

*Social aspects of carbon capture,
transport and storage:
Total's Lacq project*

Minh Ha-Duong
CIRED

Outline

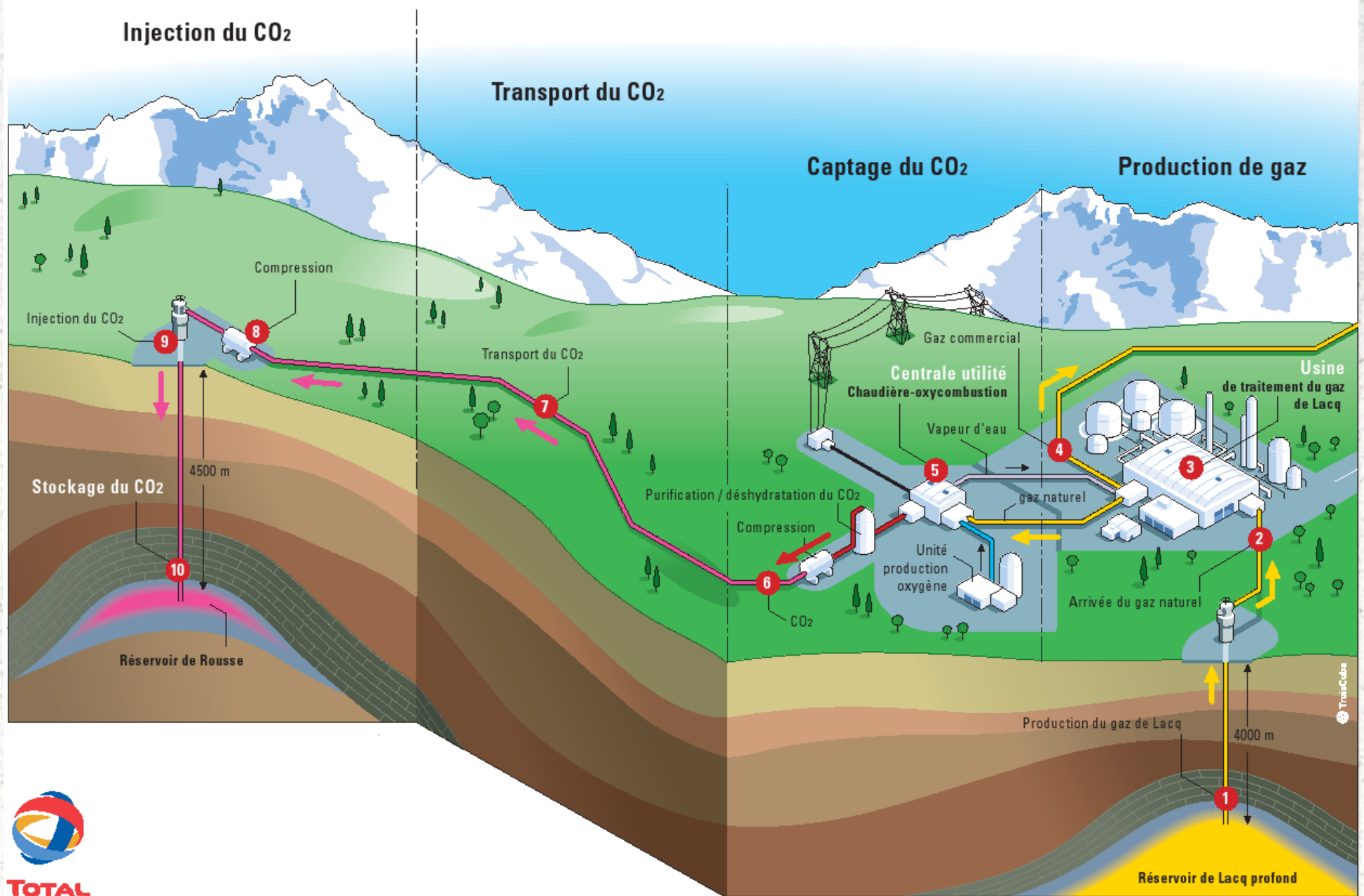
- A) Reinventing Lacq after a 50yr industrial history
- B) From press release to permit in 27 months
- C) A questionnaire survey in Jurançon

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 % H₂S, 10 % CO₂
- High Temp. & Pressure







<http://www.total.com/fr/responsabilite-societale-envi>





B - 27 months from press to permit

- **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)

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

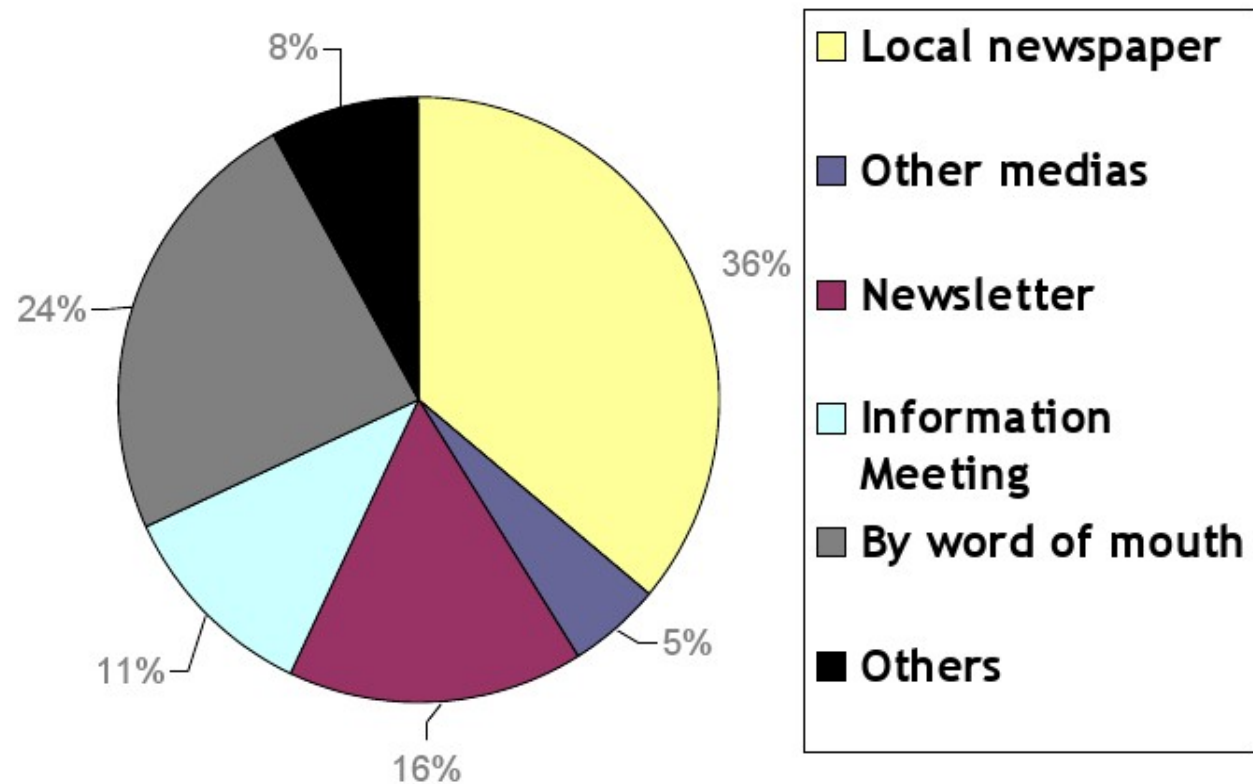
APESA (expertise, questionnaires)

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:

