Les pages (127 à 145) qui suivent sont des copies du chapitre 4 (**Les Consignes non classiques**) de

D. Leclercq (1986). La conception des QCM ; Bruxelles : Labor

Attention !!!

Le texte qui suit, écrit en 1986, doit être lu, aujourd'hui, en remplaçant les expressions k+1, k+2, k+3, k+4 par des **codes permanents (indépendants de k**, le nombre de solutions EXPLICITES proposées) pour les Solutions Générales (qu'elles soient Explicites ou Implicites),
soit **6**. Autre-Aucune **7**. Toutes **8**. Manque de données dans l'énoncé **9**. Absurdité dans l'énoncé
soit **AUT** **TOU** **MAN** **ABS** ou tout autre code
(en espagnol NIN TOD FALT ABS)
En anglais NONE ALL MIS ABS.

C. *La consigne « solutions générales »* (code G).

Par souci de clarté et d'économie, on utilise souvent la même consigne pour toutes les QCM d'une épreuve donnée. Cette consigne est alors annoncée au début de l'épreuve ; elle n'est plus rappelée par la suite.

Des indications générales peuvent parfois être aussi données pour les solutions proposées. En effet, certains types de réponses peuvent convenir à de nombreuses QCM, quel que soit leur contenu. Rappelons, par exemple, les questions du modèle « ABDO », qui comptent quatre solutions : A, B, *les deux* (D) et *aucune des deux* (0).

Ces deux dernière solutions peuvent se retrouver telles quelles dans bien des QCM différentes. On peut, dès lors, les mettre elles aussi en évidence dans la consigne. C'est le principe des *solutions générales.*

Elles sont valables pour toutes les questions que comporte l'épreuve.

Il faut, dans ce cas, leur attribuer un code général qui permette aux élèves de les choisir sans risque de confusion.

Par exemple, on peut convenir, avec les étudiants, que le code 9 signifiera toujours « Aucune des solutions proposées n'est correcte », le code 8 « Toutes les solutions proposées sont correctes », etc. Nous suggérons une autre façon de coder ces solutions générales. Si k représente le nombre de solutions proposées dans la QCM, on peut convenir que le nombre k+1 codera la solution générale « *Aucune des k solutions présentées n'est correcte* », le nombre k+2 « *Toutes les k solutions présentées sont correctes,* etc. Cette façon de procéder augmente la difficulté de l'examen. Elle peut devenir insécurisante. Aussi ne l'avons-nous appliquée, jusqu'à présent, que dans l'enseignement supérieur. Il reste à explorer expérimentalement dans quelle mesure l'utilisation sera possible avec des sujets plus jeunes ou doués d'aptitudes moindres.

Ci-après, nous décrirons une consigne par trois codes :
- le code Q } concernant *les questions*
- le code G }
- le code R concernant *les réponses.*

1. La solution générale k+1 : « Rejet »

Pour de jeunes élèves, k sera remplacé dans la consigne par « nombre de solutions proposées ».

On crée ainsi (voir question b, ci-dessous) une situation de réponse différente de la consigne habituelle : « Il y a une et une seule réponse correcte » (question a ci-dessous).

Consigne donnée aux élèves au début de l'épreuve.

a Q = 1 : Une seule solution proposée est correcte
G = 0
R = 1 : Fournissez une seule réponse (ou omettez)

b Q = 1 : Une seule solution proposée est correcte
G = 1 : Répondez par k+1 si aucune solution proposée n'est correcte : rejet
R = 1 : Fournissez une seule réponse (ou omettez)

Question a (consigne habituelle)	Question b (consigne k+1)
La capitale de la France est : 1. Marseille. 2. Strasbourg. 3. Lyon. 4. Lille. 5. Une autre ville.	La capitale de la Belgique est : 1. Anvers. 2. Gand. 3. Liège. 4. Mons.
Réponse correcte = 5	Réponse correcte = 5

On recommande souvent aux étudiants, chaque fois que la question s'y prête, de répondre mentalement à la QCM avant d'examiner les solutions proposées, puis de confronter leur réponse à ces solutions. Un étudiant qui agit de la sorte et a pensé à « Paris » pour la question a verra sa réponse « confirmée » par la présence de la solution 5. Le même étudiant, répondant mentalement « Bruxelles » à la question b, ne découvrira pas une telle confirmation dans les solutions proposées.

Dans les deux cas, la réponse correcte ne figure pas parmi les solutions proposées. Mais on peut dire que dans le second cas (question b, consigne k+1), la vigilance et l'attention de l'étudiant sont davantage sollicitées ; la performance est donc plus difficile. La QCM échappe dès lors partiellement à un reproche qu'on lui adresse fréquemment : permettre aux étudiants de fournir la réponse correcte en la « reconnaissant » parmi les solutions proposées, alors qu'ils seraient incapables de l'évoquer de mémoire.

