



DES QCM EFFICACES : LE GUIDE

Un exemple de capitalisation des projets et des actions Unisciel



■ L'ORIGINE : RÉFORME DU BAC 2011 ET FAQ2SCIENCES

■ 2011-2013:

Changement de programme au lycée –interrogation du supérieur sur les acquis réels et la maîtrise des prérequis pour le supérieur

■ Tester les prérequis

Création de questions pour la transition lycée –université => pos.unisciel.fr

Ouverture aux lycéens => site Faq2sciences.fr

■ Problématique:

gestion du nombre, de la diversité, de la mutualisation

capitalisation, validation, partage, échange

=> modèle spécifique sur Scenari





■ LA BANQUE DE QUESTIONS

- **De Faq2sciences aux tests sur mesure:**
 - Mise à disposition des questions pour les composantes
 - Alimentation de la banque de questions

- **Un accélérateur : le projet LiSciNum**
 - Objectif: appui à la transformation des offres de formations

- **Une version stabilisée du guide en 2017**
 - Des éléments de rédactions
 - Des éléments d'indexation
 - Le circuit de validation: technique, éditorial , scientifique



LE PROJET M4S : MATHÉMATIQUES POUR LES SCIENCES

- Création collaborative de ressources pédagogiques (QCM + fiches) 2017- 2020
- Porteur de projet avec un spectre large :
 - Aude Caussarieu, chercheuse en didactique des sciences
- **Contributeurs:**
 - Enseignants du secondaire et du supérieur, étudiants
 - Disciplines mathématiques, physique et chimie
- **Notion de « discipline pour »**
 - Discipline d'enseignement vs discipline d'utilisation
 - Besoin de mieux cibler le savoir-faire
- **Réflexion importante sur l'objet QCM (1100 items)**

=> Un nouveau guide Unisciel





■ LUTTER CONTRE LES IDÉES REÇUES SUR LES QCM

■ Positif:

- Utiles pour l'évaluation
- Faciles à écrire

■ Négatif

- Uniquement des connaissances apprises par cœur
- Possibilité de triche élevée

■ Divers noms pour un même objet

- Quiz
- QCM
- Question
- Exercice



■ APPORT DE LA RECHERCHE

- Sélection des éléments en lien avec les projets Unisciel
- Centration sur l'aspect pédagogique
- Bibliographie :

Chiavaroli, N. (2017). Negatively-Worded Multiple Choice Questions : An Avoidable Threat to Validity. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 22(3).

DuBay, W. H. (2004). The Principles of Readability. In *Online Submission*. <https://eric.ed.gov/?id=ED490073>

François Richaudeau. (1984). *Recherches actuelles sur la lisibilité*. Retz.

Haladyna, T. M., & Downing, S. M. (1988). *Functional Distractors: Implications for Test-Item Writing and Test Design*. <https://eric.ed.gov/?id=ED293851>

Rodriguez, M. C. (2005). Three Options Are Optimal for Multiple-Choice Items : A Meta-Analysis of 80 Years of Research. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 24(2), 3-13. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.2005.00006.x>

Ruth. C. Clark & Richard. E. Mayer. (2011). *E-Learning and the Science of Instruction*. Wiley.

Shank, P. (2021). *Write better multiple-choice questions to assess learning*. Learning Peaks LLC.

Shute, V. J. (2008). *Focus on Formative Feedback*. 55.

Timbal-Duclaux, L. (1984). La transparence du texte pour mesurer sa lisibilité. *Communication & Langages*, 59(1), 9-20. <https://doi.org/10.3406/colan.1984.1596>

QU'APPELLE-T-ON UN QCM?