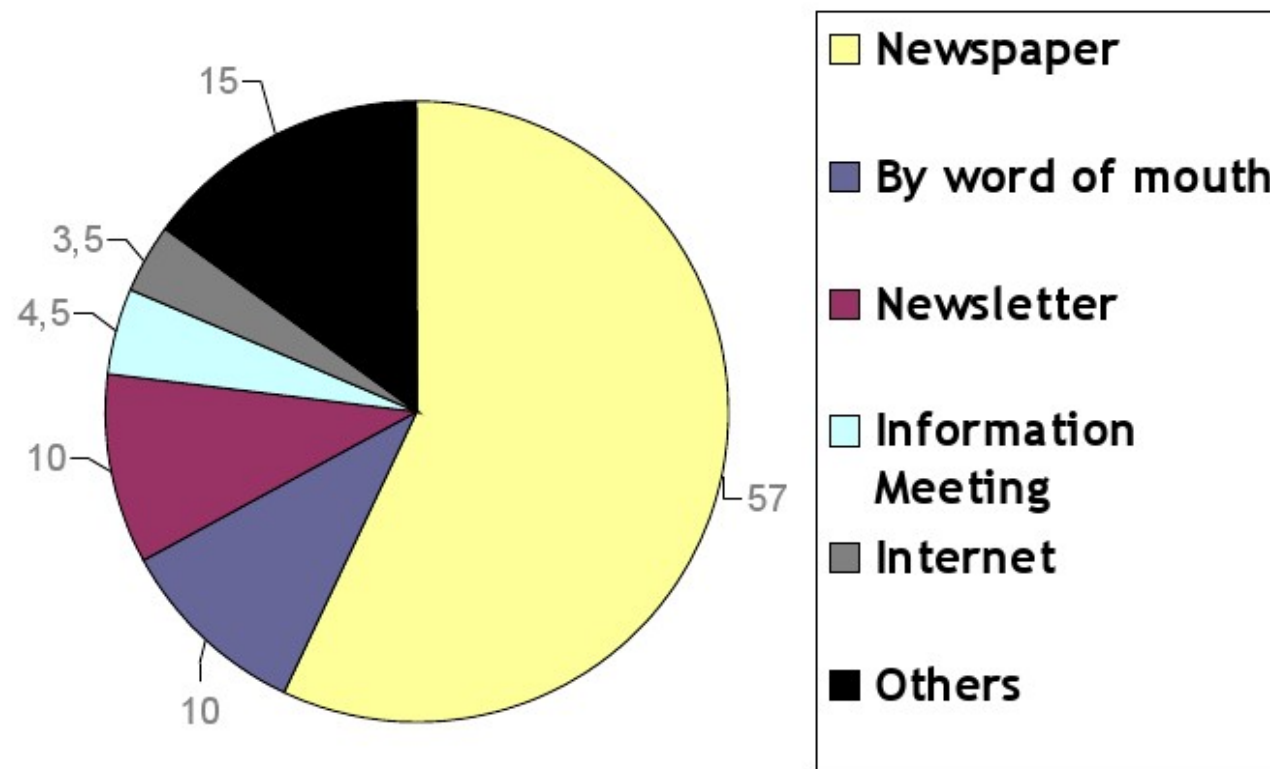
- ❖ - Retombées économiques : 29
- ❖ - Emploi : 27
- ❖ - Attractivité industrielle : 23
- ❖ - Intérêt scientifique : 65
- ❖ - Autres : 11

Do you know that Total organized a concertation ?

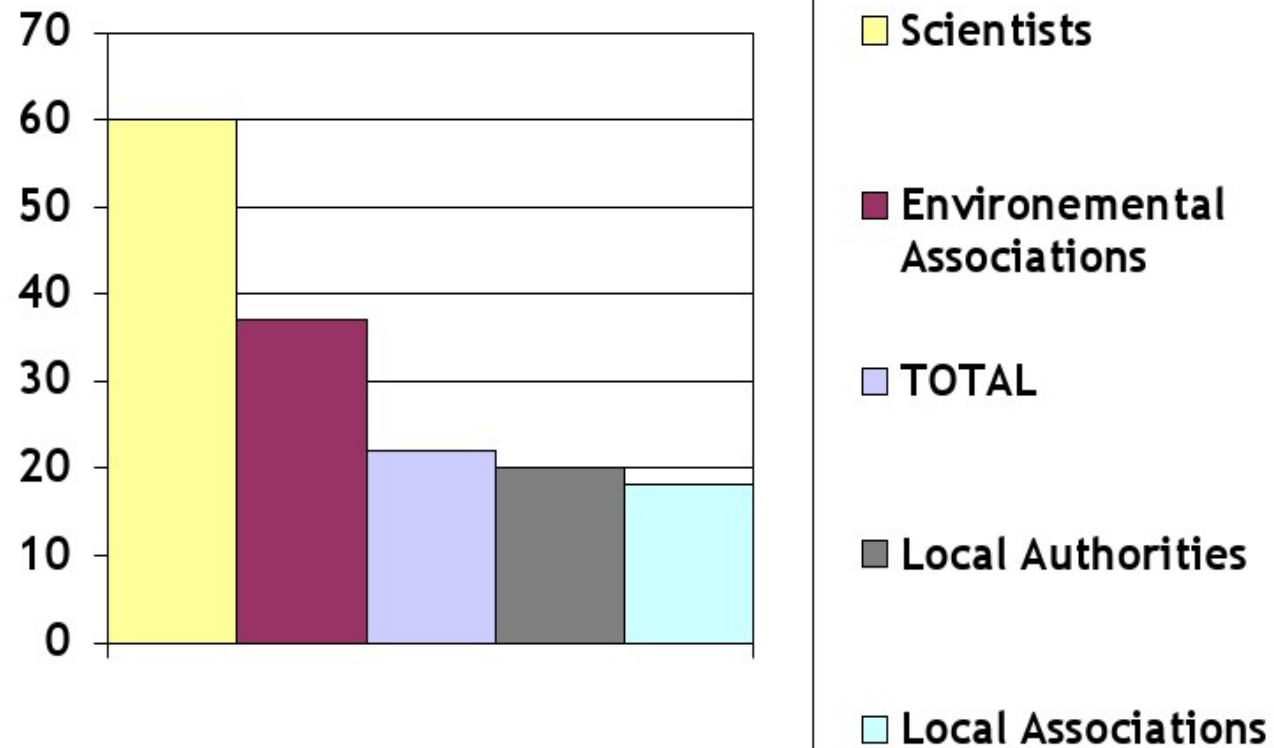
- ❖ - Savez vous que Total a organisé une concertation ? : OUI 40%
- ❖ - Y avez-vous assisté ? : NON 87%
- ❖ - Avez-vous eu connaissance des comptes rendus et du bilan de la concertation ? : NON 93%



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%

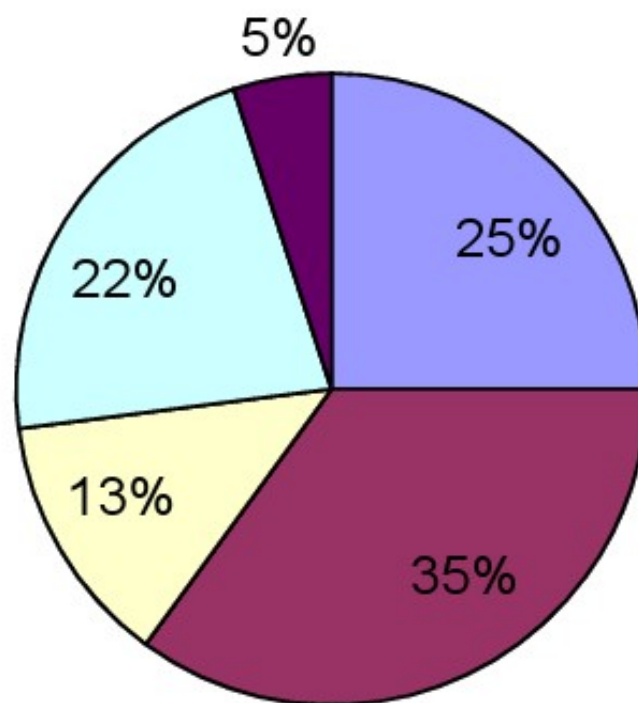
- ❖ - Did you suffer from nuisance because of this plant
- ❖ YES 31% NO 69%