2. La solution générale k+2 : « Toutes »

En principe, on pourrait introduire dans les consignes la solution générale « Toutes » sans proposer, en même temps, « Aucune ». Pour des raisons pratiques, nous conseillons d'utiliser les diverses solutions générales *en plus* de celles qui existent déjà, afin de garder les numéros de code k+1, k+2, k+3, etc., constants. Ainsi, quand on annonce que la consigne « k+3 » est en vigueur, cela signifie que k+2 et k+1 le sont aussi (mais pas k+4 et au-delà).

Consigne donnée aux élèves au début de l'épreuve :

Q = 1 : Une seule solution proposée est correcte
G = 2 : Répondez par K+1 si aucune solution proposée n'est correcte
Répondez par K+2 si toutes les solutions proposées sont correctes
R = 1 : Fournissez une seule réponse (ou omettez)

Exemple

Question c

Où se trouve la ville de Namur ? 1. Au sud-est de Bruxelles. 2. Au confluent de la Sambre et de la Meuse. 3. En Wallonie.

Réponse correcte = 5 (Toutes les trois sont correctes).

On voit qu'avec le principe des solutions génèrales, les chances de fournir une réponse grâce au seul hasard ne sont plus de 1/k mais de 1/(k+g) où g représente le nombre de solutions générales. Dans l'exemple ci-dessus, la différence est d'importance puisque l'on passe de 1/3 à 1/5.

3. La solution générale k+3 : « Données insuffisantes »

Pour la plupart des QCM, on peut introduire cette solution, soit dans la question, soit sous forme de *solution générale,* avec un code (k+3, par exemple).

La *consigne* reprend les consignes k+1 et k+2 et ajoute :

Q = 1 : Une seule solution proposée est correcte
G = 3 : Répondez par K+1 si aucune solution proposée n'est correcte
Répondez par K+2 si toutes les solutions proposées sont correctes
Répondez par K+3 si les données de l'énoncé sont insuffisantes
R = 1 : Fournissez une seule réponse (ou omettez)

Exemple
Question d

Un circuit électrique a une résistance de 1 ohm. Quelle est la tension (d.d.p.) aux bornes de ce circuit ?

1. 24V
2. 110 V
3. 220 V
4. 380 V

Avec la consigne K+3, la réponse correcte est 7, car, sans connaître l'intensité (I) du courant, il est impossible de répondre à la question.

Avantages de cette consigne

Cette solution générale convient particulièrement pour tester des objectifs relevant du niveau « application » (au sens donné à ce terme dans la taxonomie de Bloom). Appliquer, c'est non seulement mettre en œuvre des lois, des principes, des formules, mais c'est aussi voir si l'on possède ou non les éléments nécessaires pour les appliquer. La solution générale k+3 permet de créer des questions à l'intersection des niveaux taxonomiques de l'*application* et de l'analyse.

Dangers de cette consigne

Il arrive que, pour des QCM dont la réponse correcte est k+3 (données manquantes), des élèves peu habitués au système soient tentés de répondre « Rejet » (k+1) ou « Toutes » (k+2). *Rejet* parce qu'en l'absence de certaines données, aucune solution n'apparaît comme la meilleure. *Toutes* parce qu'en l'absence de certaines données, toutes les solutions pourraient bien être correctes. Pour éviter cette confusion, le professeur expliquera ces différences de réponses à partir de plusieurs exemples. De plus, on introduira une *règle de priorité* entre ces diverses réponses possibles : k+3 l'emporte sur k+2, qui l'emporte sur k+1.

4. La solution générale k+4 : Absurdité(s) dans l'amorce

Cette consigne reprend les consignes k+1, k+2, k+3 et précise, *en outre*, que :

Q = 1 : Une seule solution proposée est correcte
G = 4 : Répondez par k+1 si aucune solution proposée n'est correcte (rejet)
Répondez par k+2 si toutes les solutions proposés sont correctes
Répondez par k+3 si les données de l'énoncé sont insuffisantes
Répondez par k+4 si l'énoncé contient une absurdité
R = 1 : Fournissez une seule réponse (ou omettez)

Exemple

Question e

> La calotte glaciaire de la planète Mercure se situe :
>
> 1. Au pôle Sud de cette planète.
> 2. Au pôle Nord de cette planète.

RC = 6

Répondre 3 (k+1) signifie : « La calotte glaciaire de la planète Mercure se situe *ailleurs* qu'en 1 ou 2. »

Répondre 6 signifie : « Cette question n'a pas de sens parce que son énoncé contient une erreur ». C'est la réponse correcte, car Mercure est trop près du soleil pour que puisse s'y développer une calotte de glace.

En l'absence de la consigne k+4, on est obligé de faire figurer, parmi les solutions proposées, une solution dénonçant l'absurdité de la question, comme dans les deux cas suivants (proposés par Sacré).

