



# Compter le carbone

## Suivi, notification et verification des émissions dans l'économie du climat

Valentin Bellassen, INRA,  
Auditeur accrédité par la CCNUCC pour les inventaires nationaux d'émission de gaz à effet de serre

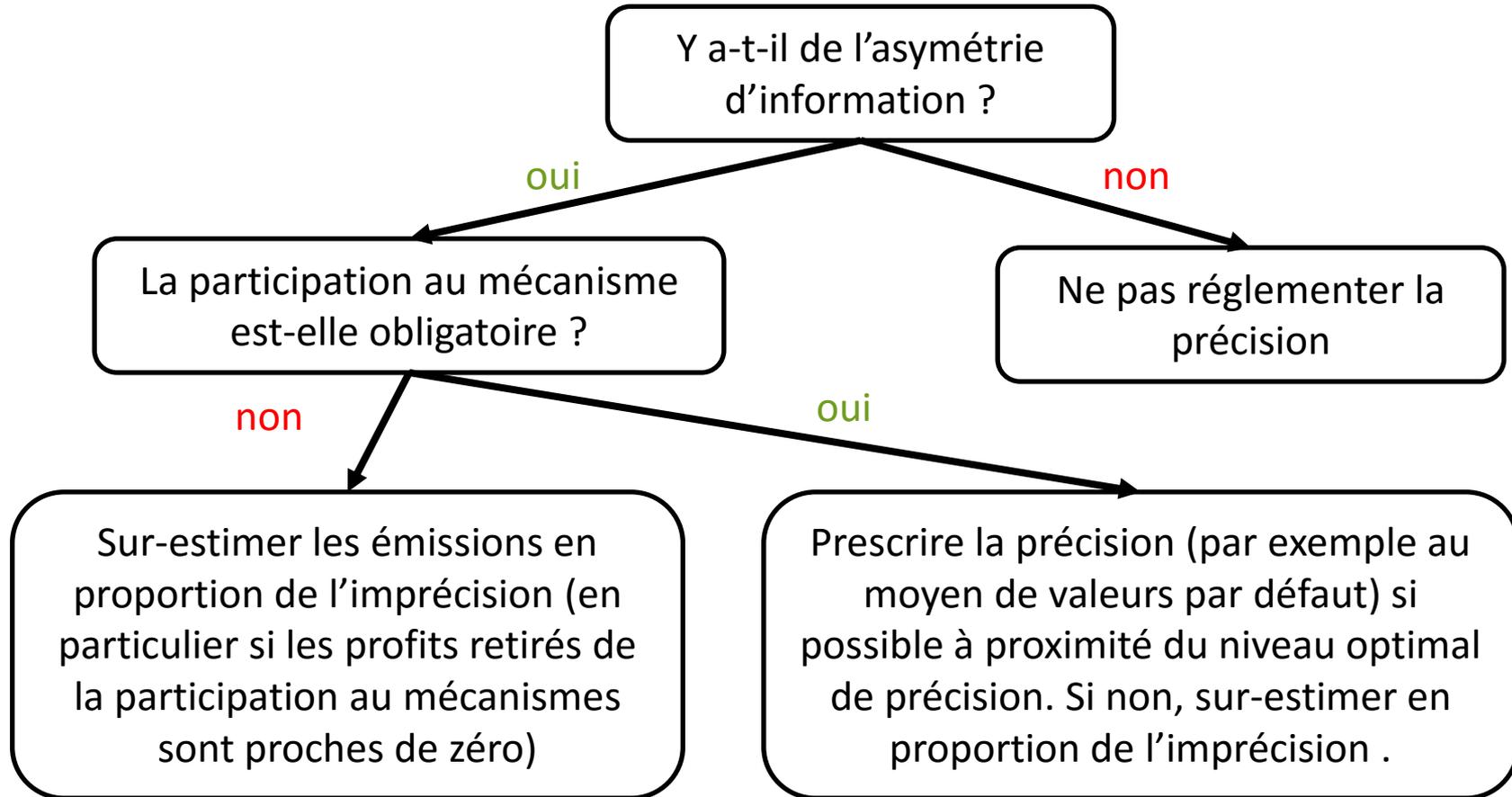
# Compter le carbone – SNV des émissions dans l'économie du climat

1. Point de vue du régulateur : comment concevoir les règles du SNV ?
2. Pratique: ce que les régulateurs demandent dans 15 des principaux systèmes de tarification du carbone
3. Défi pour les fournisseurs de technologie : comment supplanter ou compléter les technologies existantes de suivi des émissions ?