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



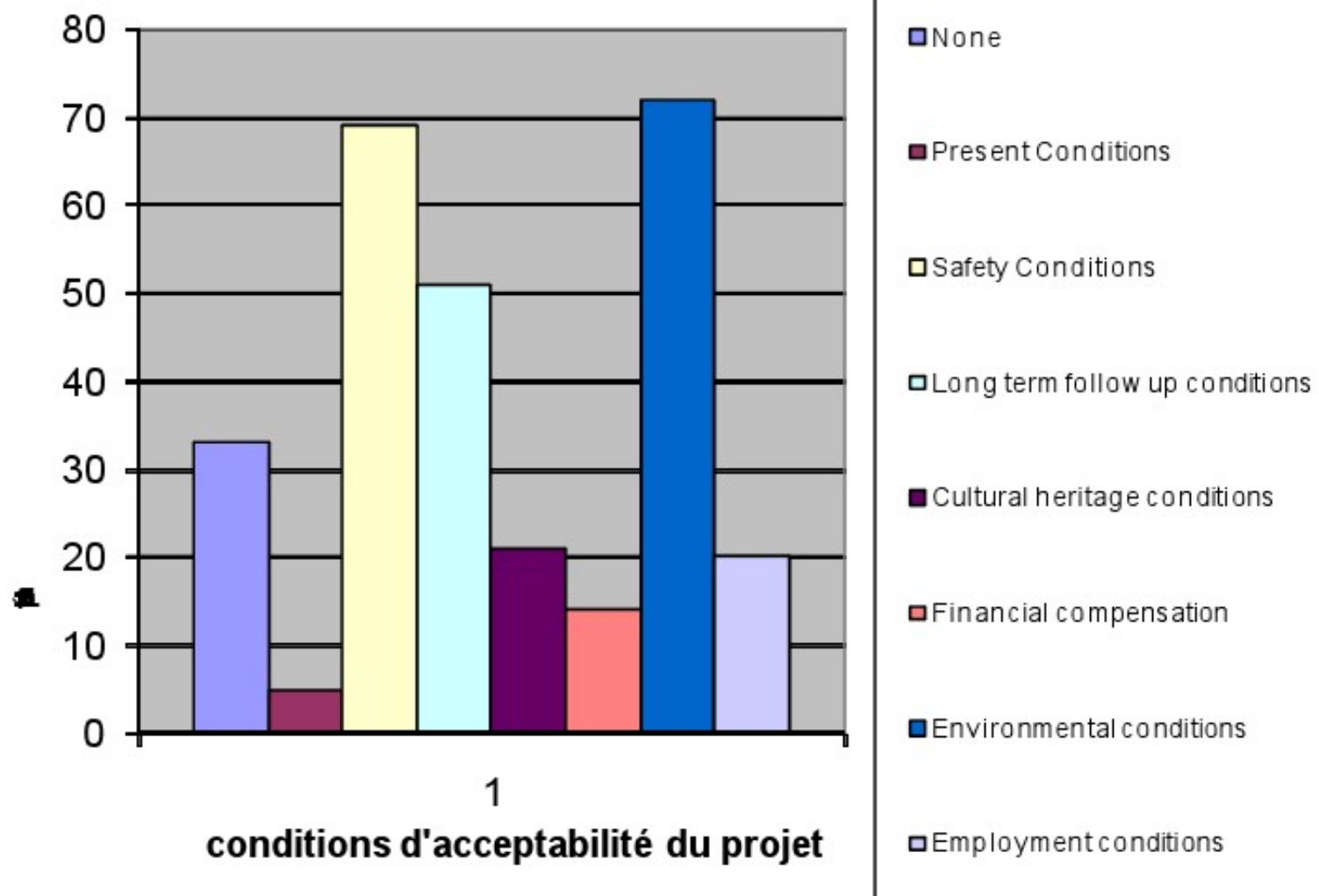
Who should participate to the discussions around the pilot implementation?



- Local Authorities
- Neighbours & Local associations
- Local Government bodies
- Environemental associations
- Others industrials



Under which conditions could you agree with this pilot project?



Conclusion

- Favorable social and technical conditions, but technically constrained, not much to negotiate
- Pro-active concertation works, but people always want more
- For NGOs, October 2007's « Grenelle de l'environnement » was only the beginning

Master STEP, IPGP, Paris. Frontiers in geosciences class, 21/03/2008.

Socio-political opinions in France about CCS

- Survey design and administration
- Results
- Other research activities





1. Warning on surveys

Marketing / Communication / Research

“L'opinion publique n'existe pas”

(Bourdieu, 1973)



■ SOCECO2 survey design

- Sondage TNS SOFRES - CIRED, 11-12 / 4 / 2007
Representative sample (1083 French, age 15+)
- Awareness questions
- Approval of / opposition to CSC
 - After presenting the technology
 - After presenting the risks
- Split sample: Stockage vs. Sequestration



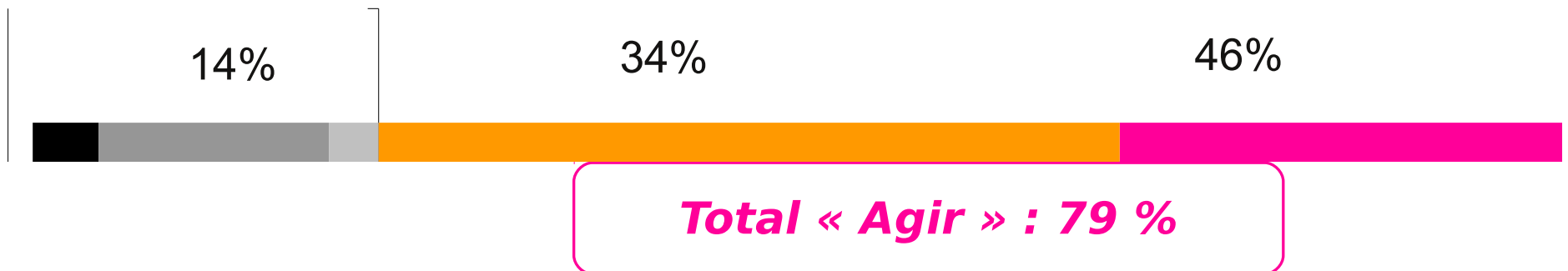
2. Results

Une opinion largement mobilisée

La majorité de la population réclame une action immédiate

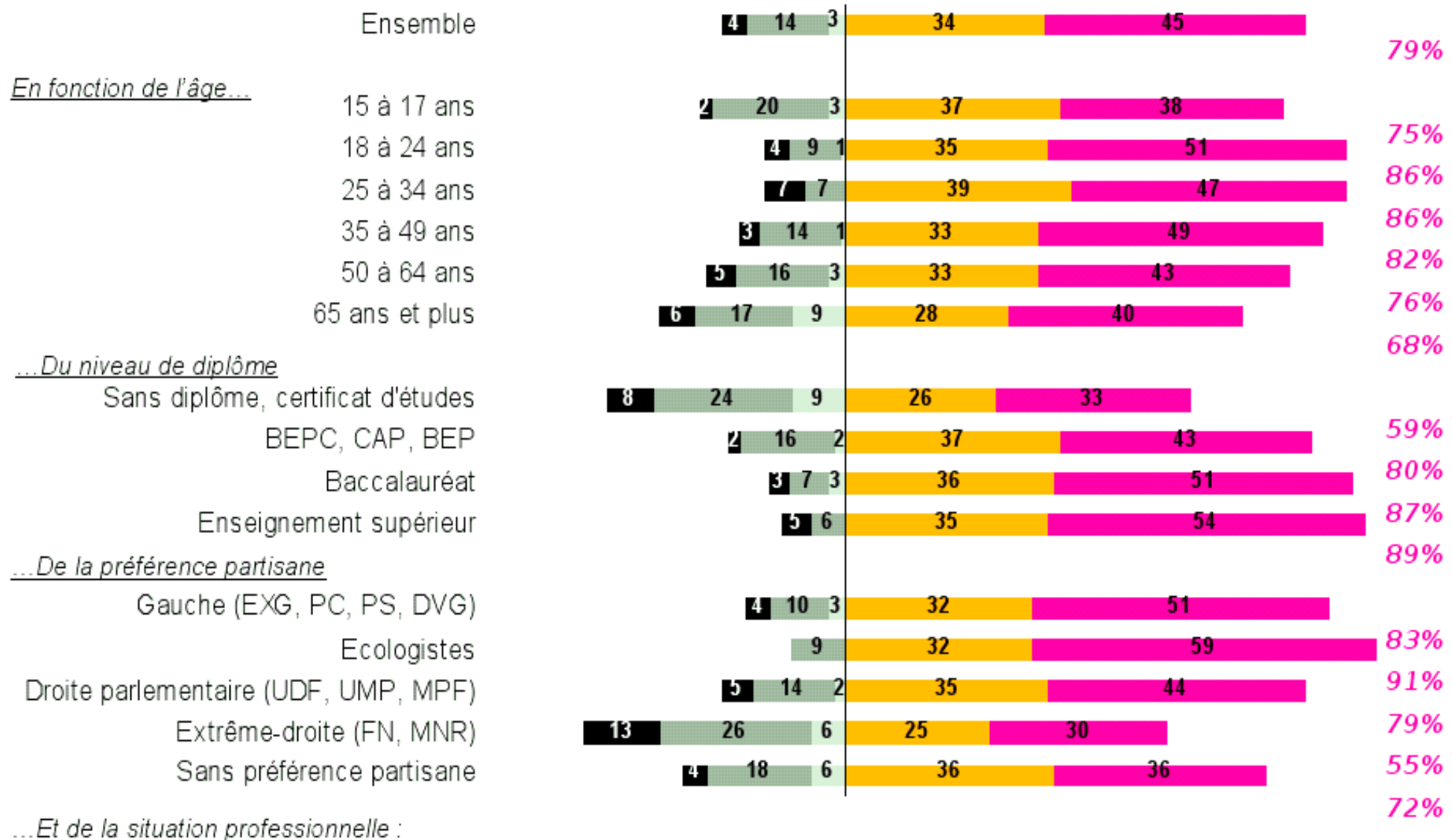
Laquelle de ces opinions se rapproche le plus de la vôtre ?