(NOM ANGLAIS)	EXEMPLE	REMARQUE
Vrai/faux (TF)	L'eau peut parfois bouillir à 85 °C ○Vrai ○Faux	Le risque d'avoir juste par hasard est assez élevé. Préférer un item MTF
À choix multiple, bonne réponse unique (MC)	Comment s'appelle la science qui étudie les reliefs de la Terre ? <input type="checkbox"/> La géodésie <input type="checkbox"/> La géologie <input type="checkbox"/> Le métamorphisme <input type="checkbox"/> L'océanographie	Le meilleur choix en général
À choix multiples, plusieurs bonnes réponses (MR)	Quel(s) paramètre(s) peut(vent) faire fondre une roche ? <input type="checkbox"/> Une augmentation de la pression <input type="checkbox"/> Une augmentation de la température <input type="checkbox"/> Une hydratation de la roche <input type="checkbox"/> Une décompression adiabatique de la roche	- Devrait être utilisé uniquement quand il y a en effet plusieurs bonnes réponses à la question posée - Rend la notation compliquée
Plusieurs choix vrai-faux (MTF Type X)	Parmi les affirmations ci-dessous sur les fonctions mathématiques, lesquelles sont justes ? <input type="checkbox"/> Si une fonction est dérivable alors elle est continue <input type="checkbox"/> Toutes les fonctions continues sont dérivables <input type="checkbox"/> L'intégrale est l'opération inverse de la dérivée	- Difficiles pour les étudiants - Intéressantes pour mesurer la compréhension de concepts (et devrait se limiter à ce type d'usage)
À choix multiple complexe (CMC Type K)	Quel(s) paramètre(s) peut(vent) faire fondre une roche ? a) Une augmentation de la pression b) Une augmentation de la température c) Une hydratation de la roche d) Une décompression adiabatique de la roche Quelle est la bonne combinaison de bonnes réponses ? ○a et c ; ○b,c,d ; ○a, b, d	Ne devrait jamais être utilisé



■ EFFICACES: POUR QUI? POUR QUOI?

■ Pour qui?

- Les étudiants
- Les enseignants

■ Pour quoi?

- Pour tester les savoirs, les savoir faire
- Pour proposer des remédiations

■ Deux situations types :

1. Evaluer le niveau de maîtrise des étudiants <=> Evaluation diagnostique
2. Aider les étudiants à progresser en autonomie <=> Evaluation formative

