

# REP BAC

REVUE DE PREPARATION AU BACCALAUREAT - **SCIENTIFIQUE**



Fomesoutra.com  
sa soutra

**EDITION  
INTERACTIF**

**SUJETS DE TYPE BAC**

**MNEMOTECHNIQUES**

**TECHNIQUES DE L'EPREUVE ORALE**

**METHODOLOGIE STRUCTUREE**

**CONSEILS PRATIQUES**

**COURS RESUME ET SIMPLIFIE**

**ASTUCES**

**SCIENCES &  
LITTERATURE**

*Le leader du prépa*

▶ **SVT**

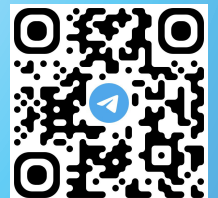
▶ **MATHEMATIQUES**

▶ **PHYSIQUE - CHIMIE**

▶ **FRANCAIS**

▶ **PHILO / H.G**

POUR OBTENIR LA VERSION NUMERIQUE  
ET LES CORRIGES DE CE DOCUMENT  
SCANNEZ LE CODE QR



**GROUPE ACADEMIC**  
*LE SUCCES*

Collection



01.02.400.452



01.02.400.452



Groupe Académic LE Succès



**CENTRE ACADEMIC LE SUCCES**

Port - Bouët  
Gonzagueville - Terre rouge  
En face de la boulangerie Paris Baguette

## Avant-propos

Ce document réalisé par le **Groupe Academic le Succès** a pour but d'accompagner les candidats à l'épreuve du BAC, dans leur préparation. Le candidat pourra y retrouver un aide-mémoire simple et efficace respectant le programme officiel en vigueur, des rappels de cours et des exercices types.

Ce document est un livre qui nous indique la marche à suivre vers le **SUCCES** ; nous vous exhortons donc à faire toutes les activités qui y figurent sans pour autant négliger les cours dispensés par vos professeurs en classe.

*Les auteurs*

## HISTORIQUE DU GROUPE

**De 2008 à 2010**, nous étions encore de jeunes universitaires qui voudrions structurer nos cours à domicile pour leur donner plus de crédibilité aux yeux de la clientèle. **En 2011**, nous avons obtenu d'une école primaire la permission d'y mener nos activités de préparation aux examens. A cette première édition nous avons fait 56% de réussite.

**L'année 2012**, année de la 2<sup>ème</sup> édition de nos préparations. On assiste cette année à une augmentation de notre effectif, cela fut possible grâce au lien étroit que nous avons gardé avec nos élèves. Cette année notre taux était de 82% de réussite dont 100% au Bac A.

**En 2013**, on est alors sollicité de partout par des parents d'élèves. Nous avons fait de notre mieux pour les satisfaire. Cependant, les cours reprennent à l'université et certains amis décident d'abandonner pour se consacrer à leurs études. Le noyau de deux qui est resté décide donc de tenter l'aventure et d'investir dans l'ouverture d'un centre de formation. Le site se compose d'un secrétariat et d'une salle d'étude dotée de 10 ordinateurs avec des bouquins scolaires et une salle un peu plus grande avec une capacité d'accueil de 30 élèves. Malheureusement, nous devons fermer car le site où nous nous situons doit être cassé pour laisser passer un chantier routier. Cela met fin à notre jeune aventure avec le centre de formation.

**Les années 2014 et 2015** vont voir grandir la renommée du groupe en raison de la qualité des formations et surtout de nos taux de réussite aux différents examens de fin d'année qui restent toujours dans l'intervalle de 100% à 75%. On note aussi en cette même année l'ouverture des sites de Marcory Anoumabo et Port-Bouët Adjouffou.

**En 2016 et 2017**, nous innovons avec la préparation via le web et par conférence téléphonique pour nos candidats à l'intérieur du pays (Grand-Lahou, Bonoua, Grand-Bassam, San-Pedro, Anyama, etc.).

**2018 est l'année de nos 10 ans** que nous avons placé sous le signe des 100%. Pari plus ou moins réussi avec dans l'ensemble 85% largement au-dessus du taux national.

**Cette année 2019**, nous ambitionnons encore réitérer un bon taux de réussite mais surtout ouvrir à nouveau la salle multimédia. L'aventure continue

**Depuis septembre 2020** ouverture du 1er Centre Academic "LE SUCCES"

**2020 à 2022**: Période parsemée de nombreuses perturbations (COVID, Délocalisation, etc.) mais riche en enseignement.

**Cette année 2023**: est pour nous l'année d'ouverture ou du moins d'extension afin de partager nos outils d'apprentissage à une cible encore plus grande. L'histoire continue...

## REMERCIEMENTS

- ◆ M. Fabrice KORE, président du comité scientifique du Groupe Academic le Succès
- ◆ M. DEGNADJI, président du comité littéraire du Groupe Academic le Succès
- ◆ Tous les professeurs qui ont contribué à la réalisation de ce manuel
- ◆ Les Editions OASIS OFFICE & Tania' Concept, pour le graphisme
- ◆ Nos parents : M. & Mme Koré, pour vos prières et vos bénédictions
- ◆ Tous ces élèves qui ne cessent de nous témoigner leur intérêt et reconnaissance
- ◆ Tous ces parents qui depuis plus de 12 ans nous accordent leur confiance
- ◆ Tous ces établissements qui ne cessent de nous ouvrir leur porte
- ◆ Tous ceux qui de près ou de loin contribuent à la promotion du manuel

## EDITO

### Le sens du partage !

Les nombreux commentaires via notre page Facebook, nous ont laissés voir à quel point les quelques fascicules que nous avons publiés ont énormément fait du bien aux élèves et même à certains enseignants.

En effet, ces différents supports de préparation sont le fruit de plus de 10 ans d'activités au service des élèves de Côte d'Ivoire.

Ainsi, désireux que notre savoir-faire profite à un plus large public (ivoirien et autres nationalités), nous avons trouvé juste de mettre tout en œuvre pour une large diffusion de ce REP 2023.

A cet effet, des groupes **telegram** sont créés, où vous pouvez retrouver la version numérique, les corrigés et les vidéos explicatives des notions contenues dans ce document.

Nous vous exhortons donc à intégrer ces groupes **telegram** via les codes QR et surtout à partager le lien avec vos connaissances ; et qui sait, peut-être ce support et ses additifs aideront les uns et les autres à décrocher le BEPC ou le BAC 2023.

LE DIRECTEUR DU GROUPE ACADEMIC LE SUCCES  
**M. Fabrice KORE**

## CONSEIL POUR ETRE AU TOP

- ◆ Avoir la pêche: écouter ses musiques préférées, se remémorer de supers souvenirs et s'aérer en marchant.
- ◆ Se sentir bien dans sa peau: faire du sport
- ◆ Être belle ou beau; mais surtout être joyeux
- ◆ Savoir ce que l'on veut, est la meilleure façon de l'obtenir
- ◆ Faire le plein de sommeil, en forme on peut mieux se concentrer
- ◆ Pour réussir votre préparation il est impératif d'avoir un timing d'étude hebdomadaire et de surtout le respecter.

## SOMMAIRE

ACTIVITE	PAGE
PARTIE SCIENCES	04 – 88
MATHEMATIQUES	04 – 31
PHYSIQUE-CHIMIE	32 – 59
SVT	60 – 88
PARTIE LITTERATURE	89 – 120
PHILO	89 – 99
FRANÇAIS	100 – 107
HISTOIRE-GEOGRAPHIE	108 – 118

## PHASE ACTIVE

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENREDI	SAMEDI
MATINEE						
APRES-MIDI						

TLE (A / B / D / G1 / G2) : 12.500 F  
TROISIEME : 8.500 F  
Toutes les matières + Document offert

**PREPA BAC BEPC**

01.02.40.04.52  
Groupe Académic LE Succès  
www.groupelesucces.fr

DEBUT DES COURS : 03 MAI 2021

**PREPARATION AUX EXAMENS**  
Nous vous aidons à mieux vous préparer pour affronter les examens de fin d'année à travers un coaching, des techniques de révision, et un suivi personnalisé

**COURS DE PERFECTIONNEMENT**

- \* CP1 AU CM2 : INSCRIPTION 3.000 F + 1 BOTTE DE CRAIES & 5.000 F / MOIS
- \* 6ÈME & 5ÈME : INSCRIPTION 3.000 F + 1 BOTTE DE CRAIES & 5.000 F / MOIS
- \* 4ÈME & 3ÈME : INSCRIPTION 3.000 F + 1 PAQUET RAME & 6.000 F / MOIS
- \* 2NDE & 1ÈRE : INSCRIPTION 3.000 F + 1 PAQUET RAME & 7.000 F / MOIS
- \* TERMINALE : INSCRIPTION 3.000 F + 1 PAQUET RAME & 8.000 F / MOIS

**VENEZ VOUS PERFECTIONNER ET DECROCHEZ LES MEILLEURES NOTES**

salles climatisées + wifi gratuit

07.67.35.25.77  
01.02.40.04.52  
Groupe Académic LE Succès

**COURS DE PERFECTIONNEMENT**  
Nous organisons durant l'année scolaire des cours de mise à niveau pour vous permettre d'avoir les meilleures notes en classe et vous positionner parmi les élites.

**COURS PRIVÉS LE SUCCÈS**  
Cours particuliers pour les élèves de la 3ème, 2nd, 1ère & Tle  
Au sein du Centre Académic le Succès  
(Port - Bouët Gonzagueville, Terre Rouge - Non loin de la Boulangerie Paris Baguette)  
05.06.83.20.21 / 07.08.66.46.28

**4 Raisons de vous inscrire chez nous :**

- 01 Programme Allégé** Des emplois du temps conçus pour vous éviter le stress et le surmenage habituel du système classique.
- 02 Salles Climatisées** Venez vous former dans un cadre agréable avec nos salles de cours propres, paisibles et climatisées
- 03 Tenue Libre** vous êtes fatigués des uniformes scolaires ou desirez prendre vos cours en toute discrétion.
- 04 Prix Abordable** \* 3ème — 50.000 FCFA / \* 2nd — 50.000 FCFA / \* 1ère — 60.000 FCFA / \* Tle — 70.000 FCFA  
Autres Frais: Inscription — 10.000 FCFA / Frais Annexes — 10.000 FCFA / Droit d'examen — 10.000 FCA  
NB: les frais annexes donnent droit à tous les supports de cours & 1 Polo

**Au Cours Privés le Succès c'est un système innovant allégé et efficace.**

UN PROJET GROUPE ACADEMIC LE SUCCES

**LES COURS PRIVÉS LE SUCCÈS**  
Nous vous offrons une toute autre manière de faire des études : emploi du temps bien étudié, progression révisée, tenue libre et bien d'autres reformes.

**GROUPE ACADEMIC LE SUCCES**

**PREPA INFAS**

DEBUT DES COURS : 10 JUILLET  
COUT : 15.000F

01.02.40.04.52  
Groupe Académic LE Succès  
www.groupelesucces.fr

CENTRE ACADEMIC LE SUCCES  
Port - Bouët  
Gonzagueville - Terre rouge  
Un face de la boulangerie Paris Baguette

**CONCOURS – FONCTION PUBLIQUE**  
Nous vous offrons l'occasion de préparer votre concours de CAFOP, INFAS, INJS, ENS, et autres; dans les meilleures conditions et avec des enseignants expérimentés

**CALENDRIER DE NOS ACTIVITES**

- ◆ PREPA INFAS: 1er Août à 30 Septembre
- ◆ COURS D'ÉTÉ OU COURS DE VACANCES: Août
- ◆ COURS DU SOIR: Octobre à AVRIL
- ◆ PREPA CAFOP : Mars et Avril

**AUTRES SERVICES**  
Cours à domicile, coaching scolaire, conception et vente de document et supports didactiques, vente de fourniture scolaire, inscription en ligne, colonie de vacances, formation informatique, formation multimédia, appui conseil, formations qualifiantes, dépôts de candidatures

Rendez vos vacances utiles

**COURS DES VACANCES**

du 02 Août au 31 Août 2021

Activité Informatique, Activités Culinaire, Activités Promenade, Activités Littéraire, Activités Scientifique

Primaire: 5000 F / 6ème & 5ème: 6000 F / 4ème & 3ème: 6000 F / 2nd & 1ère: 7.000 F / Tle: 7.000 F

01.02.40.04.52  
Groupe Académic LE Succès  
www.groupelesucces.fr

**COURS D'ALPHABETISATION**  
Programme d'apprentissage pour jeune et adulte  
**LECTURE - ECRITURE - CALCUL**

INSCRIPTION 5.000 F + 1 boîte de craies

SCOLARITE 5.000 F / Mois

07.67.35.25.77  
01.02.40.04.52  
Groupe Académic LE Succès

CENTRE ACADEMIC LE SUCCES  
Port - Bouët  
Gonzagueville - Terre rouge  
Un face de la boulangerie Paris Baguette



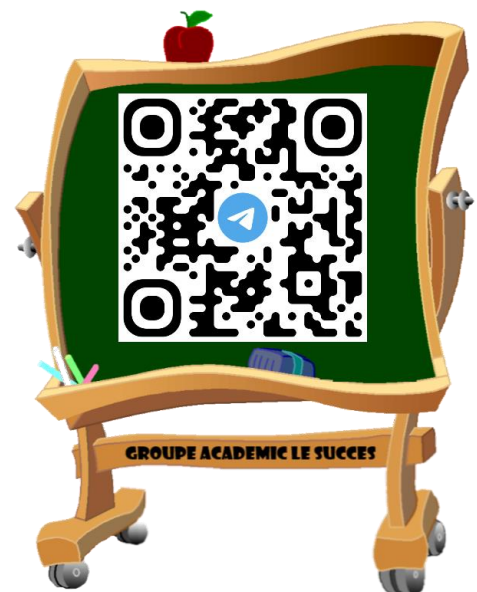
# PARTIE SCIENCES

**Désormais, vous pouvez avoir accès à des vidéos d'explication, à des fiches d'exercices, au corrigé de ce livre et à un soutien scolaire afin de mieux vous préparer!**



**Facile et gratuit!**

- 1- Installez l'appli Telegram
- 2- Scannez ce code QR ou utilisez directement le lien suivant : <https://t.me/+NNQwGaGcaeEzNDI0>



# DENOMBREMENTS



## A RETENIR

### Partie 1 : RAPPELS DE DENOMBREMENT

- ❖ Arrangements
- ❖ Permutations
- ❖ Combinaison
- ❖ P-liste ou p-uplet



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

### PROPRIETE :

#### ❖ Arrangements

Le nombre d'arrangements de  $p$  éléments de  $E$  choisis parmi  $n$  est :

$$A_n^p = \underbrace{n \times (n-1) \times \dots \times (n-p+1)}_{p \text{ facteurs}} = \frac{n!}{(n-p)!}$$

#### ❖ Permutations

Le nombre de permutations des  $n$  éléments de  $E$  est :  $n! = n \times (n-1) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$  ; avec  $0 \leq p \leq n$ .

#### ❖ Combinaison

Le nombre de combinaisons de  $p$  éléments de  $E$  choisis parmi  $n$  est :

$$C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!} \text{ avec } 0 \leq p \leq n.$$

#### ❖ P-liste ou P-uplet

Le nombre de  $p$ -uplet(s) d'un ensemble à  $n$  éléments est égal à  $n^p$ .

# PROBABILITES



## A RETENIR

### Partie : RAPPELS DE PROBABILITES

- ❖ Probabilité d'un évènement
- ❖ Equiprobabilité
- ❖ Probabilités conditionnelles
- ❖ Schématisation d'une probabilité conditionnelle à deux générations à l'aide d'un arbre pondéré
- ❖ Evènements indépendants
- ❖ Variables aléatoires
- ❖ Loi probabilité
- ❖ Fonction de répartition
- ❖ Espérance mathématique
- ❖ Variance - Ecart-type
- ❖ Schéma de Bernoulli - Loi binomiale

### PROPRIETE :

#### ❖ Probabilité d'un évènement

Soient  $A$  et  $B$  deux évènements de l'univers  $\Omega$ , On a :

- $0 \leq p(A) \leq 1$ .
- $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$ .
- Si  $A \cap B = \emptyset$  alors  $p(A \cup B) = p(A) + p(B)$ .
- $p(\bar{A}) = 1 - p(A)$ .

#### ❖ Equiprobabilité

$$P(A) = \frac{\text{nombre de cas favorable à } A}{\text{nombre de cas possibles}} = \frac{\text{Card}(A)}{\text{Card}(\Omega)}$$

#### ❖ Probabilités conditionnelles

$$P_{A(B)} = \frac{p(A \cap B)}{p(A)}$$

#### ❖ Schématisation d'une probabilité conditionnelle à deux générations à l'aide d'un arbre pondéré

#### ❖ Evènements indépendants

$A$  et  $B$  sont indépendants

$$\Leftrightarrow p(A \cap B) = p(A) \times p(B)$$

$$\Leftrightarrow p(A/B) = p(A)$$

$$\Leftrightarrow p(B/A) = p(B)$$

#### ❖ Variables aléatoires

L'évènement «  $X$  prend la valeur  $x_i$  » est noté ( $X = x_i$ ).

#### ❖ Loi probabilité

L'évènement ( $X = x_i$ ) notée  $p(X = x_i)$ . On vérifie que  $p(X = x_1) + p(X = x_2) + \dots + p(X = x_n) = 1$ .

#### ❖ Fonction de répartition

On appelle fonction de répartition de la variable  $X$  l'application  $F : \mathbb{R} \rightarrow [0 ; 1] \quad x \mapsto p(X \leq x)$ . En supposant que  $x_1 < x_2 < x_3 < \dots < x_n$  et posons  $p_i = p(X = x_i)$ . Alors :

$$x \in ]-\infty ; x_1[ , F(x) = 0,$$

$$x \in [x_1 ; x_2[ , F(x) = p_1,$$

$$x \in [x_2 ; x_3[ , F(x) = p_1 + p_2, \dots, \dots$$

$$x \in [x_i ; x_{i+1}[ , F(x) = p_1 + p_2 + \dots + p_i,$$

$$x \in [x_n ; +\infty[ , F(x) = 1.$$

$F$  est une fonction croissante en escalier.

#### ❖ Espérance mathématique

$$E(X) = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots + x_n p_n$$

#### ❖ Variance - Ecart-type

$$V(X) = x_1^2 p_1 + x_2^2 p_2 + \dots + x_n^2 p_n - (E(X))^2.$$

$$\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$$

#### ❖ Schéma de Bernoulli - Loi binomiale

$$p(X = k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k} \text{ où } p = p(A) \text{ et } k \in \{0 ; 1 ; \dots ; n\}.$$





## S'ENTRAÎNER

### EXERCICE 1

Dans un lot de pièces détachées fabriquées à l'usine « JAH PIECES », il y a 5% de pièces défectueuses.

On contrôle les pièces mais le mécanisme de contrôle est aléatoire.

\* Si une pièce est bonne, elle est acceptée avec une probabilité égale à 0,96.

\* Si une pièce est défectueuse, elle est refusée avec une probabilité égale à 0,98.

Une pièce choisie au hasard est contrôlée. On considère les événements suivants :

A « la pièce est acceptée », R « la pièce est refusée ».

B « la pièce est bonne », D « la pièce est défectueuse ».

1. a) Justifier que :  $P(A \cap B) = 0,912$  et  $P(R \cap D) = 0,049$   
b) calculer les probabilités :  $P(R \cap B)$  et  $P(D \cap A)$
2. Calculer la probabilité qu'une pièce contrôlée soit acceptée.
3. Une bonne pièce est contrôlée. Calculer la probabilité qu'elle soit refusée.
4. Justifier que la probabilité que cette machine de contrôle se trompe est égale 0,039

### EXERCICE 2

Une société ivoirienne de transformation de produits agricoles a acheté 5 000 tonnes de noix de cajou aux paysans en 2011. La société décide d'augmenter de 5% ses achats chaque année par rapport à l'année précédente. On note, pour tout entier naturel  $n$ ,  $Q_n$  la quantité en tonne de noix de cajou achetée en l'an  $(2011 + n)$ . On a  $Q_0 = 5\,000$ .

1. Justifier que la quantité de noix de cajou achetée en 2012 est de 5 250 tonnes.
2. Démontrer que  $(Q_n)$  est une suite géométrique de raison 1,05.
3. a) Justifie que :  $\forall n \in \mathbb{N}, Q_n = 5\,000 \times (1,05)^n$ .  
b) Déterminer la quantité de noix de cajou qu'achètera cette société en 2020. Donne le résultat arrondi à l'ordre 0.
4. a) Détermine l'année ou la quantité de noix de cajou achetée sera supérieure à 10 000 tonnes.  
b) Détermine la quantité totale de noix de cajou achetée par cette société de 2011 à fin 2020. Donne le résultat arrondi à l'ordre 0



### EXERCICE 3

À la suite d'un sondage effectué à propos de la construction d'un barrage, on estime que : 65% de la population concernée est contre la construction du barrage et parmi ces opposants, 70% sont des écologistes.

Parmi les personnes non opposées à la construction, 20% sont des écologistes.

On interroge une personne au hasard.

1. Calculer la probabilité qu'une personne interrogée soit opposée à la construction du barrage et soit écologiste.
2. Calculer la probabilité qu'une personne interrogée ne soit pas opposée à la construction du barrage et soit écologiste.
3. En déduire la probabilité qu'une personne interrogée soit écologiste.
4. Sachant qu'une personne interrogée n'est pas écologiste, quelle est la probabilité qu'elle soit contre la construction du barrage ?

NB : Pour faciliter les réponses aux différentes questions, on pourra noter les événements :

C : « La personne interrogée est contre la construction du barrage » et  $\bar{C}$  son événement contraire.

E : « La personne interrogée est écologiste » et  $\bar{E}$  son événement contraire.

### EXERCICE 4

Un joueur lance successivement trois fois de suite une pièce de monnaie parfaitement équilibrée. Il gagne 600 francs s'il obtient 3 fois « FACE ». Il gagne 300 francs s'il obtient exactement 2 fois « FACE » et gagne 100 francs s'il obtient exactement une fois « FACE », mais il perd 1000 francs s'il n'obtient que des « PILE ». On désigne par X la variable aléatoire représentant en francs le gain du joueur (un gain est positif ou négatif).

- 1) Détermine la loi de probabilité de la variable X.
- 2) Calcule la probabilité de gagner strictement moins de 300 francs.
- 3) a. Calcule l'espérance mathématique de la variable X.  
b. Que représente ce résultat pour le joueur ?  
c. Interprète ce résultat pour le joueur.
- 4) Calcule le montant que le joueur devrait payer lorsqu'il n'obtient que des « PILE » pour que le jeu soit équitable.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

# NOMBRES COMPLEXES



## A RETENIR

### Partie : généralités

- ❖ Ensemble des nombres complexes
- ❖ Forme algébrique d'un nombre complexe
- ❖ Module d'un nombre complexe
- ❖ Arguments d'un nombre complexe non nul
- ❖ Forme trigonométrique d'un nombre complexe non nul
- ❖ Passage forme trigonométrique – forme algébrique
- ❖ Forme exponentielle d'un nombre complexe non nul
- ❖ Racines carrées d'un nombre complexe
- ❖ Nombres complexes et configurations géométriques
- ❖ Nombres complexes et transformations du plan

### PROPRIETE :

#### ❖ Ensemble des nombres complexes

On appelle nombre complexe  $\mathbb{C}$  tout nombre qui s'écrit sous la forme  $a + ib$ , où  $a$  et  $b$  sont des réels, avec  $i^2 = -1$

#### ❖ Forme algébrique d'un nombre complexe

Tout nombre complexe  $z$  s'écrit de manière unique sous la forme  $z = a + ib$  avec  $a$  et  $b$  sont des réels.

#### ❖ Module d'un nombre complexe

On appelle module de  $z$ , le nombre positif noté  $|z|$  défini par  $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ .

#### ❖ Arguments d'un nombre complexe non nul

On appelle argument principal de  $z$ , le nombre réel noté  $\text{ARG}(z)$  égal à la mesure principale de  $(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OM})$

- $z \in \mathbb{R}^+ \Leftrightarrow \arg(z) = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .
- $z \in i\mathbb{R}^+ \Leftrightarrow \text{ARG}(z) = \frac{\pi}{2}$  ou  $\text{ARG}(z) = -\frac{\pi}{2}$ .
- $\arg\left(\frac{1}{z}\right) = -\arg(z) + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .
- $\arg(-z) = \pi + \arg(z) + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

#### ❖ Forme trigonométrique d'un nombre complexe non nul

Tout nombre complexe  $z$  non nul de module  $r$  et d'argument  $\theta$  peut s'écrire sous la forme :  $z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$ .

#### ❖ Passage forme trigonométrique – forme algébrique

Forme algébrique		Forme trigonométrique
$z = a + ib$	→	$z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$ avec $\begin{cases} r =  z  = \sqrt{a^2 + b^2} \\ \cos\theta = \frac{a}{r} \\ \sin\theta = \frac{b}{r} \end{cases}$
$z = a + ib$ avec $\begin{cases} a = r \cos\theta \\ b = r \sin\theta \end{cases}$	←	$z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$

#### ❖ Forme exponentielle d'un nombre complexe non nul

La forme exponentielle d'un nombre complexe est :  $z = re^{i\theta}$ , avec  $\cos\theta + i\sin\theta = e^{i\theta}$

#### ❖ Racines carrées d'un nombre complexe

Soit  $Z$  un nombre complexe. On appelle racine carrée de  $Z$  tout nombre complexe  $z$  tel que  $z^2 = Z$ .


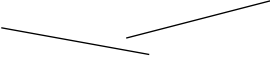
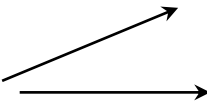

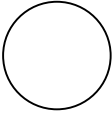

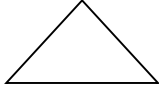
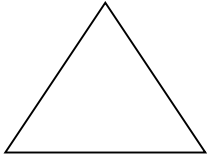
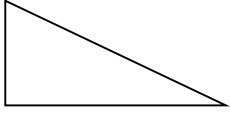
- 0 est sa propre et unique racine carrée.
  - Un nombre complexe non nul admet deux racines carrées complexes opposées.
- Si  $Z = a + ib$  et  $z = x + iy$  avec  $a, b, x$  et  $y$  réels, on a :

$$z^2 = Z \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 = \sqrt{a^2 + b^2} \\ x^2 - y^2 = a \\ 2xy = b \end{cases}$$



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

❖ **Nombres complexes et configurations géométriques**

Configurations	Caractérisations géométriques	Caractérisations complexes
Egalité de vecteurs 	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$	$z_B - z_A = z_D - z_C$
Egalité de distances 	$AB = CD$	$ z_B - z_A  =  z_D - z_C $
Angles orientés de vecteurs 	$\widehat{mes(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{CD})}$	$\widehat{mes(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{CD})} = \arg\left(\frac{z_D - z_C}{z_B - z_A}\right)$
Alignement de points 	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\overrightarrow{AB} = k \overrightarrow{AC}</math> où <math>k \in \mathbb{R}^*</math></li> <li><math>\widehat{mes(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})} = k\pi, k \in \mathbb{Z}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\left(\frac{z_B - z_A}{z_C - z_A}\right) \in \mathbb{R}^*</math></li> <li><math>\arg\left(\frac{z_B - z_A}{z_C - z_A}\right) = k\pi, k \in \mathbb{Z}</math></li> </ul>
Points Cocycliques 	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>A, B, C</math> et <math>D \in \mathcal{C}(K, r)</math> <math>AK = BK = CK = DK = r</math></li> <li><math>A, B, C</math> et <math>D \in \mathcal{C}(O, r)</math> <math>OA = OB = OC = OD</math></li> <li><math>A, B, C</math> et <math>D</math> sont cocycliques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math> z_K - z_A  =  z_K - z_B  =  z_K - z_C  =  z_K - z_D </math></li> <li><math> z_A  =  z_B  =  z_C  =  z_D </math></li> <li><math>\frac{z_A - z_B}{z_C - z_B} \times \frac{z_C - z_D}{z_A - z_D} \in \mathbb{R}</math></li> </ul>
ABCD est un parallélogramme 	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$	$z_B - z_A = z_C - z_D$
Triangle ABC isocèle en A 	$AB = AC$	<ul style="list-style-type: none"> <li><math> z_C - z_A  =  z_B - z_A </math></li> <li><math>\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A} = e^{i\alpha}</math> ou <math>e^{-i\alpha}</math> avec <math>\widehat{mes \hat{A}} = \alpha \neq k\pi</math></li> </ul>
Triangle ABC équilatéral 	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>AB = AC = BC</math></li> <li><math>AB = AC</math> et <math>\widehat{mes \hat{A}} = \pm \frac{\pi}{3}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math> z_B - z_A  =  z_C - z_A  =  z_C - z_B </math></li> <li><math> z_B - z_A  =  z_C - z_A </math> et <math>\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A} = e^{\frac{i\pi}{3}}</math> ou <math>e^{-\frac{i\pi}{3}}</math></li> </ul>
Triangle ABC rectangle en A 	$\widehat{mes(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})} = \pm \frac{\pi}{2}$	$\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A} \in i\mathbb{R}^*$

❖ **Nombres complexes et transformations du plan**

Conditions sur a et b		Ecriture complexe	Nature et caractéristiques de la transformation f
$a \in \mathbb{R}^*$	$a = 1$	$b = 0$	$z' = z$ f est l' <b>identité</b> du plan.
		$b \neq 0$	$z' = z + b$ f est la <b>translation</b> de vecteur d'affixe b.
	$a \neq 1$	$b = 0$	$z' = az$ f est l' <b>homothétie</b> de centre O et rapport a.
		$b \neq 0$	$z' = az + b$ f est l' <b>homothétie</b> de centre le point d'affixe $\frac{b}{1-a}$ et rapport a.
$a \notin \mathbb{R}^*$	$ a  = 1$	$b = 0$	$z' = az,$ $a = e^{i\alpha}$ f est la <b>rotation</b> de centre O et d'angle de mesure $\arg(a) = \alpha$ .
		$b \neq 0$	$z' = az + b,$ $a = e^{i\alpha}$ f est la <b>rotation</b> de centre le point d'affixe $\frac{b}{1-a}$ et d'angle de mesure $\arg(a) = \alpha$ .
	$ a  \neq 1$	$b = 0$	$z' = az$ f est la <b>similitude directe</b> de centre O, de rapport $ a $ et de d'angle de mesure $\arg(a)$ .
		$b \neq 0$	$z' = az + b$ f est la <b>similitude directe</b> de centre le point d'affixe $\frac{b}{1-a}$ , de rapport $ a $ et de d'angle de mesure $\arg(a)$ .



**S'ENTRAÎNER**

**EXERCICE 1**

Le plan muni du repère orthonormé (O, I, J). L'unité est le cent mètre. Soit A, B et C trois points d'affixe respectives  $z_A, z_B$  et  $z_C$  tel que :  $z_A = 2 + 6i$  ;  $z_B = 4 + 2i$  et  $z_C = 6i$

- Placer les points A, B et C dans le plan.
  - Déterminer la forme algébrique de  $z = \frac{z_O - z_A}{z_B - z_A}$   
ou  $z_O$  est l'affixe de l'origine du repère.
    - Ecrire z sous forme trigonométrique
    - Déterminer une mesure de l'angle orienté  $(\widehat{AB, AO})$
  - Soit r la rotation de centre B et d'angle  $-\frac{\pi}{2}$ 
    - Déterminer l'écriture complexe de r
    - Déterminer l'image de O par r
    - En déduire que le triangle OAB est rectangle et isocèle en B
  - Déterminer le centre et le rayon du cercle (C) circonscrit au triangle OAB. Construis (C)
- b) Déterminer que les points O ; A ; B et C appartiennent à un même centre

**EXERCICE 2**

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct (O ; I ; J). Unité graphique : 2 cm. On considère, dans  $\mathbb{C}$ , le polynôme  $P(z) = z^3 - 2iz^2 + (4 + 4i)z + 16 + 16i$ .

- Résous dans  $\mathbb{C}$ , l'équation (E) :  $z^2 - 2(1 + i)z + 8(1 + i) = 0$
- vérifie que  $P(z) = (z + 2)[z^2 - 2(1 + i)z + 8(1 + i)]$
  - Déduis-en les solutions dans  $\mathbb{C}$  de l'équation  $(z) = 0$
- On considère les points A ; B et c d'affixe respective  $-2$  ,  $4i$  et  $2 - 2i$ 
  - Place A, B et C dans le repère orthonormé direct (O ; I ; J)
  - Démontre que le triangle ABC est isocèle et rectangle
- Soit D le point d'affixe  $4+2i$  et S la similitude directe de centre A qui transforme B en D
  - Justifie que S a pour écriture complexe  $z' = (1 - i)z - 2i$
  - Détermine les affixes des points C'et D'; image respectives des points C et D par S
  - K étant le milieu du segment [AD] ; construis le point E image de K par S

### EXERCICE 3

Dans le plan complexe rapport au repère orthonormé  $(O, I, J)$ , on considère les points A, B et C d'affixe respectives  $z_A, z_B$  et  $z_C$  telle que :  $z_A = 4i$  ;  $z_B = 2\sqrt{3} + 2i$  et  $z_C = -2\sqrt{3} + 2i$

1. Déterminer le module et l'argument principal de chacun des nombres complexes  $z_A, z_B$  et  $z_C$
2. Utiliser les résultats précédents pour placer les points A, B et C. Unité graphique : 1 cm
3. Démontrer que le triangle OBA est équilatéral
4. Démontrer que le quadrilatère OBAC est un losange
5. On désigne par k le milieu du segment [OA] et par S la similitude directe de centre O qui transforme B en K
  - a) Déterminer l'écriture complexe de S
  - b) Calculer l'affixe de l'image par S du point L milieu du segment [AC]

En déduire que l'image par S de la médiatrice du segment [AC] est la droite (OI)

### EXERCICE 4

- I. Déterminer l'écriture complexe de la transformation  $f$  dans chacun des cas suivants :
  - 1)  $f$  est la rotation de centre  $A(3 - i)$  et d'angle  $\frac{-\pi}{2}$ .
  - 2)  $f$  est la similitude directe de centre  $A(2i)$ , de rapport  $3\sqrt{2}$  et d'angle  $\frac{-\pi}{4}$ .
  - 3)  $f$  est l'homothétie de centre  $\Omega(-2 + 5i)$  et de rapport  $\frac{-1}{2}$ .
- II. (Détermination des éléments caractéristiques et la nature)

Pour chacune des écritures complexes, donner la nature et déterminer les éléments caractéristiques.

- 1)  $z' = -3z + 1 - 5i$
- 2)  $z' = (1 + i)z - i$
- 3)  $z' = z + 1 + i$
- 4)  $z' = iz - 1 + 2i$



## STATISTIQUES



### A RETENIR

Partie : ETUDE DE SERIES STATISTIQUES DOUBLES

- ❖ Nuage de point
- ❖ Point moyen
- ❖ Expressions
- ❖ Notion d'ajustement
- ❖ Ajustement par la méthode des moindres carrés ou droite de régression.
- ❖ Estimation, Prévision

### PROPRIETE :

#### ❖ Nuage de point

Dans un repère orthogonal bien choisi, l'ensemble des points  $M_i$  de coordonnées  $(x_i ; y_i)$ , avec  $1 \leq i \leq n$ , est appelé le nuage de points associé à cette série statistiques à deux variables.

#### ❖ Point moyen

Notons  $\bar{x}$  la moyenne des valeurs  $x_i$  et  $\bar{y}$  la moyenne des valeurs  $y_i$ . Avec les notations précédentes, on a :

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad \text{et} \quad \bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n}$$

Le point G de coordonnées  $(\bar{x} ; \bar{y})$  est appelé le point moyen du nuage de points associé à cette série statistique à deux variables.

#### ❖ Expressions

- La moyenne

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n n_i x_i = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_i x_i}{\text{effectif total}}$$

$$\bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n n_i y_i = \frac{n_1 y_1 + n_2 y_2 + \dots + n_i y_i}{\text{effectif total}}$$



• **La variance**

$$V(X) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n n_i x_i^2 - \bar{x}^2$$

$$V(Y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n n_i y_i^2 - \bar{y}^2$$

• **L'écart type**

$$\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$$

$$\sigma(Y) = \sqrt{V(Y)}$$

• **La covariance**

$$Cov(X; Y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{X} \cdot \bar{Y}$$

• **Le coefficient de corrélation**

$$r = \frac{Cov(X; Y)}{\sigma(X) \cdot \sigma(Y)}$$

Lorsque  $0,87 \leq |r| \leq 1$ , alors il y'a une forte corrélation linéaire entre X et Y ; dans ce cas un ajustement affine est justifié.

➤ **Notion d'ajustement**

On dit qu'on fait un ajustement affine ou linéaire lorsqu'on ajuste les points d'un nuage par une droite qui passe le plus près des divers points de ce nuage.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**



**S'ENTRAÎNER**

**EXERCICE 1**

$X_i$	1,48	1,45	1,39	1,40	1,36	1,30	1,24		1,18
$Y_i$	101	104	105	107	108	110	114		115

Le tableau ci-dessus donne les valeurs de deux variables statistiques X et Y.

X représente le cours de la livre sterling par rapport au dollar américain sur une période de l'année 1984 et Y représente le prix, en livre sterling d'un produit.

1. a) Représenter le nuage de points de cette série statistique dans le plan muni d'un repère orthogonal (1 cm pour 0,02 unités en abscisse et 1 cm pour 0,2 unités en ordonnée). On initialisera le repère en (1,1 ; 10).
- b) Placer le point moyen G.
2. Déterminer le coefficient de corrélation entre X et Y. Que peut-on déduire de ce résultat ?
3. Déterminer une équation cartésienne de la droite de régression de Y en X par la méthode des moindres carrés. Construire cette droite sur le graphique.
4. Le cours de la livre étant à 1,16 par rapport au dollar, quel prix peut-on prévoir pour le produit étudié ? (On donnera la valeur à l'unité près)

• **Ajustement par la méthode de Mayer**

La droite de Mayer a une équation de la forme :  $y = ax + b$  avec,  $a = \frac{\bar{Y}_{G2} - \bar{Y}_{G1}}{\bar{X}_{G2} - \bar{X}_{G1}}$  et  $b = \bar{Y} - a\bar{X}$

$(X_{G1}; Y_{G1})$  est le point moyen du premier sous-nuage

$(X_{G2}; Y_{G2})$  est le point moyen du premier sous-nuage

**NB : les deux sous nuages sont obtenus en divisant le tableau de départ en deux tableaux de mêmes effectifs.**

• **Ajustement par la méthode des moindres carrés ou droite de régression.**

soit ( X ; Y ) une série statistique à deux variables .si les séries statistiques marginales X et Y sont en corrélation linéaire alors il existe une droite et une seule droite qui réalise le meilleur ajustement du nuage de point. Cette droite a pour équation

$$y = ax + b \text{ avec } a = \frac{COV(X;Y)}{V(X)} \text{ et } b = \bar{Y} - a\bar{X}$$

Cette droite qui passe par le point moyen G est la droite des moindres carrés ou droite de régression de y en x.

De même on définit la droite de régression de x en y et a pour équation :  $x = ay + b$  avec  $a' = \frac{COV(X;Y)}{V(Y)}$  et  $b' = \bar{X} - a'\bar{Y}$

Cette droite passe également par le point moyen G.

• **Estimation, Prévision**

Il est possible de prévoir la valeur de y connaissant celle de x, en utilisant l'équation de la droite. Dans l'équation de la droite d'ajustement, on remplace x par la valeur donnée pour obtenir la valeur y demandée.

On peut, de même, déterminer la valeur de x connaissant celle de y.

**EXERCICE 2**

Dans le cadre d'un recensement portant sur le nombre de travailleurs dans les champs d'hévéa, un agent a visité huit (8) exploitations. Un exploitant voudrait estimer le nombre de travailleurs que prendrait une exploitation de 16ha d'hévéa. Pour cela, l'agent recenseur a recueilli les informations consignées dans le tableau ci-dessous.

Nombre x de travailleurs	2	4	4	5	7	7	8	8
Superficie exploitée y(en ha)	3	5	6	7	10	11	8	12

- 1) Représente le nuage de points correspondant à la série statistique double (X, Y) dans le plan muni d'un repère orthonormé. On prendra sur l'axe des abscisses 1cm pour 1 travailleur et sur l'axe des ordonnées 1cm pour une superficie de 1ha. Pour les questions 2) 3) 4) et 5), les résultats seront arrondis à l'ordre 2.
- 2) Justifie que le point moyen a pour coordonnées (5,63; 7,75).
- 3) On note  $V(X)$  la variance de X,  $V(Y)$  la variance de Y et  $Cov(X; Y)$  la covariance de X et Y. Justifie que  $V(X) = 4,18$  et  $Cov(X, Y) = 5,57$ .
- 4) a) Calcule le coefficient de corrélation linéaire r de la série (X, Y).  
b) Interprète le résultat obtenu précédemment.
- 5) a) Justifie qu'une équation de la droite (D) d'ajustement de X en Y par la méthode des moindres carrés est :  $y = 1,28x + 0,54$ .  
b) Trace(D) sur le graphique précédent.
- 6) Utilise l'ajustement précédent pour répondre à la préoccupation de l'exploitant. On donnera l'arrondi d'ordre zéro du résultat.

**EXERCICE 3**

I. On considère la série statistique suivante :

$x_i$	1	4	7	8	10
$y_i$	2	7	8	10	13

Détermine les coordonnées du point moyen G.

II. On considère la série statistique suivante :

X	0	1	2	3	4	5
Y	160	110	100	72	36	29

- Détermine la covariance de la série statistique.
- Détermine le coefficient de corrélation linéaire de cette série. Interprète ce coefficient de corrélation linéaire.
- Détermine une équation de la droite d'ajustement linéaire de Y en X du nuage de points de la série par la méthode des moindres carrés.
- Détermine une équation de la droite d'ajustement linéaire de X en Y.



**EXERCICE 4**

A la fin de l'année, tous les déchets de la d'Abidjan devront être traités par des déchetteries. Pour cela une étude a été faite sur l'expérience de la ville de Pretoria en Afrique du Sud. Le tableau ci-dessus donne l'évolution du nombre de déchetteries à Pretoria depuis l'année 2000.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rang de l'année $X_i$	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de déchetteries $Y_i$	6	7	12	18	33	53	69

- Représenter le nuage de points associé à cette série dans un repère orthogonal d'unités graphiques : 2 cm pour 1 en abscisse puis 1 cm pour 5 en ordonnée.
- Déterminer les coordonnées du point moyen puis le placer sur le graphique.
- On se propose d'évaluer le nombre de déchetteries à la fin de 2012.
  - Un ajustement par la méthode des moindres carrés permet-il de faire des estimations fiables ? justifier votre réponse.
  - Déterminer une équation de la droite de régression linéaire de Y en X.
  - Donner une estimation du nombre de déchetteries en 2012.
  - Les experts estiment qu'il faudrait 200 déchetteries pour traiter les déchets. En supposant que l'évolution se poursuit au même rythme, évaluer l'année au de laquelle ce nombre serait atteint.

**EQUATIONS DIFFERENTIELLES**



**A RETENIR**

**Partie : TABLEAU RECAPITULATIF**

- ❖ Résolution de quelques types d'équations différentielles

**PROPRIETE :**

Types d'équations différentielles	Solutions générales sur $\mathbb{R}$
$f' = af, a \in \mathbb{R}$	$f(x) = ke^{ax} \quad (k \in \mathbb{R})$
$f'' = 0$	$f(x) = Ax + B \quad (A \in \mathbb{R}, B \in \mathbb{R})$
$f'' - \omega^2 f = 0, \omega \in \mathbb{R}^*$	$f(x) = Ae^{\omega x} + Be^{-\omega x} \quad (A \in \mathbb{R}, B \in \mathbb{R})$
$f'' + \omega^2 f = 0, \omega \in \mathbb{R}^*$	$f(x) = A\cos(\omega x) + B\sin(\omega x) \quad (A \in \mathbb{R}, B \in \mathbb{R})$

- Soit (E) l'équation différentielle  $y' = ay \quad (a \in \mathbb{R})$  ;  $x_0$  et  $y_0$  des nombres réels. Il existe une unique solution f de telle que  $f(x_0) = y_0$ .
- Soit (E) l'équation différentielle  $y'' + ay = 0 \quad (a \in \mathbb{R})$  ;  $x_0, y_0$  et  $z_0$  des nombres réels. Il existe une unique solution f de (E) telle que  $f(x_0) = y_0$  et  $f'(x_0) = z_0$ .



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**



## S'ENTRAÎNER

### EXERCICE 1

I. Parmi les équations suivantes, indique celles qui sont des équations différentielles :

(E) :  $y^2 + y = 2$  ; (F) :  $y' - \ln 2y = 3$  ; (G) :  $y'' - y' = 3x^2$  ;  
(H) :  $y = 3x$

II. On considère l'équation différentielle (E) :  
 $y' + 3y = 2e^{-x}$ .

- Détermine le nombre réel  $m$  pour que la fonction  $h$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $h(x) = me^{-x}$  soit solution de (E).
- Résous dans  $\mathbb{R}$  l'équation différentielle (E') :  $y' + 3y = 0$ .
- Démontre qu'une fonction  $h - g$  est solution de (E') si et seulement si la fonction  $g$  est solution de (E).
- Déduis des questions précédentes les solutions sur  $\mathbb{R}$  de l'équation différentielle (E).

### EXERCICE 2

On considère dans  $\mathbb{R}$  l'équation différentielle (E) :  
 $y' + 2y = e^{-2x}$ .

- Vérifie que la fonction  $g$  telle que  $g(x) = (x + 1)e^{-2x}$  est une solution de (E).
- Démontre qu'une fonction  $h + g$  est solution de (E) si et seulement si la fonction  $h$  est solution de l'équation différentielle (E') :  $y' + 2y = 0$ .
- Détermine les solutions sur  $\mathbb{R}$  de l'équation différentielle (E').
- a) Déduis des questions précédentes, les solutions sur  $\mathbb{R}$  de l'équation différentielle (E).  
b) Détermine la solution  $f$  de (E) vérifiant la condition  $f(0) = -2$ .



## SUITES NUMERIQUES



### A RETENIR

- ❖ **Rappels et compléments**
- ❖ **Modes de définition d'une suite**
- ❖ **Représentation graphique des termes d'une suite**
- ❖ **Principe de démonstration par récurrence**
- ❖ **Sens de variation d'une suite**
- ❖ **Méthodes pour étudier le sens de variation d'une suite.**
- ❖ **Suites majorées – Suites minorées – Suites bornées**
- ❖ **Convergence d'une suite numérique**
- ❖ **Convergence d'une suite monotone**
- ❖ **Suites arithmétiques – Suites géométriques**
- ❖ **Convergence de suites arithmétiques – suites géométriques**

### PROPRIETE :

#### ❖ Rappels et compléments

On appelle suite numérique, toute fonction  $u$  de  $\mathbb{N}$  vers  $\mathbb{R}$ . L'image  $u(n)$  de  $n$  par la fonction  $u$  est notée  $u_n$  et est appelée terme général de la suite  $u$ . Si l'ensemble de définition de  $u$  est  $E$ , alors la suite  $u$  est notée  $(u_n)_{n \in E}$ . S'il n'y a pas d'ambiguïté, on la note simplement  $(u_n)$ . Soit  $a$  le plus entier pour lequel la suite  $u$  est définie,  $u_a$  est appelé le premier terme de la suite  $u$ .

#### ❖ Modes de définition d'une suite

##### • Suite définie par une formule explicite

C'est une suite définie par la donnée explicite du terme général  $u_n$  en fonction de  $n$ .

##### • Suite définie par une formule de récurrence

C'est une suite définie par la donnée d'au moins un terme et d'une formule qui permet de calculer de proche en proche les autres termes de la suite en utilisant certains des termes précédents.

**Exemple :** Soit la suite  $v$  définie par : 
$$\begin{cases} v_0 = 2 \\ v_{n+1} = -v_n + 4 \end{cases}$$

## ❖ Représentation graphique des termes d'une suite

- **Cas d'une suite par la formule de récurrence :  $u_{n+1} = f(u_n)$ .**

( $\Delta$ ) est la droite d'équation  $y = x$  et (Cf) la représentation graphique de  $f$ . Les termes de la suite sont représentés de proche en proche. On part du terme  $u_n$  placé sur l'axe des abscisses (OI) puis par projections successives sur (Cf) puis sur ( $\Delta$ ) enfin sur (OI) on obtient  $u_{n+1}$ .

### ❖ Principe de démonstration par récurrence

Soit  $E = \{n_0, n_0+1, \dots\}$  une partie infinie de  $\mathbb{N}$  et  $p_n$  une proposition qui dépend de l'entier naturel  $n$  ( $n \in E$ ).

