HAL open science

Social perception of CCS

Minh Ha-Duong

To cite this version:

Minh Ha-Duong. Social perception of CCS. DEA. ISIGE, Fontainebleau, 2011, pp.118. cel-00559978

HAL Id: cel-00559978

https://cel.hal.science/cel-00559978v1

Submitted on 26 Jan 2011

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Social perception of CCS

Minh Ha-Duong
CIRED, CNRS

haduong@centre-cired.fr

Acknowledgements

- METSTOR project: ADEME
- SOCECO2 project: ANR

Colleagues at IFP, BRGM, INERIS, Gaz de France, Total, IPGP, CNRS and more.

Perception of what, by whom ?

CCS is:

- A climate policy measure
- A promising market for technology
- Projects in communities

Outline

I. CO2 economics: a promising market

II. Acceptability of risks

III. Local acceptance : Total Lacq’s project

IV. Socio-political opinions in France

I. Market acceptability of CCS

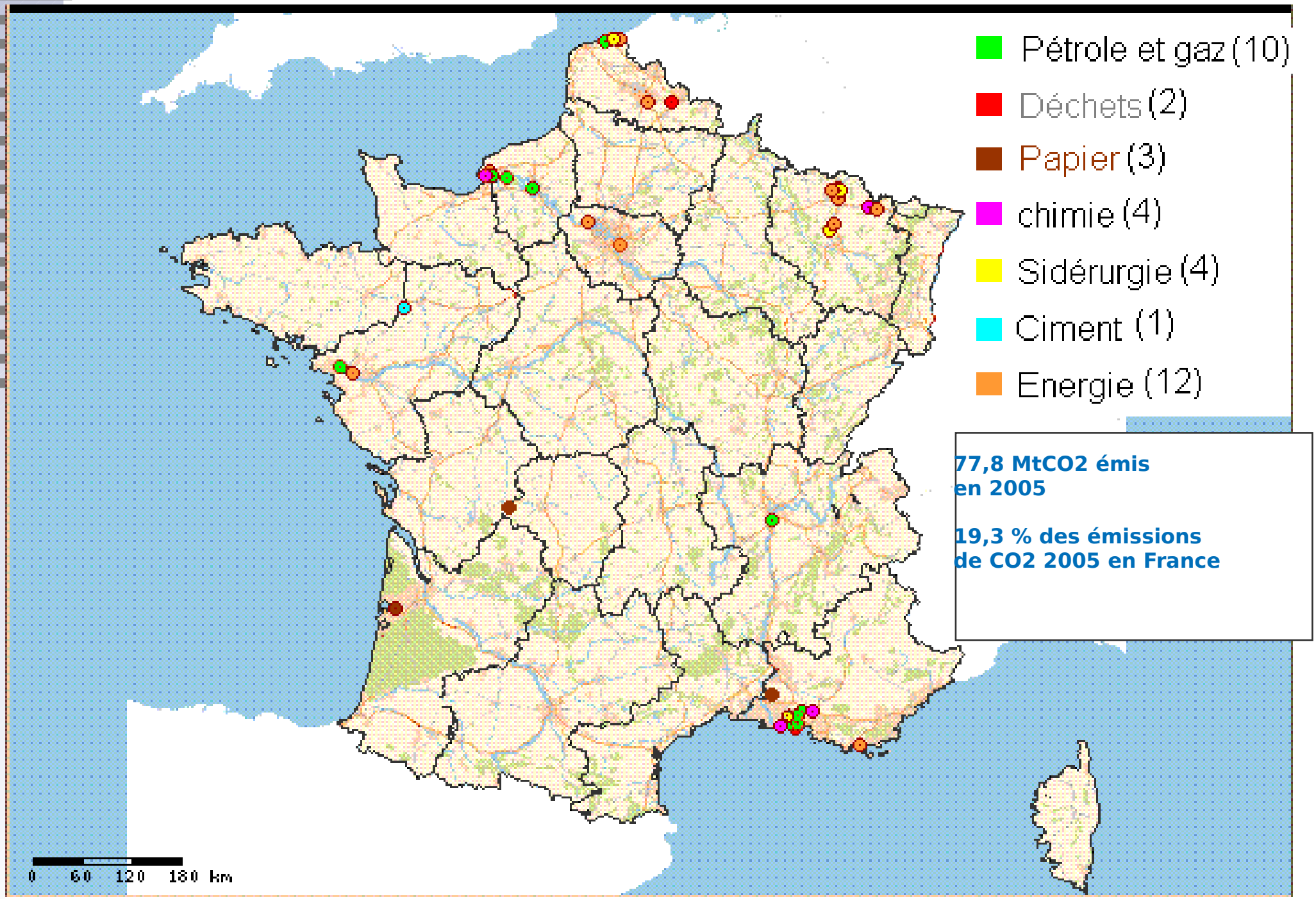
Message

- Saving CO_2 is worth ~20 €/t (market price)
- CCS costs ~50 €/tCO_2 (capture expensive)
- Therefore something must be done

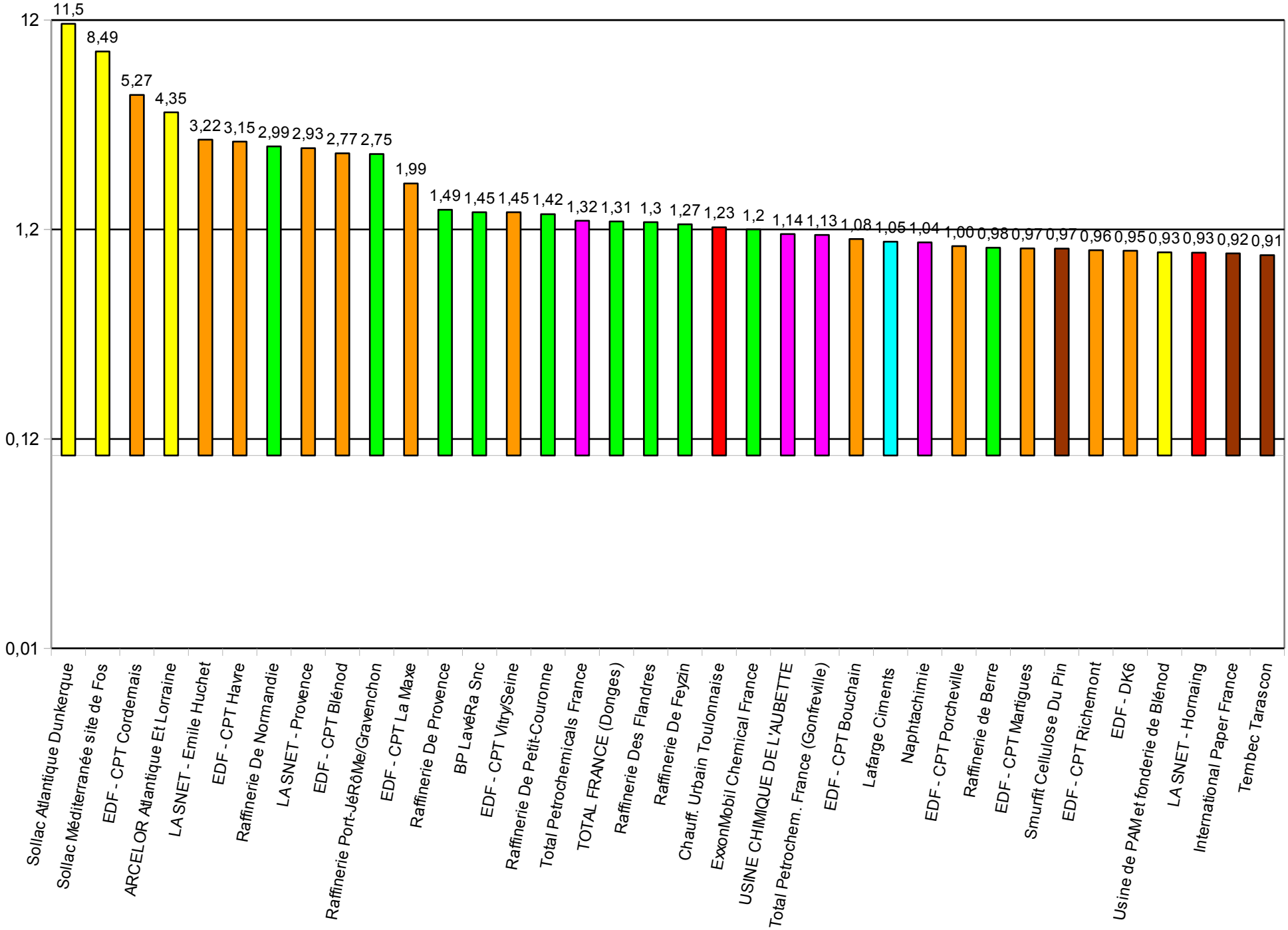
CO_2 emission permits market

- There is a wide variety of industries
- One market to rule them all is efficient

36 largest CO_2 emitters industry & energy



36 largest (MtCO2, 2005)



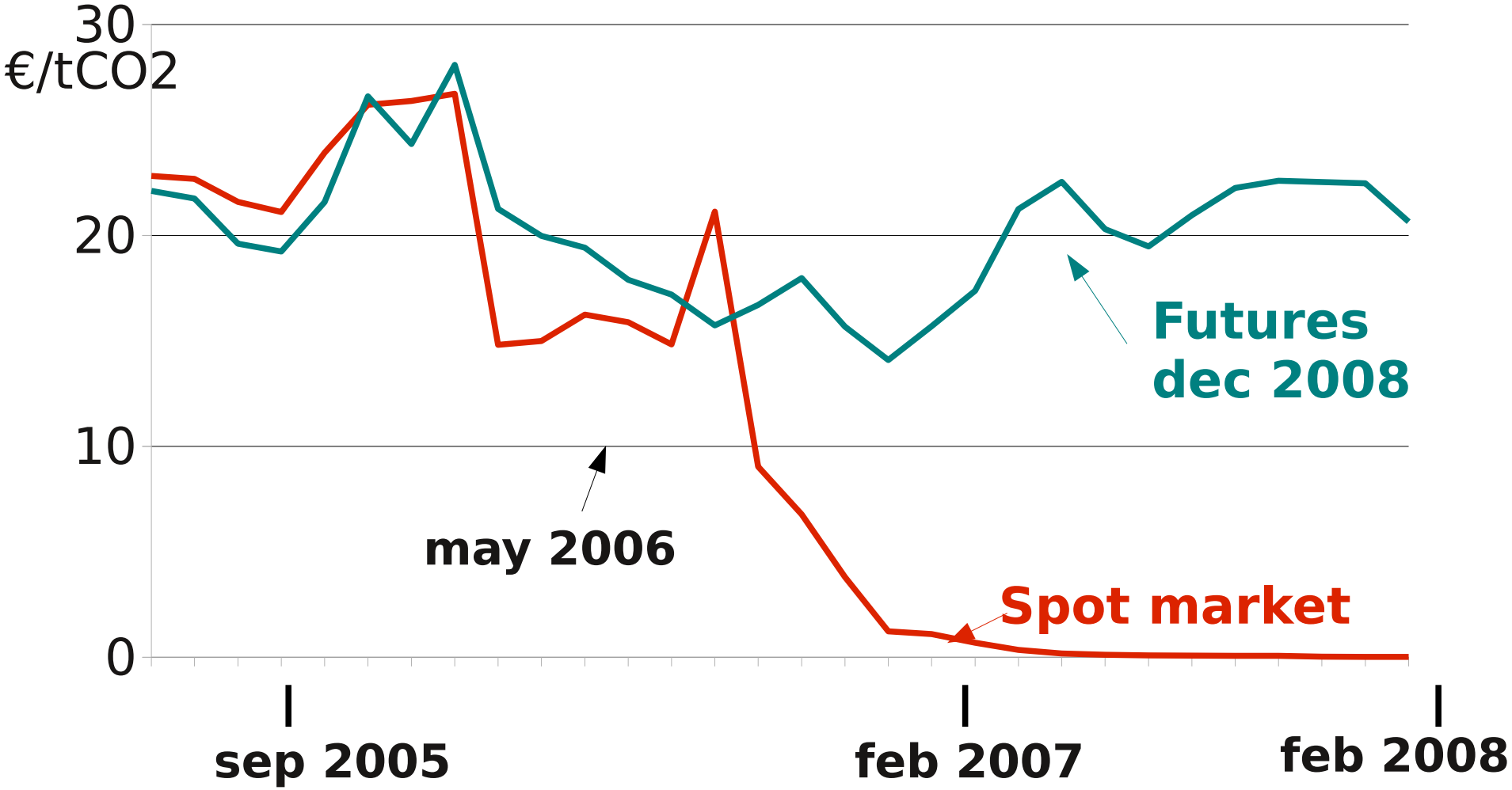
ETS: Emission Trading System

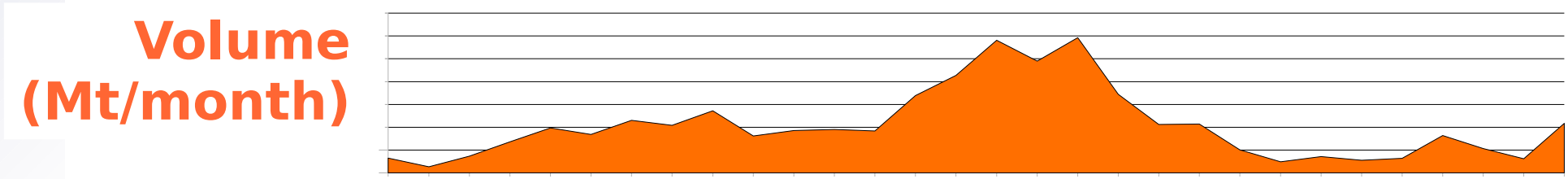
- To emit CO2 european firms must have *allowances*

- Allowances can be sold or bought

- Initial quantity given free in 2005, Auctions to be used in later periods

ETS CO_2 allowances: Price history





ETS allowance is 15-25 €/tCO_2

Is that enough to justify CCS ?

2. Costs along the CCS chain

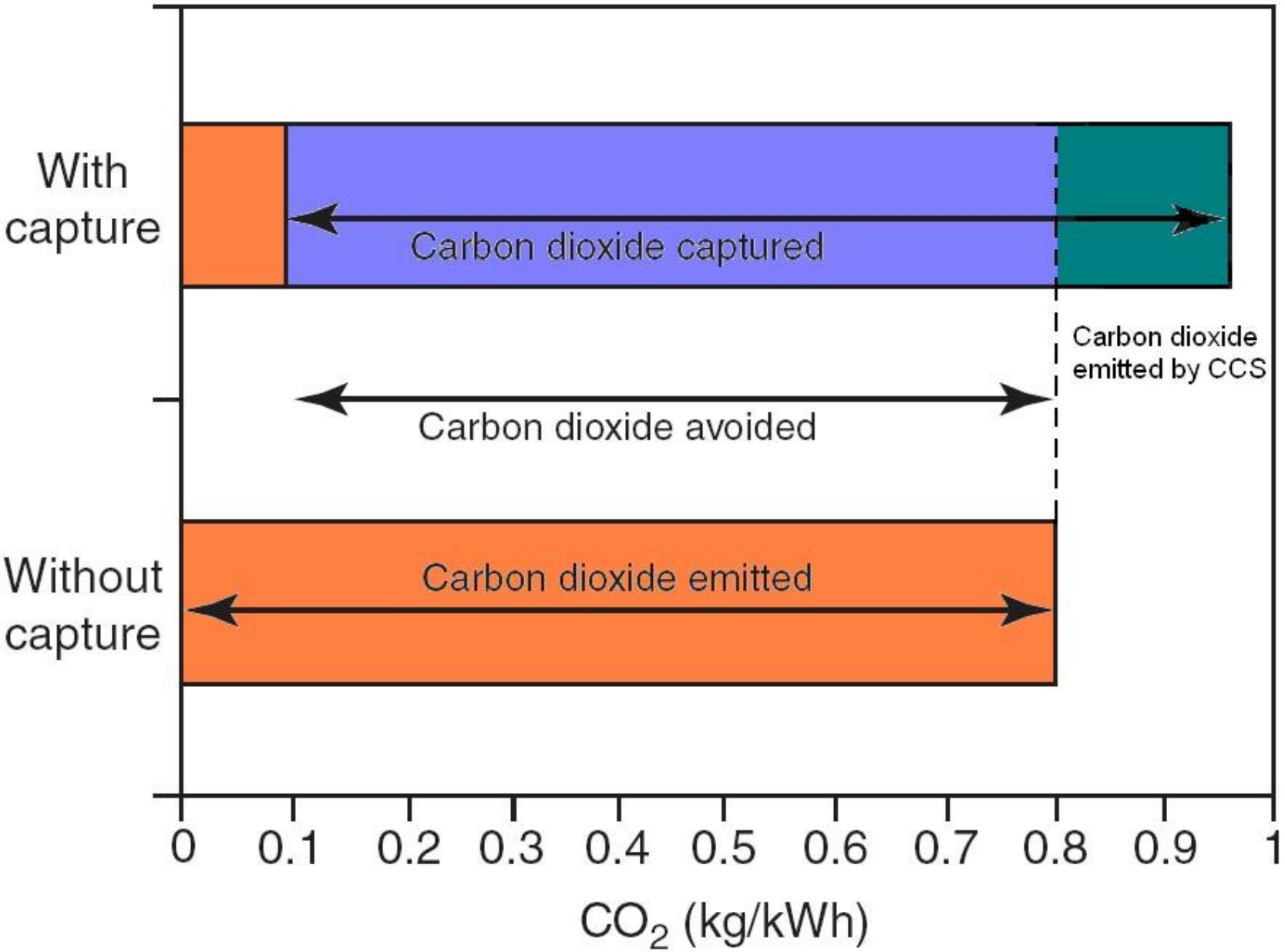
Adding up the costs of:

- Capture + compression,
- Transport: pipeline or ship
- Storage; siting, injection, monitoring

