

Les QCM font-ils apprendre ?

Philippe Dessus, LSE & Espé, Univ. Grenoble Alpes

Atelier de l'information n° 104 - 24 mars 2015 - BU sciences - Univ. Grenoble Alpes

WANTED !

- ✓ une méthode d'évaluation des connaissances des élèves
 - ✓ qui ne soit pas trop subjective
 - ✓ *tout en étant* rapide
- ✓ Et depuis l'avènement de l'informatique...
 - ✓ ... qui puisse permettre des rétroactions automatisées

Une solution rapide, non subjective... ... mais déconseillée

A**B****C****D**

1. Le QCM a 100 ans

Le QCM a 100 ans

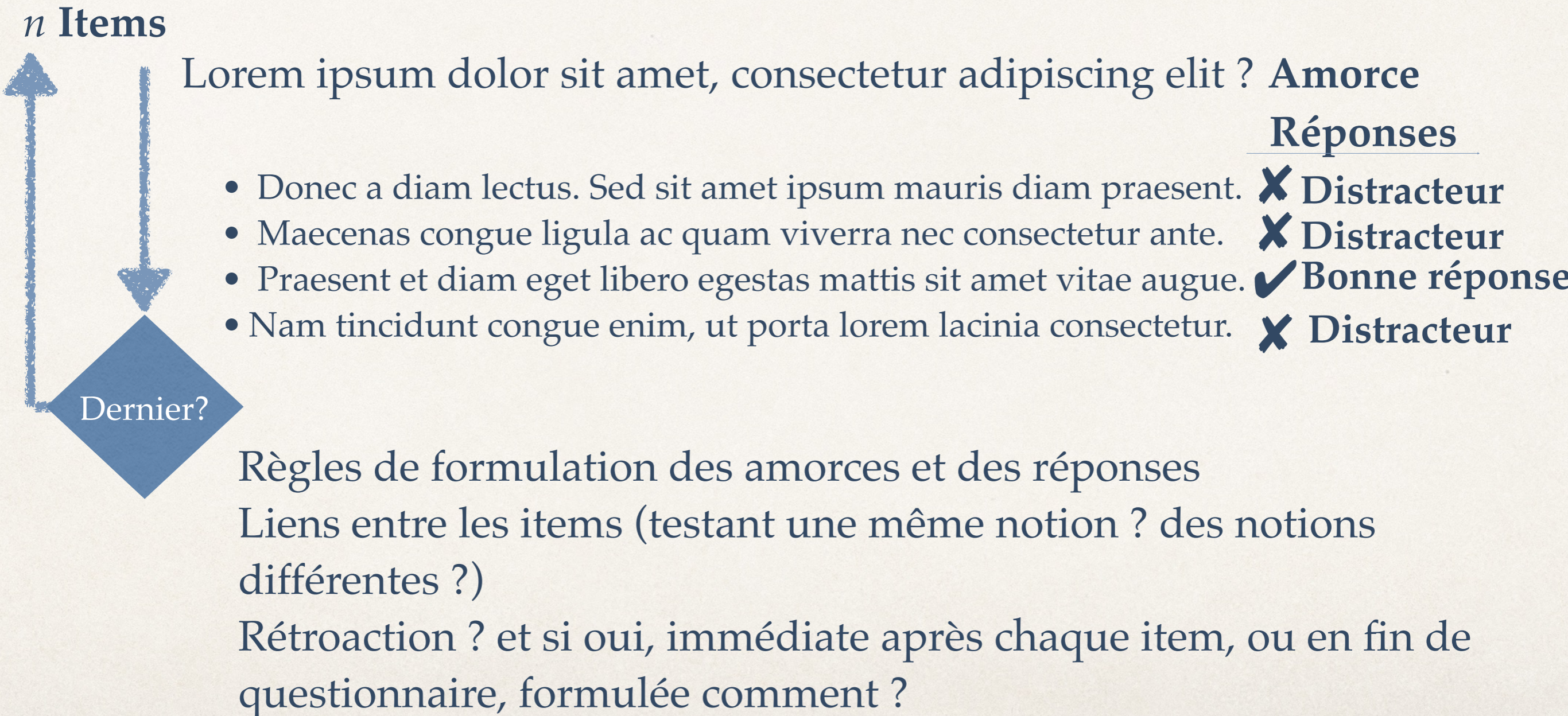


- ❖ **1915** • Les premiers QCM apparaissent en 1915 dans des écoles publiques de Boston (USA), afin que les enseignants sachent repérer leurs élèves par rapport à un standard
- ❖ **1921** • 2 millions de soldats et 3 millions d'élèves passent des QCM aux USA