Pour démontrer que  $p_n$  est vraie pour tout  $n \in E$ , on procède comme suit :

- On vérifie que la proposition est vraie pour  $n_0$  c'est-à-dire que  $p_{n_0}$  est vraie (initialisation)
- On suppose que  $p_k$  vraie pour un entier  $k \geq n_0$  et on démontre que  $p_{k+1}$  est vraie. (Hérédité)
- On conclut que la proposition  $p_n$  est vraie pour tout entier  $n$  de  $E$ .

### ❖ Sens de variation d'une suite

Soit  $(u_n)$  une suite définie sur  $E$ .

$(u_n)$  est croissante  $\Leftrightarrow$  pour tout  $n \in E$ ,  $u_n \leq u_{n+1}$ .

$(u_n)$  est décroissante  $\Leftrightarrow$  pour tout  $n \in E$ ,  $u_n \geq u_{n+1}$ .

$(u_n)$  est constante  $\Leftrightarrow$  pour tout  $n \in E$ ,  $u_n = u_{n+1}$ .

$(u_n)$  est dite monotone lorsqu'elle soit croissante soit décroissante.

### ❖ Méthodes pour étudier le sens de variation d'une suite.

Pour étudier le sens de variation d'une suite  $(u_n)$ , on peut :

- Etudier le signe de la différence  $U_{n+1} - U_n$ .
- Si les termes  $U_n$  sont strictement positifs, comparer le quotient  $\frac{u_{n+1}}{u_n}$  à 1
- Etudier le sens de variation de la fonction  $f$  si  $U_n = f(n)$ .
- Procéder par récurrence en s'aidant éventuellement du sens de variation de la fonction  $f$  si  $U_{n+1} = f(u_n)$ .

### ❖ Suites majorées – Suites minorées – Suites bornées

Soit  $(u_n)$  une suite définie sur  $E$ .

- $(u_n)$  est dite majorée il existe un réel  $M$  tel que, pour tout  $n$  de  $E$ ,  $u_n \leq M$ .
- $(u_n)$  est dite minorée il existe un réel  $m$  tel que, pour tout  $n$  de  $E$ ,  $u_n \geq m$ .
- $(u_n)$  est dite bornée  $(u_n)$  est à la fois majorée et minorée.

### ❖ Convergence d'une suite numérique

Une suite  $(u_n)$  est dite convergente si  $(u_n)$  admet une limite finie  $\ell$  en  $+\infty$ . On dit que la suite  $(u_n)$  converge vers  $\ell$ . On dit qu'une suite est divergente lorsqu'elle n'est pas convergente (dans ce cas la suite soit admet une limite infinie soit elle n'admet pas de limite)

## ❖ Convergence d'une suite monotone

Propriété :

- Toute suite croissante et majorée est convergente
- Toute suite décroissante et minorée est convergente
- Toute suite croissante et non majorée diverge vers  $+\infty$ .
- Toute suite décroissante et non minorée diverge vers  $-\infty$ .

### ❖ Suites arithmétiques – Suites géométriques

Une suite  $(u_n)$  est dite arithmétique lorsqu'il existe un nombre réel  $r$  tel que pour tout entier  $n$ , on ait :  $u_{n+1} = u_n + r$ .  $r$  est appelé la raison de la suite arithmétique  $(u_n)$

Une suite  $(v_n)$  est dite géométrique lorsqu'il existe un nombre réel  $q$  tel que pour tout entier  $n$ , on ait :  $v_{n+1} = v_n \cdot q$  est appelé la raison de la suite géométrique  $(v_n)$ .

	Suite arithmétique	Suite géométrique
Premier terme	$u_a$	$v_a$
Raison	$r$	$q$
Formule explicite	$u_n = u_a + (n - a)r$	$v_n = v_a \cdot q^{n-a}$
Formule de récurrence	$u_{n+1} = u_n + r$	$v_{n+1} = q \cdot v_n$
Somme $S_n$ de $n$ termes consécutifs d'indices de $i$ à $j$	$S_n = \frac{n}{2}(u_i + u_j)$	$S_n = \begin{cases} v_i \cdot \frac{1-q^n}{1-q} & \text{si } q \neq 1 \\ n \cdot v_i & \text{si } q = 1 \end{cases}$

### ❖ Convergence de suites arithmétiques – suites géométriques

#### • Convergence de suites arithmétiques

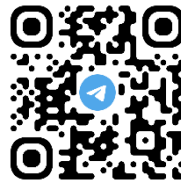
Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique de raison  $r$  et de premier terme  $u_a$

- Si  $r = 0$ , alors  $(u_n)$  converge vers  $u_a$  (car dans ce cas la suite est constante et vaut  $u_a$ )
- Si  $r > 0$ , alors  $(u_n)$  diverge vers  $+\infty$ .
- Si  $r < 0$ , alors  $(u_n)$  diverge vers  $-\infty$ .

#### • Convergence suites géométriques

Soit  $(v_n)$  une suite géométrique de raison  $q$  et de premier terme  $v_a$

- Si  $0 < |q| < 1$ , alors  $(v_n)$  converge vers 0.
- Si  $q = 1$ , la suite converge vers  $v_a$  (car dans ce cas la suite est constante et vaut  $v_a$ )
- Si  $q > 1$ , alors  $(v_n)$  diverge vers  $+\infty$  ou  $-\infty$ .
- Si  $q \leq -1$ , alors  $(v_n)$  diverge (dans ce cas la suite n'admet pas de limite).



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**



## S'ENTRAÎNER

### EXERCICE 1

- I. Soit la suite  $(u_n)$  définie par :
- $$\begin{cases} u_0 = 0,8 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n(1 + \frac{u_n}{2}) \end{cases}$$

On suppose que la suite  $(u_n)$  est décroissante et que  $\forall n \in \mathbb{N}, 0 \leq u_n \leq 1$ .

Démontre que la suite  $(u_n)$  est convergente et détermine sa limite.

- II. Soit la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par :
- $$\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 3 \end{cases}$$

Démontre par récurrence que :  $\forall n \in \mathbb{N}, u_n < 6$ .



### EXERCICE 2

Soit  $a \in ]\frac{1}{2}; 1[$  et les suites  $(u_n)$  et  $(v_n)$  telles que  $u_0 = 2$ ;  $v_0 = 3$ ,  $u_{n+1} = au_n + (1-a)v_n$  et  $v_{n+1} = (1-a)u_n + av_n$ .

Démontre par récurrence que pour tout entier  $n \in \mathbb{N}, v_n - u_n > 0$ .

- 1) a- Démontre que la suite  $(u_n)$  est croissante.  
b- Démontre que la suite  $(v_n)$  est décroissante.  
c- Démontre que les suites  $(u_n)$  et  $(v_n)$  sont convergentes.
- 2) Soit la suite  $(w_n)$  définie par  $w_n = v_n - u_n$ .  
a- Démontre que la suite  $(w_n)$  est une suite géométrique à déterminer.  
b- En déduire que les suites  $(u_n)$  et  $(v_n)$  ont la même limite.
- 3) Soit la suite  $(t_n)$  définie par  $t_n = u_n + v_n$ .  
a- Démontre que la suite  $(t_n)$  est une suite constante.  
b- En déduire la limite commune des suites  $(u_n)$  et  $(v_n)$ .

## LIMITES ET CONTINUITES



### A RETENIR

- ❖ Rappel de quelques limites de références
- ❖ Limites et interprétations  
graphiques : Asymptotes – Branches  
Paraboliques
- ❖ Continuité en a
- ❖ Prolongement par continuité
- ❖ Fonction continue et strictement monotone
- ❖ Calcul approché des zéros d'une fonction continue

### PROPRIETE :

❖ Rappel de quelques limites de références  
f et g sont deux fonctions.

- Les résultats sont libellés avec la notation dénudée :  $\lim f$ ,  $\lim g$ . il va de soit qu'il s'agit de la limite de f et celle de g « au même endroit » : soit en a ( $a \in \mathbb{R}$ ), soit en  $-\infty$  ou en  $+\infty$ . Chaque tableau énonce donc en fait trois propriétés correspondant à chacun de ces cas ci-dessus cités.
- Les cases (⊗): ce sont les cases où à priori, on ne sait pas conclure de façon immédiate, plusieurs possibilités de résultats sont envisageables. On dit alors qu'il y a indétermination.
- $l$  et  $l'$  sont des nombres réels puis la notation  $\infty$  signifie ou  $-\infty$  ou  $+\infty$ .

**a) Limites et somme :**

Les fonctions f et g ont une limite (finie ou infinie), la fonction f + g admet une limite dans chaque cas décrit par le tableau ci-contre :

lim f \ lim g	l	$-\infty$	$+\infty$
l'	$l+l'$	$-\infty$	$+\infty$
$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	☒
$+\infty$	$+\infty$	☒	$+\infty$

**b) Limites et produit :**

Les fonctions f et g ont une limite (finie ou infinie), la fonction f × g admet une limite dans chaque cas décrit par le tableau ci-contre :

lim f \ lim g	l ≠ 0	$-\infty$	$+\infty$	0
l' ≠ 0	$l \times l'$	$\infty$	$\infty$	0
$-\infty$	$\infty$	$+\infty$	$-\infty$	☒
$+\infty$	$\infty$	$-\infty$	$+\infty$	☒
0	0	☒	☒	0

**c) Limites et inverse :**

La fonction f a une limite (finie ou infinie), la fonction 1/f admet une limite dans chaque cas décrit par le tableau ci-contre :

lim f	l ≠ 0	$-\infty$	$+\infty$	0 et f < 0	0 et f > 0
lim 1/f	1/l	0	0	$-\infty$	$+\infty$

**d) Limites et quotient :**

Les fonctions f et g ont une limite (finie ou infinie), la fonction f/g admet une limite dans chaque cas décrit par le tableau ci-contre :

lim f \ lim g	l ≠ 0	$-\infty$	$+\infty$	0
l' ≠ 0	$l/l'$	$\infty$	$\infty$	0
$-\infty$	0	☒	☒	0
$+\infty$	0	☒	☒	0
0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	☒

**e) Limites et valeur absolue :**

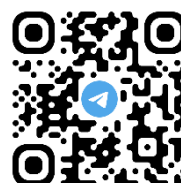
La fonction f a une limite (finie ou infinie), la fonction |f| admet une limite dans chacun des cas décrits par le tableau ci-contre :

lim f	l	$-\infty$	$+\infty$
lim  f	l	$+\infty$	$+\infty$

**f) Limites et racine carrée :**

La fonction positive f a une limite (finie ou infinie), la fonction  $\sqrt{f}$  admet une limite dans chacun des cas décrits par le tableau ci-contre :

lim f	l	$+\infty$
lim $\sqrt{f}$	$\sqrt{l}$	$+\infty$



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

❖ **Limites et interprétations graphiques :**

**Asymptotes – Branches Paraboliques**

• **Asymptote horizontale**

b est un nombre réel.

• La droite (D) d'équation  $y = b$  est asymptote horizontale à (Cf) en  $-\infty \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = b$

• La droite (D) d'équation  $y = b$  est asymptote horizontale à (Cf) en  $+\infty \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = b$

• **Asymptote oblique**

• La droite (D) d'équation  $y = ax + b$  est asymptote oblique à (Cf) en  $-\infty \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$ .

• La droite (D) d'équation  $y = ax + b$  est asymptote oblique à (Cf) en  $+\infty \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$ .

• **Branches paraboliques**

f est une fonction de représentation graphique (Cf).

Si (Cf) admet une branche parabolique dans chacun des cas présentés dans le tableau ci-dessous :

Limites	Interprétations graphiques
$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ ou $-\infty$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$	Si (Cf) admet une branche parabolique de direction (OI) en $-\infty$ .
$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ou $-\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$	Si (Cf) admet une branche parabolique de direction (OI) en $+\infty$ .
$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ ou $-\infty$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ ou $-\infty$	Si (Cf) admet une branche parabolique de direction (OJ) en $-\infty$ .
$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ou $-\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ ou $-\infty$	Si (Cf) admet une branche parabolique de direction (OJ) en $+\infty$ .

❖ **Continuité en a**

f est une fonction définie sur un intervalle ouvert contenant a, f est continue en a  $\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$ .

f est continue en a  $\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$ .

❖ **Prolongement par continuité**

Soit f une fonction d'ensemble de définition  $D_f$ , a un nombre réel n'appartenant pas à  $D_f$ .

Si f admet une limite finie l en a, alors la fonction f est prolongeable par continuité en a.

La fonction  $\varphi$  définie par :  $\begin{cases} \text{pour } x \in D_f, \varphi(x) = f(x) \\ \varphi(a) = l \end{cases}$  est

appelée prolongement par continuité de f en a.

❖ **Fonction continue et strictement monotone**

• **Bijection continue et strictement monotone**

Toute fonction f continue et strictement monotone sur un intervalle K détermine une bijection de K dans  $f(K)$ .

• **Réciproque d'une bijection continue et strictement monotone**

$\Phi$  est une bijection d'un intervalle K dans un intervalle L. Si  $\varphi$  est continue et strictement monotone sur K, alors sa bijection réciproque  $\varphi^{-1}$  est également continue et strictement monotone sur L. De plus,  $\varphi$  et  $\varphi^{-1}$  ont le même sens de variation.

❖ **Calcul approché des zéros d'une fonction continue**

Si f est une fonction continue et strictement monotone sur un intervalle I, alors pour tout m de  $f(I)$ , l'équation  $f(x) = m$  admet une unique solution dans I.

**Corollaire**

Soit f est une fonction continue et strictement monotone sur un intervalle  $[a ; b]$ . Si  $f(a)$  et  $f(b)$  sont de signes contraires, alors l'équation  $f(x) = 0$  admet une unique solution dans l'intervalle ouvert  $]a ; b[$ .

## DERIVEES ET PRIMITIVES



**A RETENIR**

▪ DERIVEES

❖ Dérivée de fonctions élémentaires

❖ Dérivées et opérations

❖ Nombre dérivé d'une bijection réciproque en un point M ( $\alpha ; \beta$ )

▪ PRIMITIVES

❖ Primitives de fonctions élémentaires

❖ Formules des primitives

**PROPRIETE :**

▪ DERIVEES

Dérivée de fonctions élémentaires

Fonction f	Dérivée f' de f	f est dérivable sur l'intervalle
$x \mapsto c$ [c $\in \mathbb{R}$ ]	$x \mapsto 0$	$\mathbb{R}$
$x \mapsto x^r$ [r $\in \mathbb{Q}^*$ ]	$x \mapsto rx^{r-1}$	$\mathbb{R}$
$x \mapsto \sqrt{x}$	$x \mapsto \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$]0; +\infty[$
$x \mapsto \frac{1}{x^r}$ [r $\in \mathbb{Q}^*$ ]	$x \mapsto \frac{-r}{x^{r+1}}$	$]-\infty; 0[$ ou $]0; +\infty[$
$x \mapsto \sin x$	$x \mapsto \cos x$	$\mathbb{R}$
$x \mapsto \cos x$	$x \mapsto -\sin x$	$\mathbb{R}$
$x \mapsto \tan x$	$x \mapsto \frac{1}{\cos^2 x}$	$]-\frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi$ [, [k $\in \mathbb{Z}$ ]

❖ **Dérivées et opérations**

Fonctions	Dérivée sur K	Conditions
f + g	f' + g'	a $\in \mathbb{R}$
af	af'	
fg	f'g + fg'	
$\frac{1}{g}$	$-\frac{g'}{g^2}$	g(x) $\neq 0$
$\frac{f}{g}$	$\frac{f'g - fg'}{g^2}$	g(x) $\neq 0$
gof	f' * g' of	
f <sup>r</sup>	rf <sup>r-1</sup> f'	r $\in \mathbb{Q}^*$
$\sqrt{f}$	$\frac{f'}{2\sqrt{f}}$	f(x) > 0
cosf	-f' sinf	
sinf	f' cosf	

❖ **Nombre dérivé d'une bijection réciproque en un point M (α; β)**

Soit f une bijection et f<sup>-1</sup> sa réciproque soit α et β tels que f(α) = β. Si f est dérivable en α et que f'(α)  $\neq 0$  alors f<sup>-1</sup> est dérivable au point β et (f<sup>-1</sup>)'(β) =  $\frac{1}{f'(\alpha)}$ .

**Point méthode**

Soit f<sup>-1</sup> la réciproque d'une bijection f  
Pour éventuellement calculer le nombre dérivé de f<sup>-1</sup> en β, on peut procéder comme suit :

- On résout l'équation f(x) = β pour en déterminer l'unique solution α.
- Si f'(α)  $\neq 0$ , alors f<sup>-1</sup> est dérivable en β et (f<sup>-1</sup>)'(β) =

$$\frac{1}{f'(\alpha)}$$

▪ **PRIMITIVES**

❖ **Primitives de fonctions élémentaires**

Fonction f	Primitives de f	Sur l'intervalle
$x \mapsto a$ [a $\in \mathbb{R}$ ]	$x \mapsto ax + c$ [c $\in \mathbb{R}$ ]	$\mathbb{R}$
$x \mapsto x^n$ [n $\in \mathbb{N}$ ]	$x \mapsto \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$ [c $\in \mathbb{R}$ ]	$\mathbb{R}$
$x \mapsto \frac{1}{x^n}$ [n $\in \mathbb{N} \setminus \{1\}$ ]	$x \mapsto \frac{-1}{(n-1)x^{n-1}} + c$ [c $\in \mathbb{R}$ ]	$]-\infty; 0[$ ou $]0; +\infty[$
$x \mapsto \frac{1}{\sqrt{x}}$	$x \mapsto 2\sqrt{x} + c$ [c $\in \mathbb{R}$ ]	$]0; +\infty[$
$x \mapsto x^r$ [r $\in \mathbb{Q} \setminus \{-1\}$ ]	$x \mapsto \frac{x^{r+1}}{r+1} + c$ [c $\in \mathbb{R}$ ]	$]0; +\infty[$ [si r $\geq 0$ $]0; +\infty[$ [si r < 0
$x \mapsto \sin x$	$x \mapsto -\cos x + c$ [c $\in \mathbb{R}$ ]	$\mathbb{R}$
Fonction f	Primitives de f	Sur l'intervalle
$x \mapsto \cos x$	$x \mapsto \sin x + c$ [c $\in \mathbb{R}$ ]	$\mathbb{R}$
$x \mapsto 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$	$x \mapsto \tan x + c$ [c $\in \mathbb{R}$ ]	$]-\frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi$ [, [k $\in \mathbb{Z}$ ]

❖ **Formules des primitives**

Fonction f	Une primitive de f	Commentaire
$u^r u^n$ [n $\in \mathbb{N}$ ]	$\frac{u^{n+1}}{n+1}$	Sur un intervalle I où u est dérivable
$\frac{u'}{u^r}$ [r $\in \mathbb{Q} \setminus \{1\}$ ]	$\frac{-1}{(r-1)u^{r-1}}$	Sur un intervalle I où u est dérivable et ne s'annule pas
$\frac{u'}{\sqrt{u}}$	$2\sqrt{u}$	Sur tout intervalle I où u est dérivable et strictement positive
$u^r u^r$ [r $\in \mathbb{Q} \setminus \{-1\}$ ]	$\frac{u^{r+1}}{r+1}$	Sur un intervalle I où u est dérivable et positive (strictement positive si r < 0)
u'sinu	-cosu	Sur un intervalle I où u est dérivable
u'cosu	sinu	Sur un intervalle I où u est dérivable

## FONCTION LOGARITHME NEPERIEN



### A RETENIR

- ❖ Propriétés immédiates
- ❖ Propriétés algébriques de ln
- ❖ Dérivées
- ❖ Primitives
- ❖ Limites

#### PROPRIETE :

##### ❖ Propriétés immédiates

- L'ensemble de définition de la fonction ln est  $]0 ; +\infty [$ .
- la fonction ln est dérivable et  $\forall x \in ]0 ; +\infty [$ ,  $\ln'(x) = \frac{1}{x}$ .
- la fonction ln est strictement croissante sur  $]0 ; +\infty [$ .
- $\ln 1 = 0$ .
- $\forall x \in ]0 ; 1 [$ ,  $\ln x < 0$  et  $\forall x \in ]1 ; +\infty [$ ,  $\ln x > 0$ . (Signe de la fonction ln)

##### ❖ Propriétés algébriques de ln

Pour tous réels a et b strictement positifs et pour tout r élément de  $\mathbb{Q}$

- $\ln(ab) = \ln a + \ln b$       •  $\ln(a^r) = r \ln a$
- $\ln\left(\frac{1}{b}\right) = -\ln b$       •  $\ln \sqrt{a} = \frac{1}{2} \ln a$
- $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln a - \ln b$    •  $\ln a = \ln b \Leftrightarrow a = b$    •  $\ln a < \ln b \Leftrightarrow a < b$

##### ❖ Dérivées

- Si u est une fonction strictement positive et dérivable sur un intervalle K, alors ln u est dérivable sur K et :  $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$ .

- Si u est une fonction dérivable sur un intervalle K, sur lequel elle ne s'annule pas, alors  $\ln|u|$  est dérivable sur K et :  $(\ln|u|)' = \frac{u'}{u}$ .

##### ❖ Primitives

On admet la propriété suivante : u étant une fonction dérivable sur un intervalle K, sur lequel elle ne s'annule pas,  $\frac{u'}{u}$  admet pour primitive  $\ln|u|$ .

##### ❖ Limites

On admet les propriétés suivantes :

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty$       •  $\lim_{x \rightarrow 0} \ln x = -\infty$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$       •  $\lim_{x \rightarrow 0} x \ln x = 0$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$       •  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x-1} = 1$

#### Remarques

- La fonction ln définit une bijection de  $]0 ; +\infty [$  vers  $\mathbb{R}$ . En effet, ln est dérivable et strictement croissante sur  $]0 ; +\infty [$  et  $\ln(]0 ; +\infty [) = ] \lim_{x \rightarrow 0} \ln x = -\infty ; \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty [= ]-\infty ; +\infty [$  sur  $\mathbb{R}$ .
- La courbe de la fonction ln admet une branche parabolique de direction l'axe des abscisses.

En effet,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$ .

## FONCTION EXPONENTIELLE NEPERIENNE



### A RETENIR

- ❖ Propriétés immédiates
- ❖ Propriétés algébriques
- ❖ Dérivées
- ❖ Primitives
- ❖ Limites

#### PROPRIETE :

##### ❖ Propriétés immédiates

L'ensemble de définition de la fonction exp est  $\mathbb{R}$ .

- la fonction exp est dérivable et strictement croissante sur  $\mathbb{R}$ .
- $\exp(0) = 1$ .
- $\forall x \in \mathbb{R}$ ,  $\exp(x) > 0$ . (Signe de la fonction exp)

### ❖ Propriétés algébriques

Pour tous a et b éléments de  $\mathbb{R}$ ,

- $e^{a+b} = e^a \times e^b$
- $e^{-b} = \frac{1}{e^b}$
- $e^{a-b} = \frac{e^a}{e^b}$
- $e^a = e^b \Leftrightarrow a = b$
- $e^a < e^b \Leftrightarrow a < b$ .

### ❖ Dérivées

- La fonction exponentielle est dérivable sur  $\mathbb{R}$  et elle est égale à sa dérivée [  $(e^x)' = e^x$  ]
- Si u est une fonction dérivable sur un intervalle K, alors  $e^u$  est dérivable sur K et  $(e^u)' = u'e^u$

### ❖ Primitives

Si u est une fonction dérivable sur un intervalle K, alors la fonction  $e^u$  est une primitive sur K de la fonction  $u'e^u$ .

### ❖ Limites

- (1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$
- (2)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$
- (3)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$
- (4)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x = 0$
- (5)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

### • Conséquences de la croissance comparée

- (1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^\alpha} = 0$
- (2)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^\alpha}{e^x} = 0$
- (3)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{e^x} = 0$
- (4)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha \ln x = 0$
- (4)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} |x|^\alpha e^x = 0$

## CALCUL INTEGRAL



### A RETENIR

- ❖ Intégral d'une fonction continue
- ❖ Egalité de Chasles
- ❖ Linéarité
- ❖ Intégration par parties
- ❖ Calculs d'aires

### PROPRIETE :

#### ❖ Intégral d'une fonction continue

f est une fonction continue sur un intervalle K, F une primitive sur K de f, a et b des éléments de K. Le nombre réel  $F(b) - F(a)$ , est indépendant du choix de la primitive F ; il est appelé intégral de a à b de f.

$$\text{On note: } F(b) - F(a) = [F(x)]_a^b = \int_a^b f(x) dx$$

#### ❖ Egalité de Chasles

f étant une fonction continue sur un intervalle K et a, b, c des éléments de K. On a :

$$\int_a^c f(x) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx .$$

#### ❖ Linéarité

f et g étant des fonctions continues sur un intervalle K, a et b des éléments de K,  $\alpha$  un nombre réel quelconque,

$$\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx .$$

$$\int_a^b \alpha f(x) dx = \alpha \int_a^b f(x) dx .$$

Intégrez gratuitement notre groupe Telegram de PREPA-BAC D - <https://t.me/+NNQwGaGcaeEzNDIO>

### ❖ Intégration par parties

f et g étant deux fonctions dérivables sur un intervalle [a ; b].

Si les fonctions dérivées f' et g' sont continues sur un intervalle [a ; b], alors :

$$\int_a^b f'(x)g(x) dx = [f(x)g(x)]_a^b - \int_a^b g'(x)f(x) dx .$$

### ❖ Calculs d'aires

**Calcul d'une aire d'une partie du plan délimitée par l'axe des abscisses et une courbe.**

Le plan est muni du repère orthogonal (O, I, J).

f étant une fonction continue sur un intervalle [a ; b], de représentation graphique (C).

Nous nous proposons de calculer l'aire de la partie  $\Delta$  du plan limité par (C), (OI), les droites d'équations  $x = a$  et  $x = b$ .

$$\bullet \text{ Si } f \geq 0 \text{ sur } [a ; b], \text{ alors : Aire de } \Delta = \int_a^b f(x) dx \times u_a$$

$$\bullet \text{ Si } f \leq 0 \text{ sur } [a ; b], \text{ alors : Aire de } \Delta = - \int_a^b f(x) dx \times u_a$$

NB :  $u_a$  est l'unité aire et  $1u_a = (\text{unité de OI} \times \text{unité de OJ})$

**Calcul d'une aire d'une partie du plan délimitée par deux courbes.**

Le plan est muni du repère orthogonal (O ; I ; J).

f et g étant des fonctions continues sur un intervalle [a ; b], de représentation graphique respectives (Cf) et (Cg). On suppose que  $f \geq g$  sur [a ; b].

On veut calculer l'aire de la partie  $\Delta$  du plan délimitée par les courbes (Cf), (Cg) et les droites d'équations  $x = a$  et  $x = b$ .

$$\text{Aire de } \Delta = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx \times u_a ; 1u_a = (\text{unité de OI} \times \text{unité de OJ})$$

# SUJET TYPE BAC

**BACCALAUREAT  
SESSION 2023**

**MATHEMATIQUES**



**SUJET 1**

Proposé par le G.A.S

**SERIE D**

**EXERCICE 1**

Pour chaque énoncé, écris Vrai si l'énoncé est vrai ou Faux si l'énoncé es faux. Aucune justification n'est demandée

N°	Enoncé
1	La fonction $\ln$ est strictement décroissante sur $]0; +\infty[$
2	La fonction $\ln$ est la primitive sur $]0; +\infty[$ de la fonction : $x \mapsto \frac{1}{x}$ qui s'annule en 1
3	On considère la suite (U) définie par $\begin{cases} U_0 = 2 \\ \forall n \in \mathbb{N}, U_{n+1} = 3U_n \end{cases}$ . La suite (U) est une suite arithmétique
4	Soit $f$ une fonction numérique dérivable sur un intervalle K. a et b sont deux éléments de K tels que $a < b$ . S'il existe deux nombres réels m et M tels que pour tout x éléments de $[a ; b]$ , $m \leq f'(x) \leq M$ , alors $m(b-a) \leq f(b) - f(a) \leq M(b-a)$

**EXERCICE 2**

Pour chacune des énoncés incomplets du tableau ci-dessous, trois réponses A, B, et C sont proposées dont une seule permet d'avoir l'énoncé juste. Ecris, sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé incomplet suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	Enoncé incomplet	Réponses	
1	Soit U la suite numérique définie par : $\begin{cases} U_0 = -2 \\ \forall n \in \mathbb{N}, U_{n+1} = \sqrt{2 + U_n} \end{cases}$ = La suite $(U_n)$ a pour limite .....	A	$-\infty$
		B	2
		C	0
		D	$-\infty$
2	L'inéquation (E) : $x \in \mathbb{R}, \ln x - 1 \leq 0$ , a pour ensemble de solution.....	A	$] - \infty; e]$
		B	$]0; e]$
		C	$[e; +\infty[$
		D	$\emptyset$
3	On pose : $z = -\sqrt{3} + i$ . On note r le module de z et $\theta$ l'argument principal de z. r et $\theta$ vérifient...	A	$r = 2$ et $\theta = \frac{5\pi}{6}$
		B	$r = 2$ et $\theta = \frac{-5\pi}{6}$
		C	$r = 1$ et $\theta = \frac{2\pi}{3}$
		D	$r = 1$ et $\theta = \frac{5\pi}{6}$

4	Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct $(O; \vec{u}; \vec{v})$ , Soient I et J les points d'affixe respectives 1 et i. on note $(\Gamma)$ l'ensemble des points M du plan d'affixe z vérifiant : $ z - 1  =  z - i $ . $(\Gamma)$ est ....	A	La droite (IJ) privée du segment [IJ]
		B	La droite (IJ)
		C	La médiatrice du segment [IJ]
		D	Le cercle de centre I et de rayon 1
5	Soit $f$ une fonction numérique dérivable sur un intervalle K telle que : $\forall x \in K, f'(x) > 0$ . $f$ est une bijection de K vers $f(K)$ . $\forall a \in f(K), (f^{-1})'(a)$ est égal à ...	A	$\frac{1}{f'(a)}$
		B	$-\frac{1}{f^{-1}(a)}$
		C	$f'(f^{-1}(a))$
		D	$\frac{1}{f'(f^{-1}(a))}$

### EXERCICE 3

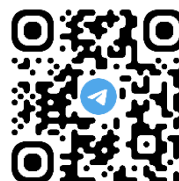
Dans une ville, 30% de la population ont un âge supérieur ou égal à 65ans. 60% des personnes ayant un âge supérieur ou égal à 65atteint de la Covid-19 : 0,1% des personnes de moins de 65 ans sont atteintes de la Covid-19

- On prend une personne au hasard et on donne les évènements suivants : S « la personne a un âge supérieur ou égal à 65 ans » et C« la personne est atteinte de la Covid-19»
  - Dresse un arbre pondéré qui représente la situation
  - Donne la probabilité  $P_S(C)$  des personnes atteintes de la Covid-19 sachant qu'elle ont plus de 65ans
  - Calcule la probabilité pour que la personne ait au moins 65 ans et soit atteinte de la Covid-19
- Justifie que la probabilité de l'évènement C est : 0,1807
- On prend au hasard n personnes dans la ville et on note  $p_n$  la probabilité d'avoir au moins une personne atteinte de la Covid-19 ( $n \in \mathbb{N}^* \setminus \{1\}$ )
  - Justifier que :  $\forall n \in \mathbb{N}^* \setminus \{1\}, P_n = 1 - (0,8193)^n$
  - Détermine le nombre minimal de personne pour que la probabilité d'avoir au moins une personne atteinte de la Covid-19 dépasse 99,99%

### EXERCICE 4

On considère la fonction numérique  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = (x + 1)e^{1-x} - x + 1$ . On note (C) la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est le centimètre.

- On admet que :  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ . Interprète graphiquement ces résultats
- Calcule la limite de  $f$  en  $+\infty$
  - justifie que la droite (D) d'équation  $y = -x + 1$  est une asymptote à (C) en  $+\infty$
- soit  $g$  la fonction numérique définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $g(x) = xe^{1-x} + 1$   
On admet qu'il existe un nombre réel  $\alpha$  élément de l'intervalle  $[-0,4 ; -0,2]$  tel que  $g(\alpha) = 0$  et  $\begin{cases} \forall x \in ]-\infty ; \alpha [, g(x) < 0 \\ \forall x \in ]\alpha ; +\infty [, g(x) > 0 \end{cases}$  On admet que  $f$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$ ,
  - Justifie que :  $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = -g(x)$
  - Etudier le sens de variation de  $f$ .
  - Dresse le tableau de variation  $f$
- On admet que (C) est au-dessus de (D) sur  $[-1; +\infty[$  et au dessous de (D) sur  $] - \infty; -1]$ . Construis (C) (Tu prendras :  $\alpha = -0,3$  et  $f(\alpha) = 3,9$ )
- Interprète graphiquement l'intégrale K telle que :  $K = \int_0^1 (f(x) - (-x + 1)) dx$
  - justifie, à l'aide d'une intégration par parties que :  $K = 2e - 3$



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

### EXERCICE 5

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct  $(O; \vec{u}; \vec{v})$  d'unité graphique le centimètre. On réalisera une figure que l'on complètera tout au long de l'exercice. On note A et B les points d'affixes respectives 8 et  $4 + 4i$

1. On considère la similitude directe S de centre O telle que :  $S(A) = B$ 
  - a) Justifie que la similitude directe S a pour écriture complexe :  $Z' = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i\right)Z$
  - b) Détermine le rapport et l'angle de S
2. On considère les points  $A_n$  tels que :  $\begin{cases} A_0 = A \\ \forall n \in \mathbb{N}, A_{n+1} = S(A_n) \end{cases}$ . On désigne par  $Z_n$  l'affixe du point  $A_n$ 
  - a) Démontre par récurrence que :  $\forall n \in \mathbb{N}, Z_n = 8\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i\right)^n$
  - b) Démontre que le triangle  $OA_nA_{n+1}$  est rectangle et isocèle en  $A_{n+1}$
3.
  - a) Place successivement les points  $A_0, A_1, A_2, A_3$  et  $A_4$
  - b) Justifie que l'aire  $a_1$  en  $cm^3$ , du triangle  $OA_0A_1$  est 16
  - c) Déduis du résultat précédent l'aire  $a$  en  $cm^3$ , du polygone  $A_0A_1A_2A_3A_4$

### EXERCICE 6

Une société fabrique et commercialise des produits cosmétiques. Les relevés en millions de Francs CFA, des frais publicitaires mensuels de la société et de son chiffre d'affaires mensuel sont consignés dans le tableau suivant

Frais publicitaires	1	2	3	4	5
Chiffre d'affaires	60	66	69	75	81

Le directeur commercial veut investir davantage dans la publicité pour que le chiffre d'affaires mensuel atteigne 100 millions de franc CFA.

Informée du problème, sa fille qui est une de tes camarades de classe, te sollicite pour trouver le montant des frais à investir dans la publicité afin d'atteindre 100 millions comme chiffres d'affaires. Fais une proposition argumentée



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

**BACCALAUREAT  
SESSION 2023**

**MATHEMATIQUES**



**SUJET 2**

Proposé par le G.A.S

**SERIE D**

**EXERCICE 1**

Ecris sur ta copie le numéro de chaque affirmation suivie de Vrai si l'affirmation est vraie et de Faux si l'affirmation est fausse.

1-  $\forall x \in ]0; +\infty[ , 4 \left( \frac{\ln \sqrt{x}}{\sqrt{x}} \right)^2 = \frac{(\ln x)^2}{x}$

2- La fonction  $\ln x$  est strictement positive et croissante sur  $]0; +\infty[$ .

3- La variance d'une variable aléatoire Y suivant une loi binomiale de paramètres n et p est donnée par la formule de  $V(X) = npq$

4-  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{x}{2} \right) \ln \left( \frac{2}{x} \right) = 0$

**EXERCICE 2**

Pour chacune des propositions suivantes indiquent, le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	AFFIRMATIONS	REPONSES	
		A	B
1	On considère dans l'ensemble des nombres réels l'inéquation (I) : $e^{-x} + 1 > 0$ . / admet pour ensemble de solution	A	$] -1; +\infty[$
		B	$\mathbb{R}$
		C	0
		D	$] -\infty ; 1[$
2	La forme algébrique du nombre complexe $Z = -4e^{-\frac{\pi}{2}i}$ est :	A	4
		B	0
		C	1
		D	-4
3	$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^x}{x} + \ln x - \frac{1}{x}$ est égal à :	A	$+\infty$
		B	0
		C	1
		D	$-\infty$
4	Soit f la fonction polynôme définie par $x^4 - 12x^3 + 6x^2 + 4$ La courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère (O, I, J) admet un point d'inflexion au point d'abscisse.	A	-1
		B	$3 + 2\sqrt{2}$
		C	0
		D	4

**EXERCICE 3**

En vue d'une bonne organisation de la coupe d'Afrique des nations de football 2023 en Côte d'Ivoire, une entreprise de fabrication de ballon en caoutchouc vérifie la qualité de sa production avant la commercialisation.

Chaque ballon produit par l'usine est soumis à deux contrôles :

D'une part, l'aspect du ballon est examiné afin de vérifier qu'il ne présente pas de défaut de finition.

D'autre part, sa solidité est testée. Il s'avère que :

- 92% sont sans défaut de finition.
- Parmi les ballons qui sont sans défaut de finition, 95% réussissent le test de solidité. □  
2% des ballons ne satisfont à aucun des deux contrôles.

On choisit au hasard un ballon parmi les seaux produits. On considère les événements suivants :

A : « le ballon choisi est sans défaut de finition ». B : « le ballon réussit le test de solidité ».

1. a. Donner la valeur de chacune des probabilités suivantes :  $P(A)$  ;  $P_A(B)$  et  $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ . b. Calcule  $P(\bar{A})$  et  $P_{\bar{A}}(\bar{B})$ 
  - c. Justifie que la probabilité  $P_{\bar{A}}(B) = \frac{3}{4}$ .
2. a. Construis un arbre de probabilité.  
 b. Démontre que  $P(B) = 0,934$ .  
 c. Un ballon a réussi le test de solidité. Calculer la probabilité qu'il soit sans défaut de finition.
3. On prélève au hasard 4 ballons dans la production de l'usine. Les contrôles des 4 ballons sont indépendants les uns des autres et on désigne par  $X$  la variable aléatoire égale au nombre de ballon de ce lot subissant avec succès le test de solidité. a. Détermine les valeurs prises par  $X$ .  
 b. Calcule  $P(0 < X \leq 2)$  et déterminer la loi de probabilité de  $X$ . (Arrondi d'ordre 3 des résultats).  
 c. Calcule l'espérance mathématique  $E(X)$  et la variance de  $X$ .
4. Soit  $n$  un nombre entier naturel.  
 On décide de choisir au hasard  $n$  ballons dans la production de l'usine et on s'intéresse au nombre de ballon du lot ayant réussi le test de solidité.
  - a. Démontre que la probabilité  $P_n$  qu'au moins un ballon réussisse le test de solidité est
  - b.  $P_n = 1 - (0,066)^n$ .
  - c. Détermine la valeur minimale de l'entier  $n$  pour que  $P_n$  soit supérieure à 99%.

#### EXERCICE 4

Soit  $a$  un nombre réel donné.

On considère les suites  $U$  et  $V$  définies respectivement par :

- $U_0 = 3, U_1 = 5$  et  $\forall n \in \mathbb{N}, U_{n+2} = \frac{1}{2}(a+1)^2 U_{n+1} + (a-2)U_n$
- $\forall n \in \mathbb{N}, V_n = U_{n+1} - U_n$

1. On pose :  $a = 1$ .
  - a. Démontre que la suite  $V$  est constante et donner sa valeur.
  - b. En déduis que  $U$  est une suite arithmétique dont la raison est égale à 2.
  - c. On pose :  $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$ .  
 Exprime  $U_n$  puis  $S_n$  en fonction de  $n$ .
2. On pose :  $a = -5$ .
  - a. Démontre que la suite  $V_n$  est une suite géométrique dont la raison est 7.
  - b. Exprime  $V_n$  en fonction de  $n$ .
  - c. Pour tout entier  $n$  supérieur ou égal à 1, exprimer en fonction de  $n$  la somme  $T_n$  où :  $T_n = V_0 + V_1 + \dots + V_{n-1}$
  - d. Exprime  $U_n$  en fonction de  $T_n$ .
  - e. En déduis que la suite  $U$  est divergente.

#### EXERCICE 5

I.

Soit la fonction  $g$  définie sur  $]-\infty ; 1[$  par :  $g(x) = x^2 - 2x + \ln(1-x)$

1. Calcule  $g(0)$ .
2. On admet que  $g$  est dérivable sur  $]-\infty ; 1[$  et on note  $g'$  sa fonction dérivée.
  - a. Calcule  $g'(x)$  pour tout  $x$  élément de  $]-\infty ; 1[$ .
  - b. Détermine, suivant les valeurs de  $x$ , le signe de  $g'(x)$ .
  - c. Dresse le tableau de variation de  $g$ .
3. Déduis du tableau de variation de  $g$  que :  $\forall x \in ]-\infty ; 0[, g(x) > 0$  et  $\forall x \in ]0 ; 1[, g(x) < 0$ .

II.

On considère la fonction  $f$  définie sur  $] -\infty ; 1[$  par :  $f(x) = x + 1 + \frac{\ln(1-x)}{1-x}$ .

On désigne par  $(C)$  la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni du repère orthonormé  $(O, I, J)$ .  
Unité 2 cm.

1. a. Calcule la limite de  $f$  à gauche en 1.  
b. En déduis que  $(C)$  admet une asymptote verticale dont on donnera une équation.
2. Justifie que la limite de  $f$  en  $-\infty$  est égale à  $-\infty$ .
3. Démontre que la droite  $(D)$  d'équation  $y = x + 1$  est une asymptote à  $(C)$  en  $-\infty$ .
4. Etudie la position de  $(C)$  par rapport à  $(D)$ .
5. On admet que  $f$  est dérivable sur  $] -\infty ; 1[$  et on note  $f'$  sa fonction dérivée.
  - a. Justifie que :  $\forall x \in ] -\infty ; 1[$ ,  $f'(x) = \frac{g(x)}{(1-x)^2}$ .
  - b. Etudie le signe de  $f'(x)$  suivant les valeurs de  $x$  puis dresser le tableau de variation de  $f$ .
6. On désigne par  $h$  la restriction de  $f$  à l'intervalle  $] -\infty ; 0[$ .
  - a. Démontre que  $h$  est une bijection de  $] -\infty ; 0[$  sur l'intervalle  $K$  que l'on précisera.
  - b. Démontre que l'équation  $(E): x \in ] -\infty ; 1[$ ,  $f(x) = 0$  admet exactement deux solutions  $\alpha_1$  et  $\alpha_2$  telles que  $-1,37 < \alpha_1 < -1,36$  et  $0,5 < \alpha_2 < 0,52$ .
  - c. Vérifie que si un nombre réel  $\alpha$  est une solution de l'équation  $(E)$  alors on a :  $\ln(1 - \alpha) = \alpha^2 - 1$ .
  - d. On désigne par  $(C')$  la représentation graphique de  $h^{-1}$  dans le repère  $(O, I, J)$ . Construis  $(C)$  et  $(C')$ . (On utilisera deux couleurs différentes).

III.

Soit  $A$  l'aire de la partie du plan comprise entre la courbe  $(C)$ , la droite  $(OJ)$ , la droite  $(D)$  et la droite d'équation  $x = \alpha_1$ .

1. Calcule  $A$  et exprimer le résultat sans le symbole "ln".
2. Calcule une valeur approchée de  $A$  à  $10^{-1}$  près.

### EXERCICE 6

Une usine fabrique et commercialise des sachets de poudre de cacao. Sa capacité journalière de production est comprise entre 1 000 et 3 000 sachets. On suppose que toute la production est commercialisée. Une étude a révélé que le bénéfice journalier, exprimé en millions de francs CFA, réalisé pour la production et la vente de  $x$  milliers de sachets est modélisé sur l'intervalle  $[1 ; 3]$  par la fonction  $B$  définie par :

$$B(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + 2 + 2\ln x.$$

Le Directeur de l'usine veut accroître le bénéfice de l'entreprise. N'ayant pas de personnel qualifié, il te demande le nombre de sachets à produire en un jour, à l'unité près, pour que l'entreprise réalise un bénéfice maximal.

Détermine le nombre de sachets de poudre de cacao à produire pour obtenir un bénéfice maximal.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

**BACCALAUREAT  
SESSION 2023**

**MATHEMATIQUES**



**SUJET 3**

Proposé par le G.A.S)

**SERIE D**

**EXERCICE 1**

Ecris sur ta copie le numéro de chaque affirmation suivie de Vrai si l'affirmation est vraie et de Faux si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	Le nombre complexe $Z = \cos \frac{\pi}{6} - i \sin \frac{\pi}{6}$ a pour argument principal $\frac{\pi}{6}$
2	La fonction h définie par $h(x) = \frac{1}{e^{-x} + e^{x-1}}$ a pour ensemble de définition IR
3	Soit X la variable aléatoire suivant une loi Binominale de paramètres n et p, q étant la probabilité de l'échec. On a : $E(X) = n - nq$
4	La suite $(U_n)$ définie par $U_n = \ln(2 \times 3^n)$ est une suite arithmétique de raison $\ln 3$

**EXERCICE 2**

Pour chacune des propositions suivantes indiquent, le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse. **Exemple : 5 – B.**

	Enoncés	A	B	C
1	$\forall x \in \mathbb{R}, x + \ln(1 + e^{-x})$ est égal à	$\ln(e^x + 1)$	$x + \ln(1 + e^x)$	$x - \ln(e^x + 1)$
2	Une racine carrée de $3 + 4i$ est	$2 - i$	$-2 + i$	$2 + i$
3	L'équation (E) : $e^x - 2e^{-x} + 1 = 0$ a pour solution	$\{1\}$	$\emptyset$	$\{0\}$
4	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{2x}}{x}$ 5 est égal à	0	-3	3
5	Toute suite croissante converge si elle est	Arithmétique	Majorée	Géométrique

**EXERCICE 3**

On a effectué une recherche sur la vitesse de propagation de l'influx nerveux dans une fibre nerveuse en fonction du diamètre de la fibre.

On désigne par X le diamètre en microns de la fibre nerveuse et par Y la vitesse en mètres par seconde (m/s) de l'influx nerveux dans la fibre de diamètre X.

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous.

<b>Diamètre de la fibre nerveuse <math>x_i</math></b>	3	5	7	8	10	12	14	15	16
<b>Vitesse de l'influx nerveux <math>y_i</math></b>	12	25	30	42	50	54	58	60	74

- Représente le nuage de points associés à la série statistique double  $(X ; Y)$  dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ . On prendra 1 cm pour 1 micron sur  $(OI)$  et 1 cm pour 5 m/s sur  $(OJ)$ .
- Détermine les coordonnées du point moyen G de la série statistique  $(X, Y)$ .

3. a. Calcule la variance  $V(X)$  de  $X$ . (On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible).  
b. Vérifie que l'arrondi d'ordre 2 de la variance de  $Y$  est  $V(Y) = 340,44$ .
4. a. Justifie que la covariance de  $X$  et  $Y$  est égale à  $\frac{701}{9}$ .  
b. Justifie l'existence d'un ajustement linéaire entre  $X$  et  $Y$ .
5. Soit  $(D)$  la droite d'ajustement de  $Y$  en  $X$  obtenue par la méthode des moindres carrés.  
a. Démontre qu'une équation de la droite  $(D)$  est :  $y = 4,17x + 3,3$ .  
b. Trace la droite  $(D)$ .
6. Détermine selon la base de l'ajustement linéaire ainsi réalisé :  
a. La vitesse de l'influx nerveux à travers une fibre nerveuse de diamètre 18 microns.  
b. Le diamètre de la fibre correspondant à une vitesse de 36 km/h.

#### EXERCICE 4

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct  $(O, \vec{u}, \vec{v})$  d'unité graphique 1cm.

1- Résoudre dans  $\mathbb{C}$ , l'équation :

$$z^2 + (7 - 5i)z - 15i = 0.$$

2. On considère dans  $\mathbb{C}$ , l'équation (E) :  $z^3 + (11 - 5i)z^2 + (28 - 35i)z - 60i = 0$ .

2-a) Vérifier que  $-4$  est solution de (E).

2-b) Déterminer les nombres complexes  $a$  et  $b$  tels que :

$$z^3 + (11 - 5i)z^2 + (28 - 35i)z - 60i = (z + 4)(z^2 + az + b)$$

2-c) Résoudre dans  $\mathbb{C}$ , l'équation (E).

- 3- Soit A, B et C les points d'affixes respectives :  $-4$  ;  $-1 + 2i$  et  $-6 + 3i$ .

3-a) Placer dans le plan complexe les points A, B et C.

3-b) Démontrer que le triangle ABC est isocèle et rectangle en A.