- 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
- Sans opinion



Une mobilisation partagée par tous

Mais pas dans les mêmes proportions

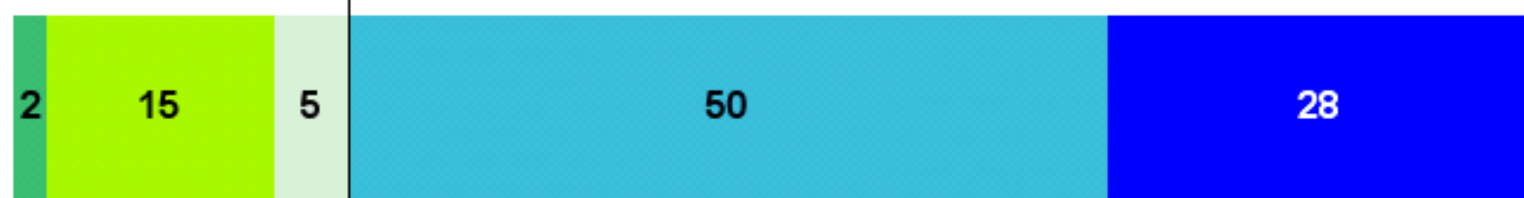


90% des cadres souhaitent qu'une action soit prise, et 57% demandent une réponse immédiate.

La protection de l'environnement, désormais indissociable du développement économique

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

- 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
- Sans opinion



**Total
« Priorité
à l'économie » :
17 %**



Total « Priorité à l'environnement » : 78

Dont :
35-49 ans 83%
Hauts diplômés 87%
Professions intermédiaires 88%, cadres 81%,
Sympathisants de Gauche 85%

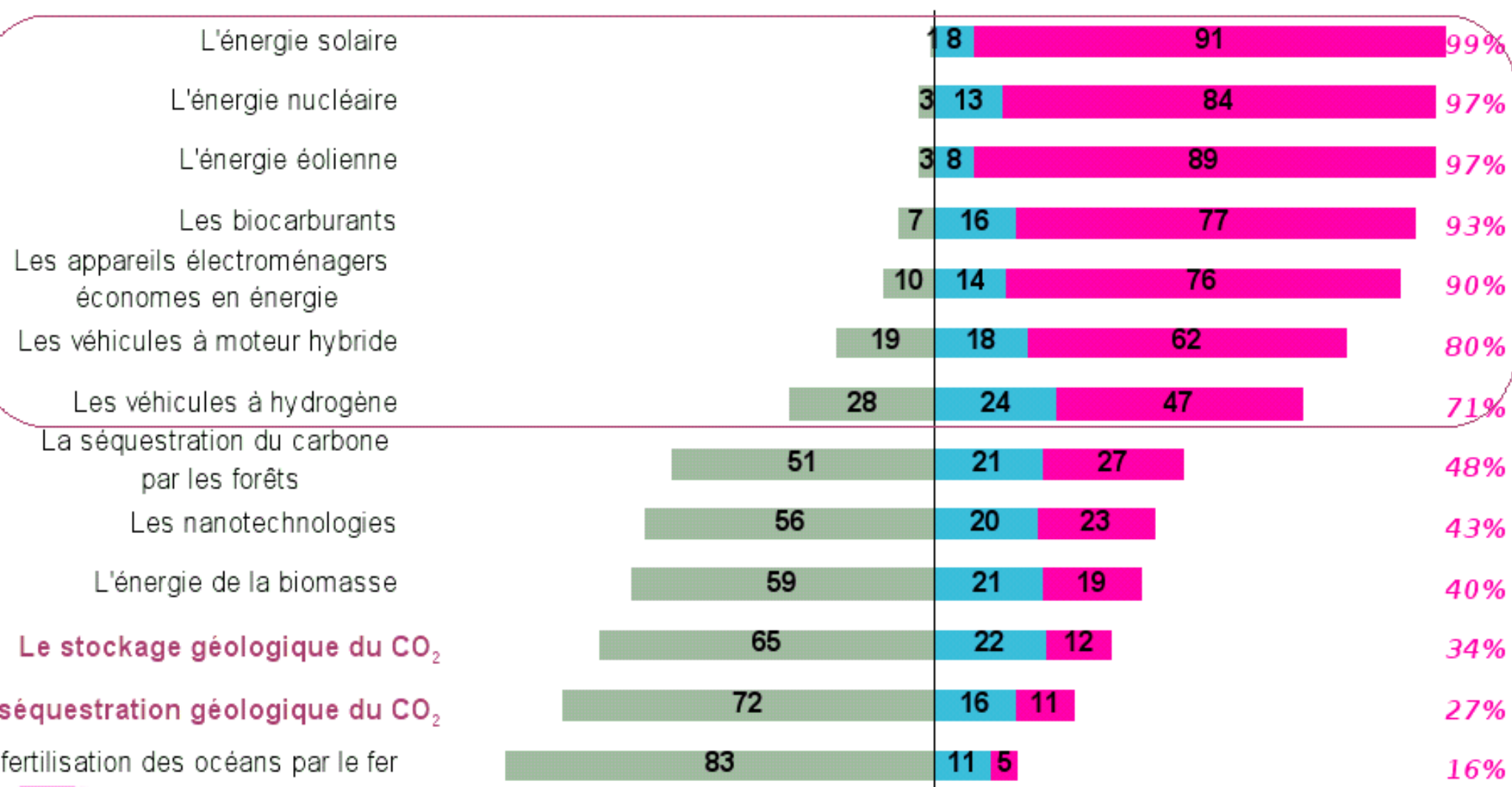
Une bonne connaissance des technologies alternatives

Des sources d'énergie alternative bien connues

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

- Oui et vous savez de quoi il s'agit
- Oui mais vous ne savez pas précisément de quoi il s'agit
- Non

