

# Construire des QCM qui mesurent la compréhension des enjeux socioécologiques



Aude Caussarieu

# Des QCM pour évaluer

Une nécessité dans les enseignements massifs avec peu d'enseignant·es

Evaluation plus  
juste car couvre  
tout le programme

Correction rapide

QCM que je peux  
utiliser en classe  
pour animer

**Préparation plus  
longue qui demande  
une formation**

# Difficile de faire des bons QCM

Sullitest

Carbon dioxide is the main man-made contributor to the greenhouse effect. But, there are many other heat-trapping gases.

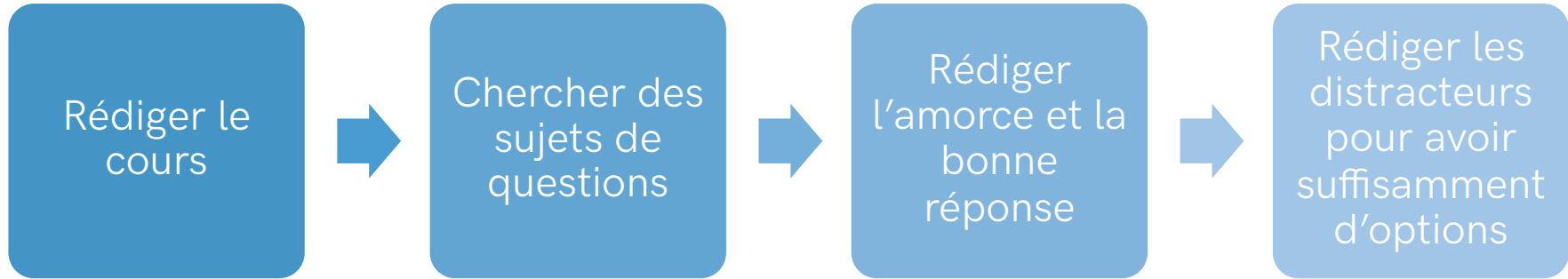
Which one of the following is NOT a greenhouse gas?



- A** Water vapour
- B** Laughing gas (nitrous oxide)
- C** Oxygen
- D** Natural gas (methane)

Which one is not a greenhouse gas?

# L'approche « intuitive » pour écrire un QCM



# Mauvais QCM formulé par une IA

Qu'est-ce que le paradoxe de Jevons ?

- A) **Une théorie économique selon laquelle l'augmentation de l'efficacité énergétique conduit à une augmentation de la consommation d'énergie**
- B) Un paradoxe mathématique lié à la théorie des probabilités
- C) Un paradoxe philosophique sur l'existence

# Les 3 grands défauts de l'approche « intuitive »

- Une évaluation de la **compréhension en surface du cours** (Nedeau-Cayo *et al*, 2013)
  - QCM a mauvaise réputation, le cours aussi
- De nombreux **distracteurs dysfonctionnels** (Rodriguez, 2005)
- **Des indices dans les options** qui permettent aux étudiant·es de deviner la bonne réponse (Nedeau-Cayo *et al*, 2013)

# La « bonne » approche : premier ingrédient

→ Partir des erreurs des étudiant·es !

*Sur l'effet rebond :*

Les dispositifs qui permettent d'économiser de l'énergie conduisent toujours à une baisse des émissions de CO<sub>2</sub>