4-a) Déterminer l'affixe du point D telle que le quadrilatère ABCD soit un carré.

4-b) Déterminer l'affixe du point K milieu du segment  $[BC]$ .

5- Soit  $(\Gamma)$  l'ensemble des points M du plan d'affixe  $z$  tels que :  $|2z + 7 - 5i| = \sqrt{26}$

- a) Démontrer que  $(\Gamma)$  est le cercle circonscrit au triangle ABC.  
b) Construire  $(\Gamma)$ .

#### EXERCICE 5 : ETUDE DE FONCTION

Soit la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = x^2 e^{2x} - x e^x$ .

On désigne par  $(C_f)$  sa représentation graphique dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ .  
Unité : 2 cm.

I. On considère la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = 2x e^x - 1$ .

1. Étudie les variations de la fonction  $g$  puis dresser son tableau de variation.
2. a. Démontre que l'équation  $\forall x \in \mathbb{R}, g(x) = 0$  admet une unique solution  $\alpha$ .  
b. Vérifie que  $0,35 < \alpha < 0,36$ .  
 $\forall x \in ]-\infty; \alpha[, g(x) < 0$
3. Démontre que :  $\forall x \in ]\alpha; +\infty[, g(x) > 0$

II.

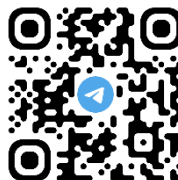
1. a. Calcule la limite de la fonction  $f$  en  $-\infty$ .  
b. Interprète graphiquement le résultat obtenu.
2. a. Calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ .  
b. Interprète graphiquement les résultats obtenus.
3. Démontre que pour tout réel  $x$ ,  $f'(x) = (x + 1)g(x)e^x$ .
4. Détermine le sens de variation de  $f$ .
5. a. Détermine que  $f(\alpha) = -\frac{1}{4}$ .  
b. En déduis un encadrement de  $f(\alpha)$  par deux entiers consécutifs.

6. Dresse le tableau de variation de la fonction  $f$ .
7. a. Calcule  $f(0)$ .
- b. Démontre que l'équation,  $\forall x \in ]\alpha; +\infty[$ ,  $f(x) = 0$  admet une unique solution  $\beta$ .  
Vérifie que  $0,56 < \beta < 0,57$ .
8. a. Détermine le signe de  $f(x)$  suivant les valeurs de  $x$ .
- b. Interprète graphiquement le résultat ci-dessus.
9. Justifie que la tangente  $(T)$  à  $(C_f)$  au point O a pour équation  $y = -x$ .
10. Construis  $(T)$  et  $(C_f)$ . On prendra  $\alpha = 0,35$  et  $\beta = 0,56$ .

III.

Soit la fonction  $u$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $u(x) = \frac{1}{2}(x^2 - x + \frac{1}{2})e^{2x}$ .

1. À l'aide de deux intégrations par parties montre qu'une primitive de la fonction qui  $\forall x \mapsto x^2 e^{2x}$  est  $x \mapsto \frac{1}{2}(x^2 - x + \frac{1}{2})e^{2x}$ .
2. Détermine les réels  $a$  et  $b$  tels que la fonction  $x \mapsto (ax + b)e^x$  soit une primitive de la fonction  $x \mapsto xe^x$ .
3. On désigne par  $D$  le domaine du plan délimité par  $(C_f)$ , l'axe des abscisses, les droites d'équations  $x = 0$  et  $x = \frac{1}{2}$ .
  - a. Hachure le domaine  $D$ .
  - b. Calcule l'aire du domaine  $D$  en  $\text{cm}^2$ .



Pour télécharger gratuitement ce  
livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

**BACCALAUREAT  
SESSION 2023**

**MATHEMATIQUES**



**SUJET 4**

Proposé par le G.A.S

**SERIE D**

**EXERCICE 1**

Ecris, sur ta feuille de copie, le numéro de chaque affirmation suivie de **Vrai** si l'affirmation est vraie ou de **Faux** si l'affirmation est fausse.

Enoncé	
1	Soit $E(X)$ l'espérance mathématique d'une variable aléatoire $X$ désignant le gain algébrique (différence entre la somme perçue et la mise). $E(X)$ est le gain moyen d'un joueur. Lorsque $E(X) > 0$ , le jeu est avantageux pour le joueur
2	Soit $f$ une fonction définie sur un intervalle ouvert $K$ et $x_0$ un nombre réel de $K$ . $f$ est dérivable en $x_0$ si et seulement si $f$ est dérivable à gauche et à droite en $x_0$ et $f'_d(x_0) \neq f'_g(x_0)$
3	Soit un schéma de Bernoulli à $n$ épreuves et $p$ la probabilité du succès (celle de l'échec est $1-p$ ). La probabilité d'obtenir exactement $k$ succès au cours des $n$ épreuves est : $C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$ où $0 \leq k \leq n$ .
4	Soit $f$ une fonction définie sur un intervalle $K$ . Si $f^{(n-1)}$ est dérivable sur $K$ , alors sa fonction dérivée est la dérivée $n^{\text{ième}}$ de $f$ ou la dérivée d'ordre $n$ de $f$ .

**EXERCICE 2**

Pour chacune des énoncés à trou du tableau ci-dessous, quatre réponses A, B, C et D sont proposées dont une seule permet d'avoir l'énoncé juste.

Ecris, sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé à trou suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	Enoncé à trou	Réponses	
1	Soit $h(x) = g \circ f(x)$ avec $f(x) = 4 + \frac{2}{x^2+1}$ et $g(x) = \sqrt{x} \dots$	A	$\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = 2$
		B	$\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = 0$
		C	$\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = 4$
		D	$\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = +\infty$
2	Soit $a$ un nombre réel positif. $\sqrt[3]{a} \times \sqrt[4]{a} \dots$	A	$a^{\frac{7}{12}}$
		B	$a^{\frac{12}{7}}$
		C	$a^7$

		<b>D</b>	$a_{12}$
<b>3</b>	Si A et B sont deux evenements independants tel que $P(A) = 0,25$ et $P(B) = 0,8$ alors ....	<b>A</b>	$P(A \cup B) = 0,55$
		<b>B</b>	$P(A \cup B) = 0,3125$
		<b>C</b>	$P(A \cup B) = 0,2$
		<b>D</b>	$P(A \cup B) = 0,85$
<b>4</b>	$f$ est une fonction dérivable sur $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = \sin(\sin x)$ Sa fonction dérivée est .....	<b>A</b>	$\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = \cos x \times \sin(\cos x)$
		<b>B</b>	$\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = \cos x \times \cos(\sin x)$
		<b>C</b>	$\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = \sin x \times \cos(\sin x)$
		<b>D</b>	$\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = \sin x \times \sin(\sin x)$

### EXERCICE 3

Dans une station service ou l'on peut acheter de l'essence ou du gasoil, le nombre de clients se présentent au bout de cinq minutes est une variable aléatoire X dont la loi de probabilité est donnée par le tableau suivant :

$x_i$	0	1	2
$P(X = x_i)$	0,1	0,5	0,4

- Définir et représente graphiquement la fonction de répartition F de X.  
Echelle : Abscisse : 1cm  $\longleftrightarrow$   
Ordonnée : 1cm  $\longleftrightarrow$  0,1
- Calcule l'espérance mathématique de X
  - Justifie que la variance de X est  $V(X) = 0,41$  puis en déduire l'écart-type de X,  $\sigma(X)$

### EXERCICE 4

Une entreprise achète, utilise et revend des machines à coudre après un certain nombre d'années. Le tableau suivant donne l'évolution du prix Y de vente d'une machine en fonction du nombre d'années X d'utilisation.

Nombre $x_i$ d'années	1	2	3	4	5	6
Prix $y_i$ (en milliers de francs CFA)	150	125	90	75	50	45

Le plan est muni d'un repère orthogonal. Unités graphiques : en abscisse : 1 cm pour une année ; en ordonnée, 1 cm pour 20 000 F.

- Représente le nuage de points associés à la série statistique (X, Y).
- Détermine les coordonnées du point moyen G du nuage de points de cette série statistique.  
On donnera les résultats sous forme de fractions irréductibles.
  - On note  $V(X)$  la variance de X et  $Cov(X, Y)$  la covariance de (X, Y).  
Démontre que :  $V(X) = \frac{35}{12}$  et  $cov(X, Y) = -\frac{255}{4}$ .
- On admet que la variance  $V(Y)$  de Y est égale à 1445.
  - Justifie que le coefficient de corrélation linéaire de la série statistique (X, Y) est  $\frac{-3\sqrt{21}}{14}$ .
  - Justifie qu'il existe une forte corrélation linéaire entre les variables X et Y.
- Soit (D) la droite de régression de Y en X.  
Démontre, par la méthode des moindres carrés, qu'une équation de (D) est  $y = -\frac{153}{7}x + \frac{497}{3}$ .

75. Détermine le prix de vente d'une machine à coudre à la fin de la 7<sup>e</sup> année. On arrondira le résultat au multiple le proche de 5.

### EXERCICE 5

#### Partie A

On considère la fonction  $g$  définie sur  $]0 ; +\infty [$  par  $g(x) = 4x^2 - \ln x + 1$ .

1. Calculer les limites de  $g$  aux bornes de son ensemble de définition.

2. a) Montrer que  $\forall x \in ]0 ; +\infty [$ ,  $g'(x) = \frac{8x^2 - 1}{x}$ .

b) Etudier le signe de  $g'(x)$  sur  $]0 ; +\infty [$ .

3. Etudier le sens de variation de  $g$  puis dresser son tableau de variation.

4. Démontrer que  $\forall x \in ]0 ; +\infty [$ ,  $g(x) > 0$ .

#### Partie B

On considère la fonction  $f$  de  $\mathbb{R}$  vers  $\mathbb{R}$  définie par  $f(x) = \frac{\ln x}{x} + 4x - 2$ .

On désigne par (C) la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) unité graphique : 2 cm.

1. a) Déterminer l'ensemble de définition  $D_f$  de  $f$ .

b) Calculer  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x)$  et interpréter graphiquement le résultat obtenu.

c) Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

2. a) Montrer que la droite (D) d'équation  $y = 4x - 2$  est une asymptote oblique à (C) en  $+\infty$ .

b) Etudier la position relative de (C) et de (D).

3. a) Vérifier que  $\forall x \in ]0 ; +\infty [$ ,  $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$ .

b) En déduire les variations de  $f$ , puis dresser son tableau de variation.

4. a) Montrer que l'équation  $f(x) = 0$  admet une unique solution  $\alpha$  telle que  $\frac{1}{2} < \alpha < 1$ .

b) Donner un encadrement de  $\alpha$  à  $10^{-2}$  près.

5. Donner une équation de la tangente (T) à la courbe (C) en son point d'abscisse 1.

6. a) Démontrer que  $f$  détermine une bijection de l'intervalle  $]0 ; +\infty [$  dans un intervalle  $K$  que l'on précisera.

b) On désigne par  $f^{-1}$  la bijection réciproque de  $f$  et (C') sa courbe représentative.

Déterminer le sens de variation de  $f^{-1}$  puis établir son tableau de variation.

7. a) Déterminer une primitive  $F$  de  $f$  sur  $]0 ; +\infty [$ .

b) Calculer  $F(e) - F(1)$ .

8. Construire (C), (C'), et (D).



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

# CINEMATIQUE



## A RETENIR

- Notion de base

Pour résoudre un exercice de mécanique : il faut **savoir, connaître et utiliser** les éléments suivants.

- Système
- Référentiel
- Bilan des forces
- Représentation des forces sur le schéma
- Enoncer des théorèmes

- Mode de rédaction d'un exercice de mécanique

- ✓ Système : c'est l'objet d'étude qui possède la masse
- ✓ Référentiel : terrestre supposé galiléen
- ✓ Bilan des forces : citer les forces qui s'appliquent au système
- ✓ Représentation des forces sur le schéma
- ✓ Enoncer des théorèmes

Il existe deux types théorèmes qui sont :

- Le théorème du centre d'inertie
- Le théorème de l'énergie cinétique

- Rappels sur des points essentiels

- Vitesse

- ✓ Expression de la vitesse moyenne

$V = \frac{a}{\Delta t}$  ( $V$  s'exprime en  $m.s^{-1}$  ;  $d$  s'exprime en  $m$  et  $\Delta t$  s'exprime en  $s$ )

- ✓ Expression de la vitesse instantanée

$$V = \frac{M_{i-1}M_{i+1}}{t_{i+1} - t_{i-1}}$$

- Accélération

- ✓ Expression de l'accélération :  $a = \frac{v}{\Delta t}$   
( $a$  s'exprime en  $m.s^{-2}$  ;  $V$  s'exprime en  $m.s^{-1}$  et  $\Delta t$  s'exprime en  $s$ )

- Expression des équations horaires de quelques mouvements particuliers

- Les équations horaires dans un mouvement rectiligne uniforme (MRU)

$$a = 0$$

$$v = v_0 = cte$$

$$x(t) = v_0t + x_0$$

- Les équations horaires dans un mouvement rectiligne uniformément varié (MRUV)

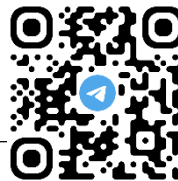
$$a = cte$$

$$V = at + v_0$$

$$x(t) = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$$

- Expression de l'accélération dans un mouvement rectiligne uniformément varié (MRUV)

$$v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0)$$



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

# CENTRE D'INERTIE



## A RETENIR

- Les théorèmes

Il existe deux types théorèmes qui sont :

- Le théorème de l'énergie cinétique
- Le théorème du centre d'inertie
- ✓ Le théorème de l'énergie cinétique

- Enoncé du théorème de l'énergie cinétique

Dans un référentiel galiléen, la variation de l'énergie cinétique **d'un système** entre deux instants  $t_1$  et  $t_2$  est égale à la somme des travaux de toutes les forces extérieures appliquées à **ce système** entre ces instants

- Expression du théorème de l'énergie cinétique

$$\Delta E_C = \Sigma w(\vec{f}_{ext})_{t_2 \rightarrow t_1}$$

- Expression de l'énergie cinétique

$$E_C = \frac{1}{2}mv^2$$

$E_C$  S'exprime en Joule (J)

- ✓ Le théorème du centre d'inertie

- Enoncé du théorème du centre d'inertie

Dans un référentiel galiléen, la somme vectorielle des forces extérieures appliquées à **un système** est égale au produit de la masse **du système** par le vecteur accélération de son centre d'inertie

- Expression du théorème du centre d'inertie

$$\Sigma (\vec{f}_{ext}) = m\vec{a}$$

# MOUVEMENT DANS UN CHAMP UNIFORME



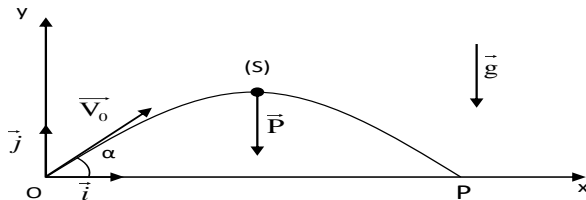
## A RETENIR

### ❖ MOUVEMENT D'UN SOLIDE DANS UN CHAMP DE PESANTEUR UNIFORME

Les étapes de la rédaction du mouvement d'un solide dans un champ de pesanteur uniforme sont :

- Etude dynamique
  - Etude cinématique
- ✓ Activité

Un projectile (S) de masse m est lancé vers le haut avec une vitesse initiale  $V_0$  incliné d'un angle  $\alpha$  par rapport à l'horizontale dans le champ de pesanteur uniforme. Le projectile décrit la trajectoire



✓ Etude dynamique

Les étapes de l'étude dynamique sont :

- Système : Un projectile (S)
- Référentiel : terrestre supposé galiléen.
- Bilan des forces : le poids  $\vec{P}$  du projectile (S).
- D'après le théorème du centre d'inertie

On a  $\vec{P} = m\vec{a} \Rightarrow m\vec{g} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{g} = \vec{a}$

✓ Etude cinématique

Les étapes de l'étude cinématique sont :

- Equations horaires du mouvement

À  $t = 0$  s ;

$$\vec{a} \left| \begin{array}{l} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{array} \right. ; \vec{V}_0 \left| \begin{array}{l} V_{x_0} = V_0 \cos \alpha \\ V_{y_0} = V_0 \sin \alpha \end{array} \right. ; \vec{OG}_0 \left| \begin{array}{l} x_0 = 0 \\ y_0 = 0 \end{array} \right.$$

À  $t \neq 0$  s ;

$$\vec{a} \left| \begin{array}{l} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{array} \right. ; \vec{V} \left| \begin{array}{l} V_x = V_0 \cos \alpha \\ V_y = -gt + V_0 \sin \alpha \end{array} \right. ;$$

$$\vec{OG} \left| \begin{array}{l} x(t) = V_0 t \cos \alpha \quad (1) \\ y(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + V_0 t \sin \alpha \quad (2) \end{array} \right.$$

- Etude de la trajectoire

#### Equation cartésienne de la trajectoire

$$(1) \Rightarrow x = V_0 t \cos \alpha \Rightarrow t = \frac{x}{V_0 \cos \alpha}$$

Remplaçons (1) dans (2)

$$y = -\frac{1}{2}g\left(\frac{x}{V_0 \cos \alpha}\right)^2 + V_0\left(\frac{x}{V_0 \cos \alpha}\right) \sin \alpha$$

$$y = -\frac{g}{2V_0^2 \cos^2 \alpha}x^2 + x \tan \alpha$$

#### Nature de la trajectoire

La nature de la trajectoire est une **parabole**

#### Flèche H

La flèche H est la **hauteur maximale** atteinte par le projectile au cours de son mouvement : c'est le sommet de la trajectoire.

Au sommet  $V_y = 0$  ;

$$V_y = 0 \Rightarrow -gt + V_0 \sin \alpha = 0 \Rightarrow t = \frac{V_0 \sin \alpha}{g}$$

$$H = -\frac{1}{2}g\left(\frac{V_0 \sin \alpha}{g}\right)^2 + V_0 \sin \alpha \left(\frac{V_0 \sin \alpha}{g}\right)$$

$$H = -\frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} + \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{g}$$

$$H = \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

#### Portée

La **portée**  $x_P$  est l'abscisse du **point d'impact** P du lancer.

À la portée  $y = 0$  ;

$$y = 0 \Rightarrow -\frac{g}{2V_0^2 \cos^2 \alpha}x_P^2 + x_P \tan \alpha = 0 \Rightarrow$$

$$x_P \left(-\frac{g}{2V_0^2 \cos^2 \alpha}x_P + \tan \alpha\right) = 0 \Rightarrow$$

$$x_P = 0 \text{ ou } -\frac{g}{2V_0^2 \cos^2 \alpha}x_P + \tan \alpha = 0$$

L'expression de la portée  $x_P$  est :

$$-\frac{g}{2V_0^2 \cos^2 \alpha}x_P + \tan \alpha = 0$$

$$x_P = \frac{2V_0^2 \cos^2 \alpha \tan \alpha}{g}$$

$$x_P = \frac{2V_0^2 \cos \alpha \sin \alpha}{g}$$

NB :  $2 \cos \alpha \sin \alpha = \sin 2\alpha$

$$x_P = \frac{V_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

### ❖ Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrostatique uniforme

- Expression du champ électrostatique

$$E = \frac{U}{d}$$

E s'exprime en  $V \cdot m^{-1}$  ; U s'exprime en V ; d s'exprime en m

- Expression de la force électrostatique

$$F_e = qE$$

q s'exprime en C

- Expression du travail de la force électrostatique

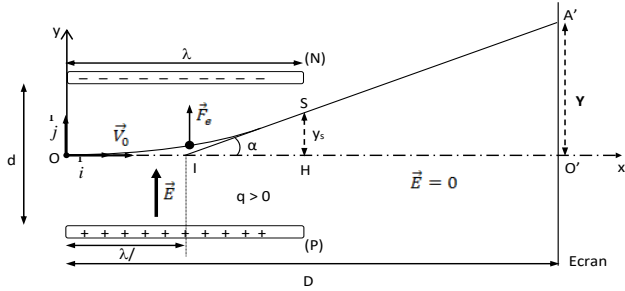
$$W(\vec{F}_e) = qU$$

- Expression  $U_{AB}$

$$U_{AB} = V_A - V_B$$

❖ **Activité**

Une particule de masse  $m$ , de charge  $q > 0$ , pénètre entre deux plaques horizontales en un point O dans une région où règne un champ électrostatique uniforme  $\vec{E}$ , avec une vitesse initiale  $\vec{V}_0$  perpendiculaire à  $\vec{E}$ . A l'intérieur du condensateur ainsi constitué, la particule décrit une trajectoire parabolique.



✓ **Etude dynamique**

Système : la particule (p) ;

Référentiel : référentiel terrestre supposé galiléen ;

Bilan des forces : La force électrostatique  $\vec{F}_e$ .

Représentation :

✓ **Etude cinématique**

D'après le théorème du centre d'inertie

On a:  $\vec{F}_e = m\vec{a} \Rightarrow q\vec{E} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \frac{q\vec{E}}{m}$

Les étapes de l'étude cinématique sont :

- Equations horaires du mouvement

À  $t = 0$  s ;

$$\vec{a} \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = \frac{qE}{m} \end{cases}; \vec{V}_0 \begin{cases} V_{x_0} = V_0 \\ V_{y_0} = 0 \end{cases}; \vec{OG}_0 \begin{cases} x_0 = 0 \\ y_0 = 0 \end{cases}$$

À  $t \neq 0$  s ;

$$\vec{a} \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = \frac{qE}{m} \end{cases}; \vec{V} \begin{cases} V_x = V_0 \\ V_y = \frac{qE}{m}t \end{cases}; \vec{OG} \begin{cases} x(t) = V_0t \quad (1) \\ y(t) = \frac{qE}{2m}t^2 \quad (2) \end{cases}$$

- Equation cartésienne de la trajectoire  
 $\Rightarrow x = V_0t \Rightarrow t = \frac{x}{V_0}$

Remplaçons (1) dans (2)

$$y = \frac{qE}{2m} \left(\frac{x}{V_0}\right)^2 \Rightarrow y = \frac{qE}{2mV_0^2} x^2$$

- La nature de trajectoire

La nature de trajectoire est parabole

✓ Déviation ou déflexion électrostatique

A l'extérieur du condensateur, le champ électrostatique **est nul** : le mouvement devient **rectiligne uniforme**.

- **Déviation angulaire  $\alpha$**

Déterminons la **déviation angulaire  $\alpha$**

Soit le triangle rectangle IHS :  $\tan \alpha = \frac{y_s}{IH} \Rightarrow$

$$\tan \alpha = \frac{y_s}{\frac{\ell}{2}} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{2y_s}{\ell} \Rightarrow y_s = \frac{\ell \tan \alpha}{2}$$

À la sortie ;  $x = OH = \ell$  d'où  $y_s = \frac{qE}{2mV_0^2} \ell^2$  Ainsi

$$\frac{\ell \tan \alpha}{2} = \frac{qE}{2mV_0^2} \ell^2 \Rightarrow \tan \alpha = \frac{2qE}{2\ell mV_0^2} \ell^2 \Rightarrow \tan \alpha = \frac{qE\ell}{mV_0^2}$$

- **Déflexion électrostatique**

La **déflexion électrostatique** est

l'ordonnée du point d'impact sur l'écran :

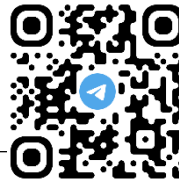
Soit le triangle rectangle IO'A' :  $\tan \alpha = \frac{Y}{D - \frac{\ell}{2}} \Rightarrow$

$$\frac{qE\ell}{mV_0^2} = \frac{Y}{D - \frac{\ell}{2}}$$

$$\Rightarrow Y = (D - \frac{\ell}{2}) \frac{qE\ell}{mV_0^2} U \text{ avec } E = \frac{U}{d} \Rightarrow Y = k \cdot U \text{ avec}$$

$$k = (D - \frac{\ell}{2}) \frac{q\ell}{m d V_0^2}$$

$k = cte$ . On dit que La déflexion électrostatique est proportionnelle à la tension appliquée U aux bornes du condensateur.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

## OSCILLATEURS MECANQUES LIBRES



### A RETENIR

✓ Caractéristiques générales d'un oscillateur mécanique

- Période et fréquence des oscillations

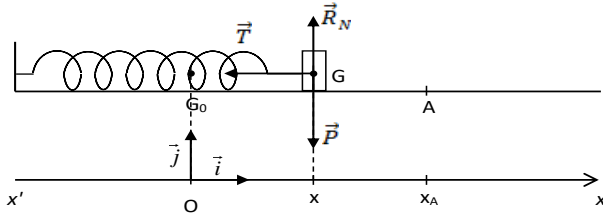
La période **T** est la **durée d'une oscillation**

**complète**. La période  $T = \frac{2\pi}{\omega}$  s'exprime en **seconde (s)**.

La fréquence **N** correspond au **nombre de périodes par seconde** ; la fréquence  $N = \frac{1}{T}$  s'exprime en **hertz (Hz)**.

✓ **Etude d'un pendule élastique horizontal**

Soit un solide (S) de masse  $m$ , accroché à l'extrémité libre d'un ressort et pouvant coulisser, **sans frottements**, le long d'un plan horizontal. A l'équilibre le centre d'inertie G du solide se trouve en  $G_0$  d'abscisse  $x = 0$ . On écarte (S) de sa position  $G_0$  jusqu'en A et on le lâche sans vitesse initiale. Le solide (S) effectue des oscillations **non amorties** autour de la position  $G_0$ .



**- Equation différentielle du mouvement**

Système : le solide (S).

Référentiel : référentiel terrestre supposé galiléen.

Bilan des forces :

- le poids du solide  $\vec{P}$
- la réaction normale du support  $\vec{R}_N$
- la tension du ressort.  $\vec{T}$

D'après le théorème du centre d'inertie.

$$\vec{P} + \vec{R}_N + \vec{T} = m\vec{a}$$

Projections sur l'axe  $(O, \vec{i})$

$$-T = ma \Rightarrow -kx = ma \Rightarrow kx + ma = 0 \Rightarrow a + \frac{k}{m}x = 0$$

$$0 \Rightarrow \ddot{x} + \frac{k}{m}x = 0 \text{ avec } a = \ddot{x}$$

**- Equation horaire du mouvement**

La solution de l'équation différentielle du mouvement est de la forme :

$$x(t) = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi) \text{ ou } x(t) = X_m \sin(\omega_0 t + \varphi)$$

$x$  est appelé élongation à l'instant  $t$ .

$X_m$  (m) est l'amplitude du mouvement ou élongation maximale

$\varphi$  (rad) la phase à l'origine des dates

$(\omega_0 t + \varphi)$  la phase à l'instant  $t$ .

$X_m$  et  $\varphi$  sont des constantes déterminées à partir des conditions initiale

**Remarque :** La position (élongation) à l'instant  $t$  de l'oscillateur est une fonction sinusoïdale : l'oscillateur est dit **harmonique**.

**- Pulsation, période et fréquence propres de l'oscillateur**

La pulsation propre  $\omega_0$  :

$$\omega_0^2 = \frac{k}{m} \text{ ou } \omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}} \text{ (Elle s'exprime en radian par}$$

**second** (rad.s<sup>-1</sup>)

La période propre  $T_0$  :

$$T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0} \text{ ou } T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \text{ (Elle s'exprime en second}$$

(s)

La fréquence propre  $N_0$  :

$$N_0 = \frac{1}{T_0} \text{ ou } N_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \text{ (Elle s'exprime en second (s))}$$

**- Etude énergétique**

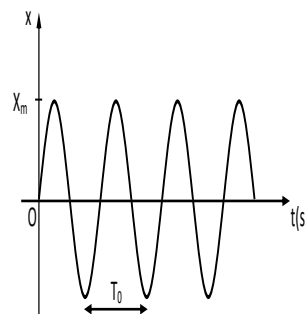
Energie cinétique :  $E_C = \frac{1}{2} mV^2$  (Elle s'exprime en joule (J))

Energie potentielle élastique :  $E_{Pe} = \frac{1}{2} kx^2$  (Elle s'exprime en joule(J))

Energie mécanique :  $E_m = \frac{1}{2} kX_m^2$  ou  $E_m = E_C + E_{Pe}$  (Elle s'exprime en joule (J))

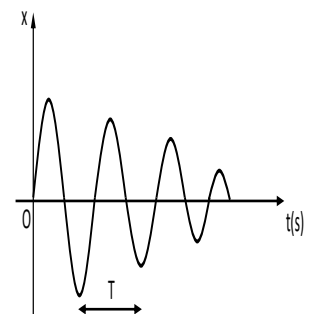
**Remarque :**

- Dans le cas d'existence de frottements, l'oscillateur libre **non entretenu** est dit **amorti**. L'amplitude  $X_m$  décroît progressivement et le mouvement devient alors pseudopériodique. L'énergie mécanique diminue.



\* Oscillations libres

\* Régime périodique (période  $T_0$ )



\* Oscillations amorties

\* Régime pseudo-périodique (pseudo-période T)



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

# AUTO-INDUCTION

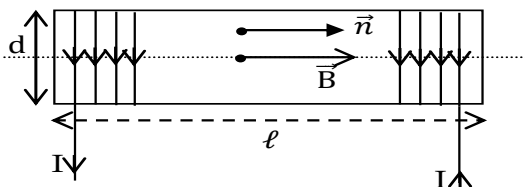


## A RETENIR

### ➤ Phénomène d'auto-induction

Une bobine placée dans un circuit s'oppose à l'établissement d'un courant ou à sa rupture ; ce phénomène porte le nom d'**auto-induction**. L'intensité du courant qui traverse la bobine n'est jamais discontinue.

### ➤ Flux propre d'une bobine



La bobine est constituée de N spires, le flux du champ magnétique à travers cette bobine est son flux propre

$$\Phi_P = N \cdot B \cdot S$$

### ➤ Inductance d'une bobine

On montre que le flux propre d'une bobine est proportionnel à l'intensité I du courant qui le traverse.  $\Phi_P = L \cdot I$  (L est l'inductance de la bobine, une grandeur caractéristique propre à chaque bobine)

$$\begin{cases} \Phi_P = L \cdot I \\ \Phi_P = N \cdot B \cdot S = \frac{\mu_0 N^2 S}{\ell} I \end{cases} \text{ Ainsi}$$

Surface S (en m<sup>2</sup>)

ℓ en mètre (m)

L en Henrys (H)

$$L = \frac{\mu_0 N^2 S}{\ell}$$

### ➤ Force électromotrice d'induction

Lorsque le flux propre à travers une bobine varie, il apparaît à ses bornes une f.é.m d'auto-induction notée e.

$$e = - \frac{d\Phi}{dt}; \quad \Phi_L = L \cdot i \quad \text{donc } e = - L \cdot \frac{di}{dt} \text{ e s'exprime en volt (V).}$$

**N.B :** e et i ont toujours le même sens.

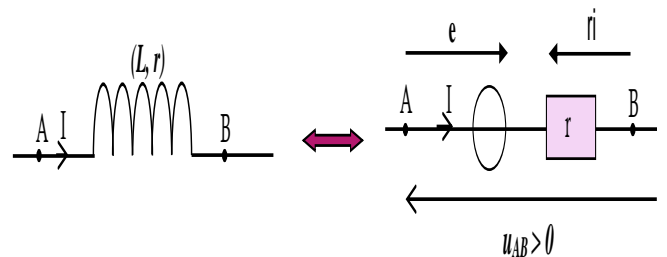
### ➤ Courant d'auto-induction

Dans un circuit fermé de résistance R l'intensité du courant d'auto-induction est :

$$i = \frac{e}{R}; \quad e = - \frac{d\Phi}{dt} \quad \text{d'où } i = - \frac{1}{R} \frac{d\Phi}{dt}$$

### ➤ Tension aux bornes d'une bobine

La bobine est un récepteur donc la tension à ses bornes est positive en convention récepteur : Son symbole et son schéma équivalent est :



$$u_{AB} = r i - e; \quad \text{soit } u_{AB} = r i + L \frac{di}{dt}$$

### Remarque :

- Dans le cas où la bobine est une inductance pure, sa résistance est nulle et la tension à ses bornes s'écrit :  $u_{AB} = L \frac{di}{dt}$
- En régime permanent, le courant est constant (i = cte), la tension aux bornes de la bobine s'écrit  $u_{AB} = r i$  : la bobine se comporte comme un conducteur ohmique.

### ➤ Puissance reçue par une bobine

La puissance reçue par la bobine est  $p = u_{AB} \cdot i$  or  $u_{AB} = r i + L \frac{di}{dt}$ ;  $p = (r i + L \frac{di}{dt}) \cdot i$ ;  $p = r i^2 + L i \frac{di}{dt} = P_{th} + P_m$

### ➤ Énergie emmagasinée

L'énergie emmagasiné dans une bobine est :  $E = r i^2 t + \frac{1}{2} L i^2$  mais pour une bobine d'inductance pure (r = 0) on a :  $P_m = L i \frac{di}{dt} = \frac{d}{dt} (\frac{1}{2} L i^2) = \frac{dE}{dt}$ ; Par analogie  $E = \frac{1}{2} L i^2$

### ➤ Étincelle de rupture

Lorsqu'on ouvre l'interrupteur d'un circuit contenant une bobine l'énergie magnétique libérée par celle-ci se reporte aux bornes de l'interrupteur et fait apparaître de l'étincelle.

L'étincelle peut détériorer les contacts et l'isolation de cette interrupteur. Pour prévenir ce désagrément, on réalise des dérivations qui n'interviennent pas dans le fonctionnement normal du circuit.

# OSCILLATEURS ELECTRIQUES LC



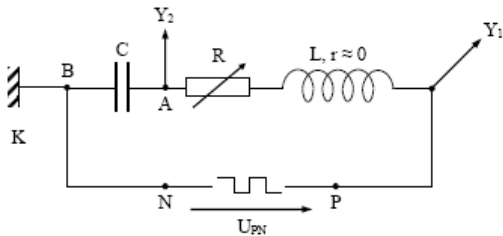
## A RETENIR

### ➤ Rappels

- La tension du condensateur :  $U_C = \frac{q}{c}$
- La tension de la bobine :  $U_b = L \frac{di}{dt}$
- La relation entre l'intensité  $i$  et la charge  $q$  :  
 $i = \frac{dq}{dt}$

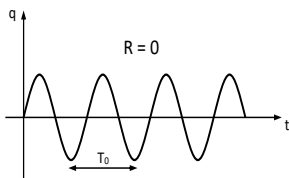
### ➤ Décharge d'un condensateur dans une bobine

#### ✓ Etude expérimental

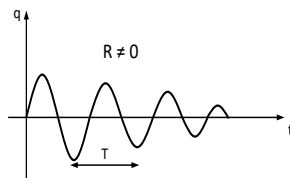


Sur la voie  $Y_1$  de l'oscilloscope, on visualise la tension  $U_{PN}$  (tension en crêteaux) délivrée par le générateur dans le circuit. La voie  $Y_2$  permet d'observer la variation de la charge  $q$  aux bornes du condensateur ( $U_C = \frac{q}{c} \Rightarrow q = U_C \cdot c$ ) au cours du temps

#### ✓ Observations



- \* Oscillations libres
- \* Régime périodique (période  $T_0$ )



- \* Oscillations amorties
- \* Régime pseudo-périodique (pseudo-période  $T$ )

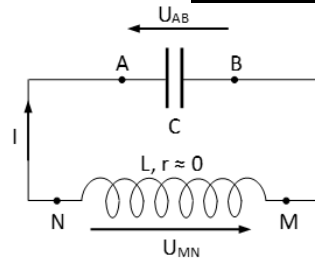


- \* Pas d'oscillations
- \* Régime aperiodique

Courbes  $q = f(t)$  en fonction de la valeur de la résistance du circuit

### ➤ Oscillations électriques non amorties dans un circuit LC

#### ✓ Equation différentielle



Loi des mailles donne :  $U_L + U_C = 0$  Or  $u_L = L \frac{di}{dt}$  et

$$u_C = \frac{q}{C} \text{ On obtient alors : } L \frac{di}{dt} + \frac{q}{C} = 0 \text{ Soit}$$

$$\ddot{q} + \frac{1}{LC} q = 0$$

Un circuit oscillant est un oscillateur harmonique de :

- Pulsation propre :  $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$
- Période propre :  $T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0} = 2\pi\sqrt{LC}$  ;
- Fréquence propre :  $N_0 = \frac{1}{T_0} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

#### ✓ Solution de l'équation différentielle

La Solution de l'équation différentielle de décharge

est de la forme :  $q(t) = Q_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$ ,  $q$

est appelé

charge à l'instant  $t$ .

$Q_m$  (C) est l'amplitude de charge ou charge maximale,  $\varphi$  (rad) la phase à l'origine des dates et  $(\omega_0 t + \varphi)$  la phase à l'instant  $t$ .

$Q_m$  et  $\varphi$  sont des constantes qui dépendent des conditions initiales

Exemple : Déterminer  $Q_m$ ,  $\omega_0$  et  $\varphi$

Adoptons les conditions initiales suivantes : à  $t = 0$ ,  $q = Q_m$  et  $i = 0$  avec  $Q_m > 0$

On a :  $q = Q_m \cos \varphi = Q_m \Rightarrow \cos \varphi = 1$  ;  $\varphi = 0$

Ainsi :  $q = Q_m \cos \omega_0 t$  ; Par la suite :  $i = \dot{q} = -\omega_0 Q_m \sin(\omega_0 t)$

✓ **Energie emmagasinée dans le circuit LC**

**Energie emmagasinée par le condensateur**

$$E_C(t) = \frac{q^2}{2C} = \frac{Q_m^2}{2C} \cos^2(\omega_0 t + \varphi)$$

**Energie emmagasinée par la bobine**

$$E_L(t) = \frac{1}{2} Li^2 = \frac{1}{2} L Q_m^2 \omega_0^2 \sin^2(\omega_0 t + \varphi) = \frac{1}{2} L I_m^2 \sin^2(\omega_0 t + \varphi)$$

**Energie totale du circuit**

$$E_T = E_L(t) + E_C(t) = \frac{1}{2} L Q_m^2 \omega_0^2 \sin^2(\omega_0 t + \varphi) + \frac{Q_m^2}{2C} \cos^2(\omega_0 t + \varphi)$$

$$E_T = \frac{1}{2} L Q_m^2 \omega_0^2 [\sin^2(\omega_0 t + \varphi) + \cos^2(\omega_0 t + \varphi)]$$

$$\leftrightarrow E_T = \frac{1}{2} L Q_m^2 \omega_0^2 = \frac{1}{2} L I_m^2 = \frac{Q_m^2}{2C} = \text{cste}$$

L'énergie de l'oscillateur LC est **constante**.

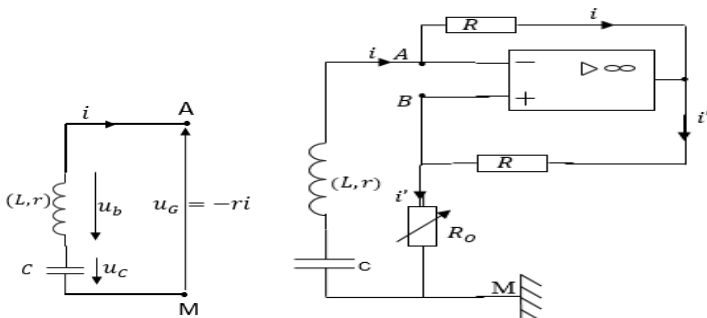
**Introduction d'un générateur auxiliaire**

C'est ce générateur qui va fournir au circuit la puissance perdue par effet joule du fait de la résistance de la bobine, soit

$$P_j = ri^2 = P_G \rightarrow \begin{cases} u_G = ri \\ \text{ou} \\ u_G = -ri \end{cases}$$

La solution est  $u_G = -ri$  pour que le générateur puisse jouer son rôle.

On dit que ce générateur se comporte comme une résistance négative



**Relation entre i et i'**

Dans la maille ASBA,

$$u_{AS} + u_{SB} + u_{BA} = 0.$$

$$Ri + Ri' = 0 \Rightarrow i + i' = 0 \Rightarrow i = -i' ;$$

$$\text{Donc } u_{AM} = -R_O i = u_G$$

Faisons varier  $R_O$  à partir de zéro.

Dès que  $R_O = r$ , on observe des oscillations sinusoïdales

Périodiques, de période  $T = 2\pi\sqrt{LC}$

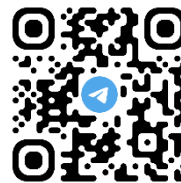
Ce sont des oscillations électriques libres entretenues.

**Remarque**

Ce dispositif est un moyen d'entretenir des oscillations électriques.

Analogie oscillateur mécanique – oscillateur électrique

OSCILLATEUR MÉCANIQUE	OSCILLATEUR ÉLECTRIQUE
$\ddot{x} + \frac{k}{m} x = 0$	$\ddot{q} + \frac{1}{LC} q = 0$
x (position)	q (charge)
$\dot{x}$ (vitesse)	i (intensité)
m (masse)	L (inductance)
k (constante de raideur)	$\frac{1}{C}$ (capacité)
f (force de frottement)	r (résistance)



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

# CIRCUIT RLC SERIE EN REGIME SINUSOÏDAL FORCE



**A RETENIR**

C'est un courant dont l'intensité est une fonction sinusoïdale du temps. Il change deux fois de signe pendant une période.

➤ **Expressions du courant et de la tension alternatifs**

• **Courant alternatif sinusoïdal**

C'est un courant dont l'intensité est une **fonction sinusoïdale** du temps. Son expression est de la forme :  $i(t) = I_m \cos(\omega t + \varphi_i)$ .

• **Tension alternative sinusoïdale**

C'est une fonction sinusoïdale du temps de la forme :  $u(t) = U_m \cos(\omega t + \varphi_u)$

- $I_m$  ou  $U_m$  : amplitude ou valeur maximale (A ou V) ;
- $\omega$  : pulsation (rad/s) ;
- $\omega = 2\pi N = \frac{2\pi}{T}$  où N est la fréquence et T la période ;
- $\varphi$  : phase à l'origine (rad) ;
- $\omega t + \varphi$  : phase à l'instant t (rad)

• **Valeurs efficaces**

L'intensité efficace  $I$  ou  $I_{eff}$  d'un courant périodique  $i$ , est l'intensité du courant continu qui dissiperait, par effet joule la même énergie, dans le même conducteur ohmique, pendant une période. En courant alternatif sinusoïdale :

Intensité efficace :  $I = I_{eff} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$

Tension efficace :  $U = U_{eff} = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$

**Remarque :**

- Les valeurs efficaces sont mesurées à l'aide des multimètres.
- La valeur maximale d'une tension peut être mesurée à l'aide d'un oscilloscope.
- En régime alternatif, l'intensité efficace et la tension efficace sont liés par la relation :  $U = Z.I$ .  $Z$  est appelé **impédance**.

➤ **Etude expérimentale d'un circuit RLC série**

✓ **Détermination expérimentale de l'impédance d'un dipôle**

Schéma du montage

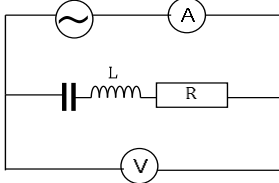
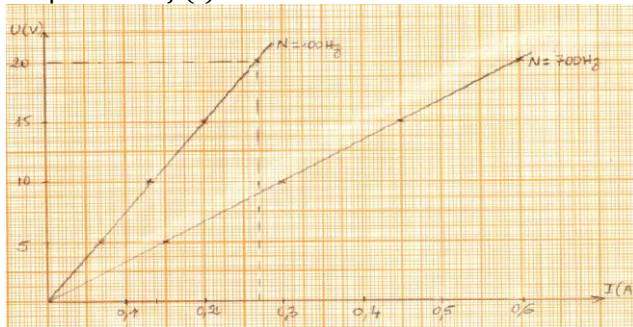


Tableau de mesure

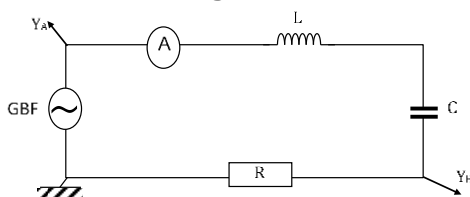
N(Hz)	U(V)	5	10	15	20
100	I(A)	0,07	0,13	0,20	0,27
700	I(A)	0,15	0,30	0,45	0,60

Graphes  $U = f(I)$



**Visualisation à l'oscilloscope**

Schéma du montage A



$Y_A$  : tension  $u$  aux bornes du GBF ;

$Y_B$  : tension aux bornes du conducteur ohmique  $R$  ;  $U_R = R.i$ .

Intégrez gratuitement notre groupe Telegram de PREPA-BAC D - <https://t.me/+NNQwGaGcaeEzNDIO>

L'oscilloscope permet de visualiser les variations de la tension  $u$  aux bornes du circuit RLC et les variations au facteur  $R$  près de l'intensité  $i$  du courant qui le traverse

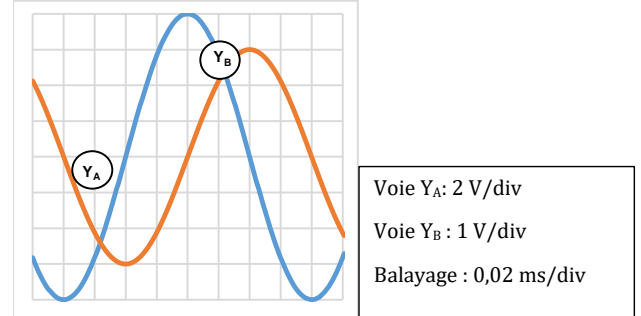
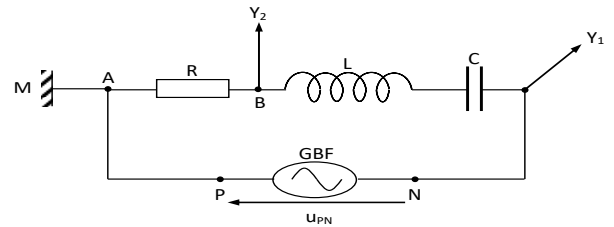
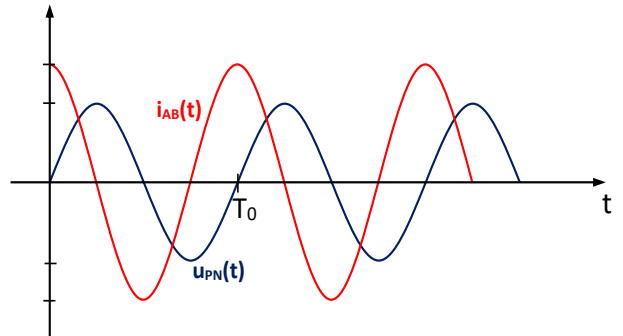


Schéma du montage B



Générateur basse fréquence (GBF) impose une tension sinusoïdale  $u_{PN}$ , de fréquence  $N$  (ou de pulsation  $\omega$ ), dans le circuit RLC série, observée sur la voie  $Y_1$  de l'oscilloscope ; la voie  $Y_2$  permettant d'observer l'intensité  $i$  ( $i = u_{AB}/R$ ) du courant dans le circuit.



La tension efficace et la fréquence de la tension  $u_{PN}$  étant fixées, on observe à l'oscilloscope deux (2) sinusoïdes de même période et généralement décalés dans le temps.

Remarque :

- $u(t)$  et  $i(t)$  sont des fonctions sinusoïdales de même période mais décalée l'une par rapport à l'autre.
- Le circuit RLC est le siège d'oscillations forcées car le générateur impose une fréquence différente de la fréquence propre des oscillations du circuit. On peut donc écrire :

$i(t) = I_m \cos(\omega t)$  et  $u(t) = U_m \cos(\omega t + \varphi)$

$u(t) = U_m \cos(\omega t)$  et  $i(t) = I_m \cos(\omega t + \varphi)$

Remarque :

Dans le cas ci-dessus,  $u(t)$  atteint en premier son maximum : on dit qu'elle est en avance sur  $i(t)$  donc  $\varphi > 0$ .

➤ **Détermination graphique de  $\varphi$  (schéma du montage A)**

La phase  $\varphi$  de  $u(t)$  par rapport à  $i(t)$  est donnée par la relation :  $|\varphi_{u/i}| = \frac{2\pi\tau}{T}$   
avec  $\tau$  : Décalage horaire entre  $u$  et  $i$ .

**Exemple :**

$T \Leftrightarrow 8 \text{ div}$  et  $\tau \Leftrightarrow 2 \text{ div}$  d'où  $|\varphi_{u/i}| = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_{u/i} = +\frac{\pi}{2}$

**Remarque**

- Si  $\varphi_{u/i} > 0$ , la tension est en avance par rapport à l'intensité.
- Si  $\varphi_{u/i} < 0$ , la tension est en retard par rapport à l'intensité.
- Si  $\varphi_{u/i} = 0$ , la tension et l'intensité sont en phase.

