

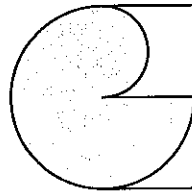
ANNALES 2014

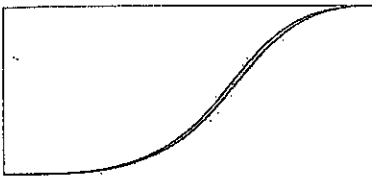
CONCOURS EXTERNE
ET INTERNE

POUR LE RECRUTEMENT

DE TECHNICIENS 2^{eme} GRADE
RELEVANT DU DOMAINE
D'ACTIVITE DE LA
METEOROLOGIE
-FILIERE EXPLOITATION-

PERSONNELS TECHNIQUES DE
LA NOUVELLE-CALEDONIE





METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

Concours pour le recrutement :

- De techniciens supérieurs de la météorologie de première classe (concours externe et interne)
- De techniciens géomètres de l'Institut national de l'information géographique et forestière (concours externe)
- De techniciens supérieurs de la météorologie du cadre territorial de Nouvelle Calédonie (concours externe et interne)
- D'agents contractuels pour la station météorologique d'Hihifo (Wallis)

Session 2014

Epreuve n° 1 : Questions et commentaire.

Durée : 3 heures

Coefficient : 3

Cette épreuve est composée de deux parties :

Partie I : Questions (10 points)

Partie II : Commentaire (10 points)

Documents joints :

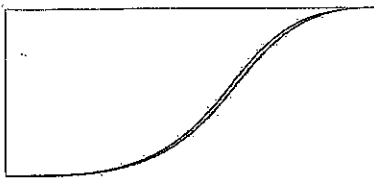
Document 1 : Extrait du roman d'Henri Bauchau « Antigone » 1997.

Document 2 : Extrait de l'article de Gérard Soulier « *Le théâtre et le procès* », Droit & Société n°17-18/1991.

La clarté des explications et le soin apporté à la présentation seront pris en compte dans l'évaluation des copies.

L'utilisation de toute documentation sur support papier ou électronique est strictement interdite

Cette épreuve comporte 4 pages, celle-ci incluse.



Partie I – Questions (20 points)

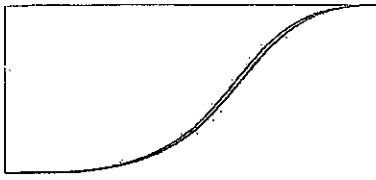
➤ Questions (10 points)

- 1) Quel est le point de vue utilisé dans l'extrait d'Antigone ? (document n°1). Quelles conséquences ce choix a-t-il sur la lecture de la scène ? (1 point)
- 2) Quelles sont les périphrases qui désignent Créon (document 1) ? Quelle image cela donne-t-il du personnage ? (1 point)
- 3) Dans le document 1, quel est le chef d'accusation officiel contre Antigone ? (0,5 point)
- 4) D'après elle, quelle est la véritable raison de cette mise en accusation ? (0,5 point)
- 5) (Document n°1) : Relevez les expressions liées au domaine de la justice. De quelle justice parle-t-on ici ? (1,5 points)
- 6) (Document 1) Antigone est une tragédie à l'origine. Qu'est-ce qui, dans le texte de Bauchau rend compte de cette théâtralité ? (1,5 points)
- 7) (Document 2) D'après Gérard Soulier, qu'est-ce qui en premier lieu permet la comparaison entre les deux instances que sont la justice et le théâtre ? (1 point)
- 8) « A l'intérieur de l'espace consacré, l'évolution des acteurs suit des règles spécifiques qui dérogent aux pratiques de la vie ordinaire, qu'ils s'agissent des gestes, de la parole, de la parure vestimentaire. » Expliciter clairement les éléments dont parle l'auteur ici en établissant des parallèles entre le monde judiciaire et le spectacle de théâtre. (1,5 points)
- 9) Quels sont les éléments cités par G. Soulier qui font du procès un acte quasi « sacré » ? Qu'en pensez-vous ? (1,5 points)

Partie II – Commentaire (10 points)

D'après vous, le spectacle contemporain que proposent le théâtre, le cinéma ou même la télévision, joue-t-il toujours le rôle de catharsis qu'offrait la tragédie antique ? Vous développerez votre réflexion dans une discussion organisée en choisissant des exemples précis.

Catharsis : purification, exutoire des passions.



- **Document 1 :**

Voici un extrait du roman d'Henri Bauchau « Antigone » 1997, inspiré de la tragédie antique de Sophocle et de celle de Jean Anouilh 1946.

Antigone la nièce de Créon, roi de Thèbes s'oppose à son oncle car elle a voulu enterrer son frère, considéré comme un traître par le pouvoir. Ismène, sa sœur, la soutient.

Créon s'impatiente et ordonne à Ismène de prendre place de l'autre côté de la salle. Il y a de nouveau en face de nous la falaise ou le rempart livide derrière lesquels se dissimulent le roi vautour et ses mangeurs de cadavres. Il énumère un à un les crimes de Polynice et déclare que la loi, condamnant les corps des traîtres à pourrir sans sépulture hors de murs de la cité, est la plus antique et la plus vénérable des lois de la Grèce.

Repliée sur moi même je me tais, (...) je me tais de toutes mes forces.

C'est en finissant que le Grand Proférateur énonce la véritable accusation :

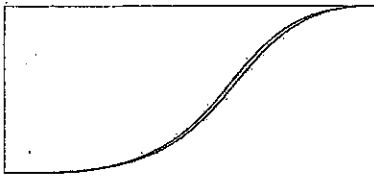
-« Tout le monde à Thèbes m'obéit, tout le monde sauf toi, une femme ! »

Nous y sommes, c'est vrai et je voudrais me taire encore mais cette fois je ne puis déguiser ma pensée. Mes yeux, que le soleil fait larmoyer, ne peuvent plus discerner dans les formes de pierre le véritable Créon, et c'est à voix basse, peut-être pour lui seul, que je trouve la force de dire :

-« Je ne refuse pas les lois de la cité, ce sont des lois pour les vivants, elles ne peuvent pas s'imposer aux morts. Pour ceux-ci il existe une autre loi qui est inscrite dans le corps des femmes. Tous nos corps, ceux des vivants et des morts sont nés un jour d'une femme, ils ont été portés, soignés chéris par elle. Une intime certitude assure aux femmes que ces corps, lorsque la vie les quitte ont droit aux honneurs funèbres et à entrer à la fois dans l'oubli et l'infini respect. Nous savons cela nous le savons sans que nul ne l'enseigne ou l'ordonne. »

La grande falaise royale s'élève et occupe tout l'horizon tandis qu'en face de moi, le personnage crispé de Créon proclame :

« A Thèbes, il n'y a qu'une seule loi et jamais une femme n'y fera prévaloir la sienne. »



- - Document 2 :

Extrait de l'article de Gérard Soulier « *Le théâtre et le procès* » -Droit & Société n°17-18/1991

Il est extrêmement facile de décrire le procès judiciaire en terme de théâtre. Le langage s'y prête spontanément, en raison d'un vocabulaire tellement utilisé qu'on ne sait plus s'il s'agit de métaphore ou d'un jeu sur la polysémie : drame, acteur, protagonistes, scène, rôles, répliques, « coups de théâtre » dénouement, public, spectateurs, coulisses... et les chroniqueurs judiciaires ne se privent pas d'user et d'abuser de ces commodités du langage. On peut le comprendre, car la connivence n'est pas fortuite.