# De nombreuses manières de positionner la pierre angulaire qu'est le SNV

- ❖ Quelle précision requise pour les estimations d'émissions ?
- ❖ Les estimations doivent-elles être conservatrices ?
- ❖ Quel degré d'uniformisation du SNV au sein d'un mécanisme de tarification du carbone ? Entre mécanismes reliés ?
- ❖ Quel coût pour le SNV ? Qui doit supporter ce coût ?
- ❖ Les exigences doivent-elles être équivalentes pour tous les participants ?
- ❖ ...

# La théorie/modélisation peut fournir des réponses. Exemple : quelles règles pour la précision du suivi ?



Source: Shishlov et al. (submitted)



# Pratique : ce que les régulateurs demandent dans 15 systèmes de tarification du carbone

nature  
climate change

REVIEW ARTICLE

PUBLISHED ONLINE: 25 MARCH 2015 | DOI: 10.1038/NCLIMATE2544

## Monitoring, reporting and verifying emissions in the climate economy

Valentin Bellassen<sup>1\*</sup>, Nicolas Stephan<sup>2</sup>, Marion Afriat<sup>2</sup>, Emilie Alberola<sup>2</sup>, Alexandra Barker<sup>3</sup>, Jean-Pierre Chang<sup>4</sup>, Caspar Chiquet<sup>5</sup>, Ian Cochran<sup>2</sup>, Mariana Deheza<sup>2</sup>, Christopher Dimopoulos<sup>3</sup>, Claudine Foucherot<sup>2</sup>, Guillaume Jacquier<sup>4</sup>, Romain Morel<sup>2</sup>, Roderick Robinson<sup>3</sup> and Igor Shishlov<sup>2</sup>

2. Pratique: ce que les régulateurs demandent dans 15 des principaux systèmes de tarification du carbone

# 15 systèmes de tarification du carbone de tous types examinés, classés en trois catégories

## ❖ Echelle juridictionnelle

- ✓ Inventaires nationaux, inventaires sous-nationaux, REDD+ (VCS et CCNUCC)

