

# RECOMMANDATIONS AUX CANDIDATS

Concours de recrutement DGCCRF Mars 2010 – INSPECTEURS SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES

## 1. Vérifiez **OBLIGATOIREMENT** que vous êtes en possession:

- d'un **formulaire rouge avec mention IS** sur lequel noter vos réponses.
- d'un **questionnaire** comprenant les 60 questions auxquelles vous devez répondre. Ce questionnaire comprend 25 pages. **NE PAS DEGRAFER LE QUESTIONNAIRE.**

## 1. Gestion du temps:

Vous disposez de 1h30' (90 minutes)

- Vous pouvez répondre aux questions dans l'ordre que vous voulez. Veillez cependant à bien respecter leur numérotation.
- A la fin de l'épreuve, vous remettrez votre grille de réponses au surveillant.

## 1. Thèmes exploités:

- |   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| I. Connaissances scientifiques (mathématique, chimie, physique et biologie) | IV. Repérage de données | IX. Analyse de données                  |
| II. Sciences et technologies  | V. Logique pratique     | X. Raisonnement mathématique            |
| III. Culture informatique   | VI. Logique théorique   | XI. Connaissance de la langue française |
|   | VII. Actualité          |   |
|   | VIII. Culture générale  |   |

## 1. Utilisation des formulaires rouges de réponses (à lecture optique de marque):

Veillez compléter les informations demandées et **respecter IMPERATIVEMENT les consignes de marquage notées sur le formulaire. PAS DE FEUTRE.**

**ATTENTION: En cas de non respect, le traitement de la grille pourra être refusé.**

## 2. Les Solutions Générales Implicites:

Elles sont *générales*, car elles s'appliquent à **toutes** les questions du test.

Elles sont *implicites*, car elles ne sont pas écrites explicitement dans les solutions proposées.

**Vous devez donc être très vigilants.**

Concrètement, cela signifie qu'en plus des solutions proposées, il se peut que :

- aucune** proposition ne soit correcte. *Dans ce cas, cochez toujours la réponse 6 sur le formulaire de réponses (même s'il y a moins de propositions).*
- toutes** les propositions soient correctes. *Dans ce cas, cochez toujours la réponse 7 sur le formulaire de réponses (même s'il y a moins de propositions).*

**!!! Dans tous les cas, chaque question comporte une (et une seule) solution correcte.**

## 1. Les Degrés de Certitude et barèmes de correction:

Pour chaque question, vous devez exprimer dans quelle mesure la solution que vous choisissez est exacte. En d'autres mots, vous devez donner votre certitude quant à l'exactitude de la réponse choisie.

Si vous considérez que la réponse a une probabilité d'être correcte comprise entre	Écrivez	Vous obtiendrez les points suivants en cas de réponse:	
		<u>correcte</u>	<u>incorrecte</u>
0 % et 25 %	0	+ 13	+ 4
25 % et 50 %	1	+ 16	+ 3
50 % et 70 %	2	+ 17	+ 2
70 % et 85 %	3	+ 18	0
85 % et 95 %	4	+ 19	- 6
95 % et 100 %	5	+ 20	- 20

### Remarques à ce sujet:

Ce tarif est calculé de manière à donner plus de points à une réponse correcte associée à un degré de certitude élevé qu'à un degré de certitude faible en sachant que la pénalisation en cas de réponse incorrecte est très lourde.

**La stratégie qui rapporte le plus de points consiste à être réaliste quant à ses performances et à dire la vérité!**

*Vous êtes certain à 85% que la réponse correcte est la réponse 2.*

**Il doit toujours y avoir deux cases cochées sur le formulaire par question.**

### Exemple:

Qui a écrit Roméo et Juliette?

- George Peele
- William Shakespeare
- Thomas Middleton

→ Vous notez sur le formulaire

R	1	2	3	4	5	6	7
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	0	1	2	3	4	5	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 2. Sanction en cas de tricherie:

Tout candidat coupable d'une fraude ou tentative de fraude est exclu du concours sans préjudice de l'application des peines prévues par la législation pénale en vigueur.

## 3. L'usage des téléphones portables et des calculatrices est interdit pendant toute la durée du concours.

## I - CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES

(Mathématique, Chimie, Physique et Biologie)

(questions 1 à 8)

### Question 1 (Mathématique)

D'un jeu de cartes complet et bien mélangé, on tire une carte au hasard. Si cette carte est un as, on gagne 2 €. Si c'est une figure (valet, dame ou roi), on perd 10 €. Si la carte tirée est un x (x entier de 2 à 10 inclus), on gagne x €.

**Quel est le gain moyen par partie?**

1. 0 €
2. 1 €
3. 2 €
4. 3 €
5. 5 €

### Question 2 (Mathématique)

Pour tester la qualité d'un produit, trois critères indépendants (notés A, B et C) sont retenus. On estime à 10 % la proportion des produits qui ne répondent pas au critère A; à 20 % selon le critères B et à 30 % selon le critère C. Les produits satisfaisant au critère A sont acceptés d'office. Pour les autres, sont rejetés ceux ne satisfaisant pas au critère B, tandis que les derniers restants sont acceptés ou rejetés selon qu'ils passent ou non le test relatif au critère C.

**A quel pourcentage peut-on estimer la proportion de produits finalement rejetés?**

1. 4 %
2. 4,4 %
3. 5 %
4. 5,6 %
5. 16 %

### Question 3 (Chimie)

L'amylose est l'une des substances alimentaires les plus consommées en Occident via la consommation de céréales, de légumineuses, etc.

**L'amylose est :**

1. un ester hexaphosphorique de l'inositol.
2. une macromolécule linéaire de masse molaire variable formée d'unités de  $\alpha$  D glucopyranose.
3. une macromolécule ramifiée formée d'un squelette de résidus D glucopyranose.
4. un polygalacturonide plus ou moins méthylé.
5. un polyol dérivé du glucose ou du fructose.

### Question 4 (Physique)

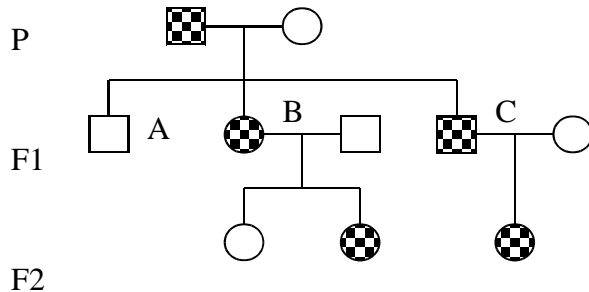
Un circuit électrique est constitué de trois résistances électriques identiques. Deux résistances sont disposées en parallèle et placées en série avec la troisième. Une batterie de 24V sans résistance interne alimente le circuit.