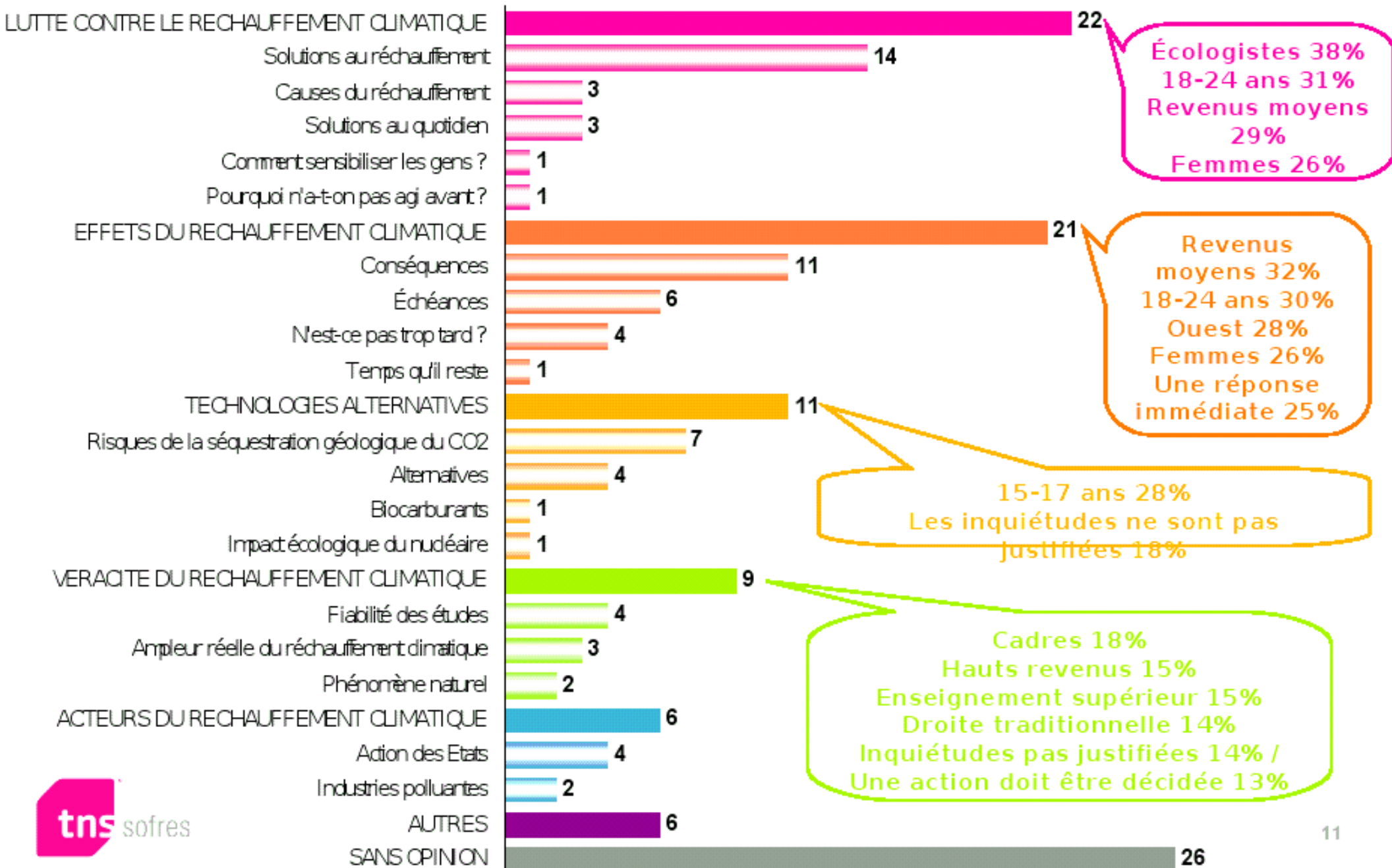
Total
OUI



Base : Ensemble de l'échantillon (1083 individus) sauf « stockage » et « séquestration » : 2 échantillons de 500 individus

Encore de nombreuses questions sur le réchauffement

Et si vous aviez en face de vous des spécialistes du réchauffement climatique, quelles sont toutes les questions que vous souhaiteriez leur poser ? (question ouverte) Base : Ensemble de l'échantillon (1083 individus)

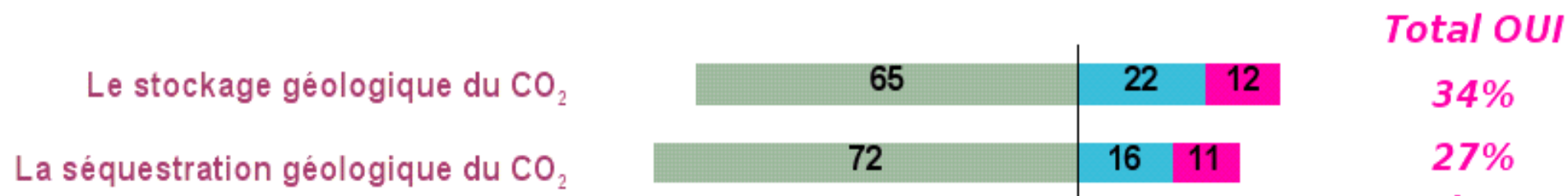


Le stockage/la séquestration : un début de notoriété

Des termes reconnus par plus d'1/4 des interviewés...

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

-  Oui et vous savez de quoi il s'agit
-  Oui mais vous ne savez pas précisément de quoi il s'agit
-  Non



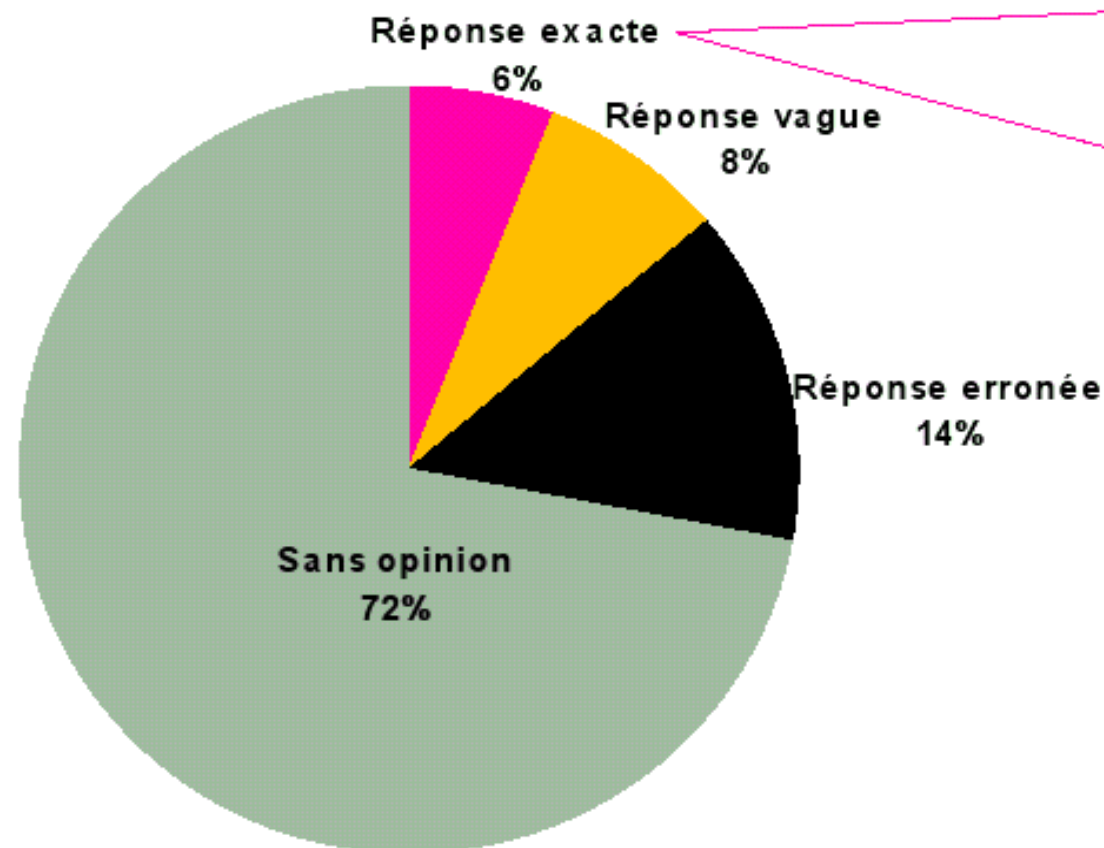
Une connaissance plus répandue (Stockage comme séquestration. Ex. du stockage) :

