

# Concours commun du MINEFI

AGENT ADMINISTRATIF DES FINANCES PUBLIQUES  
AGENT DE CONSTATATION DES DOUANES  
ADJOINT DE CONTROLE DE LA DGCCRF



## ***Annales corrigées*** ***2012***

France Enseignement

**1ère classe - Concours externe**

© Éditions France Enseignement, 2013  
BP 43  
81400 CARMAUX  
Tél. : 05 63 36 45 25  
[www.france-enseignement.net](http://www.france-enseignement.net)

Le Code de la propriété industrielle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5.2° et 3°a, d'une part, que les "copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective" et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, "toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur, ou de ses ayants-droits ou ayants-cause, est illicite." (Art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

<p>Si, malgré tout le soin apporté à la fabrication de ces manuels, l'un d'entre eux s'avérait défectueux, retournez-le nous. Nous procéderons à son remplacement et au remboursement de vos frais d'envoi.</p>
---

# SOMMAIRE

## ANNALES QCM CONCOURS 2012 5

### ■ SUJET DE QCM 6

Questionnaire d'orthographe, vocabulaire et grammaire 6

Questionnaire de connaissances générales 8

Questionnaire de calcul 9

Questionnaire de raisonnement 11

### ■ CORRECTION DU QCM 13

Questionnaire d'orthographe, vocabulaire et grammaire 13

Questionnaire de connaissances générales 14

Questionnaire de calcul 14

Questionnaire de raisonnement 16

## ANNALES CAS PRATIQUES CONCOURS 2012 21

### ■ SUJET DE CAS PRATIQUES 22

Travail à effectuer à partir des documents qui composent le dossier 23

Document n° 1 24

Document n° 2 28

Document n° 3 30

Document n° 4 33

Document n° 5 35

Document n° 6 37

### ■ CORRECTION DES CAS PRATIQUES 38

Question I 38

Question II 39

Question III 40



# **ANNALES QCM CONCOURS 2012**

**Épreuve écrite de pré admissibilité**

**QCM d'orthographe, vocabulaire et grammaire**

**QCM de connaissances générales**

**QCM de calcul**

**QCM de raisonnement**

## ÉPREUVE ÉCRITE DE PRÉ ADMISSIBILITÉ

Questionnaire à choix multiples

NOTA : L'usage de calculatrices, de règles à calcul, de tables de logarithmes et de tout autre document est strictement interdit. Les téléphones portables ne sont pas autorisés.

Coefficient : 1  
Durée : 1 h 30 min



Les mauvaises réponses ne sont pas sanctionnées par des points négatifs.

---

## QUESTIONNAIRE D'ORTHOGRAPHE, VOCABULAIRE ET GRAMMAIRE

**1** Dans quel mot le « h » est-il à sa place ?

A : Ahrres    B : Rhinocéros    C : Rhythme    D : Termomèthre

**2** Quel mot n'a pas le tréma correctement placé ?

A : Camaïeu    B : Canöe    C : Capharnaüm    D : Haïr

**3** Quel est le pluriel du mot « timbre-poste » ?

A : Timbre-poste    B : Timbre-postes    C : Timbres-poste    D : Timbres-postes

**4** Quel mot est correctement orthographié ?

A : Curiculum vitae    B : Curriculum vitae    C : Curriculum vitæ    D : Curriculum vité

**5** Quel adjectif est correctement orthographié ?

A : Présidenciel    B : Providenciel    C : Résidantiel    D : Séquentiel

**6** Compléter correctement la phrase suivante :

« C'est en ..... avec des propos ..... qu'il a enlevé le marché ».

A : communicant - convaincants    B : communicant - convainquant  
C : communiquant - convaincants    D : communiquant - convainquant

**7** Compléter correctement la phrase suivante :

« ..... blessé, il est ..... à venir ».

A : Quoi que ..... près

B : Quoi que ..... prêt

C : Quoique ..... près

D : Quoique ..... prêt

**8** Trouver la bonne orthographe :

A : Il avait exaucé le vœu de réaliser un mariage empreint d'une grande solennité.

B : Il avait exaucé le vœu de réaliser un mariage emprunt d'une grande solennité.

C : Il avait exhausé le vœu de réaliser un mariage empreint d'une grande solennité.

D : Il avait exhausé le vœu de réaliser un mariage emprunt d'une grande solennité.

**9** Un « anachronisme » est :

A : Une confusion entre des époques différentes

B : Une contradiction de termes

C : Une divergence de points de vues

D : Une opposition entre deux mots

**10** Quel mot répond à la définition suivante : « la manie de mentir » ?

A : Cleptomanie

B : Mégalomanie

C : Mythomanie

D : Pyromanie

**11** Après une dissolution, on dit que l'assemblée est :

A : Disjointe

B : Dissociée

C : Dissolue

D : Dissoute

**12** Parmi les mots suivants, lequel est de genre féminin ?

A : Antre

B : Atmosphère

C : Éloge

D : Planisphère

**13** Comment se conjugue le verbe « peindre » à la première personne du singulier au présent de l'indicatif ?

A : Peind

B : Peinds

C : Peins

D : Peints

**14** Compléter correctement la phrase suivante :

« Nous avons ..... l'eau que nous avons ..... ».

A : bu ..... acheté

B : bu ..... achetée

C : bue ..... acheté

D : bue ..... achetée

# QUESTIONNAIRE DE CONNAISSANCES GÉNÉRALES

**15** Zagreb est la capitale de la :

- A : Croatie      B : Hongrie      C : Roumanie      D : Serbie

**16** Quel est le nom actuel de Byzance ?

- A : Constantinople      B : Istanbul      C : Moscou      D : Saint-Pétersbourg

**17** Lequel de ces pays n'est pas membre permanent du conseil de sécurité des Nations Unies ?

- A : L'Allemagne      B : La Fédération de Russie      C : La France      D : Le Royaume-Uni

**18** Quel pays a fondé la Communauté Economique Européenne, en 1957, avec la France, l'Allemagne, l'Italie, le Luxembourg, la Belgique ?

- A : L'Espagne      B : L'Irlande  
C : Le Royaume-Uni      D : Les Pays-Bas

**19** Le musée du Quai Branly est un musée :

- A : D'art moderne  
B : De l'histoire de la ville de Paris  
C : De la peinture et sculpture occidentale des XIXème et XXème siècles  
D : Des arts et civilisations d'Afrique, d'Asie, d'Océanie et des Amériques

**20** Le Parlement français est composé :

- A : De l'Assemblée nationale et du Sénat  
B : Des conseils régionaux et généraux  
C : Du Conseil constitutionnel et de la Cour des comptes  
D : Du Gouvernement et du Président de la République

**21** En quelle année les femmes ont-elles acquis le droit de vote en France ?

- A : 1870      B : 1918      C : 1934      D : 1944

**22** Le conseil des prud'hommes est compétent pour les litiges entre :

- A : Commerçants      B : L'État et ses agents  
C : Propriétaires et locataires      D : Salariés et employeurs

**23** Qui était Arthur Rimbaud ?

- A : Un historien du Moyen Âge  
B : Un homme politique du XVIIIème siècle  
C : Un journaliste des années 1920  
D : Un poète du XIXème siècle

**24** Quel écrivain français a refusé le prix Nobel de littérature ?

- A : Albert Camus      B : André Gide      C : Jean-Paul Sartre      D : Marcel Pagnol



- 25** Quel est le nom du co-fondateur d'Apple décédé en 2011 ?  
A : Bill Gates    B : Gordon Earle Moore    C : Steve Jobs    D : Steve Wozniak
- 26** Quel est l'autre nom des globules rouges ?  
A : Hématies    B : Leucocytes    C : Lymphocytes    D : Plaquettes
- 27** Qu'est-ce que la bioéthique ?  
A : Le contenu des livres de morale  
B : Un régime alimentaire biologique  
C : Une discipline des sciences de la nature  
D : Une réflexion sur la morale et la biologie
- 28** Le sigle « CNIL » signifie :  
A : Comité pour une Nouvelle Informatique Libre  
B : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés  
C : Commission Nationale pour l'Information et les Libertés  
D : Conseil National de l'Image et du Livre
- 

## QUESTIONNAIRE DE CALCUL

- 29** Un article de 500 € subit en décembre une hausse de 11 %, puis en janvier une baisse de 11 %. Quelle est sa valeur finale ?  
A : 445,15 €    B : 493,95 €    C : 500,00 €    D : 615,05 €
- 30** Un article est soldé de 15 %. Un défaut est signalé et une ristourne supplémentaire de 20 € est accordée. Il est finalement vendu 107,50 €. Quel était son prix d'origine ?  
A : 130 €    B : 140 €    C : 150 €    D : 160 €
- 31** Quel est le résultat de l'opération suivante ?  
$$\frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{8}{21}$$
  
A :  $-\frac{2}{9}$     B :  $\frac{2}{9}$     C :  $-\frac{4}{9}$     D :  $\frac{4}{3}$
- 32** Un père a 36 ans, ses deux fils ont l'un 8 ans et l'autre 4 ans. Quel âge aura le père quand la somme des âges des deux enfants sera égale à 60 ans ?  
A : 50 ans    B : 60 ans    C : 70 ans    D : 80 ans

**33** Sur une carte géographique à l'échelle  $1 / 75\,000^e$ , la distance entre deux villes est de 3,25 cm. Quelle est la distance réelle, en kilomètres, séparant ces deux villes ?

A : 0,243 km    B : 2,4375 km    C : 24,375 km    D : 243,75 km

**34** Un guépard court à la vitesse de 112 km/heure. Combien de mètres parcourt-il par seconde ? (arrondi au mètre le plus proche)

A : 3    B : 18    C : 31    D : 33

**35** Un train roule à 100 km/h sur une distance de 250 km. Tous les 100 km, il effectue un arrêt de 5 minutes. En supposant que sa vitesse soit constante, combien de temps mettra-t-il pour effectuer le trajet ?

A : 2h30    B : 2h35    C : 2h40    D : 2h45

**36** On veut remplir un bassin rectangulaire de 8 m de long sur 3 m de large, avec de l'eau, jusqu'à une hauteur de 0,75 m. Quel est le volume d'eau nécessaire ?

A :  $18\text{ m}^3$     B :  $20\text{ m}^3$     C :  $22\text{ m}^3$     D :  $24\text{ m}^3$

**37** Quelle est la surface totale d'un cube dont l'arête est de 9 cm ?

A :  $324\text{ cm}^2$     B :  $486\text{ cm}^2$     C :  $648\text{ cm}^2$     D :  $729\text{ cm}^2$

**38** Un triangle rectangle a un côté adjacent à l'angle droit qui mesure le double de l'autre côté adjacent. Si la taille de l'hypoténuse est égale à 5 cm, quelle est la taille du plus petit côté adjacent à l'angle droit ?

A :  $\sqrt{5}$     B : 2    C :  $2\sqrt{5}$     D : 5

**39** Quel est le plus grand diviseur commun de 996 et 1164 ?

A : 4    B : 6    C : 12    D : 24

**40** Le nombre 0,00098 est égal à :

A :  $9,8 \times 10^{-4}$     B :  $98 \times 10^{-4}$     C :  $9,8 \times 10^4$     D :  $98 \times 10^4$

**41** L'expression  $4(y + 5)^2 - 4(y - 5)^2$  est égale à :

A : 0    B :  $(y + 5)(y - 1)$     C :  $4(y + 5)$     D :  $80y$

**42** Quel est le résultat de l'opération suivante ?  $(10^3)^2 \times 10^{-4}$

A :  $10^{-2}$     B :  $10^{-1}$     C : 10    D :  $10^2$

# QUESTIONNAIRE DE RAISONNEMENT

**43** Parmi les réponses suivantes, laquelle remplace le X ?

ANTENNE - NENUPHAR - X - CIERGE

A : AUTARCIE      B : PHARAON      C : PHARMACIE      D : PHARMACIEN

**44** Quel élément complète la suite ?

(A - 2) - (E - 5) - (I - 11) - (? - ?) - (U - 47)

A : (O - 23)      B : (O - 42)      C : (Y - 54)      D : (Y - 85)

**45** Quel élément complète la suite ?

DIKA - EKNE - FMQI - ?