Q = 1 : Une seule solution proposée est correcte
G = 0
R = 1 : Fournissez une seule réponse (ou omettez)

Question f

> Le volume émergeant d'un iceberg est de 100 m^3.
> Quel est son volume total et son poids sachant que le poids spécifique de la glace vaut 0,9 g'/cm^3 ?
>
> 1. Volume total = 900 m^3 ; poids = 810 tonnes.
> 2. Volume total = 1000 m^3 ; poids = 900 tonnes.
> 3. Volume total = 1000 m^3 ; poids = 1000 tonnes.
> 4. Volume total = 900 m^3 ; poids = 900 tonnes.
> 5. Ce problème est absurde, car un objet aussi lourd ne peut flotter sur la mer.

RC = 2

Q = 1 : Une seule solution proposée est correcte
G = 0
R = 1 : Fournissez une seule réponse (ou omettez)
Question g

> Pourquoi un navire s'enfonce-t-il davantage lorsque, venant de la mer, il pénètre dans un fleuve ?
> 1. Parce que l'eau d'un fleuve a un plus grand poids volumique que l'eau de mer.
> 2. Parce que l'eau d'un fleuve a un plus petit poids volumique que l'eau de mer.
> 3. Parce que l'eau de la mer est plus profonde que le fleuve.
> 4. La question contient une erreur, car le bateau ne s'enfonce pas plus dans le fleuve.

RC = 2

La dernière solution ne manque pas de mettre la puce à l'oreille de l'étudiant, même peu vigilant. Il est simple d'éviter cet inconvénient grâce à la solution générale k+4.

Avantages de cette consigne

La solution générale k+4 permet de créer des questions à l'intersection des niveaux taxonomiques de l'*analyse* et de l'*évaluation.*

Ses dangers

Il arrive que le professeur construise des QCM dont la solution correcte est k+4, mais que l'absurdité figurant dans l'amorce passe inaperçue parce qu'il s'agit d'un détail ou, plus simplement, parce que l'étudiant ne connaît pas bien le problème. La question h offre un exemple de ce genre d'erreur de construction.
Q = 1 : Une seule solution proposée est correcte
G = 4 : Répondez par k+1 si aucune solution proposée n'est correcte
Répondez par k+2 si toutes les solutions proposées sont correctes
Répondez par k+3 si les données de l'énoncé sont insuffisantes
Répondez par k+4 si l'énoncé contient une absurdité
R = 1 : Fournissez une seule réponse (ou omettez)

Question h

> Pouvez-vous signer en Belgique un chèque bancaire libellé en shillings autrichiens ?
> 1. Oui.
> 2. Non.

Pour le professeur, il s'agira de k+4 (absurdité dans l'amorce), parce que les shillings sont anglais et les schillings autrichiens. Les rares élèves qui remarquent cette erreur l'attribuent à une faute de dactylographie. On ne peut évidemment pas leur donner entièrement tort.

D. Discussion sur le principe des solutions générales

1. Une règle fondamentale

Lorsque plusieurs solutions générales sont adoptées dans une épreuve, une hiérarchie doit être établie entre elles.

Nous suggérons la hiérarchie 4 > 3 > 2 > 1.

Ainsi, si k+4 et k+2 sont toutes deux correctes, c'est k+4 qui l'emporte. La règle serait qu'en cas de doute, k+4 prenne le pas sur toutes les autres, k+3 sur les deux qui restent et k+2 sur k+1.

2. Un exemple d'utilisation systématique

Voici des exemples extraits d'une épreuve de statistique descriptive que nous avons proposé en 1975 à des étudiants de l'Enseignement supérieur.

Les consignes k+1, k+2, k+3 et k+4 étaient simultanément adoptées. L'épreuve comportait quarante QCM, et le nombre de solutions proposées (k) pour chaque question variait entre 3 et 5. La moitié de ces questions avaient pour solution correcte une solution générale. Ces vingt questions furent moins bien réussies que les vingt autres, ce qui est normal puisqu'elles sollicitent davantage de vigilance et font appel à d'autres types de raisonnement, à notre avis plus élaborés.

Pour réussir certaines questions, une compréhension plus profonde des notions étudiées s'avérait nécessaire, comme le montrent les quelques exemples ci-dessous.

Q = 1 : Une seule solution proposée est correcte
G = 4 : Répondez par k+1 si aucune proposée n'est correcte
Répondez par k+2 si toutes les solutions proposées sont correctes
Répondez par k+3 si les données de l'énoncé sont insuffisantes
Répondez par k+4 si l'énoncé contient une absurdité
R = 1 : Fournissez une seule réponse (ou omettez)

Exemple
Question 1

> **Un étudiant obtient un score de 12, alors que la moyenne des scores de sa classe vaut 9. Quel est son score z ?**
>
> **1. + 3**
> **2. - 3**
> **3. + 6**
> **4. - 6**

La réponse correcte est 7, car on ne peut calculer z sans connaître l'écart type (manque de données : k+3).
Voici deux autres exemples.
(Voir consigne précédente)

> Un étudiant obtient un score z = + 2 dans une classe où la moyenne des scores vaut 14 et l'écart type vaut - 4. Quel est son score brut ?
> 1. 16
> 2. 22
> 3. 12
> 4. 6

La réponse correcte est 8, car un écart type ne peut être négatif (absurdité : k+4)
(Voir consigne précédente)

> Un étudiant obtient un score z = - 3 dans une classe où la moyenne des scores vaut - 5 et l'écart type vaut 1. Quel est son score ?
> 1. - 4
> 2. - 2
> 3. - 8
> 4. - 6

La réponse correcte est 3, bien que la tentation soit grande de répondre 8 sous le prétexte (erroné) qu'une moyenne ne peut être négative.