**Si la valeur des résistances est doublée, le courant qui parcourt une des résistances en parallèle voit son intensité**

1. réduite au tiers
2. réduite de moitié
3. inchangée
4. multipliée par 2
5. multipliée par 3

**Question 5 (Biologie)**

Le schéma ci-dessous représente trois générations d'une famille. Une anomalie autosomiale dominante existe dans cette famille. Les personnes qui en sont atteintes sont représentées en foncé. Les carrés représentent les hommes, les cercles, les femmes.



Quelles sont les probabilités respectives que

- les enfants de A soient atteints de la maladie si A épouse une femme non atteinte,
- un nouvel enfant de C soit atteint de la maladie ?

- a) 0 et b) 0.25
- a) 0 et b) 0.5
- a) 0 et b) 1
- a) 0.25 et b) 1
- a) 0.5 et b) 1

**Question 6 (Biologie)**

Chez les végétaux, la respiration

- consomme du CO<sub>2</sub>.
- est un phénomène inexistant.
- nécessite l'existence d'une relation symbiotique avec des bactéries.
- s'effectue au niveau des chloroplastes.
- s'effectue seulement au niveau des organes aériens.

**Question 7 (Chimie)**

Laquelle des substances suivantes n'est pas cataloguée parmi les isolants électriques?

- bakélite
- cuir
- graphite
- huile
- porcelaine

**Question 8 (Biologie)**

Quel chemin emprunte(ra) un déchet du métabolisme tel que l'urée pour être excrété ?

- intestin grêle – côlon – rein – uretère – vessie – urètre
- intestin grêle – côlon – rein – urètre – vessie – uretère
- intestin grêle – côlon - uretère - rein – vessie – urètre
- sang – rein – uretère – vessie - urètre
- sang – rein – urètre– vessie – uretère

## I - SCIENCES ET TECHNOLOGIES

(questions 9 à 16)

### Question 9

**Par quel test l'oxydation des corps gras peut-elle être mise en évidence ?**

1. Le dosage des composés carbonyles volatils ou totaux.
2. Le dosage des produits de scission (les aldéhydes formés par exemple).
3. L'indice de peroxyde.
4. La séparation directe des triglycérides altérés par chromatographie sur colonne.
5. La spectrophotométrie ultraviolette.

### Question 10

**Quel est le classement décroissant de l'indice d'iode dans les acides gras suivants?**

1. L'acide linoléique > l'acide oléique > l'acide linoléique
2. L'acide linoléique > l'acide oléique > l'acide linoléique
3. L'acide linoléique > l'acide oléique > dans l'acide linoléique
4. L'acide oléique > l'acide linoléique > l'acide linoléique
5. L'acide oléique > l'acide linoléique > l'acide linoléique

### Question 11

**Les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) comme le benzopyrène :**

1. ajoutent une contamination de surface lors de barbecues mal conduits.
2. peuvent se retrouver en quantités importantes dans certaines espèces animales comme les mollusques.
3. peuvent induire des tumeurs du tractus digestif, des glandes mammaires et de l'appareil respiratoire des animaux.
4. sont lipophiles.
5. sont surtout produits au cours de la pyrolyse des stérols.

### Question 12

Soit une limonade édulcorée avec un édulcorant de synthèse. Je lis dans les informations nutritionnelles figurant sur l'étiquette : Valeur énergétique : 0,3 kcal/100ml (ou 1,25 kJ/100 ml).

**Sachant que le taux de sucre de la limonade est de 12 g/100ml dans sa version non allégée, quel est le pouvoir sucrant de l'édulcorant utilisé ?**

*NB : il n'y a pas d'autres nutriments énergétiques que du saccharose dans la limonade originelle.*

1. 9,6
2. 10
3. 40
4. 160
5. 200

**Question 13**

L'appertisation entraîne des modifications de la valeur nutritionnelle des aliments. Deux vitamines thermolabiles et hydrosolubles sont considérées comme un bon indicateur de la qualité de la conservation.

**Ce sont les vitamines:**

1. A et B12
2. B1 et C
3. B2 et B5
4. B6 et B12
5. B12 et C

**Question 14**

**Un fromage affichant « 60 % de matière grasse » et contenant 60 g d'eau par 100g contient en réalité :**

1. 30 g de lipides ou 270 kcal ou 1129 kJ /100g.
2. 42,5 g de lipides ou 382,5 kcal ou 1599 kJ /100g.
3. 60 g de lipides ou 540 kcal ou 2257 kJ /100g.
4. 24 g ou 216 kcal ou 903 kJ / 100g sous forme de lipides.
5. 45,8 g ou 412 kcal ou 1722 kJ / 100g sous forme de lipides.

**Question 15**

Certaines bactéries appelées psychrotrophes peuvent croître à des températures basses.

**Ces températures sont de :**

1. - 5 °C
2. - 7 °C
3. - 15 C°
4. - 18 °C
5. - 25 °C

**Question 16**

Les phycotoxines sont des toxines produites par des algues planctoniques microscopiques. Elles peuvent provoquer des intoxications chez l'homme se manifestant par des gastro-entérites, par exemple.

**Parmi les dinoflagellés toxiques qui sévissent à l'état endémique sur les côtes françaises, il y a :**

1. le Clostridium botulinum.
2. le Dynophysis acuminata.
3. l'Escherichia Coli.
4. le Flavobacterium hydatis.
5. la Salmonella typhimurium.

## I - CULTURE INFORMATIQUE

(questions 17 à 19)

### Question 17

**Quel terme ne désigne pas un logiciel permettant de parcourir le réseau Internet tel que « Mozilla Firefox » ou « Internet Explorer »?**

1. Browser
2. Butineur
3. Explorateur
4. Navigateur
5. Surfeur

### Question 18

**Quel format permet d'obtenir une image animée en un fichier unique?**

1. bmp
2. gif
3. jpeg
4. png
5. tiff

### Question 19

**Au sein des réseaux, les vitesses de transfert de données diffèrent selon le type de support physique utilisé. Choisissez le classement correct par ordre croissant de vitesse.**

1. Impulsions électriques < Ondes électromagnétiques < Photons
2. Impulsions électriques < Photons < Ondes électromagnétiques
3. Ondes électromagnétiques < Impulsions électriques < Photons
4. Ondes électromagnétiques < Photons < Impulsions électriques
5. Photons < Impulsions électriques < Ondes électromagnétiques

**I - REPÉRAGE DE DONNÉES**

(questions 20 à 21 )

**Question 20**

En ce 2 février 2010, vous êtes chargé d'inspecter les magasins d'une chaîne de surgelés. Dans votre carnet, vous relevez les températures minimales et maximales fournies pour le congélateur, les températures observées des différents congélateurs, les aliments conservés, les dates de péremptions d'un échantillon de trois produits par congélateur, voici ce que vous obtenez.