- Chez les hommes que chez les femmes : 41% pour 27%
- Chez les cadres et les professions intermédiaires : 52% et 43%
- Chez les plus diplômés : 49%
- Chez les hauts revenus : 46%
- Chez les habitants du Nord de la France (46%) et chez les Parisiens (44%)

Le stockage/la séquestration : un début de notoriété

...Mais une technologie globalement ignorée

Selon vous, en quoi consiste la séquestration / le stockage géologique du CO2 ? (Question ouverte)



Un meilleur taux de réponse chez :

- Les cadres : 15%
 - Les hauts revenus (actifs) : 14%
 - Les hauts diplômés : 10%
 - Les hommes : 8%
- Mais aussi chez les membres d'un parti politique ou d'une association de défense de l'environnement : 18% et 17%**

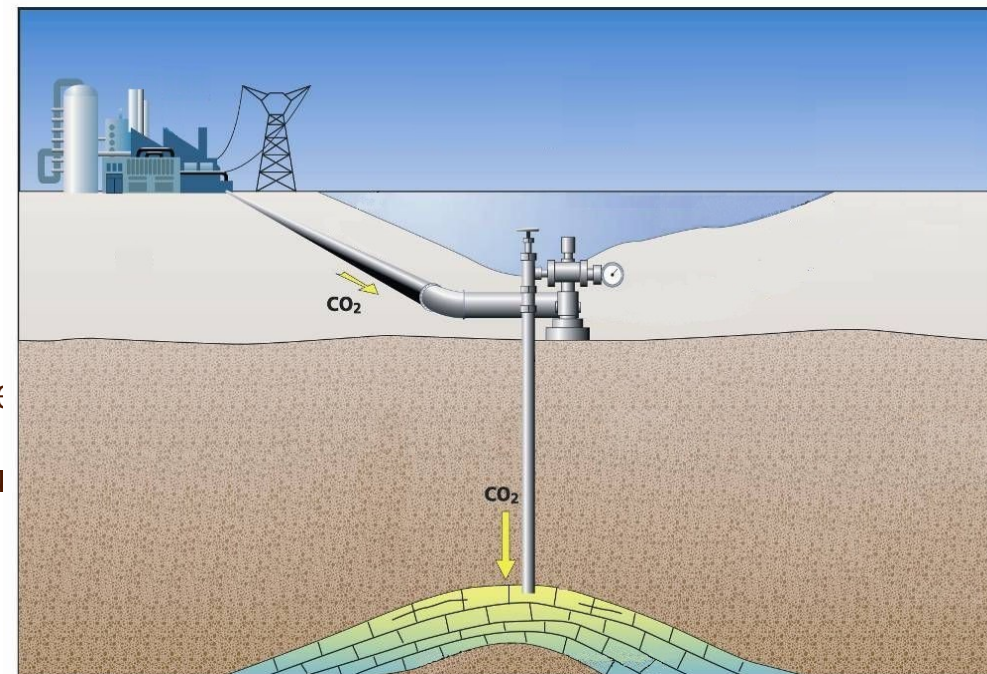
Texte 1: Présentation du principe

Le CO₂, 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 CO₂, les températures augmentent à la surface de la Terre. Or, aujourd'hui, il y a 30% de plus de CO₂ 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).

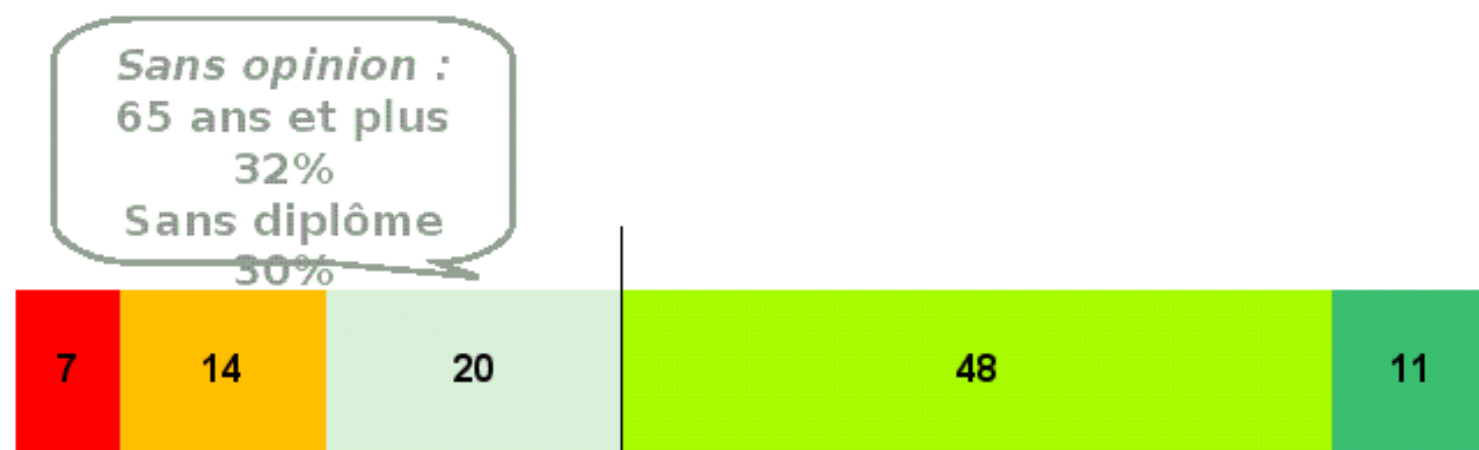
Cette augmentation du CO₂ est la cause principale du changement climatique qui peut avoir des conséquences graves pour l'environnement et la santé humaine.

Pour lutter contre le changement climatique, on doit donc réduire les émissions de CO₂. 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 CO₂ 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 [SPLIT] géologique. Ce principe existe déjà au niveau naturel puisque l'on trouve dans le sous-sol de nombreux réservoirs de CO₂ qui le retiennent depuis des milliers d'années.



Le stockage/la séquestration : adhésion *a priori* sur le principe

Vous-même, seriez-vous *a priori* tout à fait favorable, plutôt favorable, plutôt opposé ou tout à fait opposé à l'utilisation de la séquestration / du stockage géologique du CO₂ en France ?



Total « opposé » :

21 %

Dont :

**Professions
intermédiaires 32%
Écologistes 29%**

**77% des opposants
trouvent que ces termes
donnent une mauvaise
image de ce dont il
s'agit**

Total « favorable » : 59 %

Dont :

**15-17 ans 73%
Habitants du Nord 69%
Sympathisants de droite traditionnelle 66%
Hommes 62%**

Mais aussi :

**67% des personnes qui en ont entendu
parler,
71% des personnes qui savent ce dont il
s'agit
et 55% des personnes qui n'en ont pas
entendu parler**

Texte 2: Exposé des risques

Le but [SPLIT] géologique 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 CO₂ 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 CO₂ qui est légèrement acide contamine les roches souterraines et pollue l'eau.