## ❖ Echelle de l'installation/entreprise

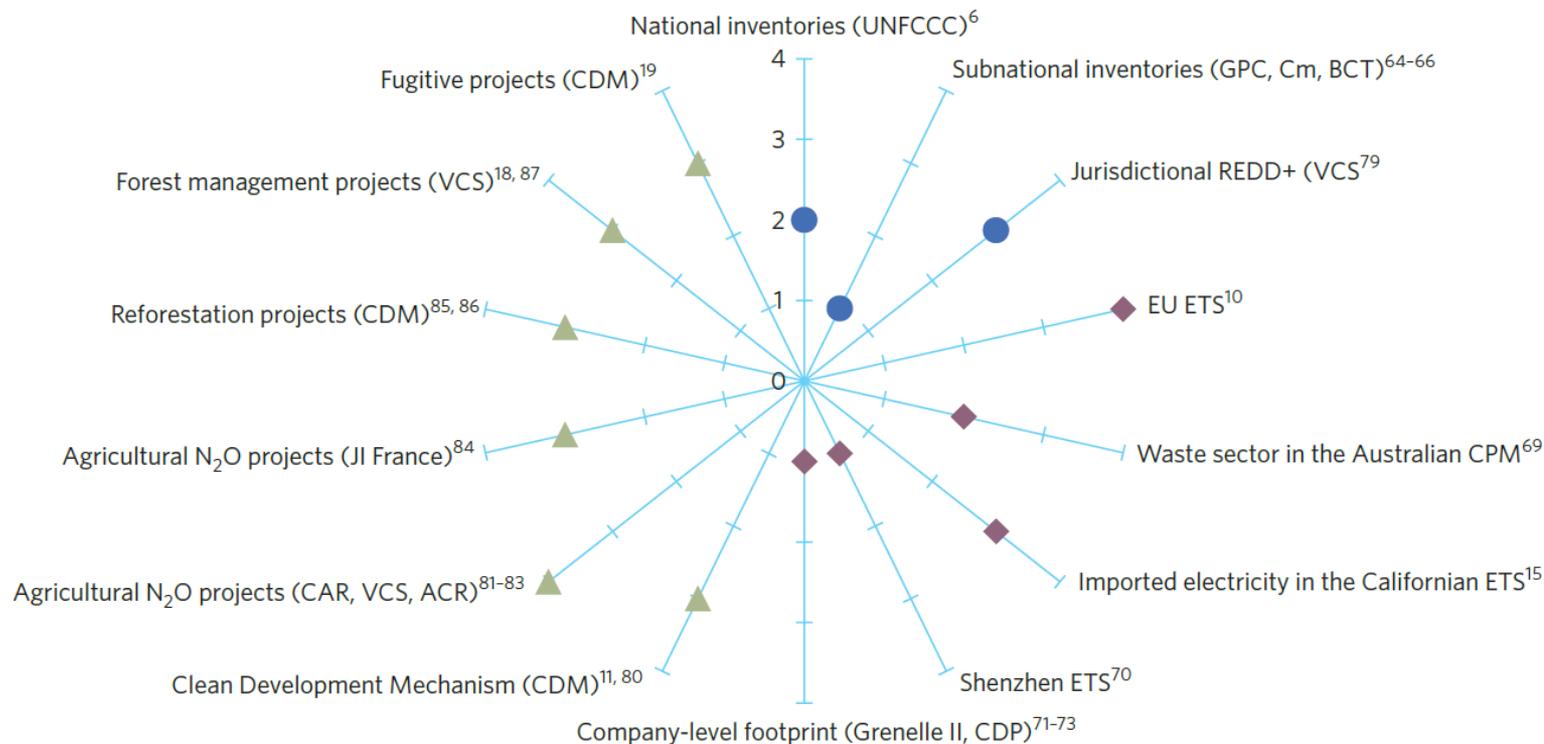
- ✓ EU ETS, Australian CPM, Californian ETS, Shenzhen ETS, notification à l'échelle des entreprises (CDP and Grenelle 2)

## ❖ Echelle du projet (compensation carbone)

- ✓ Plusieurs labels examinés au travers de cas d'études en agriculture, forêt, et émissions fugitives