Dans l'épreuve qui vient d'être présentée, l'étudiant n'avait qu'une chance sur 7, 8 ou 9 (au moins) de pouvoir fournir la réponse correcte au seul hasard, au lieu d'une chance sur 3, 4 ou 5, ce qui est souvent le cas dans les questions n'utilisant pas systématiquement les solutions générales. Cette amélioration est valable pour toutes les QCM, que leur solution correcte soit une des solutions proposées ou une solution générale.

3. Critique des solutions générales

La difficulté de compréhension et d'utilisation des solutions k+3 et k+4 a déjà été signalée. Des remèdes ont été proposés.
Un deuxième problème tient aux difficultés que pourraient rencontrer les étudiants dans le codage de leurs réponses, c'est-à-dire dans le calcul de k+g.

On peut, en effet, craindre (mais la pratique ne le confirme pas) que les étudiants ne se trompent dans le calcul k+1, k+2, etc. D'aucuns ont proposé de consacrer le chiffre 9 au rejet de toutes les solutions, le chiffre 8 à la réponse « Toutes les solutions », le chiffre 7 à la réponse « Données manquantes », le chiffre 6 à la réponse « absurde ». Cette façon de faire pose autant de problèmes qu'elle n'en résout ; elle supprime, par exemple, la possibilité de créer des questions à six solutions ou plus, quand la consigne k+4 est en vigueur.

Certes, si k = 6, dans la procédure (k+g) que nous proposons, la solution générale k+4 peut être exclue comme réponse correcte lorsque l'on n'admet que des réponses d'un chiffre. Cette procédure k+g présente, par contre, des avantages d'ordre typographique et mécanographique (impression sur listing des analyses des questions).

Les deux systèmes sont donc relativement équivalents. On préférera tantôt l'un, tantôt l'autre, pour des raisons de commodité. On peut aussi adopter les initiales R (rejet), T (toutes), I (insuffisant) ou M (manquant), A (absurdité).

Enfin, les solutions générales obligent l'étudiant à se concentrer, non seulement sur les solutions qu'il a sous les yeux, mais en plus sur les possibilités non rappelées. Certains considèrent cela comme un défaut, une complication inutile. Nous estimons qu'il s'agit plutôt d'une qualité, car l'étudiant doit faire preuve d'une plus grande vigilance et d'un esprit plus critique.

Cependant, de telles procédures *ne doivent être introduites que très progressivement* : présenter d'abord la seule consigne k+1, puis, après quelques épreuves, la consigne k+2 et ainsi de suite.

Si l'on souhaite introduire de telles modalités d'évaluation, la coordination entre les professeurs d'une même école est des plus souhaitable.

Comme nous l'avons dit en commençant, cette procédure n'a encore été utilisée que dans l'enseignement supérieur, où elle fonctionne sans problème. Il reste à voir si elle pourra éventuellement être appliquée, mutatis mutandis, dans l'enseignement secondaire, voire primaire en prenant certaines précautions. Les premières épreuves de ce type pourraient, par exemple, être présentées aux élèves sous forme de jeu.

4. Solutions générales et questions VRAI-FAUX

L'exemple ci-dessous montre quelles difficultés peuvent surgir si l'on applique les quatre solutions générales à une question VRAI-FAUX.

Question 1

Q = 1 : Une seule solution proposée est correcte
G = 4 : Répondez par k+1 si aucune solution proposée n'est correcte
Répondez par k+2 si toutes les solutions proposées sont correctes
Répondez par k+3 si les données de l'énoncé sont insuffisantes
Répondez par k+4 si l'énoncé contient une absurdité
R = 1 : Fournissez une seule réponse (ou omettez)

Le Zaire est une ancienne colonie hollandaise. 1. Vrai. 2. Faux.

La réponse correcte est évidemment, 2 (Faux). Néanmoins, certains pourraient répondre 6 (k+4), en pensant – avec raison – que le corps de la question contient une absurdité. Or c'est toujours le cas pour les questions VRAI-FAUX dont la réponse correcte est « faux ».

Dès lors, *le recours aux solutions générales k+1, k+2 et k+4* est à éviter avec ces questions. Une exception de ce type peut être faite pour la consigne k+3 (trois réponses sont possibles) :
1 = vrai ;
2 = faux ;
3 = données insuffisantes pour répondre.

Cette consigne permet d'aborder certains contenus « indécidables » comme dans l'exemple suivant :

Question m (voir consigne précédente)

La vie n'existe que dans notre galaxie. 1. Vrai. 2. Faux.