A : GHUY      B : GOAQ      C : GOTM      D : GRIP

**46** Jean est le grand-père maternel de mon oncle paternel Jacques. Qui suis-je ?

A : L'arrière-petit-fils de Jean

B : Le petit-fils de Jean

C : Le petit-neveu de Jean

D : L'arrière-petit-cousin de Jean

**47** Parmi les réponses suivantes, laquelle remplace le X ?

2 - 14 - 11 - 23 - X - 32

A : 13      B : 17      C : 20      D : 35

**48** Quel nombre remplace le X ?

24(9) - 33(10) - 27(15) - 35(X)

A : 8      B : 16      C : 20      D : 25

**49** Vous clôturez votre jardin de forme rectangulaire (longueur : 21 m ; largeur : 15 m). Vous plantez un poteau de support au grillage tous les 3 mètres. Vous laissez un espace de 3 mètres sans grillage dans votre clôture pour placer ultérieurement un portail. Combien utilisez-vous de poteaux ?

A : 21      B : 23      C : 24      D : 25

**50** Parmi les réponses suivantes, laquelle remplace (X) ?

Vingt (4) - Douze (2) - Quinze (3) - Seize (X)

A : (1)      B : (2)      C : (3)      D : (4)

**51** Remplacer les points d'interrogation par les chiffres manquants :

150	50	90	30
200	50	100	25
250	50	110	22
300	50	?	?

A : 120 - 17

B : 120 - 20

C : 130 - 27

D : 140 - 18

**52** Si ORME = 2-5-26-18, TABLE = 7-14-15-25-18, OUBLIER = 2-8-15-25-22-18-5  
Alors BRAMER = ?

A : 2-17-15-7-21-8

B : 9-7-11-3-23-19

C : 12-17-8-23-1-15

D : 15-5-14-26-18-5

**53** Zola est né 38 ans après Hugo mais 10 ans avant Maupassant. Ce dernier vit le jour 51 ans après Balzac.  
Quel est l'ordre chronologique de naissance ?

A : Balzac – Hugo – Zola – Maupassant

B : Balzac – Maupassant – Zola – Hugo

C : Hugo – Balzac – Maupassant – Zola

D : Hugo – Balzac – Zola – Maupassant

**54** Sur un damier de 3 lignes sur 3 colonnes, combien peut-on compter, au maximum, de carrés composés d'au moins une case ?

A : 4

B : 9

C : 10

D : 14

**55** Dans une salle d'un château se trouvent quatre coffres : 1, 2, 3 et 4.

L'un d'entre eux contient un objet et chacun porte une inscription :

- coffre 1 : « il est ici »

- coffre 2 : « il est dans le coffre 3 »

- coffre 3 : « il est dans le coffre 1 ou 2 »

- coffre 4 : « il n'est pas là »

Une seule de ces inscriptions est erronée.

Dans quel coffre se trouve l'objet que vous recherchez ?

A : 1

B : 2

C : 3

D : 4

**56** Quel énoncé est équivalent à l'énoncé suivant :

« Si je ne trouve pas bleu, je ne peux pas dire rouge »

A : Si je ne trouve pas bleu, je peux dire rouge.

B : Si je ne peux pas dire rouge, c'est que je trouve bleu.

C : Si je peux dire rouge, c'est que je trouve bleu.

D : Si je trouve bleu, je ne peux pas dire rouge.

## QUESTIONNAIRE D'ORTHOGRAPHE, VOCABULAIRE ET GRAMMAIRE

1> Réponse B : Rhinocéros

Les autres mots s'écrivent de la façon suivante : "Arrhes", "Rythme", "Thermomètre".

2> Réponse B : Canoe (orthographe correcte : Canoë)

3> Réponse C : Timbres-poste

4> Réponse B : Curriculum vitae

5> Réponse D : Séquentiel

Les autres mots s'écrivent de la façon suivante : "Présidentiel", "Providentiel", "Résidentiel".

6> Réponse C : communiquant - convaincant

La phrase correcte est : « C'est en communiquant (gérondif) avec des propos convaincants (adjectif) qu'il a enlevé le marché ».

7> Réponse D : Quoique ..... prêt

La phrase correcte est : « Quoique blessé, il est prêt à venir ».

8> Réponse A : Il avait exaucé le vœu de réaliser un mariage empreint d'une grande solennité.

9> Réponse A : Une confusion entre des époques différentes

10> Réponse C : Mythomanie

11> Réponse D : Dissoute

12> Réponse B : Atmosphère (mot féminin)

13> Réponse C : Peins

Au présent de l'indicatif, le verbe "peindre" se conjugue de la façon suivante : je peins, tu peins, il peint, nous peignons, vous peignez, ils peignent.

14> Réponse B : bu ..... achetée

Le participe passé "bu" est employé avec l'auxiliaire "avoir" ; il n'y a pas d'accord car le COD ("l'eau") est placé après l'auxiliaire "avoir".

Le participe passé "achetée", quant à lui, s'accorde avec le COD "que" (c'est-à-dire l'eau, féminin singulier) placé avant l'auxiliaire "avoir".

# QUESTIONNAIRE DE CONNAISSANCES GÉNÉRALES

- 15> Réponse A : Croatie  
16> Réponse B : Istanbul  
17> Réponse A : L'Allemagne  
18> Réponse D : Les Pays-Bas  
19> Réponse D : Des arts et civilisations d'Afrique, d'Asie, d'Océanie et des Amériques  
20> Réponse A : De l'Assemblée nationale et du Sénat  
21> Réponse D : 1944  
22> Réponse D : Salariés et employeurs  
23> Réponse D : Un poète du XIXème siècle  
24> Réponse C : Jean-Paul Sartre (en 1964)  
25> Réponse C : Steve Jobs  
26> Réponse A : Hématies  
27> Réponse D : Une réflexion sur la morale et la biologie  
28> Réponse B : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

# QUESTIONNAIRE DE CALCUL

29> Réponse B : 493,95 e

La hausse de 11 % (en décembre) correspond à :  $500 \times \frac{11}{100} = 55$  e.

Le prix de l'article passe alors à :  $500 + 55 = 555$  e.

La baisse de 11 % (par la suite) correspond à :  $555 \times \frac{11}{100} = 61,05$  e.

Le prix de l'article passe alors à :  $555 - 61,05 = 493,95$  e.

30> Réponse C : 150 e

Soit X le prix d'origine de l'article. Étant donné qu'il est soldé de 15 %, son prix devient équivalent à :

$$X - X \times \frac{15}{100} = X \times 1 - X \times 0,15 = X \times (1 - 0,15) = X \times 0,85 \text{ (en e).}$$

Une remise supplémentaire de 20 e étant accordée, le prix de l'article passe alors à :  $X \times 0,85 - 20$  (en e).

Sachant que l'article est finalement vendu 107,50 e, on a :  $X \times 0,85 - 20 = 107,50$

$$\Leftrightarrow X \times 0,85 = 107,50 + 20 \Leftrightarrow X \times 0,85 = 127,50 \Leftrightarrow X = \frac{127,50}{0,85} \Leftrightarrow X = 150$$

31> Réponse A :  $-\frac{2}{9}$

$$\frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{8}{21} = \frac{2}{3} - \frac{7 \times 8}{3 \times 21} = \frac{2}{3} - \frac{7 \times 8}{3 \times 3 \times 7} = \frac{2}{3} - \frac{8}{3 \times 3} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} - \frac{8}{3 \times 3} = \frac{6}{9} - \frac{8}{9} = \frac{6-8}{9}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{8}{21} = \frac{-2}{9} = -\frac{2}{9}$$

32> Réponse B : 60 ans

Soit  $X$  le nombre d'années au bout desquelles la somme des âges des deux enfants sera égale à 60 ans.  
L'âge du fils aîné sera  $X + 8$  et l'âge du plus jeune sera  $X + 4$ .

$$X + 8 + X + 4 = 60 \Leftrightarrow 2X + 12 = 60 \Leftrightarrow 2X = 60 - 12 \Leftrightarrow 2X = 48 \Leftrightarrow X = \frac{48}{2}$$

$$\Leftrightarrow X = 24$$

Vérifions ce résultat.

Dans 24 ans, le fils aîné sera âgé de  $8 + 24 = 32$  ans.

Dans 24 ans, le plus jeune des deux fils sera âgé de  $4 + 24 = 28$  ans.

La somme des âges des deux enfants sera égale à :  $32 + 28 = 60$  ans.

Le père sera alors âgé de :  $36 + 24 = 60$  ans.

33> Réponse B : 2,4375 km

La distance réelle entre les deux villes est :  $3,25 \times 75\,000 = 243\,750$  cm.

En convertissant cette distance en km, on obtient : 2,4375 km.

34> Réponse C : 31

En une heure (soit 3 600 secondes), le guépard parcourt 112 km, ce qui correspond à 112 000 m.

Ainsi, en une seconde, le guépard parcourt :  $\frac{112\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}} \approx 31,1 \text{ m}$

35> Réponse C : 2h40

Au bout de 100 km, le train effectuera un premier arrêt de 5 minutes. Il effectuera un 2<sup>ème</sup> et dernier arrêt 100 km plus loin, avant d'effectuer les 50 derniers kilomètres.

Ainsi, le train s'arrêtera pendant :  $5 \times 2 = 10$  min.

Calculons le temps  $T$  que met le train pour effectuer la distance  $D$  de 250 km.

$$T = \frac{D}{V} \text{ avec } V = 100 \text{ km/h}$$

$$T = \frac{250 \text{ km}}{100 \text{ km/h}} = 2,5 \text{ heures}$$

Cela correspond à 2 h + 0,5 h. Or  $0,5 \text{ h} = 0,5 \times 60 \text{ min} = 30 \text{ min}$

Ainsi 2,5 heures = 2 h 30 min

Au total, pour effectuer ce trajet, le train mettra un temps de : 2 h 30 min + 10 min = 2 h 40 min.

36> Réponse A : 18 m<sup>3</sup>

On peut considérer que le bassin est un parallélépipède rectangle.

Le volume  $V$  d'eau nécessaire pour le remplir jusqu'à une hauteur de 0,75 m correspond à :

$$V = \text{Longueur} \times \text{Largeur} \times \text{Hauteur} = 8 \times 3 \times 0,75 = 18 \text{ m}^3.$$

37> Réponse B : 486 cm<sup>2</sup>

Un cube comporte 6 faces.

Chacune de ces faces a une aire de :  $9 \times 9 = 81 \text{ cm}^2$ .

La surface totale du cube est de :  $6 \times 81 \text{ cm}^2 = 486 \text{ cm}^2$ .

38> Réponse A :  $\sqrt{5}$

Soit  $X$  la longueur du plus petit côté adjacent à l'angle droit. L'autre côté adjacent à l'angle droit a une longueur correspondant à  $2 \times X = 2X$ .

L'hypoténuse étant égale à 5 cm, on a, d'après le théorème de Pythagore :  $X^2 + (2X)^2 = 5^2$

$$\Leftrightarrow X^2 + 2X \times 2X = 5^2 \Leftrightarrow X^2 + 4X^2 = 5^2 \Leftrightarrow 5X^2 = 5^2$$

$$\Leftrightarrow X^2 = \frac{5^2}{5} \Leftrightarrow X^2 = \frac{5 \times 5}{5} \Leftrightarrow X^2 = 5$$

On a, par conséquent,  $X = \sqrt{5}$  cm ( $X$  est nécessairement positif car il s'agit d'une longueur).

39> Réponse C : 12

Décomposons les deux nombres en produits de facteurs premiers. On obtient :

$$996 = 2^2 \times 3^1 \times 83^1$$

$$1164 = 2^2 \times 3^1 \times 97^1$$

Le PGCD (plus grand commun diviseur) correspond au produit des nombres premiers communs à ces deux décompositions, ceux-ci étant élevés à leur plus faible exposant.

Ici, les nombres premiers communs aux deux décompositions sont 2 et 3. Le nombre 2 apparaît au moins à la puissance 2 (dans les deux décompositions). Quant au nombre 3, il apparaît au moins à la puissance 1 (dans les deux décompositions).

Le PGCD des nombres 996 et 1164 est donc égal à :  $2^2 \times 3^1 = 4 \times 3 = 12$ .

40> Réponse A :  $9,8 \times 10^{-4}$

Rappelons que  $10^{-4} = 0,0001$  et que  $10^4 = 10\,000$

On a donc :  $9,8 \times 10^{-4} = 9,8 \times 0,0001 = 0,00098$

En revanche, on a :  $98 \times 10^{-4} = 98 \times 0,0001 = 0,0098$

$$9,8 \times 10^4 = 9,8 \times 10\,000 = 98\,000$$

$$98 \times 10^4 = 98 \times 10\,000 = 980\,000$$

41> Réponse D :  $80y$

Considérons l'expression  $4(y + 5)^2 - 4(y - 5)^2$ .