La tentation vient immédiatement de confronter les deux instances dans la place que chacune accorde à l'autre : la justice au théâtre, le théâtre dans la justice. Pour s'en tenir à la culture européenne, on peut multiplier les exemples d'œuvres théâtrales tragiques ou comiques mettant en scène un procès, depuis les chefs-d'oeuvres grecs « *Les Euménides* » d'Eschyle, « *Les Guêpes* » d'Aristophane, dont Racine s'inspira pour écrire les Plaideurs ; et plus proche de nous « *Le cercle de craie caucasien* » de Brecht. En juillet 1989, au Palais de justice d'Avignon, « *Ultima violenza* » de Guiseppe Fava ¹, une œuvre tragique faisant le procès de la mafia dans un procès de théâtre. Et dans ce qu'on appelle le théâtre de boulevard, les exemples sont innombrables. (...) Le cinéma et la télévision n'ont pas manqué de s'emparer du thème de la justice et de celui du procès. Il y a deux raisons à cela : le déroulement d'un procès, la confrontation qu'il organise sont spectaculaires et se prêtent admirablement à la mise en scène dans un décor qui ne demande qu'à être reproduit ; d'autre part, ce genre de spectacle rencontre le goût d'un large public, également sensible au thème de la justice et à sa théâtralité.

L'attraction du théâtre pour la justice a certainement une signification qui dépasse l'analogie formelle. A suivre un procès on voit bien les similitudes (...). Bien entendu, on ne saurait confondre les genres. Leur objet est tout différent : le théâtre est avant tout un divertissement, (...), il peut amuser, émouvoir, donner à penser, mais s'il peut atteindre chacun des spectateurs dans son intime, il n'est qu'une parenthèse sans incidence sur sa condition sociale. L'enjeu est évidemment tout autre dans un procès qui peut modifier le patrimoine, la liberté ou le statut de telle ou telle partie en cause.

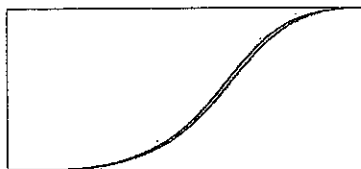
(...)

Le spectacle est minutieusement réglé. Le jeu, comme la plupart des jeux se déroule dans un espace déterminé. C'est là encore un fait anthropologique. Mauss note que « l'assemblée se tient dans un lieu sacré ou qui devient sacré ». Dans le chant VIII de « *L'Illiade* », Homère décrit le bouclier d'Achille sur lequel est représenté un procès : les juges siègent à l'intérieur du cercle sacré. L'idée du sacré vient se joindre à l'idée de jeu et cela ne surprend pas.

L'espace dans lequel le jeu est pratiqué devient une sorte de cercle magique dans lequel seuls les initiés peuvent pénétrer : le stade, le temple, la comédie, la cour...

A l'intérieur de l'espace consacré, l'évolution des acteurs suit des règles spécifiques qui dérogent aux pratiques de la vie ordinaire, qu'ils s'agissent des gestes, de la parole, de la parure vestimentaire. (...) La question du costume n'a rien d'anodin, dans les jeux à masque, celui-ci ne signifie pas seulement un changement de personnalité pour le porteur ; il institue une coupure avec ceux qui n'en portent pas. Ainsi les juges du fait de leur initiation attestée par le costume figurent la justice, laquelle ne peut être confiée à des hommes ordinaires. Leur rôle consiste précisément à agir en son nom, à la représenter, et ils parlent pour ce faire avec un code linguistique approprié : c'est une langue ritualisée qui comporte des formules consacrées, caractéristiques de l'acte judiciaire.(...)

1 L'auteur fut assassiné par la mafia en 1983 à Catane.



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

Concours pour le recrutement :

- De techniciens supérieurs de la météorologie de première classe, spécialité exploitation (concours externe et interne)
- De techniciens géomètres de l'Institut national de l'information géographique et forestière (concours externe)
- De techniciens supérieurs de la météorologie du cadre territorial de Nouvelle Calédonie, spécialité exploitation (concours externe et interne)
- D'agents contractuels, pour la station météorologique d'Hihifo (Wallis), spécialité exploitation

Session 2014

Epreuve n° 2 : Mathématiques et Physique-chimie.

Durée : 3 heures

Coefficient : 5

Cette épreuve est composée de deux parties :

Partie A : Mathématiques (10 points)

Partie B : Physique-chimie (10 points)

Documents joints : 2 Feuilles réponses

Les réponses de la partie A doivent être apportées sur la feuille-réponse **verte**.

Les réponses de la partie B doivent être apportées sur la feuille-réponse **jaune**.

L'utilisation d'une calculatrice de poche, standard, programmable, alphanumérique ou à écran graphique est autorisée, à condition que son fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante, ni de dispositif externe de stockage d'information (cartes, clés USB, etc...).
L'utilisation de toute autre documentation sur support papier ou électronique est strictement interdite

Consignes

Vous collerez l'étiquette « candidat » remise à votre arrivée sur la feuille-réponse Partie A -

Mathématiques (feuille verte)

Vous recopierez le numéro de table indiqué sur l'étiquette « candidat » sur la feuille-réponse Partie B -

Physique-Chimie (feuille jaune)

Cette épreuve comporte 12 pages (celle-ci non incluse) numérotées de 1 à 12.



Partie A - Mathématiques

Le sujet est un QCU, questionnaire à choix unique, composé de 12 exercices indépendants.

Une seule réponse est exacte par item.

Les résultats doivent être portés sur la feuille réponse verte fournie avec le sujet.

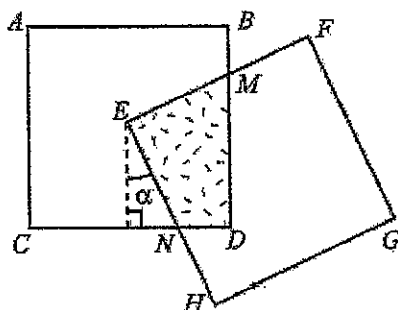
Élément du barème :

- Toute réponse illisible, fausse ou multiple sera pénalisée

- Les exercices restés sans réponse ne seront pas pris en compte

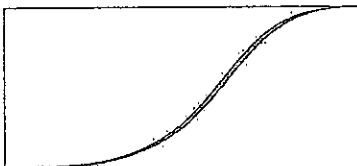
- 1- On considère la figure ci-dessous, composée de deux carrés $ABDC$ et $EFGH$ de même côté $2a$, E étant

le centre du carré $ABDC$ et $\alpha \in \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$:



On note $P(\alpha)$ le périmètre et $A(\alpha)$ l'aire de $ENDM$.

- $P(\alpha) = 2a\left(1 + \frac{1}{\cos \alpha}\right)$ et $A(\alpha) = a^2$
 - $P(\alpha) = 2a\left(1 + \frac{1}{\cos \alpha}\right)$ et $A(\alpha) = a^2 \sin \alpha$
 - $P(\alpha) = 2a(1 + \cos \alpha)$ et $A(\alpha) = a^2$
 - $P(\alpha) = 2a(1 + \cos \alpha)$ et $A(\alpha) = a^2 \sin \alpha$
- 2- Pour tous nombres réels positifs a et b on a :
- $\sqrt{a} \leq a \leq a^2$ et $ab \leq \frac{1}{2}(a^2 + b^2)$
 - $ab \leq \frac{1}{2}(a^2 + b^2)$ et (si $1 \leq a < b$ alors $\sqrt{b} - \sqrt{a} < b - a$)
 - (si $0 < a < b \leq 1$ alors $\sqrt{b} - \sqrt{a} < b - a$) et (si $0 < a < b$ alors $\frac{1}{2\sqrt{b}} < \sqrt{b} - \sqrt{a} < \frac{1}{2\sqrt{a}}$)
 - (si $1 \leq a < b$ alors $\sqrt{b} - \sqrt{a} < b - a$) et (si $0 < a < b$ alors $\frac{1}{2\sqrt{b}} < \sqrt{b} - \sqrt{a} < \frac{1}{2\sqrt{a}}$)



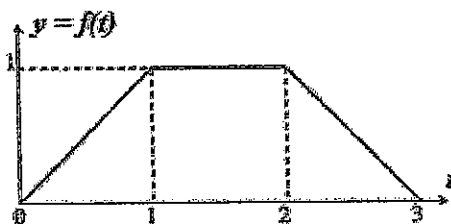
- 3- Les fonctions f et g sont définies par : $f(x) = xe^{1-x^2}$ et $g(x) = ax^2 + bx$ et admettent respectivement (C_f) et (C_g) pour courbes représentatives. On cherche tous les couples de réels (a, b) tels que (C_f) et (C_g) aient la même droite tangente au point d'abscisse $x = 1$.
- Si (a, b) est une solution, alors $2a + b = 2$.
 - Le couple $(1, 0)$ est solution.
 - Tout couple (a, b) tel que $2a + b = -1$ est solution.
 - Le couple $(-2, 3)$ est l'unique solution.