<u>Numéro du congélateur:</u>	<u>T° théorique minimale</u>	<u>T° théorique maximale</u>	<u>T° observée</u>	<u>Aliments conservés</u>	<u>Dates de péremptions des 3 échantillons</u>
N3043 *	-8°C	-4°C	-6°C	légumes crus	Produit 1: 23/02/10 Produit 2: 03/02/10 Produit 3: 01/02/10
H4093 **	-14°C	-10°C	-12°C	crustacés	Produit 1: 13/02/10 Produit 2: 14/03/10 Produit 3: 24/01/10
F9384 *	-9°C	-3°C	-6°C	viande hachée	Produit 1: 01/03/09 Produit 2: 06/09/09 Produit 3: 10/02/10
R0948 ***	-22°C	-18°C	-18°C	poissons et légumes cuits	Produit 1: 04/09/09 Produit 2: 17/10/09 Produit 3: 28/03/10
M2102 ****	-40°C	-20°C	-33°C	volailles	Produit 1: 03/03/10 Produit 2: 05/04/09 Produit 3: 08/07/09
F3038 ****	-38°C	-22°C	-20°C	fruits frais	Produit 1: 09/08/09 Produit 2: 10/10/09 Produit 3: 16/05/09

**Règles de conservation:**

- Les températures observées doivent être comprises entre les températures théoriques.
- Les viandes hachées et les fruits frais se conservent pendant une durée de 9 mois après la date de péremption citée alors que les crustacés et les volailles se conservent 12 mois après la date de péremption.
- Les légumes crus ne se conservent qu'à une température d'au moins -18°C.
- Il ne peut y avoir des types d'aliments différents dans un même congélateur.

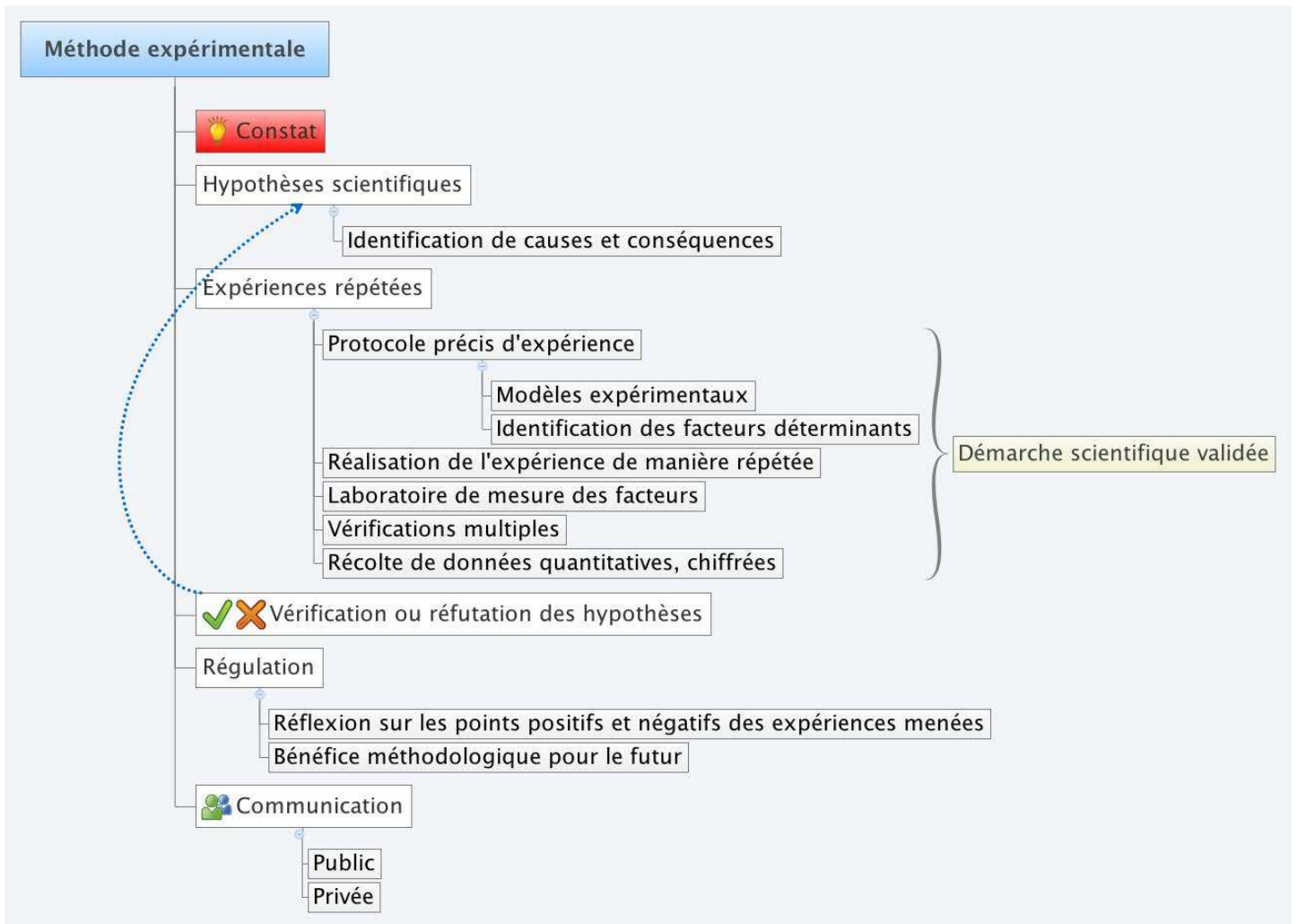
A la fin de la visite, vous informez le gérant que vous reviendrez contrôler les congélateurs marqués de 2 (\*\*) et 4 (\*\*\*\*) astérisques lors d'une prochaine visite fixée 6 mois plus tard.

Pour ce nouveau contrôle, vous vous baserez sur le même échantillon de produits que celui déjà examiné ce 2 février.

**Afin de ne plus être en infraction et sachant que la température de chaque congélateur sera maintenue telle quelle, quel nombre minimum de produits de l'échantillon le gérant va-t-il devoir nécessairement retirer de ses congélateurs avant le jour de votre visite ?**

1. 2 produits
2. 3 produits
3. 5 produits
4. 8 produits
5. 10 produits

**Question 21**



Selon le schéma ci-dessus, l'étape de régulation prévue dans la méthode expérimentale devrait contribuer à :

1. affiner les méthodes pour la poursuite de la recherche scientifique.
2. communiquer les résultats d'une recherche de façon scientifique.
3. récolter les données quantitatives nécessaires à la recherche scientifique.
4. valider la démarche scientifique.
5. vérifier ou réfuter les hypothèses scientifiques émises.