On a :  $(y + 5)^2 = y^2 + 2 \times y \times 5 + 5^2 = y^2 + 10y + 25$

Il s'agit en effet d'une identité remarquable de la forme :

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2 \text{ avec } A = y \text{ et } B = 5$$

De même, on a :  $(y - 5)^2 = y^2 - 2 \times y \times 5 + 5^2 = y^2 - 10y + 25$

Il s'agit en effet d'une identité remarquable de la forme :

$$(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2 \text{ avec } A = y \text{ et } B = 5$$

Ainsi, on obtient :

$$4(y + 5)^2 - 4(y - 5)^2 = 4 \times (y^2 + 10y + 25) - 4 \times (y^2 - 10y + 25)$$

$$4(y + 5)^2 - 4(y - 5)^2 = 4y^2 + 40y + 100 - 4y^2 + 40y - 100$$

$$4(y + 5)^2 - 4(y - 5)^2 = 40y + 40y$$

$$4(y + 5)^2 - 4(y - 5)^2 = 80y$$

42> Réponse D :  $10^2$

$$(10^3)^2 \times 10^{-4} = 10^{3 \times 2} \times 10^{-4} = 10^6 \times 10^{-4} = 10^{6-4} = 10^2$$

## QUESTIONNAIRE DE RAISONNEMENT

43> Réponse C : PHARMACIE

En observant la suite de mots, on remarque que les 2 dernières lettres du mot ANTENNE, à savoir "NE", sont les 2 premières lettres du mot suivant (NENUPHAR).

Des 4 mots proposés, seul "PHARMACIE" semble pouvoir convenir. En effet, on a alors les 4 dernières lettres de "NENUPHAR", à savoir "PHAR", qui correspondent au mot suivant (PHARMACIE). Parallèlement, les 3 dernières lettres du mot "PHARMACIE", à savoir "CIE", sont alors les 3 premières lettres du mot qui suit (CIERGE).

44> Réponse A : (O - 23)

Il s'agit d'une suite de 5 couples, chaque couple étant constitué d'une lettre et d'un nombre.

Pour ce qui est des lettres, il s'agit uniquement de voyelles et elles se suivent. En effet, on a : A, E, I, O (suite logique) et U.



Quant aux nombres, chacun correspond au nombre du couple précédent multiplié par 2 auquel on ajoute 1. Le nombre du 1<sup>er</sup> couple étant 2, le nombre du 2<sup>ème</sup> couple est :  $2 \times 2 + 1 = 4 + 1 = 5$ . On passe de 5 (nombre du 2<sup>ème</sup> couple) à 11 (nombre du 3<sup>ème</sup> couple) de la même manière :  $2 \times 5 + 1 = 10 + 1 = 11$ . En procédant de la même façon, le nombre manquant dans le couple recherché correspond à :  $2 \times 11 + 1 = 22 + 1 = 23$ . Vérifions que l'on trouve bien, à partir de 23 (pour le couple manquant), le nombre 47 pour le dernier couple en procédant ainsi. On a bien, en effet :  $2 \times 23 + 1 = 46 + 1 = 47$ .

#### 45> Réponse C : GOTM

Considérons la première lettre de chacun des éléments de la suite. Ces lettres suivent l'ordre alphabétique. Ainsi, on a, dans l'ordre, D (mot "DIKA), E (mot "EKNE"), F (mot FMQI) et, logiquement, G (1<sup>ère</sup> lettre du mot recherché).

Pour ce qui est de la deuxième lettre de chacun des éléments de la suite, il en est de même, mais on saute cette fois-ci une lettre dans l'alphabet en passant à l'élément suivant. Ainsi, on a, dans l'ordre, I, K (car on saute la lettre J), M (car on saute la lettre L) et, logiquement O, (car on saute la lettre N).

Concernant la 3<sup>ème</sup> lettre de chaque élément, on saute deux lettres dans l'alphabet en passant à l'élément suivant. Ainsi, on a, dans l'ordre, K, N (car on saute les lettres L et M), Q (car on saute les lettres O et P) et, logiquement T, (car on saute les lettres R et S).

Enfin, venons-en à la 4<sup>ème</sup> lettre de chaque élément. On saute à présent trois lettres dans l'alphabet en passant à l'élément suivant. Ainsi, on a, dans l'ordre, A, E (car on saute les lettres B, C et D), I (car on saute les lettres F, G et H) et, logiquement M, (car on saute les lettres J, K et L).

#### 46> Réponse A : L'arrière-petit-fils de Jean

Jacques étant mon oncle paternel, Jacques est le frère de mon père.

Jean étant le grand-père de Jacques, il est aussi le grand-père de mon père. Il est, par conséquent, mon arrière-grand-père et je suis son arrière-petit-fils.

#### 47> Réponse C : 20

Considérons les 4 premiers nombres de la suite. Il semblerait que l'on passe au nombre suivant tantôt en ajoutant 12, tantôt en retranchant 3.

En effet, on a :  $2 + 12 = 14$  (on obtient ainsi le 2<sup>ème</sup> nombre).

De même, on a :  $14 - 3 = 11$  (on trouve ainsi le 3<sup>ème</sup> nombre).

On a aussi :  $11 + 12 = 23$  (c'est le 4<sup>ème</sup> nombre).

Logiquement, le nombre manquant correspond à :  $23 - 3 = 20$ .

Vérifions que l'on trouve 32 (le dernier nombre) en ajoutant 12 à 20 ; c'est vrai car  $20 + 12 = 32$ .

#### 48> Réponse B : 16

Considérons les nombres principaux de la suite, à savoir 24, 33, 27 et 35. En effectuant le produit des chiffres constituant chacun de ces nombres, auquel on ajoute 1, on trouve le nombre entre parenthèses associé. Ainsi, pour 24, on a :  $2 \times 4 = 8$  et  $8 + 1 = 9$  (nombre entre parenthèses).

Pour 33, on a :  $3 \times 3 = 9$  et  $9 + 1 = 10$  (nombre entre parenthèses).

Pour 27, on a :  $2 \times 7 = 14$  et  $14 + 1 = 15$  (nombre entre parenthèses).

Enfin, pour 35, on a :  $3 \times 5 = 15$  et  $15 + 1 = 16$  (nombre entre parenthèses recherché).

#### 49> Réponse C : 24

Calculons le périmètre du jardin (ayant une forme de rectangle) :

Périmètre = (longueur + largeur)  $\times$  2 =  $(21 \text{ m} + 15 \text{ m}) \times 2 = 36 \text{ m} \times 2 = 72 \text{ m}$

Le terrain étant entièrement clos, on a :  $\frac{72}{3} = 24$  intervalles de 3 m.

C'est aussi le nombre de piquets dont on a besoin, c'est-à-dire qu'il en faut 24.

50> Réponse B : (2)

Le nombre entre parenthèses, concrètement, correspond au nombre de consonnes de chacun des mots.

Pour "Vingt", on a 4 consonnes (V, n, g, t) et on a le nombre 4 entre parenthèses.

Pour "Douze", on a 2 consonnes (D, z) et on a le nombre 2 entre parenthèses.

Pour "Quinze", on a 3 consonnes (Q, n, z) et on a le nombre 3 entre parenthèses.

Pour "Seize", on a 2 consonnes (S, z) et, logiquement, on devrait avoir le nombre 2 entre parenthèses.

51> Réponse B : 120 - 20

En considérant les différentes lignes et colonnes du tableau, on s'aperçoit que l'on obtient les nombres figurant dans la 2<sup>ème</sup> colonne à partir de ceux qui se trouvent dans la 1<sup>ère</sup> en divisant par 3 (1<sup>ère</sup> ligne), par 4 (2<sup>ème</sup> ligne), par 5 (3<sup>ème</sup> ligne) et par 6 (4<sup>ème</sup> ligne).

150 / 3 → 50	90 / 3 → 30
200 / 4 → 50	100 / 4 → 25
250 / 5 → 50	110 / 5 → 22
300 / 6 → 50	? / 6 → ?

En effet, pour les deux premières colonnes, on a :

- ▶  $150 / 3 = 50$  (sur la 1<sup>ère</sup> ligne) ;
- ▶  $200 / 4 = 50$  (sur la 2<sup>ème</sup> ligne) ;
- ▶  $250 / 5 = 50$  (sur la 3<sup>ème</sup> ligne) ;
- ▶  $300 / 6 = 50$  (sur la 4<sup>ème</sup> ligne).

Pour ce qui est des deux dernières colonnes du tableau, il en est de même.

Effectivement, pour les deux dernières colonnes, on a :

- ▶  $90 / 3 = 30$  (sur la 1<sup>ère</sup> ligne) ;
- ▶  $100 / 4 = 25$  (sur la 2<sup>ème</sup> ligne) ;
- ▶  $110 / 5 = 22$  (sur la 3<sup>ème</sup> ligne).

Logiquement, pour ce qui est des deux nombres manquants, ils doivent être tels que, en divisant le premier (celui de la 3<sup>ème</sup> colonne) par 6, on trouve le second (celui de la 4<sup>ème</sup> colonne).

Essayons chacune des propositions de réponses :

- ▶  $120 / 6 = 20 \neq 17$  (la proposition A ne convient pas) ;
- ▶  $120 / 6 = 20$  (la proposition B convient) ;
- ▶  $130 / 6 \approx 21,67 \neq 27$  (la proposition C ne convient pas) ;
- ▶  $140 / 6 \approx 23,33 \neq 18$  (la proposition D ne convient pas).

52> Réponse D : 15-5-14-26-18-5

Il s'agit d'un exercice de codage. Un nombre est associé à chaque lettre.

Pour ce qui est du mot "ORME", on a les équivalences suivantes : O ↔ 2 R ↔ 5 M ↔ 26 E ↔ 18.

Concernant le mot "TABLE", on a : T ↔ 7 A ↔ 14 B ↔ 15 L ↔ 25 E ↔ 18.

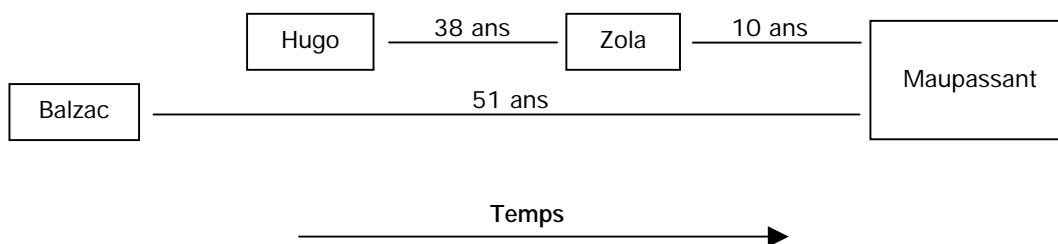
Enfin, pour le mot "OUBLIER", on a : O ↔ 2 U ↔ 8 B ↔ 15 L ↔ 25 I ↔ 22 E ↔ 18 R ↔ 5.

Pour le mot "BRAMER", on a : B ↔ 15 R ↔ 5 A ↔ 14 M ↔ 26 E ↔ 18 R ↔ 5.

53> Réponse A : Balzac – Hugo – Zola – Maupassant

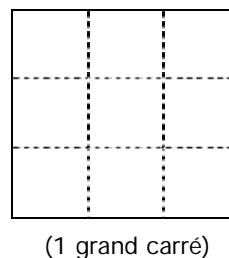
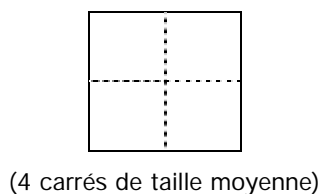
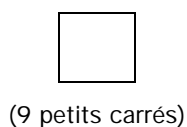
Représentons l'ordre chronologique de naissance des différents écrivains en utilisant les données fournies.

On a :



54> Réponse D : 14

On peut dénombrer : 9 carrés distincts comportant une seule case, 4 carrés de 4 cases et 1 carré de 9 cases, ce qui, au total, correspond à  $9 + 4 + 1 = 14$  carrés composés d'au moins une case.