- 4- Soit $f(x) = 2 \cos^2 x - \sin x - 1$.

On désigne par E l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) < 0$.

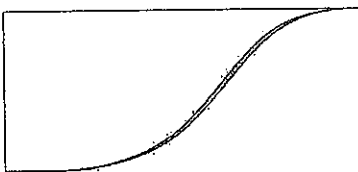
- $E = \left] \frac{\pi}{6}, +\infty \right[$.
- $E = \left] \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right[$.
- $E = \left] \frac{-11\pi}{6} + 2k\pi, \frac{-7\pi}{6} + 2k\pi \right[, k \in \mathbb{Z}$.
- $E = \left] \frac{-7\pi}{6} + 2k\pi, \frac{\pi}{6} + 2k\pi \right[, k \in \mathbb{Z}$.

- 5- Soit la fonction f dont une représentation graphique est :



Soit F la fonction définie sur $I = [0, +\infty[$ par : $F(x) = \int_0^x f(t) dt$.

- (si $x \geq 3$ alors $F(x) = 3$) et F est décroissante sur $[2; 3]$.
- (si $x \in [0; 1]$ alors $F(x) = \frac{x^2}{2}$) et F est décroissante sur $[2; 3]$.
- (si $x \in [0; 1]$ alors $F(x) = \frac{x^2}{2}$) et (si $x \geq 3$ alors $F(x) = 3$).



d) (si $x \in [0;1]$ alors $F(x) = \frac{x^2}{2}$) et (si $x \in [1;2]$ alors $F(x) = x - \frac{1}{2}$).

6- Soient $n \in \mathbb{N}^*$ et E l'équation d'inconnue le nombre complexe z définie par : $\left(\frac{z-1}{z+1}\right)^n = 1$.

a) Si α est solution de E alors $|\alpha-1| = |\alpha+1|$ et α est réel.

b) Si α est solution de E alors $|\alpha-1| = |\alpha+1|$ et il existe $\theta \in]0, 2\pi[$ tel que $\frac{\alpha-1}{\alpha+1} = e^{i\theta}$.

c) Si α est solution de E alors il existe $\theta \in]0, 2\pi[$ tel que $\alpha = \frac{1+e^{i\theta}}{1-e^{i\theta}}$ et tel que $\alpha = i \tan \frac{\theta}{2}$.

d) Si α est solution de E alors il existe $\theta \in]0, 2\pi[$ tel que $\frac{\alpha-1}{\alpha+1} = e^{i\theta}$ et tel que $\alpha = i \tan \frac{\theta}{2}$.

7- Le plan complexe P est muni d'un repère orthonormal direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$. Soit f l'application de P dans

lui-même qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' défini par : $z' = \frac{2z+1}{z-1}$.

a) f admet un unique point invariant.

b) L'ensemble E des points M tels que z' est réel est l'axe des abscisses.

c) L'ensemble F des points M tels que z' est imaginaire pur est contenu dans un cercle.

d) L'ensemble F des points M tels que z' est imaginaire pur est le cercle d'équation :

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + y^2 = \frac{1}{4}.$$

8- On considère (v_n) la suite définie par $v_0 = 1$ et $\forall n \in \mathbb{N}$, $v_{n+1} = 2v_n + 1$ et (z_n) la suite définie par

$$\forall n \in \mathbb{N}, z_n = v_n + 1.$$

a) La suite (z_n) est arithmétique.

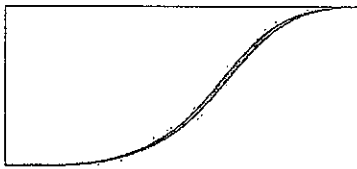
b) La suite (v_n) converge vers 2.

c) $\sum_{k=0}^n z_k = 2^{n+2} - 2$.

d) $\sum_{k=0}^n v_k = 2^{n+2} - n - 2$.

9- On considère (u_n) la suite définie par $u_0 = 1$ et $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 3 \times \sqrt{u_n}$.

a) La suite (u_n) est décroissante et majorée par 9.



- b) La suite (u_n) est décroissante et il existe une suite (α_n) telle que : $u_n = 3^{\alpha_n}, \forall n \in \mathbb{N}$.
- c) La suite (v_n) définie par $v_n = \ln(u_n) - \ln 9$ est arithmétique et $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 9$.
- d) Il existe une suite (α_n) telle que : $u_n = 3^{\alpha_n}, \forall n \in \mathbb{N}$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 9$.

10- Une urne contient 3 boules blanches et 2 boules rouges. On extrait successivement et avec remise 3 boules de l'urne. On désigne par p la probabilité associée, par X la variable aléatoire égale au nombre de boules rouges tirées et par $E(X)$ l'espérance mathématique de X .

- a) $p(X=2) = \frac{18}{125}$ et $E(X) = 1,2$.
- b) $E(X) = 1,2$ et $p(X \geq 1) = \frac{98}{125}$.
- c) La loi de X est une loi uniforme et $E(X) = 1,2$.
- d) $p(X=2) = \frac{18}{125}$ et $p(X \geq 1) = \frac{98}{125}$.

11- Deux candidats (A et B) sont en lice pour la prochaine élection. Un sondage donne A gagnant avec 55% des voix contre 45% à son adversaire. On suppose que 250 personnes ont été sondées. Soit I l'intervalle de confiance pour la proportion de votants en faveur de A, au seuil de 95%.

- a) $I = \left[0,55 - 1,96 \sqrt{\frac{0,55 \times 0,45}{250}}; 0,55 + 1,96 \sqrt{\frac{0,55 \times 0,45}{250}} \right]$.
- b) $I = \left[0,55 - 2,57 \sqrt{\frac{0,55 \times 0,45}{250}}; 0,55 + 2,57 \sqrt{\frac{0,55 \times 0,45}{250}} \right]$.
- c) $I = \left[0,55 - 1,96 \sqrt{\frac{1}{250}}; 0,55 + 1,96 \sqrt{\frac{1}{250}} \right]$.
- d) $I = \left[0,55 - \sqrt{\frac{1}{250}}; 0,55 + \sqrt{\frac{1}{250}} \right]$.



12- Dans l'espace, muni d'un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère le plan P d'équation cartésienne $x - y - 2z + 1 = 0$ et la droite d admettant la représentation paramétrée suivante :

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 - t \\ z = 4 + 3t \end{cases} \text{ où } t \text{ est un réel quelconque}$$

- a) La droite d est parallèle à P .
- b) Le plan contenant et perpendiculaire à d admet pour équation : $x + y + 1 = 0$.
- c) Le plan contenant d et parallèle à P admet pour équation : $-x + y + 2z - 5 = 0$.
- d) Le plan d'équation : $3x + 2y + z - 5 = 0$ est perpendiculaire à P .

Le sujet est un QCU, questionnaire à choix unique, composé de cinq exercices indépendants comprenant chacun 1 à 4 questions. Chaque question a une réponse exacte et une seule.

Vous porterez votre réponse en cochant la case correspondant à votre choix sur la feuille-réponse distribuée avec le sujet.

Élément de barème :

- Toute réponse illisible, fausse ou multiple sera pénalisée.
- Les questions restées sans réponse ne seront pas prises en compte.

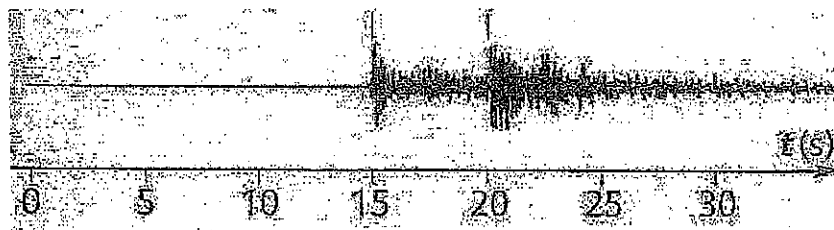
Exercice 1 :

Un séisme a lieu à 10h56 min 5s à son épicentre. Un sismogramme correspondant a été enregistré à la distance $D = 90,0$ km de l'épicentre du séisme.