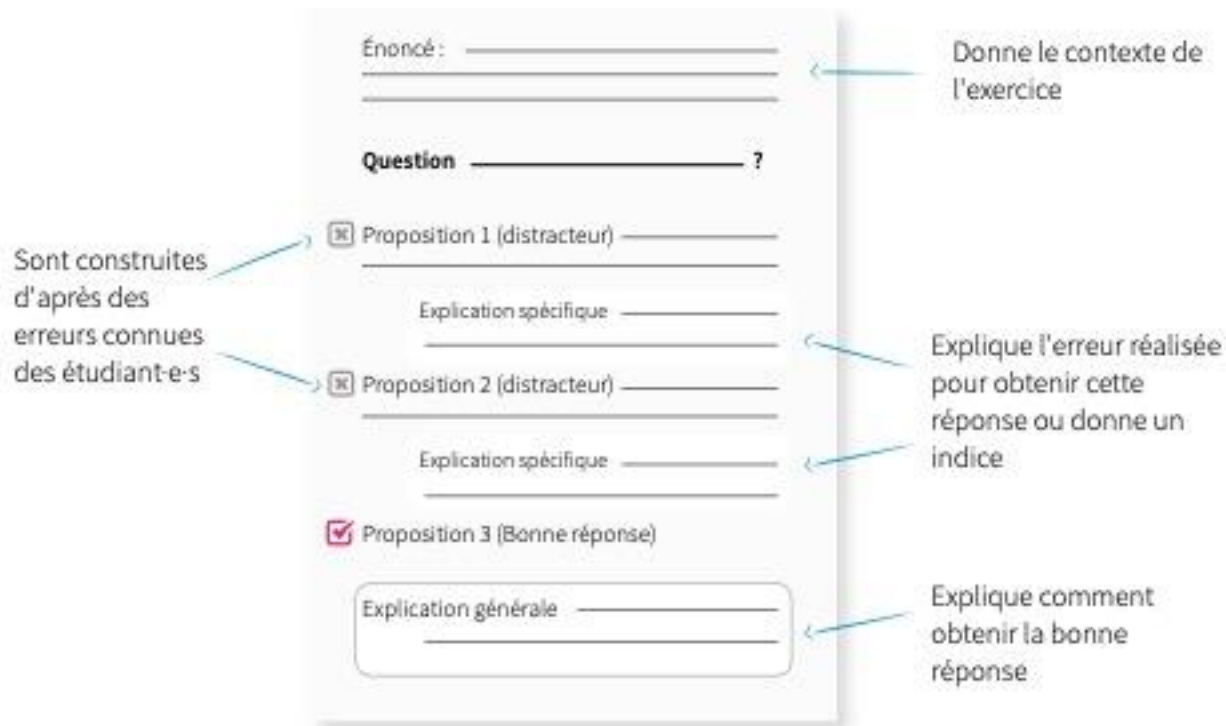


ANATOMIE D'UN QCM

Dans une question à choix multiple, on trouve trois parties :

- Le « tronc » (qui contient l'énoncé et la question) ;
- Les propositions (justes ou fausses) ;
- Les explications (générale ou spécifiques).

Les propositions qui correspondent à des réponses fausses sont souvent appelées des distracteurs dans la littérature traitant des QCM.



Un ensemble d'items d'évaluation constitue un questionnaire.



■ EFFICACES: COMMENT ?

1. **Le QCM porte sur UN SEUL acquis d'apprentissage,**
sinon on ne sait pas interpréter l'erreur de l'étudiant ;
2. **La question soit bien posée,**
sinon on risque que l'étudiante réponde faux parce qu'il ou elle a mal compris la question posée et non parce qu'il ne maîtrise pas la notion testée ;
3. **Les propositions fausses soient de qualité,**
sinon on risque que l'étudiant réponde juste alors qu'il ne maîtrise pas la notion testée.
4. **Des explications de qualité,**
sinon l'étudiant ne pourra pas progresser (évaluation formative)

26 CONSEILS POUR AMÉLIORER LES QCM



LISTE DES CONSEILS

N°1 : Utiliser une question à choix multiples avec une unique bonne réponse en l'absence de bonne raison de faire différemment.

N°2 : ne viser qu'un seul acquis d'apprentissage par question QCM lorsqu'il s'agit d'aider les élèves à apprendre.

N°3 : Écrire un corrigé détaillé de chaque exercice juste après avoir rédigé l'exercice, et avant de rédiger les propositions.

N°4 : Rédiger à la forme active.

N°5 : Utiliser des phrases courtes (moins de 25 mots).

N°6 : Commencer les phrases par le sujet et non par un complément.

N°7 : Utiliser des schémas dans l'énoncé plutôt que de décrire un objet ou une situation.

N°8 : Répéter les sujets ou les compléments pour éviter les pronoms.

N°9 : Éviter les phrases avec des négations, et pire, avec des doubles négations.

N°10 : Ne pas surcharger l'énoncé avec des informations inutiles.

N°11 : Ne pas ajouter de contexte distrayant.

N°12 : Donner tous les éléments nécessaires pour répondre à la question dans l'énoncé.

N°13 : Utiliser une vraie question pour poser la question (ou une phrase à compléter).