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

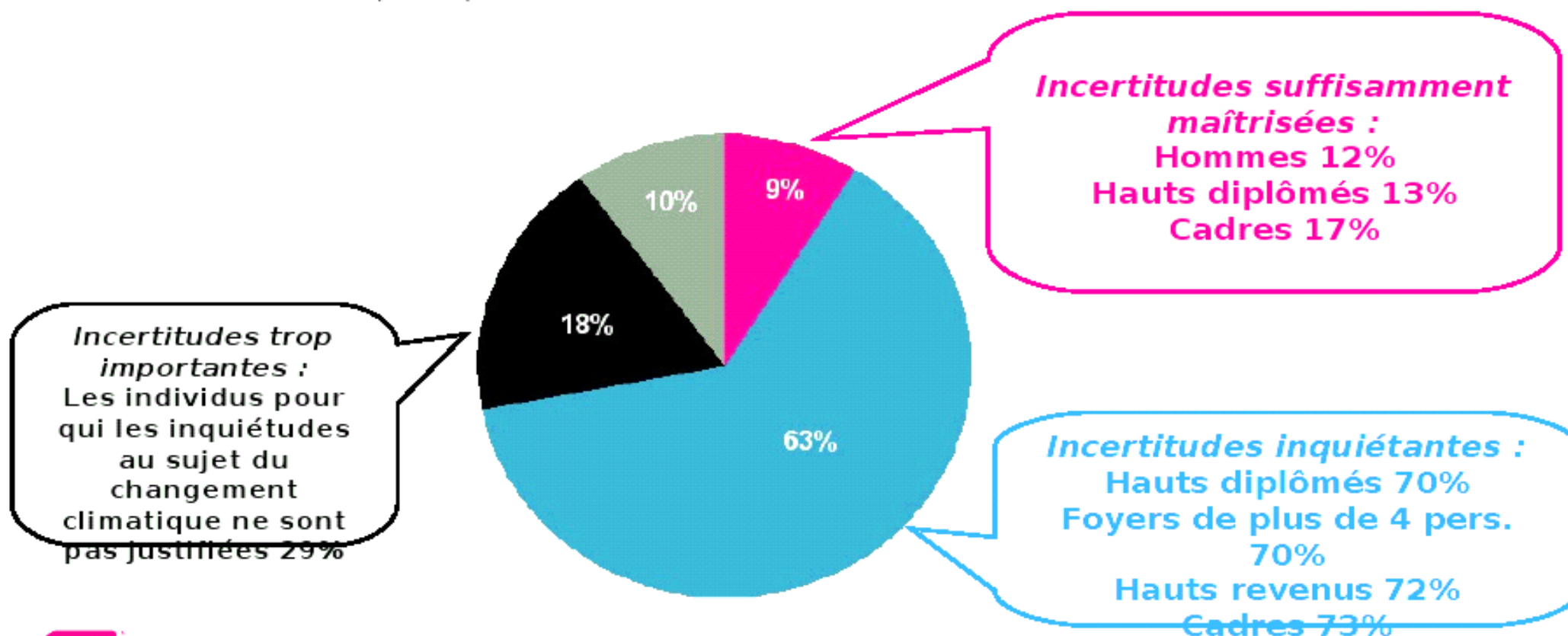
- On prévoit une surveillance permanente à long terme des sites de [SPLIT] géologique éventuels.
- En cas de problème, on prévoit des solutions permettant de pouvoir récupérer une grande partie du CO₂ injecté dans le sous-sol.

Mais des risques qui accentuent les doutes

Des incertitudes sur ses effets

Concernant les effets possibles de la séquestration / du stockage, quelle est la proposition qui se rapproche le plus de votre opinion ?

- Les incertitudes peuvent être suffisamment maîtrisées pour assurer une bonne sécurité.
- Les incertitudes sont inquiétantes, et il faut plus de recherches avant de décider.
- Les incertitudes sont trop importantes et on ne doit pas utiliser cette technologie.
- Vous n'avez pas d'opinion

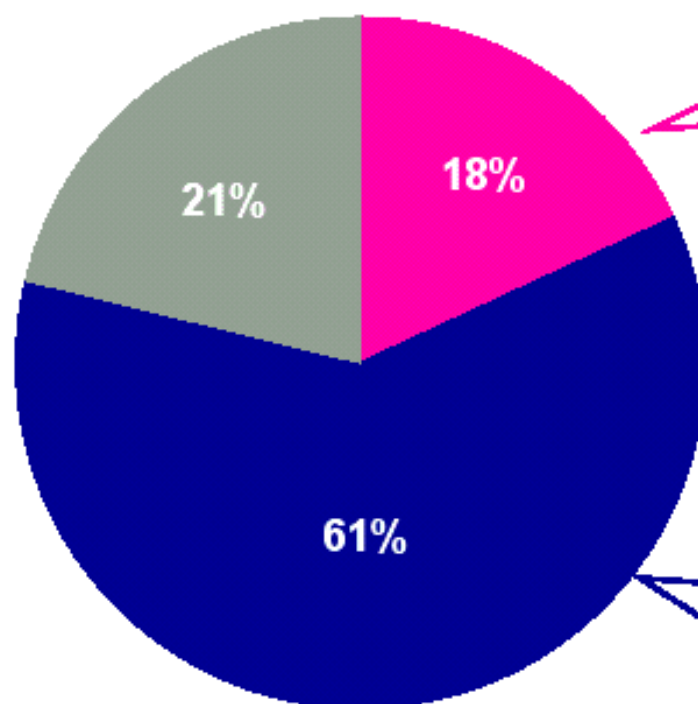


Mais des risques qui accentuent les doutes

Des incertitudes sur ses finalités : le risque de l'alibi écologique

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

- La séquestration/le stockage géologique permettra de continuer à consommer nos réserves de charbon et de pétrole sans nuire au climat en attendant de découvrir d'autres énergies non polluantes
- La séquestration/le stockage géologique risque d'être une excuse pour ne pas modifier nos modes de production d'énergie
- Vous n'avez pas d'opinion



Continuer... en attendant :
15-17 ans 32%
Habitants du Nord 30%
Individus consommant
systématiquement des produits
issus de l'agriculture
biologique 29%
Membres d'un parti politique
26%

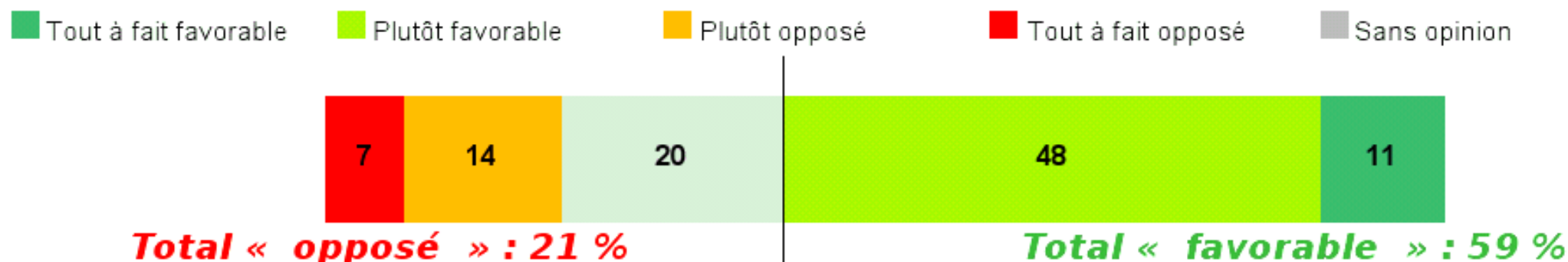
Une excuse pour ne pas modifier... :
Écologistes 77%
18-24 ans 77%, 35-49 ans 70%
Hauts revenus 75%
Cadres, professions intermédiaires
et employés 72%
Hauts diplômés 72%

Base : Ensemble de l'échantillon (1083 individus)

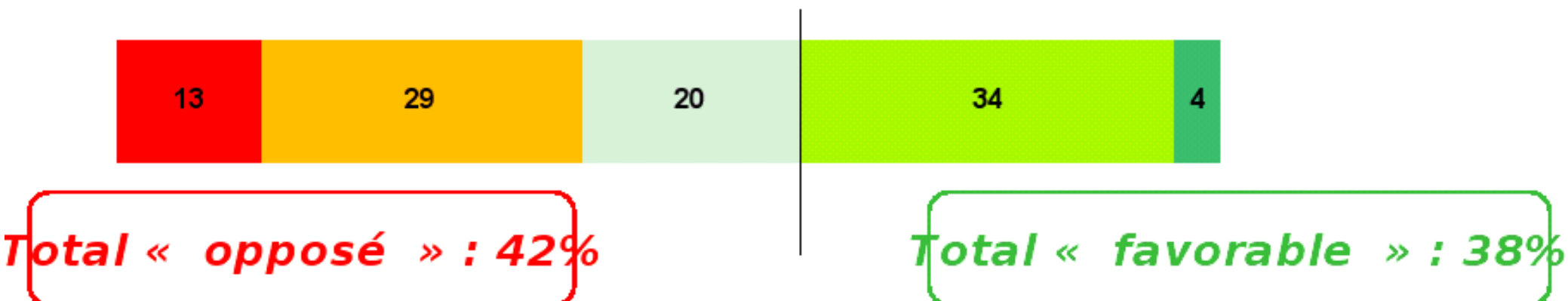
Mais des risques qui accentuent les doutes

Une opinion fragile face à cet ensemble de risques

Vous-même, seriez-vous a priori tout à fait favorable, plutôt favorable, plutôt opposé ou tout à fait opposé à l'utilisation de la séquestration / du stockage géologique du CO₂ en France ? (rappel)



Finalement, êtes-vous tout à fait favorable, plutôt favorable, plutôt opposé ou tout à fait opposé à l'utilisation de la séquestration / du stockage géologique du CO₂ en France ?

