



Workshop Philosophie et Développement Durable
Aix-en-Provence, 1 Février 2008

La gestion de l'incertitude au GIEC

Minh Ha-Duong

Centre International de Recherche sur l'Environnement et le
Développement (CIRED), UMR
CNRS/EHESS/ENPC/CIRAD/AgroParisTech/Météo France

Plan

1. Introduction: le GIEC (IPCC)
2. Historique: une coordination croissante du traitement des incertitudes
3. Cas: coûts et potentiels, plausibilité des scénarios, sensibilité climatique
4. Conclusion: admettre la pluralité des approches

Méthode: observation participative et analyse des textes.

Référence: Swart, Bernstein, Ha-Duong, Petersen (2007) Agreeing to disagree: Uncertainty management in assessing climate change, impacts and responses by the IPCC.

1. Le GIEC



GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT



- ▶ Rapporte à l'UNFCCC l'état des connaissances scientifiques.
- ▶ Travail basé sur la revue par les pairs.
- ▶ Groupe intergouvernemental.

Organisation du GIEC

Bureau permanent.

Pour les rapports d'évaluation:

- ▶ WG I: Climat passé, présent et futur
- ▶ WG II: Impacts et adaptation
- ▶ WG III: Mitigation des émissions
- ▶ Rapport de synthèse
- ▶ Secrétariats

Groupes de rédaction des rapports spéciaux.

2. Historique du traitement des incertitudes

- ▶ Quatre rapports d'évaluation: 1990, 1996, 2001, 2007
- ▶ Chacun en 3 volumes (groupe de travail) + rapport de synthèse

Message:

- ▶ Coordination croissante
- ▶ Mais différences persistantes entre les 3 groupes de travail

Premier rapport: la mise en route

Question 1: Réalité du problème ? → rôle du WG I

- ▶ Pression politique sur WG I pour adresser les incertitudes rigoureusement, avec revue par les pairs.
- ▶ Perspective subjective: certitude, degrés de confiance. Prédiction (!).
- ▶ Pas de coordination centrale sur l'incertitude entre WG.
- ▶ Relecture et formulation des incertitudes moins systématique en WG II et III.

Second Rapport

- ▶ WG I: Pas de qualificatifs mais une section 'incertitudes'. Projection remplace prédiction.
- ▶ WG II: Vocabulaire de degrés de confiance.
- ▶ WG III: Rapporte des intervalles, scénarios de coûts conditionnels

Reconnaissance d'un besoin de coordination.

Rapports 3 (et 4)

- ▶ Note de direction commune aux 3 groupes de travail
- ▶ Fondée sur l'état de l'art (mais limites pratiques)
- ▶ Propose une approche et un vocabulaire commun

Le WG III s'harmonise au rapport 4 seulement, mais...

Formulation de l'incertitude utilisée au WG III

Table 2 considers both the amount of evidence available in support of findings and the degree of consensus among experts on its interpretation. The terms defined here are intended to be used in a relative sense to summarize judgments of the scientific understanding relevant to an issue, or to express uncertainty in a finding where there is no basis for making more quantitative statements. A finer scale for describing either the amount of evidence (columns) or degree of consensus (rows) may be introduced where appropriate, however, if a mid-range category is used authors should avoid over-using that as a 'safe' option that communicates little information to the reader. Where the level of confidence is '*high agreement much evidence*', or where otherwise appropriate, describe uncertainties using Table 3 or 4.

Table 2. Qualitatively defined levels of understanding

Level of agreement or consensus →	<i>High agreement limited evidence</i>	...	<i>High agreement much evidence</i>

	<i>Low agreement limited evidence</i>	...	<i>Low agreement much evidence</i>
	Amount of evidence (theory, observations, models) →		

Extrait des Guidance notes de 2005 (page 3)

Formulation de l'incertitude utilisée aux WG I et II

Terminology	Likelihood of the occurrence/ outcome
Virtually certain	> 99% probability of occurrence
Very likely	> 90% probability
Likely	> 66% probability
About as likely as not	33 to 66% probability
Unlikely	< 33% probability
Very unlikely	< 10% probability
Exceptionally unlikely	< 1% probability

Extrait des Guidance notes de 2005 (page 4)

3. Exemples

1. Coûts et potentiels
2. Scénarios
3. Sensibilité climatique

3.1 Coûts et potentiels

Dans chaque secteur de l'économie, quels sont les potentiels de réduction des émissions de GES et à quel coûts ?