LISTE DES CONSEILS (SUITE)

p.5	N°14 : Faire apparaître clairement la question.	p.19
	N°15 : Utiliser un vocabulaire précis (demander l'avis d'un collègue).	p.20
p.7	N°16 : Regrouper les mots qui se répètent dans l'énoncé pour alléger les propositions.	p.21
	N°17 : Limiter à 4 propositions le nombre de propositions à évaluer par les étudiant-e-s.	p.22
p.8	N°18 : Rendre les propositions les plus homogènes possible.	p.23
p.11	N°19 : Ne pas chercher à produire plus de 2 distracteurs (sauf bonne raison).	p.24
p.12	N°20 : Partir des erreurs réelles des étudiant-e-s pour construire des distracteurs.	p.25
p.13	N°21 : Si vous avez des difficultés pour trouver un deuxième distracteur issu d'une erreur d'étudiant-e dans un QCM, paraphraser la bonne réponse.	p.26
p.14	N°22 : Ne pas utiliser les options « aucune de ses réponses » ni « toutes les réponses ».	p.28
p.14	N°23 : Lorsqu'il y a une seule bonne réponse, expliquer comment on l'obtient dans l'explication générale de la question.	p.31
p.15	N°24 : Structurer l'explication en utilisant une liste et des sous-titres si le raisonnement se fait en plusieurs étapes.	p.33
p.16	N°25 : Ne pas ajouter d'explications « pour aller plus loin » dans la correction d'un QCM.	p.34
p.16	N°26 : Expliquer les erreurs commises ou donner des indications dans les explications spécifiques.	p.36



■ OPTIMISATION DES QCM DANS HILISIT

■ WP2 : Production de modules

- Contrainte sur les questions numériques (partie s'exercer et s'évaluer)
- Privilégier les QCM

=> Scenari (Topoze) – objectif de mutualisation

■ WP3 : Evaluation - partie QCM

- Biologie : microbiologie, biologie moléculaire, biochimie
- Chimie : réaction chimique, réactions oxydo-réductions, réactions acide-base, chimie organique: mécanismes réactionnels

■ Objectif:

augmenter la banque de questions sur des thématiques non/peu couvertes



UN USAGE DÉRIVÉ : LES FLASHCARDS

Flashcards web

Les mycorhizes :

Réponse erronée !

Les **mycorhizes** sont des **champignons** qui interagissent avec les racines de nombreux végétaux. La nature de l'interaction est une **symbiose** au cours de laquelle **chaque organisme tire avantage de l'interaction avec l'autre partenaire**. Les échanges sont essentiellement de l'ordre nutritif : les champignons profitent de la matière organique produite par le végétal par photosynthèse et le végétal a accès à une source de nitrate, de phosphate et d'eau plus abondante. En aucun cas, il ne s'agit de parasitisme. Par ailleurs, les mycorhizes ne sont pas connues pour repousser les brouteurs.

sont des champignons.

interagissent avec les racines de nombreux végétaux.

parasitent certaines plantes.

empêchent certaines plantes d'être broutées par certains animaux.

Continuer

Les mycorhizes :

Réponse erronée !

Les **mycorhizes** sont des **champignons** qui interagissent avec les racines de nombreux végétaux. La nature de l'interaction est une **symbiose** au cours de laquelle **chaque organisme tire avantage de l'interaction avec l'autre partenaire**. Les échanges sont essentiellement de l'ordre nutritif : les champignons profitent de la matière organique produite par le végétal par photosynthèse et le végétal a accès à une source de nitrate, de phosphate et d'eau plus abondante. En aucun cas, il ne s'agit de parasitisme. Par ailleurs, les mycorhizes ne sont pas connues pour repousser les brouteurs.

sont des champignons. ✓

interagissent avec les racines de nombreux végétaux. ✗

parasitent certaines plantes. ✗

empêchent certaines plantes d'être broutées par certains animaux.

Continuer



■ DU GUIDE À LA VITRINE

- Le guide en accès libre :

<https://cloud.unisciel.fr/index.php/s/sagX2w3atAwDD3N>

- Les formations dans les établissements (Aude Caussarieu)

- Les témoignages (en cours)

- Un webinaire (à venir)

=> Un site vitrine





MERCI POUR VOTRE ATTENTION