

LES ÉPREUVES COMMUNES

Les tactiques fondamentales des QCM aux concours

Les conseils qui vont suivre tiennent compte des spécificités des QCM et s'appliquent à tout type de discipline. Ils vous permettront de gagner rapidement en familiarité avec ces questions pour ensuite consacrer toute votre attention aux problèmes intellectuels eux-mêmes.

● Savoir gérer le temps

La première difficulté des QCM en situation de concours, c'est bien sûr la gestion du temps. Dans ces concours, c'est à vous de gérer votre temps comme vous l'entendez pour répondre à l'ensemble des questions. Compte tenu de la difficulté de certaines questions, cela veut dire que vous devez absolument gérer le temps de manière optimale car vous n'en disposez pas à foison.

Vous devez alors respecter 3 règles fondamentales :

- **Quoi qu'il arrive, que vous ayez terminé ou non de réfléchir à une réponse, vous ne devez pas dépasser un temps raisonnable par question.** Il est parfois rageant de ne pas avoir la réponse après avoir consacré du temps à un travail mais le temps que vous perdez sur une question dans ce type d'exercice ne se rattrape jamais. Acceptez donc de vous couper la main pour ne pas y laisser le bras.
- **Vous devez d'un coup d'œil voir si une question vous paraît d'emblée trop difficile.** Certes, ce n'est pas toujours facile, mais si par exemple pour devez résoudre un problème d'exponentielles et que vous vous sentez mal à l'aise

avec ce type de concept, mieux vaut remettre le problème à plus tard. En effet, si l'on dépasse le temps raisonnable par question, on ne le rattrape pas, mais il est en revanche possible et souhaitable de laisser pour la fin les questions les plus dures pour vous. On gagne autant de points ici pour une question difficile ou pour une question facile.

- **C'est seulement après avoir appliqué ces deux conseils et quand vous êtes au bout du questionnaire que vous pouvez revenir en arrière, s'il vous reste du temps.**

Même s'il est possible de réussir ce concours sans répondre à toutes les questions, il est cependant souhaitable de proposer le plus grand nombre de bonnes réponses. Suivre ces règles vous y aidera.

● **Savoir lire une question**

Ce conseil peut paraître superfétatoire. Il est pourtant essentiel de le rappeler : une question mal lue, comme un problème mal compris, occasionne systématiquement une perte de temps et de points.

Vous devez par conséquent vous familiariser avec le type de question posée et cela grâce aux annales ainsi qu'à cet ouvrage, et apprendre à bien les comprendre.

Vous trouverez dans ces QCM des questions affirmatives mais aussi des questions négatives, qui, pour être moins nombreuses, sont souvent risquées : le candidat habitué à des questions affirmatives va lire la négative à l'envers.

Comment éviter ce mauvais réflexe ? Comment de manière générale éviter les confusions compte tenu de la pression du temps ? En appliquant systématiquement la règle suivante : **toute question doit être lue lentement et deux fois.**

Certes, cela peut donner le sentiment de perdre du temps, surtout lorsqu'on en n'a que trop peu. Mais en acceptant d'abandonner quelques petites secondes, vous éviterez à coup sûr tous les pièges.

Pour vous assurer d'une bonne compréhension de la question, **il peut être bon de reformuler dans sa tête la question avec ses propres mots.** Cela n'est pas toujours nécessaire mais cela s'avère très profitable dans l'épreuve de raisonnement.

● Anticiper les réponses quand c'est possible

Cette maxime va de pair avec l'anticipation des réponses. Certes, puisqu'on nous propose 4 réponses possibles, le bon sens semble indiquer qu'il faut les lire linéairement dans la foulée des questions. C'est en effet ce que font la plupart des candidats mal préparés.

La raison en est simple : les QCM sont discriminants s'ils renferment des pièges et c'est le cas de ce concours. Autrement dit, on ne place pas seulement la bonne réponse parmi 3 autres qui seraient absurdes, mais on met la bonne, on en met deux mauvaises et par exemple une troisième proche de la bonne mais imparfaite. On peut ainsi distinguer les esprits rigoureux des autres.

Comment échapper à cette difficulté ? La règle est simple : **même s'il s'agit d'un QCM, vous devez chaque fois que c'est possible anticiper la réponse.**

Cela veut dire que dans beaucoup de cas, vous pouvez considérer que la question n'est pas accompagnée d'options et réfléchir sans les regarder. Cela est valable pour presque toutes.

C'est seulement ensuite que vous regarderez les options. Il sera alors facile de retrouver celle qui ressemble le plus à celle que vous aviez anticipée, sans tomber dans les pièges que l'on vous tend.

Même si ce n'est pas spontané, efforcez-vous de respecter ce principe, vous accroîtrez votre score.

● Savoir lire une option

Ce à quoi vous êtes en général peu habitué, c'est à la logique de la « meilleure réponse ». Pour un certain nombre de questions, notamment en logique, la question ne se pose que peu. Mais pour toutes certaines questions de compréhension ou de français, plusieurs bonnes réponses sont souvent possibles. C'est pourquoi vous devrez repérer la meilleure après l'avoir anticipée, même si celle-ci n'est pas parfaite.