*Source: Cochran (2010), IGES (2012), Ninomiya (2012)*

# Les règles sur l'incertitude sont rarement exhaustives



Type of uncertainty requirements

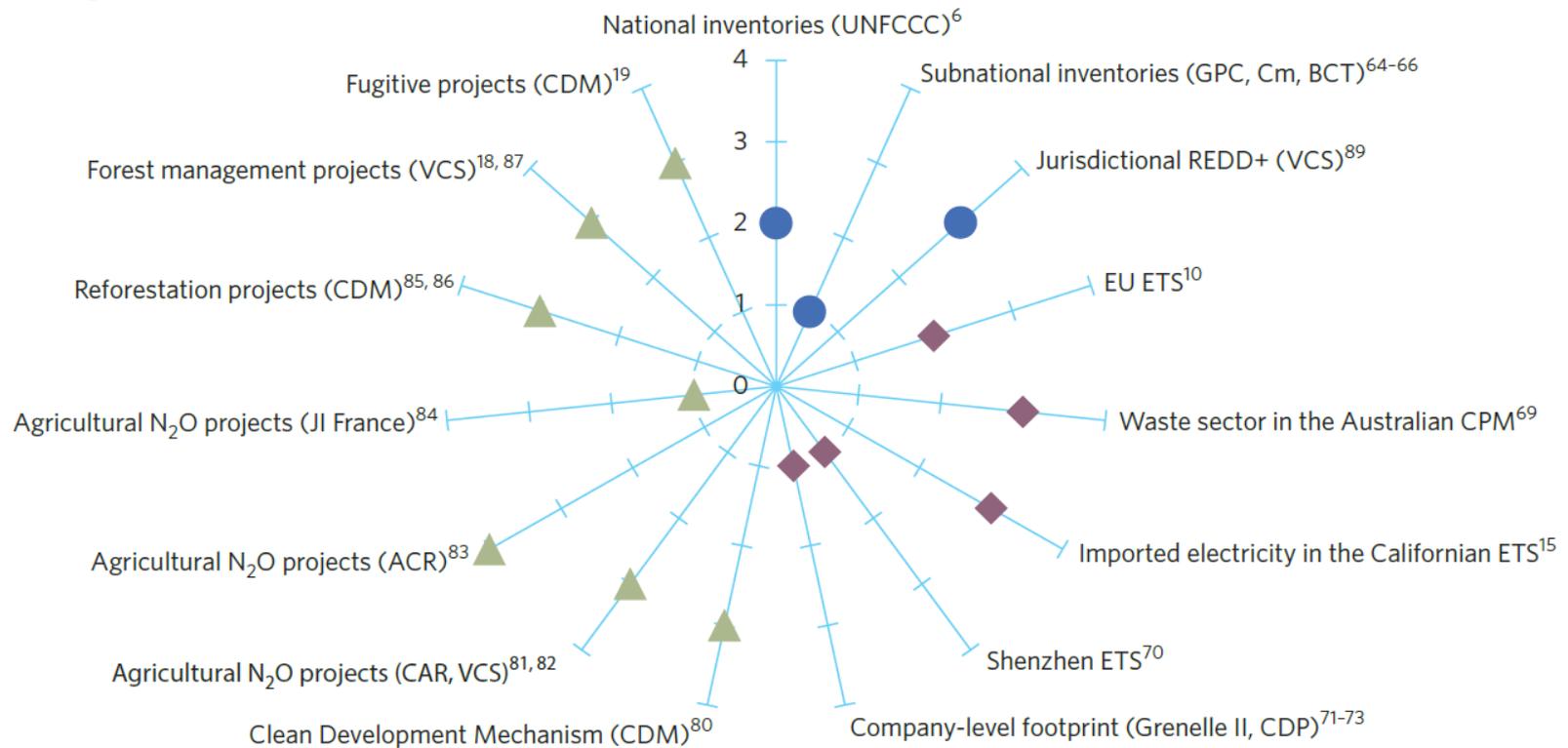
- 1 No uncertainty requirements
- 2 Qualitative (e.g. key categories should use a country-specific emission factor)
- 3 Quantitative, covering a few sources of uncertainty (e.g. sampling error shall be no greater than 10%)
- 4 Quantitative, covering most sources of uncertainty (e.g. total uncertainty shall be no greater than 2.5-10%)

Scale of the CPM

- Jurisdictional scale
- ◆ Site/company scale
- ▲ Offset project scale

Source: Bellassen et al. (2015)