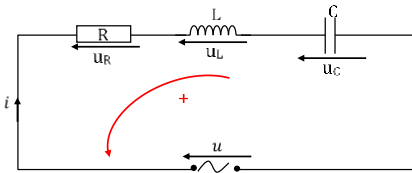
➤ **Détermination graphique de l'impédance Z (schéma du montage A)**

$Z = \frac{U}{I} = \frac{U_m}{I_m}$  avec  $I_m = \frac{U_{Rm}}{R}$  on a :  $Z =$

$R \frac{U_m}{U_{Rm}}$  EX:  $U_m = 2 \times 3 = 6 \text{ V}$  et  $U_{Rm} = 4 \times 1 = 4 \text{ V}$

A.N.  $Z = 20 \times \frac{6}{4} = 30 \Omega$

➤ **Etude théorique d'un dipôle r l c en régime sinusoïdal**



D'après la loi des mailles, on a :  $u = u_R + u_L + u_C$   
 $u = u_R + u_L + u_C = R i + L \frac{di}{dt} + \frac{q}{C} u(t) = R i + L \frac{di}{dt} + \frac{1}{C} \int i dt$

En posant  $i = I_m \cos \omega t$ ,  $u = U_m \cos(\omega t + \varphi)$

Soit  $u(t) = R I_m \cos \omega t + L \omega I_m \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) + \frac{1}{C \omega} I_m \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

➤ **Expression de la tension et de l'impédance**

- Aux bornes du résistor

$u_R = R I_m \cos \omega t$  soit  $U_{Rm} = R I_m$

L'impédance :  $Z_R = \frac{U_{Rm}}{I_m} = R$

- Aux bornes de la bobine

$u_L = L \frac{di}{dt} = -L \omega I_m \sin \omega t = L \omega I_m \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$

$u_L = U_{Lm} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$  avec  $U_{Lm} = L \omega I_m$

Soit l'impédance de la bobine pure :  $Z = L \omega$



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

- Aux bornes du condensateur

$u_C = \frac{I_m}{C \omega} \sin \omega t = \frac{I_m}{C \omega} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

$U_C = U_{Cm} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$  avec  $U_{Cm} = \frac{I_m}{C \omega}$

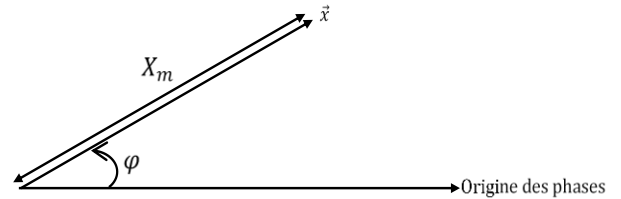
Soit l'impédance du condensateur :  $Z = \frac{1}{C \omega}$

➤ **Construction de Fresnel**

- **Vecteur de Fresnel**

A toute grandeur sinusoïdale  $x(t) = X_m \cos(\omega t + \varphi)$  est associé un vecteur de Fresnel  $\vec{x}$  dont les caractéristiques sont les suivantes :

$\vec{x} \begin{cases} \text{Norme : } X_m \\ \text{Phase à l'origine : } \varphi \\ \text{Direction : inclinée de } \varphi \text{ par rapport à l'origine des phases} \end{cases}$



- **Construction de Fresnel**

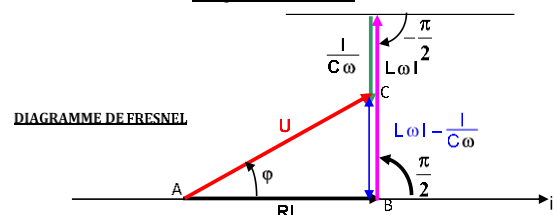
$U(t) = R I \cos \omega t + L \omega I \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) + \frac{1}{C \omega} I \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

GRANDEURS SINUSOÏDALES	VECTEURS
$u_R = R I \cos \omega t$	$\vec{V}_1 \begin{cases} \ \vec{V}_1\  = R I \\ (\vec{i}, \vec{V}_1) = 0^\circ \end{cases}$
$u_L = L \omega I \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$	$\vec{V}_2 \begin{cases} \ \vec{V}_2\  = L \omega I \\ (\vec{i}, \vec{V}_2) = \frac{\pi}{2} \end{cases}$
$u_C = \frac{I_m}{C \omega} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$	$\vec{V}_3 \begin{cases} \ \vec{V}_3\  = \frac{I}{C \omega} \\ (\vec{i}, \vec{V}_3) = -\frac{\pi}{2} \end{cases}$
$U = U_m \cos(\omega t + \varphi)$	$\vec{V} \begin{cases} \ \vec{V}\  = U_m \\ (\vec{i}, \vec{V}) = \varphi \end{cases}$

**Remarque :** On prendra comme origine des phases pour tout circuit RLC l'axe des intensités.

➤ **Détermination de l'impédance Z et la phase  $\varphi$**

- **Impédance Z**



Le triangle ABC rectangle en B. Et selon le théorème de Pythagore :  $AC^2 = AB^2 + BC^2$  soit  $U^2 = R^2 I^2 +$

$$[(L\omega - \frac{1}{C\omega})^2 I^2] = (R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2) I^2$$

$$U^2 = R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2 \text{ or } Z = \frac{U}{I} \text{ Donc : } Z$$

$$= \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$$

**Remarque :** Si la résistance interne de la bobine n'est pas négligeable alors on a :

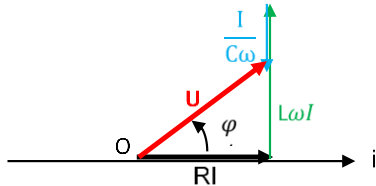
$$Z = \sqrt{(R + r)^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$$

• **Phase  $\varphi$**

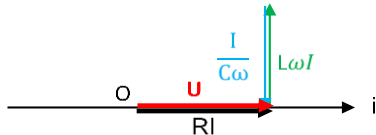
$$\tan \varphi = \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R} \quad \cos \varphi = \frac{R}{Z}$$

• **Nature du circuit selon le signe de  $\varphi$**

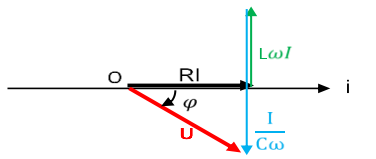
- Si  $\varphi > 0$  c'est-à-dire  $L\omega > \frac{1}{C\omega}$ ; u aux bornes de RLC est en avance sur i ; le circuit est inductif et le diagramme de Fresnel est :



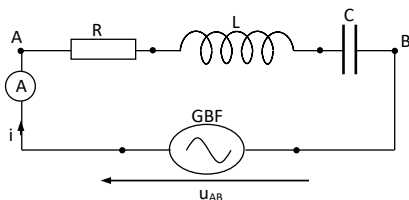
- Si  $\varphi = 0$  c'est-à-dire  $L\omega = \frac{1}{C\omega}$ ; u et i sont en phase ; on dit qu'on est à la résonance et le circuit est dit résistif. Le diagramme de Fresnel est :



- Si  $\varphi < 0$  c'est-à-dire  $L\omega < \frac{1}{C\omega}$ ; u est en retard sur i ; le circuit est dit capacitif est le diagramme de Fresnel est :



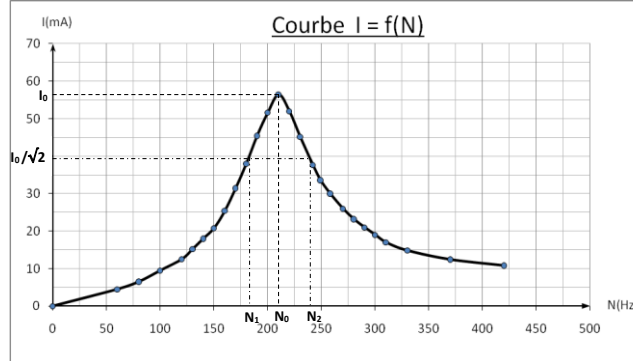
➤ **Phénomène de résonance d'intensité du circuit RLC série**



La tension efficace U du GBF étant fixée, on fait varier sa fréquence N et on note les valeurs de l'intensité efficace I du courant qui circule dans le circuit RLC. Les résultats des mesures figurent dans le tableau ci-dessous.

N	0	60	80	100	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210
I	0	4,5	6,5	9,5	12	15	18	20	25	31	38	45	51	56
N	22	23	24	25	27	28	29	30	31	33	37	42		
I	52	45	37	33	30	26	23	21	19	17	14	12	10	

• **Tracé de la courbe  $I = f(N)$**



La courbe fait apparaître une fréquence pour laquelle I passe par une valeur maximale  $I_0$ . Cette fréquence est égale à la fréquence propre  $N_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$  du dipôle RLC étudié.

➤ **Acuité de la résonance**

• **Bande passante à 3 décibels (3 dB)**

La bande passante à 3 dB d'un circuit RLC série est l'intervalle des fréquences pour lesquelles  $I \geq \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ ,  $I_0$  étant l'intensité efficace maximale ou intensité à la résonance. La largeur de la bande passante est donnée par la relation :

$$\Delta N = N_2 - N_1 = \frac{R}{2\pi L} \text{ Remarques : A la résonance,}$$

$$L\omega = \frac{1}{C\omega} \Rightarrow \text{l'impédance est : } Z = R$$

- \* La fréquence  $N_0$ , aussi appelée fréquence de résonance ne dépend pas de la résistance R du dipôle RLC.
- \* L'intensité efficace  $I_0$  du courant à la résonance diminue lorsque R augmente.
- \* La largeur de la bande passante est aussi donnée par :  $\Delta\omega = \omega_2 - \omega_1 = \frac{R}{L}$ ,  $\omega_1$  et  $\omega_2$  correspondant aux fréquences  $N_1$  et  $N_2$ . Elle augmente avec la résistance R.

• **Facteur de qualité**

facteur de qualité d'un dipôle RLC est défini par :

$$Q = \frac{N_0}{\Delta N} = \frac{\omega_0}{\Delta\omega} = \frac{L\omega_0}{R} = \frac{1}{RC\omega_0} = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$$

$$\omega_0 = 2\pi N_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} \text{ est la pulsation propre du circuit}$$

RLC série. Le facteur de qualité d'un circuit RLC mesure l'acuité de la résonance. Lorsque Q est élevé, la résonance est dite **aiguë**. Le circuit est sélectif car la bande passante est étroite. Si Q est faible, la résonance est dite **floue**.

Le facteur de qualité diminue lorsque la résistance R du circuit augmente.

✓ **Surtension à la résonance**

$$U_C = \frac{I_0}{C\omega_0}$$

la résonance, on a :

$$Q = \frac{1}{RC\omega_0} = \frac{I_0}{RC\omega_0 I_0} = \frac{I_0 / C\omega_0}{RI_0}$$

$$\Rightarrow Q = \frac{U_C}{U} \text{ avec } U = RI_0 \text{ tension efficace à la résonance}$$

$$\text{D'où : } U_C = Q \times U.$$

Q étant très grand alors  $U_C \gg U$  : il y'a une **surtension** aux bornes du condensateur. Cette surtension, également observée aux bornes de la bobine ( $U_L = Q \times U$ ), peut avoir des conséquences néfastes.

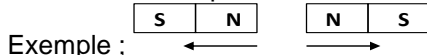
## CHAMPS MAGNETIQUES



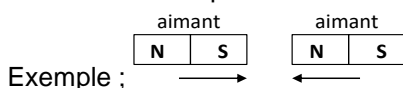
### A RETENIR

➤ **Rappels**

- Deux corps de même nature se repoussent.



- Deux corps de natures différentes s'attirent.



➤ **Définition du champ magnétique**

Dans une région de l'espace où un détecteur magnétique (aiguille aimantée) subit une influence, il règne un champ appelé **champ magnétique**

➤ **Vecteur champ magnétique**

Le champ magnétique est caractérisé en tout point de l'espace par le **vecteur champ magnétique noté  $\vec{B}$**  dont les caractéristiques sont :

- Direction : axe de l'aiguille aimantée.
- Sens : du pôle sud vers le pôle nord de l'aiguille.
- Intensité ou valeur : B en **tesla (T)**.

➤ **Ligne de champ**

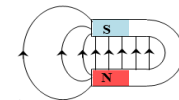
On appelle ligne de champ magnétique, une courbe tangente en tout point au vecteur champ magnétique et orientée dans le sens de celui-ci.

**Remarque :** Lorsque le champ magnétique est uniforme, les lignes de champ sont parallèles.

➤ **Exemples de spectres magnétiques**

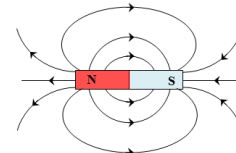
- Spectre d'un aimant en U

Les lignes de champ sortent par le pôle nord et convergent vers le pôle sud. Entre les 2 branches de l'aimant, les lignes de champs sont parallèles : le champ magnétique est uniforme dans cette région.



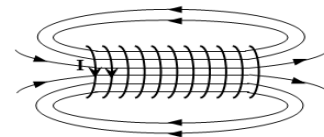
- Spectre d'un aimant droit

Les lignes de champ sortent par le pôle nord et entrent par le pôle sud.



- Spectre d'un solénoïde parcouru par un courant

A l'intérieur du solénoïde, les lignes de champ sont parallèles : le champ magnétique y est donc uniforme. A l'extérieur les lignes de champ ressemblent à celles d'un aimant droit.



➤ **Détermination du sens du vecteur champ magnétique**

Le sens du vecteur champ magnétique  $\vec{B}$  est donné par la règle de la main droite, la règle du bonhomme d'Ampère ou celle du tire-bouchon de Maxwell.

- **Règle de la main droite**

La main droite entourant le fil de façon que les autres doigts indiquent le sens du courant, le sens du vecteur  $\vec{B}$  est donné par l'orientation du pouce tendu.

• **Règle du bonhomme d'Ampère**

Le sens du vecteur  $\vec{B}$  est tel qu'un observateur, placé le long du fil de façon que le courant lui entre par les pieds et lui sorte par la tête, voit le vecteur  $\vec{B}$  orienté vers sa gauche.

• **Règle du tire-bouchon de Maxwell**

Le sens du vecteur  $\vec{B}$  est celui dans lequel il faut faire tourner un tire-bouchon pour qu'il progresse dans le sens du courant.

➤ Exemples de champ magnétique

- Champ magnétique créé par un solénoïde

Pour un solénoïde, de longueur  $L$  comportant  $N$  spires, parcouru par un courant d'intensité  $I$ , le champ magnétique à l'intérieur a pour valeur :

$$\text{Tesla (T)} \leftarrow B = \mu_0 \frac{N}{L} I \rightarrow \text{(A)}$$

(m)

En posant :  $n = \frac{N}{L}$ ,  $n$  est le nombre de spires par

mètre, on a :  $B = \mu_0 n I$ .

\* $\mu_0$  est la **perméabilité du vide** et se lit **mu zéro**

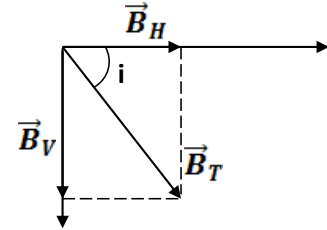
\* $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  SI

\* $N$  est le nombre de spire

\* $I$  est l'intensité du courant

- Champ magnétique terrestre

La terre est assimilable à un aimant droit dont la direction Sud-Nord magnétique fait avec la direction Sud-Nord géographique un angle  $\theta$  appelé **déclinaison magnétique**.



L'angle  $i$  que fait le champ magnétique terrestre  $\vec{B}_T$  avec sa composante horizontale  $\vec{B}_H$  s'appelle **l'inclinaison**.

**Remarque :**

- En l'absence de toute source magnétique ou de tout courant électrique, une aiguille aimantée s'oriente toujours suivant la composante horizontale du champ magnétique terrestre  $\vec{B}_H$ .
- Le champ magnétique terrestre se superpose toujours aux champs magnétiques créés par les autres sources.

## MOUVEMENT D'UNE PARTICULE CHARGEE DANS UN CHAMP MAGNETIQUE UNIFORME



**A RETENIR**

➤ **Rappels sur les notions mathématiques**

- Produit vectoriel

Le produit vectoriel de deux vecteurs  $\vec{V}_A$  et  $\vec{V}_B$  est un vecteur  $\vec{V}$ . Cela s'écrit :  $\vec{V} = \vec{V}_A \wedge \vec{V}_B$  et se lit  $V_A$  vectoriel  $V_B$

- Caractéristique de  $\vec{V}$

- **Direction** : C'est une droite perpendiculaire au plan formé par  $V_A$  et  $V_B$
- **Sens** : Le sens de  $\vec{V}$  est tel que le trièdre  $(\vec{V}_A, \vec{V}_B, \vec{V})$  soit direct.
- **Norme** :  $\|\vec{V}\| = \|\vec{V}_A\| \times \|\vec{V}_B\| \times \sin(\widehat{V_A, V_B})$ 
  - Quelques propriétés
  - Si  $\alpha = (\widehat{V_A, V_B}) = \frac{\pi}{2}$  rad alors  $\|\vec{V}\| = \|\vec{V}_A\| \times \|\vec{V}_B\|$
  - Si  $\alpha = (\widehat{V_A, V_B}) = 0$  rad ou  $\alpha = (\widehat{V_A, V_B}) = \pi$  rad alors  $\|\vec{V}\| = 0$
  - $\vec{V}_A \wedge \vec{V}_B = -\vec{V}_B \wedge \vec{V}_A$

➤ **Présentation de la force de Lorentz**

Toute particule de charge  $q$  se déplaçant à une vitesse  $\vec{v}$  dans un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$  est soumise à une force magnétique appelée **force de Lorentz notée  $\vec{F}_m$**

- Expression de  $\vec{F}_m$

On note :  $\vec{F}_m = q\vec{v} \wedge \vec{B} \Rightarrow F_m = |q|v \times B \times \sin(\widehat{v, B})$

- Caractéristique de  $\vec{F}_m$

- **Direction** : C'est une droite perpendiculaire au plan formé par les vecteurs  $\vec{v}$  et  $\vec{B}$
- **Sens** : Le sens de  $\vec{F}_m$  est tel que le trièdre  $(q\vec{v}, \vec{B}, \vec{F}_m)$  soit direct.
- **Norme** :  $F_m = |q|v \times B \times \sin(\widehat{v, B})$

Remarque :

Le sens de  $\vec{F}_m$  est déterminé par la règle de la main droite tel que :

- $q\vec{v}$  correspond au majeur
- $\vec{B}$  correspond à l'index
- $\vec{F}_m$  correspond au pouce
- $\otimes$  est **entrant**
- $\odot$  est **sortant**

➤ **Détermination de la nature d'une particule en mouvement dans champ  $\vec{B}$**

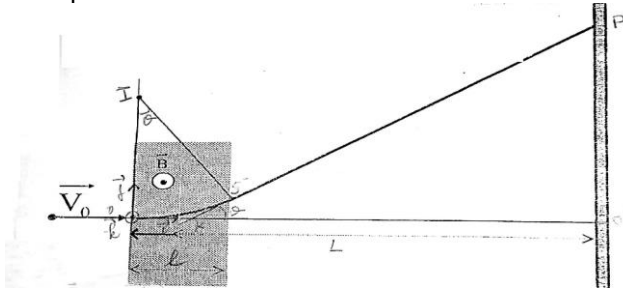
On admet que la particule n'est soumise qu'à la force de Lorentz.

D'après le théorème de l'énergie cinétique.

On a :  $\Delta E_c = \Sigma W(\vec{f}_{ext})$  d'où :  $\Delta E_c = W(\vec{F}_m)$  or  $W(\vec{F}_m) = P(\vec{F}_m) \times \Delta t$  avec  $P(\vec{F}_m) = \vec{F}_m \cdot \vec{v}$  or  $\vec{F}_m \perp \vec{v}$  car  $\vec{F}_m = q\vec{v} \wedge \vec{B}$  alors  $P(\vec{F}_m) = 0$  W ainsi  $W(\vec{F}_m) = 0$  J donc  $\Delta E_c = 0$  J. Par conséquent les particules sont animées d'un mouvement uniforme dans le champ  $\vec{B}$

➤ **Détermination de la trajectoire d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme**

Une particule de charge q se déplace dans un champ magnétique uniforme. À l'instant  $t = 0$  s elle pénètre dans ce champ en O avec un vecteur vitesse  $\vec{v}$  orthogonal à  $\vec{B}$ . On néglige les frottements et le poids de la particule.



- Etude du mouvement de la particule

**Système** : particule de chargée q et de masse m  
**Référentiel** : terrestre supposé galiléen auquel en associe le repère  $(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

**Bilan des forces** : la force de Lorentz  $\vec{F}_m$   
D'après le théorème du centre d'inertie.

On a :  $\Sigma \vec{f}_{ext} = m\vec{a}$  d'où  $\vec{F}_m = m\vec{a}$  alors  $\vec{a} = \frac{\vec{F}_m}{m}$  ainsi  $\vec{a} = \frac{q}{m} \vec{v} \wedge \vec{B}$ .

- Montrons que le mouvement est plan

On a :  $z = \frac{1}{2} a_z t^2 + v_{0z} t + z_0$

\*Déterminons la valeur de  $a_z$

On a :  $\vec{a} = \frac{q}{m} \vec{v} \wedge \vec{B} \Rightarrow \vec{a} \perp \vec{B}$  or  $\vec{B} // \vec{k}$  alors  $\vec{a} \perp \vec{k}$  d'où  $a_z = 0$  alors  $a_z = 0 \text{ m.s}^{-2}$

**Rappels** : Deux vecteurs sont orthogonaux si leurs directions sont perpendiculaires ou si l'un au moins est nul.

\*Déterminons  $v_{0z}$  et en déduire  $z_0$

On a :  $\vec{v}_0 \perp \vec{k}$  d'où  $v_{0z} = 0$  alors  $v_{0z} = 0 \text{ m.s}^{-1}$

À  $t = 0$  s on a :  $z_0 = 0$

Par conséquent :  $z = 0$  alors le mouvement est plan

- Montrer que le mouvement est circulaire

Dans la base Frenet  $(\vec{t}, \vec{n})$

On a :  $\vec{a} = \frac{dv}{dt} \vec{t} + \frac{v^2}{R} \vec{n}$  or  $\frac{dv}{dt} = 0$  car le mouvement

uniforme alors :  $\vec{a} = \frac{v^2}{R} \vec{n}$  d'où  $a = \frac{v^2}{R}$  ainsi  $\frac{|q|}{m} \cdot v \cdot B = \frac{v^2}{R}$

donc  $R = \frac{mv^2}{|q| \cdot v \cdot B}$  par conséquent  $R = \frac{mv}{|q| \cdot B} = cte$

Le rayon de courbure R est constant alors le mouvement est circulaire

Remarque : Dans un champ magnétique uniforme, toute particule chargée est animée d'un mouvement circulaire uniforme dans un plan perpendiculaire à direction de  $\vec{B}$

- Points essentiels

\*La période T

On a :  $T = \frac{2\pi}{\omega}$  or  $\omega = \frac{v}{R}$  alors  $T = \frac{2\pi R}{v} = \frac{2\pi}{v} \times \frac{mv}{|q| \cdot B} = \frac{2\pi m}{|q| \cdot B}$

\*la fréquence N

On a :  $N = \frac{1}{T}$  alors  $N = \frac{|q| \cdot B}{2\pi m}$

➤ **Détermination de la déviation angulaire et de la déflexion magnétique**

- Déviation angulaire  $\theta$

Comme le mouvement est circulaire. On a :  $\theta = \frac{\Omega S}{R}$

avec  $\frac{\Omega}{OS} \approx \ell$  alors  $\theta = \frac{\ell}{R}$  d'où  $\theta = \frac{\ell |q| \cdot B}{mv}$

- Déflexion magnétique

On considère le triangle ICS' rectangle en C d'où  $\sin \theta = \frac{CS'}{IS'}$  alors  $\sin \theta = \frac{\ell}{R}$  donc  $\sin \theta = \frac{\ell |q| \cdot B}{mv}$

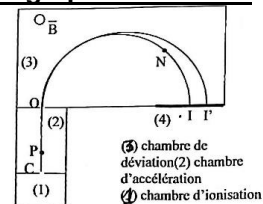
On considère le triangle PKO' rectangle en O' alors

$\tan \theta = \frac{PO'}{O'K}$  d'où  $\tan \theta = \frac{Y}{L - OK}$  or  $L \gg \ell$  et  $\ell \gg OK$

alors  $L \gg OK$  ainsi  $\tan \theta = \frac{Y}{L}$ . Comme  $\theta$  est très petit

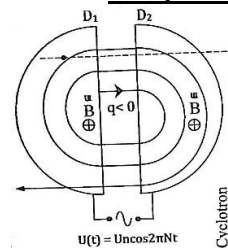
alors  $\tan \theta \approx \sin \theta$  d'où  $\frac{Y}{L} = \frac{\ell |q| \cdot B}{mv}$  donc  $Y = \frac{|q|}{m} \times \frac{LB\ell}{v}$

➤ **Spectrographie de masse**



Le spectrographe permet de séparer les isotopes d'un élément chimique. Il comprend trois chambres.

➤ **Le cyclotron**



Le cyclotron permet d'accélérer les particules n faisceau homocinétique d'électrons pénètre en O à la vitesse  $\vec{V}_0$  dans un domaine (en pointillés sur la figure) de largeur  $\ell$  où règne un champ magnétique uniforme de vecteur  $\vec{B}$  orthogonal à  $\vec{V}_0$ .

# SOLUTION AQUEUSE – NOTION DE pH



## A RETENIR

### ➤ RAPPELS

Lorsqu'on dissout une espèce chimique (gaz, liquide, solide) dans un liquide on obtient **une solution**.

L'espèce chimique dissoute est appelée **le soluté**.

Le liquide dans lequel on dissout l'espèce chimique est appelé **le solvant**.

Si le solvant utilisé est l'eau, on obtient **une solution aqueuse**.

Si la solution est conductrice, on a alors **une solution aqueuse ionique**. Cette solution est un **électrolyte**.

### ➤ DISSOLUTION D'UNE ESPECE CHIMIQUE

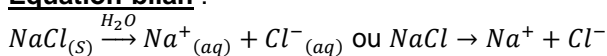
#### ✓ Cas des composés ioniques

Exemple le chlorure de sodium  $NaCl$

Etape 1 : Dislocation du cristal ionique suivi de la dispersion des ions  $Na^+$  et  $Cl^-$

Etape 2 : Les ions  $Na^+$  et  $Cl^-$  s'entourent de molécules d'eau. C'est le phénomène d'hydratation.

Equation-bilan :



Au cours de cette réaction l'eau ne fait que dissocier les ions formant le cristal ionique. C'est l'effet dissociant.

#### ✓ Cas des composés moléculaires

- L'exemple d'un gaz, chlorure d'hydrogène  $HCl$

La réaction produit des ions  $H_3O^+$  et  $Cl^-$ . On obtient une solution aqueuse d'acide chlorhydrique selon l'équation-bilan :  $HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$

Au cours de ces réactions l'eau a un effet ionisant.

#### ✓ Le pouvoir solvant de l'eau

Les deux liaisons covalentes **O-H** d'une molécule d'eau sont polarisées. C'est cette polarisation qui explique le regroupement des molécules d'eau autour des cations et des anions. On dit que les ions sont solvatés (ou hydratés)

### ➤ GRANDEURS CARACTERISTIQUES DES SOLUTIONS AQUEUSES

- Concentration massique d'une solution aqueuse

La concentration massique d'une solution est la masse de soluté contenue dans un litre de cette solution.



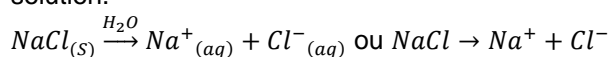
Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

### Expression : $C_m = \frac{m(\text{soluté})}{V_s}$

$$\left\{ \begin{array}{l} C_m: \text{Concentration massique (g/L)} \\ V_s: \text{Volume de la solution (L)} \\ m: \text{masse du soluté (m)} \end{array} \right.$$

#### ✓ Concentration molaire volumique

La concentration molaire d'une solution est la quantité de matière de soluté contenue dans un litre de solution.



Au cours de cette réaction l'eau ne fait que dissocier les ions formant le cristal ionique. C'est l'effet dissociant.

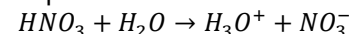
#### ✓ Cas des composés moléculaires

- L'exemple d'un gaz, chlorure d'hydrogène  $HCl$

La réaction produit des ions  $H_3O^+$  et  $Cl^-$ . On obtient une solution aqueuse d'acide chlorhydrique selon l'équation-bilan :  $HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$

- L'exemple d'un liquide de l'acide nitrique

La réaction produit des ions  $H_3O^+$  et  $NO_3^-$  selon l'équation :



Au cours de ces réactions l'eau a un effet ionisant. de ces réactions l'eau a un effet ionisant.

#### ✓ Le pouvoir solvant de l'eau

Les deux liaisons covalentes **O-H** d'une molécule d'eau sont polarisées. C'est cette polarisation qui explique le regroupement des molécules d'eau autour des cations et des anions. On dit que les ions sont solvatés (ou hydratés)

### ➤ GRANDEURS CARACTERISTIQUES DES SOLUTIONS AQUEUSES

- Concentration massique d'une solution aqueuse

La concentration massique d'une solution est la masse de soluté contenue dans un litre de cette solution.

### Expression : $C_m = \frac{m(\text{soluté})}{V_s}$

$$\left\{ \begin{array}{l} C_m: \text{Concentration massique (g/L)} \\ V_s: \text{Volume de la solution (L)} \\ m: \text{masse du soluté (m)} \end{array} \right.$$

- Concentration molaire volumique

La concentration molaire d'une solution est la quantité de matière de soluté contenue dans un litre de solution.

**Expression :**  $C = \frac{n(\text{soluté})}{V_s}$

- $\left\{ \begin{array}{l} n: \text{le nombre de mol de soluté(mol)} \\ V_s: \text{Volume de la solution(L)} \\ C: \text{la concentration molaire de la solution (mol/L)} \end{array} \right.$

**Remarque :** La concentration d'une espèce ionique s'écrit en générale entre crochet.

Exemple :  $[Na^+]$  est la concentration des ions sodium.

- **Relation entre la concentration molaire C et la concentration massique Cm**

On a :  $C = \frac{n}{V_s} = \frac{\frac{m}{M}}{V_s} = \frac{m}{MV_s} = \frac{C_m \cdot V_s}{MV_s} \leftrightarrow C_m = C \cdot M$

- **Dilution des solutions**

La dilution est une opération qui consiste à diminuer la concentration des espèces d'une solution en y ajoutant :

- De l'eau distillée (dilution simple)
- Une autre solution (dilution par mélange)

Au cours d'une dilution, la quantité de matière ne varie pas.

$$n_f = n_i \Rightarrow C_f V_f = C_i V_i$$

Soit :  $C_f = \frac{C_i V_i}{V_f}$  Où  $V_f = V_i + V_{\text{eau}}$

Remarque :  $k = \frac{C_i}{C_f} = \frac{V_f}{V_i}$  est appelé facteur de dilution.

dilution.

Une dilution au 10<sup>ème</sup> (1/10) signifie que k = 10

- **Électroneutralité**

Une solution étant électriquement neutre, le nombre de charge positive doit être égal au nombre de charge négative.

**Exemple :** soit une solution aqueuse de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Les espèces chimiques présentes sont : Na<sup>+</sup>, H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HO<sup>-</sup>. L'équation d'électroneutralité s'écrit sous la forme :  $[Na^+] + [H_3O^+] = 2[SO_4^{2-}] + [HO^-]$

- **MODES DE PREPARATION D'UNE SOLUTION AQUEUSE**

✓ **Par dissolution d'un soluté**

- **Principe**

Soit à préparer une solution de concentration C et de volume V. En général, il faut déterminer la masse m<sub>x</sub> de l'espèce X ou le volume V<sub>g</sub> de gaz nécessaire.

Ensuite, on procède comme suit :

- Prélever à l'aide d'une balance la masse m de produit.
- Placer, sur une fiole jaugée de 1 L, un entonnoir et y verser le produit. Rincer au-dessus de l'entonnoir avec une pissette.
- Agiter doucement pour accélérer la dissolution des cristaux.
- Terminer le remplissage jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée. Bouché puis homogénéiser.
- **Déterminons m<sub>x</sub> ou v<sub>g</sub>**

On a :  $C = \frac{n_x}{V} = \frac{m_x}{M_x V} \leftrightarrow m_x = C M_x V$  ou  $C = \frac{n_g}{V}$

$\frac{v_g}{V} \leftrightarrow v_g = C V$

Intégrez gratuitement notre groupe Telegram de PREPA-BAC D - <https://t.me/2100763aeEzNDIO>

- **Par dilution d'une solution (en général appelée solution mère).**

- **Principe**

On prélève un volume V<sub>0</sub> de la solution mère de concentration C<sub>0</sub> à l'aide d'une pipette jaugée

Puis versé ce volume V<sub>0</sub> dans une fiole jaugée de volume V<sub>1</sub>. On ajoute ensuite de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. On obtient une solution finale de volume V<sub>1</sub> et de concentration C<sub>1</sub>

- **Détermination de V<sub>0</sub>**

Lors de la dilution, la quantité de matière du soluté se conserve. On écrit : n<sub>1</sub> = n<sub>2</sub>

Donc  $C_0 V_0 = C_1 V_1 \leftrightarrow V_0 = \frac{C_1 V_1}{C_0}$

- **L'AUTOPROTOLYSE DE L'EAU**

- **La conductibilité de l'eau pure**

L'eau pure conduit très faiblement le courant électrique.

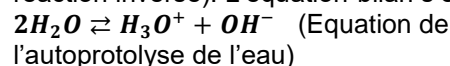
A 25°C le pH de l'eau pure est égal à 7 ↔

$$[H_3O^+] = [OH^-] = 10^{-7} \text{ mol/L}$$

- **'autoprotolyse de l'eau**

C'est la réaction au cours de laquelle une molécule d'eau cède un proton à une autre pour donner les ions H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> et OH<sup>-</sup>

C'est une réaction réversible (limitée par la réaction inverse). L'équation-bilan s'écrit :



- **Le produit ionique de l'eau**

C'est le produit de la concentration des ions H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> et OH<sup>-</sup>. Il est noté Ke soit  $Ke = [H_3O^+][OH^-]$

Il n'a pas d'unité et ne dépend que de la température.

A 25°C  $Ke = 10^{-14}$

- **NOTION DE PH**

C'est une grandeur utilisée en sciences

expérimentales pour mesurer l'acidité ou la basicité d'une solution.

- **Définition**

Selon SORENSEN le pH d'une solution aqueuse est défini par

$$pH = -\log[H_3O^+] \leftrightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH} \text{ log est le logarithme décimal.}$$

Cette relation n'est valable que si  $10^{-6} \text{ mol/L} <$

$$[H_3O^+] < 10^{-1} \text{ mol/L}$$

- **Mesure du pH**

Il existe deux méthodes :

- **Par le pH-mètre :** il est constitué d'un mini voltmètre électronique relié à deux électrodes, l'un sensible aux ions H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> et l'autre qui sert de référence.

- **Par le papier pH :** Lorsqu'on trempe un morceau de papier pH dans une solution, il prend instantanément la teinte correspondant au pH du milieu

- **CLASSIFICATION DES SOLUTIONS AQUEUSES**

- Une solution est neutre si :  $[H_3O^+] = [OH^-] = 10^{-7} \text{ mol/L}$  à

$$25^\circ C \quad pH = 7$$

- Une solution est acide si :  $[H_3O^+] > [OH^-]$  et et à 25°C  $pH < 7$

- Solution est basique si :  $[H_3O^+] < [OH^-]$

et et à 25°C  $pH > 7$

## ACIDE FORT & BASE FORTE



### A RETENIR

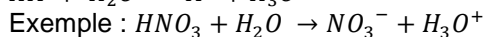
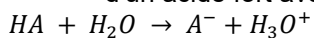
#### ➤ Acide fort

- Définition

Un acide fort est un acide qui réagit entièrement avec l'eau.

Exemples : l'acide chlorhydrique  $HCl$  et l'acide nitrique  $HNO_3$  sont des acides forts.

- Equation-bilan de la réaction de dissolution d'un acide fort avec l'eau



- pH d'un acide fort

$$pH = -\log C_a$$

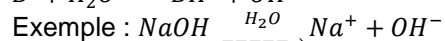
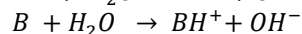
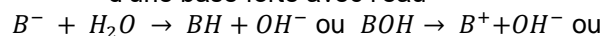
#### ➤ Base forte

- Définition

Une base forte est base qui réagit entièrement avec l'eau.

Exemples : l'hydroxyde de sodium  $NaOH$  et l'hydroxyde de potassium  $KOH$  sont des bases fortes.

- Equation-bilan de la réaction de dissolution d'une base forte avec l'eau



- pH d'une base forte

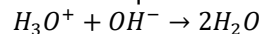
$$pH = 14 + \log C_b$$

## RÉACTION ENTRE UN ACIDE FORT ET UNE BASE FORTE



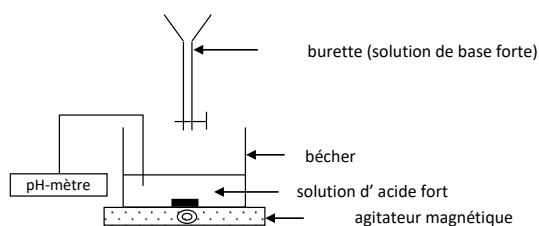
### A RETENIR

- Equation-bilan de la réaction



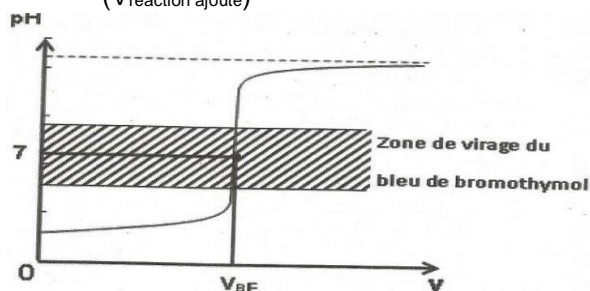
- Dosage acide fort-base forte

Dispositif d'étude

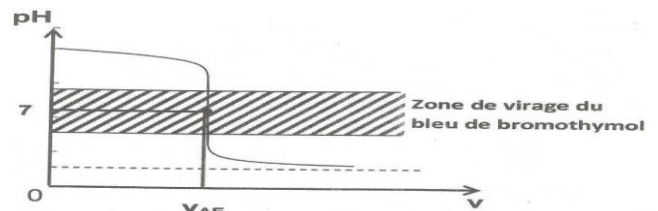


Dispositif du dosage

- Représentation graphique de la courbe  $pH = f(V_{\text{réaction ajouté}})$



Courbe de dosage d'un acide fort par une base forte



Courbe de dosage d'une base forte par un acide

Le graphe  $pH = f(V_{\text{réaction ajouté}})$  du dosage d'un acide fort par une base forte ou d'une base forte par un acide fort présente trois parties distinctes :

- 1<sup>ère</sup> partie : le pH varie légèrement de façon presque linéaire.
- 2<sup>ème</sup> partie : un saut de pH important et la courbe de concavité en présentant un point d'inflexion.
- 3<sup>ème</sup> partie : le pH varie de nouveau très peu et la courbe tend vers une asymptote horizontale.

❖ Détermination du point d'équivalence d'un dosage.

- Soit à partir du graphe  $pH = f(V_{\text{réaction ajouté}})$  en utilisant la méthode des tangentes parallèles,
- Soit par le repérage du virage d'un indicateur coloré dont la zone de virage contient le point équivalent.

❖ Conservation de la matière lors d'un mélange

$$[B^+] = \frac{C_b V_b}{V_b + V_a} \text{ et } [A^-] = \frac{C_a V_a}{V_b + V_a}$$

## ACIDE FAIBLE & BASE FAIBLE



### A RETENIR

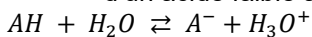
#### ➤ Acide faible

- Définition

Un acide faible est un acide qui ne réagit pas entièrement avec l'eau

Exemples : l'acide éthanóïque  $CH_3COOH$  est un acide faible.

- Equation-bilan de la réaction de dissolution d'un acide faible avec l'eau



Exemple :  $CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$ .

- pH d'un acide faible

$$pH \neq -\log C_a$$

- Coefficient d'ionisation ou dissociation  $\alpha$

$$\alpha = \frac{[A^-]}{[AH]} \text{ ou } \alpha = \frac{[A^-]}{C_a}$$

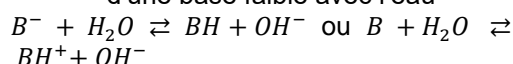
#### ➤ Base faible

- Définition

Une base faible est une base qui ne réagit pas entièrement avec l'eau.

Exemples l'ammoniac  $NH_3$  est une base faible.

- Equation-bilan de la réaction de dissolution d'une base faible avec l'eau



Exemple :  $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

- pH d'une base faible

$$pH \neq 14 + \log C_b$$

- Coefficient d'ionisation ou dissociation  $\alpha$

$$\alpha = \frac{[BH]}{[B^-]} \text{ ou } \alpha = \frac{[BH]}{C_b}$$

- **Remarque** : Le coefficient d'ionisation **augmente** avec la dilution.

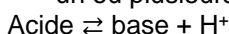
## COUPLE ACIDE/BASE & CLASIFICACION



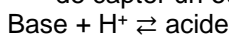
### A RETENIR

#### ➤ Selon Brönsted:

- Un acide est substance susceptible céder un ou plusieurs protons :



- Une base est une substance susceptible de capter un ou plusieurs protons :



#### ➤ Couple Acide/Base

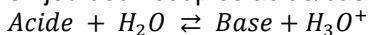
La réaction entre un acide et une base selon Brönsted correspond à un transfert de protons d'un acide vers une base :



L'acide et la base sont alors dits **conjugués** et constituent un **couple acide/base**.

#### ➤ Réaction Acido-Basique

Une réaction acido-basique est une réaction mettant en jeu deux couples acide/base selon le bilan suivant :



- Constante d'acidité ( $K_a$ ) d'un couple Acide/Base

$$K_a = \frac{[Base].[H_3O^+]}{[Acide]}$$

$$pKa = -\log K_a = -\log \frac{[Base].[H_3O^+]}{[Acide]}$$

#### ➤ Relation entre pH et pKa

$$pH = pKa + \log \frac{[Base]}{[Acide]}$$

#### ➤ Domaine de prédominance d'un acide et de sa base conjuguée

- Si  $pH = pKa$  Alors  $\log \frac{[Base]}{[Acide]} = 0 \Rightarrow$

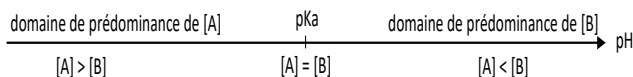
$$\frac{[Base]}{[Acide]} = 1 \text{ donc } [Base] = [Acide]$$

- Si  $pH > pKa$  Alors  $\log \frac{[Base]}{[Acide]} > 0 \Rightarrow$

$$\frac{[Base]}{[Acide]} > 1 \text{ donc } [Base] > [Acide]$$

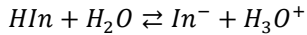
- Si  $pH < pKa$  Alors  $\log \frac{[Base]}{[Acide]} < 0 \Rightarrow$

$$\frac{[Base]}{[Acide]} < 1 \text{ donc } [Base] < [Acide]$$

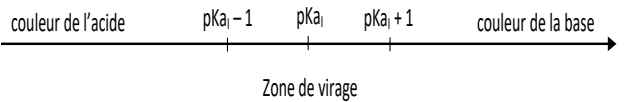


➤ Indicateurs colorés

Un indicateur coloré est un couple acide faible/base faible noté **HIn/In** dont les formes acide et base ont des couleurs différentes. En solution aqueuse, un indicateur coloré donne l'équilibre suivant:



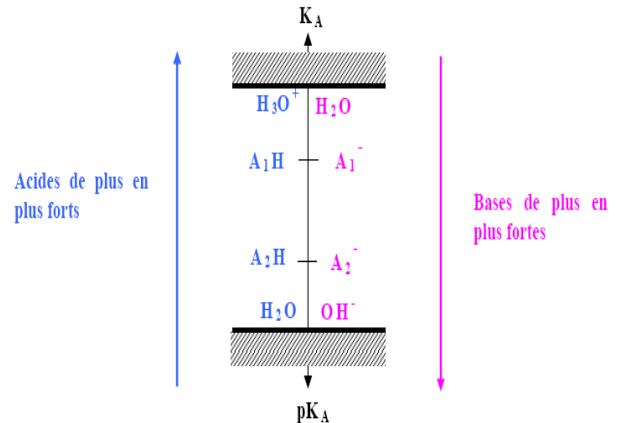
➤ Zone de virage d'un indicateur coloré



➤ Classification des couples acide/base



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**



• Remarque :

Un acide est d'**autant plus fort** que le  $K_a$  du couple auquel il appartient est **élevé** (son  $pK_a$  est **faible**).  
Une base est d'**autant plus forte** que le  $K_a$  du couple auquel il appartient est **faible** (son  $pK_a$  est **élevé**).

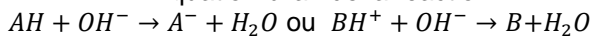
## COUPLE ACIDE/BASE & CLASIFICATION



**A RETENIR**

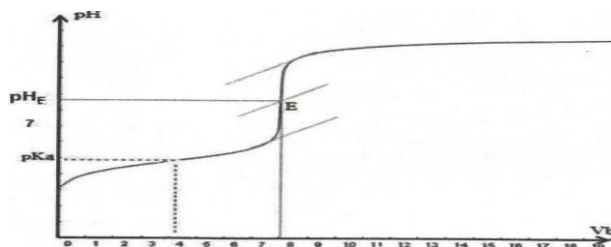
➤ Réaction entre un acide faible et une base forte en solution aqueuse

- Equation-bilan de la réaction



Le couple acide/base mis en jeu est  $AH/A^-$  ou  $BH^+/B$

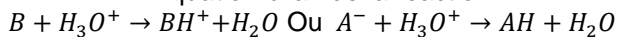
- Courbe de variation de pH



**Dosage acide faible/ base forte**

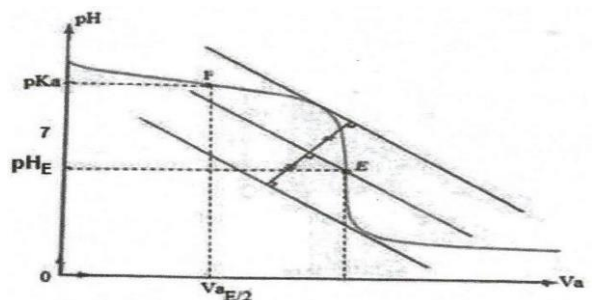
➤ Réaction entre une base faible et un acide fort en solution aqueuse

- Equation-bilan de la réaction



Le couple acide/base mis en jeu est  $AH/A^-$  ou  $BH^+/B$

- Courbe de variation de pH



**Dosage base faible/ acide fort**

- Observation des courbes
  - ✓ 1<sup>ère</sup> partie : le pH varie assez nettement lorsqu'on ajoute la solution qui dose.
  - ✓ 2<sup>ème</sup> partie : le pH varie peu et la courbe est quasiment rectiligne.
  - ✓ 3<sup>ème</sup> partie : saut de pH.
  - ✓ 4<sup>ème</sup> partie : la courbe tend vers une asymptote horizontale.

- Observation des courbes
  - ✓ 1<sup>ère</sup> partie : le pH varie assez nettement lorsqu'on ajoute la solution qui dose.
  - ✓ 2<sup>ème</sup> partie : le pH varie peu et la courbe est quasiment rectiligne.
  - ✓ 3<sup>ème</sup> partie : saut de pH.
  - ✓ 4<sup>ème</sup> partie : la courbe tend vers une asymptote horizontale.

Remarque : cette courbe change 2 fois de concavité présentant ainsi deux points d'inflexion particuliers.

