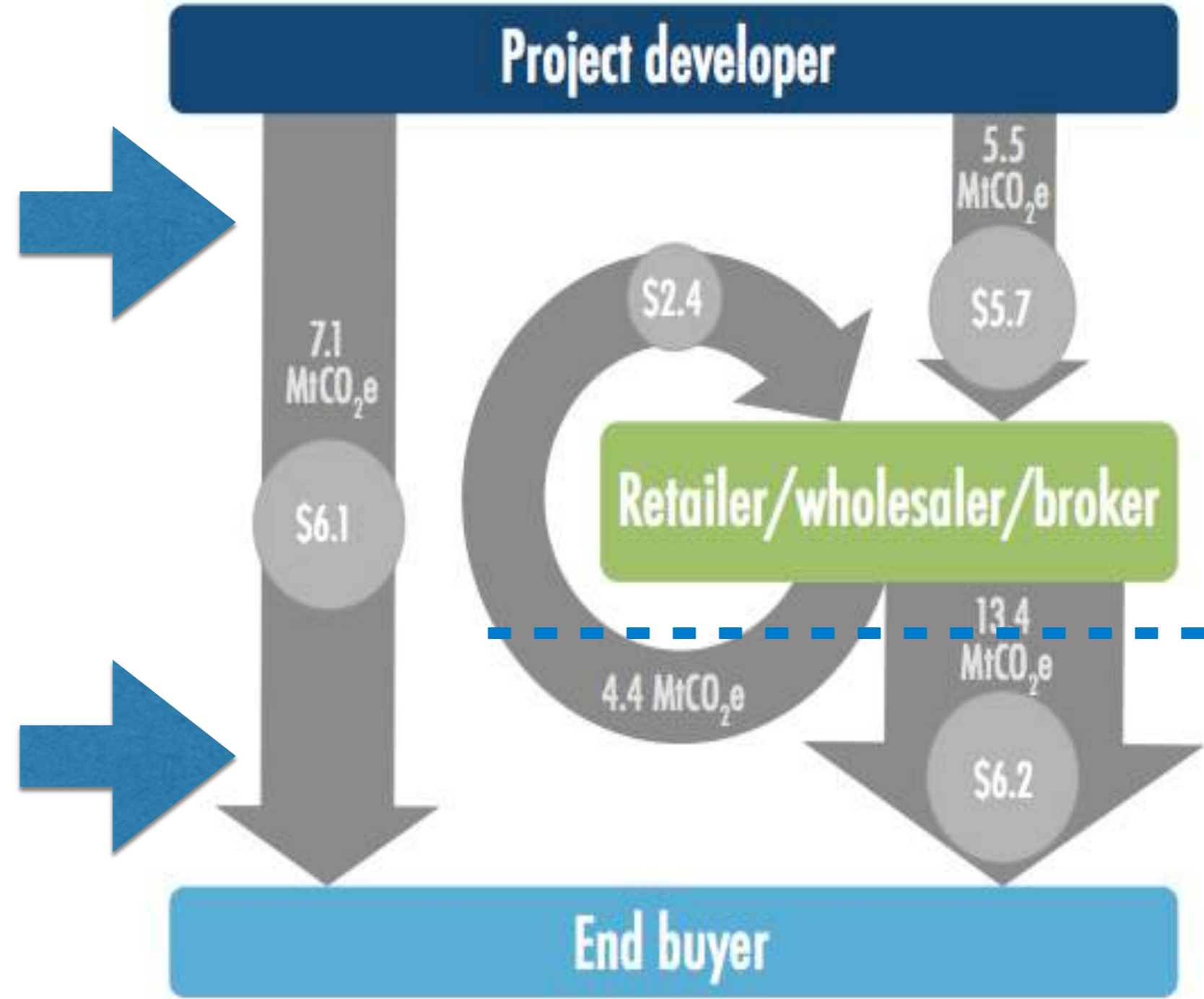
State of voluntary carbon ecosystemarlet place

Exemple du marché volontaire :