# L'incitation à réduire l'incertitude est généralement faible, partielle et indirecte



Type of incentive to reduce uncertainty

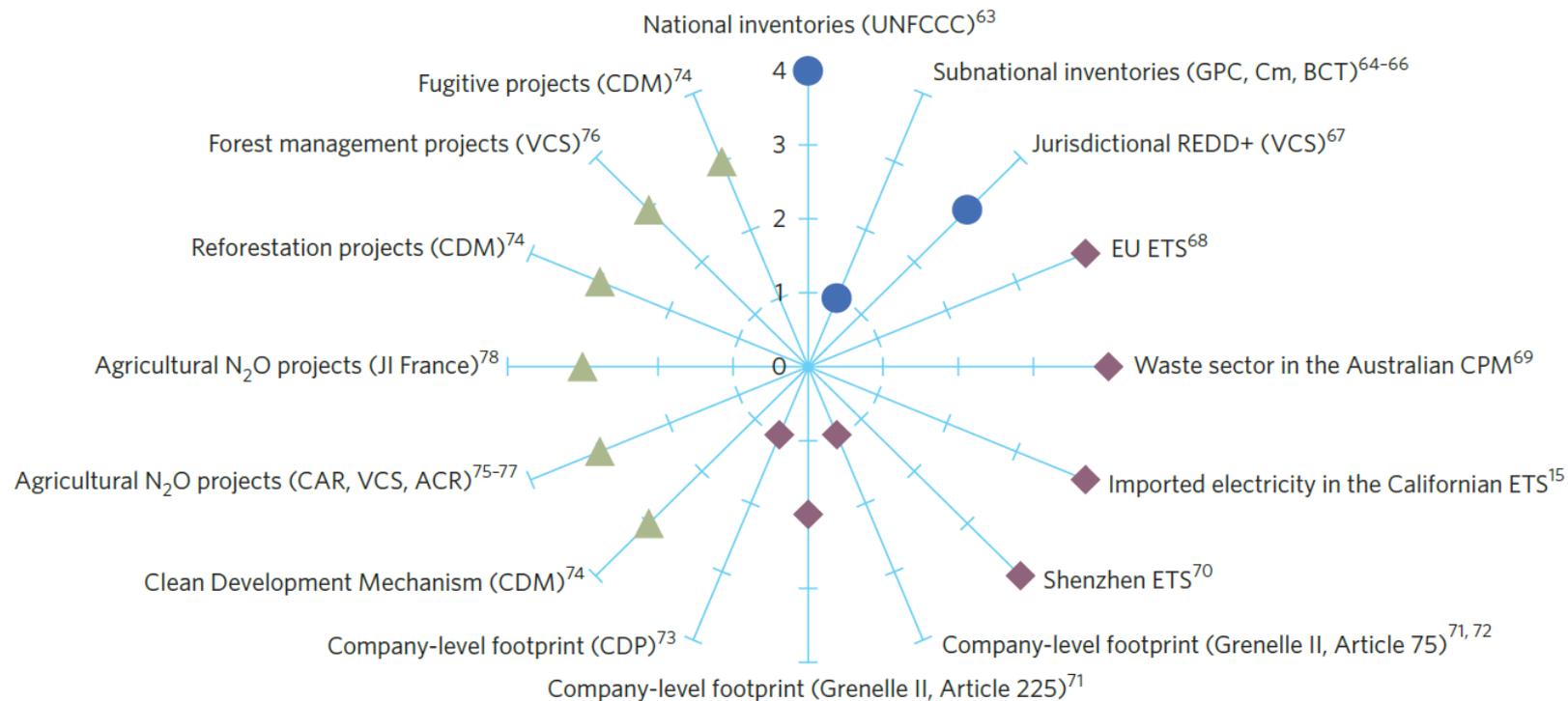
- 1 None
- 2 Qualitative (e.g. general principle of 'continuous improvement')
- 3 Indirect (e.g. through a conservative emission factor) and quantitative, but covering only a few sources of uncertainty
- 4 Direct (e.g. deduction factor) and quantitative, covering most sources of uncertainty

Scale of the CPM

- Jurisdictional scale
- ◆ Site/company scale
- ▲ Offset project scale

Source: Bellassen et al. (2015)