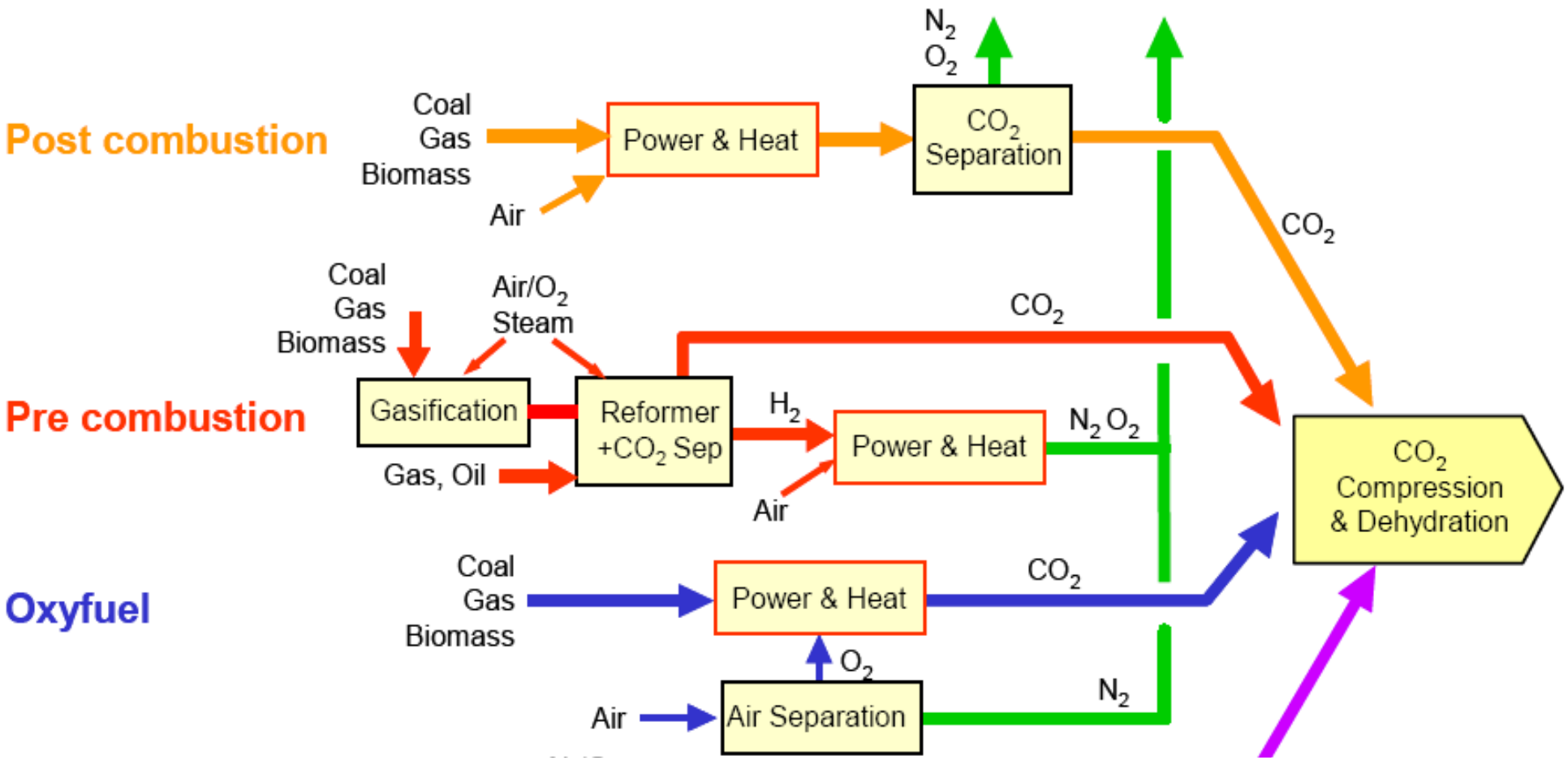
Technologies known, but

We need large scale, integrated pilots

CO_2 avoided = CO_2 captured - emissions of CCS

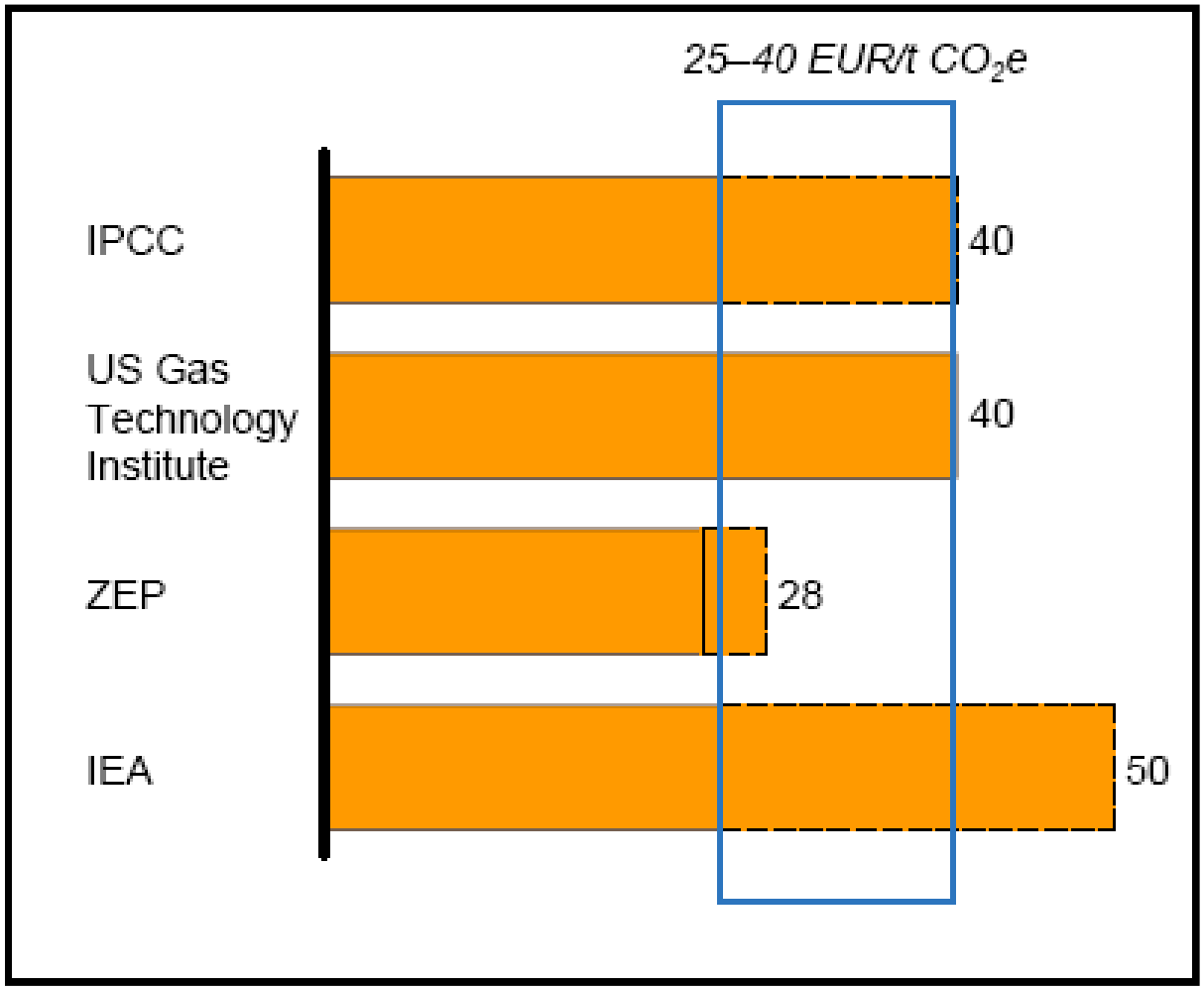


3 ways to capture



Source : Bolland (2004)

Capture costs estimates (€/tCO2)



Source : Vattenfall

Existing studies suggest 25-40 €/tCO2 in 2020, but no technology is mature.

Between post- and oxy-combustion, it's unclear which is cheapest.

Post-combution as retrofit on coal plant: + 10-20 €/tCO2, but it's the only choice

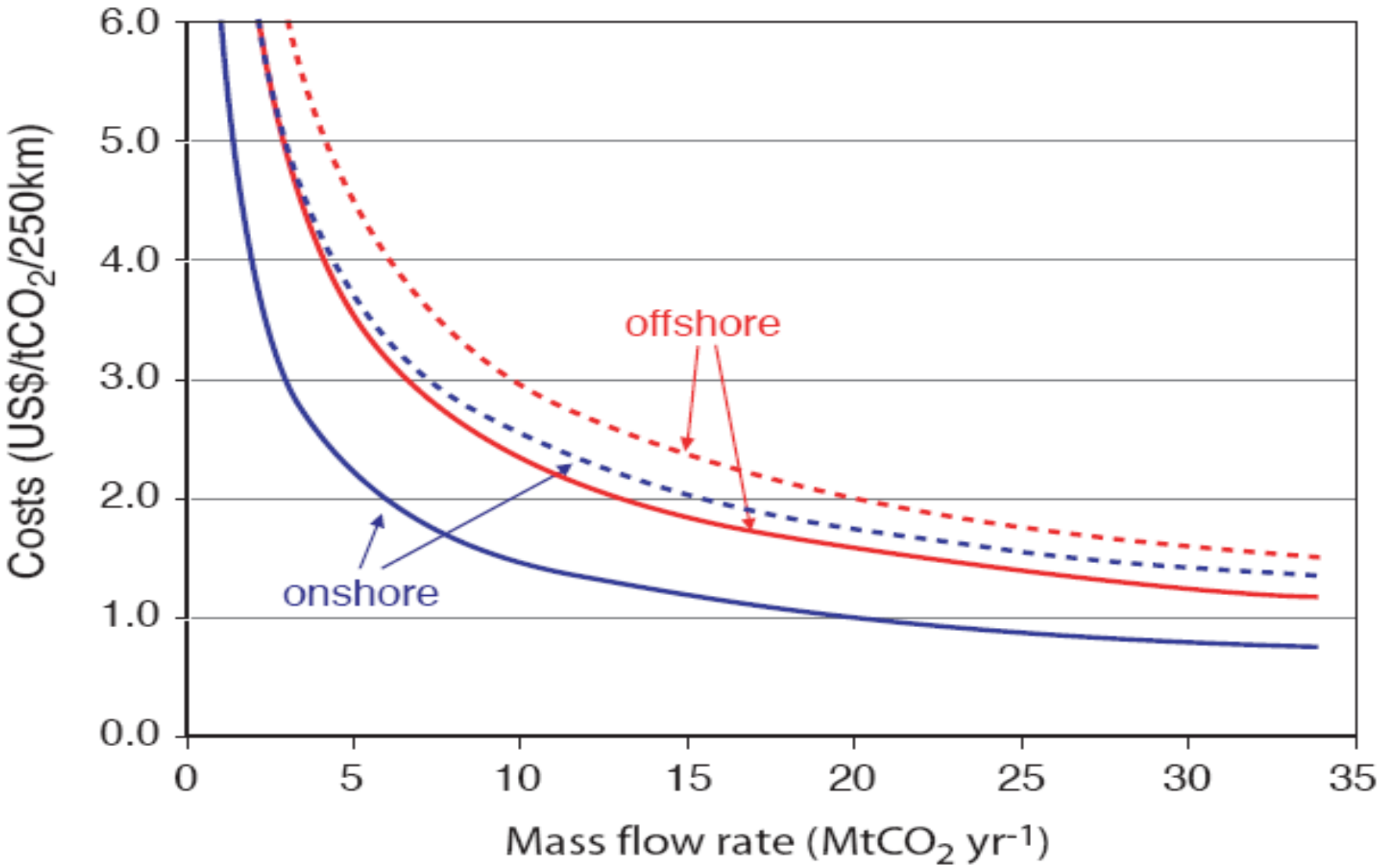
Moving CO_2 around

Pipeline
(supercritical dense phase)

Ship
(oversea/offshore storage)

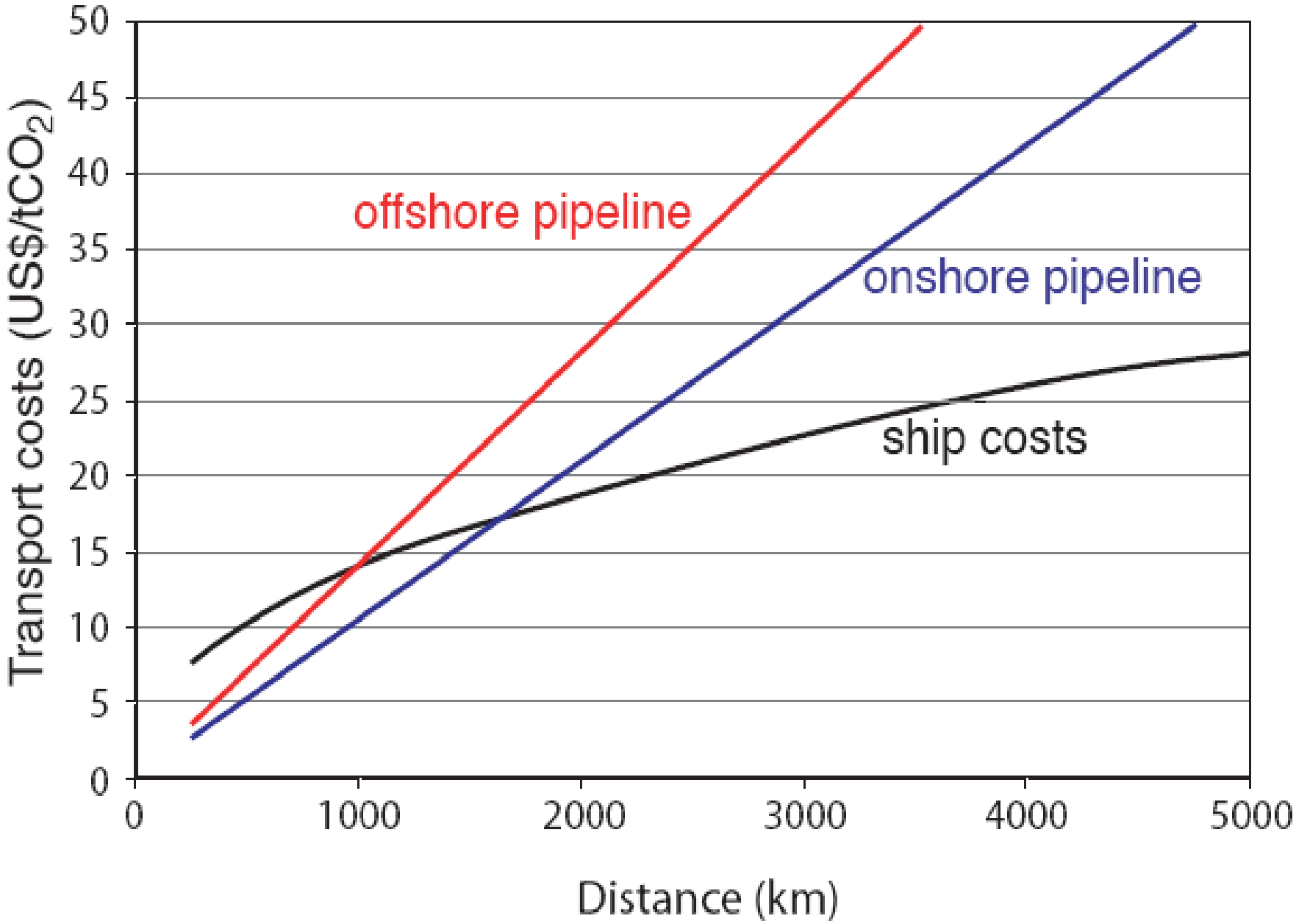
- Commercially available technologies
- Low technical progress
- Economies of scale

Costs with pipelines (US$/tCO2/250km)



Source : Special report IPCC

Shipping cheaper over 2000km



Source : Special report IPCC

Comment transporter 30Mt de CO2 / an

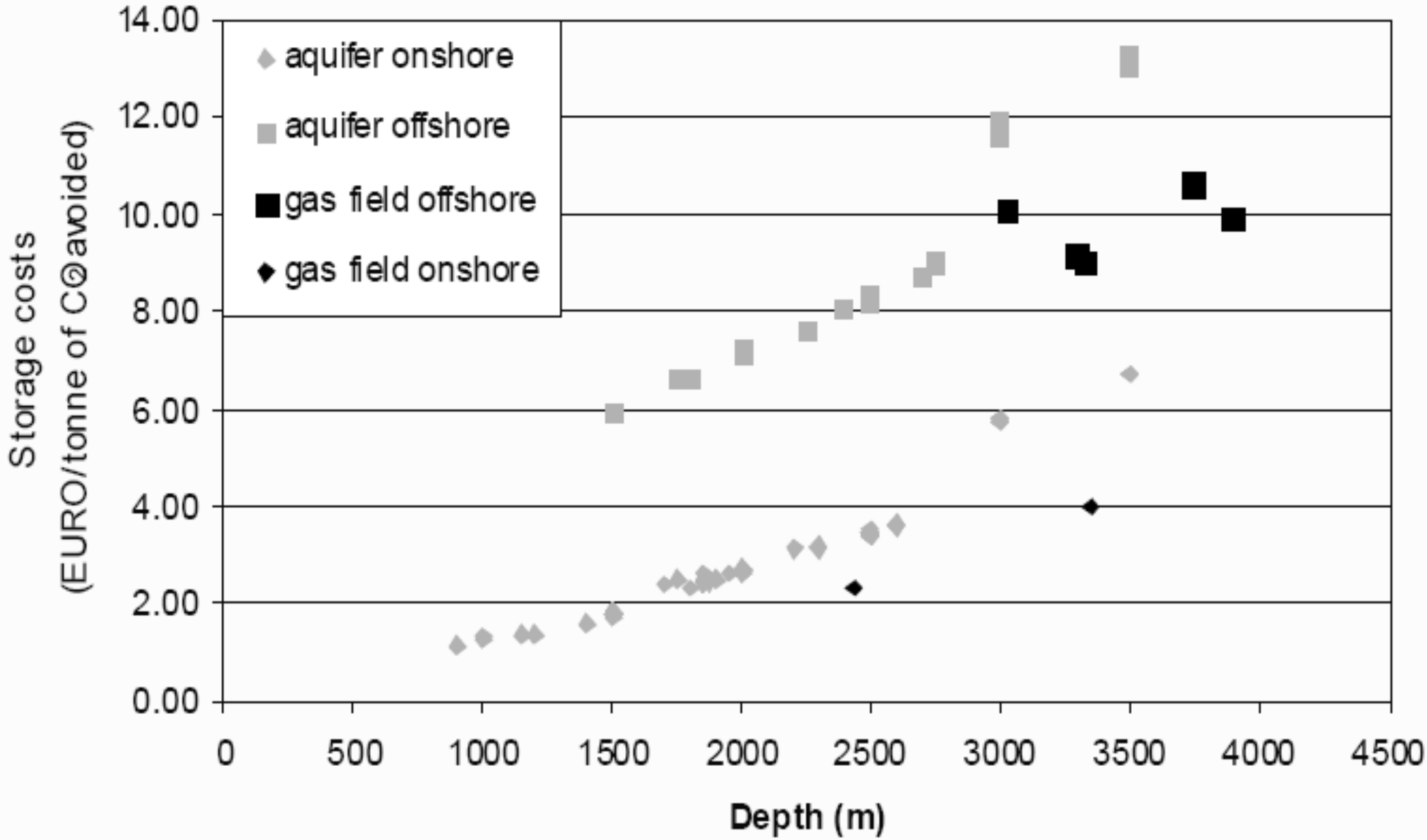
Les cylindres représentent les sources (en rouge) et les puits (en bleu). Leur hauteur correspond aux coûts, leur diamètre au flux de CO2. Le secteur foncé indique la part d'utilisation de la source ou du puits.

Le réseau est en vert. Le diamètre des canalisations est représenté par l'épaisseur du trait.

Modèle: SimCCS.

Source : G. Callas (2011) CIRED

Storage costs - €/tCO2 avoided (TNS-Ecofys 1999)



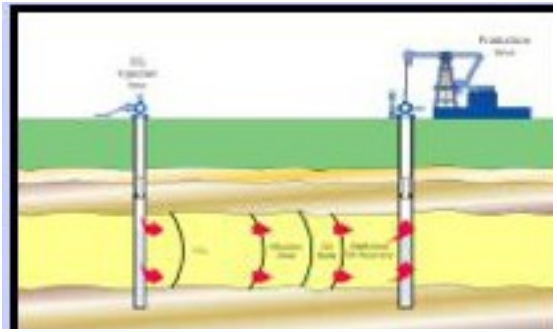
But there are uncertainties

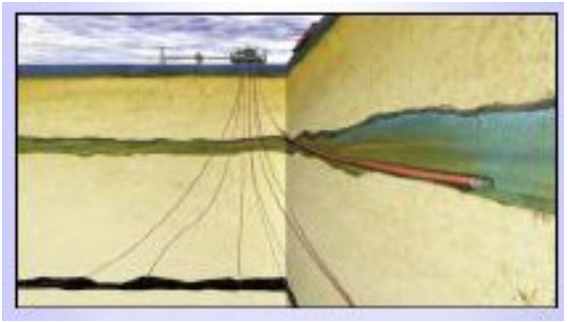
Risks of leakage:

Imply long term monitoring

Economic framework is uncertain (post Kyoto regulation, ETS...)