5. D'autres solutions générales

Il est possible de créer d'autres solutions générales (k+5 etc.) et l'avenir en verra sans doute naître qui seront plus appropiées à certains domaines non envisagés ci-dessus.

Luttgens nous a par exemple suggéré :

« Ceci est une question d'opinion ou de goût », permettant de traiter les questions d'opinion, et « L'état actuel de nos connaissances ne permet pas de trancher », permettant de traiter les questions non décidables, ou encore « Cette question a des implications, ou des présupposés philosophiques, politiques, ou sociaux... que je ne partage pas ».
Pour cette dernière solution, Luttgens nous a donné quelques exemples de questions :
Q = 1 : Une seule solution proposée est correcte
G = 5 : Répondez par k+1 si aucune solution proposée n'est correcte
Répondez par k+2 si toutes les solutions proposées sont correctes

Répondez par k+3 si les données de l'énoncé sont insuffisantes
Répondez par k+4 si l'énoncé contient une absurdité
Répondez par k+5 si vous ne partagez pas les valeurs énoncées.

R = 1 : Fournissez une seule réponse (ou omettez)

Question n – La vermine capitaliste a été éliminée de la République XYZ en 1.A
2.B
3.C

Question o – Après notre résurrection, quel aspect aura notre corps ? 1.A
2.B
3.C

Question p – La preuve définitive de la non existence de Dieu a été administrées par 1.A
2.B

Dans le même ordre d'idées, nous suggérons : « Cette question est inacceptable » (solution qui pourrait être utile dans le cours de morale).

Exemple : (QGR = 151) :

Question q – Avec quel instrument faut-il torturer quelqu'un pour que ...

Question r – Jusqu'où faut-il affamer un peuple pour que ...

Question s – Combien de morts pour l'exemple doit-on faire quand ...

On pourrait continuer ainsi avec des solutions du type : « Cette question est indiscrète ... » etc.

L'intérêt d'utiliser de telles solutions générales est, comme on l'a déjà expliqué au chapitre 1 à propos des sollicitations implicites, d'habituer l'élève à certains types de réponses et d'entretenir sa vigilance intellectuelle ou morale.

*
* *

Nous venons de suggérer des moyens de précoder (avec des chiffres) les solutions générales. Dans le cas d'un testing par ordinateur, on peut permettre aux étudiants de s'exprimer (« aucune n'est correcte » ou « tout est faux » ou « c'est inadmissible ... » dans ses propres termes. Le programme doit alors « interpréter » les objections (prévues ou non prévues par le programmeur) faites par l'étudiant.

On le voit, un pas supplémentaire est ainsi fait dans l'encouragement des réponses spontanées qui, comme nous le signalons au chapitre 1, sont le but à atteindre.

E. *Exemple d'épreuves aux solutions générales*

A titre d'exemple, cinq questions de géométrie, cinq questions de géographie et cinq questions relatives à l'ordre alphabétique sont présentées ci-après. Le lecteur est invité à y répondre dans la grille, puis à comparer ses réponses aux solutions correctes qui suivent.

	Géométrie					Géographie					Alphabet				
QUESTIONS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
REPONSES															

Consigne

Dans les QCM qui suivent, il faut répondre par :
k+1 pour « Aucune de ces solutions n'est correcte (Rejet) »,
k+2 pour « Toutes ces solutions sont correctes »,
k+3 pour « Il est impossible de répondre parce que au moins une donnée manque dans l'énoncé.
k+4 pour « Une absurdité dans l'énoncé rend toute la question sans objet ».
Attention ! – La réponse k+4 a priorité sur les trois autres.
– Ces solutions générales, sauf la solution k+3, ne sont pas valables pour les questions VRAI-FAUX. Pour ce type de questions, les seules réponses possibles sont donc 1, 2 et 5.

1. Géométrie

Question 1 : Un triangle isocèle a une base de 10 cm. Quel est son périmètre ?
1. 28 cm 2. 30 cm 3. 32 cm.

Question 2 : Un triangle équilatéral a un côté de 10 cm. Quel est son périmètre ?
1. 28 cm 2. 30 cm 3. 32 cm.

Question 3 : Un triangle isocèle a deux côtés de 5 m et un côté de 6 m. Quelle est sa surface (en m^2) ?
1. 8 m^2 2. 10 m^2 3. 15m^2 4. 30 m^2

Question 4 : Dans un triangle équilatéral, quelle droite part de chaque sommet pour aboutir au milieu du côté opposé ?
1. La hauteur 2. La médiatrice 3. La bissectrice.

Question 5 : Les trois côtés d'un triangle mesurent respectivement 6 m, 2 m et 3 m. Quel est son périmètre ?
1. 11 m 2. 12 m 3. 15 m 4. 18 m

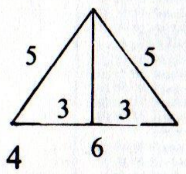
Clé de correction

QUESTIONS	1	2	3	4	5
REPONSES CORRECTES	6	2	5	5	8
OU k +	3	–	1	2	4

Commentaires sur certaines questions

Question 1 : Il est impossible de répondre, puisqu'on ne connaît pas la longueur des autres côtés (R. C = k+3).