# Vérification : la plupart des systèmes requièrent l'intervention régulière d'un tiers accrédité



## Verification

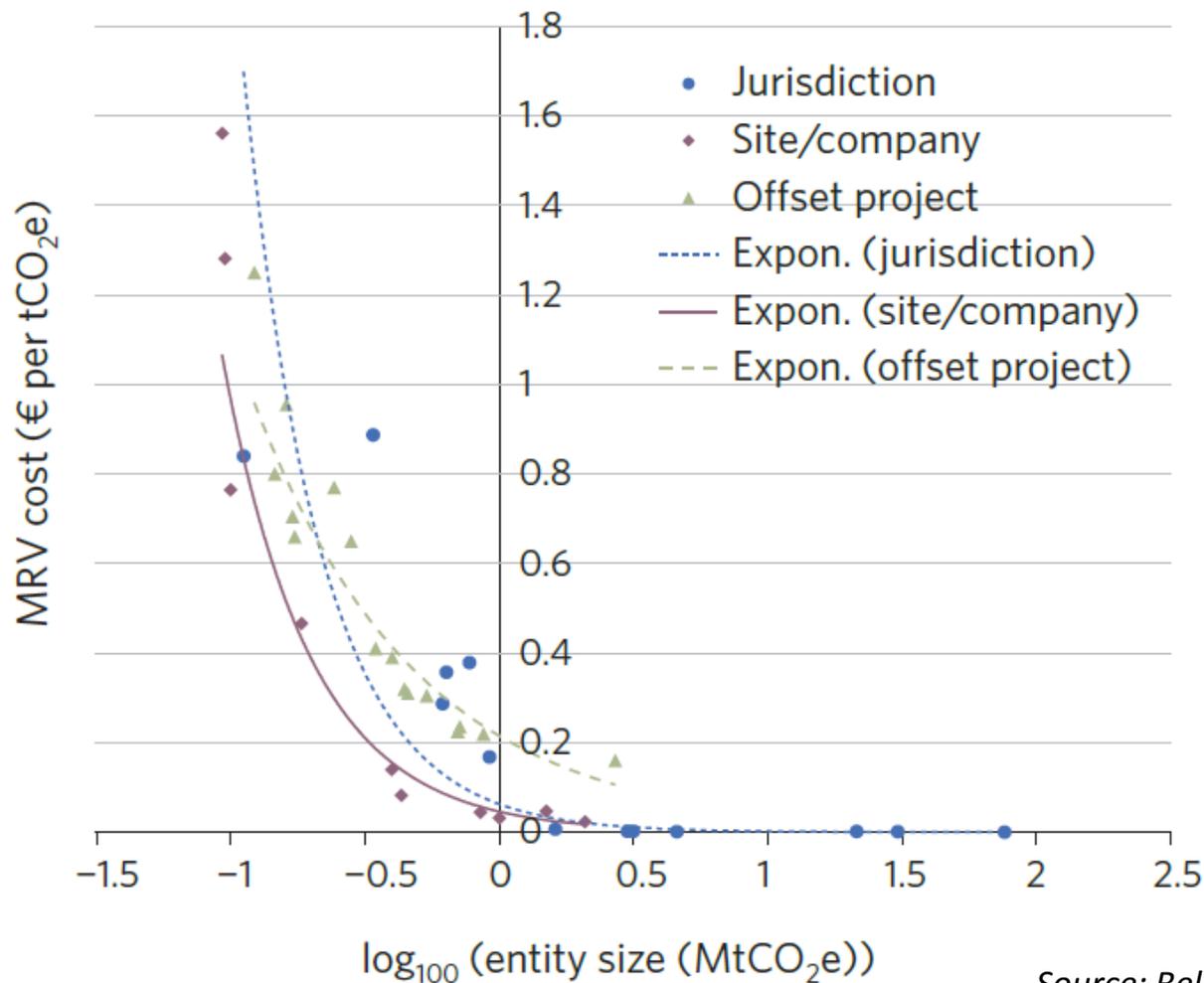
- 1 No verification requirements
- 2 Focused on reporting procedures rather than reported figures
- 3 Variable frequency, accredited third party
- 4 Annual frequency, accredited third party