Ainsi, que l'on vous demande un titre ou un synonyme dans le concours Avenir et plusieurs réponses sont valables. **Vous devrez même vous contenter parfois de réponses décevantes.**

Comment discerner la meilleure réponse parmi celles qui ressemblent à la réponse anticipée ? **Le plus simple est de commencer par éliminer les plus éloignées**, ce qu'on fait en général assez vite. **C'est ensuite, parmi les deux ou**

trois réponses restantes que vous aurez à comparer : soit vous comparez les 4 options restantes d'un coup d'œil, soit vous en comparez d'abord deux, en sélectionnez une, puis la comparez à la suivante, et ainsi de suite.

● **Savoir répondre au hasard sous certaines conditions (concours Avenir seulement)**

Ainsi, si en ayant suivi les conseils précédents, vous hésitez entre les options, alors il est logique de tenter votre chance. **S'il vous reste peu de temps et que vous ne parvenez pas à trouver la meilleure réponse, une réponse au hasard a plus de chances de vous rapporter des points dans la mesure où l'on vous en retire moins pour les mauvaises réponses. Ce conseil ne vaut donc que pour Avenir.**

Il va de soi que ce n'est pas là un idéal intellectuel mais le but est en l'occurrence de maximiser votre score.

● **Savoir utiliser quelques astuces...**

Vous aurez tout loisir de découvrir à l'occasion de nos corrigés les astuces qui peuvent servir ici et là, pour une matière ou plus spécifiquement pour un type de question. La liste exhaustive en serait compliquée et abstraite aussi mieux vaut-il la découvrir et la retenir à l'occasion de l'exercice. C'est pourquoi cette septième tactique se trouve en réalité développée dans les fiches de cours et les corrigés que vous trouverez à la fin de ce volume.

à retenir

- Savoir gérer le temps
- Savoir lire une question
- Anticiper les réponses quand c'est possible
- Savoir lire une option
- Savoir répondre au hasard dans certains cas pour le concours Avenir
- Savoir utiliser quelques astuces

Les QCM de mathématiques, physique et sciences et vie de la terre

● Les épreuves en quelques mots

Le candidat se voit proposer des QCM qui portent sur les matières scientifiques du lycée. La différence, c'est que vous n'aurez pas forcément à répondre comme vous le faisiez auparavant dans la mesure où il s'agit de distinguer la bonne réponse. On pourra le cas échéant se passer d'une résolution classique.

● Les questions-types

Vous ne serez pas surpris par les formulations qui correspondent la plupart du temps aux énoncés auxquels on vous a habitué au collège et au lycée.

Voici un exemple de question :

Soit un triangle équilatéral ABC. Son aire vaut $2Y\sqrt{3}$. Combien mesure son côté ?

- A. 2
- B. Y
- C. $2\sqrt{(2Y)}$
- D. $\frac{Y}{2}$

Ou encore en physique :

Un pendule formé d'un fil sans masse et d'une bille de masse $m = 100$ g est fixé au plafond d'un ascenseur. Dans tout cet exercice on prendra l'intensité du champ de pesanteur étant égale à : $g \approx 10$ N.kg⁻¹.

L'ascenseur démarre vers le haut avec une accélération constante sur un bref intervalle de temps et de valeur $a_1 = 2$ m.s⁻².

La valeur de la tension du fil vaut :

- A. $T = 1$ N
- B. $T = 1,2$ N
- C. $T = 10$ N
- D. $T = 12$ N

● Les 5 tactiques essentielles

Si ces épreuves peuvent faire peur à certains, c'est non seulement parce que l'on aimerait avoir beaucoup plus de temps pour faire les exercices. Ce sont en effet celles où l'on a le plus le sentiment d'être pressé par le temps.

Les tactiques qui suivent ont donc d'abord pour but de vous aider à en gagner, même s'il faut pour cela s'écarter en partie des méthodes les plus courantes des matières académiques.

Premièrement, un certain nombre d'exercices devront être résolus classiquement. C'est le cas de l'énoncé du premier exemple.

Pour le résoudre, il faut se souvenir ici de quelques propriétés remarquables du triangle équilatéral de côté c ainsi que la formule de calcul de l'aire d'un triangle quelconque : $\frac{\text{base } (c) \times \text{hauteur } (h)}{2}$. Dans un triangle équilatéral, la hauteur (h)

se confond avec la médiatrice et coupe donc le côté en son milieu de manière perpendiculaire. On a alors deux triangles rectangles et il suffit d'appliquer le théorème de Pythagore pour connaître la mesure de la hauteur.

Considérons la hauteur qui part de A et posons D le milieu de BC . On a alors :

$$AD^2 + DB^2 = AB^2 \quad \text{c'est-à-dire} \quad h^2 + \left(\frac{c}{2}\right)^2 = c^2, \text{ ce qui en développant donne :} \\ h = 0,5c\sqrt{3}.$$

$$\text{L'aire devient alors : } \frac{ch}{2} = \frac{c}{2} \times 0,5 \times \sqrt{3} = \frac{c^2\sqrt{3}}{4} \text{ ce qui d'après l'énoncé vaut } 2Y\sqrt{3}.$$

En simplifiant, on obtient la réponse C .