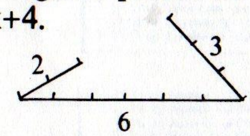
Question 3 : La réponse correcte est 12 m²
En effet,



or $x^2 + 3^2 = 5^2$
$x^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16$ et $x = 4$
R.C. = k+1 puisque 12 m² ne figure pas parmi les solutions proposées.

Question 4 : Les trois solutions sont correctes. Il faut répondre par k+2.

Question 5 : Il est impossible d'obtenir un triangle à partir de ces trois côtés. Il faut donc répondre par k+4.



2. Géographie

Question 6 : Laquelle des situations (en latitude et en longitude) est correctement indiquée ?
1. Point A : 80° de latitude Nord et 190° de longitude Est.
2. Point B : 120° de latitude Sud et 120° de longitude Ouest.
3. Point C : 30° de latitude Est et 120° de longitude Ouest.
4. Point D : 50° de latitude Nord et 90° de longitude Sud.
5. Point E : -10° de latitude Sud et 30° de longitude Est.

Question 7 : De quel endroit de la terre peut-on dire qu'il n'a pas de longitude et se situe à une latitude de 90°.
1. Le pôle Nord (géographique).
2. Le pôle Sud (géographique).

Question 8 : Deux villes situées sur le même méridien sont distantes de 50° de latitude. Quelle ville connaît le climat le plus froid ?
1. Celle du Nord
2. Celle du Sud

Question 9 : Pour calculer la longueur approximative d'un degré de longitude à la latitude de Paris.
1. On divise 40 000 km par 90.
2. On divise 40 000 km par 180.
3. On divise 40 000 km par 360.

Question 10 : Deux villes sont situées sur le même parallèle. Entre la ville A, la plus proche de l'équateur, et la ville B, la plus éloignée de l'équateur, il y a 100° de latitude. Quelle ville connaît le climat le plus chaud ?
1. A.
2. B.

Clé de correction

QUESTIONS	6	7	8	9	10
REPONSES CORRECTES	6	4	5	4	6
OU k +	1	2	3	1	4

Commentaires sur certaines questions

Question 8 : C'est impossible à dire, car il se pourrait qu'elles soient de part et d'autre de l'équateur, toutes deux dans l'hémisphère Nord, ou toutes deux dans l'hémisphère Sud. Bref, il manque des données pour pouvoir répondre. La réponse correcte est k+3.

Question 9 : Aucune des quatre solutions n'est correcte, car un degré de longitude représente, à la latitude de Paris, une distance bien moins grande qu'à l'équateur, où la formule 3 serait valable. La réponse correcte est k+1.

Question 10 : Si ces deux villes se situent sur le même parallèle, elles ne peuvent être distantes de 100° de latitude ; l'une ne peut être plus proche de l'équateur que l'autre. Il existe donc une absurdité (au moins) dans l'énoncé. La réponse correcte est k+4.

3. Alphabet

Un annuaire officiel des téléphones contient plusieurs *listes alphabétiques* (une par zone, une par rubrique des pages jaunes, etc.).

Question 11 : Voici un extrait d'une liste.
On cherche le nom Martius.
On doit chercher :
1. *Avant* cet extrait.
2. *Après* cet extrait.

a

[illegible] Martiny J [illegible]
[illegible] Martiny J [illegible]
52 28 18 Martiny-Fryns Rene 113 r Laveu
64 55 98 Martiny Clossel R receveur regional [illegible]
43 70 82 Martiny Vve r Gaston Gregoire 27
63 85 78 Martiny-Oeven r Pasteur 57 Ans
[illegible] Martucci [illegible] 174 [illegible]
[illegible] 81 Martynouk Y 48 r [illegible]
[illegible] 53 Martynow Remiche 290 r Mordeville
[illegible] 14 Martynowa M r Tournay 73 Vivegnis

Question 12 : Voici un extrait d'une liste.
Le nom Bameray se trouve-t-il dans cette liste ?
1. Oui.
2. Non.

b

32 20 15 Beauduin Jacques r St Eloi 148
32 23 59 Beauduin Jean r Fond d'Or 7
32 20 98 Beauduin P. r Hollogne 25 Rosoux C
51 12 94 Bataille Mme r P Brien 1 Hannut
32 32 28 Bataille-Delebye r Combattants 47
65 53 52 Baudet A. r Feestraets 2 Linsmeau
63 37 49 Baudouwin Arthur r du Trou 4 Jandrain
63 31 28 Bauduin R. cafe Sports r Station 78 Orp
69 90 58 Baugnet Mme V. r J Wauters 163 Ville en-H
67 74 78 Banse T r J Wauters 2 Cnenee
51 10 90 Barbier horlogers r Albert I 33a Hannut
51 22 03 Barchy G. r Brou les Bas 1 Hannut
51 15 97 Barchy P r de la Fabrique 2 Trognée