55> Réponse A : 1

Considérons d'abord les inscriptions figurant sur les coffres 1 et 2. L'objet ne pouvant pas être à la fois dans le coffre 1 et dans le coffre 3, l'une de ces deux inscriptions est nécessairement erronée. Les deux autres inscriptions (celles figurant sur les coffres 3 et 4) sont justes car on sait qu'une seule inscription est erronée. On sait donc que l'objet est dans le coffre 1 ou 2 et qu'il n'est pas dans le coffre 4.

L'objet se trouvant dans le coffre 1 ou 2, forcément, il ne se trouve pas dans le coffre 3 ; c'est donc l'inscription figurant sur le coffre 2 qui est fautive. On en déduit que l'inscription sur le coffre 1 ("il est ici") est vraie. L'objet se trouve dans le coffre 1.

56> Réponse C : "Si je peux dire rouge, je trouve bleu"

Forcément, si je peux dire rouge, je ne suis pas dans le cas où "je ne trouve pas bleu", c'est-à-dire que je trouve bleu.



# **ANNALES CAS PRATIQUES CONCOURS 2012**

**Épreuve écrite d'admissibilité**

## ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ

### Résolution de cas pratiques

NOTA : L'usage d'une calculatrice est autorisé.

L'utilisation de tout autre document est interdite.

Coefficient : 2

Durée : 3 h 00 min



---

## DOCUMENTS DU DOSSIER

- Document n° 1 : Richesses de l'Arctique : réalités et contraintes  
Extraits : « L'Arctique, un nouvel Eldorado ? »  
Source : Pierre ROBBE, site Internet [www.ladocumentationfrancaise.fr](http://www.ladocumentationfrancaise.fr) - 23 janvier 2012.
- Document n° 2 : L'Arctique, zone clé au sein du système climatique planétaire  
Extraits : dossier de presse « L'arctique : un observatoire pour relever les défis des changements environnementaux »  
Source : Conférence ministérielle co-organisée par la Présidence française du Conseil de l'Union européenne et la Principauté de Monaco – 9 et 10 novembre 2008.
- Document n° 3 : Russie : puissance ou interdépendance énergétique ?  
Extraits : Rapport d'information n° 182 (2009-2010)  
De MM. Gérard CESAR, Gérard CORNU, Mme Elisabeth LAMURE, MM. Gérard LE CAM, Jean-Claude MERCERON, Georges PATIENT et Paul RAOULT  
Source : Commission de l'économie – 17 décembre 2009.
- Document n° 4 : L'Arctique, le nouvel Eldorado ?  
Extraits - Source : Geneviève DE LACOUR, site Internet [www.journaldelenvironnement.fr](http://www.journaldelenvironnement.fr) - 13 mai 2011
- Document n° 5 : Quel est l'avenir de la souveraineté canadienne en Arctique ?  
Extraits - Source : Tiffany CASTLEBAY, site Internet [www.culturemagazine.ca](http://www.culturemagazine.ca) - 27 novembre 2008.
- Document n° 6 : Comparatif des distances, exprimées en kilomètres, selon les voies maritimes empruntées  
Extraits - L'Arctique : nouvel Eldorado  
Source : Vincent EIFFLING et Tanguy STRUYE DE SWIELANDE, Université Catholique de Louvain – mars 2011.

# TRAVAIL À EFFECTUER À PARTIR DES DOCUMENTS QUI COMPOSENT LE DOSSIER

## I- RÉPONDEZ, EN QUELQUES LIGNES, AUX QUESTIONS SUIVANTES

- 1) Définissez, en 3 lignes maximum, chacune des expressions suivantes :  
« exploitation raisonnée » (document n° 1) et « effet domino » (document n°2).  
Pour chacune des questions 2, 3 et 4, vous répondrez en 5 lignes maximum.
- 2) Quelles sont les principales ressources de l'Arctique ?
- 3) Quelles sont les causes et les conséquences du regroupement dans les villes des populations de l'Arctique ?
- 4) Quel est le rôle de la France et de l'Union Européenne dans le domaine de la recherche scientifique en Arctique ?

## II- APPLICATIONS (à partir des données figurant dans le document n°6)

- 1) Dessinez un histogramme (diagramme en barres) avec en abscisse les trajets et en ordonnée les distances. Cet histogramme est destiné à permettre la comparaison des distances selon les voies maritimes empruntées pour les trajets suivants :
  - Londres – Yokohama
  - New York – Shanghai.Pour chacun de ces trajets, représentez quatre barres verticales accolées (une pour chacune des voies empruntées).
- 2) Un cargo navigue à une vitesse moyenne de 15 nœuds par heure (1 nœud = 1 852 mètres) et consomme 20 tonnes de carburant par jour.  
Pour le trajet Londres–Yokohama, déterminez, d'une part, le nombre de jours gagnés et, d'autre part, l'économie de carburant réalisée par un cargo empruntant la voie du Nord la plus courte par rapport à un cargo empruntant la voie traditionnelle la plus courte.  
Vous détaillerez les calculs que vous aurez été amené à réaliser pour chacun des deux résultats.  
Pour tous vos calculs et résultats, vous ne conserverez que deux chiffres après la virgule.

## III- RÉDACTION

L'Arctique est une région particulièrement concernée par les effets du changement climatique. En vous appuyant sur les éléments du dossier et vos réflexions personnelles, vous indiquerez, en deux pages environ, les enjeux attachés à cette situation.

## **RICHESSSES DE L'ARCTIQUE : RÉALITÉS ET CONTRAINTES**

### **Pétrole et gaz, quelles réserves ?**

Comme le souligne Eric Canobbio, maître de conférences en géographie à l'Université Paris VIII, dans la revue *Documentation photographique* "Mondes arctiques, miroirs de la mondialisation", « les inventaires géologiques font apparaître de nouveaux bassins d'opportunités, en particulier pétroliers. En Alaska, au Yukon, dans le détroit de Mackenzie au Canada, dans la plaine de l'Ob en Sibérie, de nouveaux gisements se précisent ». [...] Yvette Vaguet, maître de conférences en géographie à l'Université de Rouen, fait remarquer pour sa part, dans l'article "Russie : les incertitudes climatiques dans l'Arctique pétrolier"<sup>1</sup> que « trois des quatre premières régions de l'économie du Nord sont russes (la quatrième est en Alaska) et produisent à elles seules, 60 % du PIB circumpolaire. Le secteur pétrolier contribue à hauteur de 23 % au PIB de la région Arctique dans son ensemble (Alaska, Norvège et Russie) ».

Les ressources russes sont recensées par Pascal Marchand, professeur à l'Université Lyon II, dans "La Russie et l'Arctique"<sup>2</sup> : « En Arctique russe, les ressources de gaz *offshore* inventoriées se montent à 17 000 – 20 000 milliards de m<sup>3</sup>, auxquelles s'ajoutent les 10 000 milliards de la presqu'île de Lamal, soit l'équivalent de 50 ans de la production russe actuelle. [...] Leur exploitation est maintenant à l'ordre du jour, sachant que le débit des gisements de Sibérie occidentale qui assurent l'essentiel de la production actuelle va commencer à décliner. Les ressources arctiques constituent le seul relais connu à ce jour, mais leur mise en valeur représente un défi inédit. Gazprom n'a pas de savoir-faire dans le domaine de l'exploitation *offshore* et aucune expérience à une telle échelle et à une latitude aussi nordique n'a jamais été tentée de par le monde. L'investissement nécessaire à la mise en valeur des ressources de la seule presqu'île de Lamal, sur la terre ferme, est évalué à plus de 70 milliards de dollars. L'aventure dans les mers arctiques sera d'une tout autre dimension. Le dérapage des coûts de préparation à la mise en production du gisement gazier de Sakhaline, lui aussi dans une zone de glaces dérivantes, laisse présager des montants colossaux. [...]

Les réserves de pétrole inventoriées à ce jour sont plus modestes. Celles, *offshore*, découvertes dans la mer de Barents, sont estimées à 400 millions de tonnes et celles du bassin de Timan-Petchora, dans l'arrondissement autonome des Nénets, qui entrent progressivement en service, s'élèveraient à 700 millions de tonnes d'un pétrole très lourd. Le gisement le plus important, Khariaga, est exploité par Total, mais l'extraction y est ralentie en raison de la saturation des oléoducs terrestres.

Pour contourner cet obstacle, un port pétrolier a été construit à Varandeï, mais il n'est accessible qu'à des tankers de 20 000 tonnes, et les glaces interdisent la circulation plus de six mois dans l'année ». [...]

### **Minerais et diamants**

L'Arctique détient de grandes réserves de minerais dont la majeure partie se situe en Russie, comme le gisement polymétallique de Norilsk, localisé au nord du cercle polaire arctique, par 69°21' de latitude nord.

Selon Pascal Marchand, « Norilsk est le premier site d'extraction des minerais non ferreux en Russie, très loin devant l'Oural. Sur les six places d'excellence que la Russie détient parmi les producteurs mondiaux de certains métaux (nickel, palladium, platine, rhodium, vanadium, cobalt), cinq sont dues à ce gisement ». L'Arctique recèle également d'importantes réserves de diamants, comme le souligne Eric Canobbio : « sur les vingt mines les plus rentables du monde, quinze sont des mines de diamants... La Russie et le Canada, respectivement premier et troisième producteurs mondiaux de diamants, détiennent des gisements dans des régions en carence de moyens de transport... Au Canada, Diavik, au nord-ouest du pays, dispose d'une mine de diamants à ciel ouvert, à 210 km au sud du cercle polaire, qui contiendrait 6 % des réserves mondiales » !

Autre source de revenus non négligeable pour les populations locales, le tourisme, pour lequel l'Arctique détient un fort potentiel. Ainsi, en 2008, 1,9 million de personnes se sont rendues au Groenland et en Laponie.

<sup>1</sup> revue *Grande Europe*, n° 19 (avril 2010, La Documentation française)

<sup>2</sup> n° 1066 du *Courrier des Pays de l'Est* (mars-avril 2008, La Documentation française)



### Une exploitation difficile

Les conditions climatiques sont difficiles. En Russie, la plupart des sites de forage se trouvent à 200 km au nord de Novy-Ourengoï. Située au-delà du cercle polaire, cette région offre des conditions extrêmes : usines et écoles sont fermées lorsque la température descend en dessous de  $-42^{\circ}\text{C}$ .

Par ailleurs, le réchauffement climatique n'a pas que des côtés positifs dans la mise en exploitation des richesses de l'Arctique. Comme le souligne Yvette Vaguet, « La facilitation des transports du fait de la diminution de la glace maritime (notamment *via* la route maritime du Nord-Est) amènera aussi des inconvénients. [...] Le réchauffement climatique améliorerait certes l'accès aux vastes réserves d'hydrocarbures que recèle la plateforme continentale océanique (quelque 18 000 milliards de  $\text{m}^3$  de gaz juste pour la partie sibérienne). Toutefois, il induirait aussi la multiplication des icebergs - qui constituent un danger pour les installations - et une remontée du niveau de la mer, submergeant alors des champs de production terrestres [...]. De plus, la fonte du pergélisol pourrait entraîner des déformations des sols, lesquelles fragiliseraient les installations humaines (bâtiments, tubes) ».

Enfin, le risque de catastrophe écologique plane toujours sur la région. En Alaska, les populations locales sont encore traumatisées par la marée noire de l'Exxon Valdez en 1989 qui a déversé 41 millions de litres de brut au sud de l'Alaska et dont les traces sont toujours visibles. Elles craignent beaucoup les projets de forage de compagnies pétrolières en mer de Beaufort (nord de l'Alaska) et en mer des Tchouktsches au nord du détroit de Béring.

### Un espace maritime convoité

Dans l'Arctique, les principales conséquences des bouleversements liés au climat touchent à la navigation, avec notamment la possibilité de voir de nouvelles routes maritimes s'ouvrir le long des côtes russes et à travers l'archipel Arctique canadien si la banquise continue à fondre pendant l'été. Cette perspective a ravivé des différends juridiques sur les eaux bordières. Ainsi, pour Eric Canobbio, Maître de conférences en géographie, dans l'article "Mondes arctiques, miroirs de la mondialisation"<sup>3</sup>, il apparaît que « le Canada et la Russie clament leur souveraineté respective sur l'archipel canadien et les îles au large de ses côtes, alors que les États-Unis (mais aussi le Danemark et l'Union européenne) considèrent que ces eaux - donc les détroits - ne sont pas territoriales mais internationales. Or, le recul de la banquise en fin d'été libère pour quelques semaines les fameux passages du Nord-Ouest et du Nord-Est qui passent près des côtes. Le Canada et la Russie entendent exercer un contrôle national sur ces voies, alors que les autres États le contestent [...] ».