## I - LOGIQUE PRATIQUE (DE LA DÉCISION ET DE L'ACTION)

(questions 22 à 25 )

### Question 22

Vous devez déterminer le poids exact (au gramme près) d'un colis à affranchir. Vous ne disposez cependant, pour ce faire, que d'une balance à fléau, laquelle pourra seulement vous dire si votre colis est plus léger, plus lourd ou de même poids que les masses graduées déposées sur l'autre plateau. Il faut donc procéder par essais et erreurs.

**Sachant que votre colis peut avoir n'importe quel poids entre 20 et 50 gr, en combien d'essais minimum pouvez-vous être certain de déterminer son poids exact si vous adoptez la meilleure stratégie?**

1. 3 essais
2. 4 essais
3. 5 essais
4. 8 essais
5. 16 essais

### Question 23

Pour trier des barres métalliques, cinq consignes différentes ont été données:

- A) Ne retenir que les barres qui contiennent du zinc
- B) Ne retenir que les barres qui contiennent du zinc et du cuivre
- C) Ne retenir que les barres qui contiennent du zinc ou du cuivre
- D) Ne retenir que les barres qui contiennent ou ne contiennent pas du zinc
- E) Ne retenir que les barres qui tout à la fois contiennent et ne contiennent pas du zinc

**Quel que soit le lot de barres métalliques dont on part, quelles sont, dans l'ordre décroissant, les consignes qui vont amener à retenir le plus de barres métalliques?**

1. la consigne A puis C puis B puis D puis E
2. la consigne C puis A puis B puis D puis E
3. la consigne D puis B puis A puis C puis E
4. la consigne D puis C puis A puis B puis E
5. la consigne D puis E puis B puis A puis C

### Question 24

Les fossettes et les taches de rousseur sont des traits génétiques mendéliens dominants (indépendants l'un de l'autre), c'est-à-dire qu'un individu dont au moins l'un des deux gènes est « vecteur de fossettes » (ou « vecteur de taches de rousseur ») aura nécessairement des fossettes (ou des taches de rousseur). Un individu qui n'a pas de fossette (ou pas de tache de rousseur) a donc forcément deux gènes qui ne sont pas « vecteurs de fossettes » (ou pas « vecteur de taches de rousseurs »).

**Quelle est la probabilité qu'un enfant dont les deux parents ont des fossettes mais pas de taches de rousseur, ait à la fois des fossettes et des taches de rousseur?**

1. 1 chance sur 2
2. 1 chance sur 4
3. 1 chance sur 8
4. 3 chances sur 4
5. 9 chances sur 16

**Question 25**

Dans un jeu, les participants doivent, à tour de rôle, citer n'importe quel nombre de 1 à 70 (inclus) qui ne soit pas un multiple de 7 et qui n'ait pas encore été cité.

**Si tous les participants jouent intelligemment, le premier joueur finit nécessairement par perdre si le jeu se joue à :**

1. deux joueurs
2. trois joueurs
3. quatre joueurs
4. cinq joueurs
5. six joueurs

## I - LOGIQUE THÉORIQUE

(questions 26 à 32)

### **Question 26**

Parmi ces cinq énoncés, certains possèdent une signification absurde, mais l'un d'entre eux n'a même pas du tout de signification.

**Lequel?**

1. Le delta du Nil est impair.
2. Le dôme cubique de la cathédrale a la forme d'une sphère.
3. Le nombre 5 est violet.
4. La présidente des États-Unis est donc.
5. Le quatrième côté du triangle est le plus long.

### **Question 27**

Plein d'excitation, un ami tient devant vous un raisonnement qui apparaît pour le moins confus, parce que ses étapes sont présentées de manière désordonnée:

- A) Si je lis tous les livres de ma bibliothèque, j'irai à la BNF.
- B) Parmi les livres de la BNF que je n'ai pas chez moi, je découvrirai l'encyclopédie.
- C) Si je découvre l'encyclopédie, je m'y plongerai assidûment.
- D) A la BNF, je peux trouver des livres que je n'ai pas chez moi.
- E) Si j'apprends de nouveaux mots, je pourrai lire tous les livres de ma bibliothèque.
- F) Si je me plonge assidûment dans l'encyclopédie, j'apprendrai de nouveaux mots.

**Dans quel ordre faut-il placer ces énoncés pour reconstituer un raisonnement qui s'avère être circulaire?**

1. F-E-A-D-B-C
2. A-D-B-C-F-E
3. C-F-E-A-D-B
4. E-A-D-B-C-F
5. D-B-C-F-E-A

### **Question 28**

Supposons que la science n'ait pu encore déterminer si l'énoncé suivant est vrai ou faux :

« *Le temps existait avant le Big bang* ».

On sait pourtant que la phrase est vraie : « Le temps existait ou n'existait pas avant le Big bang ». Et il en va de même pour d'autres phrases semblables.

**Mais de laquelle des phrases suivantes ne sait-on pas dès maintenant si elle est vraie ou fausse ?**

1. Il est faux que le temps existait avant le Big bang.
2. Il est faux que le temps tout à la fois existait et n'existait pas avant le Big bang.
3. Le temps existait avant le Big bang si et seulement si il existait avant le Big bang.
4. Si le temps existait avant le Big bang, il existait avant le Big bang.
5. Soit le temps existait avant le Big bang soit il n'existait pas avant le Big bang, mais pas les deux.

**Question 29**

Reconstituez un code secret composé de 5 chiffres à partir des informations suivantes :

- A) Les chiffres en 1<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> position sont pairs, les chiffres en 2<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> position sont impairs (zéro n'est ni pair, ni impair).
- B) La somme des chiffres impairs est strictement supérieure à la somme des chiffres pairs.
- C) Le plus grand chiffre pair est un multiple de chacun des deux autres chiffres pairs.
- D) La somme des deux premiers chiffres du code est égale à la somme des deux derniers chiffres du code.
- E) Les trois chiffres centraux du code sont en ordre décroissant.

**Une fois le code obtenu, multipliez les deux premiers chiffres du code et additionnez ce résultat avec la somme des trois derniers chiffres. A quel nombre parvient-on ainsi?**

- 1. 30
- 2. 35
- 3. 37
- 4. 47
- 5. 53

**Question 30**

Une société a mis au point des robots humanoïdes conçus pour dire toujours la vérité. Malheureusement, un informaticien diabolique a contaminé certains de ces robots d'un virus qui les fait mentir systématiquement. Deux robots s'approchent de vous et l'un d'eux vous annonce : « *Au moins un de nous deux ne dit que des mensonges* ».

**Que pouvez-vous en conclure ?**

- 1. Aucun de ces deux robots n'est affecté par le virus.
- 2. Ce problème est insoluble : on peut déterminer si l'un des deux est sain ou affecté par le virus, mais on ne peut pas se prononcer sur l'autre.
- 3. Les deux robots sont affectés par le virus.
- 4. Le robot qui vous a adressé la parole est affecté par le virus, l'autre non.
- 5. Le robot qui vous a adressé la parole est sain, mais l'autre est affecté par le virus.