- ✓ A l'équivalence E, du dosage d'un acide faible par une base forte, on a  $n_{AH} = n_{OH^-} \Rightarrow C_a V_a = C_b V_{bE}$  et  $pH_E > 7$
- ✓ A la demi équivalence du dosage d'un acide faible par une base forte, on a  $pH = pK_a$  car  $[A^-] = [AH]$
- ✓ A la demi équivalence du dosage d'une base faible par un acide fort, on a  $pH = pK_a$  car  $[B] = [BH^+]$
- ✓ A la demi équivalence  $V_a = \frac{V_{aE}}{2}$
- ✓ A l'équivalence E, du dosage d'une base faible par un acide fort, on a  $n_B = n_{H_3O^+} \Rightarrow C_b V_b = C_a V_{aE}$  et  $pH_E < 7$
- ✓ A la demi équivalence du dosage d'une base faible par un acide fort, on a  $pH = pK_a$  car  $[A^-] = [AH]$
- ✓ A la demi équivalence du dosage d'une base faible par un acide fort, on a  $pH = pK_a$  car  $[B] = [BH^+]$
- ✓ A la demi équivalence  $V_b = \frac{V_{bE}}{2}$

➤ **Détermination du point d'équivalence :**

- ✓ Par calcul :  $C_a V_a = C_b V_{bE}$  ou  $C_a V_{aE} = C_b V_b$
- ✓ Graphiquement par : la méthode des tangentes parallèles.
- ✓ A l'aide d'un indicateur coloré.

NB : la connaissance du point d'équivalence conduit à la détermination du point de la demi équivalence.

➤ **Solutions tampons**

**Définition :** lorsque dans une solution aqueuse, l'acide faible et sa base conjuguée sont en quantité égale, la solution obtenue est dite tampon.

**Propriétés :** un mélange tampon est tel que :

- ✓ Son pH varie peu lors d'une dilution.
- ✓ Son pH ne varie pratiquement pas lors d'addition de petites quantités d'acide ou base.

• Méthodes pratiques

- ✓ Comment comparer la force de deux acides ou de deux bases ?
- ✓ Comparer les constantes  $pK_a$  ou  $K_a$  des couples si ces constantes sont données.
- ✓ Si ces constantes ne sont pas données, il faut déterminer les coefficients d'ionisation ou de dissociation de chaque acide ou base et les comparer.

- Comment appliquer la conversion de la quantité de matière à une solution ?

- ✓ Solution unique d'acide faible  $AH$  ou  $BH^+$  de concentration  $C_a$

$$C_a = [AH] + [A^-] \text{ ou } C_a = [BH^+] + [B]$$

- ✓ Solution unique de base faible  $A^-$  de  $B$  concentration  $C_b$

$$C_b = [AH] + [A^-] \text{ ou } C_b = [BH^+] + [B]$$

- ✓ Mélange d'une solution d'acide faible  $AH$  ou  $BH^+$  de concentration  $C_a$  et de volume  $V_a$  avec une solution de base forte de volume  $V_b$

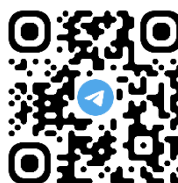
$$\frac{C_a V_a}{V_a + V_b} = [AH] + [A^-] \text{ ou } \frac{C_a V_a}{V_a + V_b} = [BH^+] + [B]$$

- ✓ Mélange d'une solution de base faible  $A^-$  de  $B$  concentration  $C_b$  et de volume  $V_b$  avec une solution d'acide fort de volume  $V_a$

$$\frac{C_b V_b}{V_a + V_b} = [AH] + [A^-] \text{ ou } \frac{C_b V_b}{V_a + V_b} = [BH^+] + [B]$$

- ✓ Mélange d'une solution d'acide faible  $AH$  ou  $BH^+$  de concentration  $C_a$  et de volume  $V_a$  et une solution de sa base conjuguée  $A^-$  de  $B$  concentration  $C_b$  et de volume  $V_b$

$$\frac{C_a V_a}{V_a + V_b} + \frac{C_b V_b}{V_a + V_b} = [AH] + [A^-] \text{ Ou } \frac{C_a V_a}{V_a + V_b} + \frac{C_b V_b}{V_a + V_b} = [BH^+] + [B]$$



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

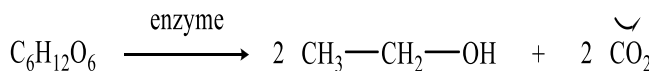
# LES ALCOOLS



## A RETENIR

FONCTION CHIMIQUE	ALCOOL
GROUPE FONCTIONNEL	$\begin{array}{c}   \\ -C- \\   \end{array} OH$
FORMULE GENERALE	$C_n H_{2n+1} - OH$ ou $R - OH$
FORMULE BRUTE GENERALE	$C_n H_{2n+2} O$
NOMENCLATURE	<b>Alcan-x-ol</b> avec x indice de position du carbone fonctionnel

➤ **Fermentation des jus sucrés**



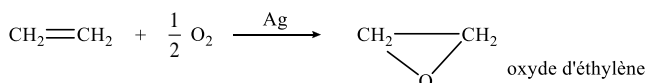
➤ **Hydratation des alcènes**

L'hydratation des alcènes en présence d'acide sulfurique ou d'acide phosphorique conduit à l'obtention d'alcools.

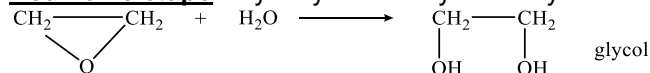
Dans le cas d'un alcène **dissymétrique** on obtient **deux alcools**. L'alcool majoritaire est celui de **plus grande classe**

➤ **Préparation du glycol (éthan-1, 2-diol)**

**Première étape** : Oxydation de l'éthylène



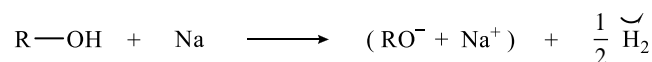
**Deuxième étape** : Hydrolyse de l'oxyde d'éthylène



Le glycol est utilisé comme liquide réfrigérant pour les moteurs.

➤ **Réaction avec le sodium**

La réaction entre un alcool et le sodium est une réaction d'oxydoréduction résultant d'un transfert d'électron du sodium vers l'alcool. On obtient alors un alcoolate de sodium et du dihydrogène.



➤ **Oxydation brutale**

C'est la combustion dans le dioxygène de l'air d'un composé organique. Dans le cas des alcools, il se forme toujours du  $CO_2$  et  $H_2O$  selon l'équation générale :  $C_n H_{2n+1} OH + \frac{3n}{2} O_2 \rightarrow n CO_2 + (n+1) H_2O$

➤ **Oxydation ménagée**

Une oxydation ménagée est une oxydation douce qui s'effectue sans rupture de chaîne carbonée à l'aide d'oxydants tels que l'ion dichromate ( $Cr_2O_7^{2-}$ ), l'ion permanganate ( $MnO_4^-$ ), etc....

➤ **Oxydation ménagée des alcools primaires**

L'oxydation ménagée d'un alcool primaire conduit à la formation de l'aldéhyde correspondant. Si l'oxydant est en excès, l'aldéhyde est oxydé à son tour en acide carboxylique.

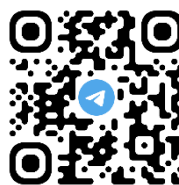
➤ **Oxydation ménagée des alcools secondaires**

L'oxydation ménagée d'un alcool secondaire conduit à une cétone.

# LES ACIDES CARBOXYLIQUES et LES DERIVES DES ACIDES CARBOXYLIQUES



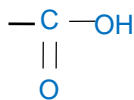
## A RETENIR



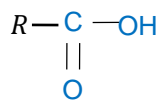
Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

➤ **ACIDE CARBOXYLIQUE**

- FONCTION CHIMIQUE : **Acide carboxylique**



- GROUPE FONCTIONNEL

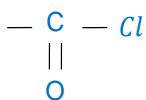


- FORMULE GENERALE
- FORMULE BRUTE GENERALE :  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

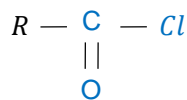
NOMENCLATURE : Le nom d'un acide carboxylique s'obtient en remplaçant le (e) final de l'hydrocarbure correspondant par la terminaison (oïque), l'ensemble étant précédé du mot acide. La chaîne est numérotée de façon à ce que le carbone du groupe carboxyle ait l'indice 1.

➤ **LES CHLORURES D'ACYLES**

- FONCTION CHIMIQUE : **Les chlorures d'acyles**
- GROUPE FONCTIONNEL



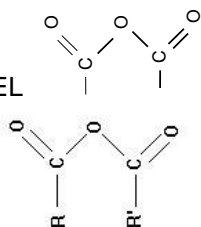
- FORMULE GENERALE



- NOMENCLATURE : Le nom du chlorure d'acyle dérive du nom de l'acide de même squelette carboné correspondant en remplaçant le mot acide par chlorure de et la terminaison **oïque** par **oyle**
- PREPARATION : On utilise comme réactifs le chlorure de thionyle ( $\text{SOCl}_2$ ) ou le pentachlorure de phosphore ( $\text{PCl}_5$ )

➤ **LES ANHYDRIDES D'ACIDE.**

- FONCTION CHIMIQUE : **Les Anhydrides d'acide.**

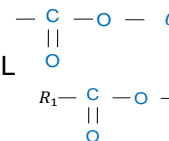


- GROUPE FONCTIONNEL

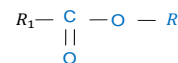
- FORMULE GENERALE
- NOMENCLATURE : On remplace l'appellation acide par anhydride
- PREPARATION : Un anhydride d'acide résulte de l'élimination d'une molécule d'eau entre deux molécules d'acide carboxylique. On utilise généralement un puissant déshydratant : le décaoxyde de tétraphosphore  $\text{P}_4\text{O}_{10}$  :

➤ **LES ESTERS**

- FONCTION CHIMIQUE : **Les esters**



- GROUPE FONCTIONNEL



- FORMULE GENERALE
- NOMENCLATURE : Les esters dérivent des acides carboxyliques par remplacement de leur groupement -OH par un groupe -OR provenant d'un alcool.

Le nom de l'ester comporte deux termes :

- Le premier, qui se termine en oate, désigne la chaîne principale provenant de l'acide carboxylique.
- Le second, qui se termine en yle, est le nom du groupe alkyle provenant de l'alcool

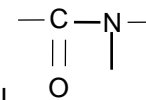
- PREPARATION : Par action d'un acide carboxylique sur un alcool

Par action d'un chlorure d'acide sur un alcool

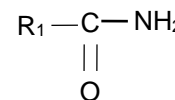
Par action d'un anhydride d'acide sur un alcool

➤ **LES AMIDES**

- FONCTION CHIMIQUE : **Les amides**



- GROUPE FONCTIONNEL



- FORMULE GENERALE
- NOMENCLATURE : -Si l'amide est non substitué son nom s'obtient à partir du nom de l'acide correspondant, en remplaçant la terminaison **oïque** par **amide**.

-Si l'amide a des substitutions sur l'azote on énonce d'abord ces groupes substituants dans l'ordre alphabétique, précédés de la lettre N. puis du nom de l'acide correspondant  $\text{RCOOH}$  dans lequel on remplace la terminaison oïque par la terminaison amide.

- PREPARATION :

➤ **Par déshydratation d'un carboxylate d'ammonium**

Etape 1 : Action d'un acide carboxylique sur l'ammoniac :

Etape2 : Déshydratation du carboxylate d'ammonium par chauffage

➤ **Préparation d'un amide substitué à l'azote :**

- **Par action d'un chlorure d'acyle sur une amine.**

➤ **Hydrolyse des dérivés des acides carboxyliques**

L'hydrolyse des chlorures d'acyle

L'hydrolyse des anhydrides d'acides

BACCALAUREAT  
SESSION 2023

## PHYSIQUE - CHIMIE



SUJET 1

Proposé par le G.A.S)

## SERIE D

## EXERCICE 1 (5points)

## CHIMIE (3points)

I/ Recopie le numéro puis le mot ou le groupe de mots qui manque pour compléter le texte ci-dessous :

L'eau est un solvant possédant des propriétés qui favorisent son utilisation abondante en chimie. L'eau pure conduit .....(1).....le courant électrique. Deux molécules d'eau réagissent en produisant des.....(2).....et.....(3)..... Cette réaction chimique est appelée .....(4)..... de l'eau. Le.....(5).....de l'eau est égal au produit des concentrations molaires volumiques des ions  $H_3O^+$  et  $OH^-$  présents en solution. A chaque .....(6)....., le produit ionique de l'eau prend une valeur précise.

II/ Tu dissous 1g de chlorure de calcium ( $CaCl_2$ ) dans 500mL d'eau distillée.

**Données** :  $M(Ca) = 40g/mol$  ;  $M(Cl) = 35,5g/mol$ .

- 1) Ecris l'équation bilan de dissolution du composé ionique dans l'eau.
- 2) Détermine la concentration molaire volumique de chaque ion présent en solution.

III/ Le pH d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium est 12 et produit ionique  $k_e = 10^{-14}$  à 25°C.

- 1) Cette solution est :
  - a) Neutre
  - b) acide
  - c) basique
- 2) La concentration molaire volumique des ions  $H_3O^+$  est :
  - a)  $10^{-12}mol.L^{-1}$
  - b)  $10^{-14}mol.L^{-1}$
  - c)  $10^{-2}mol.L^{-1}$
- 3) La concentration molaire volumique des ions  $OH^-$  est :
  - a)  $10^{-12}mol.L^{-1}$
  - b)  $10^{-14}mol.L^{-1}$
  - c)  $10^{-2}mol.L^{-1}$

Dans chaque cas recopie le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

## PHYSIQUE (2points)

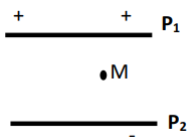
I/ Recopie le numéro de chaque proposition et écris V si elle est vraie ou F si elle est

fausse. 1) Le vecteur accélération caractérise la variation du vecteur vitesse au cours du temps.

- 2) La position d'un point mobile en mouvement dans un référentiel donné est définie par les équations horaires.
- 3) Un point mobile animé d'un mouvement circulaire et uniforme a un vecteur vitesse constant.
- 4) Le vecteur vitesse d'un point mobile M a pour direction la tangente à la trajectoire au point considéré.

II/ Une particule de charge  $q < 0$  est en mouvement entre deux plaques  $P_1$  et  $P_2$ , parallèles (voir schéma).

Représente qualitativement au point M:



- 1) Le Champ électrique uniforme  $\vec{E}$ .
- 2) La force électrique  $\vec{F}$  qu'elle subit.

### EXERCICE 2 (5points)

Pour vérifier les acquis de ses élèves en classe de Terminale D, le professeur de physique-chimie les soumet à un test. On chauffe un mélange équimolaire d'acide éthanoïque et d'acide propénoïque avec de l'oxyde de phosphore  $P_4O_{10}$ . La séparation des produits des diverses réactions chimiques permet d'isoler trois composés organiques A, B, et C. leur hydrolyse donne les résultats suivants :

- A engendre l'acide éthanoïque uniquement ;
- B conduit à l'acide propénoïque uniquement ;
- C donne naissance à un mélange équimolaire d'acide éthanoïque et d'acide propénoïque. - Le composé B réagit sur l'ammoniac pour donner un composé organique D de masse  $m_d = 36,6g$  et l'acide propénoïque.

Le professeur demande à ses élèves d'identifier les composés organiques A, B, C et de déterminer la masse du composé B utilisé.

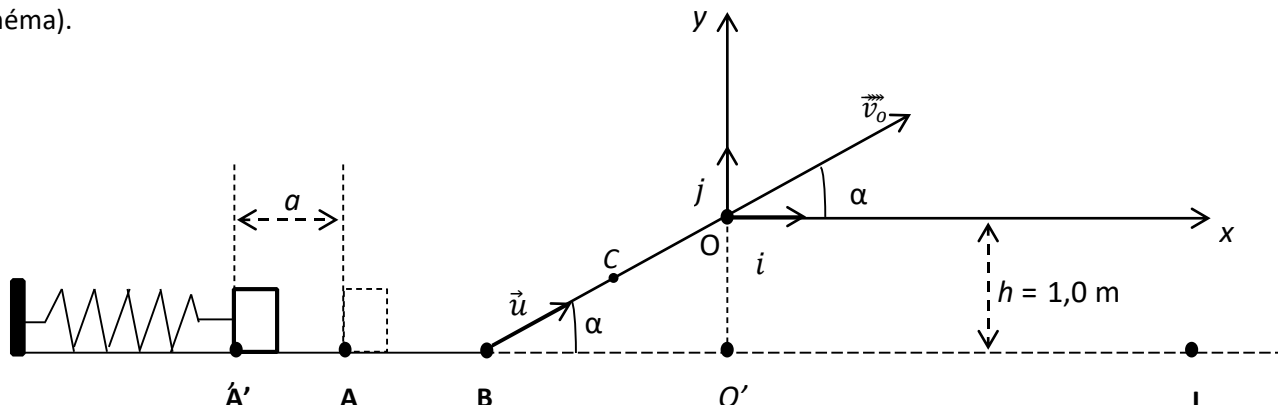
**Données :**  $M(C) = 12g/mol$  ;  $M(H) = 1g/mol$  ;  $M(O) = 16g/mol$  ;  $M(N) = 14g/mol$ .

Les élèves éprouvent des difficultés, tu es sollicité pour les aider.

- 1) Précise :
  - 1.1) Les fonctions chimiques des composés organiques A, B, C et D
  - 1.2) Les formules semi-développées et noms des composés organiques A, B, C et D.
- 2) Indique les caractéristiques de la réaction chimique qui produit le composé D.
- 3) Ecris l'équation-bilan :
  - 3.1) De la réaction chimique qui produit le composé B
  - 3.2) De la réaction chimique qui produit le composé D
- 4) Détermine la masse du composé B utilisé.

### EXERCICE 3 (5points)

Ton voisin de classe assiste à un jeu d'enfants dans une école maternelle. Le jeu consiste à lancer un solide (S) de masse  $m$  à l'aide d'un lanceur pour le faire atterrir dans un réceptacle placé sur le sol horizontal en un point I tel que  $O'I = 1,10 m$ . Le lanceur constitué d'un ressort à spires non jointives et de constante de raideur  $k=125 N/m$  permet de communiquer au solide une vitesse  $v_A$  au point A (voir schéma).



Un enfant comprime le ressort d'une distance  $a$  de sa position initiale A (ressort au repos) et place le solide au point A' puis le relâche sans vitesse initiale. Après cinq oscillations, le solide quitte le ressort

quand celui-ci reprend sa position d'équilibre au point A et poursuit son mouvement en glissant sans frottement sur le plan horizontal AB et le plan BO incliné d'un angle  $\alpha$  par rapport à l'horizontale.

**Données :**  $m = 50g$ ;  $v_B = 5m \cdot s^{-1}$ ;  $\alpha = 30^\circ$ ;  $g = 10m \cdot s^{-2}$ ;  $h = 1m$ ;  $v_0 = 2,2m \cdot s^{-1}$ ;  $a = 10cm$ . L'origine de l'énergie potentielle de pesanteur est prise suivant l'axe  $\overrightarrow{AI}$   
Il te sollicite pour montrer que le solide atterrit dans le réceptacle au point I.

**1) Étude du mouvement sur le parcours A'A.**

- 1.1) Nomme la forme d'énergie que possède l'ensemble {solide - ressort} :
  - 1.1.1) Au point A' ;
  - 1.1.2) Au point A.
- 1.2) Précise l'expression de ces énergies aux points A' et A ;
- 1.3) Établis l'équation différentielle du mouvement du solide considéré ponctuel ;
- 1.4) Écris l'équation horaire  $x(t)$  du mouvement sous la forme  $x(t) = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$ , après avoir déterminé  $X_m$ ,  $\omega_0$  et  $\varphi$  ;
- 1.5) Détermine la vitesse du solide en A.

**2) Étude du mouvement du centre d'inertie du solide sur BO.**

- 2.1) Représente les forces appliquées au point C situé entre B et O ;
- 2.2) Détermine la composante  $a_u$  de l'accélération  $a$  au point C ;
- 2.3) Écris les équations horaires  $v(t)$  et  $x(t)$  du mouvement.

**3) Étude du mouvement du centre d'inertie G du solide dans le champ de pesanteur uniforme**

- 3.1) Établis les équations horaires  $x(t)$  et  $y(t)$  du mouvement du centre d'inertie G du solide dans le repère  $(O, i, j)$  ;
- 3.2) Déduis-en l'équation cartésienne de la trajectoire (fais l'application numérique des constantes);
- 3.3) Montre que le solide atterrit dans le réceptacle.

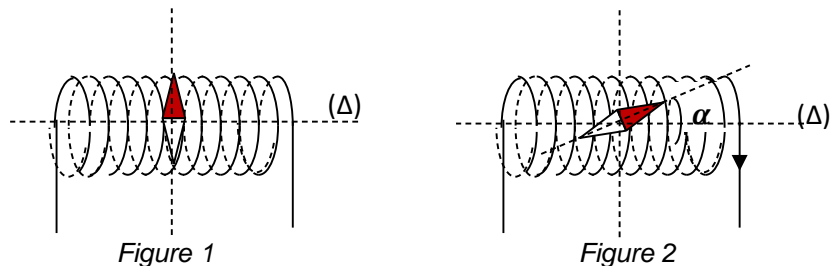
**EXERCICE 4 (5points)**

Au cours d'une séance de travaux pratiques, votre professeur de physique-chimie vous demande de déterminer le nombre de spires par mètre  $n$  d'un solénoïde et la valeur du champ magnétique terrestre  $\vec{B}_T$ . Sous sa supervision, vous réalisez deux expériences avec un solénoïde, un ampèremètre, un teslamètre, un rhéostat, des fils de connexion, un générateur de tension continue, un interrupteur et une aiguille aimantée.

**Expérience 1 :** Ton groupe fait varier l'intensité  $I$  du courant dans le solénoïde et vous mesurez la valeur du champ magnétique  $\vec{B}_0$  créé en son centre pour chaque valeur de  $I$ .  
Les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

$I(A)$	0	1	1,5	2	2,5	3
$B_0(mT)$	0	1,256	1,884	2,512	3,14	3,768

**Expérience 2 :** En l'absence du courant, l'aiguille aimantée prend une direction horizontale perpendiculaire à l'axe ( $\Delta$ ) du solénoïde (Figure 1). Lorsque ton groupe fait passer un courant électrique d'intensité  $I = 7,2 \cdot 10^{-2} A$ , l'aiguille aimantée fait un angle  $\alpha = 11,8^\circ$  avec l'axe du solénoïde (Figure 2).



**Donnée :**  $\mu_0 = 4\pi 10^{-7} SI$

Ton groupe te désigne pour rédiger le rapport des travaux pratiques.

**1) Détermination du nombre de spires par mètre  $n$ .**

- 1.1) Fais un schéma de l'expérience 1;
- 1.2) Trace le graphe  $B_0 = f(I)$ . *Echelles: 1 cm ↔ 0,5 A ; 1 cm ↔ 0,5 mT ;*
- 1.3) Etablis la relation entre  $B_0$  et  $I$ ;
- 1.4) Déduis- en le nombre de spires par mètre  $n$ .

2) **Détermination de la valeur du champ magnétique terrestre.**

- 2.1) Représente sur un schéma simplifié les vecteurs champs magnétiques terrestre  $\vec{B}_T$  et  $\vec{B}_0$  crée par le solénoïde ;
- 2.2) Précise les faces du solénoïde (sur schéma du 2.1) ;
- 2.3) Détermine la valeur du champ magnétique terrestre  $\vec{B}_T$ .



Pour télécharger gratuitement ce  
livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

**BACCALAUREAT  
SESSION 2023**

**PHYSIQUE - CHIMIE**



**SUJET 2**

Proposé par le G.A.S

**SERIE D**

**EXERCICE-1** (5 points) **CHIMIE** (3 points)

- I. Précise le rôle des instruments de laboratoire de chimie suivant : *pipette jaugée, fiole jaugée, pissette et bécher.*
- II. Dans un laboratoire de chimie, on dispose d'une solution  $S_0$  de concentration molaire volumique  $C_0 = 3,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  et de volume  $V_0$ . Un élève la dilue 20 fois ou au vingtième afin d'obtenir 100mL d'une nouvelle solution S de concentration C.

<p>1. La concentration C de la solution S est :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <math>3,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}</math> ;</li> <li>b. <math>1,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}</math> ;</li> <li>c. <math>1,15 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}</math></li> </ol>	<p>2. Le volume <math>V_0</math> de la solution <math>S_0</math> est :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 5 mL;</li> <li>b. 10 mL;</li> <li>c. 15 mL.</li> </ol>
---	---

**Recopie dans chaque cas, le numéro et la lettre correspondant à la réponse correcte.**

- III. Recopie le chiffre et mets *Vrai* si la proposition est vraie ou *Faux* si elle est fausse.

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dans une solution aqueuse, l'électroneutralité veut dire que le nombre de cations est égale au nombre d'anions.</li> <li>2. Le pH d'une solution basique est toujours supérieur à 7 quel que soit la température.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. La décomposition d'un composé ionique dans l'eau se fait en deux grandes étapes.</li> <li>4. Toutes les solutions aqueuses sont électriquement neutres.</li> </ol>
--	--

**PHYSIQUE** (2points)

- I. L'on considère un point M d'une roue décrivant une trajectoire circulaire et uniforme.
  1. Le mouvement étant uniforme, l'accélération est nulle.
  2. L'accélération est dirigée vers le centre de la roue.
  3. L'accélération est centrifuge.
  4. L'accélération est proportionnelle au carré de la vitesse.

**Ecris les numéros des réponses correctes**

- II. Recopie le numéro et mets V si la proposition est *vraie* ou F si elle est *fausse*.
  1. La fréquence d'un oscillateur mécanique libre est le nombre de fois où la masse m passe par sa position d'équilibre en une seconde.
  2. Dans tout oscillateur mécanique libre, il a nécessairement échange entre deux formes d'énergies : énergie potentielle et énergie cinétique

**EXERCICE 2** (5points)

Votre professeur de science physique vous propose de faire l'étude d'un produit commercial qui, selon le fabriquant, contient essentiellement de l'ammoniac.

$V_A(\text{mL})$	0	1	2	3	4	5	6	7	7,5	8	8,5	9,5	10	13	16	18
pH	11,0	10,0	9,7	9,4	9,2	9,0	8,7	8,4	8,0	5,3	2,5	2,1	2,0	1,7	1,5	1,4

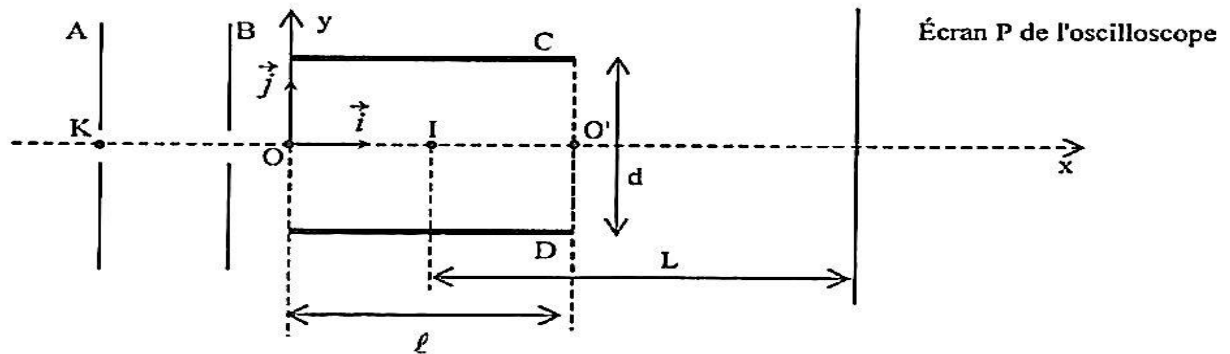
1. Il prélève 10ml de ce produit de concentration inconnue  $C_B$  qu'il dose par pH-métrie avec une solution d'acide chlorhydrique  $10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ . Les mesures sont cosignées dans le tableau ci-dessous.
  - 1.1. Faire un schéma annoté du dispositif expérimental
  - 1.2. Tracer la courbe  $\text{pH} = f(V_A)$  : Echelle : 1cm pour 1ml et 1,5cm pour 1 unité de pH

2. Exploitation de la courbe  $pH=f(V_A)$ 
  - 2.1. Déterminer le point d'équivalence E
  - 2.2. En déduire la valeur de la concentration molaire volumique de l'ammoniac  $C_B$
  - 2.3. Déterminer la demi-équivalence et  $pK_a$  du couple  $NH_4^+/NH_3$
  - 2.4. Quelle est la nature du mélange à l'équivalence ? justifier
3. Calculer la concentration massique volumique en ammoniac en g/L en vue d'étiqueter le produit

On donne :  $M_H = 1g.mol^{-1}$  ;  $M_N = 14g.mol^{-1}$

### EXERCICE 3 (5points)

Dans le canon à électrons d'un oscilloscope où règne le vide, les électrons de masse  $m$  et de charge  $q$  sont émis sans vitesse initiale au point K, par un filament chauffé. Ces électrons sont ensuite accélérés par la tension  $U_{AB}$  entre les plaques verticales A et B. À la sortie de ces plaques, ils pénètrent en O entre deux plaques horizontales C et D où ils sont déviés par le champ électrostatique uniforme  $\vec{E}$  qui y règne. Ces électrons sont reçus sur l'écran P de l'oscilloscope, situé à une distance  $L$  du milieu I des plaques C et D (voir schéma ci-dessous).



Données : masse de l'électron :  $m_e = 9,1.10^{-31}kg$  ; charge de l'électrons :  $q = -e = -1,6.10^{-19} C$  ;  
 $U_{CD} = 100 V$  ;  $|U_{AB}| = 300 V$  ;  $l = 2 cm$  ;  $d = 1 cm$  ;  $L = 25 cm$ .

- I. Étude de l'accélération des électrons
    1. Énoncer le théorème de l'énergie cinétique
    2. Déterminer le signe de la tension  $U_{AB}$
    3. Établir en fonction de  $e$ ,  $m$  et  $U_{AB}$  l'expression de la vitesse  $V_B$  des électrons à la sortie des plaques A et B.
    4. Calculer la vitesse  $V_B$
  - II. Étude du mouvement des électrons au-delà des plaques A et B
- On admet que  $\vec{v}_B = \vec{v}_0$  ( $\vec{v}_0$  est la vitesse de l'électron en O)

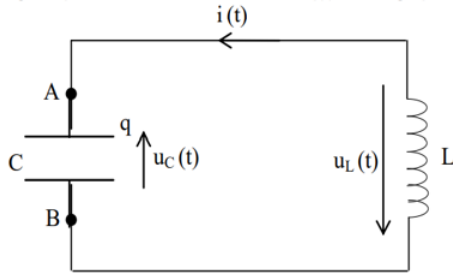
1. Énoncer le théorème du centre d'inertie.
2. Déterminer le sens de déviation du spot rapport à l'horizontale sur l'écran de l'oscilloscope.
3. Représenter qualitativement la force électrostatique  $\vec{F}$  s'exerçant sur un électron
4. Déterminer :
  - a) Les quartions horaires  $x(t)$  et  $y(t)$  du mouvement d'un électron dans le champ électrostatique  $\vec{E}$  en appliquant le théorème du centre d'inertie
  - b) L'équation cartésienne  $y(x)$  de la trajectoire
  - c) Les coordonnées du point S à la sortie des plaques C et D
  - d) La déviation linéaire Y d'un faisceau d'électrons sur l'écran P de l'oscilloscope

### EXERCICE 4 (5points)

Le montage ci-dessous comprend :

- Un condensateur de capacité  $C=0,10\mu F$
- Une bobine d'inductance  $L=1,0 H$  et de résistance négligeable

À la date  $t=0$ , le condensateur, initialement chargé sous une tension  $U_0=12V$ , est constitué à la bobine. On note  $i(t)$  l'intensité algébrique du courant à l'instant  $t$  et  $q(t)$  la charge portée par l'armature du condensateur reliée au point A



4. Calculer l'Energie emmagasinée dans le condensateur en fin de charge.
5.
  - a) Etablir l'équation différentielle  $\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{1}{LC}q = 0$  du circuit, où  $q$  est la charge portée par l'armature A
  - b) Vérifier que la solution de cette équation différentielle est de la forme :  $q(t) = Q_m \cos(\frac{t}{\sqrt{LC}} + \varphi)$
  - c) Déterminer  $Q_m$  et  $\varphi$
  - d) Calculer la pulsation propre  $\omega_0$  et la période propre  $T_0$  du circuit
6.
  - 1) Déterminer l'expression en fonction du temps de :
    - a) L'intensité  $i(t)$  du courant électrique
    - b) L'énergie  $E_C(t)$  emmagasinée dans le condensateur
    - c) L'énergie  $E_L(t)$  emmagasinée dans la bobine
7. Montrer que l'énergie total  $E$  est constante



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

# MISE EN PLACE ET EXPLOITATION DES GISEMENTS MINIERES

Regardez  
nos vidéos  
d'explication



## A RETENIR

La géologie peut être définie comme la science qui étudie l'évolution de l'écorce terrestre. Il s'agit de l'étude des matériaux qui composent le globe.

GEOLOGIE

### I- QUELQUES DEFINITIONS TRES UTILES.

**Roche encaissante** : C'est la roche dans laquelle se forment les gisements miniers. Ou, c'est la roche qui contient le gisement minier.

**Un gisement minier** est un lieu de concentration et d'accumulation d'un ou de plusieurs métaux.

**Un minerai** est le lieu où la concentration d'un ou de plusieurs métaux est suffisamment élevée pour permettre une exploitation économiquement rentable.

**Gîte** : On appelle gîte tout gisement exploitable. Mais ce mot (gîte) est particulièrement réservé aux métaux.

### II- LE MECANISME DE FORMATION DES GISEMENTS MINIERES (cas des gisements aurifères).

De façon générale, la formation d'un gisement minier nécessite une concentration du métal dans une source à faible teneur. Celui-ci est transporté et concentré dans un piège (obstacle) à la suite de phénomènes mécaniques et chimiques.

**Gisements primaires** : Ils sont issus de la cristallisation fractionnée des fluides hydrothermaux, contenant des particules d'ors, provenant des couches profondes de la Terre.

**Gisements alluvionnaires** : Ils sont issus de l'altération des roches contenant de l'or. Le minéral libéré par l'érosion est transporté plus loin, puis il se dépose dans les alluvions.

Lorsque les fluides se cristallisent dans des pièges souterrains ils forment des **filons** ; mais lorsqu'ils se cristallisent dans des fissures (failles) ils forment des veines **quartzo-aurifères**.

**Gisements secondaires résiduels** : Ils proviennent de l'altération météorique des gisements primaires dont les particules non transportées restent sur place.

**Remarque** : Lorsque les fluides se cristallisent dans des pièges souterrains ils forment des **filons** ; mais lorsqu'ils se cristallisent dans des fissures (failles) ils forment des veines **quartzo-aurifères**.

### III- LES METHODES DE PROSPECTION MINIERE.

**La prospection** : Désigne l'ensemble des opérations qui sont exécutées depuis la recherche du 1<sup>er</sup> indice jusqu'à l'évaluation du gisement. La **prospection minière** est donc la recherche et l'évaluation des gisements miniers.

Prospection	Consiste à :	Son but
<b>La prospection géologique</b>	- Examiner les minéralisations observables sur les affleurements - Analyser les échantillons et identifier leurs propriétés - Déterminer le type de roche encaissante	Tester l'intérêt minier d'une structure. Recueillir des indications d'ordre minéralogique.
<b>La prospection géochimique</b>	- Prélever des sols : des alluvions et des roches - Les désagréger et sécher puis passer au tamis fin - Analyser les échantillons par des techniques de dosage appropriées	Tracer des courbes isovaleur ou isoteneur. Déterminer l'anomalie éventuelle.
<b>La prospection alluvionnaire</b>	Elle consiste à rechercher les minéraux dans les sédiments des cours d'eau. A l'aide d'un récipient on lave les limons, les sables et les graviers. Les minéraux se séparent selon leur densité : c'est la technique de <b>la batée</b> .	

### IV- LES METHODES D'EXPLOITATION DES GISEMENTS

<b>Exploitation souterraine</b>	Elle consiste à pénétrer dans la zone minéralisée au moyen de voie d'accès appelées galeries creusées à partir de la surface.
<b>Exploitation à ciel ouvert :</b>	Elle consiste à mettre à nu la zone minéralisée. On enlève la couche de terrain recouvrant la zone et appelée « mort terrain » : c'est la découverte.

### V- L'IMPACT DE L'EXPLOITATION MINIERE SUR L'ENVIRONNEMENT

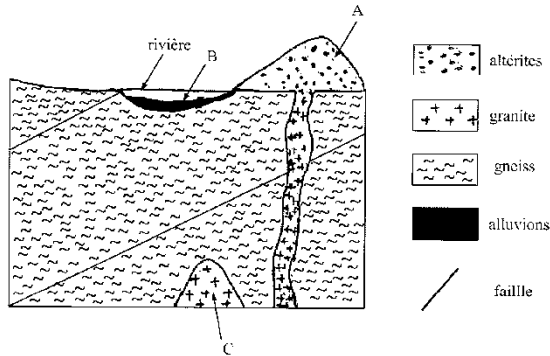
ASPECTS POSITIFS	ASPECTS NEGATIFS
Entrée de devise, création d'emploi, création d'infrastructures, l'amélioration de la qualité de la vie.	La déforestation, la désertification, la destruction de la couche d'ozone. La dégradation des sols devenus impropre à l'agriculture. L'effet de serre (réchauffement climatique), la pollution des eaux



## S'ENTRAÎNER

### EXERCICE 1 ★★

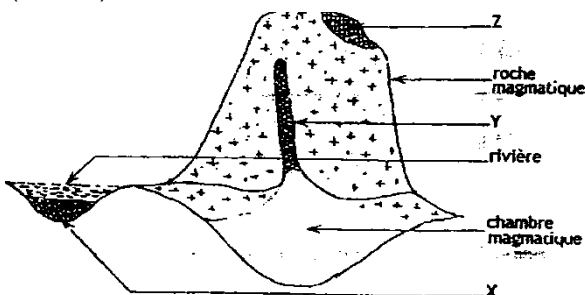
Pour rechercher des gisements d'or exploitables, les orpailleurs utilisent plusieurs techniques de prospection dont la batée.  
Ces techniques de prospections ont permis de localiser des gisements aurifères représentés par le document ci-dessous :



1. Nommez les gisements A, B et C.
2. Identifiez le gisement pour lequel la technique de la batée est utilisée.
3. Décrivez la technique de la batée.
4. Précisez la méthode d'exploitation des gisements A et C.
5. Expliquez le mode de formation du gisement C.

### EXERCICE 2 ★★

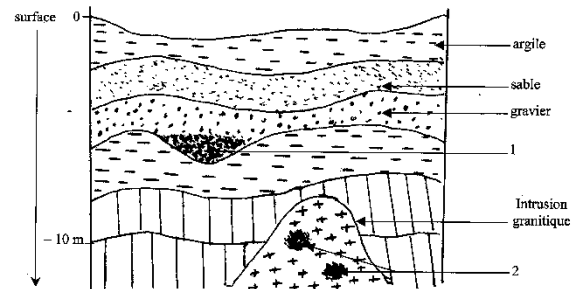
Dans une région de la Côte d'Ivoire, les populations utilisent la technique de la batée pour exploiter un gisement aurifère. Le document ci-dessous présente une coupe de terrain qui renferme plusieurs formes de gisements aurifères (X, Y, Z)



1. Nommez ces gisements.
2. Précisez leurs origines.
3. Expliquez la technique de la batée.
- 4.a. Parmi ces gisements, dites lequel est plus approprié à la technique de la batée.
- 4.b. Justifiez votre réponse.
5. Expliquez le processus de mise en place de ce gisement.

### EXERCICE 3 ★★

En vue de localiser des gisements aurifères, dans une région de la Côte d'Ivoire, une équipe de géologues a effectué une étude de terrain qui a permis d'obtenir la coupe géologique représentée par le document ci-dessous.

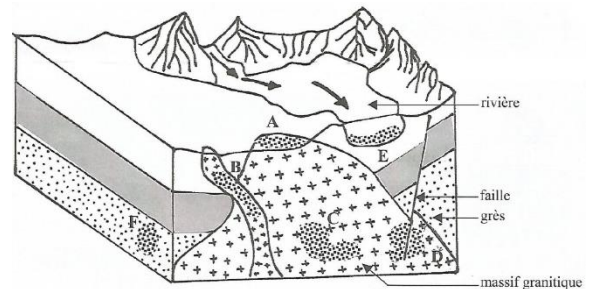


- Les chiffres 1 et 2 représentent des gisements aurifères.
- 1- Nommez les gisements 1 et 2.
  - 2- Expliquez la mise en place de chaque type de gisement.
    - 1.a- Proposez une méthode d'exploitation du gisement 1.
    - 1.b- Justifier votre réponse.
    - 1.c- Décrivez la méthode.
  - 2- Citez deux aspects négatifs de cette méthode d'exploitation.

### EXERCICE 4 ★★

Des gisements aurifères sont localisés dans certaines régions de la Côte d'Ivoire. Leur exploitation influence la vie des populations et occupe une place importante dans l'économie du pays. En vue de comprendre le processus de mise en place des gisements aurifères, une coupe de terrain a été réalisée dans une région où l'on exploite de l'or.

Le schéma ci-dessous présente les différents gisements aurifères A, B, C, D, E et F observés.



1. Nommez les gisements désignés par les lettres A, B, C, D, E et F.
2. Classez-les en gisements primaires et secondaires.
3. Décrivez la méthode de prospection appropriée au gisement E.
4. Expliquez la formation des gisements B et E.
5. Dégagez deux inconvénients de l'exploitation minière sur l'environnement et deux avantages économiques pour la région.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

# AMELIORATION ET PROTECTION DES SOLS



## A RETENIR

La **pédologie** peut être définie comme l'étude de l'évolution des sols en considérant des critères chimiques, physiques et biologiques.

### I- SOLS FERTILES ET SOLS INFERTILES

Un **sol fertile** est un sol apte à l'agriculture. Il a de bonnes :

- Propriétés physiques : (texture, structure, humidité, facilité au travail).
- Propriétés chimiques : (richesse en sels minéraux et en humus, bons mécanisme de fixation et d'échange d'ions entre le sol et la plante).
- Propriétés biologiques : (richesse en micro-organismes, activités biologique intense).

**Regardez  
nos vidéos  
d'explication**

### II- TECHNIQUES D'AMELIORATION DES SOLS FERTILES ET DES SOLS INFERTILES

On peut améliorer un sol soit par **apport d'engrais**, soit par **amendement**.

#### 1. Apport d'engrais chimiques ou minéraux

Les engrais chimiques sont constitués d'éléments minéraux qui sont directement assimilables par la plante. On a les engrais chimiques simples (contenant soit de l'azote, soit du phosphate, soit du potassium) et les engrais composés (contenant à la fois l'azote, le phosphore et le potassium : NPK)

#### 2. Apport d'engrais organique (vert)

Ils sont constitués de substances organiques qui doivent être minéralisées afin de libérer les substances assimilables. Ces substances organiques proviennent des déchets végétaux et animaux (le fumier, le compost, l'engrais vert ...).

#### 3. L'amendement

Il consiste à incorporer au sol, des substances pour améliorer en bloc ses propriétés physiques, chimiques et biologiques.

Dans le cas de **l'amendement calcaire**, on fournit au sol du calcium sous la forme de chaux vive (CaO), de carbonate de calcium (CaCO<sub>3</sub>), de sulfate de calcium (CaSO<sub>4</sub>).

**L'amendement humifère** consiste à fournir au sol de l'humus (le fumier, la paille, le compost, l'engrais vert). L'humus tout comme le calcium améliore la structure du sol qui devient plus perméable à l'eau et à l'air, et plus stable. Il favorise l'alimentation minérale des plantes, stimule l'activité biologique des micro-organismes et des bactéries. **L'humus en particulier fournit à la plante des activateurs de croissance.**

### III- LES TECHNIQUES DE PROTECTION DES SOLS ET LEURS INTERETS

TECHNIQUES	METHODES	INTERETS
Le paillage	On recouvre le sol de matière végétale morte (la paille) entre deux cycles de culture.	Amendement du sol et lutte contre l'érosion.
L'assolement	Alternance de cultures sur un sol afin de conserver la fertilité (rotation des cultures)	Protège le sol
Les plantes de couverture	Mise en place des plantes de couverture sur le sol.	Reconstitution de la faune et de la flore, lutte contre l'érosion.
La jachère	On laisse le sol au repos pendant un certain temps.	Reconstitution naturelle de la fertilité du sol.
Le terrassement	Les cultures faites sur des terrasses mises en place perpendiculairement à la pente du terrain.	Lutte contre l'érosion.
L'irrigation	On apporte de l'eau au sol.	Amélioration de l'humidité du sol.
Le drainage	On évacue l'excès d'eau du sol.	Amélioration de l'humidité et de l'aération du sol.

**TABLEAU DE QUELQUES TECHNIQUES DE PROTECTION DES SOLS ET LEURS INTERETS**



## S'ENTRAÎNER

### EXERCICE 1



Dans une culture intensive de maïs, le rendement a été étudié en fonction de l'apport en engrais azotés. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Rendement q/ha	15	30	48	50	35
Dose d'engrais azotés kg/ha	0	50	100	150	200

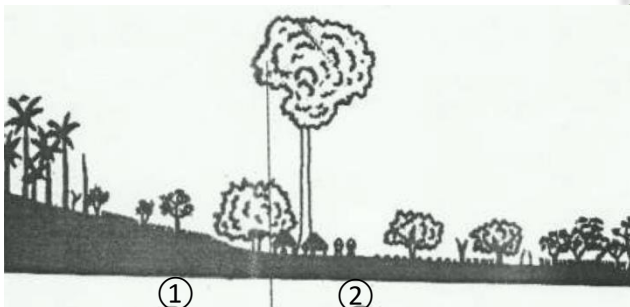
Echelle : 1 cm ..... 5g/ha  
1 cm ..... 20kg/ha

1. Construisez la courbe d'évolution du rendement en fonction de la dose d'engrais.
2. Précisez la dose d'engrais azotés recommandable pour le maïs. Comment désigne-t-on cette dose recommandable ?
3. En faisant précéder la culture de maïs de celle de soja, on constate que la dose d'engrais azotés nécessaire devient inférieure à la dose recommandable et même utile. Sachant que le soja est une légumineuse, expliquez comment il remplace les engrais azotés.
4. Donnez le nom de cette technique qui consiste à alterner les cultures sur un même sol.

### EXERCICE 2



**A/** Deux paysans cultivent une même variété de riz sur deux parcelles contiguës ① et ② comme l'indique le document ci-contre.



Le tableau suivant donne les rendements de chaque parcelle sur trois années successives.

Années	1 <sup>ère</sup> année	2 <sup>ème</sup> année	3 <sup>ème</sup> année
Rendements			
Parcelle ①	2,7 T/ha	1,7 T/ha	0,75 T/ha
Parcelle ②	3,5 T/ha	4,3 T/ha	5,2 T/ha

- 1- Comparez les résultats obtenus sur les deux parcelles.
- 2- Expliquez-les.

**B/** Un autre paysan ; plus expérimenté conseille au propriétaire de la parcelle ① qui veut abandonner la culture de riz, d'apporter de l'engrais chimique au sol.

- 3- Donne l'intérêt de l'utilisation de l'engrais chimique.
- 4.a- Dites si l'apport d'engrais chimique est suffisant pour résoudre le problème du paysan de la parcelle ①.
- 4.b- Justifiez votre réponse.
- 5- Proposez d'autres solutions susceptibles d'améliorer le rendement de la parcelle ①

### EXERCICE 3



Dans l'amélioration des sols, on a recourt à de nombreuses substances dont la chaux.

- 1- Nommez cette technique d'apport de chaux au sol.
- 2- Précisez l'élément minéral apporté.

Pour comprendre l'action de cette substance sur le sol, on fait les expériences suivantes. Sur un échantillon de sol à pH connu, on ajoute des doses croissantes de chaux et on détermine à chaque fois le pH du milieu. Le document 1 présente les résultats obtenus.

Quantité CaOH <sub>2</sub> (en u.a)	0	1	2	3	4	5	6
pH du sol	6,4	6,48	6,6	6,68	6,76	6,8	6,84

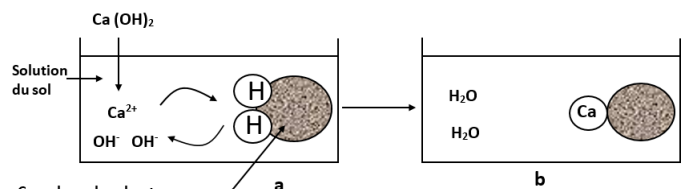
Document 1

- 3.a- Tracez la courbe de l'évolution du pH en fonction de la quantité de chaux.

Echelle : 1 cm pour 0,5 u.a  
1 cm pour 0,2

- 3.b- Analyser cette courbe.
- 3.c- Dégagez l'intérêt de cette technique.

Le document 2 permet de mieux comprendre le mécanisme de l'action de la chaux sur le sol



Document 2

- 4.a- Analysez ce document
- 4.b- Déduisez le mécanisme de l'action de cette substance sur le sol



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

# LE SYSTEME DE DEFENSE DE L'ORGANISME



## A RETENIR

L'immunologie est la branche de la médecine qui étudie les mécanismes de défense de l'organisme vis-à-vis des maladies.