## Scale of the CPM

- Jurisdictional scale
- ◆ Site/company scale
- ▲ Offset project scale

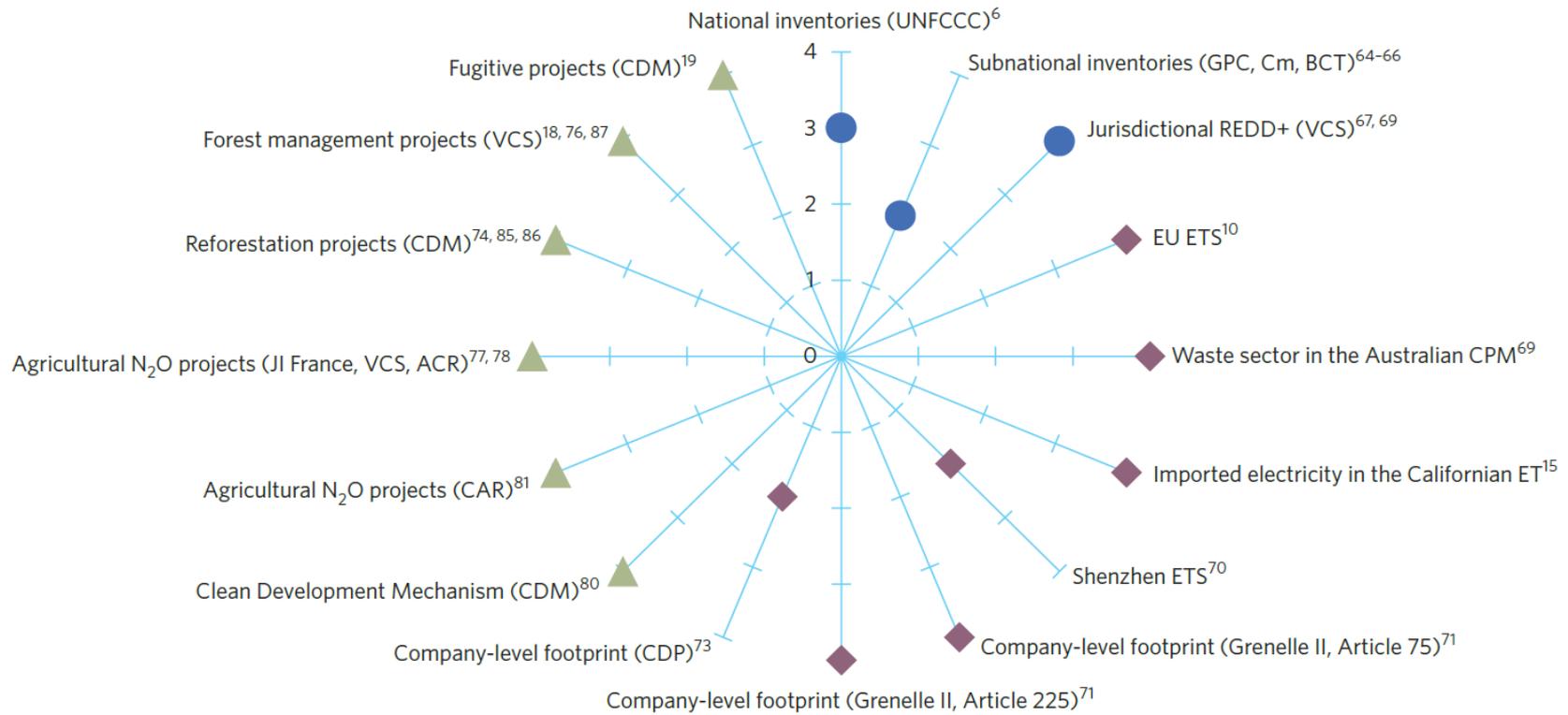
Source: Bellassen et al. (2015)

# Les coûts du SNV décroissent avec la taille/exhaustivité du périmètre



Source: Bellassen et al. (2015)