- ❖ **1980** • Critiques importantes sur les QCM : parcellisation de la connaissance, fondés sur la reconnaissance plutôt que les processus de plus haut niveau, choix au hasard possible
- ❖ **2000** • Renouveau des QCM avec l'e-learning (de nombreux exercices sur le marché), les boîtiers de vote, introduisant les rétroactions automatiques
- ❖ On ne connaît pas encore bien les processus d'apprentissage liés aux QCM

Madaus & O'Dwyer, 1999 ; Monahan, 1998



Vue générale de la passation d'un QCM



Dans quels contextes utiliser les QCM ?

- ❖ Faire passer des QCM

- ❖ pendant le cours pour voir ce qui est compris ou pas (boîtiers de vote)

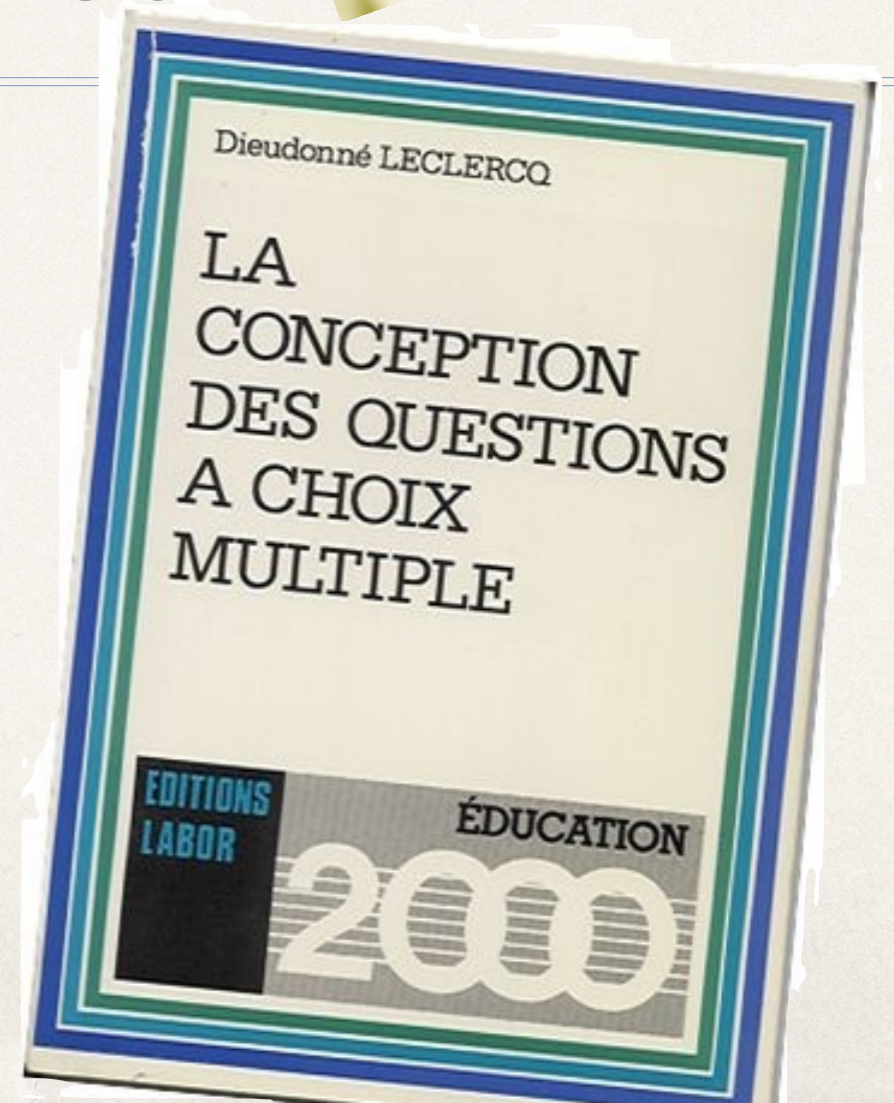
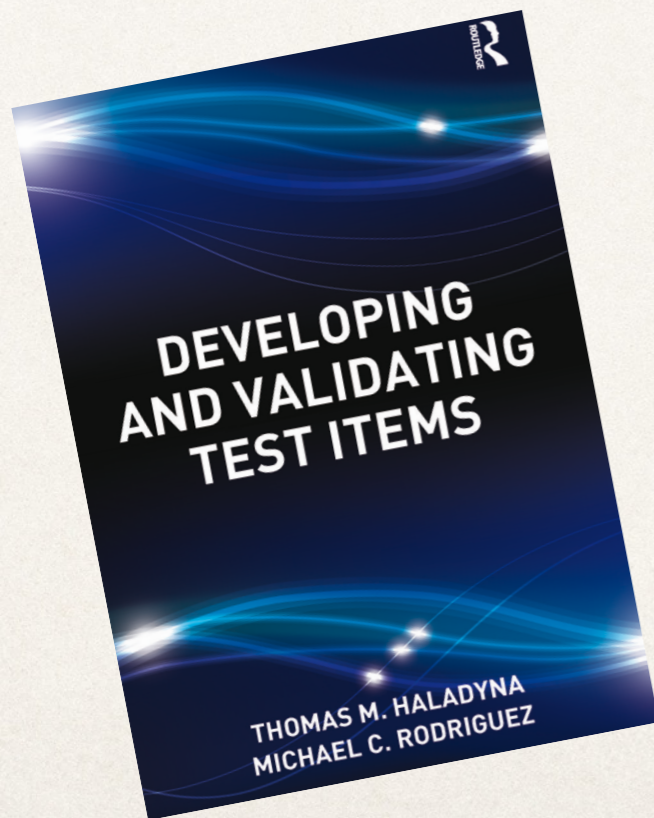
- ❖ à des fins de révision (formatif)