# La « bonne » approche : deuxième ingrédient

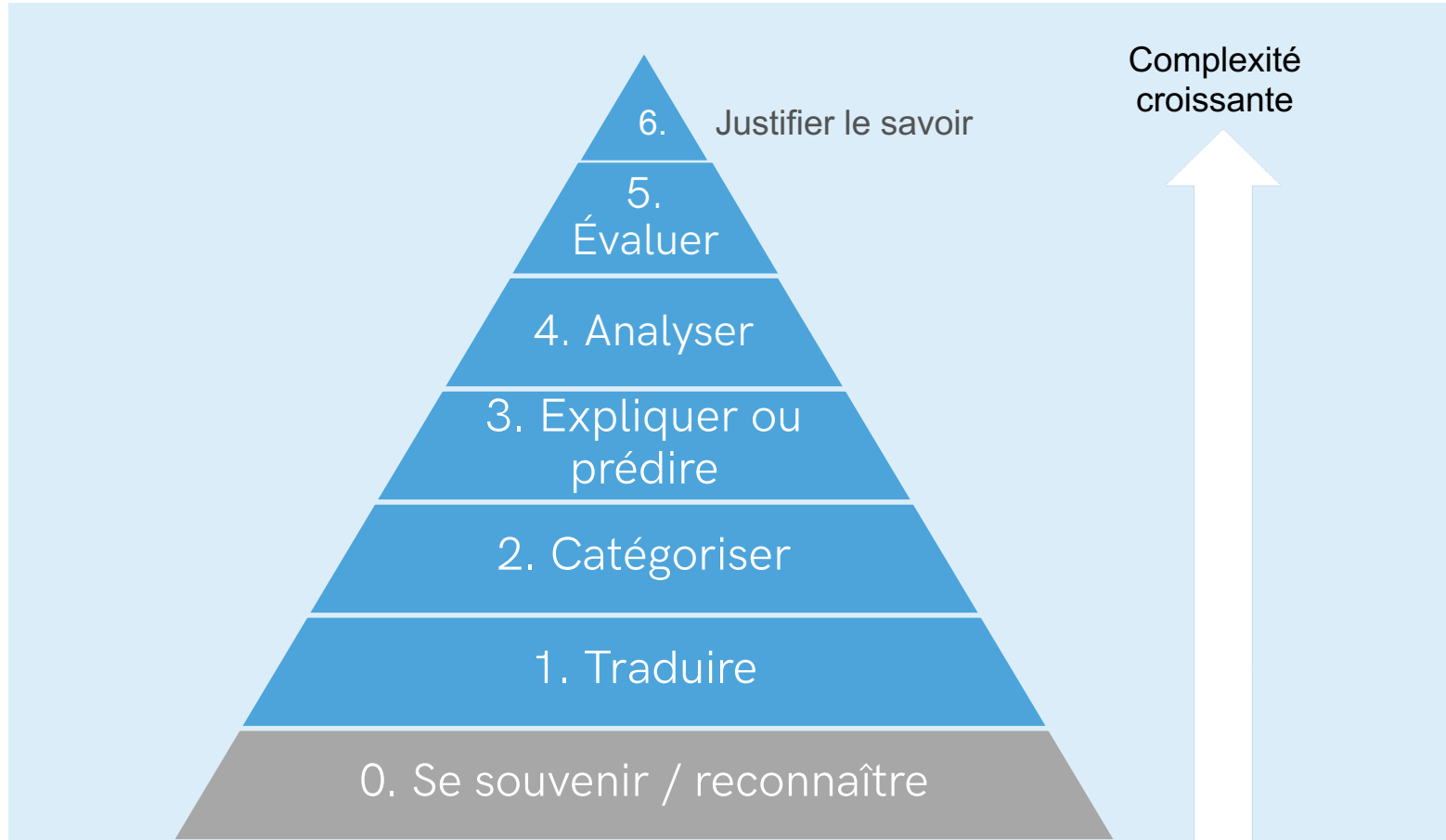
➔ **Mettre du concret dans les QCM**

Vous devez arbitrer entre 3 mesures pour réduire sur le long terme les émissions CO<sub>2</sub> liées au secteur de l'habitat en hiver. **Quelle mesure conduira à une baisse certaine des émissions de CO<sub>2</sub> liées au chauffage ?**

- A) Améliorer l'isolation des bâtiments pour réduire la quantité d'énergie nécessaire pour chauffer nos maisons.
- B) Promouvoir les énergies renouvelables comme l'énergie solaire ou éolienne, pour alimenter nos maisons.
- C) **Encourager la sobriété énergétique : pour chauffer les personnes plutôt que l'air des bâtiments.**



# Varier la complexité cognitive des questions

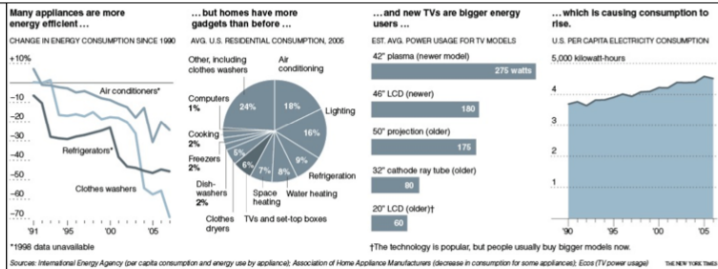


## Exemples de QCM pour tester la compréhension

Parmi les explications d'étudiant-es ci-dessous, laquelle décrit le mieux l'effet rebond ?