**Question 31**

« *Tous les spéculateurs se méfient d'au moins une sicav.* »

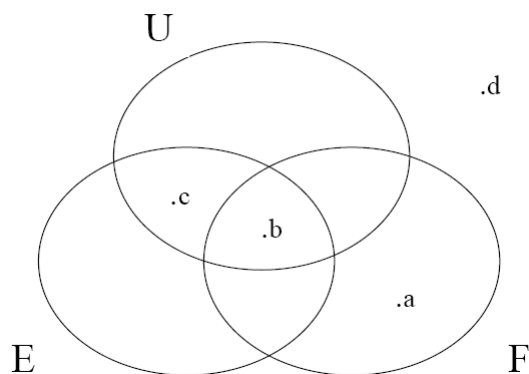
**De laquelle des phrases suivantes cet énoncé est-il une conséquence logique ?**

- 1. Chaque spéculateur se méfie des sicavs luxembourgeoises.
- 2. Comme les autres spéculateurs, Monsieur X. se méfie d'une sicav luxembourgeoise.
- 3. Il n'y a aucun spéculateur qui ne se méfie pas des sicavs.
- 4. Il y a au moins une sicav dont se méfient tous les spéculateurs.
- 5. Tous les spéculateurs se méfient de la même sicav.

**Question 32**

Dans les diagrammes suivants:

- 1. la forme ovale U représente « *l'ensemble des pays membres de l'Union européenne* »,
- 2. la forme ovale E représente « *l'ensemble des pays situés sur le continent européen* »
- 3. la forme ovale F représente « *l'ensemble des pays qui comptent le français parmi leur langue officielle* ».
- 4. les zones où plusieurs ensembles se superposent représentent leurs intersections.
- 5. les points désignés par les lettres minuscules a, b, c et d représentent des éléments qui sont membres des ensembles ou sous-ensembles au sein desquels ils figurent.



**A quoi correspondent ces lettres a, b, c et d?**

1. a est la Belgique, b est la France, c est l'Espagne et d est le Japon
2. a est le Canada, b est la Belgique, c est l'Allemagne et d est l'Italie
3. a est le Canada, b est la Belgique, c est la Suisse et d est le Japon
4. a est le Canada, b est la France, c est l'Allemagne et d est le Japon
5. a est le Canada, b est la France, c est la Belgique et d est le Japon

**I - ACTUALITÉ**  
(questions 33 à 36)

**Question 33**

**Le Tour de France 2009:**

1. a abordé les Pyrénées avant les Alpes.
2. a été remporté par Alberto Contador.
3. a pris le départ de Monaco.
4. comportait 21 étapes dont 2 en Suisse.
5. n'a pas connu de cas de dopage avéré.

**Question 34**

**Parmi les pays suivants, quel est celui qui fait partie de l'Union européenne ?**

1. Arménie
2. Azerbaïdjan
3. Croatie
4. Lituanie
5. Ukraine

**Question 35**

**L'opération « plomb durci » a débuté le 27/12/08. C'est une ...**

1. offensive d'Israël contre la Palestine, visant la bande de Gaza avec pour objectif déclaré de faire cesser les tirs de roquettes Qasam du Hamas sur le territoire israélien.
2. offensive de la Palestine contre Israël, consistant en des tirs de roquettes incessants en particulier sur la ville de Sderot, ville voisine de la bande de Gaza.
3. opération du Hamas pour fabriquer en très grand nombre et très rapidement des armes, dites « armes saintes », pour riposter aux offensives israéliennes.
4. trêve demandée par le Hamas suite à une offensive des Israéliens contre la Bande de Gaza afin d'ouvrir des points de passage (tunnels) pour l'aide humanitaire et les produits de première nécessité.

**Question 36**

**Barack Obama :**

1. a nommé Hillary Clinton à la Vice-présidence des États-Unis.
2. a remporté l'élection présidentielle des États-Unis le 4 novembre 2009, contre John Mc Cain.
3. a rendu célèbre le slogan « Just do it » dans son discours de la cérémonie du prix Nobel de la paix en octobre 2009.
4. est le 45<sup>e</sup> président des États-Unis d'Amérique.
5. s'est opposé à John Forbes Kerry lors des primaires.

## I - CULTURE GÉNÉRALE

(questions 37 à 45 )

### Question 37

**Identifiez l'affirmation correcte concernant la grippe A/H1N1.**

1. L'OMS prétend que les effets secondaires des vaccins contre la grippe A/H1N1 sont très différents de ceux observés pour le vaccin de la grippe saisonnière.
2. Les études montrent que la grippe A/H1N1 est d'origine spécifiquement porcine. Après mutation, elle est devenue transmissible à l'homme.
3. Le virus de la grippe A/H1N1 peut se propager via une surface contaminée de 8 heures à 48 heures après contamination (selon la surface).
4. 20 pays développés (excepté la France) ont donné, en 2009, 10% de leurs vaccins contre le virus A/H1N1 à l'OMS pour qu'elle les redistribue dans les pays en voie de développement.
5. 20.000 décès dus à ce virus ont été enregistrés dans le monde avant novembre 2009.

### Question 38

**Herman Van Rompuy :**

1. a débuté son nouveau mandat à la tête du Conseil européen le 20 novembre 2009.
2. a été élu par les 27 chefs d'État et de gouvernement de l'Union européenne, réunis en conseil à Strasbourg.
3. est d'origine néerlandaise.
4. est nommé président permanent du Conseil de l'Europe.
5. était Ministre des affaires étrangères en Belgique avant sa nouvelle nomination.

### Question 39

**L'hymne européen désigne l'hymne utilisé lors des cérémonies officielles de plusieurs organismes internationaux européens. Il s'agit d'un arrangement d'environ deux minutes du thème musical de:**

1. « L'Ode à la joie » de Ludwig van Beethoven, 1823.
2. « La Pierre philosophale » de Marc Antoine Charpentier, 1681.
3. « La Sérénade KV 361 » en si bémol majeur, dite « Gran Partita », de Wolfgang Amadeus Mozart, 1780.
4. « La Symphonie fantastique, épisode de la vie d'un artiste », op. 14 d'Hector Berlioz, 1830.
5. « Le Stabat Mater » d'Antonio Vivaldi, 1712.