- ❖ à des fins de contrôle (sommatif)

- ❖ faire construire des QCM aux élèves



2. Des QCM bien formés



Des QCM non efficaces ?

- ❖ Quand ils sont mal conçus (amorce, questions)
- ❖ Quand ils ne font pas réfléchir (uniquement fondés sur la reconnaissance, la sélection d'information)
- ❖ Quand ils n'ont pas de rétroactions suffisamment proches de la production des réponses



Les items : Tester les connaissances,

- ❖ Les items doivent être indépendants les uns des autres (la réponse à l'un ne doit pas être utilisée comme input dans un autre)
- ❖ Les items doivent être centrés sur le contenu vu en cours (éviter les items trop généraux / trop spécifiques)
- ❖ Eviter de tester des opinions
- ❖ Eviter les astuces, l'humour



L'amorce

- ❖ Doit être simple à comprendre (éviter le verbeux)
- ❖ L'idée centrale doit être indiquée dans l'amorce plutôt que dans les réponses
- ❖ Doit donner quelques indications sur le type de connaissance à utiliser pour répondre
- ❖ Peut demander la réalisation d'une tâche complexe et pas simplement une sélection de réponse

Les réponses

- ❖ Doivent permettre de faire réfléchir les élèves sur le contenu testé (et pas sur d'autres points, comme la logique)
- ❖ Les réponses correctes et fausses (distracteurs) doivent l'être indiscutablement
- ❖ Les distracteurs doivent être à la fois plausibles et difficilement devinables (de même longueur, formulation)
- ❖ Doivent être interprétables individuellement, et pas en relation avec d'autres