## EXPLOITATION DES RESSOURCES : POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les États frontaliers de l'océan Arctique tentent de maintenir un équilibre entre une **exploitation raisonnée** des richesses de la zone et la préservation d'une biodiversité fragile tout en offrant des moyens d'existence aux populations locales.

### Modes de vie traditionnels et exploitation des ressources

Dans les régions de prospection et d'exploitation des hydrocarbures, les intérêts économiques s'opposent le plus souvent à la protection de la faune locale, notamment le caribou et l'ours blanc.

Les populations autochtones sont de plus en plus partagées sur ce sujet et des divergences se font jour autour de plusieurs projets, dont celui de la "zone 1002", située au nord du "Refuge national de la vie sauvage arctique" (ANWR créé en 1980). Ainsi les communautés gwich'in, localisées au Canada et en Alaska, de part et d'autre de la frontière, luttent pour la reconnaissance de leur existence face à la perspective d'un forage pétrolier dans la partie littorale de l'ANWR. Comme le rapporte Eric Canobbio, maître de conférences en géographie à l'Université Paris VIII<sup>4</sup> : « Au cœur des préoccupations des Gwich'in se trouve l'avenir de l'une des plus grandes hardes de caribous de l'espace boréal nord-américain, la harde de la Porcupine qui compte 130 000 bêtes. Chaque été elle parcourt 650 km et traverse la frontière vers les littoraux et la "zone 1002", afin de pâturer et mettre bas... Le Canada a sanctuarisé la zone en 1995 par la création des parcs nationaux du Vuntut et d'Iwavik qui constituent le parc national du Nord-du-Yukon ».

<sup>3</sup> (Documentation photographique n° 8080, mars-avril 2011, La Documentation française)

<sup>4</sup> Voir<sup>3</sup>

En Alaska, la loi de protection environnementale permet d'exploiter la partie littorale riche en pétrole dénommée zone 1002. « Elle appartient depuis 1971 à la communauté inupiate de Kaktovik et à l'*Arctic Slope Regional Corporation*, une coopérative à but lucratif détenue par les Inupiat du North Slope. Une stratégie d'adhésion de ces derniers à la politique énergétique de l'Alaska fut privilégiée, passant par une redistribution de la rente pétrolière. Ainsi les Gwich'in souhaitent préserver leur mode de vie et leur environnement alors que les Inupiat ont fondé leurs stratégies de développement communautaires et le financement de leurs services publics sur la rente pétrolière ».

### **Autre espèce menacée, l'ours blanc**

Laurence Caramel, dans un article "Ours blancs au pays de l'or noir"<sup>5</sup>, raconte la lutte opposant les défenseurs de l'environnement aux compagnies pétrolières : « Le département américain des affaires intérieures chargé de la protection de la nature a proposé, le 22 octobre 2009, d'octroyer un territoire de 200 000 milles<sup>2</sup>, au nord de l'Alaska (514 000 km<sup>2</sup>), composé des espaces qu'affectionne particulièrement ce mammifère en voie d'extinction pour se nourrir et se reproduire [...]. Dans le sous-sol de l'Alaska, les compagnies pétrolières américaines ont cependant bien trop à gagner pour laisser sanctuariser d'aussi vastes espaces. L'ancienne gouverneure républicaine, Sarah Palin, a tout fait pour s'opposer à l'inscription de l'animal sur la liste des espèces en danger au nom des intérêts des industriels et de l'économie de son État en général ».

### **Le tourisme**

Source de revenus économiques en plein essor, le tourisme fait également débat. « En 2007, le diagnostic du Wild World Fund a alimenté le rapport du programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) intitulé "Le tourisme dans les régions polaires au défi du développement durable." Il souligne l'urgence de produire des normes et des règlements contraignants en bénéficiant de l'expérience antarctique. Les économies autochtones investissent aujourd'hui cette filière offrant des emplois saisonniers. Mais le développement touristique, en particulier maritime, accroît le risque écologique polaire : avarie de navires sans port d'accueil, traitement problématique des pollutions confinées sur les bateaux, tourisme d'observation naturaliste sur des sites non aménagés, absence d'indicateurs d'impact sur les écosystèmes polaires ».

### **Une population autochtone vulnérable**

L'exode massif des peuples autochtones vers les villes pose des problèmes de développement souvent ignorés par les autorités.

Or, 80 % des quatre millions d'habitants de l'espace arctique sont considérés aujourd'hui comme urbains. Mais « cette donnée brute masque des situations particulièrement hétérogènes, façonnées par de puissants héritages politiques et économiques, comme en Russie où se situent les seules aires urbaines de plus de 100 000 habitants : Mourmansk, Arkhangelsk, Norilsk et Novy-Ourengoi. S'il n'existe pas de modèle urbain arctique, l'offre de services, d'emplois, de biens et d'équipements de la ville boréale détermine ici, comme dans le reste du monde, son attractivité et sa primatie sur les autres unités urbaines d'une même région. [...] C'est le cas des capitales du Groenland, du Nunavut et du Nunavik ».

Cette concentration urbaine de la population arctique génère une crise du logement persistante notamment dans les territoires Inuits canadiens. « En 2009, un diagnostic de l'Office régional d'habitation du Québec estimait, qu'au Nunavik, 915 résidences pour un coût de 270 millions de dollars devaient être mises en chantier. Epidémie de suicides, violences familiales, alertes répétées sur les conditions de l'enfance, prévalence élevée des hépatites et de la tuberculose chez les Inuits : le logement est devenu l'indicateur d'une nouvelle aliénation boréale. [...] L'association canadienne Inuit Tapiriit kanatami a rappelé en 2008 que le taux de suicide chez les Inuits demeurait onze fois supérieur à la moyenne canadienne et qu'au Nunavik, 68 % des jeunes autochtones n'ont pas de diplômes d'études secondaires ».

Depuis 4 000 ans qu'ils occupent les zones de haute latitude, les populations inuites ont été à plusieurs reprises confrontées aux fluctuations climatiques. Leur mode de vie nomade leur permettait de s'adapter aux changements des biotopes des populations animales - mammifères et oiseaux marins, poissons et crustacés dont ils se nourrissaient. Aujourd'hui encore, leur mode de vie qui est étroitement lié aux caprices du temps leur permet de relativiser leur vision du réchauffement climatique.

---

<sup>5</sup> Article paru dans Le Monde du 30 octobre 2009 et cité dans *Documentation photographique* n° 8080 (mars-avril 2011)

L'économie traditionnelle fondée sur la chasse des mammifères marins est aujourd'hui contrariée par les réglementations protectionnistes des pays développés (Europe, États-Unis, Canada). Elle ne leur assure plus les revenus qui leur permettraient de vivre et de consommer selon les standards des pays développés. Les Inuits sont poussés à se regrouper dans les villes afin de rechercher de nouvelles activités économiques.

Cependant, la véritable menace à laquelle sont confrontés les Inuits est la pollution de la mer elle-même. Elle résulte du rejet par les pays industrialisés de toutes sortes de produits toxiques comme les métaux lourds que l'on retrouve en grande quantité dans l'océan glacial arctique, transportés par les courants marins. Les polluants sont ingérés en grande quantité par les Inuits dont la nourriture traditionnelle, le phoque, se trouve en fin de chaîne alimentaire. [...]

Extraits « L'Arctique, un nouvel Eldorado ? » - Pierre ROBBE,  
site Internet [www.ladocumentationfrancaise.fr](http://www.ladocumentationfrancaise.fr) - 23 janvier 2012.

### L'ARCTIQUE, ZONE CLÉ AU SEIN DU SYSTÈME CLIMATIQUE PLANÉTAIRE

L'Arctique est la région du globe où les conséquences du changement climatique sur l'environnement sont les plus sensibles, qu'elles concernent les milieux physiques, les populations ou la biodiversité.

Ces 50 dernières années, la température moyenne du globe a augmenté de 0,6° C, alors qu'elle a progressé de 2,1° C en Arctique. La banquise de l'océan Arctique fonctionne comme un bouclier thermique et sa fonte rapide (8 % de sa surface en 30 ans) accélère le réchauffement global en réduisant le rôle de la glace de mer en tant que réflecteur de la chaleur vers l'espace. La banquise estivale de l'océan Arctique va-t-elle disparaître ? Cet événement climatique extrême aurait d'énormes conséquences sur notre environnement et affecterait durablement les populations du Nord de l'Europe, de l'Amérique et de la Russie.

La température moyenne cet automne dans l'Arctique se situe 5° C au-dessus de la normale, un record, selon ce rapport publié en octobre 2008 par l'Agence américaine des océans et de l'atmosphère (NOAA) qui attribue ce phénomène à une forte diminution de la banquise sous l'effet du réchauffement.

Selon l'un des principaux auteurs de ce rapport, James OVERLAND, océanographe au NOAA, « les changements dans l'Arctique montrent un **effet domino** provenant de causes multiples qui est beaucoup plus net que dans d'autres régions du globe. Le système Arctique est très sensible et connaît souvent des changements relativement rapides et spectaculaires ».

La perte des glaces dans l'océan Arctique permet un plus grand réchauffement de la température de l'eau sous l'effet des rayons solaires, relève le rapport. Ce réchauffement de l'air et de l'océan affecte la faune marine et terrestre et réduit aussi la masse de glace permanente de la banquise Arctique.

L'été 2007 a été le plus chaud dans les annales en Arctique, suivi de près par 2008, ce qui perpétue une tendance générale de réchauffement entamée au milieu des années 60.

Par ailleurs, pour la première fois, une expédition scientifique en Arctique a pu emprunter les passages du Nord-Ouest - le long de l'Amérique - et du Nord-Est - le long de la Russie - sans avoir dû briser de la glace pour se frayer un chemin, avait annoncé le 17 octobre dernier l'institut polaire allemand Alfred Wegener Institut (AWI).

Le suivi à long terme des conséquences du changement climatique sur notre environnement nécessite que l'effort important, déjà entrepris par les pays les plus actifs en matière de recherche scientifique en Arctique et leurs opérateurs, soit poursuivi.

Dans le cadre de la Présidence française de l'Union européenne, Jean-Louis BORLOO, ministre d'État, ministre de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, a souhaité donner un signal fort à la poursuite des efforts de recherche scientifique en Arctique.

L'année polaire internationale (2007-2009) donne l'occasion d'intensifier cet effort de recherche : plus de 200 projets regroupant des milliers de scientifiques originaires d'une soixantaine de pays ont été lancés. L'Union européenne a engagé différents programmes ambitieux dans l'Arctique, dont le programme DAMOCLES.

Projet pilote de l'Union européenne pour l'Année Polaire Internationale, le programme Damocles (Developping Arctic Modelling and Observing Capabilities for Long-term Environmental Studies) vise à observer, comprendre et quantifier les changements climatiques en Arctique afin d'aider à la prise de décision face au réchauffement de la planète. Il regroupe 45 laboratoires, issus de 10 pays européens, des États-Unis et de Russie. Le but du programme Tara-ARctic/Damocles est d'identifier les changements en cours concernant la glace de mer, l'atmosphère et l'océan afin d'améliorer notre capacité à simuler les changements à venir. Ces recherches permettront de mieux évaluer les impacts socio-économiques que le retrait de la banquise aura sur l'environnement Arctique et, par **effet domino**, sur tout l'hémisphère Nord.

Une dynamique majeure a été lancée pour la création d'un réseau des stations d'observation de l'Arctique, à la fois dans le cadre du Conseil Arctique et dans le cadre européen, au sein de l'Unité Polaire Européenne.

Pour que cette dynamique se poursuive au-delà de l'Année Polaire, la France, active en matière de recherche en milieu polaire et dont l'institut polaire français Paul Émile Victor coordonne une vingtaine de programmes de recherches en Arctique, a souhaité organiser une conférence internationale sur l'Arctique dans le cadre de sa Présidence du Conseil de l'Union européenne et dans la continuité du Grenelle Environnement. Le projet de loi relatif au Grenelle Environnement comprend une mesure concernant la protection de l'océan Arctique, qui confirme le soutien de la France à la création d'une commission scientifique internationale sur l'Arctique. [...]