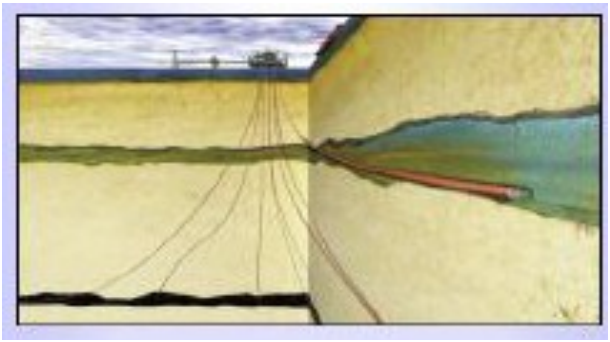
No public opinion exists yet





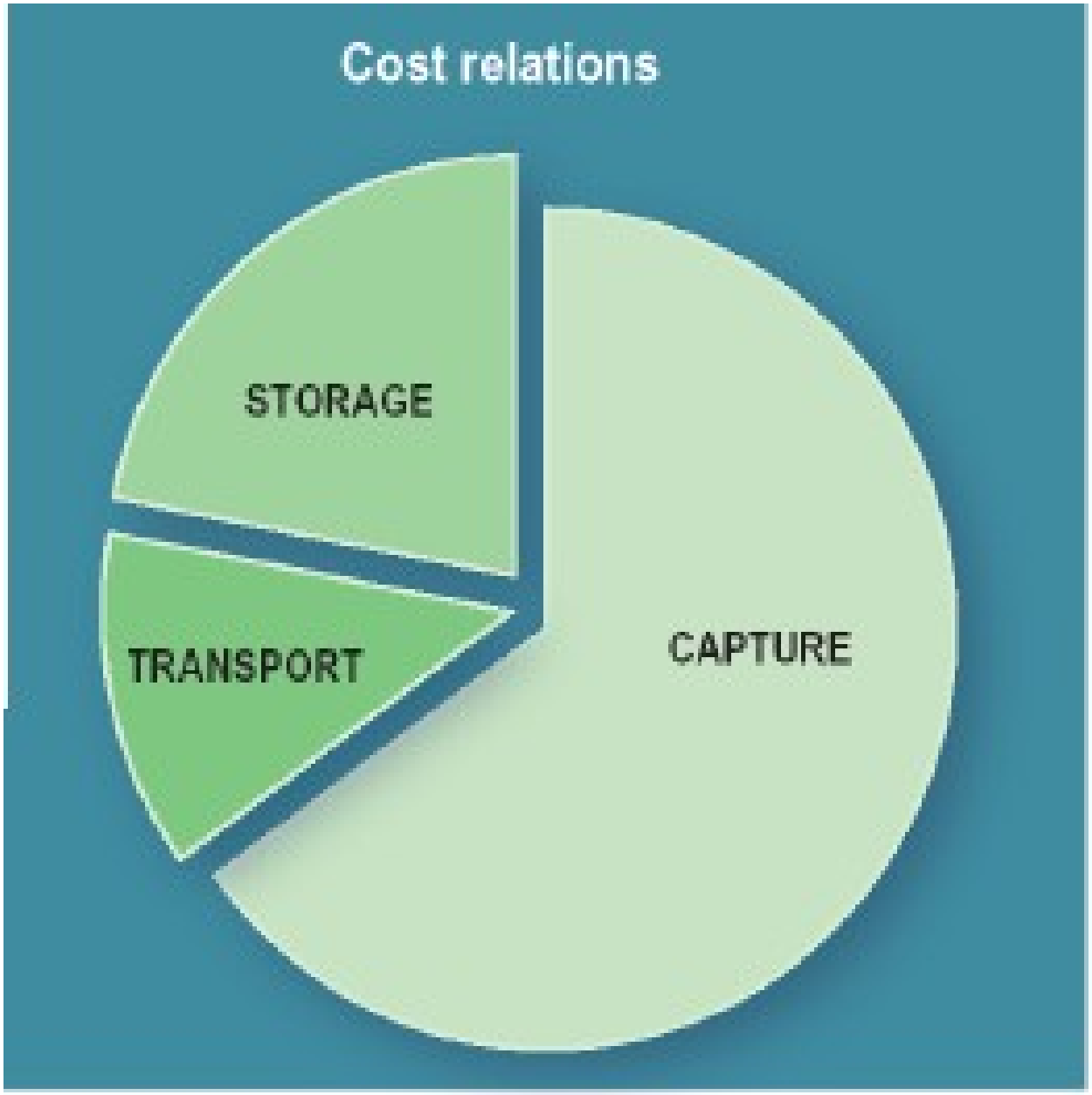
Estimated total cost, today

43 - 52 € / tCO_2 avoided for 10 M t/yr



Capture	Transport	Storage	
compressed to 110 bar	100km	1Mt/yr	10Mt/yr
37-44 €/tCO_2	1-3 €/tCO_2	15 €/tCO_2	5€/tCO_2

Capture is the expensive step



CCS is way over CO2 market price

Incitations are needed

50 €/tCO2 (CCS) > 20 €/tCO2 (ETS)

There are public benefits to R, D & D

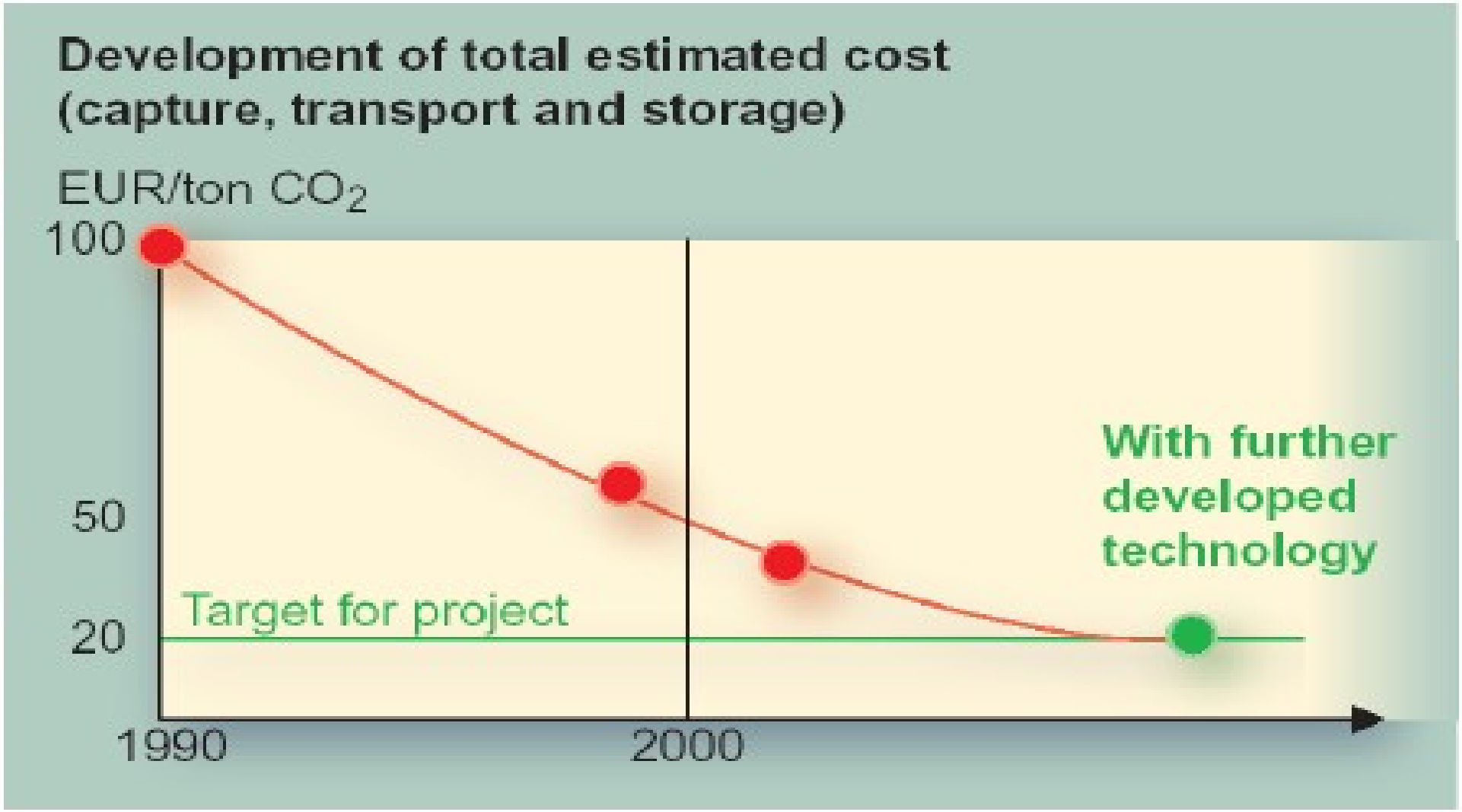
Electricity production cost increases by >30%

- Coal plant:
  from 4.3-5.2 c/kWh without
  to 6.3-9.9 c/kWh with CCS
  400M$ additional investment

- Natural gas combined cycle:
  3.1 - 5.0 c/kWh without
  4.3 - 7.7 c/kWh with

Source: IPCC SRCCS

Cost reduction target: 20€/tCO2



Vattenfall

Conclusion

- European market (ETS) ~20±5 €/tCO_2
- CCS costs ~50 €/tCO_2 today
- Capture is expensive

II. On CCS risks

Messages

- Risks are lived with
- Acceptability is politically constructed with communities
- Climate change is a bigger risk

1. CO_2 risks are lived with

- CO_2 tends to leak
  - Lighter than water
  - An acid than may react with the rock
- But
  - Natural analogues (volcanism)
  - Artificial analogues (workers ≠ public)
  - Models are improving

Volcanism: CO_2 is dangerous

- Rabaul, Papua New Guinea: In June of 1990, three people died of suffocation in a vent of the east side of Tavurvur. Three more died trying to retrieve the bodies.
- Vestmannaeyjar (Heimaey), Iceland: During the 1973 eruption a sleeping man was killed by carbon dioxide as it pooled in the basement of his house.
- Italy 1650 : eruption of Etna caused about 40 deaths; some caused by opthalmias from sulfurous vapors and suffocation. The crew of a ship suffocated as it passed the volcano.

Lac Nyos, Cameroun: August 21st, 1986, 1700 deaths.

Artificial risks
CO_2 in the workplace

- Coal mining
- Agriculture and food industry
- Fire suppression systems

Community risk: A more plausible analog of orphaned well leakage

CO2 leaks already managed

Summary:
CCS risky but manageable

- People live near industrial risks
- People live near CO_2 leaks

2. The acceptance issue

- What is acceptability ?
- Psychological approach
- Sociological studies

Acceptability by whom ?

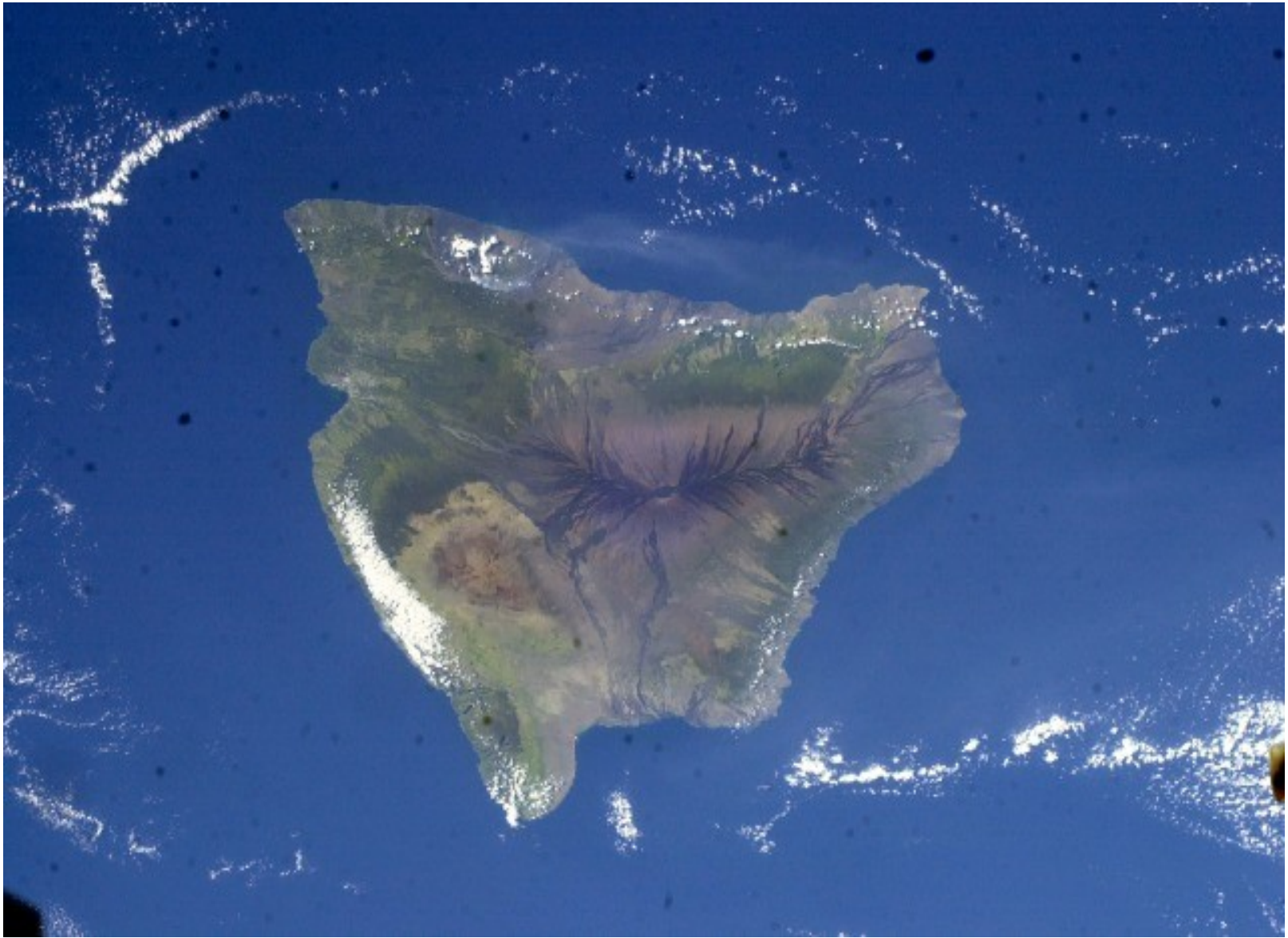
- Stakeholders:
  - Local administration
  - Central administration
  - Industry
  - Non governmental organisations
- The public at large

Acceptability of what ?

- A technology: Market acceptability
- An reply to climate change: Sociopolitical acceptability
- A project: Community acceptability

Non-acceptance case

"Feds to Test Impact of Dumping CO2 into Kona Waters" *West Hawaii Today*, 18/3/1999.



Regulation and acceptance in other projects

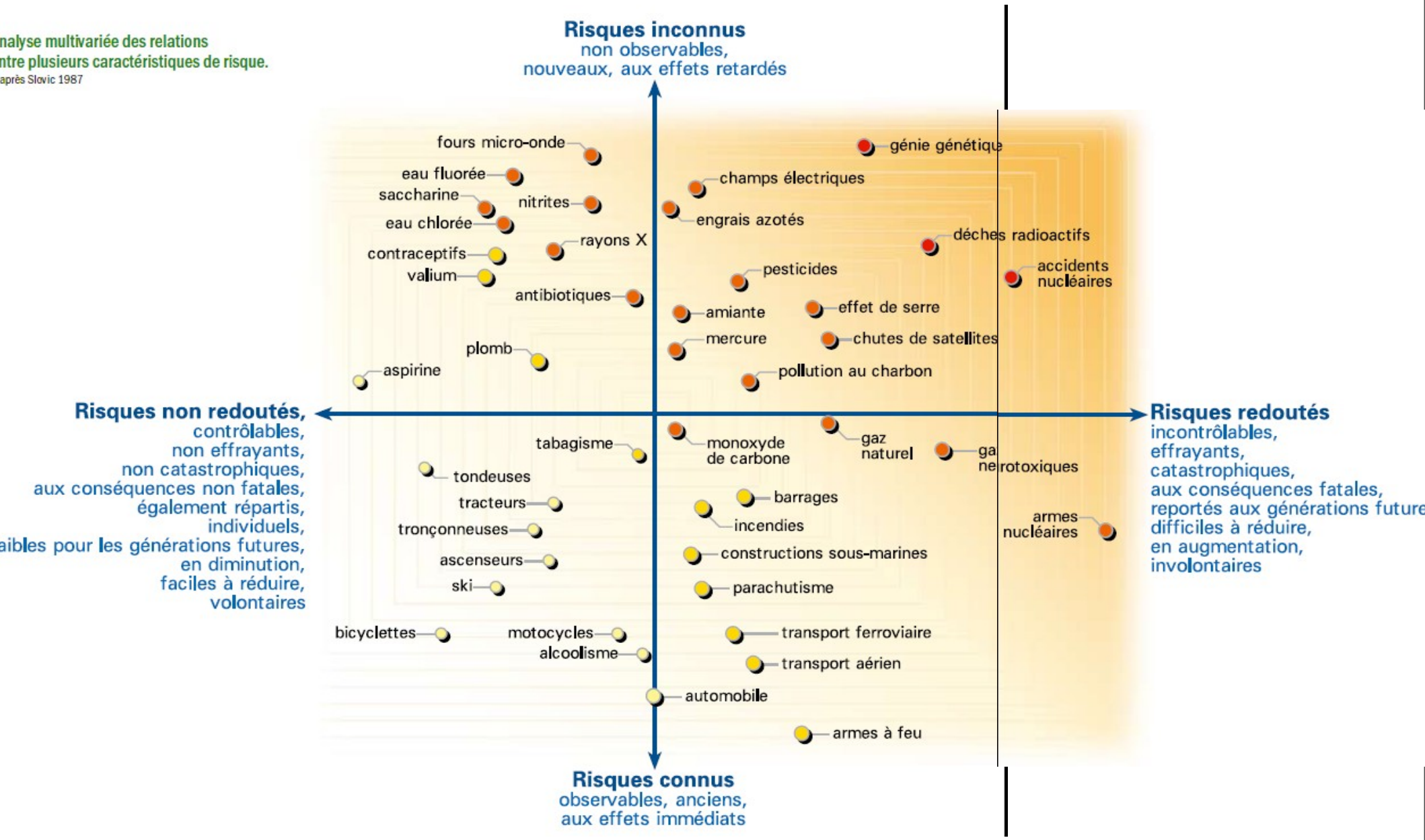
- Existing “large” projects (1MtCO2/yr)
  Sleipner, In Salah, Weyburn, Gorgon
- Many smaller, pilot projects today to
  - Master the technological chain
  - Engage the administrations
  - Explore local acceptance issues

Psychological risk attributes

Bad	**Good**
Imposed	Just
Artificial	Moral
Catastrophic	Controlled
Unknown	Familliar
Memorable	Trusted actors
Feared	

Ref: Afsset, Janvier 2006 Perception du risque et participation du public

Perceived risk attributes: Multivariate analysis



Lessons of sociological studies: sociopolitical acceptability

- Oceanic storage is out
- Onshore still in (France at least)
- Approval conditional on accepting the necessity of climate change action
- CCS < renewables or conservation

Non-acceptance : Barendrecht, NL

BURIED TROUBLE

esters saying "no to CO_2" are just one roadblock facing carbon sequestration — a strategy th could help prevent dangerous climate change. **Richard Van Noorden** investigates.

idea of injecting 400,000 tonnes of carbon dioxide er a shopping mall was always going to be a tough And so it proved when the Dutch minister of nic affairs, Maria van der Hoeven, came to Barendrecht in December to explain why orted the proposal, made by the petro-