Lors d'un séisme, on distingue :

- les ondes P : elles sont les plus rapides et se propagent dans les solides et les liquides
- les ondes S : elles sont moins rapides et ne se propagent que dans les solides.

Sismogramme obtenu (l'origine du repère ($t=0s$) a été choisie à la date du début du séisme) :



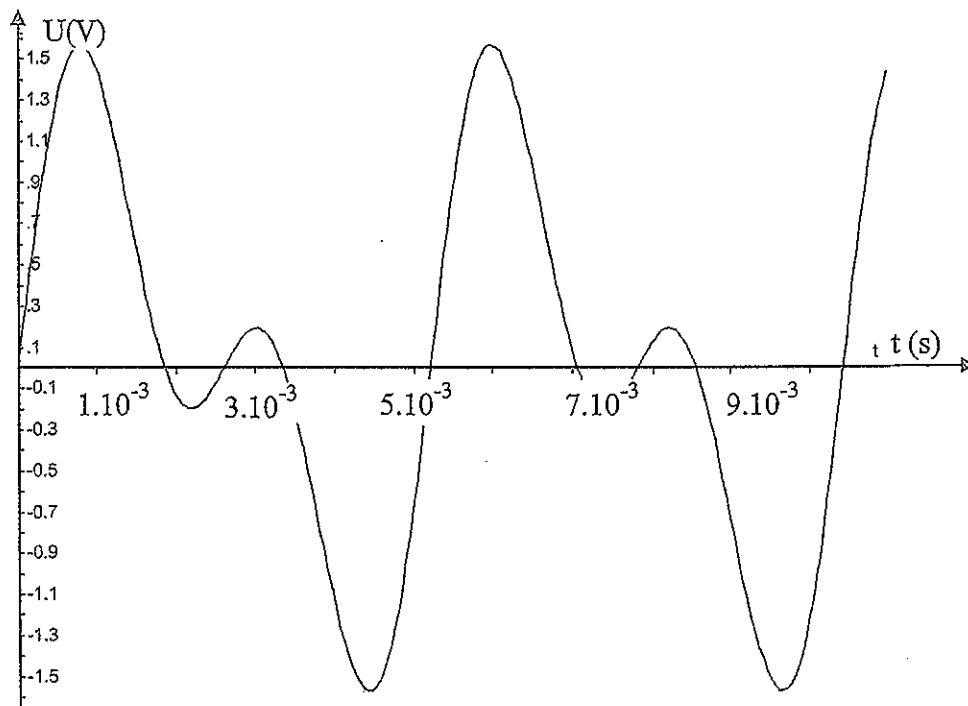
1- Déterminer la célérité de chaque onde.

On obtient, (question 1)

	A	B	C	D
$c(\text{ondes P}) =$	$1,7 \cdot 10^{-3} \text{ km.h}^{-1}$	$2,2 \cdot 10^4 \text{ km.h}^{-1}$	$4,5 \text{ km.s}^{-1}$	$2,2 \cdot 10^1 \text{ km.h}^{-1}$
$c(\text{ondes S}) =$	$1,3 \cdot 10^{-3} \text{ km.h}^{-1}$	$1,6 \cdot 10^4 \text{ km.h}^{-1}$	$6,0 \text{ km.s}^{-1}$	$1,6 \cdot 10^1 \text{ km.h}^{-1}$

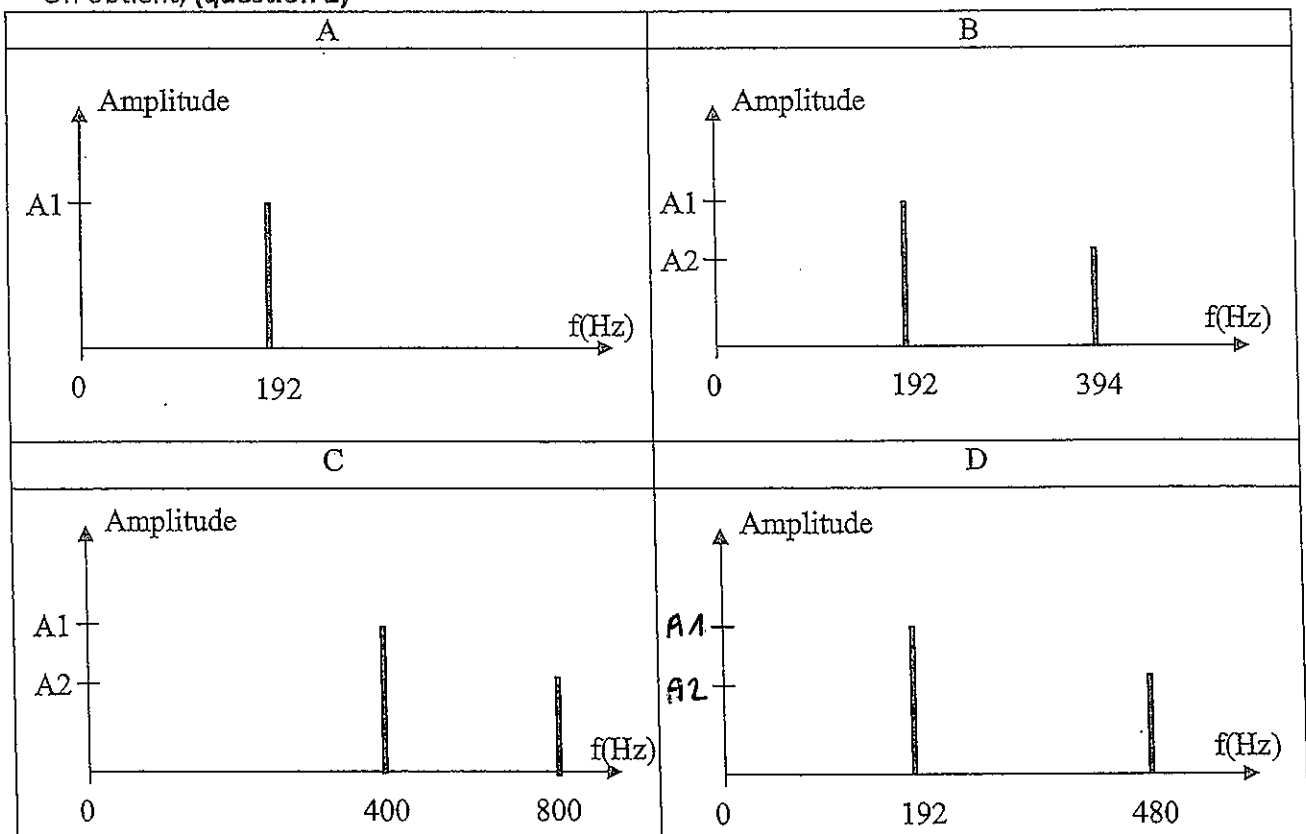
Exercice 2 :

Le son émis par un instrument est enregistré et analysé. Voici son signal :



1- Retrouver le spectre correspondant :

On obtient, (question 2)



Un message sonore de 3 minutes est enregistré à partir d'un ordinateur doté d'un microphone et d'une carte d'acquisition assurant l'échantillonnage du signal d'entrée à la fréquence $f_e = 44,1\text{kHz}$ et la quantification (ou résolution) sur 16 bits. L'amplitude du signal d'entrée varie dans un intervalle de $-5,0\text{V}$ à $+5,0\text{V}$.

2- Calculer la taille, en bits, du message sonore numérisé lors de son enregistrement dans la mémoire de l'ordinateur.

On obtient, (question 3)

A	B	C	D
7938000	127008000	132300	2116800

3- Le pas de quantification du convertisseur permet de déterminer le niveau relatif d'un signal parasite qui viendrait se superposer au signal d'entrée. Déterminer le niveau de tension maximum qui n'entraîne pas de changement sur le mot binaire en sortie du convertisseur.