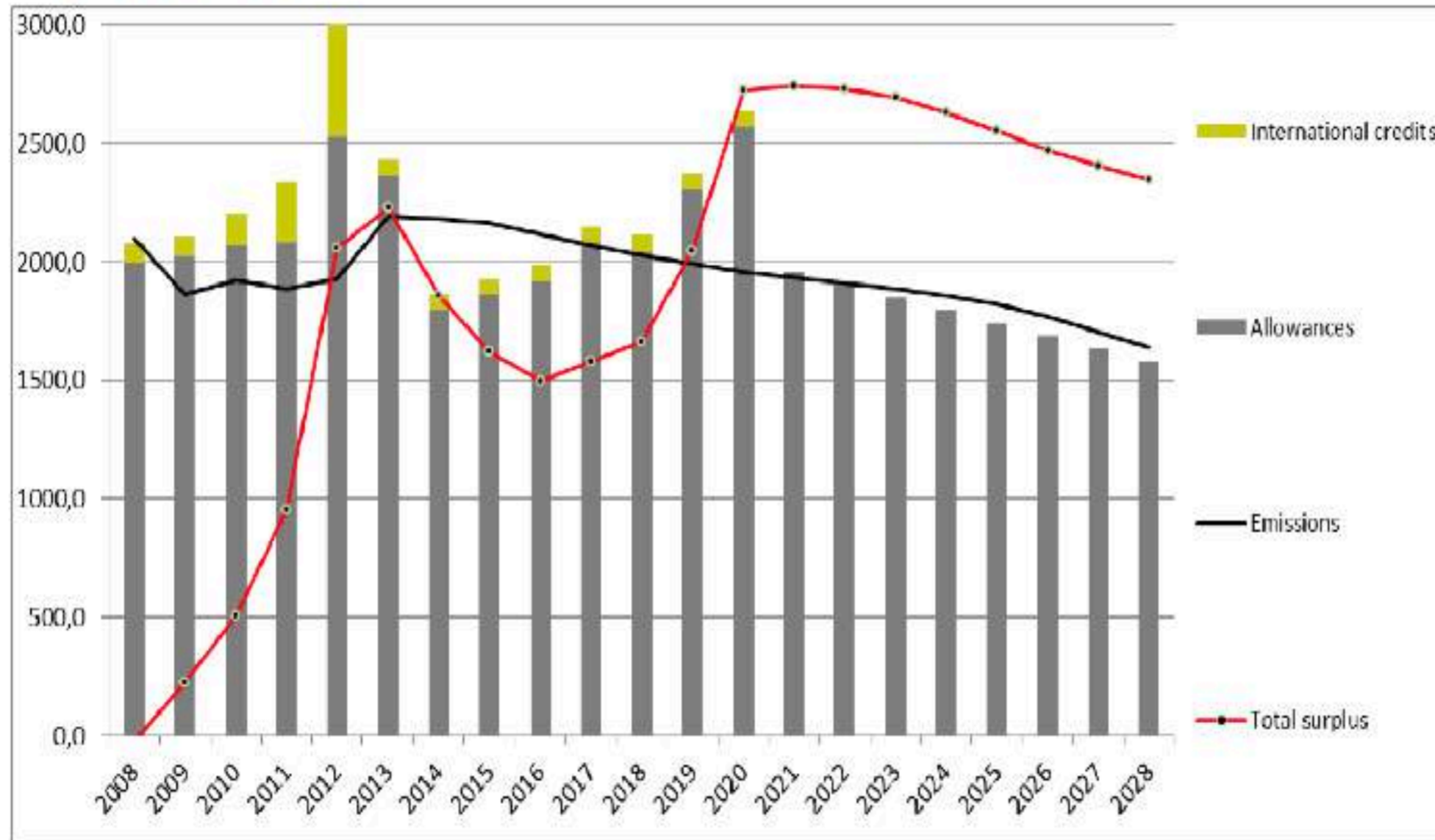
Figure 5: Transacted Volume and Average Price by Seller and Buyer Types, 2013 (MtCO<sub>2</sub>e and \$/tCO<sub>2</sub>e)