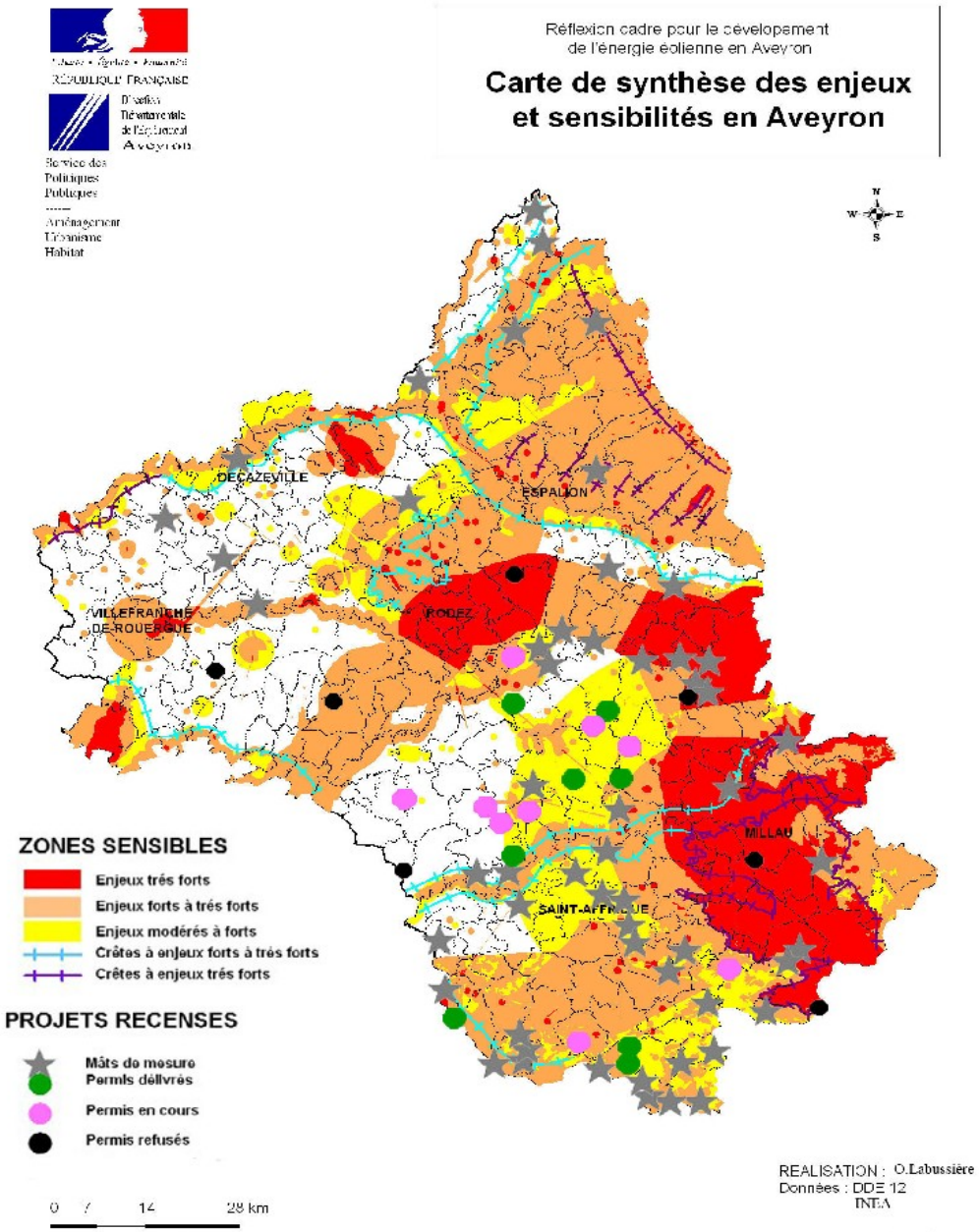
investors are uncertain about its viability at large sc "There is lots of research and lots of talking recycling of information — but little real pr Heleen de Coninck, who works on climat Energy research Centre of the Netherlar That slow pace is especially harr strategy has a limited life

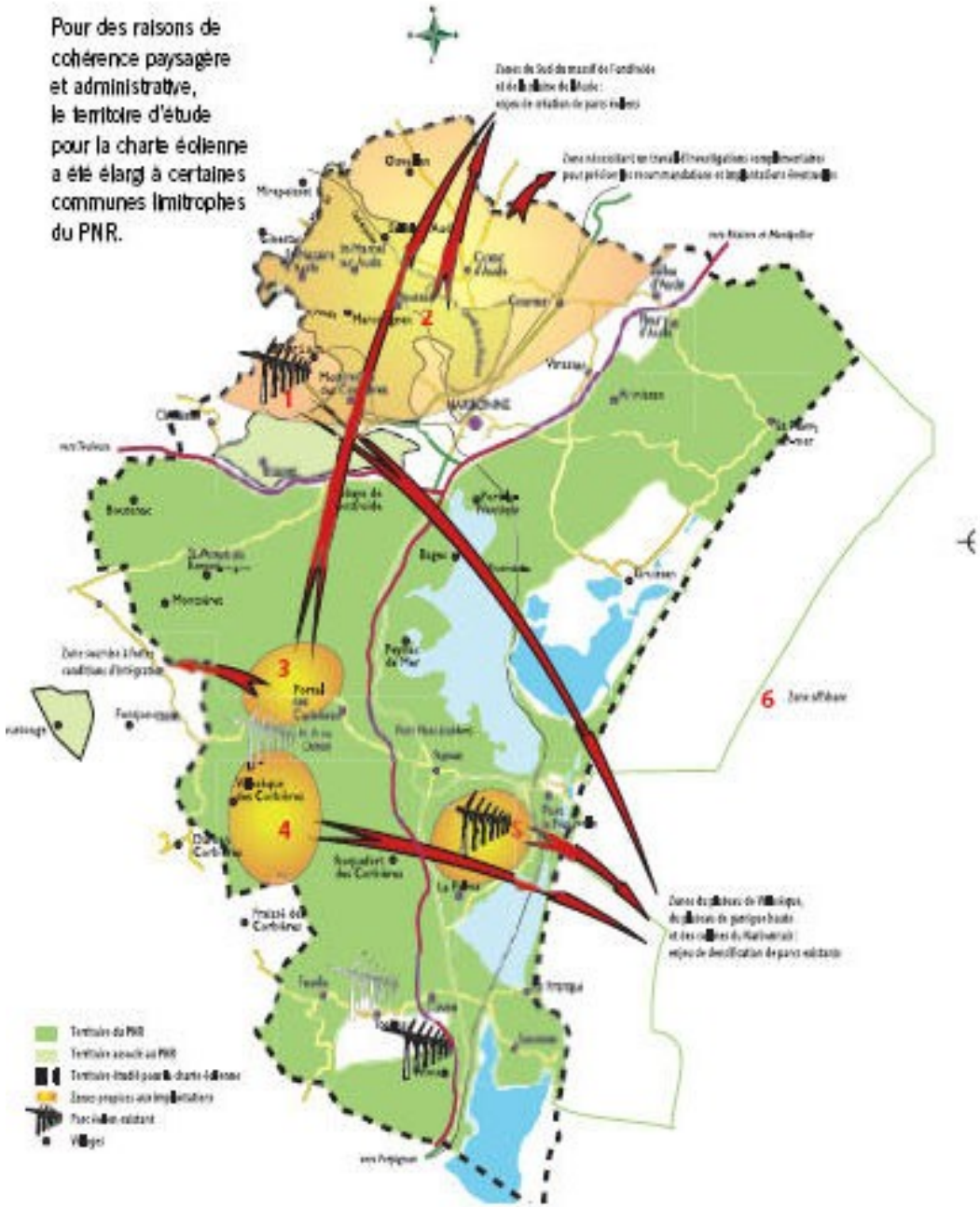
Lessons of sociological studies: community acceptability

- CCS projects are at risk
- Lessons from windmill sitting plans:

Technical approach (SIG layers)
vs.
Political approach (negociation)

Technical map vs. political map

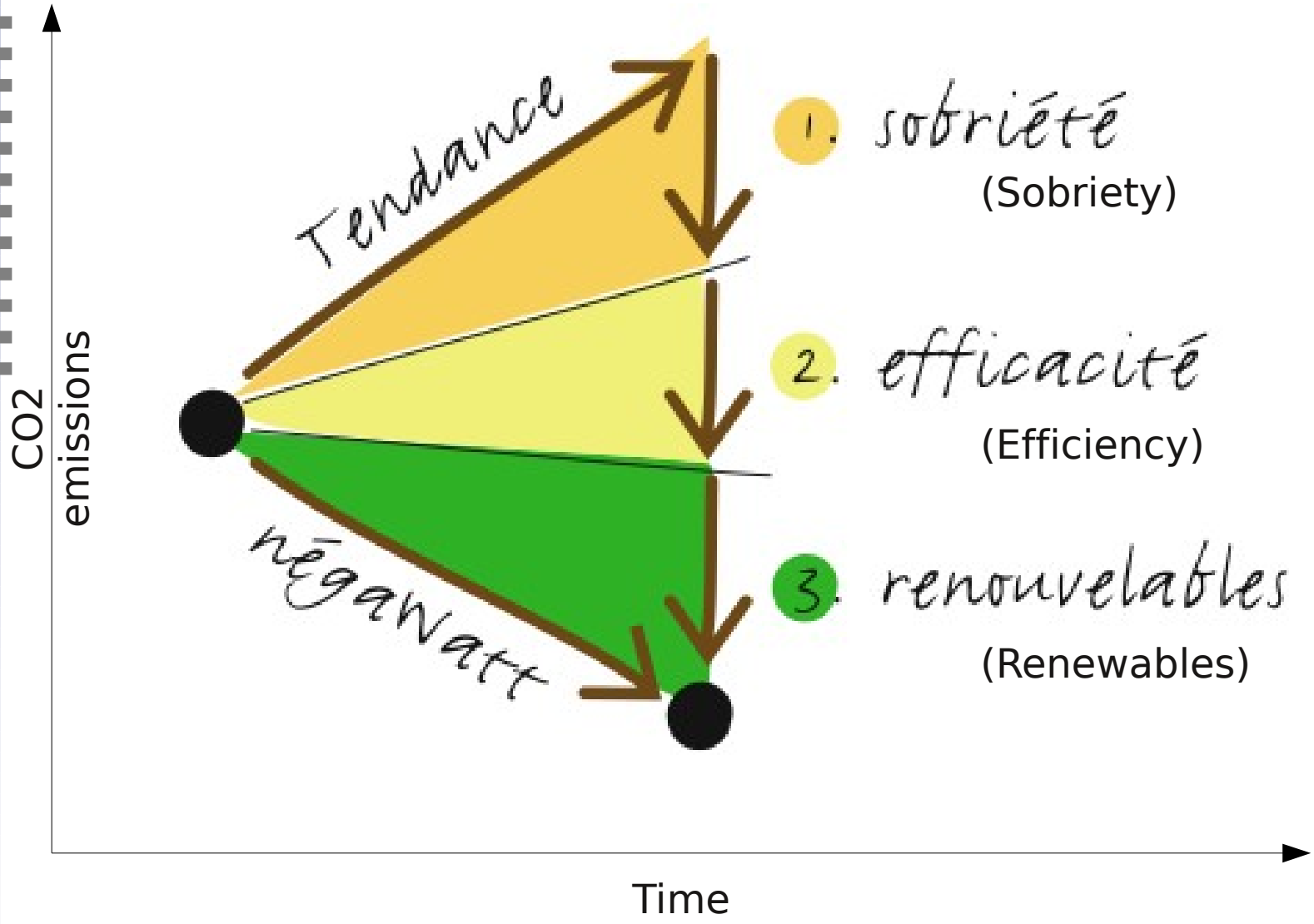




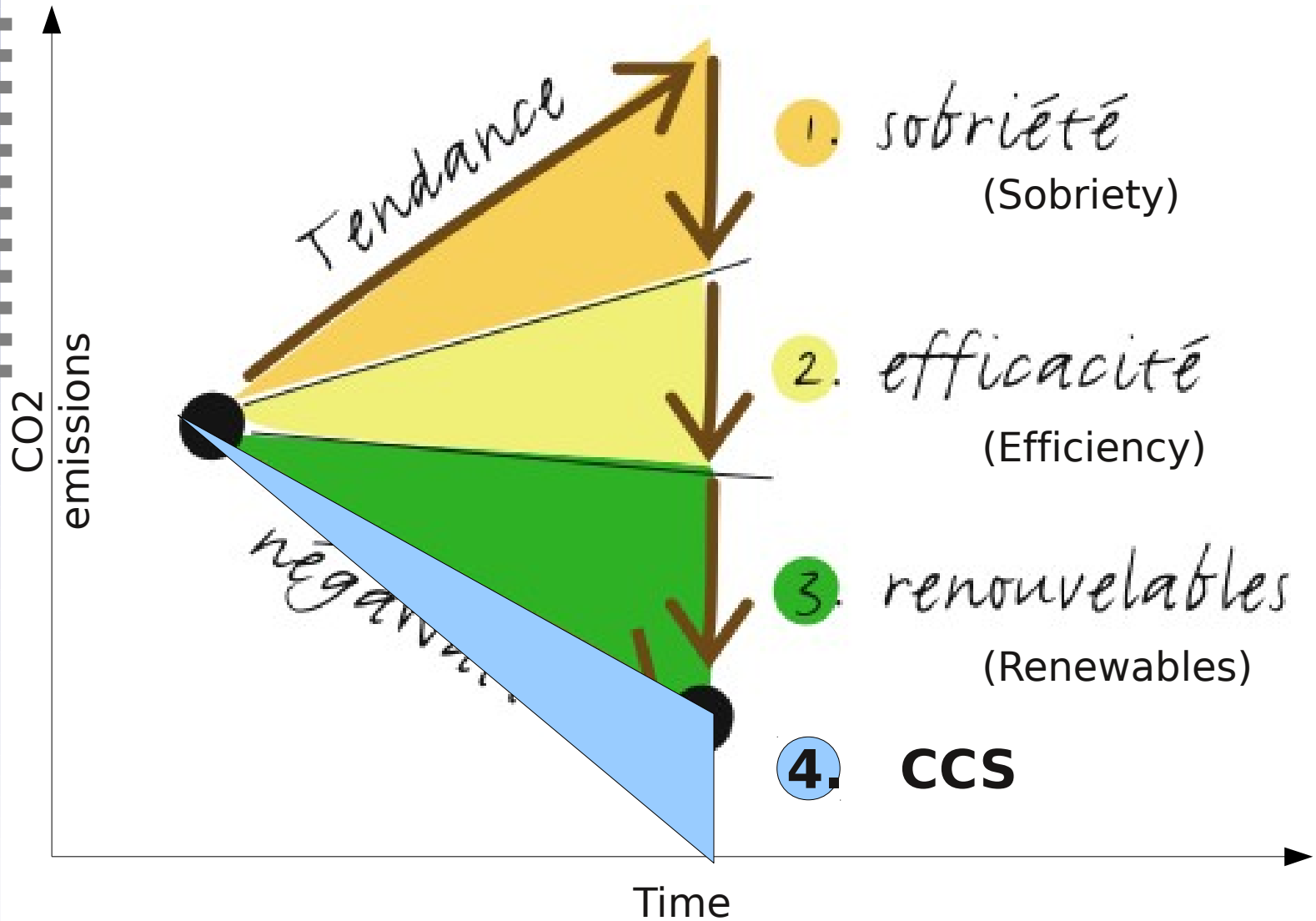
3. A climate policy option

Why was the CCS idea so good ?
A cost-benefit analysis

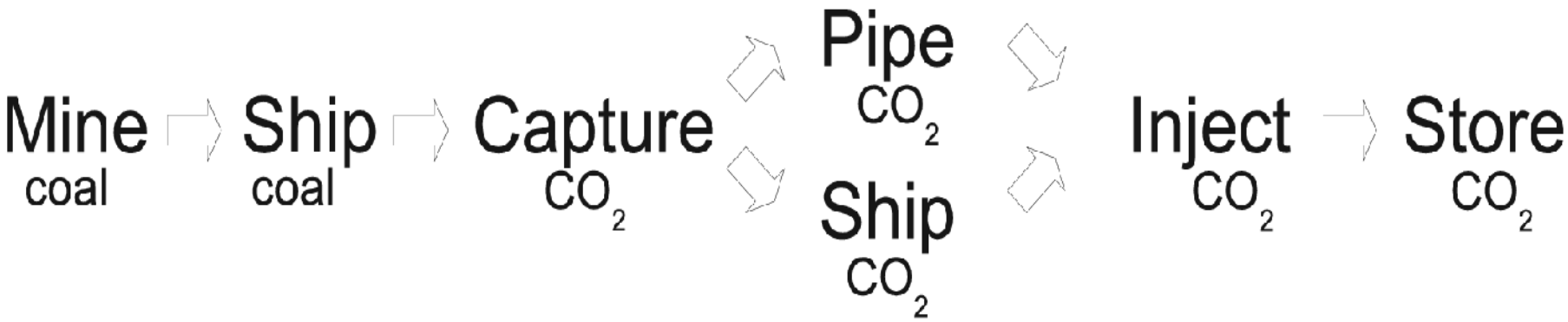
The stabilisation triangle



A wedge of CCS ?