**Question 40**

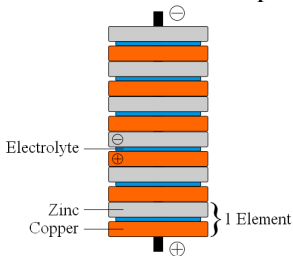
En vous basant sur la carte du monde ci-dessous, classez d'Ouest en Est les repères géographiques suivants: le Cap Horn, le Cap de Bonne Espérance, la Cordillère des Andes, l'Inde, et la Mer Noire



1. le Cap Horn, la Cordillère des Andes, la Mer Noire, le Cap de Bonne Espérance et l'Inde
2. le Cap Horn, l'Inde, la Cordillère des Andes, le Cap de Bonne Espérance et la Mer Noire
3. Le Cap Horn, la Mer Noire, la Cordillère des Andes, l'Inde, le Cap de Bonne Espérance
4. le Cap de Bonne Espérance, la Cordillère des Andes, le Mer Noire, l'Inde et le Cap Horn
5. la Cordillère des Andes, le Cap Horn, le Cap de Bonne Espérance, la Mer Noire et l'Inde

**Question 41**

Voici le schéma de la première pile électrique.



Qui en est l'inventeur?

1. Thomas Edison
2. Benjamin Franklin
3. Zénobe Gramme
4. William Nicholson
5. Alessandro Volta

**Question 42**

Quelle est l'affirmation historiquement réelle ou tout simplement possible?

1. Galilée (Galileo Galilei) a discuté de ses découvertes avec Isaac Newton.
2. Jules César a combattu Vercingetorix.
3. Louis Pasteur et René-Théophile-Hyacinthe Laennec (inventeur du stéthoscope) ont étudié la biologie à Besançon ensemble.
4. Marilyn Monroe a vu le premier homme marcher sur la lune.
5. Maurice Ravel a été l'un des élèves de Jean-Sébastien Bach.

**Question 43**

**Quelle « instance » a siégé au palais Bourbon?**

1. L'Assemblée Nationale
2. La Chambre des Députés
3. Le Corps Législatif
4. La Chambre des Représentants
5. La Chambre des Députés des départements

**Question 44**

**Une « firme multinationale » est une société :**

1. dont les dirigeants et les investisseurs sont issus d'au moins quatre pays différents.
2. qui appartient aux états de plusieurs pays et est donc gérée par l'ensemble de ceux-ci.
3. qui contrôle des entreprises filiales dans un ou plusieurs pays distincts de celui de son siège social.
4. qui est composée de plus de 5000 salariés.
5. qui produit un ensemble de biens ou de services de natures différentes.

**Question 45**

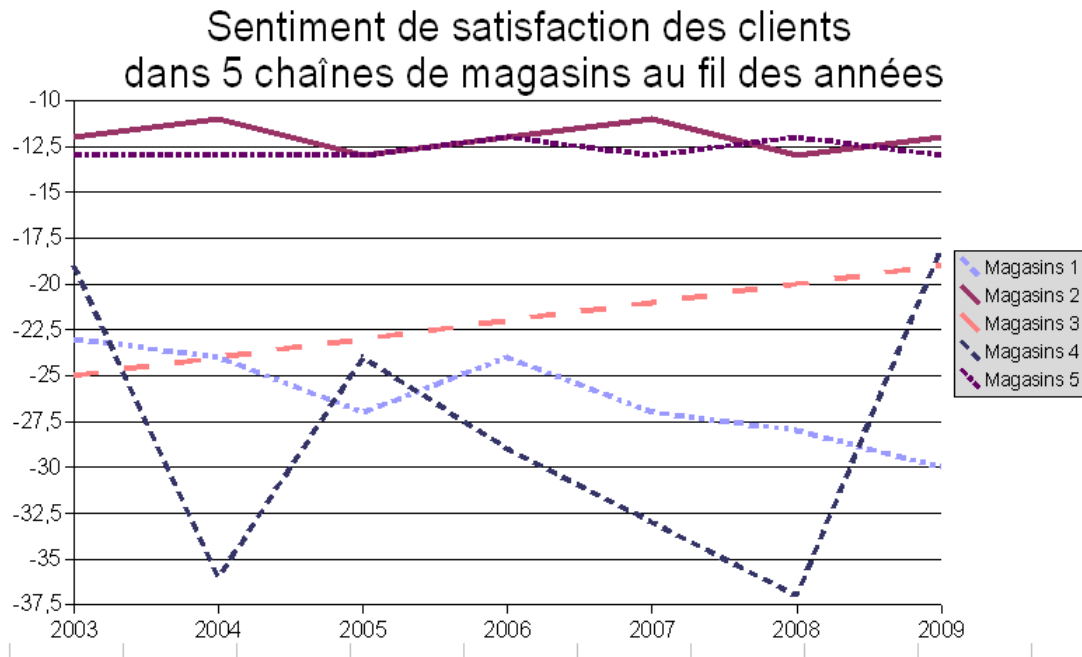
**Le champagne est réalisé essentiellement à partir de cépages de :**

1. Aligoté et Grenache blanc
2. Cabernet-Sauvignon et Chenin
3. Gewurztraminer et Riesling
4. Gros Manseng et Jacquère
5. Klevener et Marsanne

## I - ANALYSE DE DONNÉES

(questions 46 à 49 )

### Question 46



Que pouvons-nous conclure du sentiment de satisfaction des clients des différentes chaînes de magasins de 2003 à 2009 exprimé à travers ce graphique?

1. Bien que fort proche et régulier sur les années, le sentiment de satisfaction des clients des magasins 2 et 5 sont toujours (au fil des années) en contradiction.
2. Bien que leur satisfaction ait chuté quatre fois, les clients des magasins 4 se retrouvent dans le top 3 des clients satisfaits en 2009.
3. La satisfaction des clients des magasins 5 est croissante depuis 2003.
4. Les clients des magasins 1 sont les moins satisfaits au fil des années.
5. Les clients les plus satisfaits depuis le début de l'étude ne le sont plus en 2009.

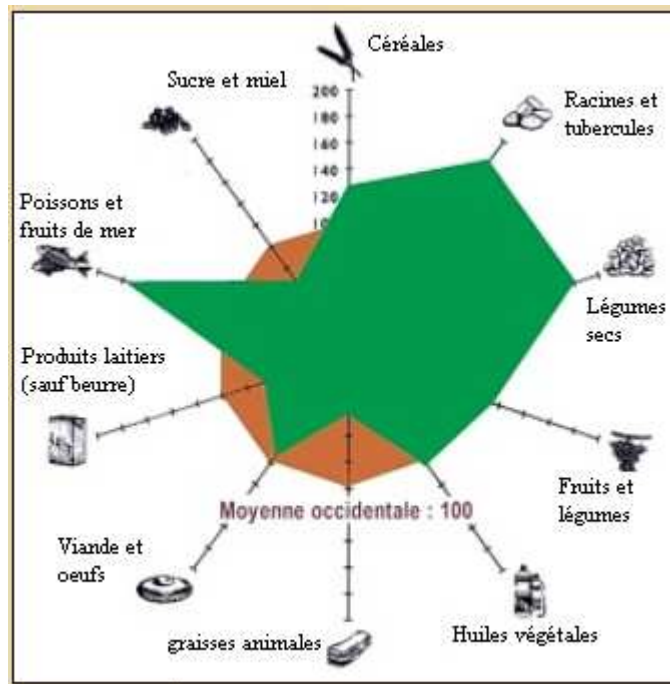
**Question 47**

Le Modèle de Consommation alimentaire est la façon dont les hommes s'organisent pour consommer, et ce qu'ils consomment. Les graphiques permettent de décrire la consommation alimentaire à travers les 10 catégories agro-nutritionnelles. C'est ainsi que:

1. la consommation mondiale est caractérisée par une forte consommation relative de céréales (riches en glucides) et de légumes secs (protides);
2. le modèle français est caractérisé par une forte consommation relative des produits de l'élevage (graisses animales, viandes et oeufs, produits laitiers, poissons et fruits de mer);
3. le modèle méditerranéen (Portugal), à forte consommation de produits végétaux et de poissons, à consommation relativement faible de produits animaux et de graisse animale;
4. le modèle végétarien (Bangladesh) à base de céréales et de légumes secs;
5. le modèle à très forte consommation relative de poisson et très faible surface agricole par habitant (Japon).

**Sur la base des informations données ci-dessus, à quel pays correspond le graphique ?**

1. Bangladesh
2. France
3. Japon
4. Population mondiale
5. Portugal



**Question 48**

Pour le lancement d'un nouveau produit, voici le design de cinq étiquettes. Laquelle conseillerez-vous aux producteurs sur la base des informations réglementaires dont vous disposez ci-dessous?

Informations obligatoires

- ◆ Dénomination de vente: nature de l'aliment et traitement subi (surgelé, frais,...)
- ◆ Liste des ingrédients
- ◆ Quantité nette
- ◆ Date de consommation
- ◆ Lot de fabrication
- ◆ Nom et adresse du responsable

Informations facultatives

- ◆ Agriculture Biologique
- ◆ Certification de conformité
- ◆ Point vert (recyclage)
- ◆ Code Barre
- ◆ Étiquetage nutritionnel

Étiquette 1



Étiquette 2



Étiquette 3



Étiquette 4



Étiquette 5



**Ingrédients:** pulpe de tomate, lait entier, viande de porc, pâtes fraîches, Emmenthal, farine, margarine, oignons, sel, épices naturels.

Lot: 9832001.03

Lasagnes D'or  
Zoning Industriel  
rue tomate, 183  
83729 Fois\_lès\_brouettes



24  
01  
10

## PRODUIT FRAIS: LASAGNE

### Question 49

### Consommation moyenne de quelques produits alimentaires

en kg par personne

	1970	1980	1990	2006	2007
Pain	80,57	70,64	61,69	53,68	53,69
Pommes de terre	95,57	89,01	60,77	68,35	71,3
Légumes frais (1)	70,44	88,41	86	85,92	85,92
Boeuf	15,62	19,25	17,11	13,87	13,76
Volailles	14,2	19,29	21,66	19,98	19,75
Oeufs	11,53	14,25	13,98	14	13,59
Poissons, coquillages, crustacés	9,93	12,85	14,36	11,66	11,82
Lait frais (en litres)	95,24	74,03	66,36	52,64	51,63
Fromage	13,81	15,25	16,65	18,16	18,39
Yaourts	8,56	8,71	15,87	21,59	22,25
Huile alimentaire	8,08	10,84	11,07	9,36	9,06
Sucre	20,41	14,98	10,06	6,85	6,56
Vins courants (en litres)	95,57	77,07	44,74	24,78	23,09
Vins A.O.C. (en litres)	8,03	14,92	22,87	23,62	23,34
Bière (en litres)	41,43	44,22	40,09	32,06	30,83
Eaux minérales et de source (en litres)	39,9	54,68	89,97	174,99	161,56

(1) : y compris légumes, fruits et assaisonnement.

(2) : frais et surgelés.

Champ : France.

Source : Insee, comptes nationaux - base 2000

Quelle interprétation concernant la consommation moyenne en 2006 par rapport à celle des années 70 est correcte?

1. Certaines consommations ont plus que doublé, c'est le cas des vins AOC et des eaux alors que le lait et les bières ont vu leur consommation se réduire de moitié.
2. Il y a une diminution de la consommation des féculents (pain et pommes de terre) qui est compensée dans les ménages par une augmentation de 25 % des produits « fermiers » (volailles – oeufs – fromage).
3. Les plus grosses augmentations de consommation concernent les eaux et les légumes frais, fruits et assaisonnements.
4. La population française est moins consommatrice qu'avant. Nous observons plus de diminution que d'augmentation dans la consommation des produits repris ici.
5. Les produits pour lesquels on observe une moindre variation dans leur consommation moyenne (moins de 3kg de différence) sont: les huiles alimentaires, les oeufs, les poissons ainsi que le boeuf.

## I - RAISONNEMENT MATHÉMATIQUE

(questions 50 à 52 )

### **Question 50**

Un couple désireux de placer de l'argent pour une année fait le tour des banques afin d'obtenir la plus grosse somme d'intérêts.

La banque 1 leur propose d'accepter la totalité de la somme, soit 20.000€ avec un taux d'intérêt de 5% par an.

La banque 2 leur propose d'accepter la moitié de la somme totale avec un taux d'intérêt de 6 % par an et le reste avec un taux d'intérêt de 2 % par trimestre.

La banque 3 leur propose d'accepter un quart de la somme avec un taux d'intérêt de 15 % par an.

La banque 4 leur propose d'accepter la moitié de la somme avec un taux d'intérêt de 10 % par an mais retire par trimestre 50 € de frais de gestion.

**Quel est l'intérêt maximum qu'ils peuvent obtenir?**

1. 1005 €
2. 1212,08 €
3. 1384,08 €
4. 1500 €
5. 2100 €

### **Question 51**

L'ouverture et l'inauguration de la nouvelle piscine municipale a lieu ce soir à 20h. Or il est 10h du matin et la piscine est remplie précisément au  $\frac{3}{4}$ ! Le maire s'inquiète de savoir si elle le sera ou non pour la réception prévue. A cette fin, il chronomètre le remplissage de l'évier du bureau. Celui-ci, d'une largeur de 50 cm x 25 cm et 40 cm de profondeur, met 10 minutes pour être rempli à ras-bord. La nouvelle piscine a un volume de 1200 m<sup>3</sup>. 10 robinets (du même débit que celui du bureau du maire) remplissent la piscine.

**La piscine sera-t-elle remplie pour l'arrivée des invités à 20h?**

1. Oui depuis 18h.
2. Oui tout juste à 20h.
3. Non elle le sera à 22h.
4. Non il restera  $\frac{2}{8}$  à remplir.
5. Non il manquera 90 heures de remplissage.

### **Question 52**

L'Open d'Australie à Melbourne a recueilli, tous niveaux confondus, 81 inscriptions.