Marché Primaire,  
du développeur  
au premier acheteur

Marché Secondaire,  
échange de  
l'intermédiaire  
à l'acheteur final

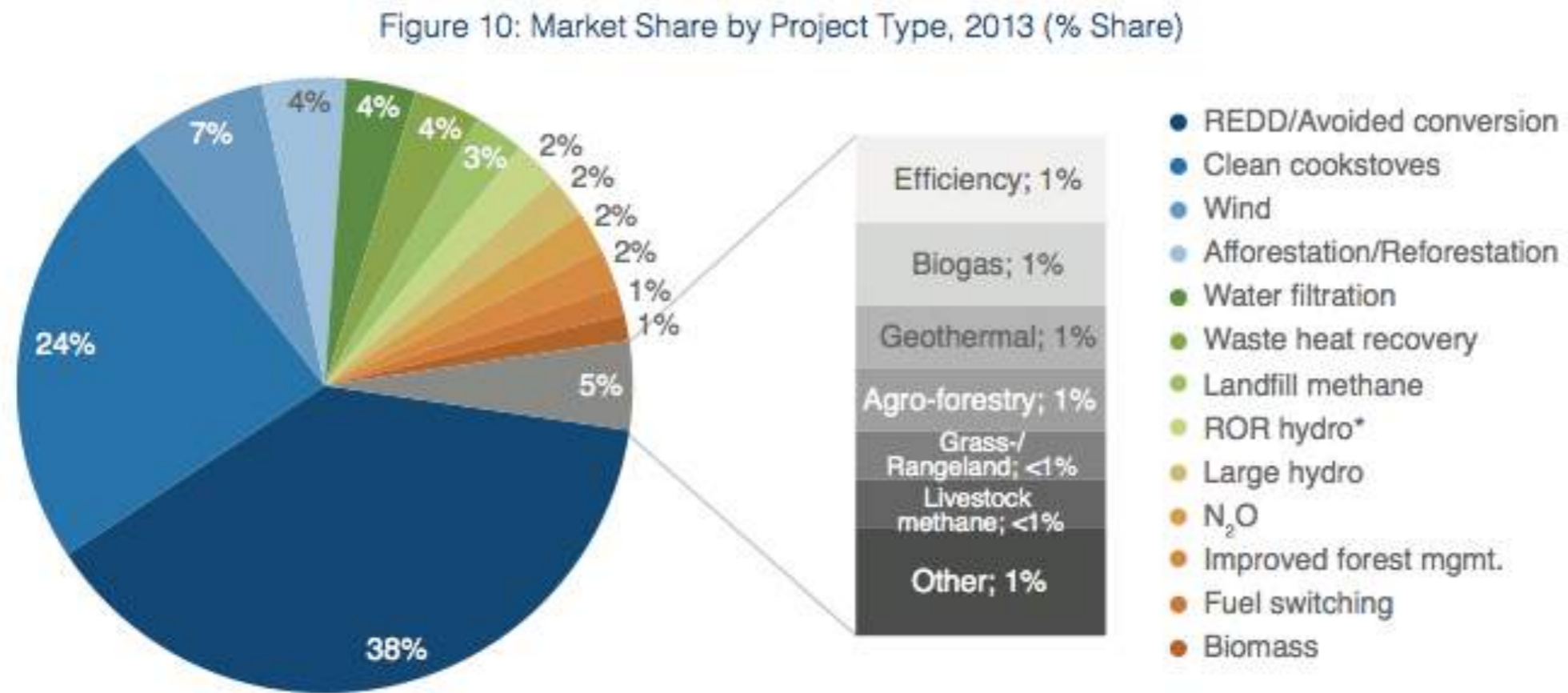


**Figure 3: historical and projected future profile of supply and demand up to 2028 with back-loading and a 40% GHG target for 2030**



## 2. Quels types de projets sont financés ?

- Des projets forestiers et de « foyers de cuissons améliorés »



Notes: Based on responses representing 60 MtCO<sub>2</sub>e in transacted offset volume. \* Run-of-river hydropower.  
Source: Forest Trends Ecosystem Marketplace. *Sharing the Stage: State of the Voluntary Carbon Markets 2014*.