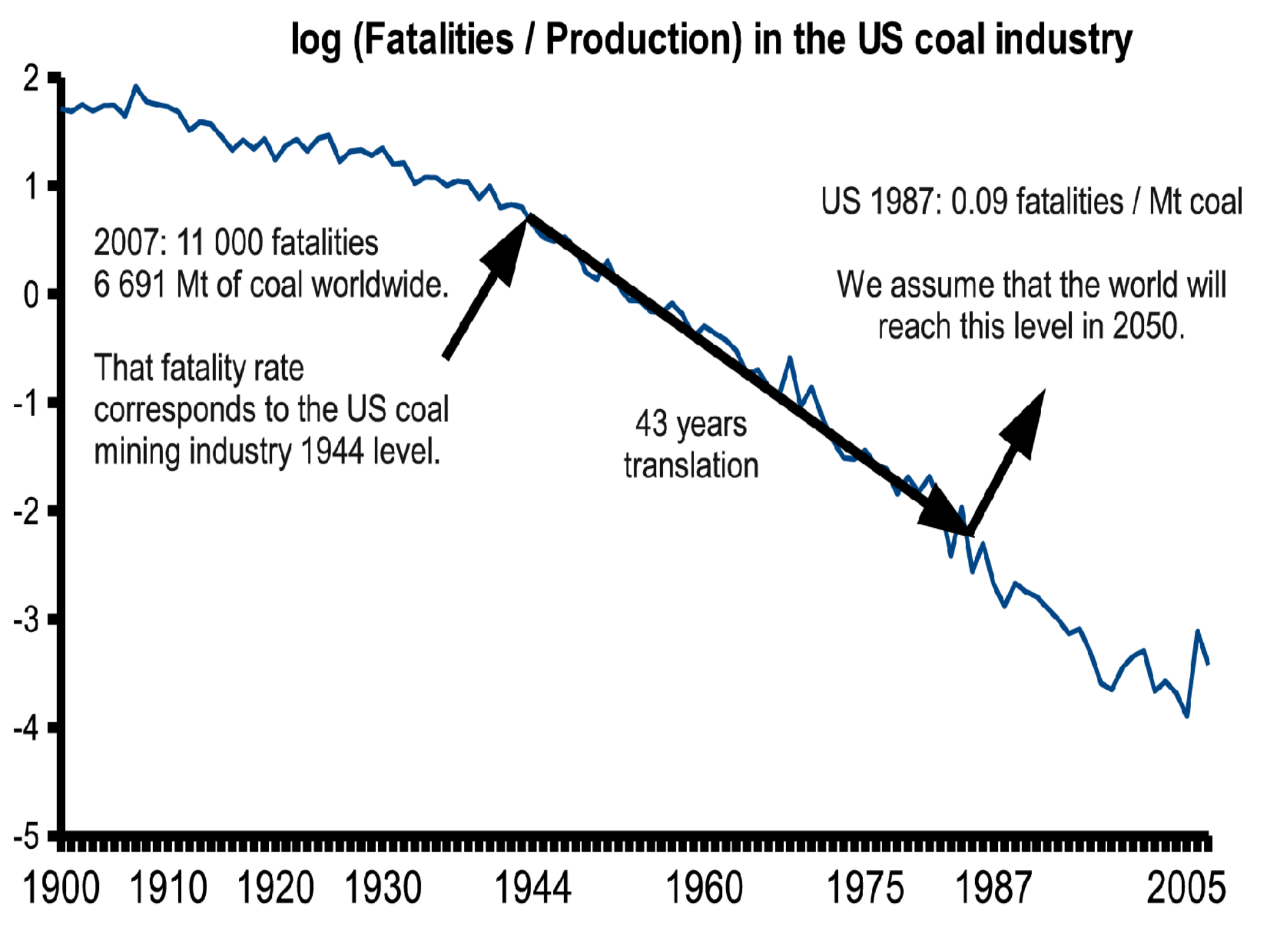


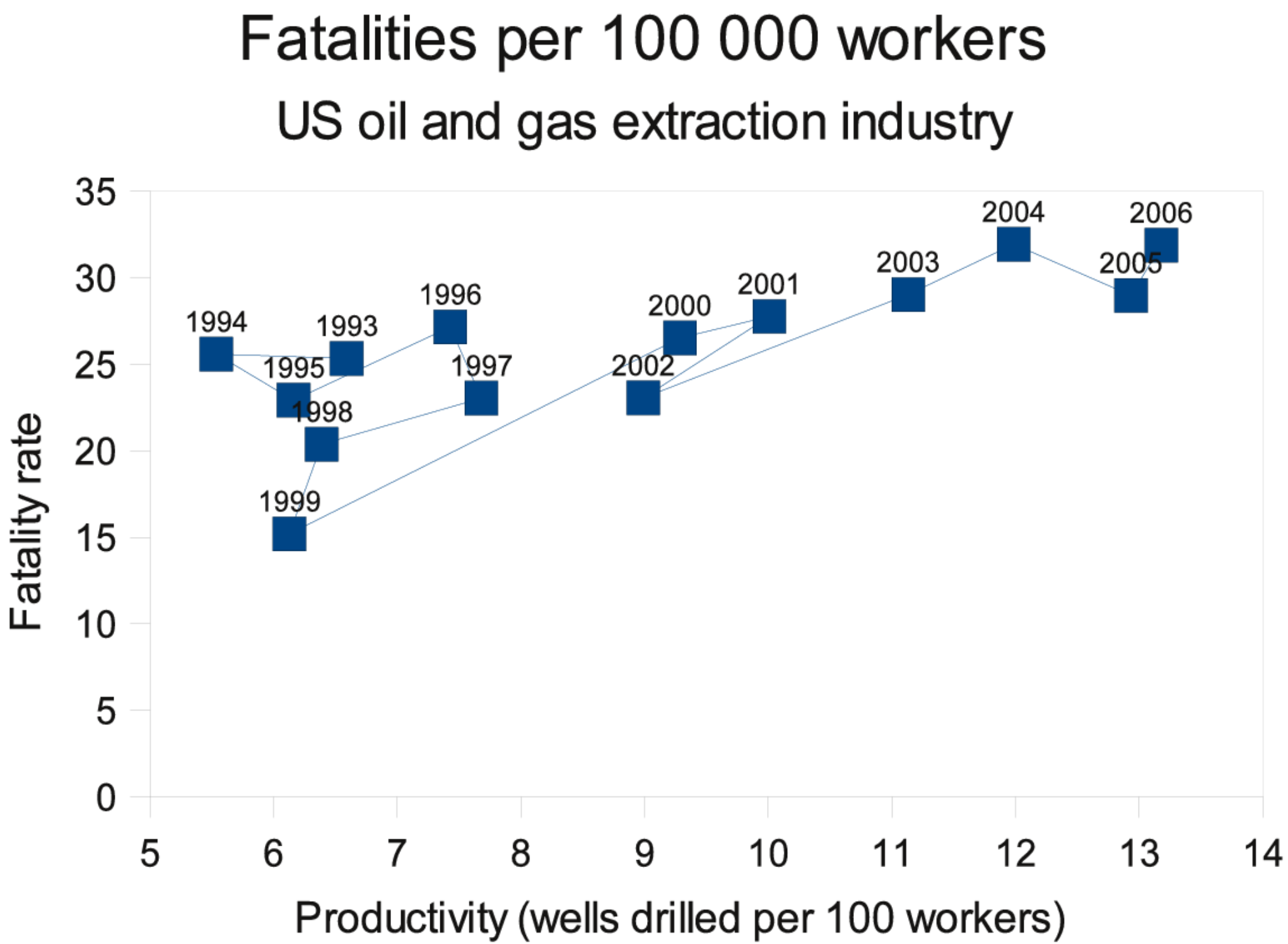
Coal + CCS power: the product chain



For each step

- Define an activity level consistent with avoiding 1 GtC emissions in 2050
- Extrapolate fatality rates using analogues
- Multiply to get expected fatalities


log (Fatalities / Production) in the US coal industry
2
1
0
-1
-2
-3
-4
-5
1900
1910
1920
1930
1944
1960
1975
1987
2005
2007: 11 000 fatalities
6 691 Mt of coal worldwide.
That fatality rate
corresponds to the US coal
mining industry 1944 level.
43 years
translation
US 1987: 0.09 fatalities / Mt coal
We assume that the world will
reach this level in 2050.


Fatalities per 100 000 workers
US oil and gas extraction industry
Fatality rate
Productivity (wells drilled per 100 workers)
35
30
25
20
15
10
5
0
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
1994
1995
1993
1996
1998
1997
1999
2000
2002
2001
2003
2004
2005
2006

Storage risk: Normative criteria

- ALARP : As low as reasonably practicable (cost vs. benefit)
- MEM : Minimum Expected Mortality (100 micromort)
- Tolerable risk : legal guidelines (<10 persons exposed to 1% lethal concentration with probability 0.001)

Industrial risk : realized rates

In France, over the last 17 years

- 1 076 Seveso II plants, 38 victims: 0.002 / yr
- 500 000 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), 403 victims (including 14 by CO2) : 0.00005 / yr

CCS 2050 scenario definition Additional activities required to avoid 1 GtC of emissions by using CCS at coal-fired power plants. (Unit: activity level for the industry)	**Past evidence on analogue risk** Annual expected fatalities per activity unit	**Extrapolation, 2050 world avg.** Annual expected fatalities per activity unit	**Expected fatalities** in 2050
Mine coal, 2.1 Gt	11,000 fatalities for 6.7 Gt mined that is 1.6 fatalities Mt-1	0.04 to 0.09 per Mt (catching up US safety levels)	80.6 to 196.5
Ship coal, 15% of the production for 4,500 Nm average trip, that is 1.42 billion tons nautical miles	11.4 fatality Tt-1 Nm-1 (oil tanking) 28.6 fatality T-1 Nm-1 (all goods trade)	2.9 to 10.9 per Tt Nm (assuming safety improvement slows down)	14.2 to 15.5
Industrial processes for CO_2 capture, 4.5 G (20% energy penalty, 90% capture efficiency)	12 deaths in 2 accidents over 1926-1997, that is 1.7 fatalities Gt-1	1.7 per Gt (same as historical rate)	7.5

Workers for CO_2 capture, 7 500 to 15 000 (at 1 500 sites)	3 to 14 per 10^5 workers (utilities industry, rich countries)	3 to 14 per 10^5 workers (same as historical rate)	0.2 to 2.1
Operate CO_2 pipelines, 0.15 Mkm	7.7-23.5 (European oil pipelines) 4.0-6.6 (US nat. gas transmission) 6.6-11.5 (US hasardous liquids) less than 24 (US CO_2 pipelines)	5 per Mkm (safest analogue today) 50 per Mkm (worst case assumption)	0.8 7.5
Ship CO_2 , 2.2 billion tons nautical miles (10% of total captured)	same as coal shipping	same as coal shipping	6.6 to 24.6
Workers for injection, 5 000 to 15 000 to maintain, develop and monitor 500 sites	15 to 33 per 105 workers (US oil & gas, 1993-2007)	20 to 30 per 10^5 workers	0.9 to 4.1
Exposing $2.5 \cdot 10^5$ to 10^6 persons to a diffuse environmental risk	Minimum individual risk of dying is 10^{-4} per year (Females aged 5-10, western Europe)	10^{-6} per individual (negligible risk level)	0.2 to 0.9
Operating 450 man-made big installations	10^{-3} per site (accepted risk, European analogues)	$3\ 10^{-3}$ per site	1.4
Total			**93 to 257**

+100 to 300 fatalities in 2050 ?

- Same as fossil fuels industry today
- Nuclear, hydro can be catastrophic
- Weather already causes 100.000s of fatalities

Conclusions

- CCS risks seem more manageable than many other risks: climate change, nanotech, GMOs
- Sociopolitical and local acceptability remain to be co-constructed
- As a global option, seems a good idea

III. Case study

Social aspects of
Total's Lacq project

Outline

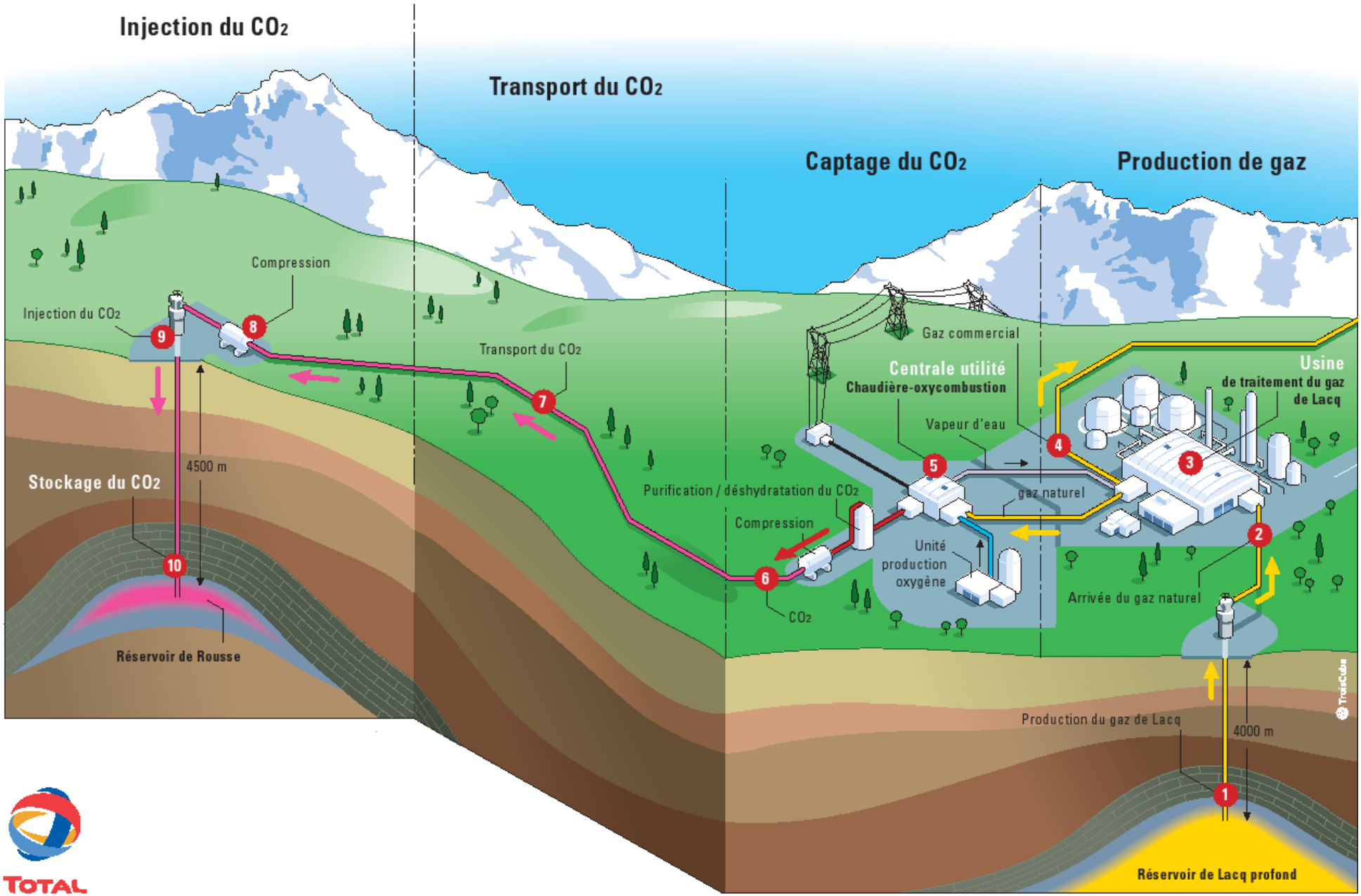
A) Reinventing Lacq after a 50yr industrial history
B) From press release to permit in 27 months
C) A questionnaire survey in Jurançon

A - Reinventing Lacq, after a 50 year industrial history

- 1951: natural gas discovered at -3 550 m
- 1957: plant opens at 1 million m³ /day
- 1982: peaks at 33 million m³/day
- Today: < 10 million m³/day
- 2013-17: not the end

- 16 % H_2S, 10 % CO_2
- High Temp. & Pressure

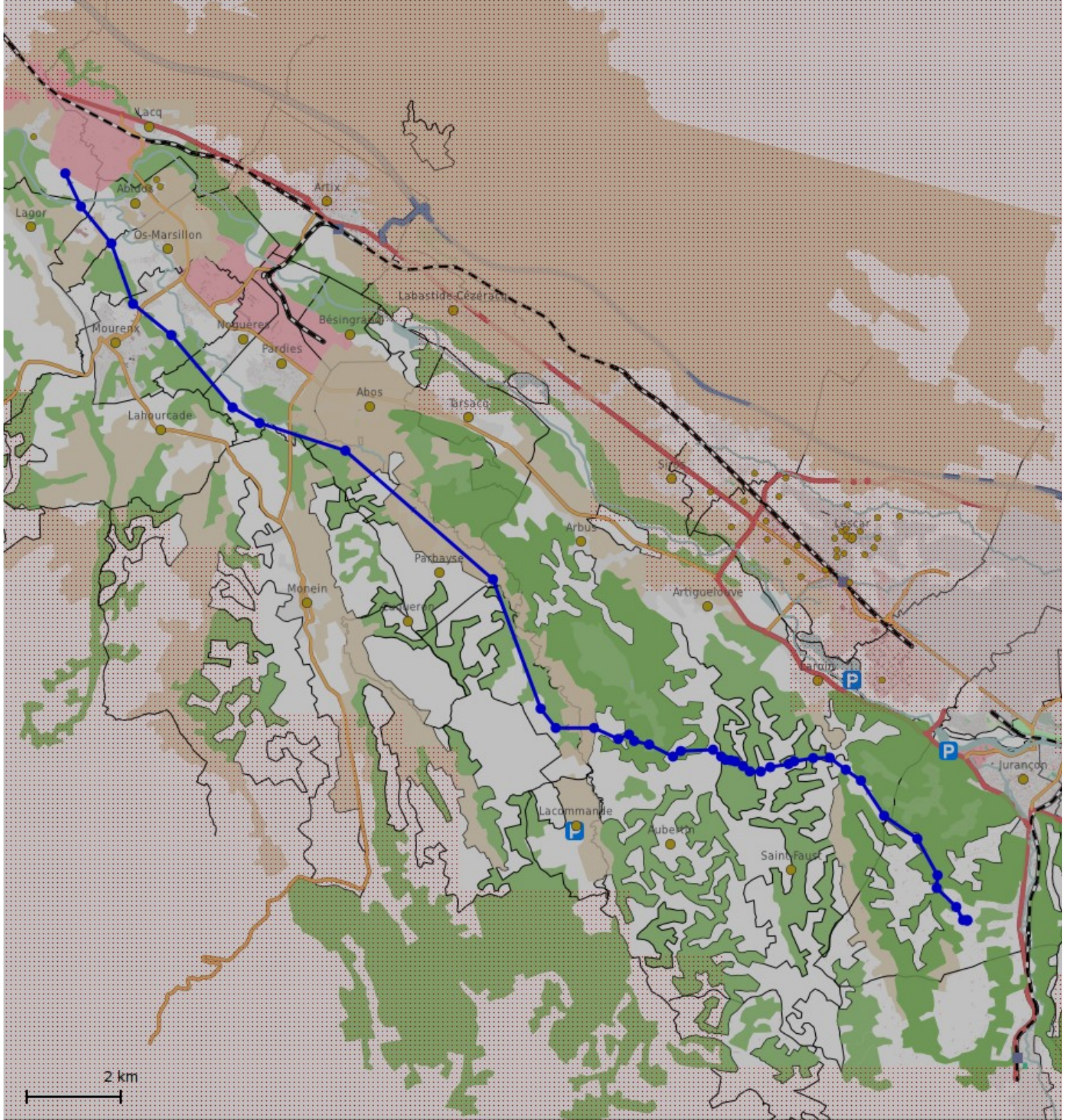
Pilote CO_2



aptage co2 pilote lacq concertation_15900.htm

LACO

J'y vais


Lacq
Abidos
Lagor
Os-Marsillon
Artix
Labastide-Cézéracq
Bésingrand
Noguères
Mourenx
Pardies
Abos
Tarsacq
Lahourcade
Arbus
Parbayse
Monein
Artigueloutan
Jurançon
Lacommande
Aubertin
Saint-Faust
2 km

B - 35 months from intention to action

- **Total** press conference (Feb. 8Th 2007)
- ~40 key local actors meeting (Jun-Sep/07)
- Concertation: Web, paper, 3 public meetings (Nov. 07, help from **C&S Conseil)**
- **CLIS:** Local information and surveillance commission meetings (April 08 - present)
- Administrative public survey (July - Sep 2008)
- Authorization (May 13th, 2009)
- Formal opening (January 11th, 2010)

Total's concertation

Nov. 2007: 3 public meetings (~300 persons, 3h)
National level experts, real participation
Experience from Cretace 4000 concertation

Topics: risks, transparency, control, economic interest, the platform's future.

Outcome: Climate change information day, CLIS

The CLIS (local information and surveillance commission)

- Legal institution, mandatory in some cases
- Composition: 4 State / 9 locally elected / 2 unions / 4 associations / 5 experts / 4 Total
- Installed 4/2008, met 7 times since
- Hears Total, can order additional investigations
- Reports and documents are made public at http://www.pyrenees-atlantiques.pref.gouv.fr/sections/actions_de_l_etat

The public survey

- 21/7/2008 – 22/9/2008 (64 days), 4 cities
- Double feature: Capture, Transport & storage
- Very weak participation (capture), contrasted (Transport and Storage) with 90% at Jurançon
- Favorable

Other actors

- ENGOs
  SEPANSO Béarn (federation affiliated to France Nature Environment)
  Côteaux du Jurançon (local opposition)

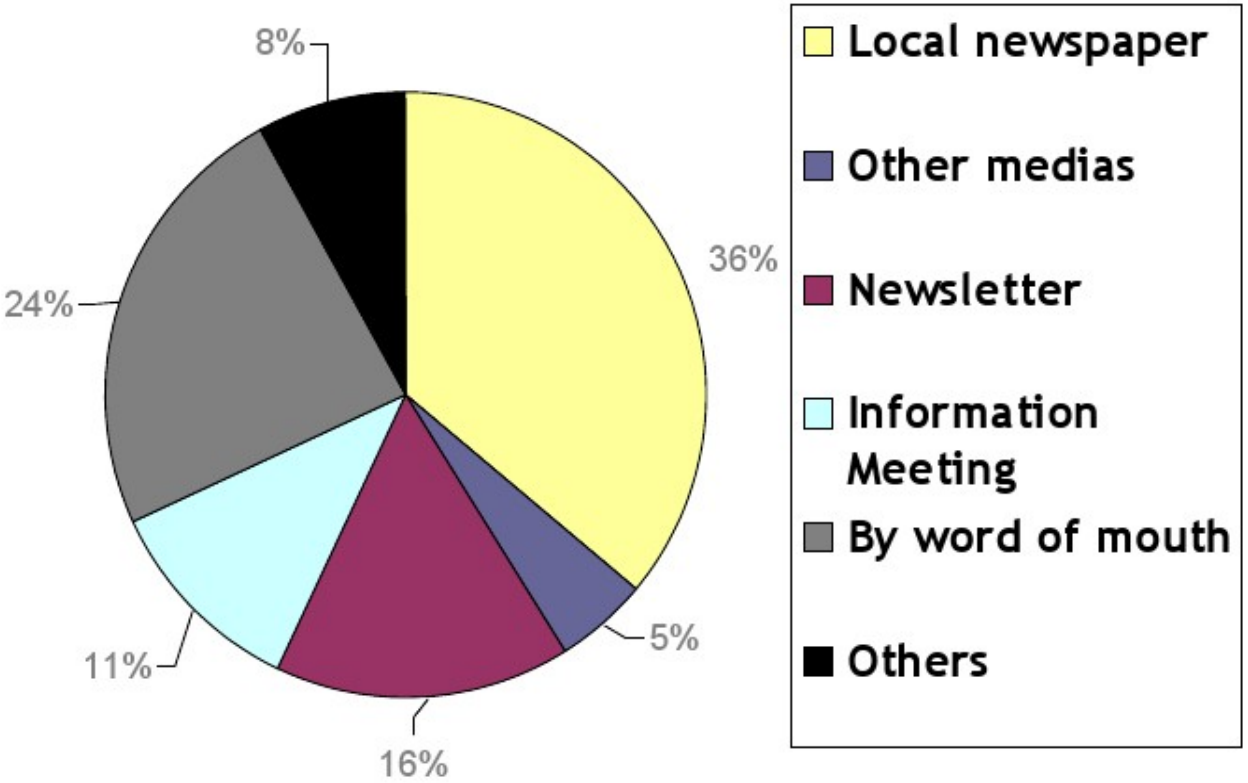
- Research institutes (science comitee)
  BRGM, **IFP**, **INERIS**, **CIRED**/CNRS
  APESA (expertise, questionnaires)

NE VOLEM PAS ACHETH SALOPE
NON à la politique de l'autruche
STOP à la MONSANTONISATION
OPPOSES TOTALEMENT CJE
NON
l'injec

C - Questionnaire survey

- Oct. 2008 in Jurançon city (7087 hab.)
- 167 returned (153 useable) on 1206 mailed
- 89 questions !
- Michèle Gaultier (APESA) with contributions from Ana Sofia Campos (CIRED/INERIS) within the SOCECO2 project

How have you been informed of the project ?