On obtient, (question 4)

A	B	C	D
$1,53 \cdot 10^{-4}\text{V}$	$7,63 \cdot 10^{-5}\text{V}$	$0,625\text{V}$	$0,313\text{V}$

4- Les échantillons du message numérisé sont encapsulés dans un fichier au format Wave. La taille occupée sur le disque dur vaut 82 Mo. Combien de temps faut-il pour transmettre ce fichier sur une liaison ADSL dont le débit moyen est de $6,0\text{Mbit/s}$?

On obtient, (question 5)

A	B	C	D
14 s	$1,1 \cdot 10^2\text{s}$	$1,1 \cdot 10^5\text{s}$	1,1 s

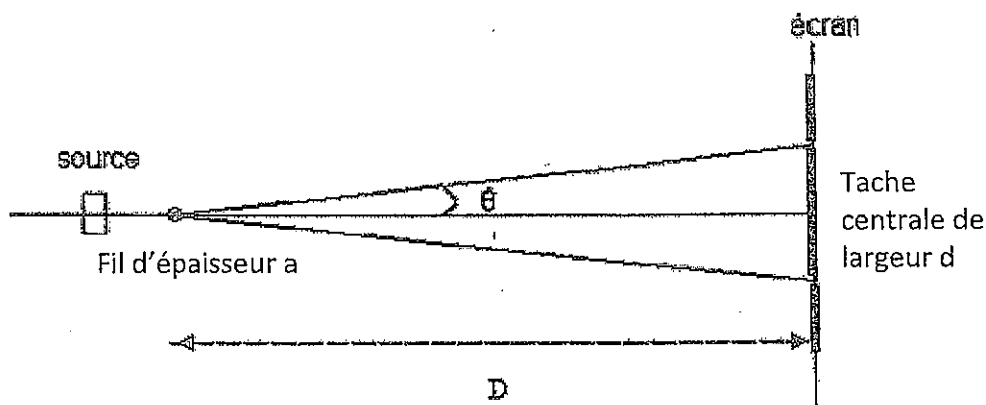
Exercice 3 :

On souhaite déterminer l'épaisseur d'un fil d'araignée à l'aide du phénomène de diffraction. Un laser émettant une lumière monochromatique de longueur d'onde $\lambda = 512\text{nm}$, envoie un faisceau sur le fil d'araignée d'épaisseur a .

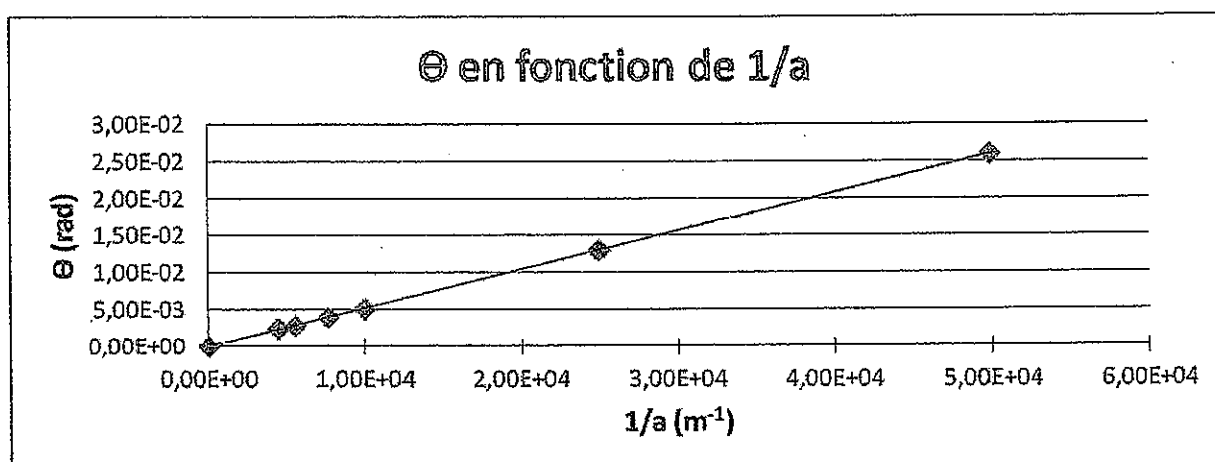
Une figure de diffraction est observée sur un écran situé à une distance $D = 2,50\text{m}$ du fil.

Cette figure contient une tache centrale de largeur $d = 3,2 \cdot 10^{-1}\text{m}$.

Schéma du montage :



Graphique représentant l'angle de diffraction Θ en fonction de l'inverse de a :



1- Déterminer la valeur de l'angle de diffraction Θ en radian, lorsque le fil d'épaisseur inconnue est placé devant le laser.

On obtient, (question 6)

A	B	C	D
$\Theta = 7,8$	$\Theta = 1,3 \cdot 10^{-1}$	$\Theta = 1,6 \cdot 10^{-1}$	$\Theta = 6,4 \cdot 10^{-2}$

2- Déterminer l'épaisseur a du fil :

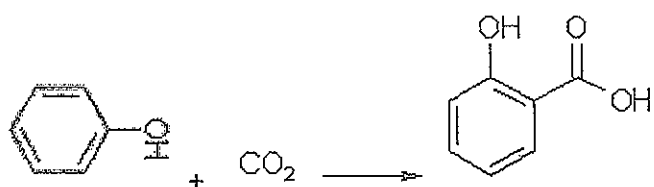
On obtient, (question 7)

A	B	C	D
$a = 3,2 \cdot 10^{-6}$	$a = 8,0 \cdot 10^{-6}$	$a = 3,9 \cdot 10^{-6}$	$a = 1,3 \cdot 10^{-5}$

Exercice 4 :

Afin de valoriser le dioxyde de carbone CO_2 , celui-ci peut être utilisé comme réactif lors de la synthèse de l'acide salicylique. Il réagit avec le phénol.

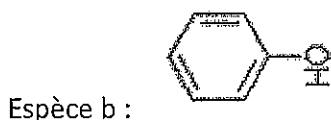
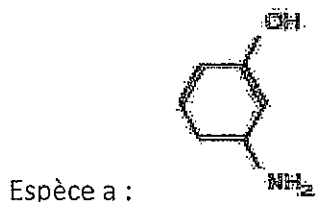
Cette réaction a lieu à 150°C environ et sous une pression de 10 bar. On considère que la réaction est totale.



La masse d'acide salicylique synthétisée par an dans le monde est de $7,0 \cdot 10^4$ tonnes.

Masses molaires atomiques : $M(H) = 1,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ $M(C) = 12,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ $M(O) = 16,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

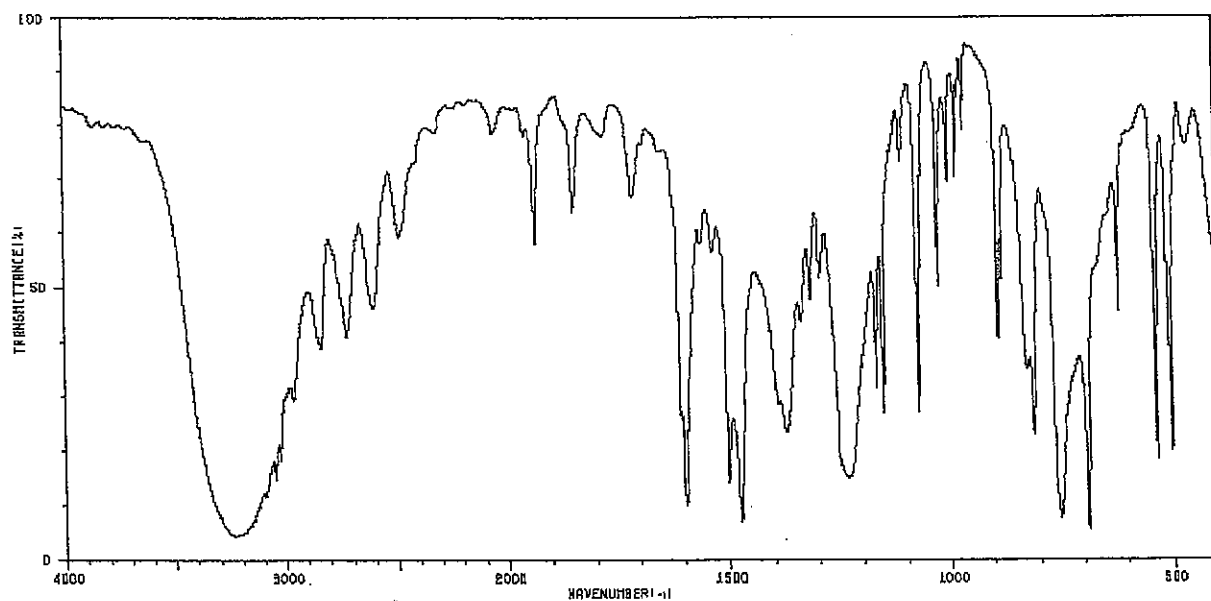
1-Attribuer les spectres RMN aux espèces suivantes (elles sont en phase liquide) :