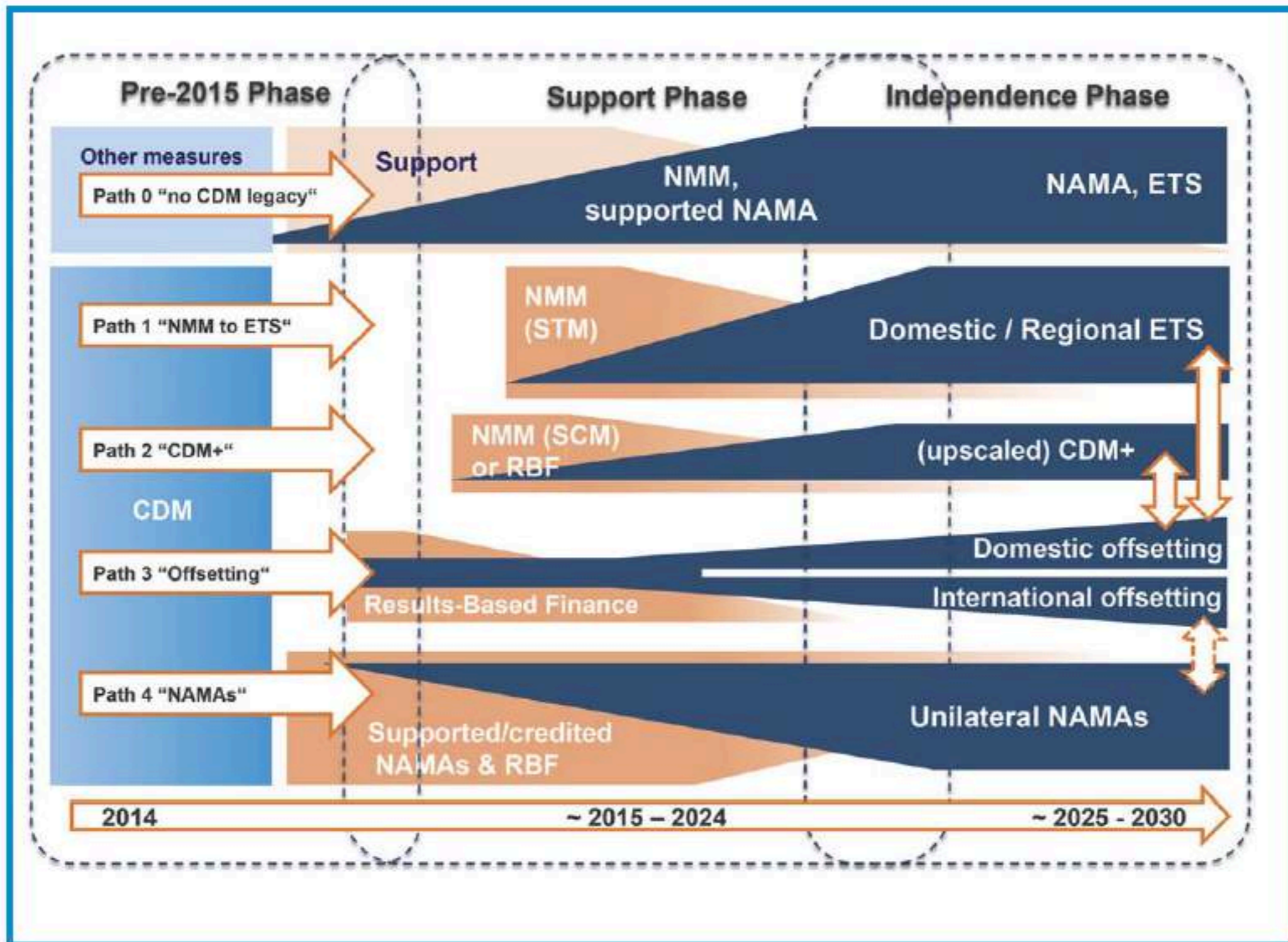
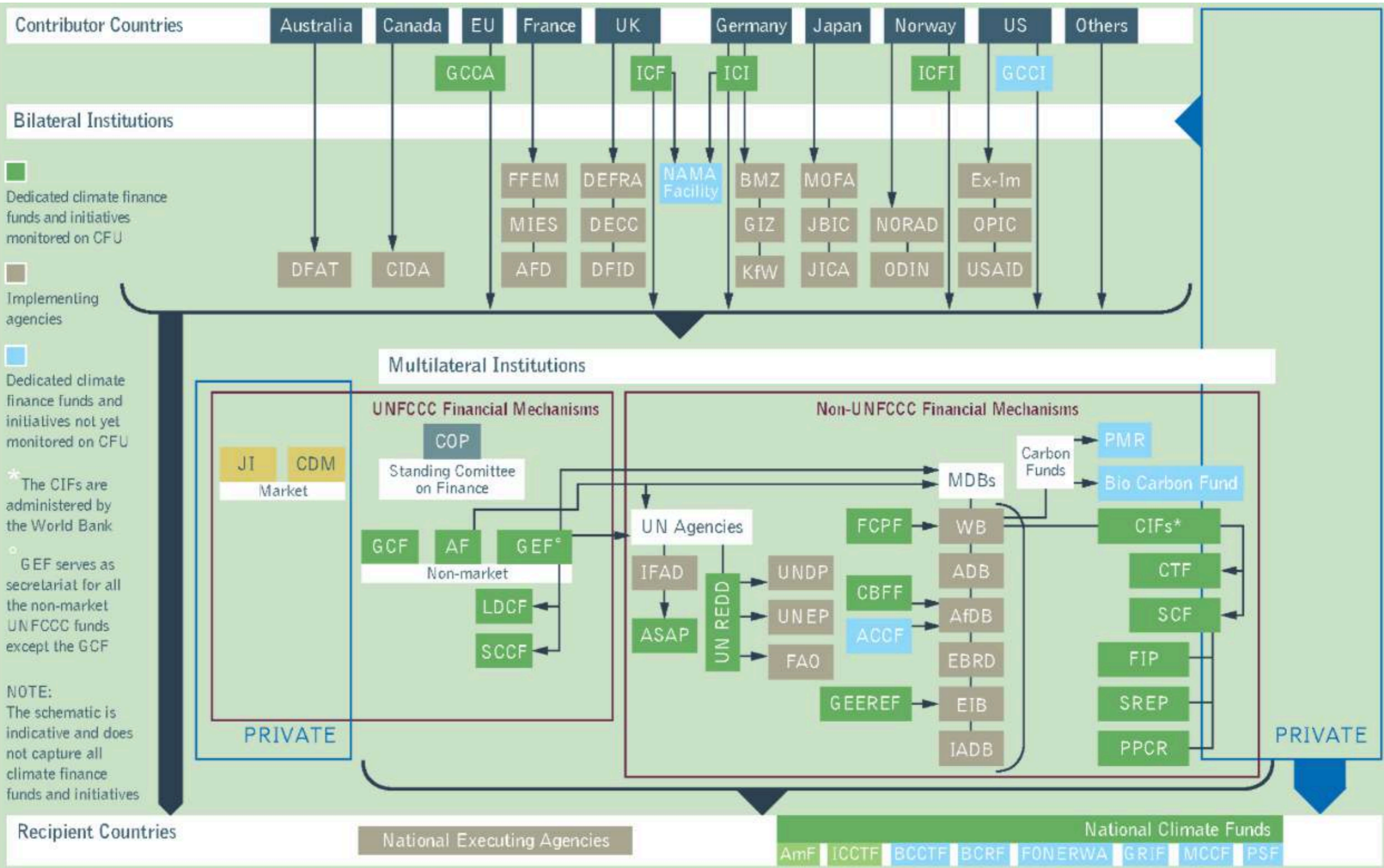


Figure 1: Pathways for transition from the CDM to future climate policy instruments





# Les marchés de quotas réglementés

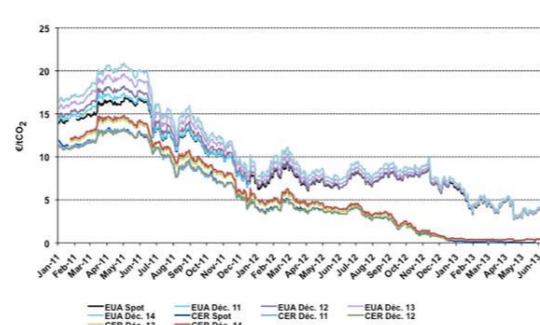
- Des « obligés » (11 000 installations industrielles en Europe) sont soumis par une autorité publique à des quotas d'émissions de TCO<sub>2</sub>e sur une période donnée.
- Ces obligés peuvent s'échanger ces quotas.

Vente

Réductions (quotas disponibles)



A



B

- Les règles (quantité de quotas, rapports des émissions, allocations) sont définies par un régulateur public (CE dans le cas du marché européen)