Extraits du dossier de presse

« L'arctique : un observatoire pour relever les défis des changements environnementaux »

Conférence ministérielle co-organisée par la Présidence française du Conseil de l'Union européenne et la Principauté de Monaco.

9 et 10 novembre 2008

## RUSSIE : PUISSANCE OU INTERDÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE

### LES ENJEUX DU GRAND NORD RUSSE

#### 1. L'Arctique russe, nouvel eldorado gazier

##### a) Un peuplement lié aux ressources en hydrocarbures

Pendant toute la période tsariste, l'Arctique russe ne fut guère occupé que par des populations autochtones peu nombreuses. C'est le régime soviétique qui a - relativement - peuplé ce Grand Nord. Il le fit d'abord en raison de la découverte de ressources minières importantes. La mise en exploitation du gisement houiller de Vorkouta en 1931 s'accompagna de la création de villages qui, en grossissant, finirent par former une ville en 1943. A cette époque, la population et la main d'œuvre étaient surtout composées de déportés de Goulag, dont les rangs furent bientôt renforcés par des prisonniers de guerre allemands.

La découverte du gaz, puis du pétrole, fit de la plaine de Sibérie occidentale le principal centre de production d'hydrocarbures et fut dès lors baptisé Bakou III en référence à la capitale de l'Azerbaïdjan qui, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, produisait à elle seule la moitié du pétrole du monde. Son peuplement resta relativement diffus. Pour l'exploitation du gaz, on généralisa le système de la « cité de quart », les ouvriers se relayant sur les sites de forage comme sur les plateformes pétrolières offshore. L'importance des champs gaziers nécessita cependant la création, après 1980, d'une autre ville de plus de 100 000 habitants, un peu au sud du cercle polaire, à Novy Ourengöï. Trois cités de plus de 100 000 habitants ont ainsi été créées dans la toundra soviétique.

Les ambitions maritimes de l'Union soviétique furent à l'origine de l'autre dynamique importante, qui aboutit au développement sur la péninsule de Kola d'une quatrième ville de plus de 100 000 habitants, Mourmansk.

##### b) Les ressources gazières russes : des gisements onshore de Sibérie occidentale aux gisements en mer de Barents

Depuis le début des années 1980, l'arrondissement autonome des Nenets de Lamal est le principal centre d'exploitation (onshore) du gaz naturel russe, avec 85 % du total de la production en 2006. La plupart des sites de forage se trouvent à 200 kilomètres au nord de Novy-Ourengöï. Se situant au nord du cercle polaire, cette région offre déjà des conditions extrêmes : usines et écoles sont fermées lorsque la température descend en dessous de - 42 C°, voire de - 20 C° seulement quand le vent souffle à plus de 20 mètres par seconde.

Il était prévu, au début de la décennie 1980, de mettre en valeur les gisements de la presqu'île de Lamal, évalués à plus de 10 000 milliards de m<sup>3</sup> de gaz. Nettement plus éloignée vers le nord, les conditions naturelles y sont encore plus rudes que dans la zone d'extraction actuelle. La production devait commencer en 1995, mais on parle maintenant de 2014, au mieux.

A la fin de la décennie, quatre gisements de gaz super-géants ont été découverts dans la mer de Barents : Shtokman (3 800 milliards de m<sup>3</sup>), Loudlov (1 400 milliards de m<sup>3</sup>), Admiralteït (plus de 500 milliards de m<sup>3</sup>) et Fedinsk (3 000 milliards de m<sup>3</sup>), ce dernier se situant dans une zone convoitée par la Russie et la Norvège. Au total, les ressources recensées dans cette mer dépassent les 10 000 milliards de m<sup>3</sup>.

Un autre champ a été découvert, en mer de Kara. Comptant au moins deux gisements gaziers super-géants, il recèlerait entre 7 000 et 10 000 milliards de m<sup>3</sup>. Les ressources gazières offshore inventoriées en zone arctique russe se montent ainsi entre 17 000 et 20 000 milliards de m<sup>3</sup>, auxquelles s'ajoutent les 10 000 milliards onshore de la presqu'île de Lamal, soit l'équivalent de cinquante années de la production russe actuelle.

Les réserves de pétrole inventoriées à ce jour sont plus modestes.

## **2. La route maritime du Nord, une voie stratégique**

### **a) Un rôle essentiel pour l'économie de la Russie**

Entre la mer de Barents et le détroit de Béring, les côtes de la Russie s'étendent sur plus de 8 000 milles (14 000 kilomètres) le long de l'océan Arctique. Si la route maritime du Nord fut empruntée pour la première fois de bout en bout, en deux saisons, en 1878 et 1879 par le suédois Otto Nordenskjöld, lors de la création de l'URSS, la navigation à proximité des côtes soviétiques fut interdite aux navires étrangers. A partir du début des années 1930, l'ouverture de la navigation pendant la saison estivale, et même toute l'année, entre Mourmansk et l'embouchure de l'énisseï a été l'une des priorités du système de transport soviétique.

Ces régions accessibles par la route maritime du Nord, et par les fleuves sibériens qui se jettent dans l'océan Arctique, recèlent d'immenses ressources en matières premières.

Outre les hydrocarbures, précédemment évoqués, ces territoires regorgent de minerais solides : apatites (90 % des réserves russes) dans les presqu'îles de Kola et de Taïmyr, en Iakoutie et en Tchoukokta, nickel (85 %) et cuivre (60 %) à Norilsk et dans la presqu'île de Kola, wolfram au nord de la Yakoutie et en Tchoukokta. Le Grand Nord russe possède aussi des gisements d'or et d'argent dans la presqu'île de Taïmyr et dans la partie septentrionale de la Yakoutie, et de minerais dont la Russie manque par ailleurs, comme le manganèse, l'étain, le chrome et le titane.

La route maritime du Nord joue donc un rôle décisif dans la mise en exploitation de ces richesses. Les navires acheminent les équipements industriels ainsi que tout ce qui est indispensable à la vie des populations (combustibles, produits manufacturés et alimentaires) et transportent au retour des matières premières. Elle présente ainsi un intérêt stratégique majeur, en termes d'aménagement du territoire, pour l'insertion d'un très vaste arrière-pays de 9 millions de km<sup>2</sup> peuplé par une cinquantaine de millions d'habitants dans un système unifié de transport national et dans la circulation maritime mondiale.

### **b) Un regain d'intérêt lié au réchauffement climatique**

La mondialisation et le réchauffement climatique ouvrent de nouvelles perspectives à la route maritime du Nord, qui se trouve chaque année de plus en plus fréquemment et de plus en plus longtemps dégagée des glaces. En effet, cette voie raccourcit la longueur des traversées entre l'Europe du Nord et l'Extrême-Orient. Elle peut aussi servir au cabotage entre les ports des parties occidentales et orientales de la Russie.

Ainsi, la distance entre Saint-Pétersbourg et Vladivostok, soit 12 500 milles par le canal de Suez, est réduite à 8 000 milles par la route du Nord. [...] De même, par le détroit de Béring, Mourmansk n'est plus qu'à 6 000 milles de Vancouver, au lieu de plus de 10 000 milles par le canal de Panama.

C'est pourquoi, plusieurs pays et armateurs manifestent de l'intérêt pour cet itinéraire septentrional, et la Russie fonde sur lui de grands espoirs. Toutefois, le maintien de l'ouverture à la navigation de la route maritime du Nord, où les conditions de navigation demeurent incertaines et périlleuses, est particulièrement coûteux pour les autorités russes.

### **c) Un fonctionnement difficile**

La navigation maritime marchande dans des milieux peu favorables ne peut connaître des conditions de sécurité suffisantes qu'avec l'aide d'équipements de repérage, de guidage et d'information. Dès les premiers plans quinquennaux soviétiques, l'aménagement de la voie maritime du Nord, fut intégré aux programmes de développement des régions arctiques. Trois domaines reçurent l'essentiel des financements : la recherche, les aides à la navigation et la constitution d'une flotte arctique.

Il a été nécessaire de constituer une flotte composée de navires de charge de classe glace, à coque renforcée, ainsi que de brise-glace de grande taille, pour accompagner les cargos dans les traversées, et plus petits, pour les assister dans les manœuvres portuaires.

Le déclin économique qui a suivi la disparition de l'URSS a provoqué un recul du trafic sur la voie maritime du Nord, qui peine désormais à dépasser les trois millions de tonnes annuels. La flotte arctique s'est retrouvée dans une situation critique. La Russie ne possède plus qu'une soixantaine de navires de classe glace. Ces bâtiments vieillissent. La construction du dernier brise-glace entamée à la fin de la période soviétique est restée longtemps en suspens avant de reprendre au début des années 2000. Dans la mesure où il faut sept à huit ans pour construire de nouvelles unités, des navires dont le retrait de la flotte était programmé entre 2005 et 2010 vont être remis en état de façon à prolonger leur vie.

Il est impératif que la Russie renouvelle sa flotte si elle veut maintenir une activité maritime dans l'Arctique.

Extraits « Rapport d'information n° 182 (2009-2010) de MM. Gérard CESAR, Gérard CORNU, Mme Elisabeth LAMURE, MM. Gérard LE CAM, Jean-Claude MERCERON, Georges PATIENT et Paul RAOULT » - Commission de l'économie - 17 décembre 2009.



## L'ARCTIQUE, LE NOUVEL ELDORADO ?

Le niveau des mers va augmenter de 1,6 m au cours du siècle.

Alors que les représentants des 8 nations de l'Arctique se réunissent au Groenland pour la 8ème conférence sur l'Arctique, certains veulent parler changement climatique tandis que d'autres n'ont que développement économique en tête.

« *L'Arctique, disent les pays membres du Conseil, n'appartient qu'à ses riverains. Tout le monde a en tête que dans moins de 20 ans, la moitié du commerce mondial pourrait emprunter les voies maritimes du pôle Nord. D'énormes sommes d'argent vont circuler. L'avenir de la région est l'affaire de tous ses futurs usagers* ». Ces propos, ce sont ceux de Michel Rocard, l'ambassadeur des pôles, qui était jeudi 12 mai 2011 à Nuuk, capitale du Groenland, pour l'ouverture de la 8ème conférence de l'Arctique. La France, tout comme l'Allemagne ou le Royaume-Uni, ne dispose que d'un siège d'observateur lors de ces négociations, un fait que regrette l'ancien Premier ministre.

Le Conseil de l'Arctique, un organe créé en 1996 après la fin de la Guerre froide, rassemble les chefs de la diplomatie des 8 pays riverains : États-Unis, Canada, Russie, Norvège, Suède, Finlande, Danemark et Islande. Sa mission est de fixer les règles d'une exploitation économique « *durable* » des richesses de la région, rendue envisageable par un réchauffement qui menace aussi la survie de ses vastes étendues glacées.

Exploitation pétrolière et minière du sous-sol, essor du trafic maritime et du tourisme, pêche facilitée : dans l'Arctique, les enjeux et les convoitises se multiplient au fur et à mesure que les glaces reculent. Or, la semaine dernière, des scientifiques ont indiqué que le réchauffement climatique dans l'Arctique se faisait deux fois plus rapidement qu'ailleurs dans le monde et encore plus vite que prévu.

Le recul des glaces facilite donc l'accès aux ressources du sous-sol. Et selon l'Institut de géophysique américain, le cercle polaire renfermerait un cinquième des réserves encore non découvertes dans le monde, avec 13 % du pétrole et 30 % du gaz, la plupart en mer.

Le Groenland qui a accordé, au grand dam des écologistes, plusieurs licences d'exploration à des compagnies pétrolières alléchées par des conditions climatiques moins défavorables et la hausse régulière du prix du baril, espère ainsi financer sa future indépendance du Danemark.

Et les autres acteurs n'oublient pas de se positionner sur l'échiquier. La Russie, qui possède le littoral arctique le plus long, dispose d'une flotte à la fois militaire et civile de brise-glace, des navires essentiels pour tracer les routes qui traversent la zone. Elle a symboliquement affiché ses ambitions lorsqu'en 2007, elle a envoyé un corps expéditionnaire planter son drapeau en titane au fond de l'océan, au pôle Nord.