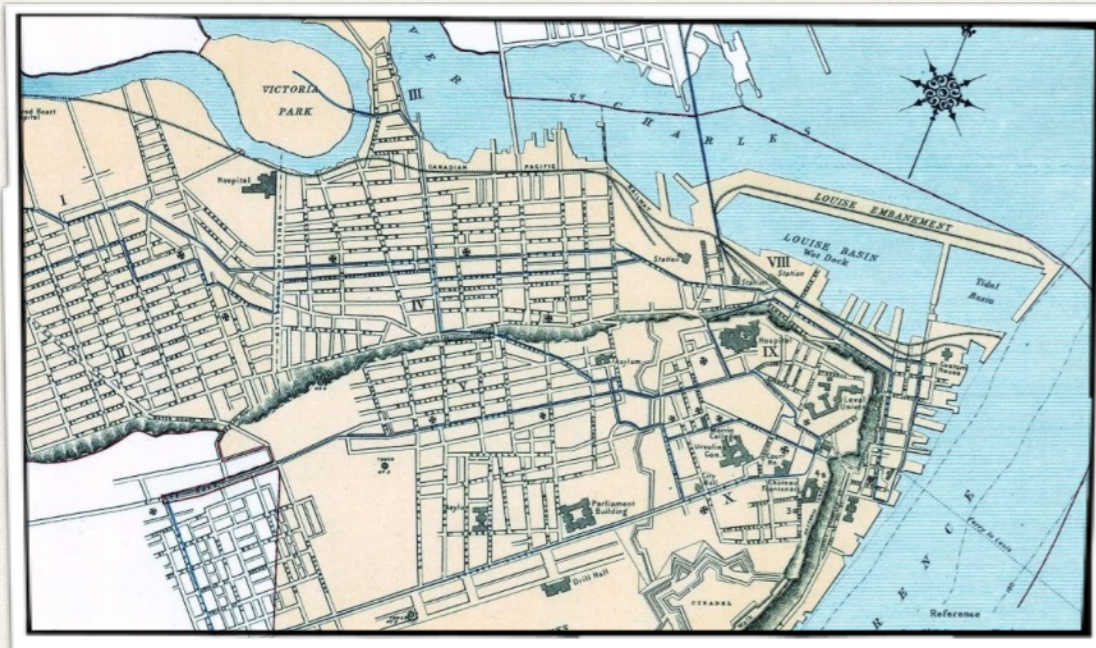
Les rétroactions

- ❖ Si les rétroactions (corrections) sont données au bon moment (pas juste après la réponse, p. ex. à la fin du test), elles permettent la compréhension des erreurs et la réflexion des élèves

3. Les QCM font-ils apprendre ?

Des QCM avec des activités de haut niveau

- ❖ L'amorce peut amener à résoudre un problème, dont les réponses présentent de possibles résultats



Quel dispositif permettra-t-il de réaliser un système de distribution urbaine de l'eau qui sera efficace en toutes saisons ?

- nappe phréatique à l'ouest de la ville
- nappe phréatique à l'est de la ville
- un réservoir dans les collines
- un pipeline

Les questions Assertion-Raison