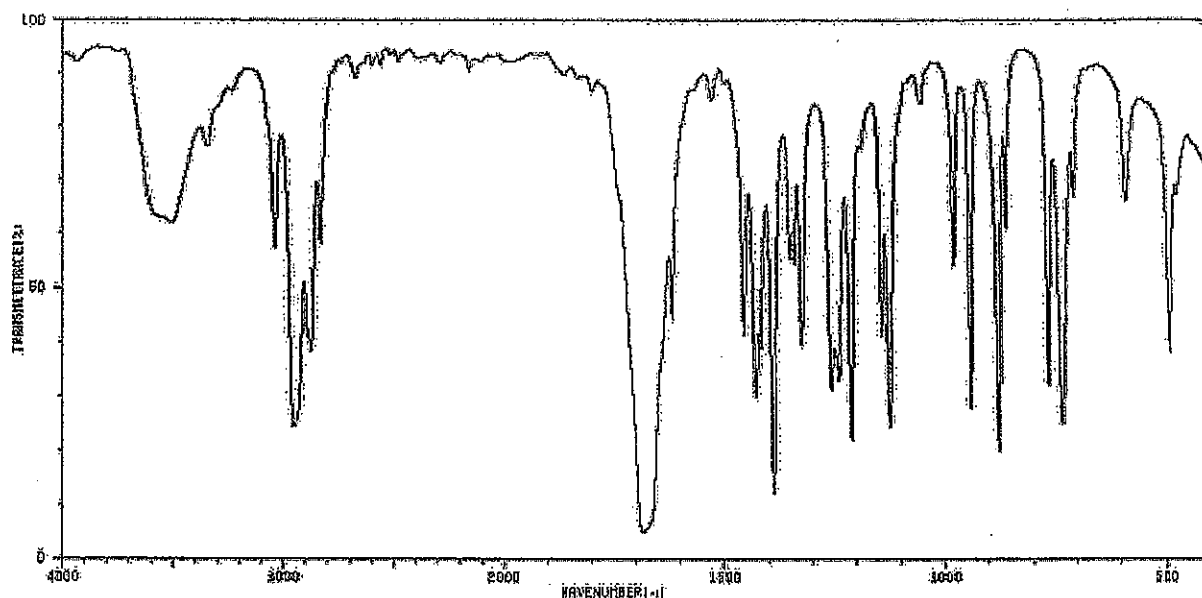
Données :

Groupe caractéristique	Bandes caractéristiques en IR (cm^{-1})
Liaison C-H	2800 – 3000
Liaison double C=C	1625 – 1685
Amine -NH	3100 – 3500 (souvent 2 bandes) 1560 – 1640 (large)
Liaison O-H	Alcool libre 3580 – 3670 Alcool lié 3200 – 3400
Carbonyle, liaison =O	1650 - 1730

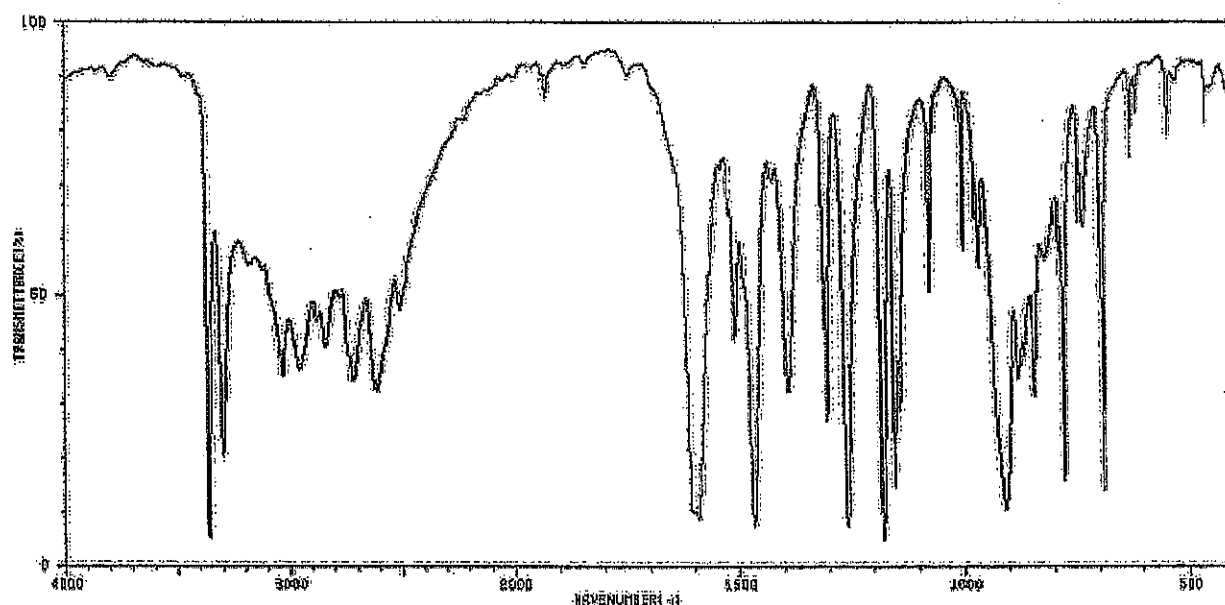
Spectre 1 :



Spectre 2 :



Spectre 3 :



On obtient, (question 8)

A	B	C	D
Espèce a : spectre 1	Espèce a : spectre 3	Espèce a : spectre 3	Espèce a : spectre 1
Espèce b : spectre 2	Espèce b : spectre 1	Espèce b : spectre 2	Espèce b : spectre 3
Espèce c : spectre 3	Espèce c : spectre 2	Espèce c : spectre 1	Espèce c : spectre 2

2- Déterminer la masse de CO₂ valorisée par an dans le monde

On obtient, (question 9)

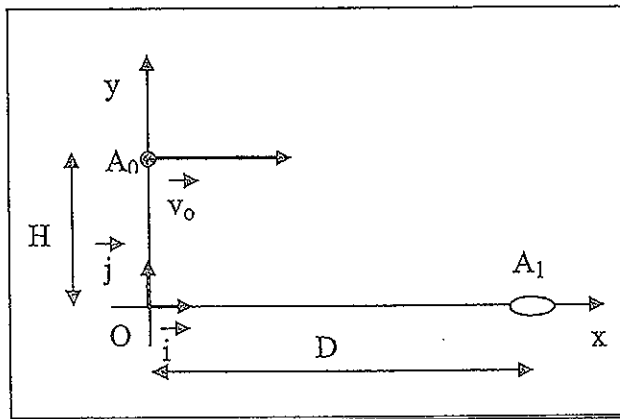
A	B	C	D
$m(\text{CO}_2) = 2,2 \text{ t}$	$m(\text{CO}_2) = 2,2 \cdot 10^1 \text{ t}$	$m(\text{CO}_2) = 2,2 \cdot 10^5 \text{ t}$	$m(\text{CO}_2) = 2,2 \cdot 10^4 \text{ t}$

Exercice 5 :

Une balle est lancée, à une hauteur $H = 2,0$ m du sol, avec une vitesse initiale horizontale v_0 , afin d'atteindre une cible posée sur le sol, en A_1 , à une distance $D = 6,0$ m de O.