- On a un effet rebond quand on devrait faire des économies et que finalement on consomme davantage.
- L'effet rebond apparaît quand un prix diminue et que les gens en achètent davantage.
- L'effet rebond c'est quand un prix augmente fortement après avoir baissé.

### Traduire



Indiquer pour chaque affirmation si elle est juste ou fausse

- VF – Les équipements électroménagers consomment globalement moins d'électricité pour un même service en 2005 par rapport à en 1990
- VF – Les télévisions récentes à écran plat (LED) consomment moins d'énergie que les télévisions plus anciennes à tube cathodique
- VF – En moyenne, les climatiseurs sont la première source de consommation d'électricité aux USA.

### Catégoriser

Une université se dote d'un logiciel qui permet de gagner du temps dans la correction des évaluations. L'année suivante, la direction des études demande à ce qu'on organise davantage d'évaluations puisqu'elles sont moins longues à corriger.

Quel paradoxe d'économie est illustré par cet exemple ?

- Le paradoxe de Jevons (Effet rebond),
- Le paradoxe d'Elsberg (théorie de la décision)
- Le paradoxe de la productivité (Solow)

Indiquez si les exemples ci-dessous sont des illustrations de l'effet rebond en économie (aussi appelé paradoxe de Jevons).

- VF - Pendant une période de crise internationale, le prix de l'énergie monte. L'état encourage alors l'installation de fermes d'éoliennes.
- VF - Un couple fait réaliser des travaux d'isolation pour leur maison. Dans les années qui suivent, ils consomment davantage d'électricité.
- VF - Une famille achète un lave-vaisselle à bas coût. 2 ans plus tard le lave-vaisselle tombe en panne et il faut en racheter un. Au final, les 2 machines ont coûté plus cher qu'un lave-vaisselle plus haut de gamme.

### Expliquer ou prédire

Un nouvel algorithme permet de faire des calculs en trois dimensions avec moins d'énergie.

**Que va-t-il le plus probablement se passer pour l'industrie des jeux vidéo contenant de la 3D ?**

- A. Ils consommeront moins d'énergie car les programmes seront plus efficaces.
- B. Ils consommeront plus d'énergie car les développeurs pousseront plus loin les effets visuels.
- C. On ne peut pas savoir à l'avance, dans le monde du numérique il y a autant d'exemples qui vont dans le sens de A que dans le sens de B.

### Analyser

Vous devez arbitrer entre 3 mesures pour réduire sur le long terme les émissions CO<sub>2</sub> liées au secteur de l'habitat en hiver.

**Laquelle conduira à une baisse certaine des émissions de CO<sub>2</sub> liées au chauffage ?**

- A) **Améliorer l'isolation des bâtiments** : pour réduire la quantité d'énergie nécessaire pour chauffer nos maisons.
- B) **Promouvoir les énergies renouvelables** comme l'énergie solaire ou éolienne, pour alimenter nos maisons.
- C) **Encourager la sobriété énergétique** : pour chauffer les personnes plutôt que l'air des bâtiments.

### Justifier le savoir

**Qu'est ce qui a permis d'établir l'effet rebond (ou paradoxe de Jevons) ?**

- A) Une expérience contrôlée dans laquelle on observait comment des personnes se comportent quand elles paient l'essence moins cher.
- B) Des observations historiques de l'évolution de la consommation de charbon après l'invention de la machine à vapeur.
- C) Le principe de l'élasticité des prix appliqué au cas de la chute rapide des coûts de production du gaz naturel en Allemagne.



Retrouver un  
article de blog  
avec les 6  
exemples

# Conclusion

- Les QCM ne permettent pas de TOUT évaluer
- Mais, avec une formation, c'est un bon outil en complément d'autres modalités d'évaluation

# Bibliographie QCM

Retrouvez ces références sur  
mon blog hypothèses :