# La “materialité” est couramment pratiquée mais ne contrebalance pas les économies d’échelle



Type of materiality provisions

- 1 More stringent requirements for smaller sources
- 2 No rules to adapt requirements stringency
- 3 Qualitative rules
- 4 Quantitative thresholds reducing stringency for smaller sources

Scale of the CPM

- Jurisdictional scale
- ◆ Site/company scale
- ▲ Offset project scale

Source: Bellassen et al. (2015)

# Des estimations « conservatrices » ?

- ❖ La notion n'existe quasiment pas à l'échelle juridictionnelle
- ❖ Elle n'existe pas dans les systèmes à participation obligatoire
  - ✓ Dans l'EU ETS, ne pas alourdir la différence de coût entre petites et grandes installations est une raison plausible
  - ✓ Dans l'ETS Californien, les règles du commerce inter-Etats sont une raison probable du facteur d'émission « anti-conservateur »
- ❖ Le principe existe pour les projets, mais il n'est pas appliqué de manière systématique et cohérente

# Point de vue du fournisseur de technologie : éléments-clé des règles de SNV existantes

- ❖ La **justesse** est évaluée par les auditeurs (à dire d'expert) et exceptionnellement par l'emploi de deux méthodes différentes (exemples : mesures directes dans l'EU ETS, énergie dans les inventaires nationaux)
- ❖ Les incitations à améliorer la **précision** sont faible et rarement exhaustives
- ❖ Budget dédié au SNV: 0.003-1 €/tCO<sub>2</sub>e, 0.005-1 M€ par entité

# Supplanter les technologies existantes est difficile dans l'état actuel des règles

- ❖ Compétition seulement sur le prix, pas sur la précision (une fois que la précision minimale, si une telle exigence existe, est atteinte)
- ❖ Les exigences existantes sont atteinte à des coûts relativement faibles, par exemple en comparaison de réseau de mesures atmosphériques (Wu et al, 2016)
- ❖ Dans plusieurs cas théoriques – exemple : pas d'asymétrie d'information – le régulateur n'a pas de raison évidente de s'intéresser à la précision des estimations

# Se concentrer sur les secteurs et les gaz pour lesquels la mesure est la plus incertaine

- ❖ Les plus grandes incertitudes dans les inventaires nationaux
  - ✓ Secteurs : Agriculture, forêt, déchets, processus industriels
  - ✓ Gaz : non-CO<sub>2</sub>
  - ✓ Incertitude estimée de l'inventaire français :
    - Hors AFOLU : 2.8% / Avec AFOLU: 19.2%
    - N<sub>2</sub>O par l'amendement des sols agricoles : 178%
- ❖ Ces secteurs/gaz sont souvent exclus des systèmes de tarification du carbone du fait de l'incertitude → les nouvelles technologies peuvent permettre de les inclure
- ❖ Un usage intermédiaire des nouvelles technologies (par exemple pour affiner les facteurs d'émissions) ?

# ACCOUNTING FOR CARBON

Monitoring, Reporting and Verifying  
Emissions in the Climate Economy

Edited by  
Valentin Bellassen  
and Nicolas Stephan

# Pour plus d'information ...

**nature  
climate change**

**REVIEW ARTICLE**

PUBLISHED ONLINE: 25 MARCH 2015 | DOI: 10.1038/NCLIMATE2544

## Monitoring, reporting and verifying emissions in the climate economy

Valentin Bellassen<sup>1\*</sup>, Nicolas Stephan<sup>2</sup>, Marion Afriat<sup>2</sup>, Emilie Alberola<sup>2</sup>, Alexandra Barker<sup>3</sup>,  
Jean-Pierre Chang<sup>4</sup>, Caspar Chiquet<sup>5</sup>, Ian Cochran<sup>2</sup>, Mariana Deheza<sup>2</sup>, Christopher Dimopoulos<sup>3</sup>,  
Claudine Foucherot<sup>2</sup>, Guillaume Jacquier<sup>4</sup>, Romain Morel<sup>2</sup>, Roderick Robinson<sup>3</sup> and Igor Shishlov<sup>2</sup>