On suppose que le mouvement de la balle se fait sans frottement. On pourra modéliser la balle par un point matériel A de masse $m_A = 58,0$ g. L'intensité de la pesanteur $g = 9,81$ N. kg^{-1} .

Schéma :



1- Déterminer les coordonnées du vecteur position $\vec{OA}$ du centre de la balle.

On obtient, (question 10)

A	B	C	D
$x(t) = v_0 t + D$ $y(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + H$	$x(t) = v_0 t$ $y(t) = \frac{1}{2}gt^2 + H$	$x(t) = v_0 t$ $y(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + H$	$x(t) = v_0 t$ $y(t) = \frac{1}{2}gt^2$

2- Déterminer la valeur que doit avoir la vitesse initiale v_0 de la balle afin qu'elle atteigne la cible.

On obtient, (question 11)

A	B	C	D
$v_0 = 9,4 \text{ m.s}^{-1}$	$v_0 = 3,38.10^1 \text{ km.h}^{-1}$	$v_0 = 2,6 \text{ km.h}^{-1}$	$v_0 = 8,8.10^1 \text{ m.s}^{-1}$

3- Déterminer le travail du poids de la balle lorsqu'elle se déplace de A_0 jusqu'à A_1 .

On obtient, (question 12)

A	B	C	D
$W = -3,6 \text{ J}$	$W = 1,1 \text{ J}$	$W = 3,6 \text{ J}$	$W = 3,4 \text{ J}$

CONCOURS EXTERNE OUVERT A COMPTER DU 13 MAI 2014
POUR LE RECRUTEMENT DE DEUX (2) TECHNICIENS 2EME GRADE RELEVANT DU
DOMAINE D'ACTIVITE DE LA METEOROLOGIE – FILIERE EXPLOITATION – DU STATUT
PARTICULIER DES PERSONNELS TECHNIQUES DE LA NOUVELLE-CALEDONIE

-----<< >>-----

**EPREUVE ORALE : ENTRETIEN AVEC LE JURY A PARTIR D'UN TEXTE OU D'UNE CITATION DE
PORTEE GENERALE**

ENTRETIEN : 20 min
PREPARATION : 15 min

COEFFICIENT : 7

SUJET N°1

Météo : 80 % de probabilité d'un épisode El Niño à la fin de l'année

Le Point.fr - Publié le 26/06/2014 à 12:02 - Modifié le 26/06/2014 à 19:13

Ce phénomène, qui se manifeste par une hausse de la température de l'océan Pacifique et des perturbations météo majeures, surgit tous les 2 à 7 ans.



Photo d'illustration. ©

AFP

La probabilité que survienne un phénomène El Niño, un grave épisode météo se traduisant par des sécheresses et des inondations, a grimpé à 80 % pour la fin de l'année, a annoncé jeudi l'OMM (Organisation météorologique mondiale), une agence de l'ONU basée à Genève. "Le monde doit se préparer à un nouvel épisode El Niño", car "la probabilité que survienne un véritable épisode El Niño atteint 60 % en juin et août et 75 à 80 % pour la période octobre-décembre", a indiqué l'OMM dans un bulletin d'information. "De nombreux gouvernements ont déjà commencé à se préparer pour l'arrivée d'El Niño", a ajouté l'OMM. En avril dernier, lors d'un précédent point de la situation, l'OMM avait indiqué qu'un épisode climatique El Niño dans l'océan Pacifique était "probable" vers le milieu de 2014, sans estimations chiffrées.

Au cours d'une conférence de presse à Genève, les experts de l'OMM ont indiqué jeudi qu'il était encore trop tôt pour dire quelles régions dans le monde allaient être affectées et par quel phénomène, que ce soit la sécheresse, les fortes pluies ou les inondations. "Nous en saurons plus au mois d'août", a déclaré le Dr Rupa Kumar Kolli, responsable à l'OMM de la division climat mondial, en ajoutant que la survenance d'El Niño "n'est pas complètement établie". Il manque encore des données atmosphériques, a-t-il dit, pour confirmer l'arrivée d'El Niño. L'OMM s'attend à une intensité plutôt "modérée" du phénomène, et non pas "faible" ou "forte".

Épisode perturbateur

El Niño est un phénomène météo qui a "une incidence majeure" sur le climat mondial, rappelle l'OMM. Ce phénomène, qui se manifeste par une hausse de la température de l'océan Pacifique, surgit selon l'OMM "tous les 2 à 7 ans". Le dernier épisode remonte à 2009-2010. Pour Maxx Dilley, directeur à l'OMM des prévisions climatiques, différentes régions du monde risquent d'être touchées "par la sécheresse, les fortes pluies, des températures plus fortes ou plus basses", et dans certains cas, "les effets peuvent être extrêmes". Ces phénomènes extrêmes ont des répercussions "socio-économiques", a-t-il ajouté. Ainsi, la sécheresse a des effets sur l'agriculture, l'approvisionnement en eau et l'irrigation.

Les inondations peuvent détruire les infrastructures, les maisons, bloquer les ponts, voire déclencher des épidémies telles que le choléra. Enfin, des pluies diluviennes peuvent entraîner des épidémies de malaria, a ajouté Maxx Dilley. À l'appui de ses dernières prévisions, l'OMM a constaté que les températures dans le Pacifique tropical ont récemment augmenté pour "atteindre des niveaux correspondant à une anomalie El Niño de faible intensité". Le Pacifique tropical "devrait continuer à se réchauffer dans les mois à venir, avec un pic attendu au 4e trimestre. Le phénomène El Niño attendu devrait connaître "son apogée au 4e trimestre et persistera jusqu'aux premiers mois de 2015, avant de se dissiper".

Pour Michel Jarraud, secrétaire général de l'OMM, la compréhension du phénomène El Niño a "fait un grand pas ces dernières années". De ce fait, les gouvernements, informés à l'avance, ont le temps de préparer des plans d'urgence pour parer aux conséquences qu'aurait l'épisode cette année sur l'agriculture, la gestion des ressources en eau, la santé et d'autres secteurs sensibles au climat. Le phénomène El Niño, a ajouté Michel Jarraud, a un effet sur le réchauffement climatique, mais il est encore trop tôt pour évaluer son impact sur les températures en 2014. Il y a deux semaines, l'organisation française FranceAgriMer avait dénoncé les potentiels "effets dévastateurs" d'El Niño sur les récoltes de blé en Australie. La moitié est de l'Australie est particulièrement menacée, avait indiqué FranceAgriMer. Une conférence sur le phénomène El Niño aura lieu en novembre 2014 à Guayaquil (Équateur), coparrainée par l'OMM.

CONCOURS EXTERNE OUVERT A COMPTER DU 13 MAI 2014
POUR LE RECRUTEMENT DE DEUX (2) TECHNICIENS 2EME GRADE RELEVANT DU
DOMAINE D'ACTIVITE DE LA METEOROLOGIE – FILIERE EXPLOITATION – DU STATUT
PARTICULIER DES PERSONNELS TECHNIQUES DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE



EPREUVE ORALE : ENTRETIEN AVEC LE JURY A PARTIR D'UN TEXTE OU D'UNE CITATION DE
PORTEE GENERALE

ENTRETIEN : 20 min
PREPARATION : 15 min

COEFFICIENT : 7

SUJET N°2

Changement climatique: les îles de l'océan indien veulent se faire entendre

Publié le 27-06-2014 à 22h15 Mis à jour le 28-06-2014 à 08h15



Saint-Denis de la Réunion (AFP) - Une dizaine de pays insulaires ont signé une "contribution" pour une meilleure prise de conscience de l'impact du réchauffement climatique, lors de la conférence internationale sur le climat et l'énergie qui s'est déroulée à la Réunion, a indiqué vendredi la Région Réunion.

"Les habitants des îles connaissent mieux que les continentaux les dangers que représentent les changements climatiques dont ils éprouvent déjà les premiers effets", a souligné Nicolas Hulot, envoyé spécial du président de la République, lors de la conférence qui a réuni, les représentants d'une dizaine de pays (Australie, Inde, Sri Lanka, Indonésie, Maurice, Seychelles, etc.).