Amorce

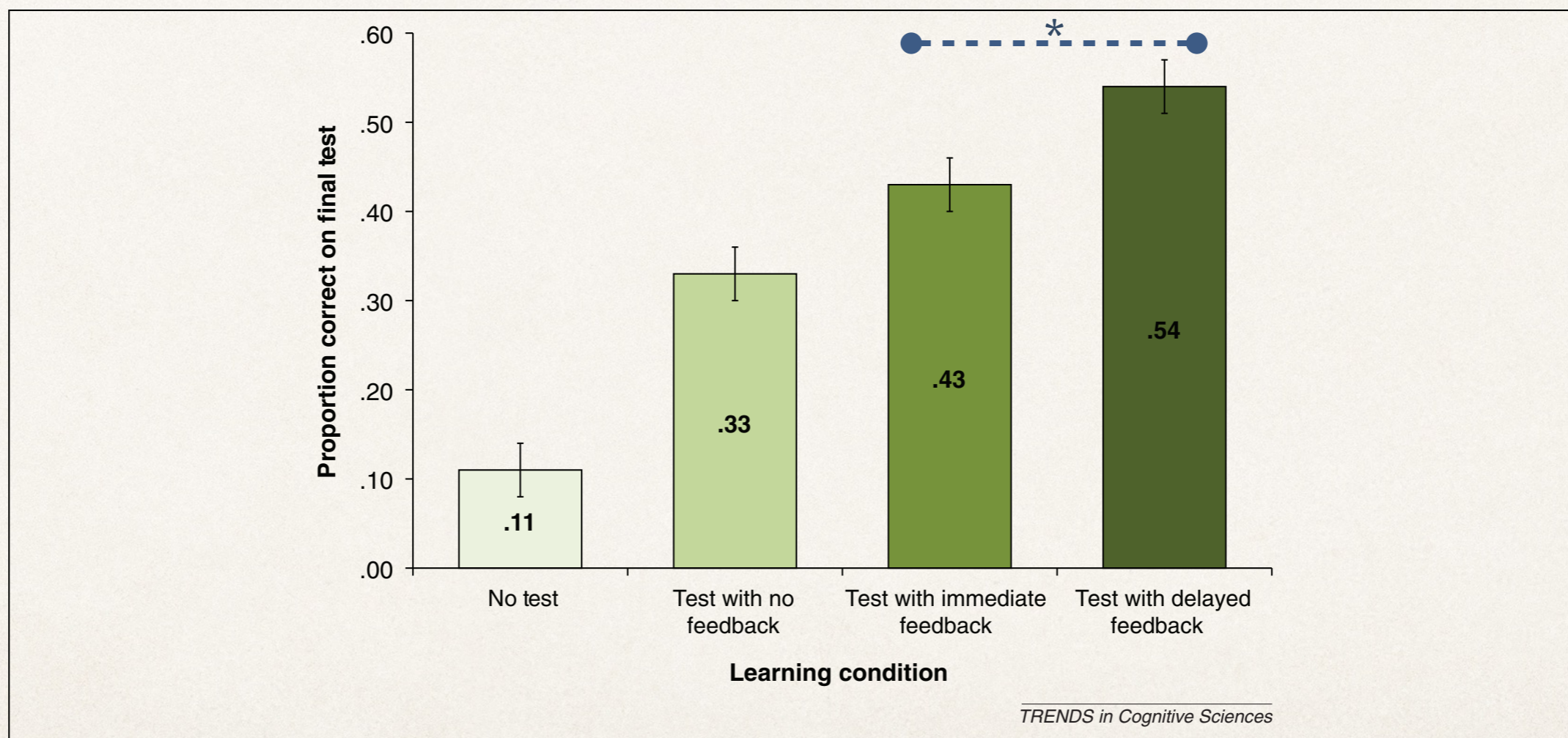
Assertion	Raison
Les responsables de la centrale de Tchernobyl ont réalisé un exercice pour prouver qu'on pouvait relancer la centrale avec des générateurs diesel à la suite d'une panne totale du réseau électrique, ce qui a déclenché la catastrophe.	Le réacteur s'est trouvé en sous-puissance un bref temps et dans une grande instabilité, ce qui a provoqué une explosion. Il aurait dû être refroidi plusieurs jours pour que l'iode et le xénon se désintègrent.
Réponse : A : V ; R : V ; R est l'explication de A (soit la réponse 1)	
source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Catastrophe_de_Tchernobyl (accédée le 7 avril 2011).	