Question 13 : Voici un extrait d'une liste.
Le nom Leriche se trouve-t-il dans cette liste ?
1. Oui.
2. Non.

c

50 24 26 Lequet-Jansens 28a r Ht Vinave Mom.
32 21 34 Lequet cafe 17 q sur Meuse
65 04 04 Lequeux G. archit 1 q Ardennes Chênee
42 05 68 Lequeux Jean 116 av Industrie Griveg.
52 83 97 Lequeux Maurice 173 r Henri Maus
43 29 09 Lequeux-Poncin av G Truffaut 28/16
75 14 89 Lequien-Lamotte r Warfusee 111 Stoc
26 69 22 Lerario Giovanni r Fond Pirette 95
58 49 54 Lerch L. av Martyrs 17 Fleron
[illegible] Lerch-Latin primeurs 8 r St Gilles
[illegible] 58 27 Leredotte G. 1 Bonne Nouvelle 103 Ans
43 21 65 Leredotte J r de l'Epargne 44 Griveg

Question 14 : Voici un extrait d'une liste.
Le nom Honius se trouve-t-il dans cette liste ?
1. Oui.
2. Non.

d

78 55 07 Honhon [illegible] r Provinciale Fexhe Sl
80 17 33 Honhon [illegible] Tilleul 602a Glons
[illegible] 45 30 Honin G. av Charmes 2 Neuville Cdz
32 13 81 Honin Tour Kennedy 4e q Van Hoegarden
26 33 57 Honings E. bouch r Ste Marguerite 6
64 39 48 Honings S. 26 r Anc Combattants Oup
78 59 61 Honinx A. r Flot Guillaume 8 Fexhe Sl
78 52 53 Honinx A. 4 r du Tige Fexhe Slins
[illegible] 54 92 Honinx M comptab [illegible] Ecoles 21 Jupil
63 67 39 Honnay-Marcoty G. [illegible] Sous Bois 53 Ans
26 20 39 Honnay H. spec indust pl Serbie 7 Ans
80 25 42 Honnay Jean inspecteur S.M.A.P [illegible] cas

Question 15 : Voici un extrait d'une liste.
Si l'on devait ajouter le nom Girioli, il figurerait :
1. Sur cette liste.
2. Sur cet extrait.
3. Entre Girits et Girin.

e

71 43 76 Gires L. av Chêne Madame 4 Neuville
71 41 68 Gires M r Fraineux 169 St Severin
34 80 98 Gires R pl Verriers 12/12 Seraing
34 44 05 Gires-Wiesen 53 r du Cristal Seraing
34 69 52 Girin Jacquy av Concorde 222 Seraing
82 14 66 Girin institut 13 r Marlis Sprim
34 01 70 Girits Mme modes r Smeets 43 Seraing
34 59 39 Gironda M. 38 r Chatqueue Seraing
63 36 37 Gironi R. r Charbonnages 19 Montegnee
33 44 03 Girotto Fr coif r Pommiers 44 Flem G.
63 64 80 Girouard B. r Sous le Bois 28 Ans
42 29 23 Girouard Emile q G Kurth 26
65 95 55 Girouard Joseph r Herve 371 Grivegnee

Clé de correction

QUESTIONS	11	12	13	14	15
REPONSES CORRECTES	3	6	5	2	5
OU k +	1	4	3	–	2

Commentaires sur les questions portant sur l'ALPHABET

Question 11 : Il n'est pas nécessaire d'examiner d'autres extraits (ni avant, ni après) pour se rendre compte que Martius n'est pas dans la liste. Il se trouverait entre Martiny et Martucci. Aucune des deux solutions n'est donc correcte. La réponse correcte est k+1.

Question 12 : Le prétendu extrait de l'annuaire téléphonique est incohérent : Beauduin précède Bataille, Baugnet précède Banse. Ou cet annuaire a été mal construit, ou il s'agit d'un faux extrait (ce qui est le cas). L'énoncé contient donc une absurdité. La réponse correcte est k+4.

Question 13 : Il est impossible de répondre à la question sur la base de ce seul extrait : il manque des informations. La réponse correcte est k+3.

Question 14 : L'extrait permet de répondre : Honius ne se trouve pas dans cet annuaire, car il serait entre Honin et Honnay. La réponse correcte est 2.

Question 15 : Les trois solutions proposées sont correctes. La réponse correcte est k+2.

F. Les codes de chaque QCM

On pourrait s'étonner de l'attention que nous avons consacrée à des problèmes de codage. Il sont utiles dans la perspective de banques de questions gérées par ordinateur, pour trois raisons citées ci-après. Mais, avant tout, il faut se garder de confondre les codes (QGRL, etc.) de la consigne et ceux de la question.

En effet, la consigne peut annoncer que des solutions générales sont en vigueur, mais la solution correcte peut être l'une des solutions proposées. De même, la consigne peut annoncer combien de solutions proposées sont correctes, mais ne précise évidemment pas lesquelles. Plusieurs informations sur la QCM sont utiles, voire nécessaires.