- Avez-vous consulté le site Internet de Total ou d'autres sites Internet : OUI 10% NON 90%
- Selon vous, l'information dont vous disposez concernant le projet pilote est:
- Tout à fait suffisante: 12%
- Plutôt suffisante: 19%
- Plutôt insuffisante: 23%
- Insuffisante: 32%
- Sans opinion: 14%

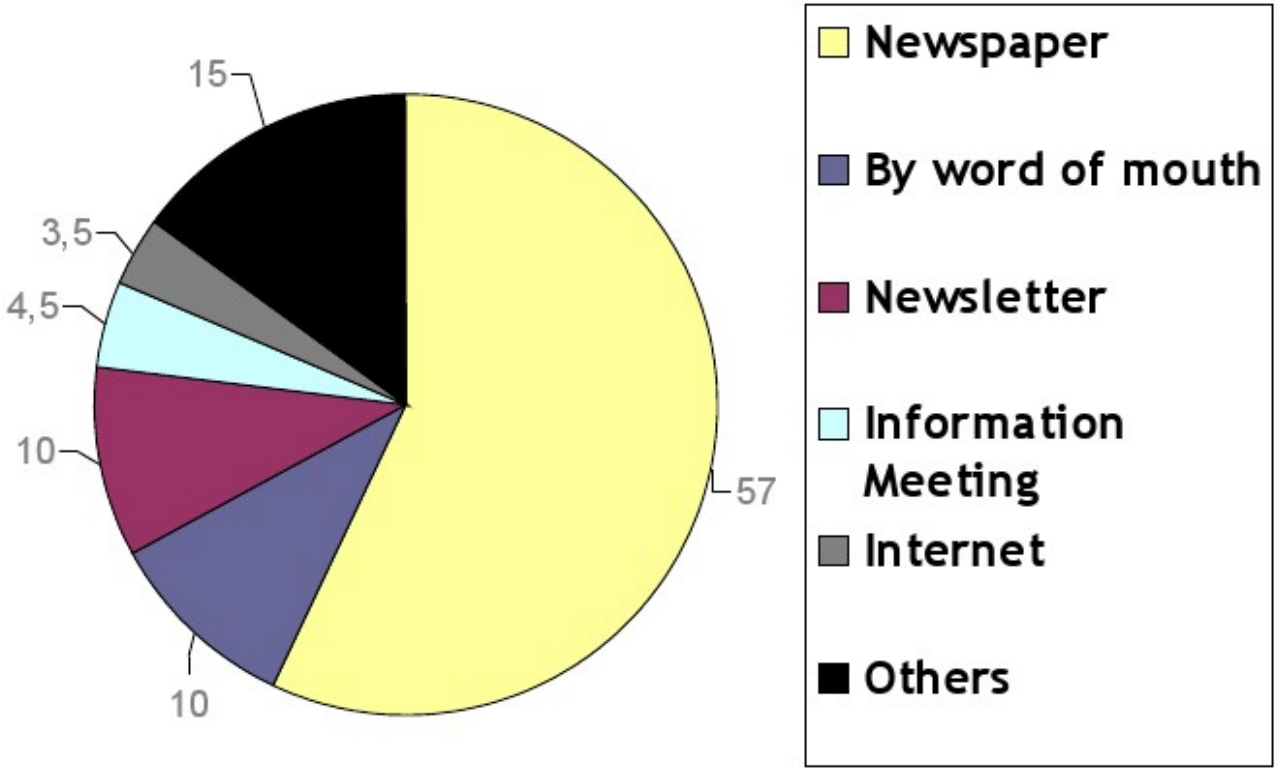
Do you think that the pilot project can bring something to the region regarding:

- - Retombées économiques : 29
- - Emploi : 27
- - Attractivité industrielle : 23
- - Intérêt scientifique : 65
- - Autres : 11

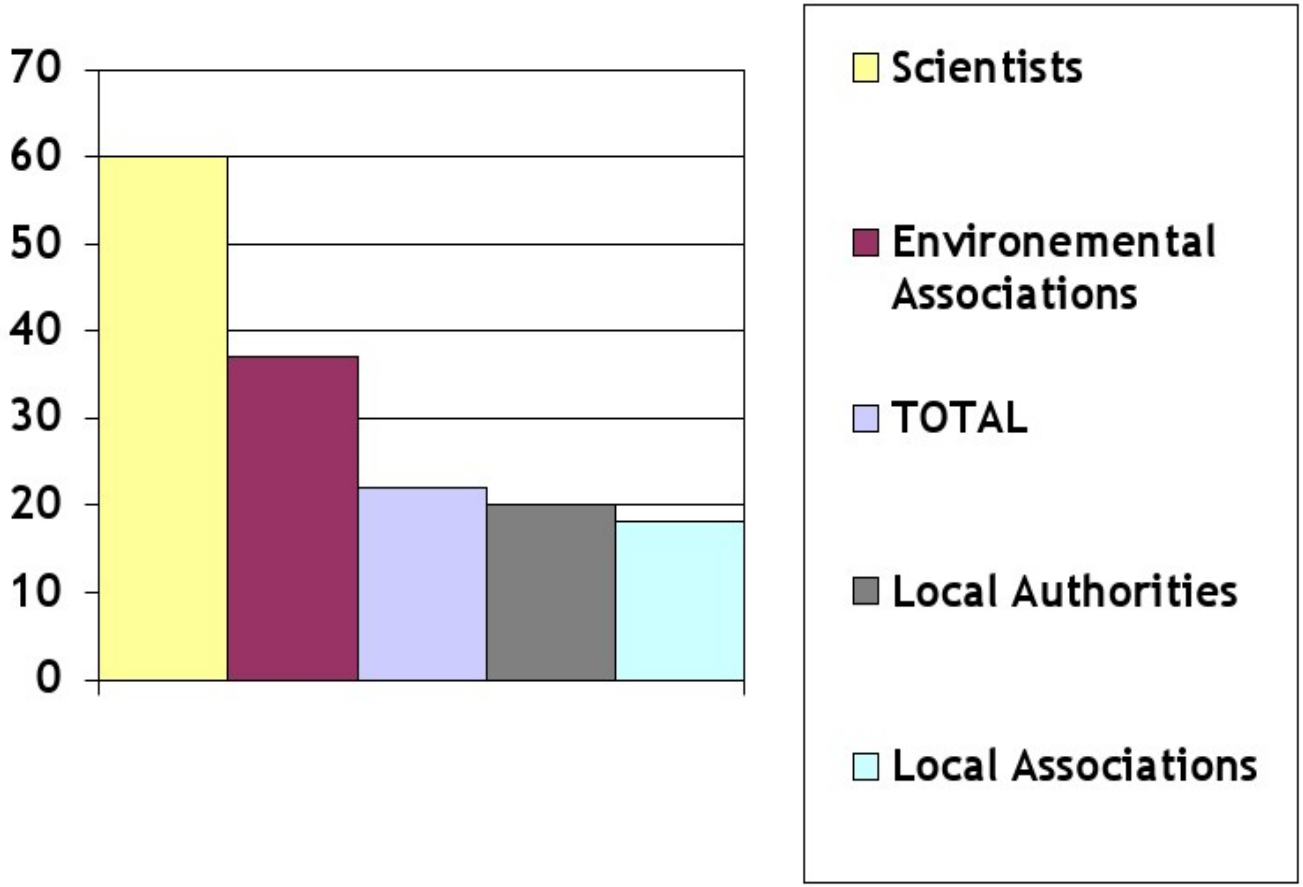
Do you know that Total organized a concertation ?

- -Savez vous que Total a organisé une concertation ?: OUI 40%
- - Y avez-vous assisté ? : NON 87%
- - Avez-vous eu connaissance des comptes rendus et du bilan de la concertation ? : NON 93%

Par quelle source avez-vous été informé de la concertation organisée par TOTAL?



Which sources can bring you additional information ?



PUBLIC SURVEY

- - Did you participate to the public survey
  - YES 9% NO 91%

- - Do you think a public survey is useful for a better consideration of neighbours interest
  - YES 70% WITHOUT OPINION 21 % NO 9%

LOCAL COMMISSION OF INFORMATION

- - Did you know that a local commission has been organized
  - YES 33% NO 67%

- - Have you been informed of the results of the meetings of the local commission
  - YES 10% NO 90%

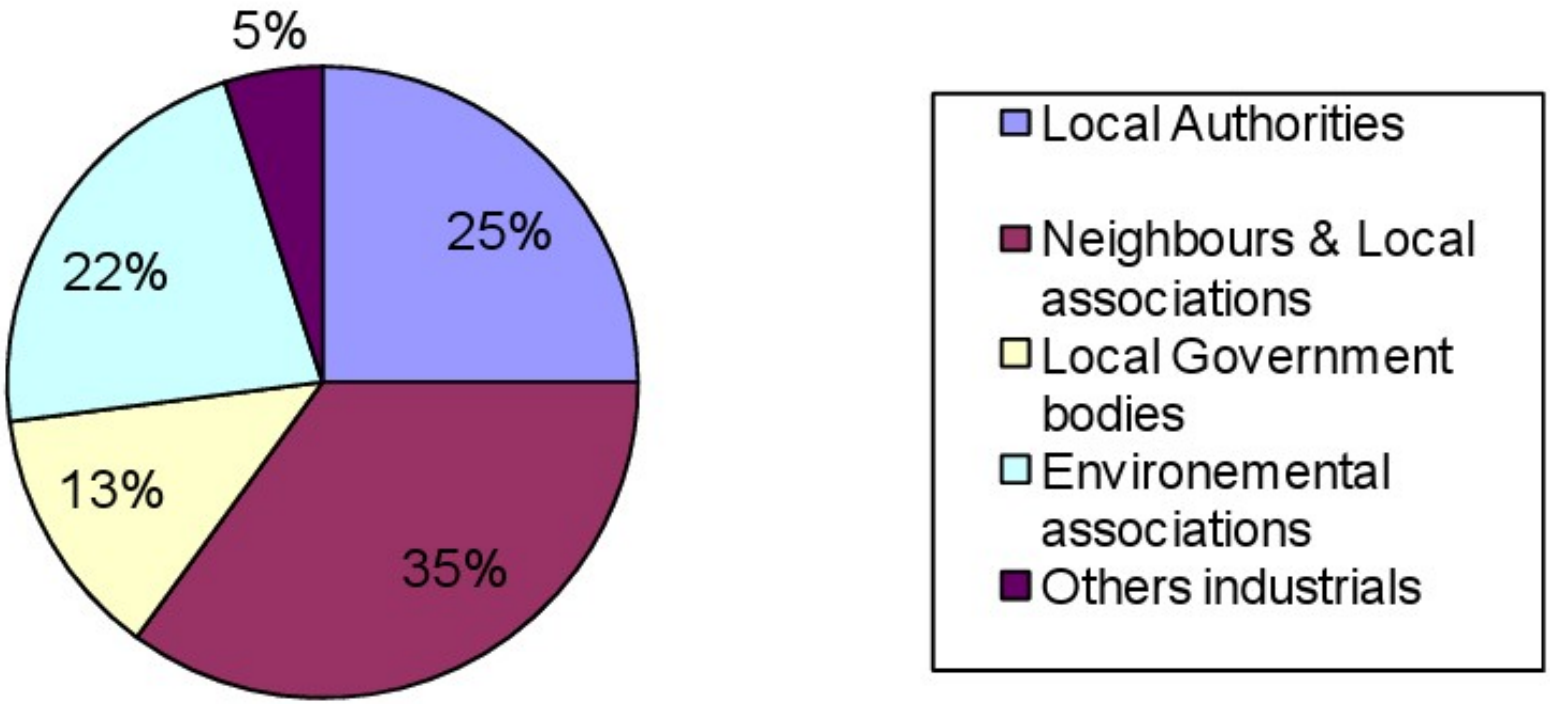
The existing plant of gas extraction

- - Do you think that the operator has good mastery of the industrial risk of this plant
- YES 40% NO 18% DOES NOT KNOW 40%

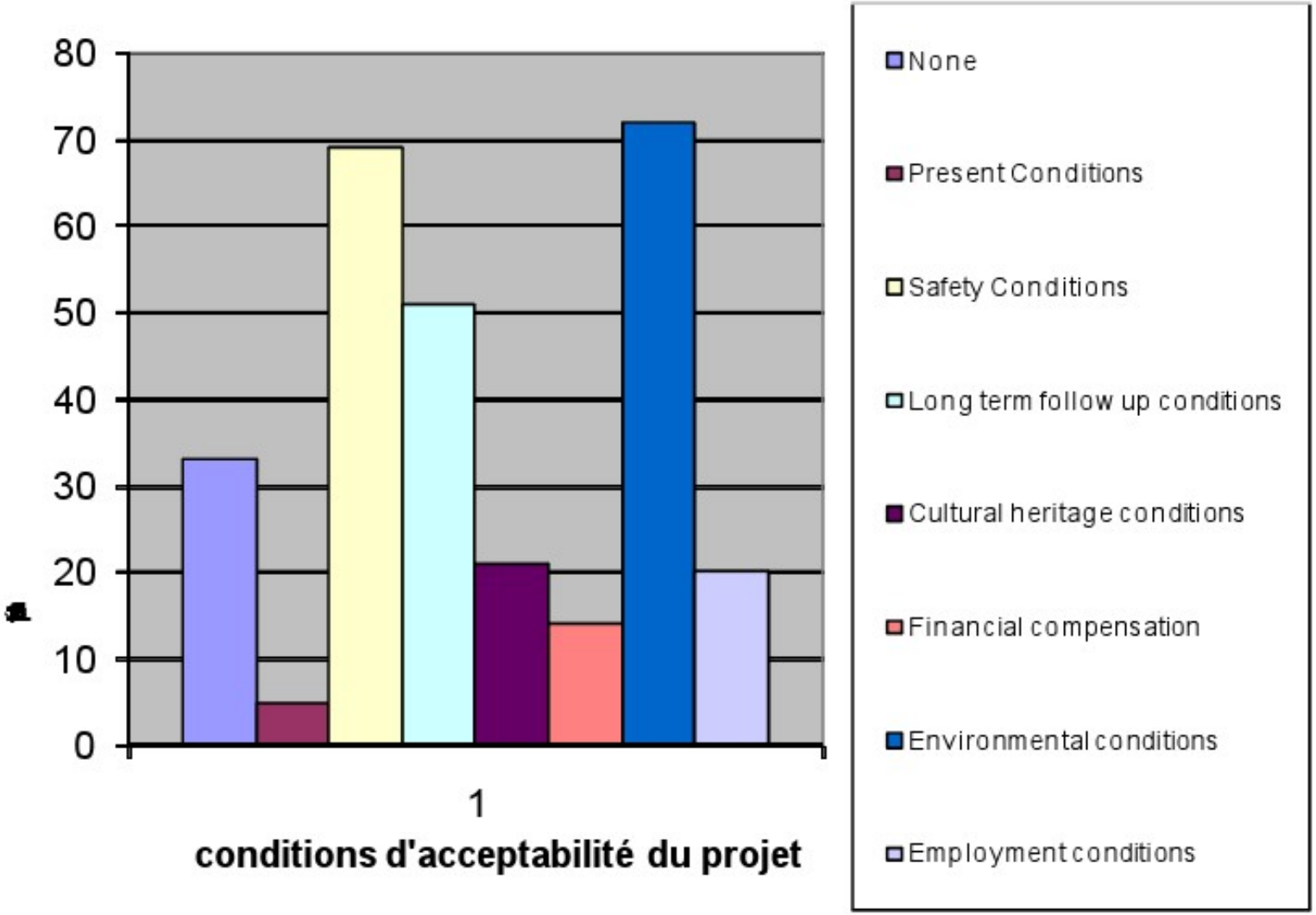
- - Did you suffer from nuisance because of this plant
- YES 31% NO 69%

- - For you, is it still necessary to negociate on the implementation conditions for the pilot?
- YES 51% NO 15% WITHOUT OPINION 34%

Who should participate to the discussions around the pilot implementation?



Under which conditions could you agree with this pilot project?



Conclusion

- Favorable social and technical conditions, constrained but elements negociable
- Pro-active concertation works, but people always want more
- For NGOs, October 2007's « Grenelle de l'environnement » was only the beginning

Changement climatique et réduction des émissions de CO^2

Présentation de l'étude TNS Sofres réalisé en exclusivité pour le CIRED - mars 2010

tns sofres

CIRED

Sommaire

1. Présentation de l'étude p. 3
2. Résultats détaillés p. 6

Un consensus autour de l'environnement qui souffre tout de même légèrement des polémiques et de la crise économique *p. 11*

1. *Un consensus autour de la gravité du changement climatique…* p. 12
2. *… mais une opinion qui semble impactée par les récentes polémiques* p. 13
3. *La protection de l'environnement : un enjeu important…* p. 14
4. *… mais moins prioritaire qu'en 2007* p. 15
5. *Des technologies alternatives et utiles diversement connues* p. 16

Changement climatique et réduction des émissions de CO^2

Présentation de l'étude TNS Sofres réalisé en exclusivité pour le CIRED - mars 2010

TNS Sofres

Stratégies d'Opinion / Société

Guénaëlle GAULT
Jérémie PIQUANDET

18PD90 | © TNS

tns sofres

Sommaire

A la découverte du stockage géologique du CO^2 *p. 17*

1. *Le stockage géologique : un terme désormais reconnu par plus d'1/3 des interviewés* p. 18
2. *Une notoriété du stockage géologique qui progresse dans l'opinion* p. 19
3. *Spontanément, un principe davantage connu qu'il y a trois ans…* p. 20
4. *… particulièrement auprès des populations les plus « averties »* p. 21
5. *Une opinion a priori favorable à l'utilisation du stockage géologique du CO^2* p. 23
6. *Et 10% des Français qui ont entendu parler d'un ou de plusieurs projets de stockage en France* p. 24 p. 26
7. *Après exposition des risques, une opinion plus fragile* p. 27
8. *Au final, une opinion partagée sur l'utilisation du stockage géologique du CO^2* p. 28
9. *Une opinion partagée après l'exposé des risques*

Changement climatique et réduction des émissions de CO^2

Présentation de l'étude TNS Sofres réalisé en exclusivité pour le CIRED - mars 2010

TNS Sofres

Stratégies d'Opinion / Société

Guénaëlle GAULT
Jérémie PIQUANDET

18PD90 | © TNS

tns sofres

Présentation de l'étude

Changement climatique et réduction des émissions de CO^2

tns sofres

CIRED

Rappel des objectifs

→ Dans le cadre de ses travaux, le Centre International de Recherches sur l'Environnement et le Développement (CIRED, CNRS) a souhaité, depuis la précédente étude menée en 2007, faire à nouveau le point :

- Sur la perception des Français à l'égard du **changement climatique**,
- Sur leur niveau d'attente, de connaissance et d'information sur la question de la **réduction des émissions de CO^2**.
- Il s'agissait également et plus particulièrement de tester auprès d'eux les technologies de lutte contre le changement climatique et, précisément, d'approfondir la notion de **stockage géologique du CO^2**, sa notoriété, sa compréhension (globale et détaillée) et in fine son potentiel d'adhésion.