**Dès lors, combien de matchs (en simple et élimination directe) de tennis ont dû être organisés cette année?**

1. 40
2. 78
3. 81
4. 94
5. 162

## I - CONNAISSANCE DE LA LANGUE FRANÇAISE

(questions 53 à 60)

Les questions 53 à 55 portent sur ce texte.

Concept CAPRA, système RUBBIA, système BOWMAN : la transmutation des déchets à vie longue dans les réacteurs est à l'étude depuis une dizaine d'années. Le principe : diminuer leur radiotoxicité en provoquant leur fission ou en les forçant à capturer un neutron. En France, la piste est considérée comme sérieuse : en 1994, près de 260 millions de francs ont été dépensés pour évaluer les différents scénarios de transmutation. Parmi ceux-ci, un concept plutôt révolutionnaire, associant un accélérateur de protons et un réacteur refroidi au plomb. A l'origine destiné à produire de l'énergie nucléaire propre et sûre, ce système hybride semble être la solution la plus prometteuse.

Les chiffres parlent d'eux-mêmes : dans le monde occidental, chaque année, environ 8 000 tonnes de combustibles irradiés sont extraits des réacteurs. A l'horizon 2010, leur accumulation pourrait atteindre 200 000 tonnes. Des projets de stockage dans les couches géologiques profondes existent mais les difficultés d'ordre technique subsistent. Ces difficultés ont amené certains pays comme la France et les Etats-Unis à engager dès le début des années 1990 une réflexion sur les possibilités de transmuter les déchets très radioactifs. Autrement dit, les transformer par réaction nucléaire en noyaux moins radiotoxiques et de durée de vie courte ou en noyaux stables. La transmutation offre un avantage de taille : elle permet de se débarrasser physiquement des déchets les plus radiotoxiques à long terme. Le succès d'une politique de transmutation réduirait considérablement, voire supprimerait la nécessité de stockage géologique.

Contrairement aux Etats-Unis ou à la Suède, la France a, on le sait, choisi la voie du retraitement. Chaque année, 700 kg de plutonium recyclé sous forme de combustible MOX (un mélange d'oxyde de plutonium et d'oxyde d'uranium) sont consommés dans sept centrales à eau (les REP-MOX). Ce retraitement en centrales constitue déjà l'amorce d'un programme de transmutation. Cette voie est cependant limitée par le nombre de recyclages possibles ; de plus, elle ne concerne qu'une seule catégorie de déchets. Comment améliorer les rendements pour le plutonium et étendre la transmutation aux autres classes de déchets ? En France, plusieurs équipes (CEA, CNRS, Framatome, EDF) se sont penchées sur les aspects théoriques et techniques du problème. Des solutions peuvent être aujourd'hui proposées.

**D'après Hervé Nifenecker, Alain Giorni et Jean-Marie Loiseaux  
*La Recherche, 1997***

### Question 53

**Laquelle de ces affirmations est vraie par rapport à ce qui est dit dans le texte ?**

1. La France s'est alignée sur des pays comme la Suède ou les États-Unis pour appliquer la solution du retraitement.
2. La production de déchets toxiques a quintuplé entre 1990 et 2010.
3. La transmutation recourt à une réaction nucléaire pour neutraliser les déchets.
4. Le stockage géologique induit la radiotoxicité des déchets à long terme.
5. En France, ce sont sept centrales à eau qui sont responsables de la surproduction en plutonium.

### Question 54

**Le système hybride évoqué dans le premier paragraphe...**

1. a nécessité un budget de 260 millions de francs.
2. a supplanté les autres projets et a été choisi comme meilleure option pour résoudre le problème.
3. n'était pas a priori conçu pour remplir la fonction de retraitement des déchets.
4. n'est qu'un scénario hypothétique parmi d'autres, sur lequel il ne faut pas fonder d'espoir.
5. sera sans doute appliqué aux États-Unis également, puisque les deux pays sont décidés à diminuer les déchets émis.

**Question 55**

**Remplacez par un synonyme l'articulateur logique souligné dans la phrase suivante :**

« *Le succès d'une politique de transmutation réduirait considérablement, voire supprimerait la nécessité de stockage géologique.* »

1. c'est-à-dire
2. et en outre
3. et en parallèle
4. et même
5. quand bien même

**Question 56**

**Dans cette phrase, quel est le sens du terme souligné ?**

*La tenue de la séance plénière a été prorogée.*

1. annulée
2. avancée
3. interdite
4. écourtée
5. reportée

**Question 57**

**Parmi ces mots, lequel est incorrectement orthographié ?**

1. exhaustif
2. imminent
3. parallèle
4. ressuciter
5. réthorique

**Question 58**

**Quelle est la version correctement orthographiée de cette phrase ?**

1. Quelque soit la nature du problème, nous tenons à être informés en temps et en heures des difficultés rencontrées. Sans doute allez vous nous trouver exigeants, mais nous sommes sûrs qu'il s'agit là de la façon la plus efficace de travailler.
2. Quelle que soit la nature du problème, nous tenons à être informés en temps et en heures des difficultés rencontrées. Sans doute allez vous nous trouvés exigeants, mais nous sommes sûrs qu'il s'agit là de la façon la plus efficace de travailler.
3. Quelle que soit la nature du problème, nous tenons à être informés en temps et en heure des difficultés rencontrées. Sans doute allez vous nous trouver exigeants, mais nous sommes sûrs qu'il s'agit là de la façon la plus efficace de travailler.
4. Quelque soit la nature du problème, nous tenons à être informés en temps et en heure des difficultés rencontrées. Sans doute allez vous nous trouvés exigeants, mais nous sommes sûrs qu'il s'agit là de la façon la plus efficace de travailler.
5. Quelle que soit la nature du problème, nous tenons à être informés en temps et en heures des difficultés rencontrées. Sans doute allez vous nous trouver exigeants, mais nous sommes sûrs qu'il s'agit là de la façon la plus efficace de travailler.

**Question 59**

**Laquelle de ces formes est une voix passive ?**

1. avons été cambriolés
2. es convoqué
3. est prié
4. soit interrogé
5. suis retenu

**Question 60**

**Dans laquelle de ces phrases le mot en gras est-il correctement utilisé ?**

1. A la fin du XVIIIe siècle, les citoyens en âge de combattre durent se plier à la **proscription** générale et partir à la guerre.
2. Cet intellectuel subversif a été condamné à la **proscription** et n'a pu revenir dans son pays qu'après dix ans d'exil.
3. La **proscription** de cette épidémie a été rendue possible par la découverte rapide d'un vaccin.
4. Le docteur a établi une **proscription** de médicaments que le patient doit impérativement aller acheter.
5. Selon les **proscriptions** des météorologues, le climat mondial devrait subir un bouleversement durant les deux décennies à venir.