1. Nécessité pour la correction.

Le correcteur d'un test procédant par QCM peut corriger les réponses sans voir les QCM, à condition de disposer du numéro de la solution correcte de chaque QCM... ou des solutions correctes le cas échéant. Il doit parfois disposer de plus d'informations encore : le nombre de solutions proposées (k) (quand il s'interroge sur les chances de fournir la solution correcte au hasard), ou le nombre de questions avec lesquelles chaque QCM est solidaire (quand on lie l'attribution de points à la réussite de plusieurs questions).

2. Nécessité pour la construction de test.

Nous avons vu que la plupart des QCM pourraient être utilisées avec diverses consignes, mais pas toutes ! Imaginons que nous disposions d'une banque de QCM et que nous voulions construire un test utilisant une consigne unique. Si les QCM ont été adéquatement codées, on doit pouvoir demander à un ordinateur de désigner toutes celles qui sont compatibles avec une consigne donnée.

La situation inverse peut se produire : on peut avoir choisi des QCM pour figurer dans un test, puis se demander quelles(s) consigne(s) sont possibles pour l'ensemble de ces questions.

3. Utilité pour l'interprétation des résultats.

Il peut être intéressant de vérifier si les QCM qui présentent la solution correcte (PSC) sont mieux réussies que celles qui la cachent (par exemple celles où la solution correcte est « aucune »). Un des codes de la question devrait permettre de différencier ces QCM des autres et d'établir les comparaisons automatiquement (par ordinateur).

4. Codes proposés.

K = le nombre de solutions proposées (figurant à la suite de l'annonce, donc sans compter d'éventuelles solutions générales).

NSC = le nombre de solutions correctes. Ce nombre peut être annoncé (consignes Q=1 et Q=2) ou non (consignes Q=3 et Q=4).

NQL = le *nombre* de questions liées dont fait partie la QCM. Rappelons que le code L *de la consigne* indique uniquement la *position* (première, dernière, intermédiaire) de la QCM dans une série.

PSC = Présentation (PSC=1) ou non (PSC=0) de la solution correcte.

Soit RC = le numéro de la (ou les) réponse(s) correcte(s).
Soit VR = les valeurs des k+g réponses.

Si des solutions générales sont en vigueur, RC peut être supérieur à k.

Si le nombre de solutions correctes (NSC) est supérieur à 1, alors on doit fournir non pas *le* numéro de *la* réponse correcte, mais la liste des valeurs des k solutions proposées. Rappelons que les solutions générales impliquent que l'on fournisse une seule réponse (code R=1).

Exemple : Consigne QR=11

Quelle est la capitale de l'Italie ?

1. **Venise.**
2. **Milan.**
3. **Naples.**
4. **Florence.**
5. **Autre.**

Codes de la question (K, NSC, NQL, PSC, RC) = 5, 1, 0, 0, 5

Exemple : Consigne QR=31

Q3 = une ou plusieurs solutions proposées sont correctes.
R1 = fournissez *une* réponse.

Choisissez une ville traversée par le Danube.

1. **Berlin.**
2. **Prague.**
3. **Vienne.**
4. **Budapest.**
5. **Varsovie.**
6. **Belgrade.**

Codes de la question (K, NSC, NQL, PSC, RC) = $6, 3, 0, 1, \underbrace{0, 0, 1, 1, 0, 1}_{\text{les RC}}$

Conclusions

Le tour d'horizon qui vient d'être fait ne concerne que la *conception* des QCM.

Tout naturellement, ces préoccupations devraient être prolongées par une réflexion sur leur *utilisation*, et *l'interprétation* des données qu'elles permettent de recueillir.

C'est pourquoi nous avons préparé un second ouvrage traitant des sujets suivants :

- *La fidélité des épreuves scolaires*, et la contribution des QCM à l'amélioration de cette fidélité. Sont développés les formules de calcul de la fidélité, le problème du nombre optimal de questions dans un test ou de solutions dans une QCM, la fraude et sa prévention, et enfin l'entraînement des étudiants à répondre à des QCM.
- *La notion de difficulté d'une question.* Il s'agit de distinguer trois approches du concept : théorique, subjective et expérimentale. Le rôle du hasard doit être analysé, ainsi que l'influence du contexte et de la compétence de l'étudiant sur la facilité.
- *Les indices du pouvoir discriminatif d'une question.* Quels sont leurs principes et la façon de les interpréter ? Comment les calculer (avec et sans ordinateur) ? Sont-ils comparables les uns aux autres ?
- *Les formules de notation* (scoring). On connaît la fameuse « correction for guessing ». Quel est son principe fondamental ? Qu'implique-t-elle sur les plans théorique et pratique ? Sous quelles formes différentes existe-t-elle ? Faut-il y recourir et pourquoi ?

Nous espérons que ces deux ouvrages mettent des réponses précises à la disposition des enseignants qui veulent se doter d'outils d'évaluation de qualité.