Il s'est félicité de cette "mobilisation" qui participe à la préparation de la conférence internationale sur le climat prévue à Paris en décembre 2015.

Représentant l'association R20 Region of climate action (présidée par Arnold Schwarzenegger), Nico Barito s'est réjoui de l'adhésion en 2013 de la Réunion qui joue "un rôle de pionnier, de leader et de référence sur l'ensemble de l'océan indien" dans la mise en œuvre des projets "décarbonisés".

Un protocole d'accord entre la Région Réunion et le R20 a été signé portant sur la création d'un centre de recherche régional dans l'océan indien visant au développement des technologies innovantes dans le domaine des énergies renouvelables.

Mélanie Laurent, actrice et réalisatrice du documentaire "Demain" a rappelé qu'elle avait voulu montrer "ce qui se fait de mieux sur la planète" en terme de développement durable, aux États-Unis, en Islande, en Allemagne ou à la Réunion.

"La conférence climat énergie a été un moment fort qui a permis de franchir un pas, même modeste pour une meilleure prise de conscience de l'impact du réchauffement climatique sur notre environnement", a déclaré le président de la Région, Didier Robert.

Il a indiqué que la "contribution des îles", élaborée au cours des trois jours de travaux sera complétée lors de plusieurs autres conférences à Samoa, au sommet des leaders à New-York en septembre puis à la Conférence internationale sur la biodiversité, en octobre, avant d'être présentée au sommet de Paris sur le climat en décembre 2015.

La Région a aussi signé avec le groupe de construction navale DCNS une convention "pour poursuivre le développement" du prototype de Centrale énergie thermique des mers (ETM) à terre, installée à Saint-Pierre. Il est destiné à la formation des étudiants et à la recherche sur la production électrique à partir de la mer.

DCNS, industriel qui s'est diversifié dans les énergies renouvelables, propose des technologies permettant de valoriser l'énergie de la mer et de répondre notamment aux besoins d'électricité des petits réseaux, tels que les hôtels.

CONCOURS EXTERNE OUVERT A COMPTER DU 13 MAI 2014
POUR LE RECRUTEMENT DE DEUX (2) TECHNICIENS 2EME GRADE RELEVANT DU
DOMAINE D'ACTIVITE DE LA METEOROLOGIE – FILIERE EXPLOITATION – DU STATUT
PARTICULIER DES PERSONNELS TECHNIQUES DE LA NOUVELLE-CALEDONIE

-----<< >>-----

EPREUVE ORALE : ENTRETIEN AVEC LE JURY A PARTIR D'UN TEXTE OU D'UNE CITATION DE
PORTEE GENERALE

ENTRETIEN : 20 min
PREPARATION : 15 min

COEFFICIENT : 7

SUJET N°3

Face à l'élévation du Pacifique, Kiribati achète 20 km² de terre refuge aux Fidji

LE MONDE | 14.06.2014 à 10h48 • Mis à jour le 14.06.2014 à 11h13 | Par Laurence Caramel



Les habitants de Kiribati, cet archipel du Pacifique en première ligne face au changement climatique, possèdent désormais une terre refuge. Leur président, Anote Tong, vient de signer le dernier chèque finalisant l'achat de 20 km² sur Vanua Levu, une île de l'archipel des Fidji, à quelque 2 000 km de là.

Couverte pour l'essentiel de forêts luxuriantes, l'étendue a été cédée par l'Eglise anglicane pour la somme de 9,3 millions de dollars australiens (6,4 millions d'euros). « *J'espère que nous n'aurons à y envoyer personne, mais si cela devenait absolument nécessaire, alors nous pourrions le faire* », a déclaré M. Tong. Kiribati compte environ 110 000 habitants, dispersés sur les 33 îlots à fleur d'eau qui s'étirent sur une superficie de plus de 3,5 millions de kilomètres carrés.

En 2009, les Maldives avaient été les premières à évoquer la nécessité d'acquérir des terres dans un autre pays pour anticiper la submersion progressive de leur territoire. Le Sri Lanka et l'Inde étaient alors les pistes explorées. Kiribati est passé à l'acte. D'autres vont-ils suivre ? « *Kiribati n'est que le premier sur une liste qui ne pourra qu'aller en s'allongeant avec le temps* », affirme Ronald Jumeau, ambassadeur des Seychelles pour le changement climatique à Bonn, où se déroulent les négociations internationales dans le cadre de la Convention des Nations unies sur les changements climatiques (CNUCC) jusqu'au 15 juin.

RISQUES DE SUBMERSION IMPORTANTE, VOIRE TOTALE

Le cinquième rapport du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC), dont le volet sur l'adaptation a été publié en mars, n'a fait que confirmer – en l'aggravant – un diagnostic esquissé par les scientifiques dès 1990 : des risques de submersion importante, voire totale, guettent les petites îles du Pacifique et de l'océan Indien à l'horizon de quelques décennies. La hausse annuelle du niveau de la mer y atteint par endroits 1,2 cm, soit quatre fois plus que la moyenne mondiale.

Le coût de la protection contre la montée des eaux – rapporté au revenu national – y est parmi les plus importants au monde. Kiribati, Tuvalu et les Maldives font ainsi partie des dix pays où l'impact financier du changement climatique est le plus lourd.

Pour nombre de ces pays, regroupés au sein de l'Alliance des petits Etats insulaires (Aosis), les effets du réchauffement sont, comme ne cesse de le répéter M. Tong, « irréparables ». « *Quoi que décident maintenant les Etats-Unis ou la Chine, il est trop tard. La disparition de Kiribati, de Tuvalu, des îles Marshall et des Maldives paraît inévitable* », a-t-il rappelé sur la chaîne de télévision américaine CNN, au début du mois de juin. D'où l'importance que revêt, aux yeux des petits Etats insulaires, la création d'un mécanisme de « pertes et dommages » destiné à compenser les conséquences irrémédiables de l'élévation des températures.

PROBLÈMES DE RESSOURCES ALIMENTAIRES

Le principe en a été décidé par la communauté internationale en novembre 2013. « *Quand une population est contrainte de quitter son pays, il ne s'agit plus d'adaptation. Où ces pays vont-ils trouver l'argent ? C'est aux pays industrialisés, à l'origine du réchauffement, d'assumer leurs responsabilités* », plaide Ronald Jumeau, en faisant de ce mécanisme une priorité de l'accord mondial sur le climat qui pourrait être signé à Paris en décembre 2015.

Dans un proche avenir, les 20 km² de terre acquis par Kiribati sont surtout destinés à développer des projets agricoles et piscicoles pour garantir la sécurité alimentaire de la population. La salinisation des terres de l'archipel, liée à la pénétration croissante des eaux marines, et la mortalité des coraux – totale sur certains atolls comme celui de Phoenix – commencent à poser des problèmes de ressources alimentaires.

« *Parmi les petites îles, Kiribati est le pays qui cherche le plus à anticiper l'avenir de sa population*, explique François Gemenne, professeur à l'université de Versailles-Saint-Quentin, spécialiste des migrations. *Le gouvernement a créé un programme baptisé "Migrations dans la dignité" pour permettre aux habitants de postuler aux offres d'emploi que proposent des pays voisins comme la Nouvelle-Zélande. L'objectif est d'éviter d'avoir un jour à faire face à une évacuation humanitaire.* »

LE CHOIX SE POSE : PARTIR OU RESTER

Les relations avec les Fidji sont anciennes. Déjà dans les années 1950, les familles de l'île kiribatienne de Banaba, déplacées pour permettre l'exploitation du phosphate, y avaient trouvé refuge, rappelle le chercheur.

Rien, jusqu'à présent, n'atteste que le changement climatique, seul est à l'origine de migrations dans les petites îles du Pacifique, selon le GIEC. Reste que, dans les territoires les plus vulnérables, le choix se pose : partir ou rester. Les îles Marshall s'orientent vers la même voie que Kiribati. Inversement, d'autres, comme Tuvalu, rejettent l'idée de devoir abandonner leurs terres. Pour tous, le choix radical du président Anote Tong accentue le dilemme.