L'organisme humain est pourvu d'un système de protection contre les éléments pathogènes (maladies) qui menacent son intégrité. Ces éléments pathogènes sont potentiellement dangereux pour l'organisme et le système immunitaire est chargé du maintien de l'intégrité de ce dernier.

### Comment le système immunitaire protège-t-il l'organisme des éléments pathogènes ?

Afin de protéger efficacement l'organisme, le système de défense doit être capable d'identifier les agresseurs (qui constitue le non soi). Cette identification est possible grâce au Complexe majeur d'histocompatibilité (CMH).

### Les défenses de l'organisme contre l'intrusion des pathogènes

Nous possédons des **défenses physiques**, comme l'imperméabilité de notre épiderme (la peau) et de nos muqueuses. Ces défenses sont complétées par des **défenses chimiques** (larmes, sueur, mucus) et **microbiologiques** (flore bactérienne, présente naturellement sur et dans notre corps).

Malgré tout, à la faveur d'une blessure, d'une morsure ou d'une piqûre, des **pathogènes** peuvent pénétrer dans notre organisme. Une seconde ligne de défense est alors opérationnelle pour les neutraliser.

Cette défense, l'**immunité innée (défense non spécifique)**, se caractérise par la mise en place de la **réaction inflammatoire**. Cette réaction inflammatoire est **stéréotypée** : elle se déroule de la même façon, quel que soit l'agresseur, et se met en place dès l'infection, que l'agresseur soit connu ou non de l'organisme.

Durant cette phase, les agents immuns (macrophages) vont principalement chercher à éliminer les pathogènes par la **phagocytose** afin d'empêcher la prolifération de l'infection (septicémie).

Cette immunité existe chez tous les animaux et est fonctionnelle dès la naissance : elle ne nécessite aucun apprentissage.

### L'immunité adaptative, prolongement de l'immunité innée

La défense non spécifique est présente chez tous les êtres vivants. Mais durant celle-ci, il se développe une réponse immunitaire plus spécifiquement dirigée contre le pathogène et dotée d'une mémoire : l'**immunité adaptative (défense spécifique)**. Cette réponse se met en place en parallèle de la réponse innée, avec quelques jours de délai.

Suite à la réaction inflammatoire, les macrophages phagocytent sur les sites de l'infection l'agent infectieux, dont les fragments protéiques constituent des **antigènes**. Les antigènes sont exposés à la surface de ces macrophages qui migrent vers des ganglions lymphatiques, où ils rencontrent de nombreux **lymphocytes T (LT)**. Cette reconnaissance spécifique entraîne l'activation des LT4, qui sécrètent alors des cytokines, comme l'**interleukine 2 (IL2)**. L'IL2 est un médiateur soluble de communication qui induit la prolifération clonale (multiplication) puis la différenciation des LT et des LB. Deux cas sont possibles alors :

Les LB se différencient en plasmocytes sécréteurs d'anticorps. Ces anticorps immobilisent les pathogènes qui sont ensuite phagocytés par les macrophages : c'est la **Réaction Immunitaire à Médiation Humorale (RIMH)**

Les LT se différencient en Lymphocytes T Cytotoxiques (LTc) sécréteurs de cytoxine responsable de la lyse des pathogènes : c'est la **Réaction Immunitaire à Médiation Cellulaire (RIMC)**

### La maturation du système immunitaire

Tous les lymphocytes sont produits dans la moelle osseuse, ils acquièrent leur immunocompétence dans le thymus pour les LT, et dans la moelle osseuse pour les LB

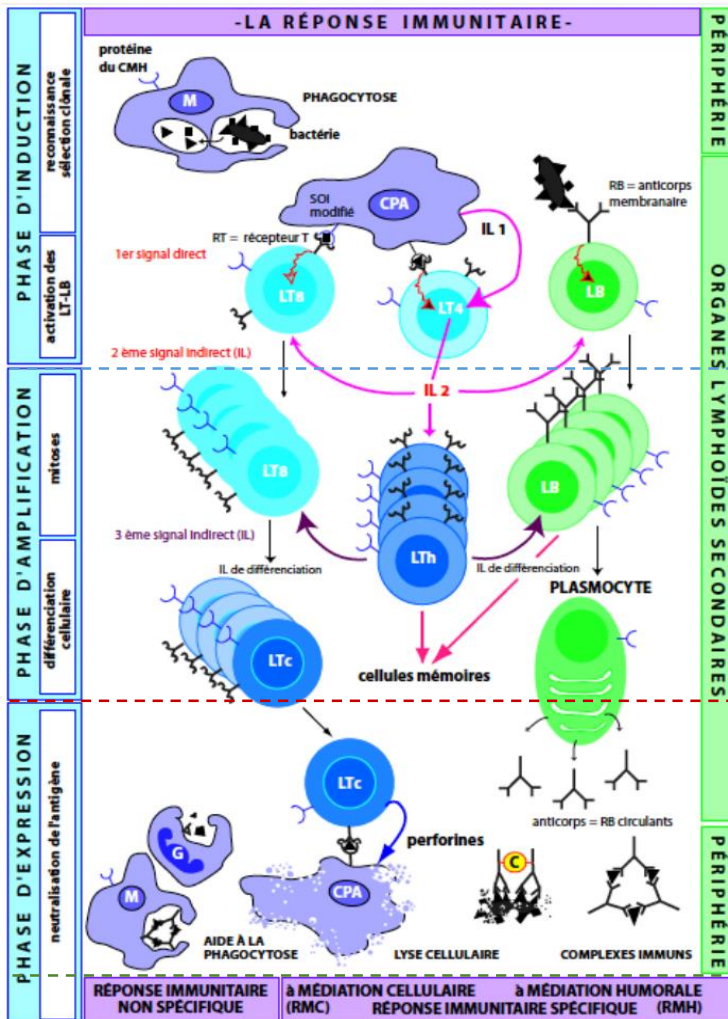
### Dans le cas spécial de la greffe

On sait que les greffes de tissus ne sont possibles que si le donneur et le receveur sont compatibles.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

## ILLUSTRATION DU MECANISME DE DEFENSE DE L'ORGANISME (RIMH/RIMC)



### Phase d'induction (identification et activation)

Le macrophage phagocyte l'Ag au cours de la défense non spécifique. Puis il l'expose à la surface de sa membrane, le **déterminant antigénique (épitope)** de l'Ag. Il le présente ensuite aux **LB, LT8** et aux **LT4**. Au contact de ces cellules, les macrophages sécrètent l'**IL1** pour les sensibiliser sur la nature de l'Ag. Les **LT4** sensibilisés sécrètent à leur tour l'**IL2** pour sélectionner les **LB** et/ou les **LT8** indiqués pour lutter contre l'Ag.

### Phase d'amplification (multiplication et différenciation)

- Si l'Ag est une toxine ou un virus la réaction immunitaire est à médiation humorale. Dans ce cas les **LT4** sécrètent l'**IL** pour multiplier les **LB** sélectionnés, puis les différencier en **LBm** et en **plasmocytes** sécréteurs d'**anticorps**.

- Si l'Ag est une cellule cancéreuse ou infectée ou les cellules d'une greffe incompatible, la réaction immunitaire est à médiation cellulaire. Dans ce cas les **LT4** sécrètent l'**IL2** pour multiplier les **LT8** sélectionnés puis les différencier en **LTc** et **LTm**.

### Phase effectrice

- Dans le cas de la **RIMH**, les **AC** produits par les **plasmocytes** se fixent spécifiquement aux **Ag** qui ont provoqué leur production et forment des **complexes immuns (Ag-Ac)**

- Dans le cas de la **RIMC**, les **LTc** entrent en contact direct avec les cellules-cibles et provoquent leur lyse par la libération de protéines tueuses appelées **perforines**.

Quelle que soit la réaction immunitaire, les macrophages, les **LT** et les **LB** collaborent pour détruire l'Ag : c'est la **coopération cellulaire**

Regardez nos vidéos d'explication



## S'ENTRAÎNER

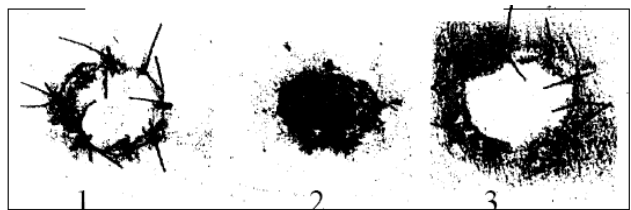
### EXERCICE 1



Une greffe de peau humaine est réalisée entre un donneur A et un receveur B. Cinq jours plus tard, le greffon est bien vascularisé et les cellules se multiplient normalement (*photographie 1*). Mais le douzième jour, la greffe est détruite (*photo 2*)

Une seconde greffe est alors réalisée à partir du même donneur A sur le même receveur B. Sept jours plus tard, elle n'est même pas vascularisée (*photo 3*) et elle est ensuite rapidement détruite ; des greffes réalisées en même temps sur le receveur B à partir de donneurs différents de A ne sont rejetées qu'après douze jours comme lors de la première greffe de A sur B.

(D'après « Immunologie fondamentale et appliquée » I. Roitt, G. Brostoff, D. Male MEDSI Ed.)



- 1- Expliquer pourquoi le rejet obtenu lors de la première greffe de peau de A sur B n'est pas immédiat.
- 2- a- Comparer les délais de rejet entre la première et la seconde greffe de peau de A sur B.  
b- Expliquer les variations constatées.
- 3- Montrer que le rejet de greffe révèle à la fois la spécificité de la réponse immunologique et l'existence d'une mémoire immunologique.



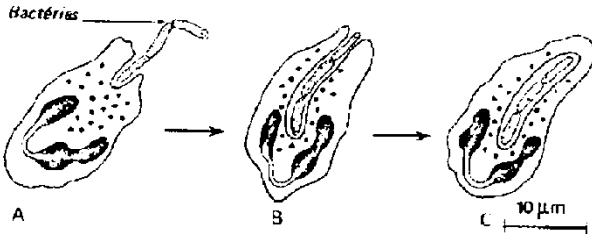
Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

## EXERCICE 2



L'immunité innée est la première à intervenir lors de situations variées : lésion d'un tissu, infection, cancer. La réaction inflammatoire très rapidement mise en œuvre, en est le mécanisme essentiel.

Dès le début de l'inflammation, le lieu de la lésion est envahi par de nombreux phagocytes (cellules réalisant la phagocytose) qui sont impliqués dans le phénomène visible sur le document ci-dessous.



1. Identifiez :

- Le phénomène visible sur le document ci-dessus.
  - Les étapes marquées A, B et C du phénomène.
2. Expliquez le mécanisme de destruction de la bactérie. Citez à partir de vos connaissances les différents phagocytes.
4. Déterminez le type de cellules sanguines auquel ils appartiennent.

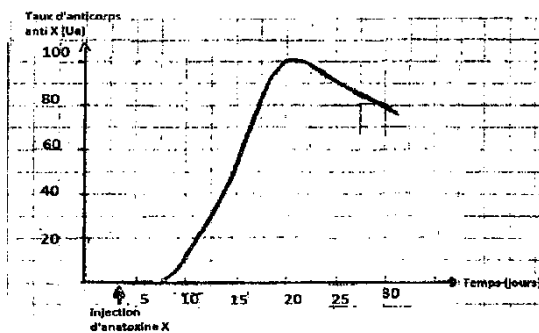
## EXERCICE 3



L'injection d'un élément étranger dans un organisme déclenche chez ce dernier des réactions immunitaires qui démontrent l'aptitude de l'organisme à se défendre. Pour comprendre ces réactions, on réalise les expériences suivantes :

A/

On injecte à une souris  $S_1$  de l'anatoxine  $X$  puis on suit l'évolution du taux d'anticorps antitoxine  $X$ . la courbe du document ci-dessous montre cette évolution.



Document 1

- Identifiez le type de réaction mis en jeu.
- Analysez la courbe.

B/

On prélève du sérum sanguin à la souris  $S_1$  immunisée. Ce sérum est injecté à une autre souris  $S_2$  qui reçoit ensuite de la toxine  $X$ . La souris  $S_2$  survit.

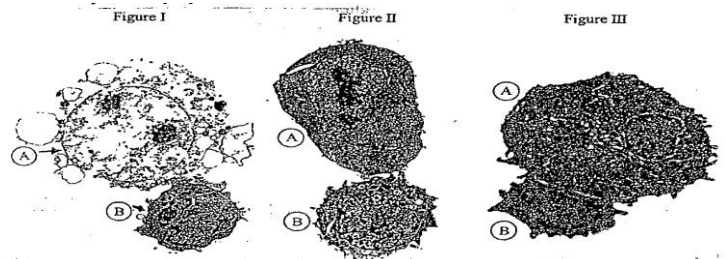
- Expliquez la survie de la souris  $S_2$ .
- On inocule quelques semaines plus tard, la même toxine  $X$  aux deux souris ( $S_1$  et  $S_2$ ). La souris  $S_1$  survit alors que la souris  $S_2$  meurt.
- Déduisez la caractéristique de l'immunité de la souris  $S_1$  et celle de l'immunité de la souris  $S_2$ .

## EXERCICE 4



Le document ci-dessous représente trois étapes de l'élimination d'une cellule cancéreuse par une cellule de la défense immunitaire.

- Nommez les deux cellules en cause.
- Classez dans l'ordre chronologique les étapes de cette attaque. Nommez-les.
- Expliquez l'apparence de la cellule A sur la figure I.
- Par ailleurs, on a noté qu'une telle activité n'a jamais pu être observée dans les tumeurs provoquées chez des souris nées sans thymus. Expliquez l'absence de cette activité cellulaire dans ce dernier cas.



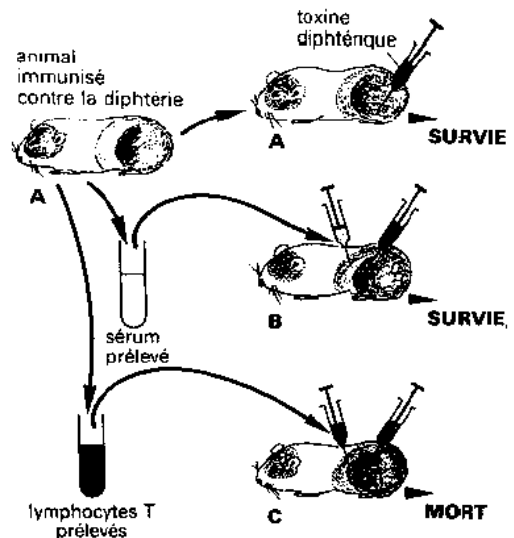
## EXERCICE 5



Dans le but de déterminer certaines modalités de défense immunitaires, les expériences ci-dessous ont été réalisées. On a immunisé les cobayes A par injection de toxine diphtérique atténuée. Quinze (15) jours plus tard, on prélève chez ces cobayes A, du sérum et des lymphocytes T pour les injecter respectivement aux cobayes B et C non immunisés. Le même jour, on injecte aux animaux A, B, et C la toxine diphtérique active.

Les résultats de ces expériences sont présentés par le document ci-dessous.

- Nommez la toxine atténuée.
  - a- Analysez les résultats de chaque expérience.
  - b- Interprétez ces résultats
  - c- Déduisez dans chaque cas, le type d'immunité développée.
- 3- Comparez ces réactions immunitaires.
- 4- Indiquez les résultats dans le cas où on injecte au cobaye C des bacilles tuberculeux au lieu de toxine diphtérique : Justifiez votre réponse.



# INFECTION AU VIH-SIDA

IMMUNOLOGIE



## A RETENIR

Dans certains organismes, le système immunitaire ne parvient pas à éliminer ou neutraliser certains antigènes de manière efficace ; il s'agit d'un dysfonctionnement du système immunitaire, c'est le cas du SIDA.

Le **dysfonctionnement** du système immunitaire fait état d'un **mauvais fonctionnement** du système de défense de l'organisme.

### Pourquoi le VIH ne s'attaque qu'aux LT4 ?

Le VIH ne s'attaque qu'aux LT4 à cause de l'affinité existante entre CD4 et gp120. En effet le **VIH** s'attaque particulièrement aux **LT4**, à cause de la présence sur ces cellules, de récepteurs spécifiques : les **CD4**.

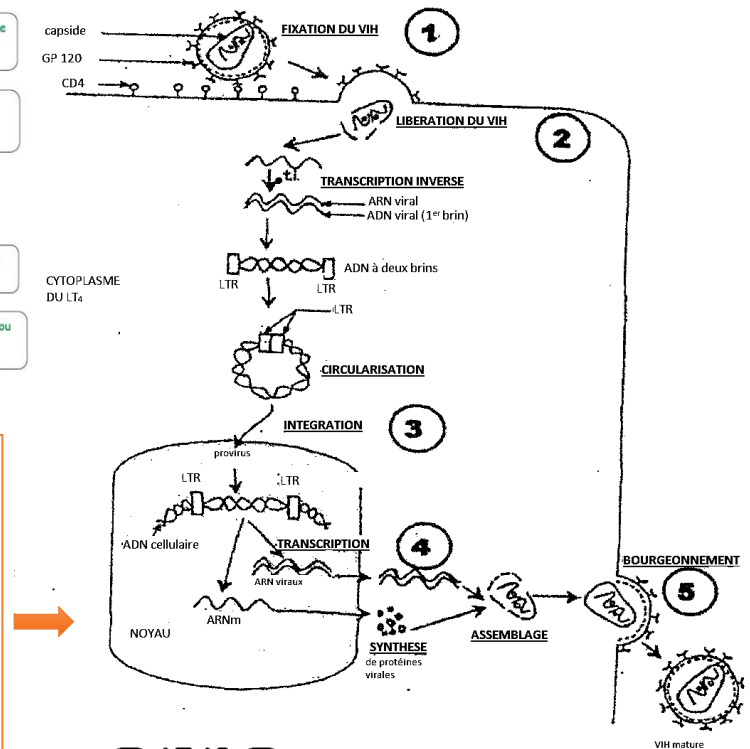
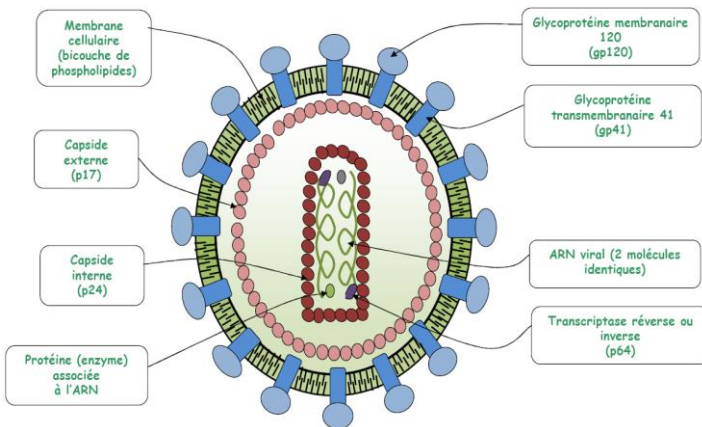
### MECANISME DE L'INFECTION DUE AU VIH

Lorsque le virus pénètre dans l'organisme, il s'attaque à un type bien particulier de lymphocytes : les **lymphocytes T4 (LT4)** qu'il infecte en introduisant dans le noyau de celui-ci son matériel génétique composé d'ARN viral. Le virus se trouve ainsi à l'intérieur de la cellule du lymphocyte T4 (**cellule hôte**) ; puis il se multiplie.

Après l'infection d'un organisme par le **VIH** on peut y observer la présence d'anticorps anti-VIH.

- Si le virus est dormant (inactif) il peut rester à l'intérieur du LT4 sans faire de dégâts. L'individu porteur de VIH est donc **un porteur sain** ou **porteur asymptomatique** car il ne fait pas la maladie (il ne présente aucun signe du SIDA) ; mais il reste contagieux.

- Si le **VIH** prolifère (se multiplie), le système immunitaire se dégrade et l'individu présente alors, tous les symptômes du **SIDA**.



### LES PHASES DE L'INFECTION AU VIH

1. Fixation ou adsorption du VIH à la surface du LT4,
2. Injection de l'ARN viral et des transcriptases reverses.
3. Transcription inverse de l'ARN viral en ADN pro viral
4. Intégration de l'ADN pro viral à l'ADN du LT4.
5. Transcription de l'ADN viral en ARN messenger.
6. Synthèse des protéines virales.
7. Modification des protéines synthétisées.
8. Assemblage des protéines.
9. Bourgeonnement des nouveaux virus.

Regardez nos vidéos d'explication



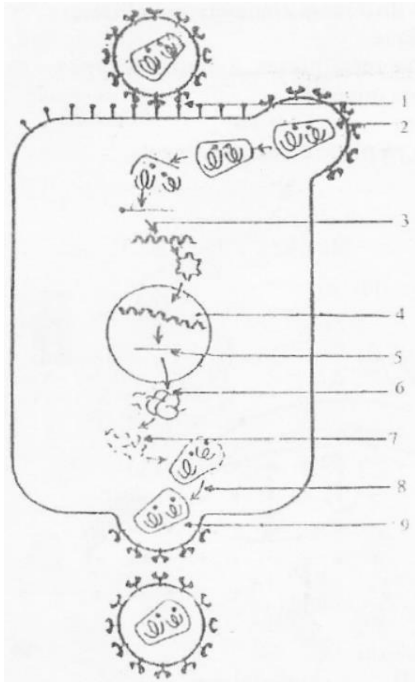
Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**



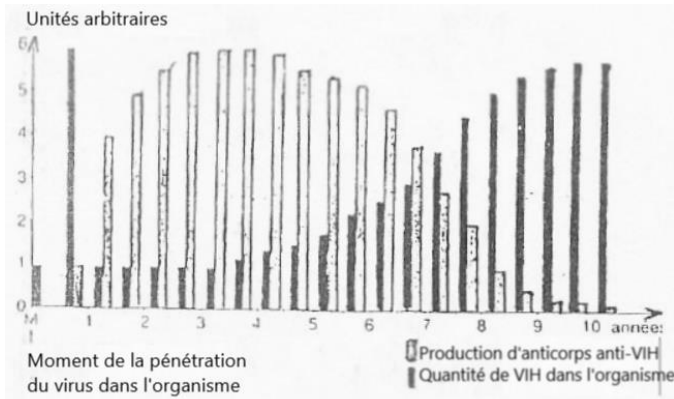
## S'ENTRAÎNER

### EXERCICE 1

Le sida résulte d'un affaiblissement des défenses immunitaires de l'organisme humain dû à une infection par un virus baptisé VIH de la famille des rétrovirus. Le processus d'infection par le VIH est représenté par le document 1.



**Document 1**

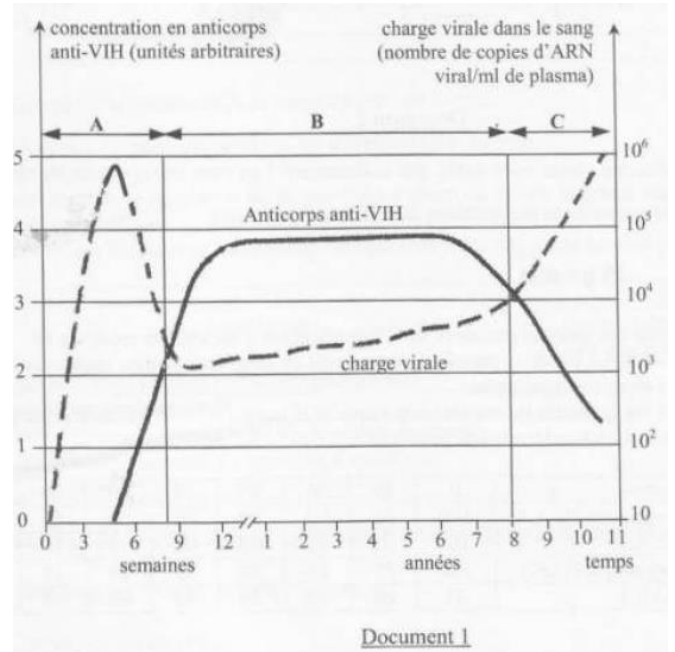


**Document 2**

- 1- Donnez la signification des sigles SIDA et VIH.
- 2- Nommez chacune des neuf étapes du processus d'infection par le VIH en utilisant les chiffres du document 1.
- 3- L'infection par le VIH déclenche une réaction immunitaire de l'organisme infecté, par la synthèse d'anticorps anti-VIH. L'on mesure par des méthodes appropriées l'évolution des quantités de VIH et d'anticorps chez un séropositif au cours du temps. Les résultats ont permis de construire les graphes du document 2.
- 3.1- Faites une analyse comparée de ces graphes.
- 3.2- Expliquez l'évolution de la quantité de VIH et de la production d'anticorps anti-VIH.

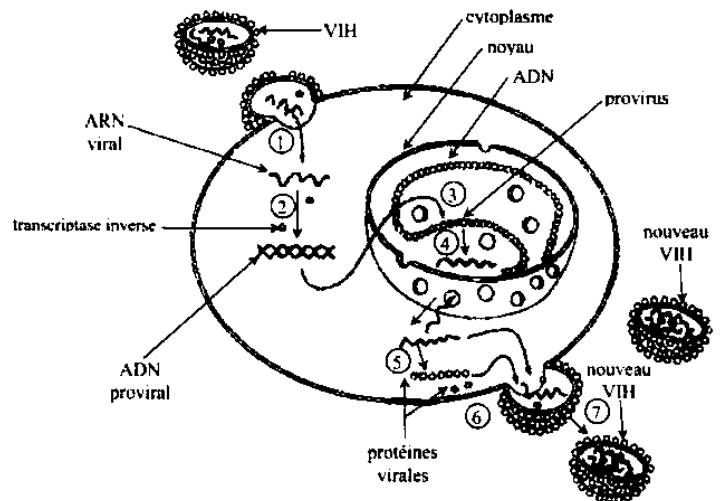
### EXERCICE 2

En vue de comprendre le mécanisme de l'infection par le VIH chez un individu, des analyses de sang sont effectuées chez un patient pendant une période de 11 ans. Les courbes du document 1 traduisent les variations de la charge virale et la concentration en anticorps anti-VIH dans le sang du patient.



**Document 1**

1. Identifiez les différentes phases de l'infection par le VIH représentées par les lettres A, B et C.
2. Analysez l'évolution de la charge virale dans l'organisme pendant les phases A, B et C
3. Expliquez l'évolution de la charge virale au cours de la phase B.



**Document 2**

4. Décrivez la multiplication virale représentée par le document 2 en vous appuyant sur les chiffres.
5. Déduisez les conséquences de la prolifération du VIH sur l'organisme.

# TRANSMISSION D'UN CARACTERE CHEZ L'HOMME

GENETIQUE



## A RETENIR

La **génétique** est la science qui étudie les mécanismes de la transmission des caractères héréditaires. Elle étudie les mécanismes de conservation et de variation des caractères des individus au cours des générations. Ainsi une descendance peut ressembler à l'un ou au deux parents par un ou plusieurs caractères.

### DEFINITIONS DE QUELQUES NOTIONS

**Caractère** : c'est un ensemble de fonction observable ou mesurable ; transmissible à une génération ou à une descendance.

Ex : la taille, la forme, le teint (couleur), la myopie...

**Le phénotype** : ensemble des caractères morphologiques et physiologiques visibles d'un individu Ex : grand ou petit (taille) ; jaune, noire ou rouge (couleur) ; il se note entre crochets [ ].

**Le gène** : c'est une portion d'ADN ou de chromosome formé de nucléotide capable de transmettre une information génétique.

**Un allèle** : c'est la forme possible d'un gène.

**Un locus** : c'est l'emplacement ou la position du gène sur le chromosome.

**Génotype** : c'est la forme d'un caractère visible sur le chromosome.

**Homozygote** : individu qui possède deux allèles identiques d'un même gène.

**Hétérozygote** : individu qui possède deux allèles différents pour le même gène.

### LA GENETIQUE HUMAINE

#### 1. Dominance ou récessivité :

Il faut observer le pédigrée du haut vers le bas, en recherchant un couple apparemment sain qui aurait des enfants malades ; alors on en conclura que l'allèle est **récessif**.

Ou, on observe le pédigrée du bas vers le haut pour constater que chaque enfant malade a au moins un parent malade ; alors l'allèle est **dominant**.

#### 2. Liaison au sexe ou à un autosome.

\* s'il y a autant de fille que de garçons atteint, alors il s'agit d'une **liaison autosomal**

\* s'il n'y a que les garçons qui sont atteint, alors il s'agit d'une **liaison au sexe**

\* s'il y a changement de sexe par génération, alors il s'agit d'une **liaison au sexe**

#### 3. Ecriture du génotype

##### \* Cas de récessivité

- le couple choisit est hétérozygote
- les individus malades sont homozygotes

##### \* Cas de dominance

- les individus sains sont homozygotes

Regardez nos vidéos d'explication



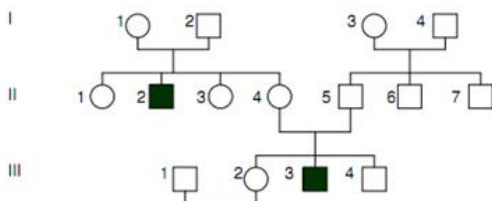
## S'ENTRAÎNER

### EXERCICE 1

Un couple vient consulter un médecin pour solliciter un "conseil génétique" : la femme, en début de grossesse, craint de transmettre à son enfant l'hémophilie car cette maladie est présente dans sa famille.

L'enquête génétique a permis d'établir l'arbre généalogique suivant. Les individus III<sub>1</sub> et III<sub>2</sub> sont les parents consultants.

On signale que la maladie n'est pas connue dans les familles de I<sub>2</sub> et II<sub>5</sub>. On sait, par ailleurs, que l'hémophilie est une maladie de garçons.



- Femme saine
- Homme sain
- Homme hémophile

1- En argumentant de façon précise, indiquez :

1.a- Si l'allèle responsable de la maladie est dominant ou récessif ;

1.b- Si le gène est porté par un chromosome sexuel ou par un autosome.

2- Etablissez le génotype des individus I<sub>2</sub>, II<sub>2</sub>, II<sub>4</sub> et III<sub>2</sub>.

3- Les craintes de la femme III<sub>2</sub> sont-elles fondées ? Estimez le risque de naissance d'un enfant atteint.

### EXERCICE 2

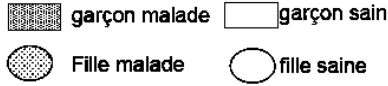
Pour comprendre le mode de transmission d'une maladie héréditaire M, on analyse la descendance des familles X et Y sur plusieurs générations.

Depuis 1950, dans la famille X, l'union de 2 individus sains a donné 3 filles et 3 garçons tous sains. Dans la famille Y, à la même époque, l'union de 2 individus sains donne naissance à 3 filles et 1 garçon tous sains.

En 1972, le 1er fils de la famille X s'unit à la 1ere fille d'une famille Z; ils donnent naissance à 2 filles normales et 2 garçons atteints de la maladie M.

En 1985, le 3ème fils de la famille X se marie avec une fille de la famille Y; ce couple a 2 filles normales et 2 garçons dont l'un présente la maladie M.

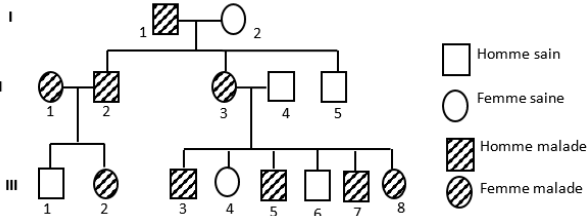
1. Construisez l'arbre généalogique de ces familles. Le candidat utilisera les symboles ci-dessous :
2. Dites, en vous justifiant, si l'allèle responsable de la maladie M est dominant ou récessif.
3. Indiquez la localisation chromosomique du gène responsable de la maladie M. Justifiez votre réponse.
4. Écrivez les génotypes des individus malades.



### EXERCICE 3

L'angiomasose hémorragique est une maladie caractérisée par des malformations des vaisseaux sanguins ou lymphatiques, des organes et des ligaments.

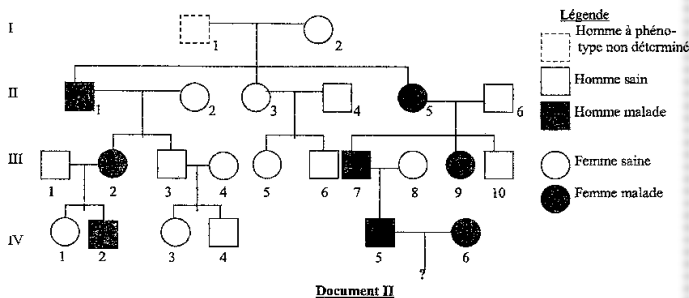
L'arbre généalogique d'une famille où sévit l'anomalie est le suivant :



- 1- Montrez que l'allèle déterminant la maladie est dominant ou récessif.
- 2- Précisez le mode de transmission de la maladie étudiée (liaison au sexe ou non).
- 3- Écrivez les génotypes possibles des individus II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>, III<sub>2</sub> et III<sub>8</sub>.
- 4- Les cousins III<sub>1</sub> et III<sub>8</sub>, désirent se marier. Déterminez la possibilité d'avoir un enfant sain au premier accouchement.

### EXERCICE 4

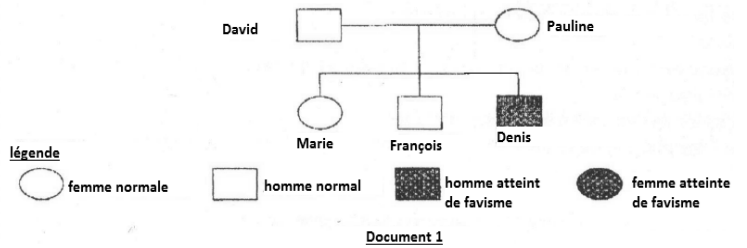
Dans une famille, on identifie une maladie qui n'intervient que tard dans la vie, entre 30 et 35 ans. Elle est due à une dégénérescence progressive des neurones du cortex cérébral. Elle provoque des mouvements involontaires de la face puis des muscles du corps, ainsi qu'un déficit cérébral pouvant mener à la démence. L'arbre généalogique ci-contre (document II) est celui de cette famille.



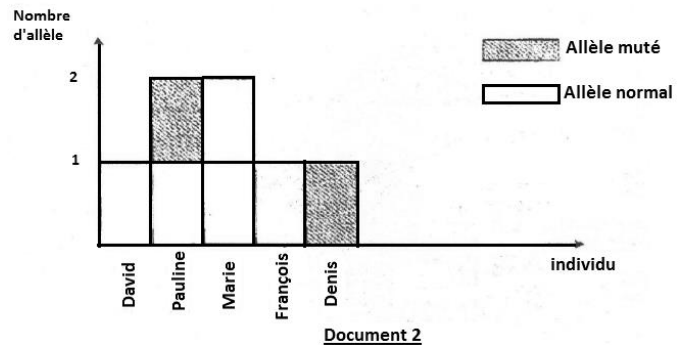
- N.B : l'individu II<sub>6</sub> est génétiquement sain.
- 1- par un raisonnement logique, déterminez :
    - 1.a- La dominance ou la récessivité de l'allèle responsable de cette maladie.
    - 1.b- Le mode de transmission du gène responsable de cette maladie (autosomal ou lié au sexe).
  - 2- Dites à quelle(s) condition(s) le couple IV<sub>5</sub>, IV<sub>6</sub> peut avoir des enfants normaux.
  - 3- Retrouvez le génotype de l'individu I<sub>1</sub>.

### EXERCICE 5

Un groupe d'élèves de terminale souhaite comprendre le mode de transmission du favisme, anomalie dont souffre Denis, leur camarade de classe. Des informations recueillies au sein de la famille de Denis, leur ont permis d'établir l'arbre généalogique représenté par le document 1 ci-dessous.



- 1- Montrez, par un raisonnement logique, que l'allèle responsable de cette anomalie est dominant ou récessif. Le document 2 précise le nombre d'allèles (normal ou muté) de chacun des individus de cette famille en ce qui concerne le gène responsable du favisme.



- 2.a- Analysez le document 2.
  - 2.b- Interprétez-le.
  - 2.c- Déduez-en le mode de transmission du favisme.
- 3) Écrivez le génotype des individus de cette famille.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

## TRANSMISSION DE DEUX CARACTERES HEREDITAIRES CHEZ LES ÊTRES VIVANTS



### A RETENIR

Le **dihybridisme** est l'étude de la **transmission simultanée de 2 caractères héréditaires**.

#### RESOLUTION D'UN PROBLEME DE DIHYBRIDISME

##### ① Observation :

Il s'agit de présenter les caractères étudiés et leurs phénotypes.

##### ② Analyse d'un croisement

Dire si la descendance est homogène ou hétérogène. Si la descendance est hétérogène on calcule les proportions : c'est l'étude caractère par caractère.

##### ③ Interprétation d'un croisement

\* si la descendance est homogène alors :

- les parents croisés sont homozygotes
- les phénotypes X et Y dominant X' et Y'

\* si la descendance est hétérogène

- les parents croisés sont hétérozygotes
- les phénotypes X et Y dominant X' et Y'
- Faire le choix des symboles

Pour la conclusion sur la gouvernance de l'allèle, s'en tenir aux proportions suivantes :

**Regardez nos vidéos d'explication**

Proportions calculées	Déductions à faire	
	Type de croisement	Génotypes des individus
100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individu de races pures ou homozygotes</li> </ul>	Homozygotes $\frac{A}{\frac{1}{A}} \times \frac{a}{\frac{1}{a}}$
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Back cross : entre individu homozygote dominant et l'autre hétérozygote</li> </ul>	$\frac{A}{\frac{1}{A}} \times \frac{A}{\frac{1}{a}}$
50% dominant 50% récessif	Test cross F <sub>1</sub> × homozygote récessif	Hétérozygote récessif $\frac{A}{\frac{1}{a}} \times \frac{a}{\frac{1}{a}}$
50% parental 50% intermédiaire	codominance	Homozygote × hétérozygote $\frac{A}{\frac{1}{A}} \times \frac{A}{\frac{1}{B}}$
75% ou $\frac{3}{4}$ 25% ou $\frac{1}{4}$	Dominance complète Individu hétérozygote F <sub>2</sub> : F <sub>1</sub> × F <sub>1</sub>	$\frac{A}{\frac{1}{a}} \times \frac{A}{\frac{1}{a}}$
25% ou $\frac{1}{4}$ 50% ou $\frac{1}{2}$ 25% ou $\frac{1}{4}$	Codominance Individu hétérozygote F <sub>2</sub> : F <sub>1</sub> × F <sub>1</sub>	$\frac{A}{\frac{1}{B}} \times \frac{A}{\frac{1}{B}}$



## S'ENTRAÎNER

### EXERCICE 1



Dans la région de Soubré, il existe deux (02) variétés pures d'oranger :

- L'une « a » à gros fruit et aigre.
- L'une « b » à petit fruit et sucré.

Dans le cadre de ses recherches, un jeune agronome se demande s'il est possible de créer une nouvelle variété d'oranger qui serait à « gros fruit et sucré ». Postulant que chaque caractère est gouverné par un couple d'allèles, il réalise une série de croisements entre les deux races d'oranger « a » et « b ». À la première génération  $F_1$  tous les orangers sont à fruits « petit et sucré ».

- 1- Identifiez les différents caractères et leurs différents phénotypes.
- 2- Interprétez les résultats de ce croisement.

En pratiquant l'autofécondation des individus de la  $F_1$ , il obtient à la deuxième génération  $F_2$  les résultats suivants :

- 3652** individus à fruits « petit et sucré »
- 1215** individus à fruits « petit et aigre »
- 1211** individus à fruits « gros et sucré »
- 405** individus à fruit « gros et aigre »

- 3- Déterminez pour chaque cas, le ou les couples d'allèles qui le ou les gouverne(nt).
- 4- Dans le cas de deux couples d'allèles, démontrez qu'ils sont liés ou indépendants.
- 5- Ecrivez les génotypes des individus  $F_1$  ainsi que ceux des individus  $F_2$  à fruits « gros et sucré »
- 6.a- Identifiez le génotype intéressant pour le chercheur.
- 6.b- Justifiez votre réponse.
- 7- Déterminez la répartition de 4000 orangers issus d'un croisement entre un individu de la  $F_1$  et un individu à fruit « gros et aigre »

### EXERCICE 2



Un groupe d'agriculteurs a isolé, chez le maïs deux variétés performantes A et B qui produisent plusieurs épis sur un même pied. Pour vérifier la qualité de leurs produits, ils croisent un plant de la variété A à grains rouges et ronds avec un plant de la variété B à grains blancs et déprimés. La descendance a donné plusieurs épis composés de :

- 2112 grains rouges et ronds
- 276 grains rouges et déprimés
- 204 grains blancs et ronds
- 2208 grains blancs et déprimés

Remarque : les phénotypes du plant A sont dominants.

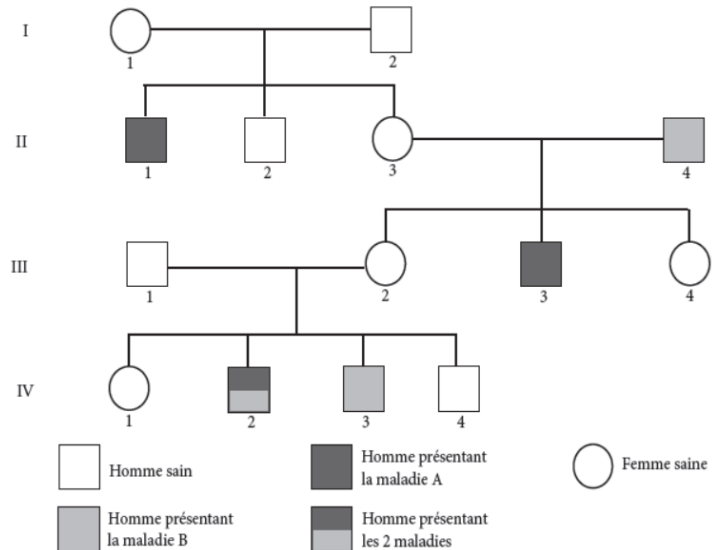
- 1- Identifiez les caractères transmis dans ce croisement.
- 2- Déterminer le ou les gène(s) responsable(s) de chaque caractère.
- 3.a- Dans le cas de deux couples d'allèles, démontrez qu'ils sont liés ou indépendants.
- 3.b- Déduisez le type de croisement effectué par les agriculteurs.
- 4- Déterminez :
  - a- le génotype des plants A et B.
  - b- le génotype des gamètes produits par les plants A et B avec leur fréquence de formation.
- 5- Construisez l'échiquier de croisement du plant A avec le plant B.
- 6- Calculez la distance entre les gènes.

### EXERCICE 3



Voici l'arbre généalogique d'une famille où se manifestent deux maladies héréditaires désignée par A et B.

1. Par un raisonnement logique, montrez que :
  - a. L'allèle responsable de chaque maladie est dominant ou récessif.
  - b. L'allèle responsable de chaque maladie est porté par un autosome ou par un hétérochromosome.
  - c. Dégagez la relation existant entre les gènes de ces deux maladies.
2. Expliquez ;
  - a. Le fait que l'individu IV2 soit atteint des deux maladies.
  - b. A l'aide de schémas, le phénomène qui a permis d'obtenir l'individu IV3.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

## LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES



### A RETENIR

#### MIGRATION DES CELLULES REPRODUCTRICES (GAMETES)

Chez les mammifères, l'obtention d'un nouvel individu nécessite d'abord la migration des gamètes mâles et femelles puis leur rencontre dans les voies génitales femelle : c'est la **fécondation**. L'œuf formé migre tout en se divisant et va s'implanter dans la muqueuse utérine : c'est la **nidation**.

#### LES CYCLES SEXUELS CHEZ LA FEMME

Le fonctionnement des organes génitaux chez la femme s'accompagne d'événements cycliques constituant les cycles sexuels. Ainsi, on a :

- **Le cycle utérin** : les règles délimitent ce cycle, elles représentent la desquamation de l'endomètre. Entre deux règles successives, l'endomètre s'épaissit progressivement puis se découpe pour donner une dentelle utérine après l'ovulation

- **Le cycle ovarien** : l'ovulation divise ce cycle en deux phases :

\***avant l'ovulation**, il y a croissance des follicules, c'est la phase folliculaire.

\***après l'ovulation**, les follicules rompus se contractent et se transforment en corps jaune, c'est la phase lutéale.

- **les cycles des hormones ovariennes et hypophysaires** :

Les principales hormones ovariennes sont l'œstradiol et la progestérone. Pendant la phase folliculaire, les follicules sécrètent l'œstradiol qui active le développement de l'endomètre.

Pendant la phase lutéale, le corps jaune sécrète la progestérone et un peu d'œstradiol, ces hormones accentuent le développement de l'endomètre et inhibe les contractions utérines.

La production des hormones ovariennes se fait sous le contrôle des gonadostimulines produites par l'antéhypophyse : FSH (Hormone de Stimulation Folliculaire) et de la LH (Hormone lutéinisante).

La sécrétion des gonadostimulines est stimulée par des neurohormones hypothalamiques appelées GnRH (gonadotrophine Releasing Hormones).

La sécrétion des gonadostimulines est fonction du taux sanguin des hormones ovariennes : c'est le rétrocontrôle négatif ou positif.

Chez l'homme, le fonctionnement des testicules est également sous le contrôle de l'axe hypothalamo-hypophysaire : la FSH contrôle la spermatogenèse et la LH contrôle la production de testostérone. Le taux sanguin de testostérone exerce un rétrocontrôle négatif sur la production de gonadostimulines.



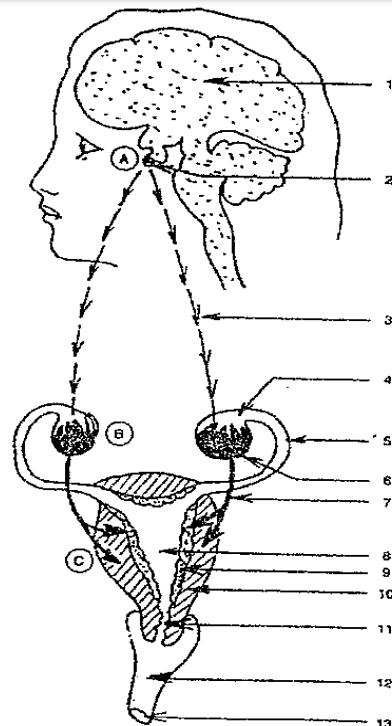
### S'ENTRAÎNER

#### EXERCICE 1



Le document ci-contre résume l'ensemble des phénomènes qui se déroulent chez la femme de la puberté à la ménopause.

1. Annotez ce document en considérant les chiffres qui y sont reportés.
2. Au cours de la phase folliculaire du cycle féminin, précisez l'action de :  
a- l'organe A sur l'organe B  
b- l'organe B sur l'organe C.
3. Au cours de la phase lutéinique du cycle féminin, précisez l'action de :  
a- l'organe A sur l'organe B  
b- l'organe B sur l'organe C.
4. Au 28<sup>ème</sup> jour du cycle féminin, que se passe-t-il en A, B et C :  
a- En cas de non fécondation  
b- En cas de fécondation.

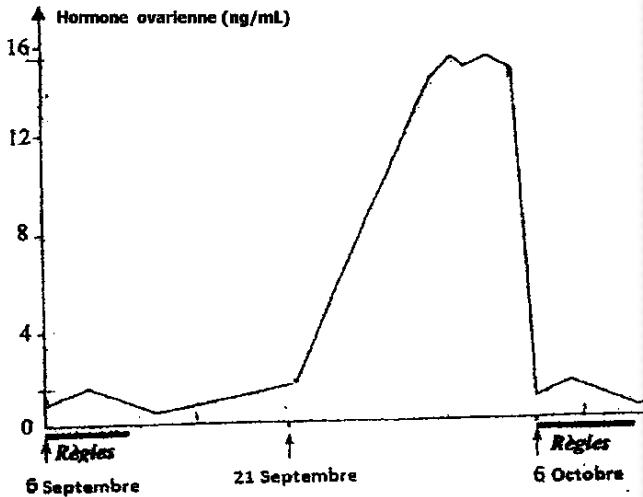


Regardez nos vidéos d'explication

**EXERCICE 2** ★★

Les ovaires ont un fonctionnement cyclique. Pour savoir si les sécrétions ovariennes ont également une variation cyclique, on mesure le taux plasmatique d'une hormone ovarienne chez une fille pubère.

Les résultats ont permis de tracer la courbe ci-dessous.