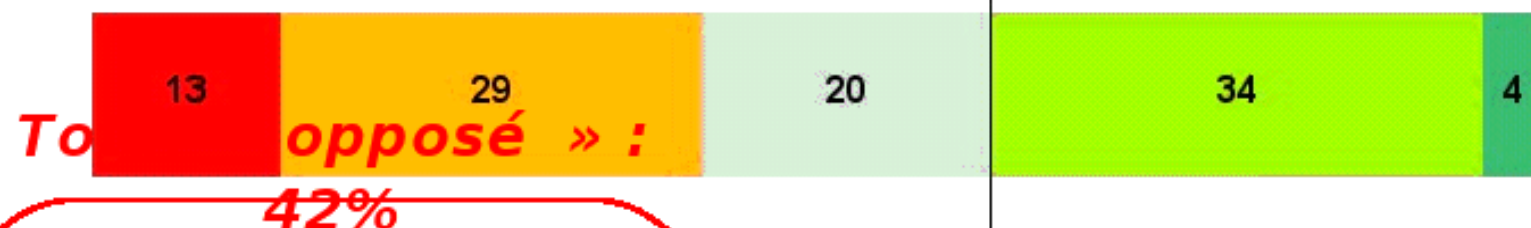


Mais des risques qui accentuent les doutes

Une opinion fragile face à cet ensemble de risques

Enfin, êtes-vous tout à fait favorable, plutôt favorable, plutôt opposé ou tout à fait opposé à l'utilisation de la séquestration / du stockage géologique du CO₂ en France ?

Tout à fait favorable Plutôt favorable Plutôt opposé Tout à fait opposé Sans opinion



Total « opposé » :

42%

Dont :

Écologistes 60%
Bas revenus 55%
Ouvriers 54%, Employés 52%
18-24 ans 51% et 35-49 ans 53%

Mais aussi :

24% des personnes qui ont déjà entendu parler du principe

29% des personnes se

disant favorables en début

tns de questionnaire

Total « favorable » : 38%

Dont :

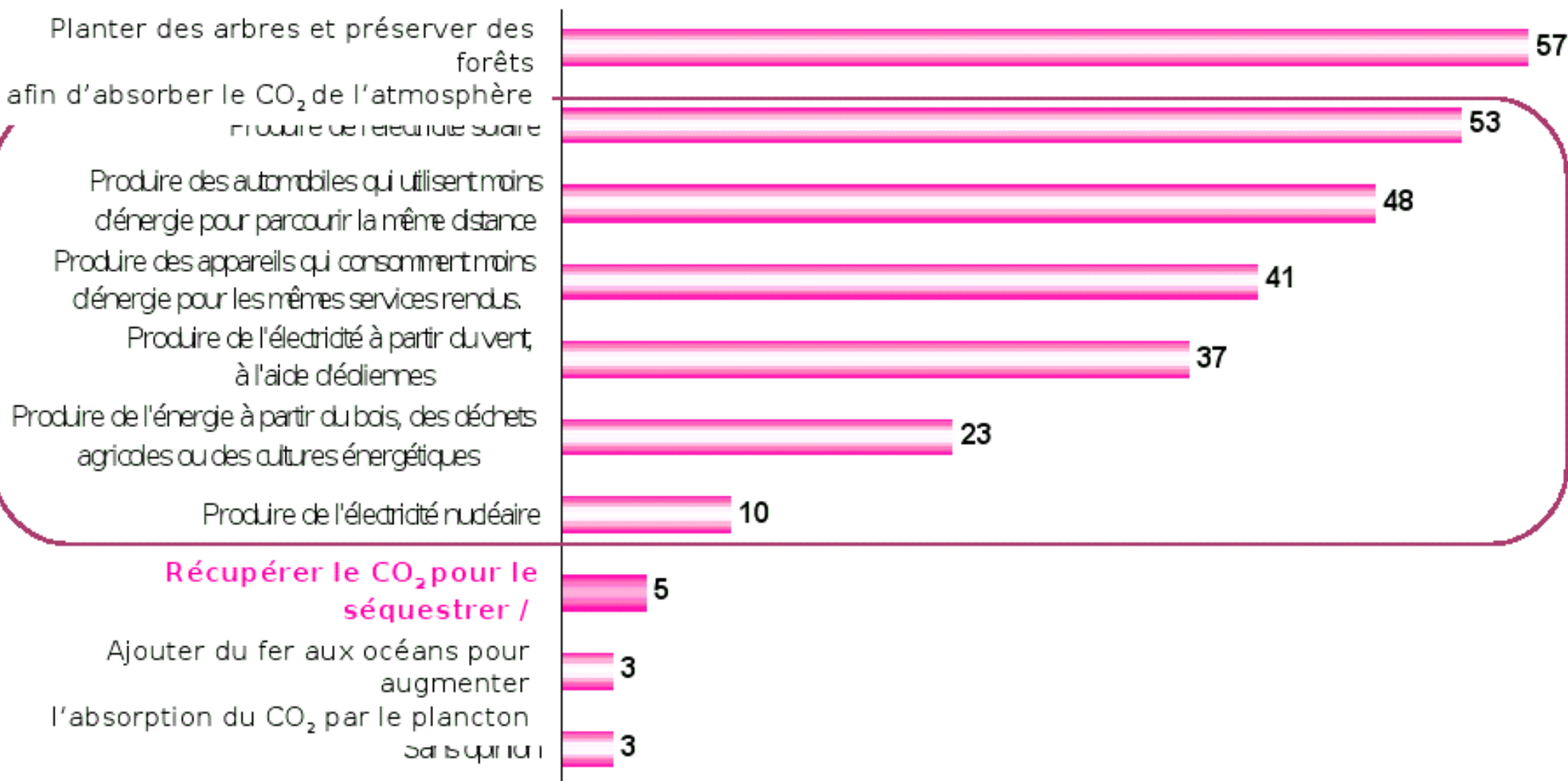
15-17 ans 50%
Cadres 49%
Droite traditionnelle 47%
Hauts revenus 44%
Baccalauréat et ens. supérieur 43%

Mais aussi :

52% des personnes qui en ont entendu parler (-15 points)
61% des personnes qui savent ce dont il s'agit (-10 pts)
et 32% des personnes qui n'en ont pas entendu parler (-23)

La maîtrise de l'énergie et les sources alternatives restent le premier moyen de lutte contre le réchauffement

Parmi les actions suivantes, quelles sont les trois qui seraient selon vous les plus efficaces à mettre en oeuvre ou à poursuivre pour lutter contre le changement climatique ?



Base : Ensemble de l'échantillon (1083 individus)



☐ Semantic effects

- **Sequestration**
 - Implies monitoring
 - Higher approbation rates not significant
- **Stockage**
 - Describes better the technology
 - Gives a better image
- General agreement to use **Stockage**

Stockage or séquestration ?

	Favorable	Opposed	No opinion
Stockage du CO ₂	58%	23%	19%
Séquestration du CO ₂	60%	19%	21%

Difference is not statistically significant

Results as expected in literature

- Opinion is neutral/positive
- CCS < renewable, efficiency
- Conditional on climate change issue
those seeing climate change as natural or uncertain are less likely to approve CCS

An ambiguous result

Effect of more information on approval rates

- Rate of approval drops from 59 to 38% after explaining the risks.
- Other studies find that more information increases acceptance.
- But: information is qualitatively different.

Survey conclusions

- Sensitivity to climate change
- Technologies are partially known
- No outright rejection of CSC, but trust remain to be established

3. Other activities in France