Réponses

- ✓ 1. A et R sont vraies et R est l'explication correcte de A ;
- ✗ 2. A et R sont vraies et R n'est pas l'explication correcte de A ;
- ✗ 3. A est vraie et R est fausse ;
- ✗ 4. A est fausse et R est vraie ;
- ✗ 5. A et R sont fausses.

L'efficacité des QCM avec rétroactions retardées

- ✦ Cours d'histoire, QCM de compréhension à 3 modalités + groupe-contrôle, puis test final commun

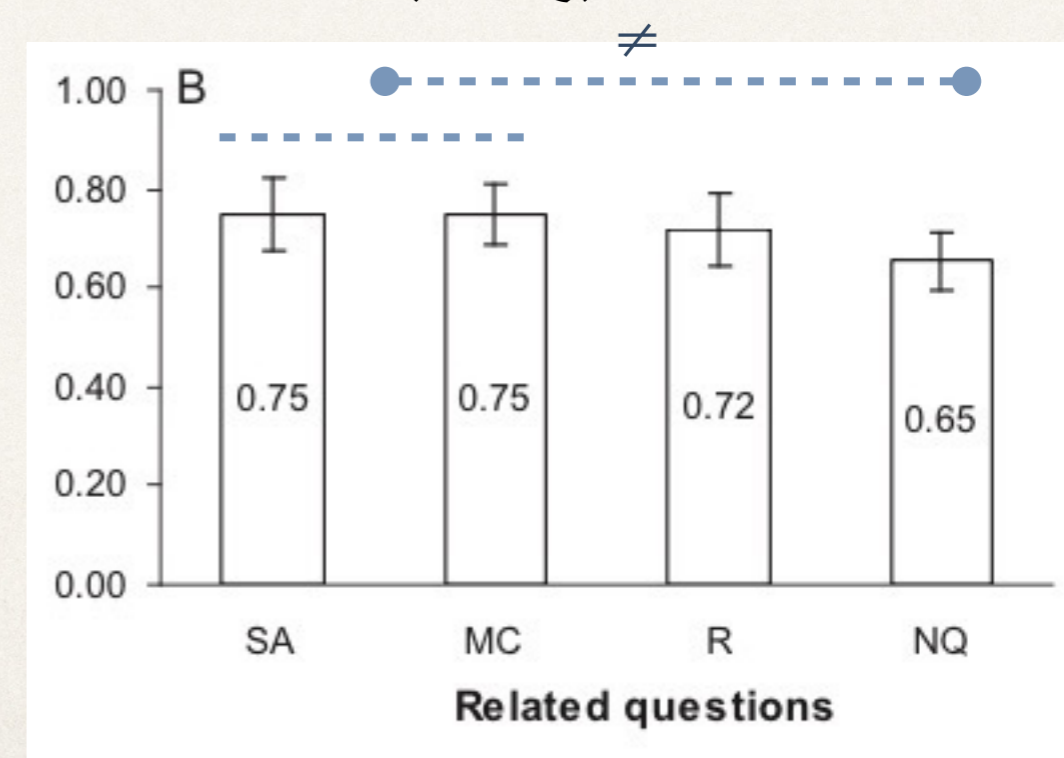
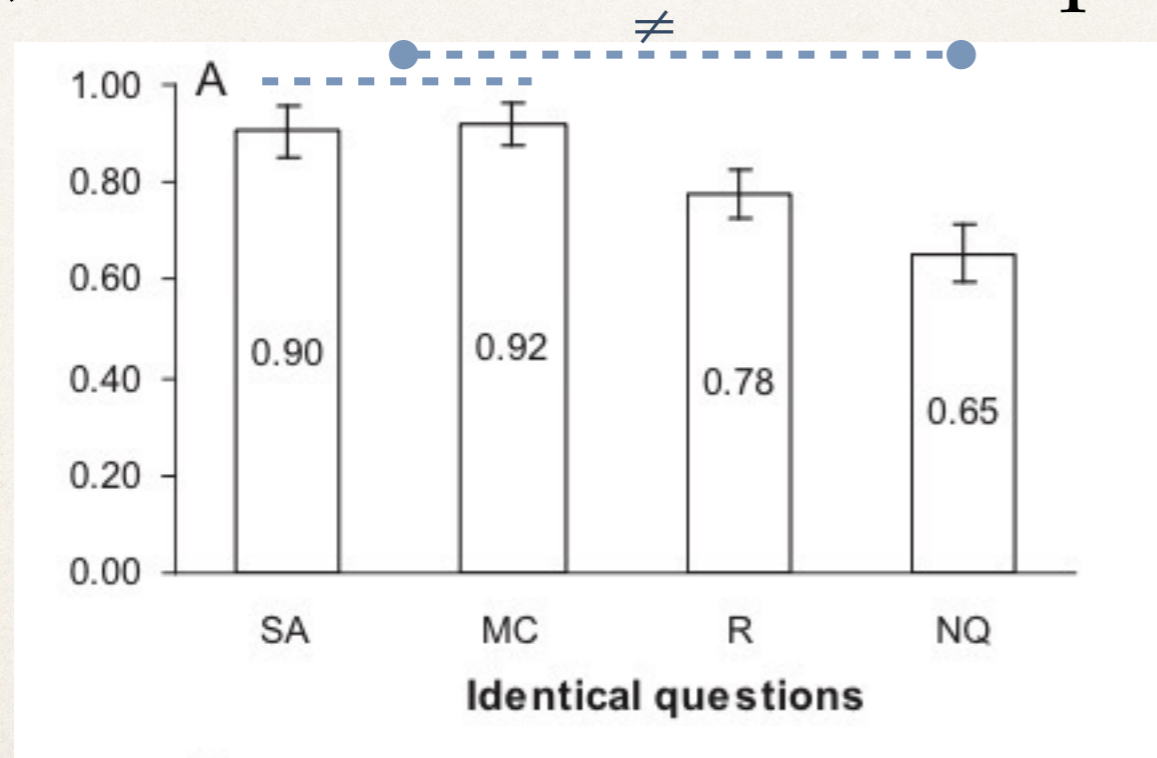


Pas de QCM sans QCM avec QCM avec
 QCM feedback FB immédiat FB fin de test



Les QCM font apprendre à côté

- ❖ Cours de neuropsychologie en ligne de 15 semaines, 4 conditions, puis test final commun
- ❖ Réponse avec feedback à des questions à réponses courtes (SA), un QCM (MC), la lecture des questions sans réponses (R), et une condition sans questionnaire (NQ)



Un scénario d'apprentissage avec QCM

- ❖ Les QCM sont passés en utilisant une couleur donnée (noir)
- ❖ Auto-correction (seule ou collaborative) du QCM, avec manuel (optionnel) en utilisant une autre couleur (rouge)
- ❖ Correction par l'enseignant. Score de 1 par item noir et 0,5 par item rouge
- ❖ Meilleure implication des étudiants, mais résultats sur l'apprentissage mitigés



Pourquoi les QCM font-ils apprendre ?