La présence d'Hillary Clinton à Nuuk, capitale du Groenland, souligne l'intérêt que portent les États-Unis à ce territoire bientôt indépendant. La responsable de la diplomatie américaine a plaidé pour que ces « *opportunités* » permises par le réchauffement climatique soient poursuivies « *d'une façon intelligente et durable, qui préserve l'environnement et l'écosystème arctiques* ». Ces opportunités « *économiques doivent être contrebalancées par le besoin de protéger son environnement et ses écosystèmes* », a-t-elle ensuite répété devant ses 7 homologues.

Lors des négociations, Hillary Clinton a obtenu la création d'une « *task force* » chargée de parvenir à un accord de gestion des catastrophes pétrolières dans l'Arctique, une question sensible après la marée noire aux États-Unis l'an dernier.

La Suède, qui a succédé le 12 mai 2011 pour deux ans au Danemark à la tête du Conseil arctique, a elle aussi appelé à un « *développement environnemental durable* » de la région.

Les 8 pays ont donc ratifié le 12 mai un « *Accord arctique de recherche et de secours* », salué entre autres par la Russie comme le premier accord international contraignant du conseil arctique. Le texte est jugé important parce qu'un nombre croissant de bateaux naviguent ou vont naviguer via les voies maritimes de l'Arctique, où l'emprise des glaces se fait moins forte.

Greenpeace, s'appuyant sur des câbles de WikiLeaks, estime que « *la course aux ressources pétrolières et gazières de l'Arctique ne fait qu'attiser les tensions géopolitiques et militaires dans la région, où apparaissent les premières disputes territoriales* ». [...]

Ecrit par : Geneviève DE LACOUR - site Internet [www.lejournaldelenvironnement.net](http://www.lejournaldelenvironnement.net) - 13 mai 2011

## QUEL EST L'AVENIR DE LA SOUVERAINETÉ CANADIENNE EN ARCTIQUE ?

L'intérêt pour l'Arctique canadien est plutôt récent. En effet, l'Arctique canadien a pendant longtemps été considéré comme un désert de glace sans intérêt, ni économique, ni stratégique. En effet, pendant plus de 300 ans, les explorateurs européens ont tenté en vain de trouver un passage reliant l'Asie et l'Europe via l'océan Arctique. La glace et le climat extrême étaient des obstacles pratiquement insurmontables pour tout équipage essayant la traversée du fameux « passage du Nord-Ouest », une voie maritime qui se faufile entre les îles du nord du Canada pour relier l'Atlantique au Pacifique.

L'Agence spatiale européenne (ESA) annonçait en octobre 2008 que le passage du Nord-Ouest avait été libéré de sa glace pour la première fois pendant quelques semaines l'été dernier. La banquise arctique, qui a enregistré en août la deuxième plus importante fonte de saison depuis le début des observations satellitaires, il y a 30 ans, avait totalement disparu du passage en septembre dernier.

Un tel raccourci de navigation permet de gagner beaucoup de temps par rapport aux voies traditionnelles du canal de Panama ou du canal de Suez et pourrait offrir des possibilités commerciales et industrielles notables, tout en permettant l'exploitation des gisements considérables de pétrole et de minerais. Or, selon les scientifiques, le réchauffement climatique et la fonte des glaces arctiques laissent entrevoir la possibilité de l'ouverture de ce passage d'ici environ 20 à 50 ans, ce qui déclencherait inévitablement une forte concurrence entre certains acteurs internationaux qui revendiquent également des droits sur l'Arctique : la Russie, le Danemark et les États-Unis entre autres. La concurrence s'annonce des plus féroces, car la souveraineté du Canada sur les eaux arctiques est vivement contestée et disputée par tous ceux qui y ont récemment lancé des campagnes d'exploration géologique ou de souveraineté.

Face à cette nouvelle réalité stratégique, le Canada a entrepris démarches et initiatives pour affirmer sa souveraineté sur les eaux arctiques : l'annonce d'une nouvelle « Stratégie pour le Nord » qui viserait à renforcer sa souveraineté et la sécurité du territoire arctique, tout en contribuant à la protection de l'environnement et au développement économique et social de cette région. L'intérêt nouveau du Canada est-il justifié et, si oui, quels sont les avantages possibles à retirer de l'occupation et de l'exploitation de son territoire arctique ? Restera à voir si le Canada a les moyens de ses ambitions et s'il est en mesure d'assurer la souveraineté sur ses eaux. [...]

### **Fonte des glaces, vraiment ?**

À partir d'environ 1995, un phénomène nouveau fait son apparition dans l'Arctique qui modifiera profondément le statu quo géopolitique de la région, relancera les projets de navigation par le passage du Nord-Ouest et ravivera la question de la souveraineté sur les eaux arctiques canadiennes : la disparition apparente et rapide de la couverture de glace océanique annuelle, ainsi que l'amincissement de la calotte glaciaire. [...]

### **Le potentiel économique de l'Arctique**

Bien entendu, cette tendance de retrait des glaces arctiques a renforcé l'intérêt pour l'exploration du potentiel économique que représenteraient les routes maritimes du passage. La perspective d'un passage libre de glace dans l'Arctique a ravivé le rêve d'une route maritime directe et raccourcie entre l'Europe et l'Asie. Certaines entreprises se sont déjà procuré des navires en mesure de se frayer un chemin dans les glaces, mais selon les spécialistes, même si le passage était libre de glace en été, de gros blocs de glace provenant de l'Arctique y dériveraient, ce qui rendrait la navigation dans cette région encore très dangereuse. Une autre dimension économique importante de la possibilité de la disparition des glaces d'été serait de faciliter l'exploitation des ressources naturelles des régions arctiques canadiennes, comme le pétrole, le gaz, l'or, l'uranium, le zinc, le cuivre, le plomb, le nickel et le diamant. La confirmation de l'existence de ces gisements prometteurs d'hydrocarbures et de minerais suscite l'intérêt actif d'Ottawa tout comme celui du secteur privé.

## Une souveraineté qui ne fait pas l'unanimité

Le gouvernement canadien souhaite affirmer et protéger la souveraineté qu'il revendique sur le Grand Nord, l'archipel arctique et leurs eaux, vaste espace dont les terres émergées représentent 40 % du territoire canadien, soit 3,9 millions de km<sup>2</sup>. La possibilité de diverses incursions - aériennes, en surface (terrestres et maritimes) et sous la surface (par des sous-marins nucléaires) - dans la partie arctique du territoire canadien pose problème sur le plan stratégique.

Les conséquences potentielles d'une augmentation du trafic maritime dans l'Arctique sont multiples : prospection accrue des ressources naturelles, dégradation de l'environnement, et affaiblissement du contrôle et de la réglementation du transport maritime. Le chercheur Michael Byers, dans une lettre d'opinion publiée dans Le Devoir de janvier 2008, donne plusieurs exemples de ces conséquences fâcheuses. Selon lui, une marée noire aurait des répercussions catastrophiques sur les écosystèmes fragiles de l'Arctique ; un navire de croisière en détresse pourrait requérir une opération de sauvetage coûteuse et dangereuse tandis qu'une route maritime internationale le long de la côte nord du Canada pourrait être empruntée par des trafiquants de drogues, d'armes et d'immigrants et même des groupes terroristes. Il estime que ces problèmes devraient être réglés en vertu des lois canadiennes et non en vertu d'un régime international, car il s'agit de menaces directes à la sécurité et au bien-être des Canadiens.

En suivant cette logique, le Canada affirme depuis toujours que les eaux arctiques du passage font partie intégrante de ses « eaux intérieures historiques » et que la compétence et le contrôle les concernant sont de son ressort. Or, plusieurs acteurs sur le plan international ne reconnaissent pas la souveraineté du Canada sur ces eaux. La Russie a récemment planté un drapeau dans une capsule de titane à 4 200 mètres sous la mer, à la verticale du pôle Nord. La stratégie de la Russie, qu'elle étale d'ailleurs au grand jour, est de repousser la limite internationale des 200 milles marins pratiquement jusqu'au pôle Nord afin de revendiquer les ressources minérales et énergétiques du sous-sol glacé de l'Arctique.

De son côté, le Danemark a lancé une expédition scientifique en août 2007 pour vérifier si la dorsale Lomonossov, qui s'étale sous l'océan Arctique, est une extension du plateau continental du Groenland. Les États-Unis, quant à eux, refusent fermement de reconnaître la souveraineté canadienne sur les eaux de l'archipel arctique. Le gouvernement américain y voit une menace potentielle sur la liberté de navigation et d'accès aux mers arctiques. De plus, autant pour les États-Unis que pour l'Union européenne, le passage du Nord-Ouest est un détroit international, dont le statut permet « la mise en œuvre des régimes de transit et de droit de passage inoffensif de tout navire pour relier deux espaces maritimes, sans possibilité d'interférence du pays riverain », selon la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer. Mais c'est à Washington que revient la tâche de prouver la reconnaissance d'un tel statut de détroit international, et son utilisation récurrente et manifeste du passage. [...]

Écrit par : Tiffany CASTLEBAY - site Internet [www.culturemagazine.ca](http://www.culturemagazine.ca) - 27 novembre 2008

**COMPARATIF DES DISTANCES, EXPRIMÉES EN KILOMÈTRES, SELON LES VOIES MARITIMES EMPRUNTÉES**

Trajets \ Voies empruntées	Canal de Panama	Passage du Nord-ouest	Passage du Nord-est	Canal de Suez
Lisbonne - Los Angeles	14 165	14 940	16 150	27 225
Lisbonne - Singapour	25 341	19 740	20 070	13 191
Lisbonne - Yokohama	21 590	14 240	15 230	18 724
Londres - Yokohama	23 300	14 080	13 481	21 200
Marseille - Yokohama	24 030	16 720	17 954	17 800
Marseille - Shanghai	26 038	19 160	19 718	16 460
Marseille - Singapour	29 484	21 600	23 672	12 420
New York - Shanghai	20 880	17 030	19 893	22 930
New York - Hongkong	21 260	18 140	20 985	21 570
New York - Singapour	23 580	19 540	23 121	19 320
Rotterdam - Singapour	28 994	19 900	19 641	15 950
Rotterdam - Shanghai	25 588	16 100	15 793	19 550
Rotterdam - Yokohama	23 470	13 950	13 360	21 170

Extrait « L'Arctique : nouvel Eldorado » - Vincent EIFFLING et Tanguy STRUYE DE SWIELANDE - Université Catholique de Louvain - mars 2011.

## QUESTION I

### RÉPONDEZ AUX QUESTIONS SUIVANTES

#### 1) Définition des expressions "exploitation raisonnée" et "effet domino"

Une "exploitation raisonnée" est une production ou extraction de ressources - ce qui correspond à l'"exploitation" - qui s'effectue en prenant en compte la protection de l'environnement, la santé et le bien-être des hommes et des animaux.

Quand on aligne une suite de dominos sur la tranche, si on fait tomber le premier, les suivants tombent à leur tour. L'"effet domino" désigne une réaction en chaîne se produisant lorsqu'un changement mineur entraîne un changement comparable à proximité, qui provoque un autre changement similaire, et ainsi de suite.

#### 2) Principales ressources de l'Arctique

L'Arctique est riche en matières premières. On y trouve notamment des hydrocarbures (pétrole, gaz naturel), des minéraux (diamants, apatites), des métaux précieux (or, argent), ainsi que de grandes réserves de minerais métallifères (nickel, cuivre, plomb, wolfram, or, argent, manganèse, étain, zinc, chrome, titane, uranium). On peut aussi évoquer, comme ressources, le tourisme et la pêche (poissons, crustacés, mammifères marins).

#### 3) Causes et conséquences du regroupement dans les villes des populations de l'Arctique

L'offre de services, d'emplois, de biens, d'équipements est à l'origine de l'attractivité des villes de l'Arctique. Les autochtones rejoignent les villes en quête de nouvelles activités économiques car les revenus issus de l'économie traditionnelle deviennent insuffisants.

Cet exode massif provoque des problèmes de développement, notamment une crise du logement. Il en résulte un fort taux de suicide, des violences familiales, des conditions de vie des enfants préoccupantes, ainsi que des problèmes sanitaires (prévalence élevée des hépatites et de la tuberculose).