→ La comparaison des résultats avec ceux de la précédente vague permet d'identifier si ces indicateurs (perception du changement climatique et de la réduction des émissions de CO^2, notoriété, compréhension, adhésion au stockage géologique) ont évolué ces trois dernières années, et si les enseignements portées par l'étude en 2007 se voient aujourd'hui infirmés ou confirmés.

Fiche technique

Échantillon national de 1060 personnes représentatif de l'ensemble de la population âgée de 15 ans et plus, interrogées en face à face à leur domicile par le réseau des enquêteurs TNS Sofres

Méthode des quotas (sexe, âge, profession du chef de ménage) et stratification par région et catégorie d'agglomération

Date de réalisation : du 26 février au 2 mars 2010

Résultats détaillés de l'enquête

Changement climatique et réduction des émissions de CO^2

tns sofres

CIRED

Principaux enseignements en 2010

- L'enquête avait permis, en 2007, de mesurer l'ampleur de la prise de conscience face au changement climatique. Même très prégnant dans l'urgence perçue à agir, **le consensus autour des enjeux environnementaux paraît avoir été impacté par les récentes polémiques sur le GIEC**.

- Également bouleversé cette année par la crise économique et notamment du pouvoir d'achat, **ce consensus semble légèrement s'affaiblir au profit du développement économique**, dès lors que ces priorités sont proposées en concurrence.
  - 62% des Français estiment ainsi qu'il faut agir face à la gravité du changement climatique, soit **17 points de moins** qu'il y a trois ans
  - Et 67% que « la priorité doit être donnée à la protection de l'environnement » au détriment de l'économique… soit **11 points de moins**.

Principaux enseignements en 2010

- Par ailleurs, la **connaissance des solutions utiles pour la protection de l'environnement** est encore partielle et **surtout très diverse selon les technologies alternatives proposées**.
  - Les Français semblent davantage connaître les énergies alternatives (solaires, éoliennes, nucléaires), les solutions issues du quotidien (appareils électroménagers économes en énergie) et les avancées technologiques proposées par le secteur automobile (moteurs hybrides et à hydrogène)…
  - … que des solutions globales et techniques comme l'énergie de la biomasse, la séquestration du carbone par les forêts, le stockage géologique ou encore la fertilisation des océans par le fer.

Principaux enseignements en 2010

- Parmi ces solutions, **le stockage géologique du CO^2 semble mieux connu qu'il y a trois ans.**
  - Si l'expression « stockage géologique du CO^2 » est désormais reconnue par 1/3 des Français et que 17% d'entre eux peuvent nous en donner une définition exacte…
  - …**l'opinion d'abord majoritairement favorable se fragilise à l'exposition des conséquences de son utilisation.**
    - 57% des Français sont ainsi a priori favorables à son utilisation, pour n'être, après exposé des effets, que 37%.
  - De ce fait, 41% d'entre eux considèrent que le stockage peut « nuire au développement d'autres énergies moins polluantes » face à 31% qui pensent le contraire… et 28% qui ne peuvent même se prononcer.

- ***Éprouvée par l'incertitude, l'opinion paraît encore inconstante et perplexe. Un important travail de pédagogie et d'accompagnement autour de la définition du terme, de la technologie qu'il recouvre et des risques autour de son utilisation pourrait combler les indécisions, répondre aux interrogations et déconstruire certaines idées fausses ou doutes trompeurs.***

Un consensus autour de l’environnement qui souffre tout de même légèrement des polémiques et de la crise économique

tns sofres

Un consensus autour de la gravité du changement climatique…

En %

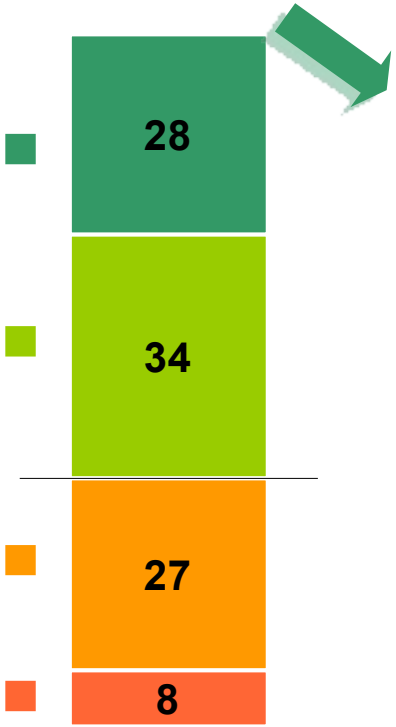
Total « Agir » 62%

La gravité du changement climatique ne fait aucun doute et une **réponse immédiate est nécessaire**

La réalité du changement climatique est suffisamment évidente et **une action doit être décidée**

On n'en sait pas assez sur le changement climatique et il faut **davantage de recherche** avant toute décision

Les **inquiétudes** relatives au changement climatique ne sont **pas justifiées**



- ***75%*** *des 18-24 ans ; des cadres ; des diplômés de l'enseignement supérieur ; et des foyers à hauts revenus*
- ***73%*** *des 25-34 ans, des professions intermédiaires*
- ***72%*** *des habitants des grosses agglomérations*
- ***71%*** *des habitants du Sud Est*
- ***70%*** *des sympathisants de gauche*

Question : Laquelle de ces opinions se rapproche le plus de la vôtre ?

… mais une opinion qui semble impactée par les récentes polémiques

En %

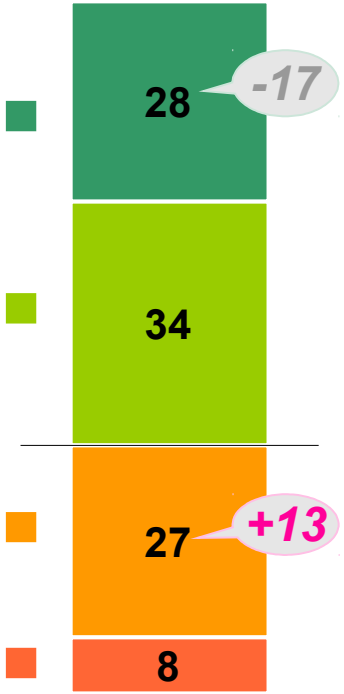
Total « Agir » 62%

La gravité du changement climatique ne fait aucun doute et une **réponse immédiate est nécessaire**

La réalité du changement climatique est suffisamment évidente et **une action doit être décidée**

On n'en sait pas assez sur le changement climatique et il faut **davantage de recherche** avant toute décision

Les **inquiétudes** relatives au changement climatique ne sont **pas justifiées**



-29 points chez les habitants de la région parisienne
-27 points chez les sympathisants de droite
-23 points chez les moins diplômés
-17 points chez les employés et -16 points chez les cadres

Question : Laquelle de ces opinions se rapproche le plus de la vôtre ?

La protection de l'environnement : un enjeu toujours important...

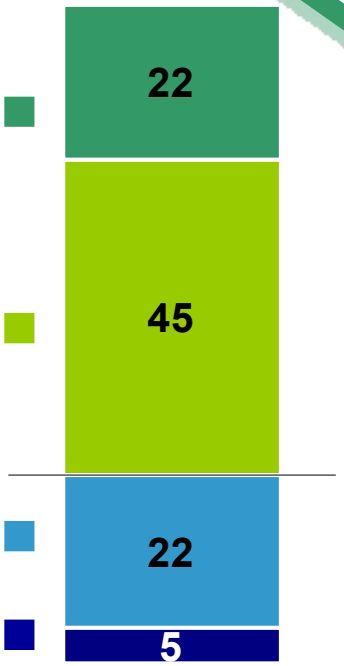
Total « Priorité à l'environnement » 67%

La protection de l'environnement doit être prioritaire, même au détriment du développement économique

L'économie compte autant que l'environnement, mais on doit donner la priorité à l'environnement

L'économie compte autant que l'environnement, mais on doit donner la priorité au développement économique

Le développement économique doit être prioritaire, même au détriment de la protection de l'environnement



- *86% chez les sympathisants Verts*
- *78% des 18-24 ans*
- *75% des foyers à hauts revenus*
- *74% des diplômés de l'enseignement supérieur*

Total « Priorité à l'économie » 27%

Question : De manière générale, quelle priorité accordez-vous à la protection de l'environnement par rapport au développement économique ?

… mais moins prioritaire qu'en 2007

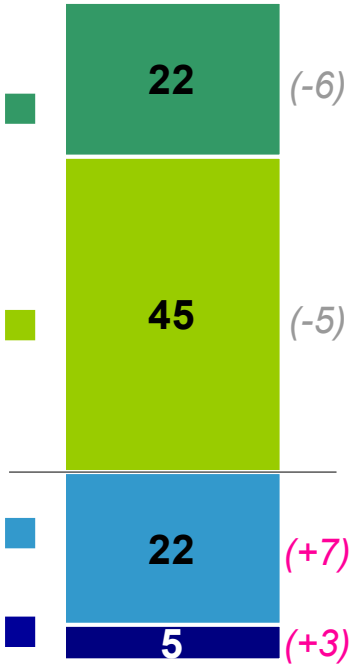
Total « Priorité à l'environnement » 67% (-11)

La protection de l'environnement doit être prioritaire, même au détriment du développement économique

L'économie compte autant que l'environnement, mais on doit donner la priorité à l'environnement

L'économie compte autant que l'environnement, mais on doit donner la priorité au développement économique

Le développement économique doit être prioritaire, même au détriment de la protection de l'environnement



Total « Priorité à l'économie » 27% (+10)

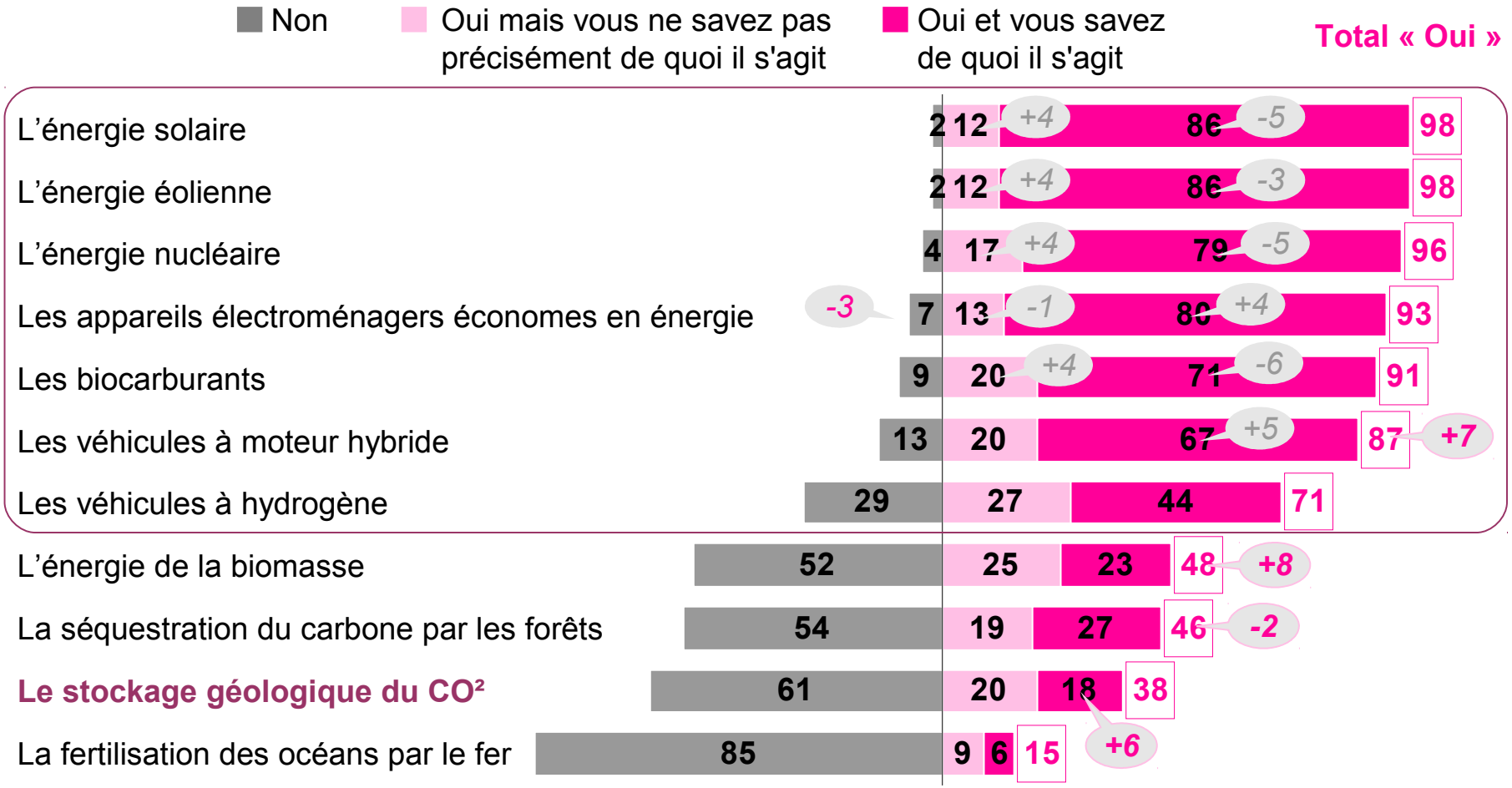
-17 points chez les 50 – 64 ans et -15 points chez 35 – 49 ans

-16 points chez les sympathisants de gauche

-16 points pour les foyers à revenus intermédiaires

Question : De manière générale, quelle priorité accordez-vous à la protection de l'environnement par rapport au développement économique ?

Des technologies alternatives et utiles diversement connues



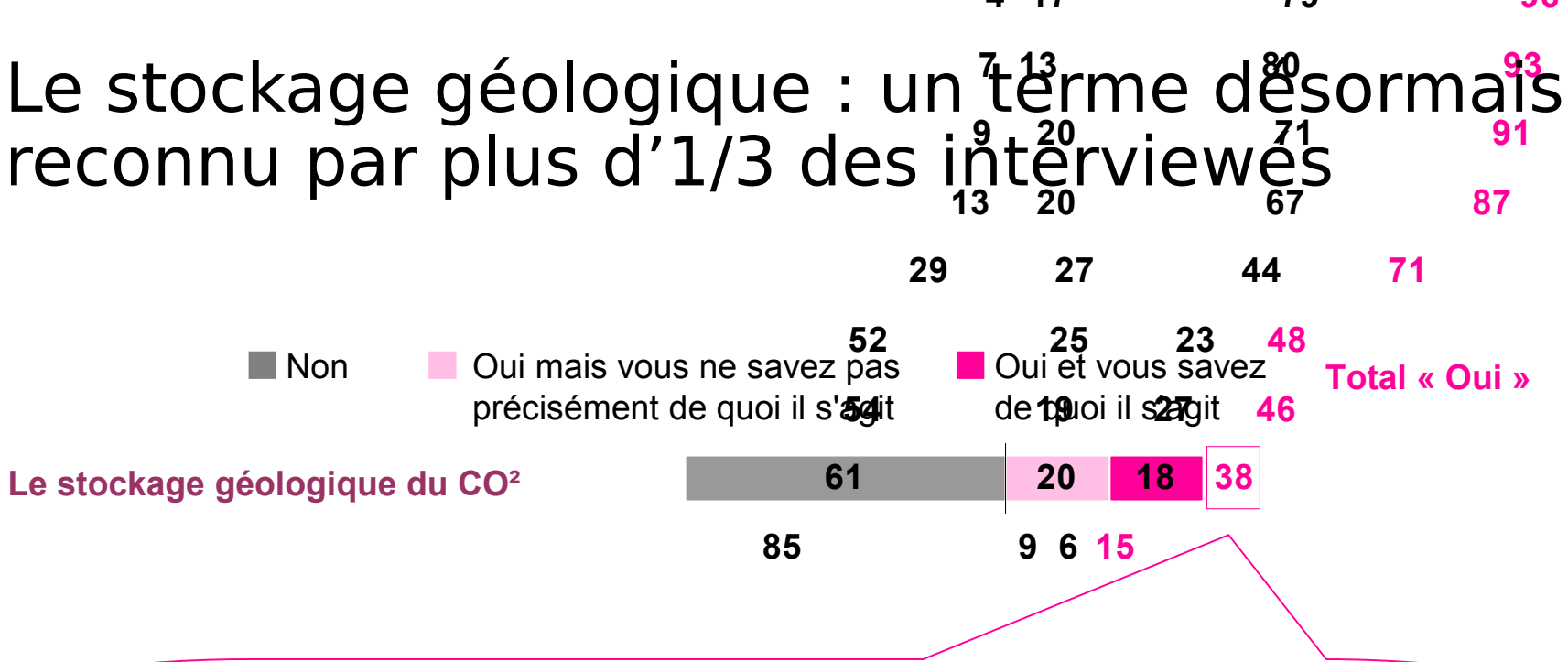
Question : Pour chacune des technologies que je vais vous citer, pouvez-vous me dire si vous en avez déjà entendu parler ?

A la découverte du stockage du CO^2

Une population davantage sensibilisée à cette technologie, mais des connaissances incomplètes qui, à l'épreuve des risques, sèment le trouble

tns sofres

Le stockage géologique : un terme désormais reconnu par plus d'1/3 des interviewés

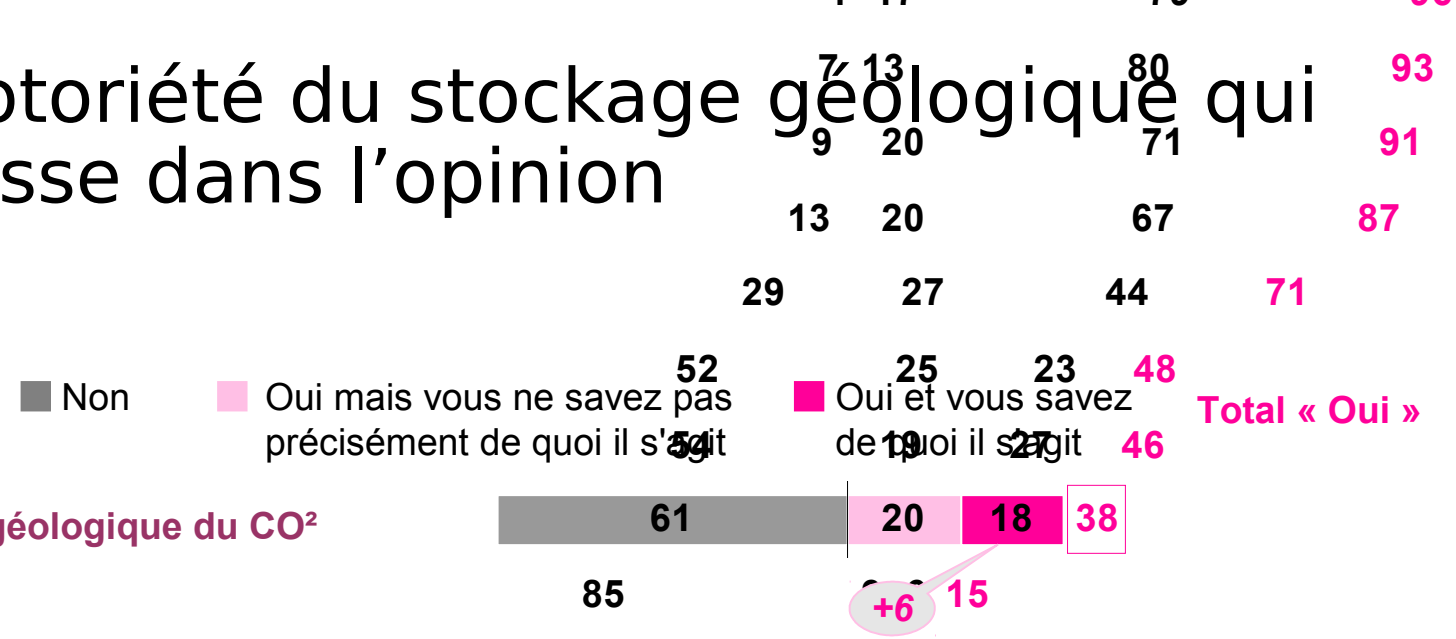


Une connaissance toujours plus répandue :

- **Chez les hauts revenus : 55%**
- **Chez les cadres : 53%**
- **Chez les plus diplômés : 49%**
- **Chez les habitants de la région parisienne : 45%**
- **Chez les hommes que chez les femmes : 44% pour 32%**

Question : Pour chacune des technologies que je vais vous citer, pouvez-vous me dire si vous en avez déjà entendu parler ?