- ❖ **L'effet de test** : Retrouver de l'information améliore la probabilité qu'elle soit retrouvée par la suite
- ❖ Permettent d'exercer sa mémoire (reconnaissance d'informations)
- ❖ Les indices des réponses sont traités comme des problèmes, et amènent donc un traitement
- ❖ Prise de conscience des éléments non connus, donc à **réviser**
- ❖ Les rétroactions retardées entraînent une sorte d'**effet de distribution** : l'apprentissage est meilleur distribué que massé

4. Un zoom sur les rétroactions et les moyens de les créer



Pas d'apprentissage sans rétroactions

- ❖ Apprendre sans rétroactions (par soi-même ou par les autres) est impossible, ou très coûteux
- ❖ Quelles rétroactions donner et quand ?



Quels types de rétroactions donner ?

- ❖ Où vas-tu ? Quels buts poursuis-tu ?
- ❖ Comment y vas-tu ? Es-tu loin d'y parvenir ?
- ❖ Que vas-tu faire ensuite ?





Un classement des rétroactions par complexité croissante

- ❖ Pas de rétroactions
- ❖ **Vérification** : affiche Vrai / Faux, sans essais supplémentaires
- ❖ **Réponse correcte** : donne la réponse
- ❖ **Essayer encore** : Vérification avec essais supplémentaires
- ❖ **Erreurs en évidence** : Surligne les erreurs
- ❖ **Elaboré** : Explique pourquoi la réponse était correcte / fausse, sans nécessairement la donner.
- ❖ **Informatif** : Feedback élaboré, avec indications sur les erreurs possibles, les stratégies pour trouver la bonne réponse, etc. (utilisant les erreurs-types des élèves)



5. Quelques systèmes pour créer des QCM

Des systèmes pour créer des QCM

Des outils Web 2.0 simples

Google Forms

TypeForm

Des outils autonomes avec rétroactions simples

NetQuizPro

eXeLearning

Hot Potatoes

JClic

Scenari

Des outils avec rétroactions plus sophistiquées (aléa, paramètres)

Oppia

Oppia

Capitale de la France

PARAMETER CHANGES (1)
[More info...](#)

CONTENT

INTERACTION (PREVIEW)

WHEN READERS SUBMIT:
[More info...](#)

1. Change **nom** to `{{answer}}` (evaluating parameters)

Quelle est la capitale de la France ?

Berlin
 Paris
 Rome

Reuse the previous state's interaction, if possible. [More info...](#)

Answer is equal to 'Berlin'	• Désolé, <code>{{nom}}</code> , Berlin est bien une capitale, mais de l'Allemagne, réessayez.	🔄 Capitale de la France
Answer is equal to 'Paris'	• Bravo, <code>{{nom}}</code> ! Paris est bien la capitale de la France !	Une ville de France
Answer is equal to 'Rome'	• Rome est la capitale de l'Italie. Réessayez, <code>{{nom}}</code> !	🔄 Capitale de la France

↑ ↓ ✕

↑ ↓ ✕

↑ ↓ ✕

↑ ↓ ✕

Merci de votre attention !

- ❖ **Références des diapos** @ <http://www.citeulike.org/user/pdessus/tag/qcm>
- ❖ **Poly de TD** : <http://webcom.upmf-grenoble.fr/sciedu/pdessus/sapea/logicielseval.html>
- ❖ **Cours Master 2 Sciences de l'éducation** : <http://webcom.upmf-grenoble.fr/sciedu/pdessus/cours/MardifQCM.pdf>
- ❖ **Crédits**: <https://thenounproject.com> : Computer by Edward Boatman ; Art by Alden Lowney ; Birthday-Cake by Marcela Abbade ; Book by Cynthia GarciaCarte © http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ca/Quebec_City_Map_1906.jpg