Eventuellement, vous pouviez en l'occurrence vous rappeler que dans un triangle équilatéral, la hauteur vaut $h = 0,5c\sqrt{3}$, afin de gagner un peu de temps.

Voici un autre exemple :

U_n est une suite arithmétique de premier terme $U_0 = -30$ et de raison $R = 4$.

V_n est une suite géométrique de premier terme $V_0 = 3$ et de raison $Q = 2$.

Le dixième terme de la suite (U_n) est :

- A. 10
- B. 6
- C. -66
- D. aucune des trois réponses précédentes

La réponse est B . En effet, si le premier terme est U_0 alors le dixième terme est U_9 . Avec la formule : $U_9 = U_0 + 9 \times R = -30 + 36 = 6$.

Pour l'exercice de pendule, la solution se trouve là encore par résolution classique :

La réponse est B : $T = 1,2 \text{ N}$

Si l'on considère dans tout cet exercice la masse comme étant le système étudié dans le référentiel terrestre supposé Galiléen, associé un axe vertical ascendant Oz.

D'après la deuxième loi de Newton : $\Sigma \vec{F}_{\text{ext}} = \frac{d\vec{p}}{dt} = m \vec{a}_G$.

On peut donc en déduire : $\vec{P} + \vec{T} = m \vec{a}_G$.

Si l'on projette cette relation sur l'axe Oz, on obtient : $-mg + T = ma$

D'où : $T = m(a + g)$

$T = m(a + g) = 0,1(2 + 10) = 0,1 \times 12 = 1,2 \text{ N}$

L'avantage de cette méthode, c'est qu'elle est sûre, notamment parce que c'est celle que vous avez toujours le plus pratiquée. En revanche, elle peut s'avérer assez longue, ce qui en temps limité est un réel problème.

C'est pourquoi **on peut deuxièmement conseiller dans certains cas de résoudre à partir des réponses, ou encore « à rebours »**. Contrairement aux mathématiques académiques, vous ne devez pas trouver des réponses ici à partir de rien mais l'on vous propose des options. C'est pourquoi vous pouvez éventuellement en partir. Ces réponses peuvent parfois constituer des informations utiles qui vous feront gagner du temps.

Voyez l'exemple ci-dessous :

Soit un nombre à 5 chiffres. Si l'on intervertit les centaines et les milliers et que l'on fait de même entre les dizaines de milliers et les dizaines, on obtient un nouveau nombre inférieur de 15390. Combien vaut le nombre initial ?

- A.** 14218
- B.** 17107
- C.** 93292
- D.** 97133

Vous pourriez arriver au bout de cet exercice en posant les équations adaptées mais ce serait terriblement long. En partant des options et en reprenant l'énoncé, vous irez bien plus vite.

Le plus simple est de partir de l'option du milieu : elle vous permet souvent, lorsque les réponses sont ordonnées, de deviner s'il faut aller vers un nombre plus grand ou plus petit.

Si vous intervertissez ici les chiffres comme l'énoncé vous l'indique, cela ne fonctionne pas et vous obtenez un nombre certes inférieur mais trop peu inférieur : 92392.

En observant la B, vous aurez plus de chance : 17107 donne après transformation 01717 soit 1717, et la différence entre les deux nombres est bien de 15390.

On peut aussi se servir de cette méthode non pour parvenir à la solution mais pour éliminer les plus improbables. On combine alors la résolution à partir des options avec la résolution classique.

Voyez l'exemple ci-dessous :

Soit un nombre Y entier à 4 chiffres. Si on met les unités en premier, les dizaines en deuxième et les milliers en troisième, ce nombre de quatre chiffres augmente de 12. Si on ne garde alors que le chiffre des unités, on a alors un troisième nombre qui est 3. Quelle est la valeur de Y ?

- A. 3499
- B. 1844
- C. un nombre dont le chiffre des centaines est 3
- D. un nombre donc le chiffre des dizaines est 4

A rebours, on peut éliminer A et B tout de suite qui ne correspondent pas à l'énoncé. Ensuite on peut poser : soit les milliers (m), les centaines (c), les dizaines (d) et les unités (u). On a : $Y = 1000m + 100c + 10d + u$ et $Y + 12 = 1000u + 100d + 10m + c$.

Il faut bien lire l'énoncé : il y a un « alors » qui suppose de se repérer sur le chiffre transformé, et non sur le chiffre initial. On ne garde donc que c et $c = 3$. Cela permet de répondre C.

Quand le faire ? **Il n'y a pas de règle absolue. Vous vous familiariserez au fur et à mesure des exercices avec ce type de situation et vous apprécierez le gain de temps.**

Troisièmement, pour certains exercices, remonter l'énoncé pour le résoudre peut être plus efficace.