Une notoriété du stockage géologique qui progresse dans l'opinion



Notamment auprès des catégories socioprofessionnelles inférieures (-2 points) :

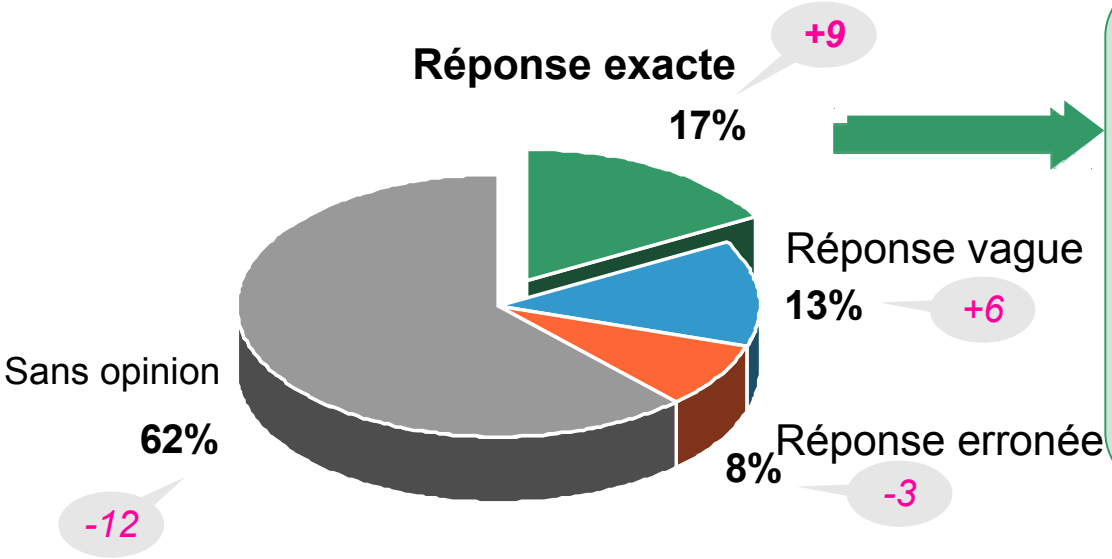
***+9 points** chez les ouvriers*

***+8 points** chez les non diplômés*

***+13 points** pour les sympathisants de gauche*

Question : Pour chacune des technologies que je vais vous citer, pouvez-vous me dire si vous en avez déjà entendu parler ?

Spontanément, un principe davantage connu qu'il y a trois ans…



Un meilleur taux de réponse chez :

- *ceux qui disent connaître le stockage géologique : **33%***
- *les diplômés de l'enseignement supérieur : **27%***
- *les catégories socioprofessionnelles supérieures : cadres /prof. Intellectuelle et foyers à hauts revenus : **26%***
- *les salariés du secteur public : **24%***
- *les habitants de grosses agglomérations : **23%***

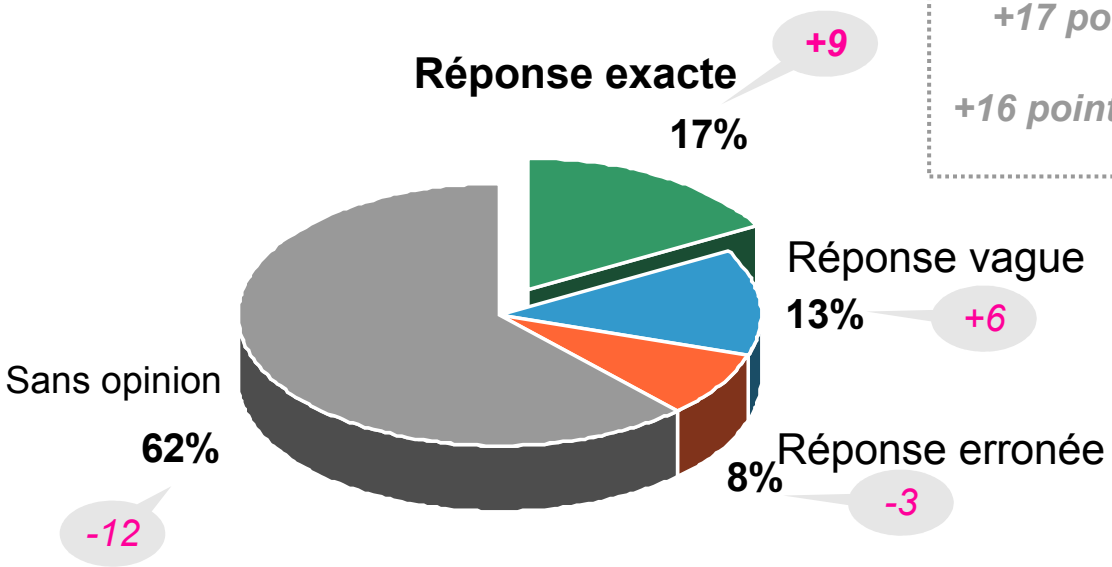
Question : Selon vous, en quoi consiste le stockage géologique du CO^2 ?

… particulièrement auprès des populations les plus « averties »

+23 points auprès des professions intermédiaires et +16 points chez les cadres

+17 points chez les diplômés de l'enseignement supérieur

+16 points chez les 35 – 49 ans et +13 points chez les 50 – 64 ans



Question : Selon vous, en quoi consiste le stockage géologique du CO^2 ?

TEXTE 1 : Présentation du principe

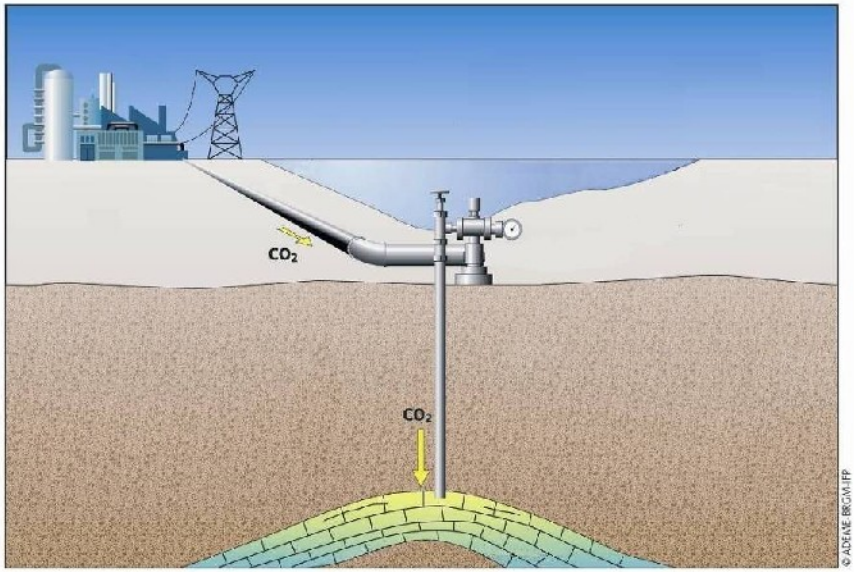
Voici un texte et un schéma qui vous présentent le principe du stockage géologique. Nous allons lire le texte ensemble avant de passer à la suite du questionnaire.

Le CO^2, aussi appelé gaz carbonique, est un gaz naturellement présent dans l'atmosphère. Les végétaux en ont besoin pour leur croissance et pour produire l'oxygène de l'air que nous respirons

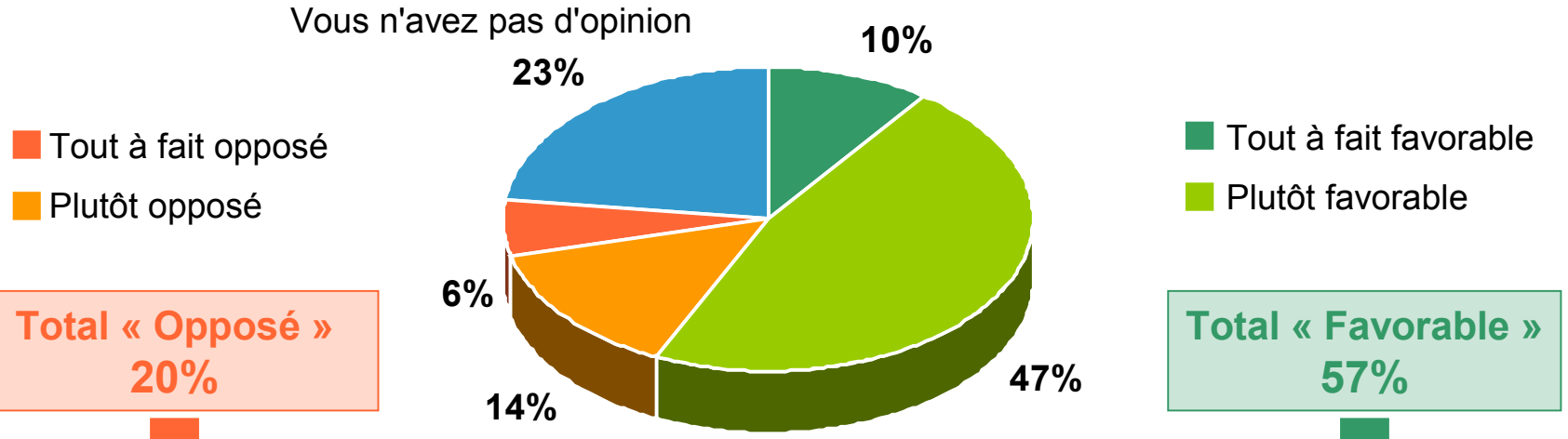
Mais quand il y a trop de CO^2, les températures augmentent à la surface de la Terre. Or, aujourd'hui, il y a 30% de plus de CO^2 dans l'atmosphère qu'il y a 100 ans, ce qui est dû en grande partie à la production d'énergie (le fait de brûler du charbon, du pétrole et du gaz naturel).

Cette augmentation du CO^2 est la cause principale du changement climatique qui peut avoir des conséquences graves pour l'environnement et la santé humaine.

Pour lutter contre le changement climatique, on doit donc réduire les émissions de CO^2. Pour cela, un certain nombre de mesures politiques et techniques doivent être envisagées. Parmi celles-ci, une solution a déjà été expérimentée en Amérique du Nord, en Norvège ou en Algérie. Elle consiste à récupérer le CO^2 et l'injecter à de grandes profondeurs dans le sous-sol au lieu de le laisser se diffuser dans l'atmosphère. C'est ce que l'on appelle le principe de stockage géologique du CO^2. Ce principe existe déjà au niveau naturel puisque l'on trouve dans le sous-sol de nombreux réservoirs de CO^2 qui le retiennent depuis des milliers d'années.



Une opinion a priori favorable à l'utilisation du stockage géologique du CO^2



Total « Opposé » 20%

- *30% des chômeurs*
- *33% des sympathisants Verts*
- *29% de ceux qui pensent que les inquiétudes sur le changement climatique ne sont pas justifiées*
- *25% de la classe moyenne inférieure*

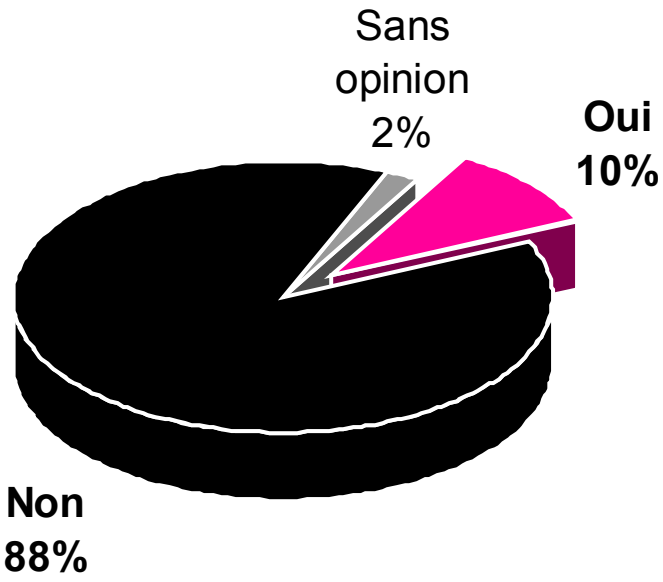
Pas d'évolution significative par rapport à 2007

Total « Favorable » 57%

- *65% de la classe aisée*
- *64% de ceux du Parti socialiste*

Question : Vous-même, seriez-vous a priori tout à fait favorable, plutôt favorable, plutôt opposé ou tout à fait opposé à l'utilisation du stockage géologique du CO^2 en France ?

Et 10% des Français qui ont entendu parler d'un ou de plusieurs projets de stockage en France



- ***23%*** *de ceux qui connaissent le stockage géologique*
- ***18%*** *des cadres et prof. Intellectuelle ; de la classe aisée*
- ***17%*** *des 50 ans et +*
- ***16% de la région Sud-ouest***

Question : Vous-même, avez-vous entendu parler d'un ou de plusieurs projets de stockage du CO^2 en France ?

TEXTE 2 : Exposé sur les risques

Voici un nouveau texte portant sur les conséquences du stockage géologique. Nous allons à nouveau le lire ensemble.

Le but du stockage géologique du CO^2 est de retarder et de limiter les effets du changement climatique. Outre que les sites adaptés sont assez difficiles à trouver, les scientifiques s'interrogent aussi sur :

- La fuite et la remontée du CO^2 vers la surface, qui pourraient provoquer des dommages à l'environnement.
- La possibilité de fuite soudaine pouvant avoir des effets sur la santé humaine et animale.
- Les problèmes de la pression en sous-sol qui pourraient entraîner de légères perturbations en surface (soulèvement de terrain, impact sur les constructions).
- La possibilité que le CO^2 qui est légèrement acide contamine les roches souterraines et pollue l'eau.

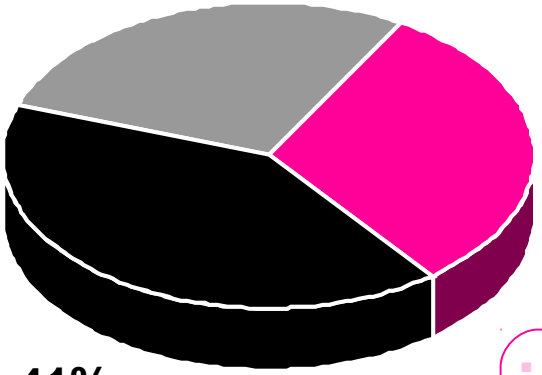
Ces effets ne sont pas encore bien connus, c'est pourquoi :

- On prévoit une surveillance permanente à long terme des sites de stockage géologique du CO^2 géologique éventuels.
- En cas de problème, on prévoit des solutions permettant de pouvoir récupérer une grande partie du CO^2 injecté dans le sous-sol.

Après exposition des risques, une opinion plus fragile

Vous n'avez pas d'opinion

28%



31%

41%

Le stockage géologique du CO^2 **peut nuire** au développement d'autres énergies moins polluantes

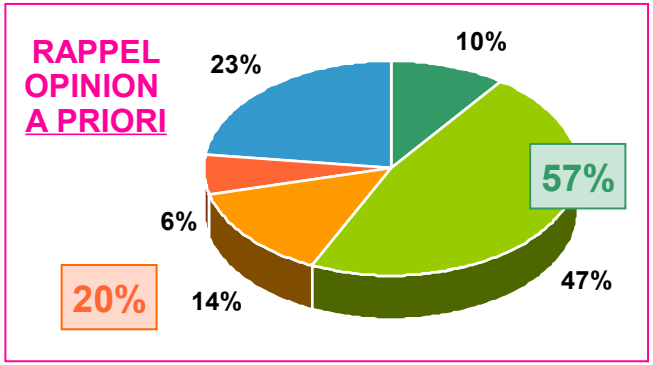
- ***53%*** *des sympathisants Verts*
- ***52%*** *des salariés du secteur public*

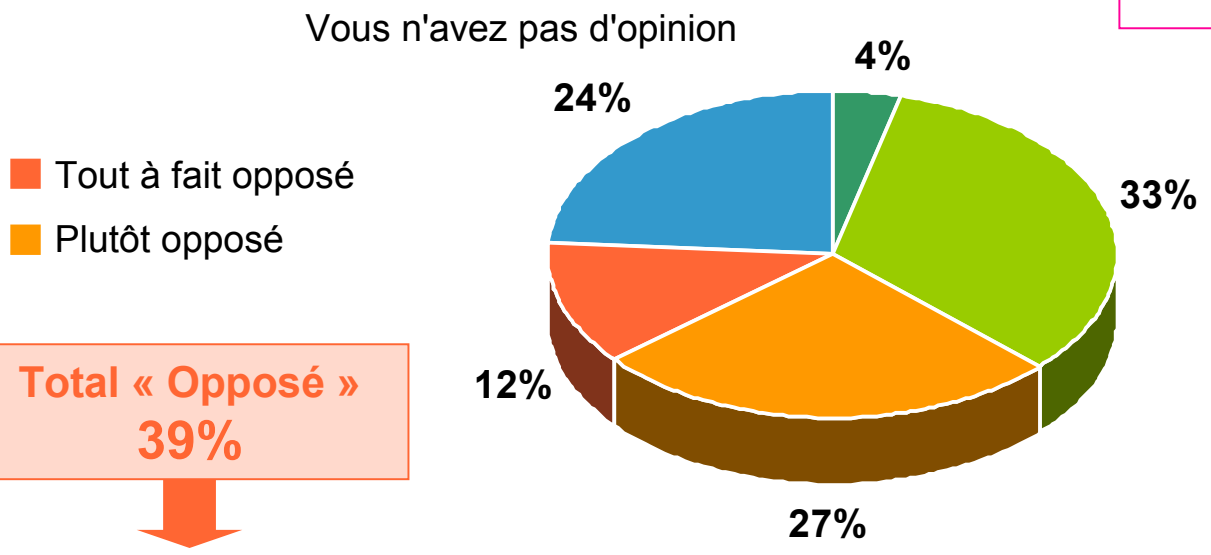
Le stockage géologique du CO^2 constitue l'une des **solutions pour contrôler les émissions de CO^2** tout en continuant de développer d'autres énergies moins polluantes

- ***43%*** *des cadres*
- ***42%*** *des 15-17 ans*
- ***42%*** *de la classe aisée*
- ***40%*** *des diplômés de l'enseignement supérieur*
- ***38%*** *des foyers à hauts revenus*
- ***37%*** *des hommes*
- ***37%*** *de ceux qui connaissent le stockage géologique*
- ***24%*** *des 65 ans et +*

Question : Vous personnellement, parmi les deux opinions suivantes, laquelle se rapproche le plus de ce que vous pensez ?

Au final, une opinion partagée sur l'utilisation du stockage géologique du CO^2





Total « Opposé » 39%

- *50% des sympathisants Verts*
- *49% des foyers à revenus intermédiaires*
- *48% des salariés du secteur public*

Total « Favorable » 37%

- *45% des hommes*
- *43% des sympathisants de gauche*
- *43% de ceux qui connaissent le stockage géologique*

Question : Finalement, êtes vous tout à fait favorable, plutôt favorable, plutôt opposé ou tout à fait opposé à l'utilisation du stockage géologique du CO^2 en France ?

Une opinion partagée après exposé des risques

FINALEMENT	A PRIORI						
	Tout à fait favorable	Plutôt favorable	**Total favorable**	Plutôt opposé	Tout à fait opposé	**Total opposé**	Vous n'avez pas d'opinion
Tout à fait favorable	68	17	**22**	3	4	**3**	2
Plutôt favorable	32	79	**75**	37	16	**30**	34
Total favorable	**100**	**96**	**97**	**40**	**19**	**33**	**36**
Plutôt opposé	0	1	**1**	35	29	**33**	3
Tout à fait opposé	0	0	**0**	3	41	**15**	0
Total opposé	**0**	**1**	**1**	**38**	**70**	**48**	**3**
Vous n'avez pas d'opinion	0	3	**3**	22	11	**19**	62

Merci

Cette présentation a été rédigée dans le respect des procédures Qualité de TNS Sofres

Guénaëlle Gault
Directrice de Clientèle
9 mars 2010