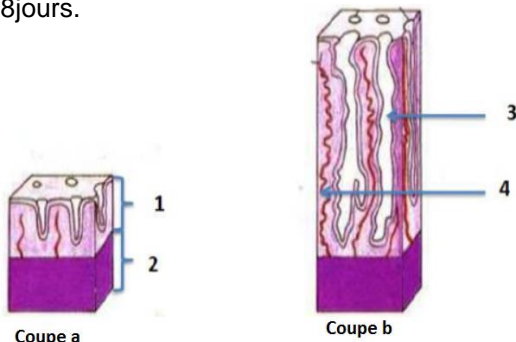


- Déterminez la durée de ce cycle.
- a. Analysez la courbe obtenue.
- Identifiez cette hormone dont le taux a été mesuré.
- Interprétez la courbe.
- En considérant que cette femme porte une grossesse, proposez l'évolution de cette hormone à partir du 21 septembre.

**EXERCICE 3** ★★

On se propose d'étudier les relations entre l'utérus et les ovaires au cours du cycle sexuel chez la femme.

**A-** Le document ci-contre représente deux coupes schématiques (a et b) de l'utérus d'une femme réalisées à différentes périodes d'un cycle menstruel de 28 jours.



- Légendez ce document.
- Comparez les deux états de l'utérus
- Indiquez la phase du cycle utérin à laquelle correspond chaque coupe.
- Décrivez la 3ème phase du cycle menstruel

**B-** Pour comprendre l'origine des modifications cycliques de l'utérus, on a réalisé des expériences sur des souris pubères. Les expériences et les résultats sont résumés dans le document 2

	Expériences	Résultats
1	Ablation de l'utérus	Aucun effet sur le cycle ovarien
2	Ablation des ovaires	Arrêt des cycles utérins et atrophie de l'utérus
3	Greffe d'ovaires sous la peau de souris ovariectomisées	L'utérus retrouve son aspect normal et reprend ses cycles

**Document 2**

- Dites ce qu'on peut conclure à partir des résultats des expériences 1 et 2.
- A partir des résultats de l'expérience 3, déduisez la nature des interactions entre les ovaires et l'utérus

**EXERCICE 4** ★★★

Les femmes, en dehors des périodes de grossesses, ont des ovulations cycliques et des menstruations qui, au-delà de 50 ans disparaissent : c'est la ménopause.

Les figures 1 et 2 ci-dessous présentent des dosages d'hormones ovariennes réalisés chaque jour pendant une durée de 28 jours chez les femmes de deux groupes, les unes âgées de 25 ans (voir figure 1) et les autres de 50 ans (voir figure 2) sur le document 1.

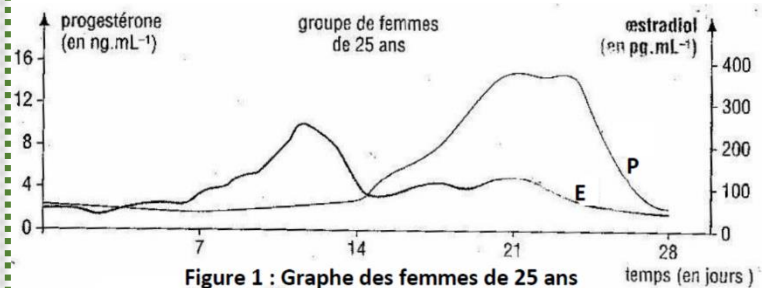


Figure 1 : Graphe des femmes de 25 ans

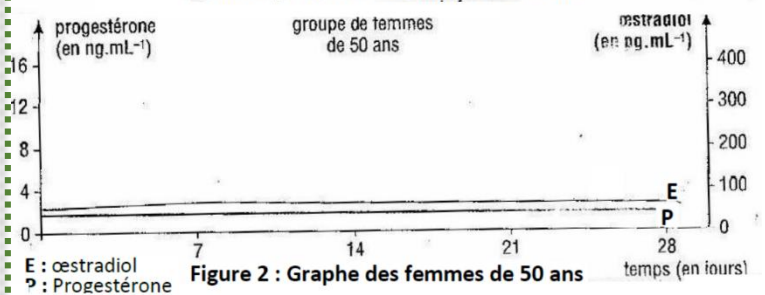


Figure 2 : Graphe des femmes de 50 ans

- Citez les phases du cycle ovarien de la femme.
- Donnez une légende du document 1.
- Analysez chaque graphe du document 1.
- Faites une interprétation du graphe de la figure 1.
- Des coupes d'ovaires effectuées chez des femmes de 50 ans ne présentent aucun follicule de De Graaf ; les follicules primaires sont dégénérés, l'ovaire est envahi par du tissu conjonctif. Expliquez la disparition des menstruations chez les femmes ménopausées à partir de cette observation.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

## LA REPRODUCTION CHEZ LES SPERMAPHYTES



### A RETENIR

#### FORMATION DU GRAIN DE POLLEN

Une **cellule-mère** diploïde ( $2n$  chromosomes) contenue dans un sac pollinique, subit la **méiose** et donne naissance à **4** cellules haploïdes ( $n$  chromosomes) appelées **microspores** ou **tétra spores**. Puis, chaque tétra spore (dont le noyau subit une mitose pour donner **2** noyaux : **1 noyau reproducteur** + **1 noyau végétatif**), se transforme en un **grain de pollen**.

#### FORMATION DU SAC EMBRYONNAIRE

Dans le **nucelle** d'un ovule, une **cellule-mère** diploïde, subit la méiose et donne naissance à **4** cellules haploïdes appelées **macrospores** dont 3 dégènèrent ; la **4ème** grossit pour donner une **méga spore**. Le noyau de la **méga spore** subit **3** mitoses successives pour donner **8** noyaux, qui forment **7** cellules dont la répartition se fait comme suit :

- au **pôle micropylaire**, on a l'**oosphère** encadrée par **2 synergides**,
- au **pôle chalazien** (opposé au pôle micropylaire), on a les **3 antipodes**,
- **au centre**, on a la cellule centrale à **2** noyaux.

L'ensemble de ces **7** cellules constitue le **sac embryonnaire**.

Après la double fécondation : les synergides et les antipodes du sac embryonnaire dégènèrent.

- le ou les ovule(s) se transforme(nt) en **graine(s)**.
- l'ovaire se transforme en **fruit**.
- l'œuf principal se transforme en **embryon** ou **germe** ou **plantule**.
- l'œuf accessoire se transforme en **albumen**.

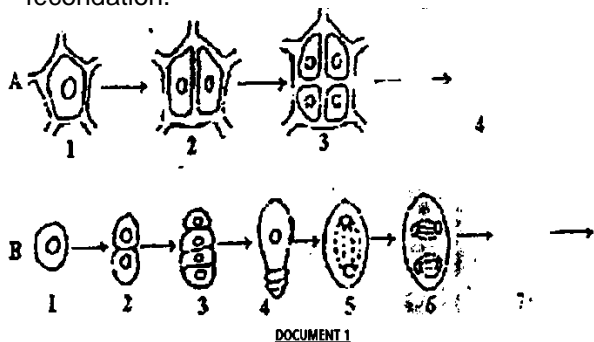
Regardez nos vidéos d'explication



### S'ENTRAÎNER

#### EXERCICE 1

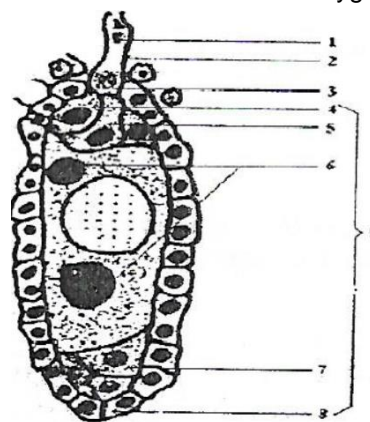
- Le document 1A représente une partie de la formation du gamète mâle d'un spermaphyte :
  - Nomme les cellules des stades 1 et 3
  - Dessine le stade ultime manquant (4), annote et légende-le
  - Explique le passage du stade 3 au stade 4.
- Le document 1B représente une partie de la formation du gamète femelle de la même plante.
  - Donne le nom des cellules des stades 1 et 3.
  - Dis ce qui se passe entre les stades 3 et 4.
  - Dessine les stades non représentés (7 et 8). Annote et légende le stade 8.
- En te référant au stade 4 du document 1A et au stade 8 du document 1B, explique brièvement le mécanisme de la double fécondation.



#### EXERCICE 2

La reproduction chez les spermaphytes est caractérisée par la double fécondation. Le document suivant montre quelques aspects de la double fécondation.

- Identifiez l'élément 1 du document.
  - Donnez l'origine de l'élément 2.
- A l'aide des chiffres, annotez le document et légendez-le.
  - Expliquez la formation de l'élément 9.
  - Donnez le mécanisme de la double fécondation.
    - Donnez les résultats de la double fécondation en précisant la garniture chromosomique de chacun des zygotes obtenus.
    - Donnez le devenir de chacun des zygotes.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

## REFLEXES CONDITIONNELS

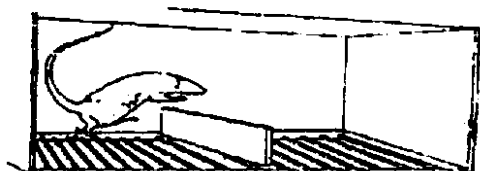
Regardez nos vidéos d'explication



### S'ENTRAÎNER

#### EXERCICE 1

On réalise un comportement d'apprentissage actif chez le rat à l'aide de la boîte schématisée sur la figure ci-contre.



On dresse le rat à sauter la barrière dans les cinq secondes qui suivent un signal sonore, sinon il reçoit une décharge électrique dans les pattes par les barreaux du fond de la partie de la cage où il se trouve.

- 1- Précisez les excitants mis en jeu.
- 2- Que se passera-t-il après plusieurs semaines d'essais si on supprime la décharge électrique ? Pourquoi ?
- 3- Nommez ce type de réaction.
- 4- Indiquez les conditions de son acquisition

#### EXERCICE 2

On observe le comportement de fuite chez un animal, à la vue d'un stimulus **B**, après des jours de dressage, dans un centre spécialisé. Le tableau ci-dessous donne les résultats :

Essais	Application du stimulus B									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Réponses	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● = fuite de l'animal

- 1.a- Nomme le comportement mis en place chez cet animal.
- 1.b- Nomme le stimulus **B**.
- 2.a- Précise l'étape qui précède celui qui a donné les résultats du tableau.
- 2.b- Explique le rôle de cette étape dans la mise en place de ce comportement.
- 3- Schématise le trajet de l'influx nerveux dans le cas de ce comportement.

On utilise chez le même animal, le stimulus C à la place du stimulus **B**. le tableau ci-dessous donne les résultats :

Essais	Application du stimulus C									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Réponses	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ = pas de fuite de l'animal

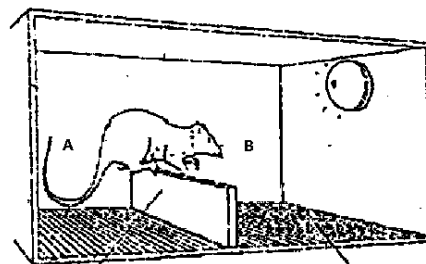
- 4.a- Précise le caractère de ce comportement mise en évidence par les résultats du tableau.
- 4.b- Justifie ta réponse.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

#### EXERCICE 3

Un rat se trouve dans une cage composée de deux compartiments identiques A et B, séparés par une barrière. Le fond de la cage est formé par une grille métallique comme l'indique le dispositif du document 1 ci-dessous.



barrière document 1 grille métallique

On peut ainsi envoyer une décharge électrique dans les pattes du rat par l'intermédiaire du plancher du compartiment où il se trouve.

On effectue quatre (4) expériences successives pour observer le comportement d'apprentissage chez l'animal.

- Expérience 1 : le rat reçoit la décharge électrique dans le compartiment où il se trouve, il saute et franchit la barrière pour se retrouver dans l'autre pour sa sécurité.
- Expérience 2 : on envoie un signal sonore au rat, celui-ci ne réagit pas.
- Expérience 3 : ensuite le rat entend le signal sonore puis reçoit la décharge électrique dans les 5 secondes qui suivent le signal, il saute dans le compartiment sécurisé.
- Expérience 4 : l'expérience 3 répétée plusieurs fois, le rat saute, dès l'audition du signal sonore dans l'autre compartiment.

1- Nommez la réaction du rat :

- a) dans l'expérience 1
- b) dans l'expérience 4

2- Schématise pour chaque réaction de l'animal dans les expériences 1 et 4, le trajet de l'influx nerveux.

3- Enumérez les conditions de mise en place de la réaction observée dans l'expérience 4.

Une semaine après ces expériences, on soumet le même rat au signal sonore seul. Cinq (5) essais sont effectués par jour pendant dix (10) jours. Le tableau ci-dessous donne les résultats :

Temps (jours)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de fois où le rat saute sur les 5 essais	5	5	4	4	3	3	1	1	0	0

- 4- Calculez le pourcentage de sauts réalisés sur les 5 essais par jour. (Inscrire les résultats dans un tableau)
- 5- Analysez les résultats (en pourcentage) obtenus.
- 6.a- Identifiez le caractère de la réaction mis en évidence à partir du 9<sup>ème</sup> essai.
- b- Expliquez clairement ce caractère.

# FONCTIONNEMENT DU TISSU NERVEUX

COMMUNICATION

Regardez nos vidéos d'explication



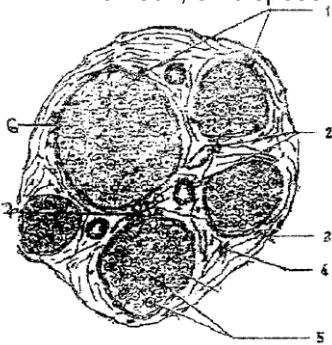
## S'ENTRAÎNER

### EXERCICE 1

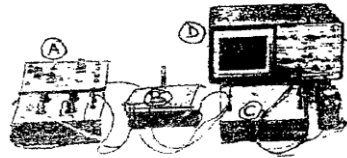
Le document A est une coupe transversale d'un nerf.

1- Annotez ce document.

Pour réaliser l'étude électro-physiologique du tissu nerveux, on dispose du document B.



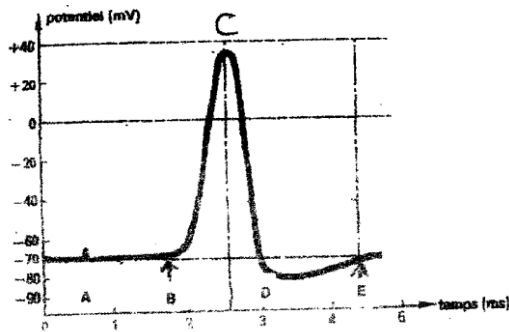
Document A



Document B

2- Nommez les composantes du document B notées de A à D.

Le document C représente une activité électrique du document A.



Document C

3.a- Identifiez ce document.

b- Analysez la portion délimitée par les flèches B et E.

c- Faites l'interprétation ionique de cette portion.

4- Déterminez l'amplitude et la durée de ce document.

### EXERCICE 2

Pour étudier la nature du message nerveux, on réalise les expériences suivantes :

**Expérience 1** : deux microélectrodes réceptrices sont posées sur la structure nerveuse.

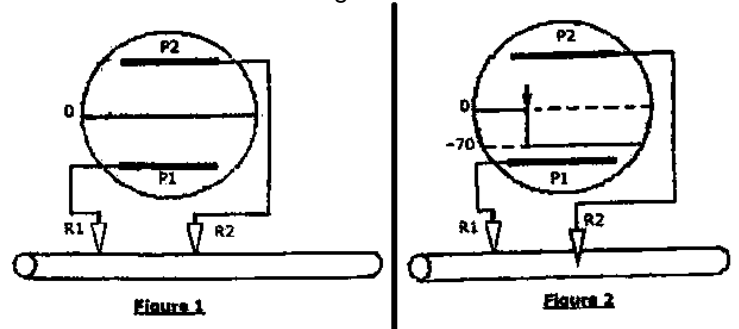
On enregistre sur l'oscilloscope le tracé de la figure 1.

**Expérience 2** : l'une des microélectrodes est enfoncée dans la structure nerveuse.

On enregistre alors le tracé de la figure 2

**Expérience 3** : on porte des stimulations d'intensité variable sur la structure nerveuse dans les conditions de l'expérience 2.

On obtient les tracés de la figure 3.



Potentiel de stimulation (en mV)

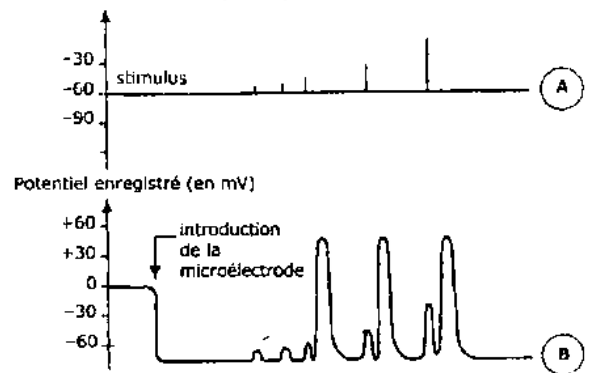


Figure 3

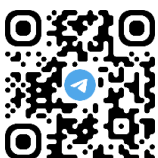
1. Nommez les enregistrements obtenus aux figures 1, 2 et 3B.

2. Analysez le tracé de la figure 3B.

3. Expliquez le comportement de la structure nerveuse lorsque le potentiel de stimulation varie.

4. Identifiez la structure nerveuse utilisée dans cette expérience.

5. Déduisez de toutes ces expériences les propriétés nerveuses mises en évidence.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

# FONCTIONNEMENT DU MUSCLE STRIE SQUELETTIQUE

COMMUNICATION

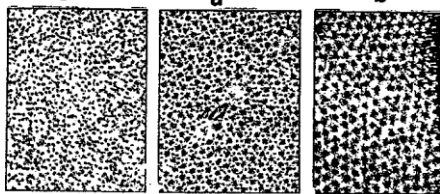
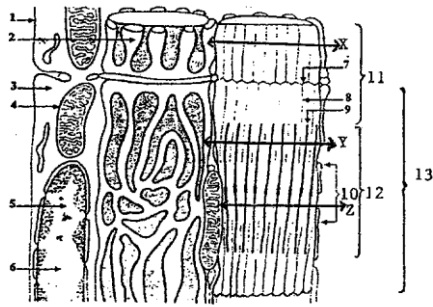


## S'ENTRAÎNER

### EXERCICE 1



Le document 1 ci-dessous représente l'ultrastructure d'une portion de la fibre musculaire



1. A chacun des numéros de ce document, faites correspondre le nom qui convient.
2. Préciser le rôle joué par l'organe 4
3. Schématiser et annoter l'ultrastructure de cet organe.

Les figures a, b et c du document 2 représentent trois coupes transversales réalisées à trois niveaux différents X, Y et Z de la fibre musculaire.

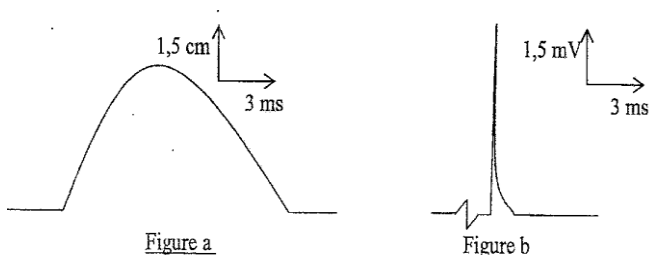
4. Identifier la nature biochimique des figures a, b et c du document 2.
5. Localisez ces trois figures a, b et c du document 2 par rapport aux coupes X, Y et Z du document 1.

### EXERCICE 2



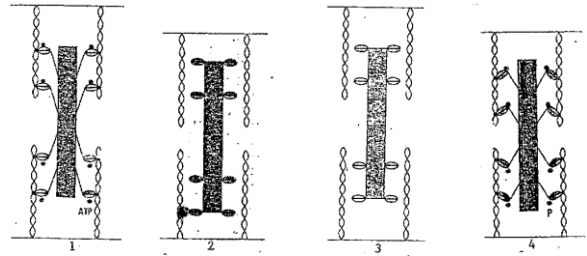
Les figure a et b suivant représentent des enregistrements effectués sur une fibre musculaire striée squelettique.

- 1- Nommez ces enregistrements.
- 2- Reproduisez-les en établissant la relation qui les lie.
- 3- Nommez le phénomène mécanique illustré par ces enregistrements.



Ce phénomène mécanique est représenté par les figures 1, 2, 3 et 4 ci-dessous.

- a- Rétablissez l'ordre chronologique de ce phénomène mécanique.
  - b- Identifiez les différentes phases de ce phénomène mécanique.
- 5- Expliquez, à partir du document et de vos connaissances, ce qui se passe dans chaque phase.



### EXERCICE 3



A- les fibres a et b du document 1 représentent deux états d'une même fibre musculaire.

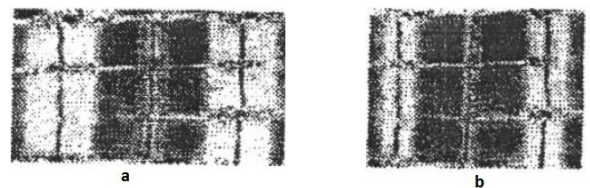


Document 1

- 1) Analysez les deux états a et b représentés par ces figures.
- 2) Dédisez l'état que chacune d'elles représente.

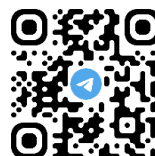
B- Les stries observées sur la fibre musculaire sont dues à la structure des myofibrilles qu'elle contient.

Les deux électrographies du document 2 représentent une myofibrille d'une fibre musculaire à l'état a et b.



Document 2

- 1) Nommez l'état de la myofibrille que représente chacune de ces figures 2a et 2b.
- 2) Faites un schéma d'interprétation de chacune des électrographies.
- 3) Comparez alors l'état a à l'état b.
- 4) Dédisez le mécanisme de passage de l'état de la myofibrille de la figure a à celui de la figure b.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

## FONCTIONNEMENT DU COEUR

COMMUNICATION



### S'ENTRAÎNER

#### EXERCICE 1

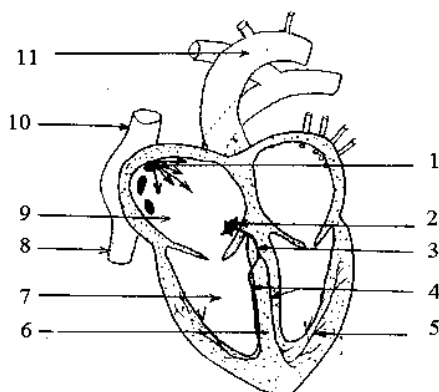


A l'aide d'un dispositif approprié, on met en culture des cellules de tissu cardiaque d'un embryon de rat (animal à sang chaud). Dissociées, on observe chez ces cellules, deux types de comportements :

- Certaines se contractent rythmiquement
- D'autres ne se contractent pas.

Puis les cellules se multiplient ; si par la suite, on les met en contact, toutes les cellules se contractent ensemble.

- 1- Préciser les conditions de cette expérience.
- 2- Identifier les 2 types de cellules avec précision.
- 3- Conclure après constat.
- 4- Certaines personnes portent un stimulateur électrique mis en place chirurgicalement.
  - a) Justifier l'utilisation d'un tel appareil.
  - b) Nommer cet appareil.
  - c) Préciser son rôle.
- 5- a) Annoter le document ci-dessous.  
b) Expliquer le fonctionnement du tissu nodal.



#### EXERCICE 3



Au cours d'une séance de travaux pratiques, les élèves de Terminale D réalisent des expériences pour comprendre l'influence du système nerveux sur l'activité cardiaque sous la supervision de leur professeur de SVT. Ils isolent de l'organisme un cœur de mammifère et on le perfuse à l'aide d'un sérum glucosé, bien oxygéné et maintenu à la température corporelle et constatent alors que le cœur continue de battre. Des physiologistes ont découvert que le cœur des mammifères est composé, entre autres de cellules de type A et de type B. Ils mesurent la fréquence de décharge des potentiels d'action par les cellules A et B isolées et placées dans une solution physiologique (voir tableau 1).

Type de cellules	Nombre de potentiels d'action déchargés par minute
A	120
B	50

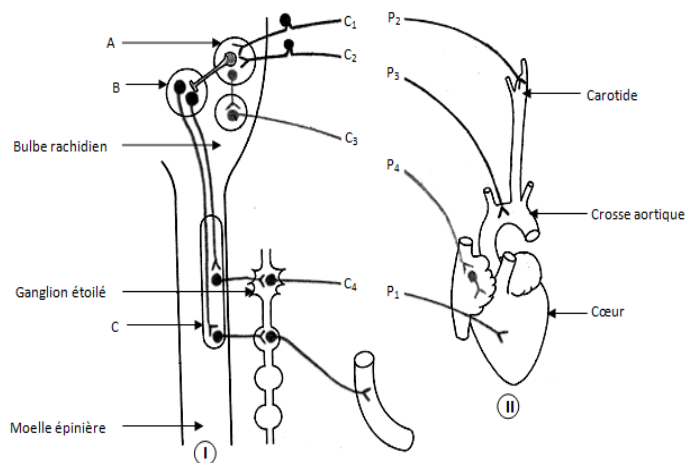
Tableau 1.

Chez ce même mammifère, ils mesurent sur un cœur isolé et perfusé le rythme normal, le rythme après destruction des cellules A et le rythme après destruction des cellules A et B. Les résultats obtenus sont contenus dans le tableau 2.

Opération initialement effectuée	Rythme cardiaque (en bat/min)
Rien	120
Destruction des cellules A	50
Destruction des cellules A et B	0

Tableau 2.

Le document ci-dessous représente dans la partie (II), un cœur vivant de chien avec les artères : aorte et carotide ainsi que les bouts périphériques de quatre nerfs cardiorégulateurs : P<sub>1</sub>P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>. La partie (I) représente la moelle épinière et le bulbe rachidien du chien ainsi que les centres cardiorégulateurs A, B, C et les bouts centraux C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> des nerfs précités.



On considère que le cœur continue de battre et que toute son innervation est sectionnée. On excite alors chacun des 4777 bouts périphériques. Les résultats sont consignés dans le tableau 3 suivant.

Opération initialement effectuée	Rythme cardiaque (en bat/min)
Rien	120
Destruction des cellules A	50
Destruction des cellules A et B	0

Tableau 2.

Ces élèves éprouvent des difficultés à exploiter ces résultats d'expériences. Ils te sollicitent pour les aider.

- 1-a) Donne la particularité physiologique du cœur mise en évidence à travers les résultats du tableau 1
- b) Analyse les résultats du tableau 1.
- c) Selon les résultats du tableau 2, dis ce que représente du point de vue fonctionnel, les cellules A pour le cœur de mammifère
- 2-a) Nomme les centres cardiorégulateurs A, B, C.
  - b) Détermine le bout périphérique de chacun des bouts centraux C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>.
- 3-a) Identifie le nom de chaque nerf.
  - b) Détermine les nerfs moteurs et les nerfs sensitifs
- 4-a) Analyse les résultats du tableau 3
  - b) Déduis-en l'action de chaque nerf sur le rythme cardiaque.

# LE MAINTIEN DE LA CONSTANCE DU MILIEU INTERIEUR

NUTRITION



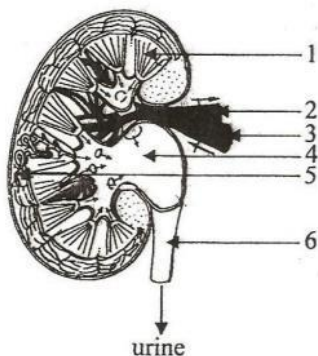
## S'ENTRAÎNER

Regardez nos vidéos d'explication

### EXERCICE 1

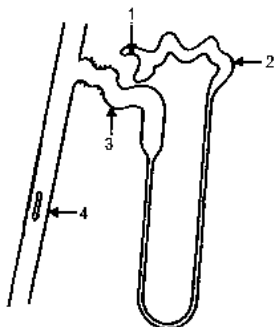
Le schéma ci-contre est relatif à la structure du rein

1. Annote-le en utilisant les numéros.
2. Légende-le.



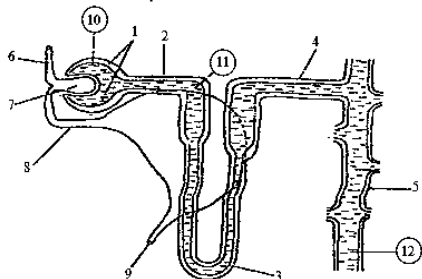
### EXERCICE 2

Les noms de la liste suivante sont relatifs au schéma ci-dessous : **tube contourné distal**, **tube collecteur**, **capsule de Bowman**, **tube contourné proximal**. Associe chaque numéro au nom de la liste qui convient.



### EXERCICE 3

Le schéma ci-dessous résume de façon simplifiée un constituant fondamental du rein des mammifères. Chaque rein en contient environ  $10^6$ .



1. Identifie ce constituant fondamental du rein des mammifères.
2. Nomme les structures désignées par les numéros 1 à 9.
3. Nomme les liquides 10: 11 et 12.

### EXERCICE 4

Le tableau ci-dessous donne les résultats d'analyses réalisées chez un sujet physiologiquement normal.

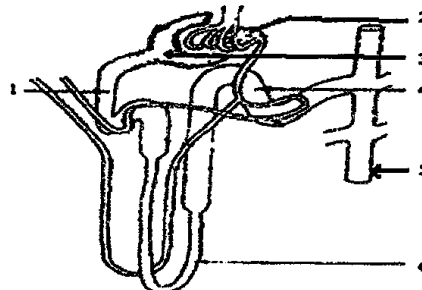
Principaux constituants	Concentration dans le plasma en g/l	Concentration dans l'urine primitive en g/l	Concentration dans l'urine définitive en g/l
Sodium	3,2	3,2	3 à 6
Eau	900	900	950
Protéines	70	00	00
Lipides	6	00	00
Glucose	1	1	0
Urée	0,3	0,3	20
Acide hippurique	00	00	0,5

- 1- Définir le plasma.
- 2- Expliquer la formation de l'urine primitive.
- 3- A partir de l'analyse du tableau, déduire le rôle des reins.
- 4- A l'aide d'exemples précis de comparaison montrer le fonctionnement du néphron.

### EXERCICE 5

Le diabète insipide résulte de l'absence de sécrétion de l'hormone antidiurétique (ADH).

Pour comprendre le mode d'action de cette hormone sur le fonctionnement du rein, on a effectué une observation de l'unité structurale du rein ou néphron et des mesures de paramètres urinaires lorsque le taux sanguin d'ADH est faible ou élevé. Les documents 1 et 2 ci-dessous présentent les résultats obtenus.



DOCUMENT 1

	Taux sanguin d'ADH	Faible	Elevé
Mesures effectuées			
Débit de filtration glomérulaire (en ml/mm)		125	125
Débit urinaire (en dm <sup>3</sup> /24h)		23,3	0,5
Pression osmotique de l'urine (en bars)		7,3.10 <sup>4</sup>	340.10 <sup>4</sup>

DOCUMENT 2

1. Annotez le schéma du document 1 en reportant sur votre feuille de copie les chiffres qui y figurent.
2. Analyser les résultats du document 2.
3. Interprétez-les
4. Déduisez les fonctions du néphron mises en évidence par cette étude.



Pour télécharger gratuitement ce livre et obtenir les corrections :  
**SCANNEZ CE CODE**

**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE****SERIE D**

Cette épreuve comporte quatre pages (04) numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4.

**SUJET 1**

Proposé par le G.A.S)

**EXERCICE 1 (04 points)****PARTIE A**

Les étapes de la transmission synaptique sont décrites dans le désordre :

1- Fixation des molécules d'Acétylcholines sur les récepteurs spécifiques de la membrane post-synaptique

2- Naissance d'un potentiel post-synaptique excitateur (PPSE) ;

3- Entrée des ions  $Ca^{2+}$  dans la terminaison axonique ;

4- Naissance d'un potentiel d'action post-synaptique ;

5- Sortie massive des ions  $K^+$  de la membrane post-synaptique ;

6- Déplacement des vésicules synaptiques vers la membrane pré-synaptique;

7- Présence de molécules Acétylcholines dans la fente synaptique ;

8- Libération des contenus des vésicules synaptiques ;

9- Entrée massive des ions  $Na^+$  dans la membrane post-synaptique;

10- Arrivée du potentiel d'action (PA) au niveau du bouton synaptique.

**Range ces étapes dans l'ordre chronologique du déroulement de cette transmission synaptique en utilisant les chiffres correspondant à chaque étape.**

**PARTIE B**

**Les affirmations ci-dessous sont relatives au fonctionnement du cœur.**

1- La stimulation du nerf pneumogastrique (nerf X) produit :

- a- une accélération du rythme cardiaque
- b- une libération d' Acétylcholines
- c- un ralentissement du rythme cardiaque
- d- une diminution de l'amplitude des révolutions cardiaques

2- La section du nerf orthosympathique entraine :

- a- une accélération du rythme cardiaque
- b- une augmentation de l'amplitude des révolutions cardiaques
- c- un ralentissement du rythme cardiaque

3- La stimulation du bout central du nerf de Cyon engendre :

- a- une bradycardie
- b- les même effets que la stimulation du nerf parasymphatique
- c-une excitation du centre bulbaire.
- d- une inhibition du nœud sinusal.

**Choisis pour chaque affirmation, la ou les lettre(s) correspondant à la (ou aux) bonne(s) réponse(s).**

## PARTIE C

**Les affirmations ci-dessous sont relatives au fonctionnement du muscle strié squelettique.**

- 1- La longueur des bandes sombres diminue pendant la contraction musculaire
- 2- La phase de glissement nécessite l'hydrolyse des molécules d'ATP
- 3- L'amplitude de la contraction musculaire dépend de l'intensité de stimulation
- 4- La fixation d'une nouvelle molécule d'ATP sur les têtes de myosine et la réabsorption active des ions  $Ca^{2+}$  par le réticulum sarcoplasmique entraînent la phase de relâchement du muscle
- 5- La production du phosphate inorganique après hydrolyse de l'ATP est à l'origine de l'élévation de la diminution du pH au cours de la contraction musculaire.

**Répond par vrai aux affirmations justes et par faux aux affirmations fausses en utilisant les numéros de chaque affirmation.**

## EXERCICE 2 (04 points)

### PARTIE A

**Le texte ci-dessous se rapporte à la régulation de la volémie par les reins dans le maintien de constance du milieu intérieur.**

Le rein sous l'influence de la pression osmotique du plasma et de la volémie assure la régulation de la teneur en eau du milieu intérieur. Une augmentation de la pression sanguine indique un **..1..** dans l'organisme. Cette situation stimule les **..2..** qui transmettent un message à l'hypophyse. Ce dernier sécrète **..3..** ( ADH ) et la libère dans le sang au niveau de son **..4..** transporté par le sang, elle atteint les cellules des **..5..** , augmente la perméabilité à l'eau de leur membrane . L'eau est **..6..** vers le plasma et par conséquent l'urine éliminée est moins abondante mais **..7..** . Au contraire si la pression osmotique baisse parce qu'il ya trop d'eau dans l'organisme, les osmorécepteurs sont moins stimulés et **..8..** produit une **..9..**d'eau et l'urine émise est **..10..** et peu concentrée.

*Complète le texte en associant chaque chiffre à un mot ou groupe de mots qui convient dans la liste suivante : **réabsorbée, manque d'eau, lobe postérieure, l'absence d'ADH, plus concentrée, osmorécepteur, abondante, faible réabsorption ; tube collecteur de Bellini, l'hormone anti diurétique.***

### PARTIE B

Le tableau ci-dessous présente des mots et groupes de mots en rapport avec le maintien de la constance du milieu intérieur.

Mots et groupes de mots	Significations
1- Volémie	a- Ensemble du plasma et de la lymphe dans lesquels baignent les cellules de l'organisme.
2- Homéostasie	b- Taux de glucose dans le sang.
3- Milieu intérieur	c- Maintien en équilibre d'un élément clé grâce à un processus de régulation.
4- Pression osmotique	d- Volume total de sang circulant dans l'organisme.
5- Glycémie	e- Force engendrée par la quantité d'eau circulant dans les vaisseaux sanguins.

**Associe chaque mot et groupe de mots à sa signification en utilisant les chiffres et les lettres.**

## Partie C

### Les affirmations ci-dessous sont relatives à la défense non spécifique.

- 1- La défense non spécifique est l'ensemble de moyens dirigés contre un seul antigène.
- 2- La défense non spécifique est toujours immédiate et identique quel que soit l'agent infectieux
- 3- La défense non spécifique fait intervenir les anticorps
- 4- La phagocytose n'a lieu que pendant la défense non spécifique
- 5- La défense non spécifique fait intervenir les lymphocytes T4

**Répond par VRAI aux affirmations justes et par FAUX aux affirmations fausses en utilisant les numéros de chaque affirmation.**

### EXERCICE 3 (6 points)

#### EXERCICE III

Les pommes de terre peuvent avoir une forme arrondie ou allongée et leur peau peut être lisse ou veloutée : arrondie et lisse sont des caractères dominants.

Les gènes a et v sont distants de 12 unités de recombinaison.

Dans un premier croisement entre les deux variétés de pomme de terre, les génotypes des parents P1 et P2 sont respectivement :



On réalise un deuxième croisement entre deux plants de pomme de terre P3 et P4. On obtient la répartition suivante dans la récolte.

**[a.V]=38,82% ; [A.V]=11,18% ; [A.v]= 38,82% ; [a.v]= 11,18%**

Ton camarade de classe qui découvre ces résultats dans un document ne parvient pas à les expliquer. Il sollicite donc ton aide.

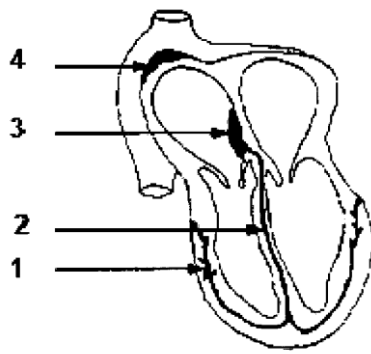
- 1) Retrouve les phénotypes de la descendance et les proportions du premier croisement.
- 2) Calcule pour le premier croisement le nombre d'individus de chaque catégorie phénotypique pour une récolte de 1000 pommes de terre.
- 3) Analyse les résultats obtenus au second croisement.
- 4) Retrouve par un raisonnement logique le génotype et le phénotype des plants P3 et P4 croisés.

### EXERCICE 4

On isole le cœur d'un mammifère et on le perfuse à l'aide d'un sérum glucosé, bien oxygéné et maintenu à la température corporelle. On constate que le cœur continue de battre.

- 1-a) Nomme cette particularité physiologique du cœur mise en évidence.
- b) Nomme le siège de cette particularité physiologique.
- c) Précise ses composantes.

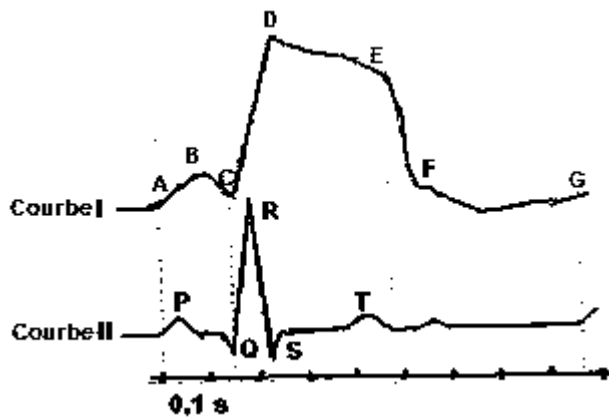
On réalise une coupe longitudinale d'un cœur de mammifère, représenté par le document 7.



**DOCUMENT 7**

2- Annote le document 7, sur ta copie, en utilisant les chiffres portés sur le schéma.

Le fonctionnement du cœur d'une personne en bonne santé met en jeu deux phénomènes représentés par les courbes I et II sur le document 8.



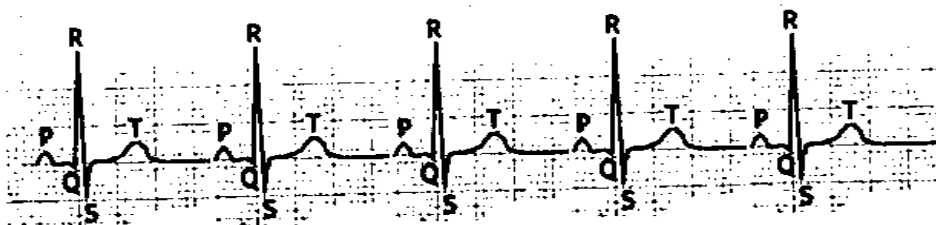
**DOCUMENT 8**

- 3-a) Nomme chacune des courbes.
- b) Attribue en chacune d'elles le phénomène correspondant.
- c) Précise la signification des différentes parties de la courbe I.

Le document 9 ci-dessous représente les courbes II chez deux personnes X et Y.



Courbe II de la personne X



Courbe II de la personne Y

**Document 9**

- 4-a) Compare ces deux courbes.
- b) Déduis l'état de santé de chaque personne.
- c) Explique l'état de santé de la personne malade.

PROBATOIRE  
BAC  
SESSION MARS 2021**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

SERIE D

Cette épreuve comporte quatre pages (04) numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4.



SUJET 2

Proposé par le G.A.S)

**EXERCICE 1** (4 points)

A) Les affirmations suivantes se rapportent au fonctionnement du tissu nerveux :

- 1- Le neurone donne un potentiel d'action lorsque le seuil d'excitabilité est atteint.
- 2- Le nerf est une structure excitable qui répond à la « loi du tout ou rien ».
- 3- Le nerf reste excitable pendant la période réfractaire relative.
- 4- Le potentiel d'action monophasique s'obtient lorsque l'une des électrodes réceptrices est enfoncée à l'intérieur de l'axone en l'absence de stimulation.
- 5- Le neurone est chargé négativement à l'extérieur et positivement à l'intérieur.
- 6- La dépolarisation est due à une sortie massive des ions  $K^+$ .
- 7- Le maintien de la polarité membranaire est due à l'activité de la pompe ionique  $Na^+/K^+$ .
- 8- La chronaxie est le double de la rhéobase.

**Réponds par Vrai ou Faux à chaque affirmation en utilisant les chiffres.**

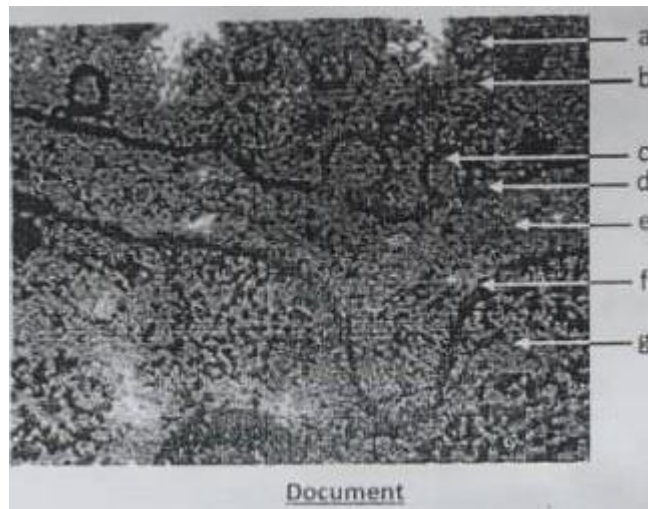
B) Le texte ci-dessous ainsi que les mots et groupes de mots sont relatifs à l'influence de certains facteurs sur la vitesse de conduction de l'influx nerveux au sein d'une fibre nerveuse.

Dans une fibre nerveuse, la ...1... de l'influx nerveux est constante sur toute sa longueur. Cependant, elle peut être modifiée par certains facteurs. A une ...2... constante, la vitesse de conduction de l'...3... est fonction du ...4... de la fibre nerveuse. Plus celui-ci est ...5..., plus la vitesse de conduction est élevée. A une même température et pour un diamètre constant de la fibre, la vitesse de conduction est fonction de la ...6... de la fibre c'est-à-dire de la présence ou de l'absence de ...7... .

La vitesse de conduction est plus élevée au niveau de la ...8... ; cette conduction rapide est qualifiée de ...9... . Par contre, en l'absence de myéline, la conduction est ...10... et continue.

**Complète le texte en reportant sur votre feuille de copie le chiffre correspondant avec les mots ou groupes de mots suivants : gaine de myéline, saltatoire, nature, vitesse de conduction, lente, diamètre, fibre myélinisée, grand, température, influx nerveux.**

**C-** Le document ci-dessous représente l'électronographie partielle d'une synapse neuro-neuronique en activité.



**Annotez le document sur votre feuille de copie à l'aide des mots ou groupes de mots qui conviennent en utilisant les lettres.**

### **EXERCICE 2** (4 points)

**A-** Les affirmations suivantes sont relatives au fonctionnement du cœur.

1. Le cœur a un fonctionnement automatique grâce au tissu nodal.
2. Le nœud septal est le pacemaker de la contraction cardiaque.
3. Le complexe d'ondes QRS précède la contraction des oreillettes.
4. Le nerf pneumogastrique est un nerf moteur.
5. L'adrénaline libérée après l'excitation du nerf parasympathique a une action cardio-accélétratrice.
6. L'excitation du nerf orthosympathique entraîne une tachycardie.
7. Les barorécepteurs sont des récepteurs insensibles à la variation de la pression artérielle.
8. Le centre cardio-accélérateur est situé dans le bulbe rachidien.
9. L'excitation des nerfs sino-aortiques provoque une action cardio-modératrice.
10. En cas d'une hypertension artérielle, le cœur régule son activité par une tachycardie.

**Réponds par Vrai ou Faux à chaque affirmation en utilisant les chiffres.**

B- Le tableau ci-dessous présente les expériences réalisées sur le cœur et les résultats obtenus.

Expériences réalisées	Résultats obtenus
1- Section du nerf parasympathique	a- Accélération du rythme cardiaque
2- Excitation du nerf X	
3- Excitation du nerf de Hering ou de Cyon	
4- Section du nerf orthosympathique	b- Ralentissement du rythme cardiaque
5- Excitation du nerf orthosympathique	
6- Excitation du centre nerveux cardiaque situé dans la moelle épinière	

**Associez chaque expérience réalisée au résultat qui convient en utilisant les chiffres et les lettres.**

C- Le texte ci-dessous concerne l'automatisme cardiaque.

Le cœur des mammifères possède son propre foyer d'automatisme appelé ...1... au sein duquel le ...2... joue le rôle de pacemaker. Ce nœud impose son ...3... à l'ensemble du myocarde. Les potentiels d'action à l'origine des contractions cardiaques naissent de ...4... et rythmique dans l'oreillette ...5... . Ces potentiels sont transmis au ...6... qui les conduit au faisceau de His et ses ...7... Ce dernier les propage aux ...8... grâce au réseau de Purkinje.

**Complétez le texte à l'aide des mots et groupes de mots qui conviennent en utilisant les chiffres.**

### **EXERCICE 3** (6 points)

Un chien est conditionné à saliver à partir des expériences dont les résultats sont consignés dans le *tableau ci-dessous*.

**Expériences :** l'animal est d'abord soumis à un éclair seul, il soulève la tête et regarde en direction de l'expérimentateur. L'animal est ensuite soumis à un éclair suivi de la présentation d'un agent gustatif efficace ; on mesure enfin la quantité de salive excrétée.

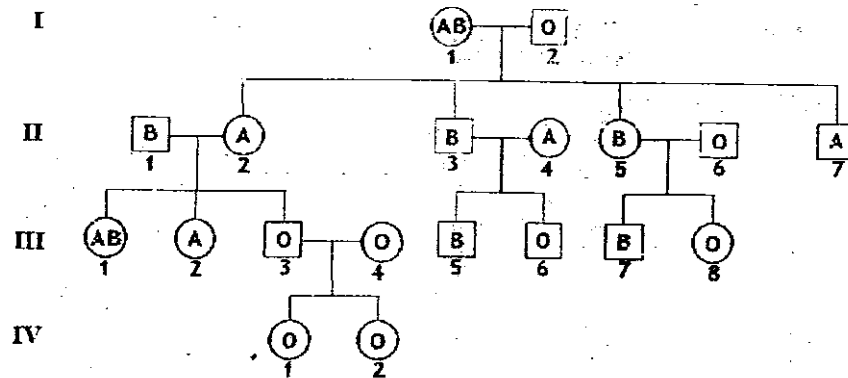
Durée de l'expérience en minute	Durée d'application d'un éclair blanc en seconde	Agent gustatif	Nombre de gouttes de salive en 30 secondes
0	1	Absence de viande	<b>0</b>
15	1	Absence de viande	<b>0</b>
30	1	Viande	<b>10</b>
45	1	Viande	<b>10</b>
60	1	Absence de viande	<b>10</b>
75	1	Absence de viande	<b>10</b>
90	1	Absence de viande	<b>10</b>
105	1	Absence de viande	<b>6</b>
120	1	Absence de viande	<b>3</b>

- 1- Analysez les résultats des expériences.
- 2- Expliquez l'absence de salivation durant les deux (2) premières expériences (0 à 15 min)
- 3- Dans l'expérience de la 60<sup>ème</sup> min :
  - a) Nommez la réaction de l'animal.
  - b) Indiquez ce que représente l'éclair blanc.
  - c) Expliquez la réaction de l'animal.
- 4- Représentez le trajet de la réaction observée à la 60<sup>e</sup> minute.
- 5- Dans l'expérience de la 105<sup>ème</sup> à la 120<sup>ème</sup> min :
  - a) Nommez le phénomène observé.
  - b) Interprétez ce phénomène.