#### 4) Rôle de la France et de l'Union européenne dans le domaine de la recherche scientifique en Arctique

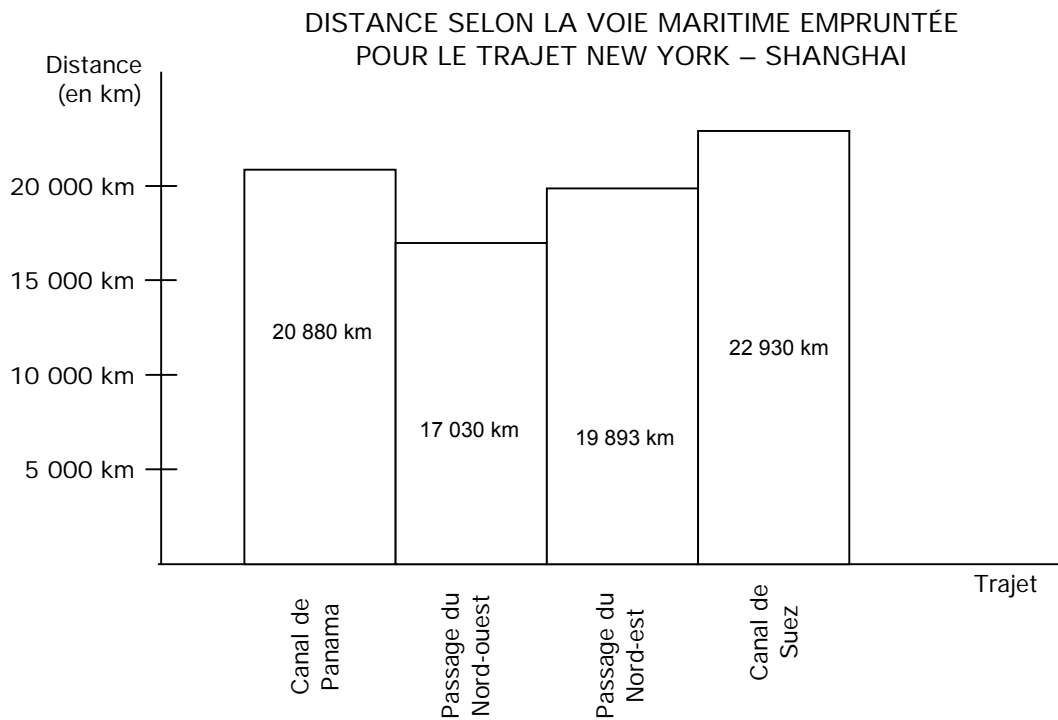
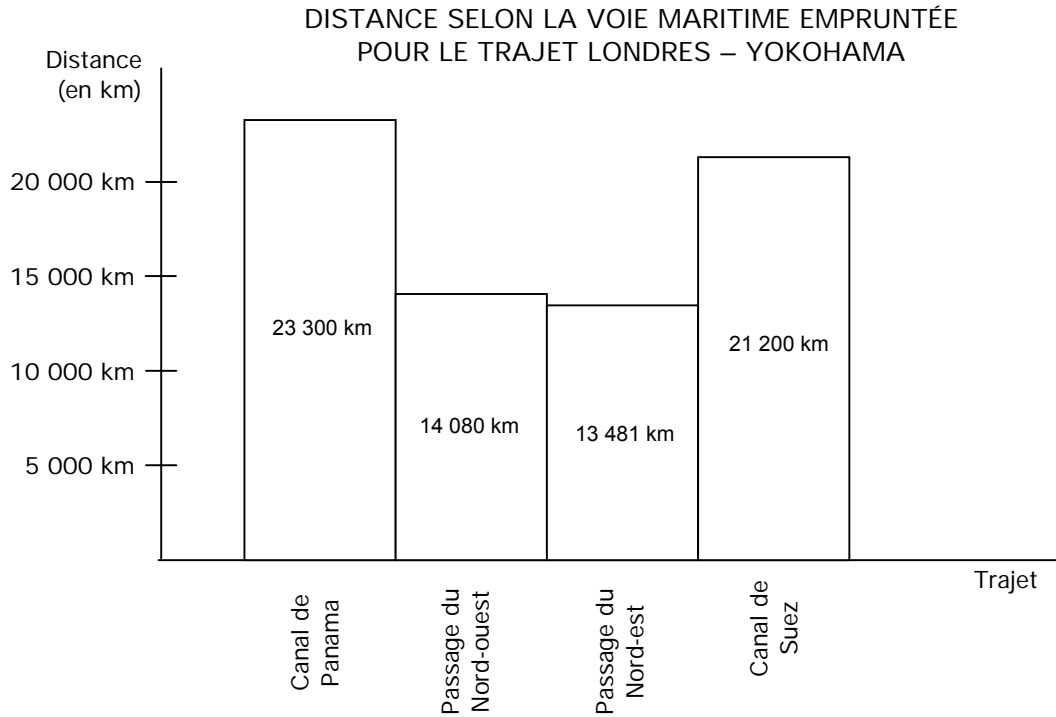
La France et l'Union européenne ont lancé plusieurs programmes de recherche scientifique en Arctique, par exemple le programme Damocles (projet pilote de l'UE). L'institut polaire français Paul Émile Victor coordonne une vingtaine de programmes de recherches.

Ces recherches ont notamment pour objectif d'améliorer la capacité à simuler les changements à venir et de mieux évaluer les impacts socio-économiques du retrait de la banquise. La France est favorable à la création d'une commission scientifique internationale sur l'Arctique.

# QUESTION II

## APPLICATIONS

### 1) Histogrammes



## 2) Gains, pour le trajet Londres-Yokohama, en passant par la voie la plus courte

1 mille nautique = 1 852 m = 1,852 km

Pour le trajet Londres-Yokohama, la voie du Nord la plus courte est celle du passage du Nord-est (avec 13 481 km). La voie traditionnelle la plus courte est celle passant par le canal de Suez (21 200 km).

En empruntant le passage du Nord-est (voie la plus courte), un cargo évite donc de parcourir :

$21\,200 - 13\,481 = 7\,719$  km.

Cette distance correspond à :  $\frac{7\,719}{1,852} \approx 4\,167,93$  milles nautiques.

Sachant que le cargo en question navigue à la vitesse moyenne de 15 milles nautiques par heure (c'est-à-dire 15 nœuds), il effectue en un jour (soit 24 heures), une distance de :  $15 \times 24 = 360$  milles nautiques.

On en déduit le nombre de jours gagnés par le cargo :  $\frac{4\,167,93}{360} \approx 11,58$  jours.

Le cargo consommant 20 tonnes de carburant par jour, il économise par conséquent, en empruntant la voie du Nord la plus courte :  $11,58 \times 20 = 231,6$  tonnes de carburant.

## QUESTION III

### RÉDACTION

L'Arctique est une région particulièrement concernée par les effets du changement climatique. En vous appuyant sur les éléments du dossier et vos réflexions personnelles, vous indiquerez, en deux pages environ, les enjeux attachés à cette situation.

Les étés 2007 et 2008 ont été particulièrement chauds en Arctique. Le réchauffement climatique dans cette zone est beaucoup plus marqué que sur le reste du globe : la température moyenne s'y est élevée de plus de 2° C en 50 ans. Ce changement est rapide et spectaculaire, à tel point que la banquise pourrait même, dans quelques dizaines d'années, complètement disparaître en été. Qu'en est-il des opportunités qui en résultent et des problèmes qui risquent de se poser ? Cette évolution offre des perspectives particulièrement intéressantes sur le plan économique. Cependant, elle pourrait être source de conflits et susciter de fortes inquiétudes.

Grâce au réchauffement climatique, les glaces en Arctique, au fil des ans, reculent. Cela tend à favoriser bien sûr la pêche et, surtout, de nouvelles routes maritimes pourraient d'ici peu être empruntées par les navires. Le passage du Nord-ouest, au nord du Canada, et celui du Nord-est (au nord de la Russie), s'ils étaient libérés des glaces, permettraient aux navires d'effectuer beaucoup plus rapidement bon nombre de trajets. Les cargos éviteraient de parcourir plusieurs milliers de kilomètres et réaliseraient ainsi de substantielles économies de carburant. La navigation maritime serait facilitée et les coûts de transport de marchandises considérablement réduits pour des trajets tels que Londres-Yokohama, ce qui serait bénéfique pour le commerce international.

La "facilitation" des transports pourrait être, en outre, particulièrement utile pour exploiter les matières premières de l'Arctique. Le Pôle Nord, en effet, regorge de richesses qui, pour certaines d'entre elles, sont déjà exploitées. Le réchauffement climatique, toutefois, pourrait rendre possible l'exploitation de nouveaux gisements et permettre l'accès à de vastes réserves d'hydrocarbures (pétrole et, surtout, gaz naturel), mais aussi à d'importantes ressources en minerais, minéraux (diamants entre autres) et métaux précieux. Ces gisements dont le potentiel est énorme sont pour l'essentiel situés au Canada et au nord de la Russie. Concernant le gaz naturel, il s'agit de plusieurs dizaines de milliards de mètres cubes, uniquement pour l'Arctique sibérien.

Enfin, le tourisme en Arctique commence à se développer, la Laponie et le Groenland sont des destinations d'ores et déjà prisées. Ce phénomène devrait se développer grâce au réchauffement climatique et ce serait une source de revenus supplémentaire pour les locaux.



Les perspectives économiques liées au changement brutal de climat dans la zone arctique sont donc prometteuses mais cette situation pose aussi des problèmes et génère des craintes.

Au fur et à mesure que la banquise fond, l'Arctique apparaît comme un nouvel Eldorado et les appétits de certains États s'aiguisent, notamment ceux des pays riverains. Les enjeux économiques et stratégiques pourraient déboucher sur des conflits. Des revendications territoriales voient le jour, l'objectif étant de s'accaparer les richesses qui prochainement deviendront accessibles ou de contrôler les nouvelles routes maritimes qui pourraient être empruntées par des milliers de cargos. Il en résulte des tensions entre États et des désaccords. Le Canada, par exemple, voudrait bien que soit reconnue sa souveraineté sur le passage du Nord-ouest alors que les États-Unis considèrent qu'il s'agit d'un détroit international.

Parallèlement, même si le climat change rapidement en Arctique, les conditions restent extrêmes et très inhospitalières, avec des températures pouvant descendre en dessous de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Pour pouvoir exploiter les nouveaux gisements qui deviendront accessibles, des investissements colossaux seront nécessaires. De plus, les bâtiments et autres infrastructures – les oléoducs par exemple – risquent d'être fragilisés par la fonte du pergélisol (sous-sol gelé en permanence). Le réchauffement climatique, en outre, entraînerait un relèvement du niveau des océans ; des gisements ou localités situés à proximité du littoral seraient alors submergés. De même, paradoxalement, à cause du réchauffement climatique, la navigation risque d'être rendue périlleuse avec la multiplication des icebergs. Que ce soit sur le plan technique ou financier, un défi de taille sera donc à relever pour tirer parti de la nouvelle donne.

Enfin, la protection de l'environnement et l'exploitation de nouveaux gisements ne sont pas nécessairement compatibles. Des organisations écologistes telles que Greenpeace considèrent qu'une grave menace pèse sur l'Arctique. L'impact sur l'environnement risque d'être non négligeable si d'autres gisements d'hydrocarbures sont exploités. Les nouveaux forages pétroliers sont susceptibles d'entraîner de la pollution. La situation d'espèces menacées telles que l'ours blanc ou le caribou serait encore plus délicate. Le risque de marée noire augmenterait avec, en cas d'accident, des conséquences désastreuses sur les écosystèmes et plus particulièrement sur la faune marine (baleines, phoques, etc.). Le mode de vie traditionnel des autochtones, lui aussi, serait affecté. N'oublions pas que bon nombre d'entre eux subsistent encore grâce à la chasse ou l'élevage de rennes (en Laponie et en Sibérie).

L'Arctique est probablement l'une des rares régions du globe qui deviendrait plus attractive grâce au réchauffement climatique. Le potentiel est considérable sur le plan économique. Cependant, il ne faut peut-être pas sous-estimer les obstacles à surmonter pour tirer pleinement profit de ce changement, ainsi que les conflits qui pourraient éclater. La biodiversité et les modes de vie des populations locales risquent d'être sacrifiés sur l'autel des profits. Il apparaît, quoi qu'il en soit, essentiel de poursuivre la recherche scientifique en Arctique pour évaluer plus précisément les répercussions du réchauffement climatique dans cette région et dans tout l'hémisphère Nord.

Dépôt légal mars 2013

Imprimé par France Enseignement (81400 CARMAUX, tél. 05 63 36 45 25)  
Couverture : Imprimerie Jean Robert (81400 CARMAUX)

ISBN 2 - 911913 - 96 - 5