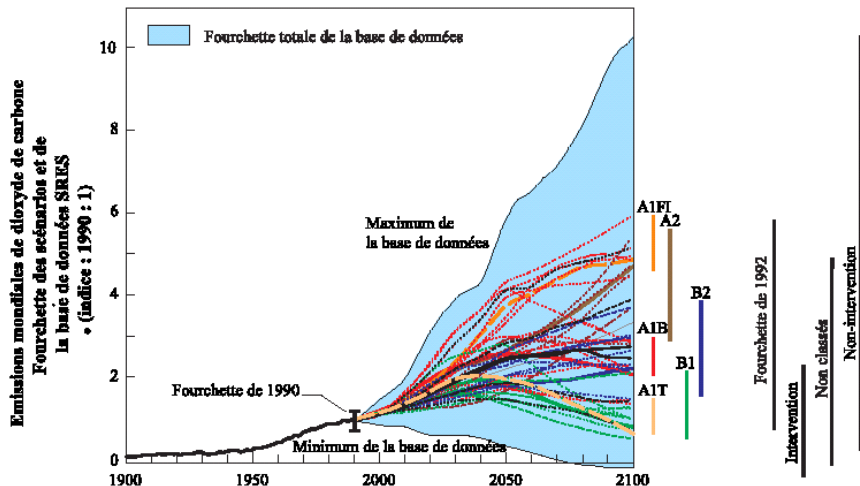
Sources d'incertitude:

1. Scénario du contexte de référence
2. Définition des termes floue
3. Diminution des coûts techniques à moyen terme
4. Changements des utilisations

⇒ Jugements qualitatifs sur le nombre d'études et leur degré de convergence.

3.2 Scénarios et prospective

SRES: Rapport Spécial sur les Scénarios d'Émissions (de gaz à effet de serre à 2100).



Plausibilité des scénarios

Tension usuelle en prospective: tous les futurs ne sont pas également plausibles, on veut des probabilités.

1. Utilisation: climatologie mais aussi politique.
2. Scénario d'émission haut et sensibilité climatique haute?

Arguments contre: le GIEC ne prédit pas, ça serait trop difficile, les scénarios sont contrefactuels, représente mal le libre arbitre, non linéarités

⇒ Famille de trajectoires donnée sans probabilités.

3.3 Sensibilité climatique

La sensibilité climatique $\Delta T_{2\times}$: réchauffement global moyen à long terme si on doublait la concentration de CO_2 dans l'atmosphère.

Ancre de communication, synonyme de 'gravité du problème'.

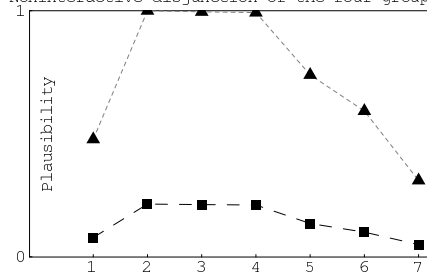
⇒ jugements littéraux négociés, avec table de correspondance en bornes de probabilité.

- ▶ Probablement ($p > 66\%$): entre $2^\circ C$ et $4.5^\circ C$
- ▶ Valeur plus probable: $3^\circ C$
- ▶ Très peu probable ($p < 10\%$): en dessous de $1.5^\circ C$
- ▶ Pas exclu: substantiellement $\leq 4.5^\circ C$

Aujourd'hui: PDFs et approches imprécises.

Fusion formelle des opinions d'experts en 1995

Noninteractive disjunction of the four groups.



Simple distributions associated with the result BBA:

- ▲--- q on singletons
- Pignistic probability

- ▶ Au dessus de 4.5 déjà plausible en 1995
- ▶ En dessous de 1.5 moins plausible aujourd'hui

Conclusion: Agreeing to disagree

Pas unifier mais organiser la diversité des approches rigoureusement, spécifiquement et en reconnaissant les traditions disciplinaires:

1. Proposition objective / subjective
2. Information précise / imprécise
3. Système causal / intentionnel

Décrire le pedigree des résultats importants: nature des incertitudes, sources.