#### EXERCICE 4 (6 points)

Dans le cadre de leur préparation pour le BAC, des élèves de la terminale D découvrent dans leur revue de préparation au BAC (REPAC) la figure ci-dessous. Il s'agit du pedigree d'une famille concernant les phénotypes des groupes sanguins principaux.

N'ayant pas vu cette leçon en classe avec leur professeur, il te sollicite pour les aider.



1. Déterminez le mode de transmission (dominant ou récessif)
2. Montrez par un raisonnement logique que l'allèle responsable de cette transmission est porté par un autosome ou hétérochromosome.
3. Précisez le génotype des individus





# MNEMOTECHNIQUE : METHODOLOGIE DU COMMENTAIRE PHILOSOPHIQUE

## PRATIQUE

A partir de l'exemple de mnémotechnique produisez votre mnémotechnique personnelle.

### INTRODUCTION

### DEVELOPPEMENT

### CONCLUSION

## INTRODUCTION

① Dans **SOURCE**, **NOM DE L'AUTEUR** aborde la problématique de **THEME**. Ainsi, il tente de répondre à la question : **PROBLEME ?** A cette question, notre auteur répond que **THESE**. Dès lors, comment procède-t-il pour défendre cette thèse ?

② **PROBLEME ?** Telle est la question à laquelle tente de répondre **NOM DE L'AUTEUR** dans son texte extrait de **SOURCE** et qui traite de **THEME**. A cette question, notre auteur répond que **THESE**. Dès lors, comment procède-t-il pour défendre cette thèse ?

③ Dans ce texte de **NOM DE L'AUTEUR** extrait de **SOURCE**, il aborde la problématique de **THEME**. A la question de savoir : **PROBLEME**, notre auteur répond que **THESE**. Dès lors, comment procède-t-il pour défendre cette thèse ?

## DEVELOPPEMENT

Pour une meilleure analyse de ce texte il convient de le scinder en **DEUX** mouvements. Dans le premier mouvement qui part de la ligne 1 à la ligne 4 c'est-à-dire « abc ... efg », l'auteur présente **TITRE DE LA PREMIERE PARTIE**. Ainsi, dès l'entame de son texte l'auteur tente de justifier que .... A ce propos il affirme à la ligne 2 que « **REPERAGE** ». A la suite, il approfondit sa perception des choses en stipulant que .... C'est justement tout le sens des expressions de la ligne 4 : « **REPERAGE** ».

Intéressons-nous maintenant à notre second mouvement. Il part de la ligne 5 à la ligne 8 c'est-à-dire « hij...klm ». Ici, l'auteur montre **TITRE DE LA DEUXIEME PARTIE**. Il insiste particulièrement sur le fait que .... Illustrons - nous avec l'affirmation de la ligne 6 : « **REPERAGE** ». Aussi, dira-t-il que ... C'est ce qui transparait à la ligne 8 : « **REPERAGE** ». Pour lui ...

Tout cet ensemble justifie la thèse selon laquelle **THESE**. Pour donner une clarté à son opinion, **NOM DE L'AUTEUR**, utilise une démarche **A PRIORI / POSTERIORI / DIFFUSE** dans laquelle **DETAIL** Le vocabulaire (**TECHNIQUE / COURANT**) et des phrases (**longues / courtes**) rendent le texte plus ou moins accessible. Tout ceci est en adéquation avec son intention qui est d'**INTENTION**. Si tel est son but immédiat, son but lointain est **ENJEU**. Mais, cette perception des choses est-elle fondée ? Mieux, **ANTITHESE QUESTIONNEE ?**

Cette opinion de **NOM DE L'AUTEUR** semble rencontrer l'adhésion d'un bon nombre de penseurs dont les perceptions semblent converger dans la même vision des choses. Au nombre d'eux figure XXX. Selon lui « ABC » ...

Si autant d'opinions semblent conforter cette thèse, il ne faudrait pas omettre le fait que **ANTITHESE**. En effet, ...

Etude ordonnée

Critique interne

Critique externe

## CONCLUSION

En conclusion notons que l'étude de ce texte nous a permis de mesurer à quel point **THESE**. Toutefois, ce point de vue ne fait pas l'unanimité, dans la mesure où **ANTITHESE**. Pour notre part, notons que **POINT DE VUE PERSONNEL** (Connaissance de l'homme ; Liberté; Vérité; Bonheur)



## LA FIABILITE DE LA CONSCIENCE

### L'HOMME EST ESSENTIELLEMENT DOTE DE CONSCIENCE (RATIONALISTE)

#### ARG 1 : LA DIFFERENCE PSYCHOLOGIQUE ENTRE L'HOMME ET L'ANIMAL EST LA PREUVE DE SA NATURE CONSCIENTE

L'évidence montre qu'il y a une différence radicale entre l'homme et l'animal. Son organisation sociale, sa science, sa technique, son travail sont autant de choses qui attestent de la supériorité de l'homme sur l'animal. Mais, l'homme doit cette supériorité au seul fait qu'il est un être doté de conscience.

**Blaise Pascal** : « on peut concevoir un homme sans main, sans pied, sans tête. Mais jamais on ne peut concevoir un homme sans pensée ; ce serait une pierre ou une bute ». Pensée

#### ARG 2 : L'ACTIVITE MEMOIRE CHEZ L'HOMME EST LA PREUVE DE SA NATURE CONSCIENTE

La conscience comme mémoire indique la capacité de rétention et de réactivation du passé. **Henri Bergson** : « conscience signifie d'abord mémoire, conservation et accumulation du passé dans le présent ». L'énergie spirituelle

#### ARG 3 : LA CAPACITE MORALE DE L'HOMME EST LA PREUVE DE SA NATURE CONSCIENTE

La conscience morale est la capacité qu'a l'homme de pouvoir juger ses propres actions en bien comme en mal, → **Jean Jacques Rousseau** : « conscience ! Conscience ! Juge infaillible du bien et du mal, qui rend l'homme semblable à un dieu. C'est toi qui fais l'excellence de la nature et la moralité de ses actions ». Emile ou de l'éducation

#### ARG 4 : LA CONSCIENCE DE SOI CHEZ L'HOMME EST LA PREUVE DE SA NATURE CONSCIENTE

Par la conscience psychologique, l'homme possède une connaissance de soi qui lui permet de savoir non seulement qu'il existe mais d'être également transparent à lui-même. La formule « Cogito ergo sum, » de **Descartes** dans Discours de la méthode énonce cette idée de conscience psychologique

#### ARG 5 : L'INTENTIONALITE CHEZ L'HOMME EST LA PREUVE DE SA NATURE CONSCIENTE

La conscience intentionnelle : est une activité de projection vers les choses. Elle se projette vers le monde, vers ses souvenirs ou vers l'avenir ; la conscience s'interroge sur le monde extérieur. **Husserl, les méditations Cartésiennes** : « la conscience est toujours conscience de quelque chose »

### LA CONSCIENCE EST LACUNAIRE (FREUDISTE / PSYCHANALISTE)

#### ARG 1 : CERTAINES MANIFESTATIONS ATTESTENT QUE LA CONSCIENCE EST LACUNAIRE

La plupart des phénomènes qui se déroulent en nous sont non-conscients, c'est-à-dire qu'ils échappent à notre conscience. Ainsi en va-t-il avec les mécanismes réflexes (digestion, respiration, contraction et dilatation des pupilles, etc.) qui constituent les lacunes de la conscience

**Freud**, pour démontrer l'existence de l'inconscient « nous n'aurions pas eu besoin d'évoquer les phénomènes de rêve et de la formation des symptômes hystériques : l'observation de la vie normale de veille y suffisait » L'interprétation des rêves

#### ARG 2 : LES THEORIES SUR LES IMPERFECTIONS DE LA CONSCIENCE

Avant la découverte de l'inconscient par Freud, de nombreux philosophes avaient mis l'accent sur l'existence de phénomènes inconscients affectant le psychisme : Platon parle de réminiscence, Hegel parle de la ruse de la raison, Nietzsche parle de la volonté de puissance, Leibniz parle de petites perceptions.

**Leibniz** « Il y a en nous à tout moment une infinité de petites perceptions que nous n'apercevons consciemment ». Nouveaux essais sur l'entendement humain.

#### ARG 2 : LA PSYCHANALYSE FREUDIENNE JUSTIFIE L'IDEE D'UNE LACUNE DE LA CONSCIENCE

Freud théorise le concept d'inconscient et considère que l'homme n'est pas toujours maître de ses pensées ni même de ses actes mais qu'il obéit à des forces, à des pulsions, dont il n'a pas une claire vision.

**Freud** : « Le moi n'est pas maître dans sa propre maison. » L'inconscient et moi,



## LA FIABILITE DE L'IDEE D'INCONSCIENT

### L'INCONSCIENT GOUVERNE LE PSYCHISME HUMAIN (FREUDISTE / PSYCHANALISTE)

#### ARG 1 : L'EMERGENCE DE L'IDEE D'UNE LACUNE DE LA CONSCIENCE LEGITIME L'INCONSCIENT

La réminiscence platonicienne, les petites perceptions leibniziennes, les passions hégéliennes, la volonté de puissance nietzschéenne sont inconscientes. Elles sont certes différentes de ce qu'on appelle depuis Freud, l'inconscient, mais ces différentes théories justifient l'idée d'inconscient.

**Leibniz** : « Il y a en nous à tout moment une infinité de petites perceptions que nous n'apercevons consciemment ». **Nouveaux essais sur l'entendement humain.**

#### ARG 2 : LA PSYCHANALYSE FREUDIENNE JUSTIFIE L'IDEE D'INCONSCIENT

Elaborée par Freud, la psychanalyse est une étude portant sur la composition et la division du psychisme humain. Cette étude conclue que ce psychisme humain se compose de la conscience (le moi), du préconscient (le surmoi) et de l'inconscient (le ça) ; l'inconscient étant l'entité qui domine ce psychisme.

**Freud** : « la division du psychique en un psychique conscient et un psychique inconscient constitue la prémisse fondamentale de la psychanalyse » **Essais de psychanalyse (1927)**

#### ARG 3 : LES MANIFESTATIONS DE L'INCONSCIENT SONT UNE PREUVE DE SON EXISTENCE

Certains phénomènes constituent les principales voies d'accès à l'étude et à la perception de l'idée d'inconscient. Ces phénomènes apparemment insignifiants, ont pourtant un sens qui est caché à l'homme. Ce sont :

- ◆ Les actes manqués (lapsus, oubli)
- ◆ Les névroses: manies, obsessions
- ◆ Le rêve: Freud pense que « le contenu du rêve représente un désir réalisé » **Le Rêve et son interprétation (1901)**
- ◆ Instinct d'agressivité (violence), **Freud**: « l'homme n'est point cet être débonnaire au cœur assoiffé d'amour ... mais au contraire un être qui doit porter au compte de ses données instinctifs une bonne somme d'agressivité ». **Malaise dans la civilisation**
- ◆ Autres: libido, sexualité infantile.

#### ARG 4 : LES RETOMBES THERAPEUTIQUES ATTESTENT QUE L'INCONSCIENT EST REEL

La psychanalyse freudienne a le mérite d'aider encore aujourd'hui à soigner les cas de trouble de comportement. Elle justifie de plus en plus son utilité tant pour la médecine que pour les autres sciences.

**Illustration** : La cure Psychanalytique, la psychologie, la sociologie.

### L'HYPOTHESE DE L'INCONSCIENT EST INFONDEE (RATIONALISTE)

#### ARG 1 : LA PSYCHANALYSE MANQUE DE SCIENTIFICITE

L'inconscient ne peut pas être observé directement mais indirectement par les effets qu'il induit. Étant donné qu'il échappe à la conscience qui est le seul moyen de l'étudier on ne peut que le supposer à partir des effets qu'il induit. On ne peut donc savoir s'il existe réellement. La méthode psychanalytique n'est donc pas scientifique.

#### ARG 2 : L'INCONSCIENT EST UNE PURE INVENTION

Le manque de preuve tangible donne droit à considérer la psychanalyse Freudienne comme une simple vue de l'esprit c'est-à-dire une théorie incertaine et peu crédible. C'est pourquoi l'inconscient Freudien est qualifié par les rationalistes d'imaginaire et fictif.

**Alain** : « Le Freudisme, si fameux, est un art d'inventer en chaque homme un animal redoutable, d'après des signes tout à fait ordinaires » **Éléments de Philosophie**

#### ARG 3 : L'INCONSCIENT SUSCITE UN PROBLEME JURIDIQUE DE LA RESPONSABILITE

Pour les rationalistes l'idée de l'inconscient suscite un problème de la responsabilité de l'individu. Car l'individu pourrait brandir l'argument de l'inconscient pour justifier et refuser d'assumer ses conduites.

**SARTRE** : « l'inconscient est la manifestation de la mauvaise foi » **l'Etre et le néant**

#### ARG 4 : L'INCONSCIENT SUSCITE UN PROBLEME ETHIQUE DE LA DIGNITE HUMAINE

Admettre la conception de l'inconscient c'est faire basculer l'homme dans l'animalité. C'est-à-dire faire de lui un être au même rang que l'animal qui agit non sous la conduite de sa raison mais sous l'influence de ses pulsions. C'est cette insulte à notre humanité que refusent les rationalistes.

**Alain, Élément de Philosophie** : « l'inconscient est une méprise sur le moi. C'est une idolâtrie du corps ».

#### ARG 5 : LES DONNEES D'UNE VIE NORMALE NE PEUVENT SERVIR DE JUSTIFICATION A L'IDEE D'INCONSCIENT

C'est un raisonnement absurde que de se servir d'une vie normale faite d'oubli, de rêve, de désir et bien d'autres réalités humaines pour donner caution à l'idée d'inconscient.

## LA VIE EN SOCIETE : AUTRUI

### PRJSE DE NOTE PERSONNELLE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### LES LIMITES D'AUTRUI (égocentriste)

#### ① EST LIBERTICIDE

On est libre quand on peut faire ce que l'on veut. Or en présence des autres on ne peut vivre pleinement notre liberté dans la mesure où nos désirs sont généralement opposés à ceux d'autrui.

**Arthur SCHOPENHAUER** « *Qui n'aime pas la solitude n'aime pas la liberté, car on est libre qu'en étant seul* ».

#### ② EST FACTEUR DE VIOLENCE

L'homme est par nature barbare. Être en sa présence n'est pas toujours sécurisant car il peut à tout moment se montrer très violent.

**FREUD** **Malaise dans la civilisation** : « *L'homme n'est point cet être débonnaire au cœur assoiffé d'amour (...) c'est un être qui doit porter une bonne somme d'agressivités* »

#### ③ EST FACTEUR DE DESHUMANISATION

On se trouve toujours dans un sentiment de gêne à l'idée de savoir que le regard des autres est porté sur nous, ou du simple fait de la présence de l'autre. C'est comme si le regard des autres nous chosifiait, nous déshumanisait

**Jean Paul SARTRE**, **L'être et le néant** : « *Ma chute originelle, c'est la présence des autres* »

#### ④ EST FACTEUR D'EXPLOITATION ET DE DOMINATION

La société humaine évolue sur la base des échanges entre les individus. Mais ces rapports d'échange finissent par se transformer en des rapports de domination et d'exploitation.

**Jean Paul SARTRE**, **Huis clos** : « *L'enfer, c'est les autres* »

### LA NECESSITE D'AUTRUI (altruiste)

#### ① PEUT CONTRIBUER A LA LIBERTE

L'éducation que nous recevons des autres hommes a pour but de faciliter notre insertion dans la société. Les autres nous apprennent donc à respecter les normes sociales par lesquelles nous devenons libres.

**Roger GARAUDY**, **Biographie du XXe siècle** : « *la vraie liberté est partagée dans une vie en commun* »

#### ② PEUT CONTRIBUER AU BONHEUR

L'homme est par nature plus épanoui en communauté. Il a besoin de l'autre pour se réaliser. Vivre en société avec ses semblables est ce qu'il y a de mieux pour lui.

**Roger GARAUDY**, **Biographie du XXe siècle** : « *l'enfer, c'est l'absence des autres* ».

#### ③ PEUT CONTRIBUER A NOTRE HUMANISATION

L'homme n'est rien sans les autres cars, c'est par la présence des autres que l'homme acquiert sa qualité d'homme. Il apprend à parler et à vivre auprès des autres.

**SAINT-EXUPERY**, **La terre des hommes** : « *si tu diffères de moi loin de me léser tu m'enrichis* ».

#### ④ PEUT CONTRIBUER A MA CONNAISSANCE

Autrui nous permet de posséder une meilleure appréhension de nous.

**ARISTOTE**, **Ethique à Eudème** : « *À la façon dont nous regardons dans un miroir quand nous voulons voir notre visage, c'est en tournant nos regards vers notre ami que nous pourrons nous découvrir, puisqu'un ami est un autre soi-même.* »

## LA VIE EN SOCIETE : L'ETAT

## LA VIE EN SOCIETE : LA LOI

ETAT :

- ☑ Étendue de territoire sur laquelle s'exerce l'autorité d'un pouvoir.
- ☑ Ensemble des organismes qui assure l'administration d'un territoire et qui personnifie la nation.
- ☑ L'autorité de commandement, l'institution gouvernante d'un pays, l'organe dirigeante d'un pays.

### LES LIMITES DE L'ETAT (Marxiste)

#### ① EST LIBERTICIDE

L'Etat fonde toute sa force dans la loi. Or, la loi en tant que règle c'est-à-dire interdiction, impose des limites aux désirs de l'homme. Ainsi, l'Etat et ses lois constituent un frein à la liberté de l'individu.

**BAKOUNINE, Catéchisme révolutionnaire** « L'Etat est un vaste cimetière où viennent s'enterrer toutes les manifestations des libertés individuelles »

#### ② EST FACTEUR DE VIOLENCE

Sous prétexte d'apporter la paix et la sécurité, l'Etat violence physiquement et psychologiquement l'individu à travers ses agents répressifs (ARE) et idéologiques (AIE)

**NIETZSCHE, Ainsi parlait Zarathoustra** « L'Etat est le plus froid de tous les monstres froids ».

#### ③ EST FACTEUR D'EXPLOITATION ET DE DOMINATION

L'Etat est un instrument de la classe bourgeoise, il est un moyen qu'utilise la classe dominante pour exercer sa domination et sa suprématie sur la classe prolétaire et faible.

**KARL MARX, L'idéologie Allemande** : « L'Etat est le pouvoir organisé d'une classe pour l'oppression de l'autre ».

### LA NECESSITE DE L'ETAT (Contractualiste)

#### ① PEUT CONTRIBUER A LA LIBERTE

Les lois et les appareils de l'Etat garantissent la liberté du citoyen. En réglementant les limites et les possibilités de chaque citoyen l'Etat vise le bien-être de tous les citoyens.

**Spinoza, Traité théologico-politique** « la fin de l'Etat est la liberté »

#### ② PEUT CONTRIBUER AU BONHEUR

Au-delà de son rôle de gendarme, l'Etat a également la tâche d'assurer les conditions favorables nécessaires pour l'éducation, la richesse et le bien-être de chaque individu.

**Aristote, Les Politiques** : « L'Etat c'est la communauté du bien-être et pour les familles et pour les groupements des familles en vue d'une vie parfaite ».

#### ③ PEUT CONTRIBUER A VAINCRE LA VIOLENCE

L'Etat intervient pour limiter l'inégalité et assurer la sécurité des citoyens ainsi que leurs biens. Sans la présence de l'Etat la vie sociale serait caractérisée par une violence permanente, le chaos, la confusion et le désordre.

**Hobbes, Léviathan** : « Aussi longtemps que les hommes vivent sans un pouvoir commun qui les tiennent tous en respect, ils sont dans cette condition qui se nomme guerre ».

### LES LIMITES DE LA LOI (Marxiste)

#### ① EST LIBERTICIDE

La liberté est l'une des aspirations majeures de l'homme. Or, parler de loi c'est mettre des obstacles à cette liberté. De plus le non-respect de la loi se fait toujours suivre d'une sanction. D'où le rejet de la loi.

**Illustration** : Les règlements intérieurs, les lois du travail, les lois étatiques.

#### ② EST FACTEUR DE VIOLENCE

La loi n'est pas toujours l'expression de notre entière volonté puisqu'elle se fait sur la base d'un compromis dans lequel l'individu accepte de perdre une part de sa liberté pour le bien de la communauté. Du coup, la loi cache une part d'injustice et d'inégalité. Et ce sont les injustices et les inégalités qui engendrent la violence.

**Platon, Le politique** : « Jamais une loi ne sera capable d'embrasser avec exactitude ce qui, pour tous à la fois, est le meilleur et le plus juste et de prescrire à tous ce qui vaut le mieux »

#### ③ EST FACTEUR D'EXPLOITATION ET DE DOMINATION

Les religions et les pouvoirs publics exploitent le caractère interprétatif des lois pour servir et nourrir leur propre ambition.

**KARL MARX, Le Manifeste du Parti communiste** : « votre droit n'est que la volonté de la classe érigée en loi »

### LA NECESSITE DE LA LOI (Contractualiste)

#### ① PEUT CONTRIBUER A LA LIBERTE

Le citoyen doit faire concilier ses intérêts avec ceux de la communauté. Ainsi, il devient libre lorsqu'il obéit à la loi

**Rousseau, Lettre écrite de la montagne** : « Il n'y a point de liberté sans lois »

#### ② PEUT CONTRIBUER AU BONHEUR

La loi réglemente la société ainsi que les rapports entre les individus. Elle permet d'éviter qu'un citoyen ne soit lésé c'est-à-dire victime d'injustice et de violence. Grace à elle la vie sociale devient possible par la stabilité et l'harmonie qui y règne.

**Goethe, Le siège de Mayence** : « Il vaut mieux une injustice qu'un désordre »

## DIEU ET LA RELIGION : LA NOTION DE RELIGION

- **LA RELIGION** : du latin religare (relier à), rapport entre l'homme et la divinité.
- **RELIGION** : croire, croyance, Dieu, foi, théisme, religieux
- **DIEU** : être surnaturel, divinité, être transcendant
- **LA FOI** : dévotion, ferme adhésion
- **RELIGIONS MONOTHEISTES** : Christianisme, Islam, Judaïsme

- **LE MONOTHEISME** : admettre l'existence d'un seul Dieu
- **LE POLYTHEISME** : admettre l'existence de plusieurs Dieux
- **L'ATHEISME** : absence de croyance en Dieu
- **LE THEISME** : reconnaissance de l'existence de Dieu
- **L'ANIMISME** : croyance en un Dieu différent des religions dites révélées.

### LES LIMITES DE LA RELIGION

#### ① EST LIBERTICIDE

La foi religieuse se manifeste par l'observation de certains rites, pratiques et conduites qui s'imposent au croyant souvent à l'encontre de ses désirs et volontés. Ainsi, si par obéissance le religieux s'oblige à se soumettre aux exigences de sa religion, c'est qu'elle cache une certaine part de liberticide.

#### ② EST FACTEUR DE VIOLENCE

De nombreux conflits dans l'histoire du monde ont des origines religieuses. Aussi, les populations vivent de plus en plus dans la peur engendrée par le fanatisme et le terrorisme religieux.

**Rouhalla Khomeini** Le nouvel Observateur 11 Janvier 1985 : « la religion d'où la guerre est absente est une religion incomplète »

**François JACOB, Le Jeu des possibles** : « Tous les crimes de l'histoire sont des conséquences de quelque fanatisme. Tous les massacres ont été accomplis par vertu, au nom de la religion vraie... bref au nom ... du combat contre Satan. »

#### ③ EST FACTEUR DE DESHUMANISATION

L'homme par sa raison et ses inventions s'est positionné comme l'être suprême qui gouverne l'univers. Mais, en adhérant à l'idée de dieu, il perd sa place de maître et redevient qu'une simple créature.

**Nietzsche** Par-delà le bien et le mal : « la religion est l'expression de l'esclave en l'homme »

#### ④ EST FACTEUR D'EXPLOITATION ET DE DOMINATION

Les classes dominantes utilisent la force psychologique de la religion pour assujettir les prolétaires, étendre leur hégémonie et conserver leur pouvoir.

**Desmond Tutu** : « *Quand les missionnaires sont venus, nous avions la terre et ils avaient la bible. Ils nous ont appris à prier avec nos yeux fermés. Quand nous les avons ouverts, ils avaient nos terres, et nous avions leur bible* ».

### LA NECESSITE DE LA RELIGION

#### ① PEUT CONTRIBUER A LA LIBERTE

Les religions proposent des croyances qui touchent aux comportements individuels et privés, ainsi que les vertus humaines. Ainsi, par les valeurs qu'elle nous inculque, la religion nous libère des désirs et pulsions.

**KANT, La religion dans la limite de la raison** : « *la religion considérée subjectivement est la connaissance de tous nos devoirs comme commandement divin* ».

#### ② PEUT CONTRIBUER AU BONHEUR

Le monde technoscientifique et économique qui est le nôtre est incapable à lui seul de donner un sens à l'existence. Face à certaines vicissitudes de l'existence, certaines sont même tenté de passer au suicide. Seule la religion est capable de nous donner des valeurs et des raisons de notre existence, donc de rendre la vie supportable.

**Matthieu 11 V 28** (bible) : « *Venez à moi, vous tous qui êtes fatigués et chargés et je vous donnerai du repos* »

#### ③ PEUT CONTRIBUER A VRAINCRE LA VIOLENCE

Les liens que la religion détermine entre les fidèles et les croyants sont très importants. Elle répond ainsi à un besoin de vivre ensemble. Les sociétés en crise ne manquent pas de faire appel à elle lorsque la société prend le risque de se disloquer.

**MATTHIEU 22 V 39** : « *Tu aimeras ton prochain comme toi-même* » / **EXODE 20** : « *Tu ne tueras point* »

#### ④ PEUT CONTRIBUER AU SAVOIR

La religion est une vaste construction de l'esprit destinée à donner du sens à la réalité dans laquelle l'homme vit. Ainsi la religion donne-t-elle réponse aux grandes questions que l'homme peut se poser sur la vie et la mort, l'amour et la douleur, la justice et le mal, l'origine et la fin de toute chose. C'est pourquoi on a pu comparer les mythologies aux vastes constructions théoriques futures de la science.

**Freud, L'avenir d'une illusion** : « *Pour bien se représenter le rôle immense de la religion, il faut envisager tout ce qu'elle entreprend de donner aux homes : elle les éclaire sur leur origine et la formation de l'univers* »



## CRITIQUE DE LA PHILOSOPHIE

### REJET DE LA PHILOSOPHIE

#### ARG 1 : LA PHILOSOPHIE EST UNE SCIENCE ABSTRAITE

La science élabore des recherches sur quelque chose de réel. Mais, la philosophie étudie des matières non immédiates, c'est-à-dire abstraites.

Claude BERNARD, Introduction à l'étude de la médecine expérimentale ; « la philosophie n'apprend rien, et ne peut rien apprendre d'elle-même parce qu'elle n'expérimente pas »

#### ARG 2 : LA PHILOSOPHIE N'APPORTE PAS DE CONNAISSANCE DEFINITIVE

La philosophie ne parvient pas à satisfaire pleinement la curiosité de l'individu désireux de connaître le principe des choses. Elle est une sorte de spéculation c'est-à-dire questionnement perpétuel.

Karl JASPERS, Introduction à la philosophie, 1950 : « on ne saurait le contester : en philosophie il n'y a pas d'unanimité établissant un savoir définitif »

#### ARG 3 : LA PHILOSOPHIE EST UNE SCIENCE IMPRODUCTIVE

Contrairement à la science technique, la science philosophique n'a jamais rien produit de concret pour améliorer les conditions de vie de l'humanité.

MARX ET ENGELS, Idéologie allemande : « les philosophes n'ont fait qu'interpréter le monde de différentes manières. Ce qui importe c'est de le transformer ».

#### ARG 4 : LA PHILOSOPHIE REND SES ADEPTES BIZARES

Les philosophes sont étrangers à leur monde contemporain et ont tendance à remettre en cause l'ordre social.

☒ Diogène appelé le cynique couchait avec des chiens et se promenait en plein jour avec une lampe tempête / ☒ Socrate au non d'une certaine théorie avait accepté de mourir / ☒ Zénon de Cittium s'est étranglé aux yeux de tous, après avoir heurté une pierre juste pour démontrer que la terre l'appelait.

### NECESSITE DE LA PHILOSOPHIE

#### ARG 1 : LA PHILOSOPHIE DELIVRE DES PREJUGES ET DU DOGMATISME

Celui qui philosophe découvre la juste mesure des opinions qu'on lui expose. Elle développe donc l'esprit critique.

René DESCARTES, Les principes de la philosophie : « c'est proprement avoir les yeux fermés, sans tacher jamais de les ouvrir, que de vivre sans philosopher »

#### ARG 2 : LA PHILOSOPHIE EST GARANTE DE LA MORALE

La philosophie est surtout là pour ramener les hommes et surtout leur science à la raison. Elle est donc indispensable à la moralisation de la société toute entière.

RABELAIS, Pantagruel : « science sans conscience n'est que ruine de l'âme »

#### ARG 3 : LA PHILOSOPHIE EST LE DEPART DE TOUTE SCIENCE

La science a pour point de départ le questionnement et le doute, c'est-à-dire la remise en cause des opinions traditionnelles. Or, douter c'est philosopher. C'est justement pourquoi la philosophie peut prétendre être la mère des sciences.

René DESCARTES, Les principes de la philosophie : « toute la philosophie est comme un arbre dont les racines sont la métaphysiques, le tronc est la physique et toutes les branches qui sortent de ce tronc sont les autres sciences »



## OBJET - SUJET DE L'HISTOIRE

### L'HOMME EST OBJET DE L'HISTOIRE

ARG1 : DANS L'IDEE DU DETERMINISME L'HISTOIRE ECHAPPE A L'HOMME

Tous les événements de l'univers, et en particulier les actions humaines, sont liés d'une façon telle que les hommes ne peuvent échapper à leur destin. L'homme le plus pré-voyant et organisé peut donc se retrouver en face d'une situation qu'il n'avait pas prévue. Telle est l'opinion du déterminisme.

Homère, Iliade : « personne parmi les hommes, braves ou lâches, dès qu'il est né ne peut se soustraire au destin »

ARG2 : DANS LA CONCEPTION RELIGIEUSE L'HISTOIRE ECHAPPE A L'HOMME

Selon la conception religieuse, le sens de l'histoire repose sur la volonté d'une divinité. Toute vicissitude humaine est attribuée à la volonté de Dieu. L'histoire est dans cette perspective, déjà écrite, et ses principaux événements, passés et à venir, dépendent de Dieu.

SAINT AUGUSTIN, Quatre-vingt-trois questions diverses : « La providence divine qui conduit admirablement toutes choses, gouverne la suite des générations ».

ARG3 : L'IDEE D'INCONSCIENT REND L'HOMME OBJET DE L'HISTOIRE

L'inconscient bien défini serait le réveille de nos désirs refoulés. Tôt ou tard ils se révéleront spontanément sans notre consentement. Ainsi, notre destinée, notre réaction de demain dépendra des orientations qui seront dictées par l'inconscient.

WORDSWORTH, Arc-en-ciel : « L'enfant est le père de l'homme. »

### L'HOMME EST SUJET DE L'HISTOIRE

ARG1 : SI ON S'EN TIENT A L'EXISTENTIALISME L'HOMME EST AUTEUR DE SON HISTOIRE

Pour la pensée existentialiste le devenir de l'homme n'est pas déterminé à l'avance, mais il est façonné par sa propre liberté puisqu'étant doté de conscience. L'homme n'est donc que la somme de ses propres choix.

Jean Paul Sartre, L'existentialisme est un humanisme : « l'existence précède l'essence. Il n'y a pas de déterminisme, l'homme est libre, l'homme est liberté ».

ARG2 : LA CONCEPTION MATERIALISTE FAIT DE L'HOMME UN SUJET DE SON HISTOIRE

Selon cette conception, l'histoire n'échappe pas à l'homme ; elle demeure son oeuvre subordonnée à la réalisation de ses aspirations. Ainsi, l'homme serait responsable de sa propre destinée. Il peut donc façonner son histoire par son travail, par la lutte et par sa raison.

Karl Marx, La sainte famille : « ce n'est pas l'histoire qui se sert de l'homme comme moyen pour réaliser ses fins à elle. Elle n'est que l'activité de l'homme qui poursuit ses fins à lui ».

ARG3 : CERTAINES CONCEPTIONS RELIGIEUSES FONT DE L'HOMME L'AUTEUR DE SON HISTOIRE

Les écritures sacro-saintes montrent que l'homme n'apparaît pas comme une marionnette aux yeux de son créateur. Mais qu'il est libre de choisir ses actes pour lesquels il sera jugé (le jugement dernier.)

HEGEL, La raison dans l'histoire : « L'histoire n'est pas le lieu de la félicité. Les périodes de bonheur y sont ses pages blanches ».

## LES LIMES ET APPORTS DU PROGRES EN GENERAL

### LA NECESSITE DU PROGRES IMMATERIEL OU SPIRITUEL

ARG 1 : LE PROGRES INTELLECTUEL LIMITE LE BONHEUR.

L'homme est un être insatiable c'est pourquoi une connaissance acquise suscite toujours un désir vers plus de connaissances.

SPINOZA, Ethique : «le désir est l'essence même de l'homme ».

ARG 2 : LE PROGRES SOCIAL LIMITE LE BON-HEUR.

Le progrès social est douloureux et tragique. L'accession à la liberté a toujours été violente et ne s'est jamais déroulée pacifiquement.

Illustration : les indépendances meurtrières des pays Africains Francophones. (EX: l'Algérie)

ARG 3 : LE PROGRES TECHNIQUE LIMITE LE BONHEUR.

Le progrès technique a des inconvénients car les progrès techniques sont parfois source d'un avilissement et de déséquilibre nuisible sur l'homme et la nature

Albert EINSTEIN, Correspondances : « Toute notre évolution technique dont on chante les louanges est comme une hache dans les mains d'un criminel ».

### LA NECESSITE DU PROGRES MATERIEL

ARG 1 : LE PROGRES INTELLECTUEL A DES BIENFAITS

Il développe les connaissances et la curiosité intellectuelle. Il permet aux hommes de mieux vivre en aiguisant leurs moralités et leurs éducations. C'est le progrès du savoir.

Illustration : Bible, Osée 4 V 6: « Mon peuple périt parce qu'il lui manque la connaissance ».

ARG 2 : LE PROGRES SOCIAL A DES BIENFAITS

Le Progrès social soulage la société d'un fardeau. L'acquisition des libertés fondamentales permet aux hommes de bénéficier des mêmes droits en passant d'un statut de dominé à libre.

Victor Hugo, les Misérables : « Le pas collectif du genre humain s'appelle le Progrès ».

ARG 3 : LE PROGRES TECHNIQUE A DES BIENFAITS

Le progrès technique participe au bonheur de l'homme. La science apporte une amélioration aux conditions et qualités de vie de l'homme.

DESCARTES, Discours de la méthode : « la science et la technique ont rendus l'homme maître et possesseur de la nature »

## LES LIMES ET APPORTS DU PROGRES TECHNIQUE

### LA NECESSITE DU PROGRES TECHNIQUE

① PEUT CONTRIBUER A NOUS FAIRE GAGNER DU TEMPS ET DE L'ENERGIE

D'une part le progrès permet de réaliser une tâche plus rapidement ; d'autre part, il allège le travail humain en le rendant moins pénible. L'homme parvient avec moins d'efforts à satisfaire ses besoins.

ILLUSTRATION : les tracteurs, les engrais réduisent nos peines. / grâce au machine l'homme produit plus vite

② PEUT CONTRIBUER AU BONHEUR

La finalité de tout progrès technique est de fournir à l'homme les moyens de vivre mieux et plus épanoui.

Baudelaire, Curiosités esthétiques : « Si les denrées sont aujourd'hui de meilleure qualité et à meilleur marché qu'elles n'étaient hier, c'est dans l'ordre matériel un progrès incontestable ».

③ PEUT CONTRIBUER A RENFORCER NOTRE POUVOIR SUR LA NATURE

L'homme de dispose pas d'atout naturel lui permettant de se défendre face aux menaces de tous genres que lui impose la nature. C'est donc par le bien de ses inventions qu'il parviendra à y faire face.

DESCARTES, Discours de la méthode : « la science et la technique ont rendus l'homme maître et possesseur de la nature ».

④ PEUT CONTRIBUER AU SAVOIR

Le progrès de la technique nous permet aujourd'hui de posséder une plus grande connaissance de notre propre nature, de notre monde et de l'univers.

Illustration : les découvertes spéciales ; les découvertes sous-marines ; etc.

### LES LIMITES DU PROGRES TECHNIQUE

① EST LIBERTICIDE

Le progrès technique était censé aider l'homme dans son travail et lui procurer le bonheur. Mais, au final, l'homme est devenu addict, c'est-à-dire dépendant des objets inventés dont il ne peut s'en passer. Il a donc sacrifié sa liberté au prix de son progrès technique.

Illustration : difficulté à se détacher de son smartphone.

② EST FACTEUR DE VIOLENCE

Sous prétexte de se défendre contre la férocité du milieu naturel, l'homme a développé des armes de tous genres qui aujourd'hui ne font qu'intensifier la violence sociale. A côté de cela, s'ajoute l'impact de l'internet qui est un canal de promotion des valeurs guerrières

Albert EINSTEIN, Correspondances : « Toute notre évolution technique dont on chante les louanges est comme une hache dans les mains d'un criminel ».

③ EST FACTEUR DE DESHUMANISATION

La technique continue son essor sans tenir compte des considérer qui font la particularité de la nature humaine et contribue ainsi à dévaloriser l'homme et lui arracher son essence.

ROUSSEAU, Discours sur les sciences et les arts : « Nos âmes se sont corrompues à mesure que nos sciences et nos arts se sont avancés à la perfection »

④ EST FACTEUR D'EXPLOITATION ET DE DOMINATION

Les pouvoirs politiques se servent de la force que leur confèrent le progrès de la technique (les armes ; les médias ; les inventions scientifiques) pour assoir leur domination sur les peuples et les sociétés.

Illustration : c'est au lendemain de la révolution industrielle que l'Europe s'est lancée dans le projet d'impérialisme en Afrique

## PROGRES ET BONHEUR : LE TRAVAIL

- Activité lucrative
- Activité consciente de transformation
- Activité de production de biens et service
- du latin « tripalium », qui désigne un instrument de torture.
- labeur, tache, ouvrage, boulot, emploi, métier, job, profession, taf
- activité manuelle et psychologique de transformation

### LES LIMITES DU TRAVAIL

#### ① EST LIBERTICIDE

Les heures de loisir sont sacrifiées au profit du travail. Pour se faire plus de gain le travailleur accepte de travailler plus d'heures ; il n'a juste le temps que pour récupérer. Le travail signifie donc absence de liberté.

**Simon De Beauvoir, Tout compte fait (1972), p. 304 :**  
« *comme ils gagnent très peu, ils font du travail noir pendant leur journée de repos* ».

**Marx :** « *la réduction de la journée de travail est la condition fondamentale de cette libération* »

#### ② EST UNE MALEDICTION

En faisant le rapprochement avec le mythe du jardin d'Eden, on découvre que le travail a été infligé à l'homme en tant que sentence relative au péché commis par l'homme. Ainsi, de par ses origines le travail apparaît comme une sorte de malédiction.

**GENESE 3 V 17 (bible) :** « *le sol sera maudit... c'est à force de peine que tu en tireras ta nourriture tous les jours de ta vie* »

#### ③ EST FACTEUR DE DESHUMANISATION

Depuis la révolution industrielle, les techniques de standardisation et de taylorisation ont chosifié le travailleur qui n'est désormais qu'un être réduit au rang de machine qui a perdu toute son humanité

**Karl Marx, manuscrit :** « *dans son travail, l'ouvrier ne s'affirme pas. Mais se nie* ».

#### ④ EST FACTEUR D'EXPLOITATION ET DE DOMINATION

C'est le travail qui a fondé la division de la société en classes sociales. Les hommes sont liés à un maître par des obligations soient économiques, juridiques ou autres. Ce dernier (le maître) domine donc sur ses sujets.

**Illustration :** *c'est lors de la révolution industrielle, et à cause du travail que naît les deux classes sociales (prolétaire & bourgeois)*

### LA NECESSITE DE TRAVAIL

#### ① PEUT CONTRIBUER A LA LIBERTE

Le travail est pour l'homme un moyen pour développer sa libération sociale et économique. Le travail garantit donc à l'homme son autonomie. (EX : l'individu parvient à se libérer de la tutelle parentale car son travail lui permet de se prendre en charge).

**Bernard Binlin Dadié, Climbié :** « *Le travail, après le travail l'indépendance* »

#### ② PEUT CONTRIBUER AU BONHEUR

L'animal n'a pas besoin de travailler car la nature lui offre gratuitement de quoi subvenir à ses besoins. L'homme au contraire est dans l'obligation de travailler pour satisfaire ses besoins et être heureux. Soit son travail lui offre directement ce dont il a besoin, soit le salaire de son travail lui permet d'acheter ce dont il a besoin.

**Euripide, Les fragments (Ve s. av. J.-C) :** « *sans le travail, on ne peut pourvoir à sa subsistance* »

**VOLTAIRE, Candide :** « *Le travail éloigne de nous trois grands maux : l'ennui, le vice et le besoin* ».

#### ③ PEUT CONTRIBUER A NOTRE HUMANISATION

Le travail est proprement humain et l'homme se démarque de l'animal par le travail. Car le travail de l'homme est régi par la conscience du but à atteindre alors que celui de l'animal est instinctif.

**KARL MARX, Le Capital :** « *Ce qui distingue dès l'abord le plus mauvais architecte de l'abeille la plus experte, c'est qu'il a construit la cellule dans sa tête avant de la construire dans la ruche* »

#### ④ PEUT CONTRIBUER A NOTRE SOCIALISATION

L'individu qui travail fait la fierté de la société et jouit d'un profond respect et d'une forte considération. A l'opposé, les chômeurs sont très souvent marginalisés et dépourvus de tout respect.

**KARL MARX, Principe d'une critique de l'économie politique :** « *La réalisation de soi, l'objectivation du sujet dans sa liberté concrète s'actualise précisément dans le travail* »

## LA CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE : MATHÉMATIQUES

### IL EXISTE TROIS CATEGORIES DE SCIENCES

- ☒ Les sciences abstraites ou hypothético-déductives : logique, mathématiques
- ☒ Les sciences expérimentales : physique, chimie, biologie, astrologie, etc.
- ☒ Les sciences humaines : histoire, économie politique, sociologie, psychologie, linguistique, etc.

## LA FIABILITE DES MATHÉMATIQUES

### ① EST EVIDENT

Les vérités mathématiques sont dites manifestes, voir accessibles. Aussi, elles admettent une certaine logique dans l'enchaînement des idées.

**Leibniz** : « les Grecs ont raisonné avec toute la justesse dans les mathématiques, et ils ont laissé au genre humain des modèles de l'art de démontrer »

### ② EST RIGOREUX

Les mathématiques sont le domaine de la démonstration incontestable. Ici, aucun doute ne peut subsister.

**R. Blanché, l'axiomatique (1955)** : « la géométrie classique . . . les termes propres à la théorie . . . on a pris soin de les choisir telles qu'aucun doute ne subsiste à leur égard dans un esprit sain »

### ③ EST UTILE

La formalisation mathématique constitue désormais le vêtement obligé de toute science car l'accession d'une science à la maturité scientifique passe par la mathématisation de ses théories.

**Galilée (1564 – 1642), L'Essayeur** : « le livre de l'univers est écrit en langue mathématiques: ses caractères sont des triangles, des cercles, et autres figures géométriques ; sans l'intermédiaire desquels il est impossible d'en comprendre humainement un mot ».

## LES LIMITES DES MATHÉMATIQUES

### ① EST ABSTRAIT

La certitude de leurs démonstrations ne requiert aucunement la vérification expérimentale.

**Descartes, Méditations Métaphysiques (1641)** : les mathématiques ne s'intéressent pas de savoir si les objets qu'elle traite « sont dans la nature ou si elles n'y sont pas »

### ② LIMITE AU SEUL DOMAINE DES MATHÉMATIQUES

C'est qu'il ne suffit pas d'avoir un concept cohérent de quelque chose pour que ce quelque chose existe réellement  
Illustration: dès qu'il s'agit d'expliquer les choses non-saisissables la méthode des géomètres est impuissante.

### ③ EST HYPOTHETICO-DEDUCTIF

Les principes étant vrais absolument, les déductions sont donc vrais aussi. En clair les mathématiques font uniquement l'unanimité de ceux qui les pratiquent.

## LA CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE : EXPERIENCE

### VERITE

- ☒ La vérité est le caractère ce qui ne fait aucun doute
- ☒ Ce qui est acceptable de tous
- ☒ Ce qui est dépourvu d'erreur
- ☒ Principe constant
- ☒ Ce qui est concevable et en conformité avec la raison
- ☒ Ce qui respect les critères d'évidence, de cohérence,

## LA FIABILITE DES EXPERIENCES

### ①

Elle se fonde sur les perceptions immédiates fondées sur les expériences répétitives

**John Locke** « À cela, je réponds en un mot de l'Expérience : c'est là le fondement de toutes nos connaissances ; et c'est de là qu'elles tirent leur première origine. »

### ②

Elle requiert une corrélation entre la cause et l'effet.

Illustration: j'ai vu n fois s'échauffer la pierre éclairée par le soleil. De cette répétition, j'ai conclu que le soleil est la cause de l'échauffement de la pierre.

### ③

Elle se fonde sur les théories confortées par nos sens. Le sensualisme est une doctrine qui veut ramener toutes nos connaissances aux sensations.

Illustration: **L'épicurisme**, par exemple, est un sensualisme. Cela n'implique pas qu'il suffit de sentir pour connaître, mais seulement que, sans sensation, aucune connaissance ne serait possible.

## LES LIMITES DES EXPERIENCES

### ①

Ces vérités ne sont ni constantes ni éternelles

Ces vérités ne sont pas valables pour tous les esprits et en tout lieu, mais vérifiable pour un seul individu ou un seul groupe d'individu.

### ②

Ces vérités nous installent dans un confort intellectuel, synonyme d'assoupissement de la pensée.

Les sensations ne sont pas nécessairement conformes au réel.

Illustration: les daltoniens confondent toujours les couleurs



## MNEMOTECHNIQUE : METHODOLOGIE DE LA DISSERTATION LITTERAIRE

### PRATIQUE

A partir de l'exemple de mnémotechnique produisez votre mnémotechnique personnelle.

#### INTRODUCTION

#### DEVELOPPEMENT

#### CONCLUSION

### INTRODUCTION

① La vocation de **LA LITTERATURE** est diversement interprétée dans les milieux intellectuels. Si certains estiment que **LA LITTÉRATURE** devrait s'inscrire dans une dimension engagée, d'autres au contraire lui confèrent une toute autre fonction. C'est dans ce contexte que **NOM DE L'AUTEUR** allait donner sa perception des choses en affirmant que « **SUJET** » **OU REFORMULATION**. Dès lors, **PROBLEME ?**

Ainsi, nous verrons dans la suite de notre travail que **AXE1**, avant d'envisager **AXE2**, et enfin nous verrons **AXE3**.

② Défini comme **DEFINITION**, **LA LITTERATURE** est un art très particulier. Cette particularité ne cesse de susciter diverses opinions. C'est à juste titre que **NOM DE L'AUTEUR** affirme ceci: « **SUJET DE BASE** ». En d'autres termes, **REFORMULATION**. Dès lors, **PROBLEME?** Ainsi, dans notre analyse nous nous évertuerons à montrer **ANNONCE DU PLAN**.

③ Dans nos sociétés contemporaines de plus en plus fascinées par les images, nombreuses sont les voix qui se lèvent pour redéfinir le rôle que l'on pourrait attribuer aux productions écrites et particulièrement à **LA LITTERATURE**. C'est à juste titre que **NOM DE L'AUTEUR** affirme ceci « **SUJET** » **OU REFORMULATION**. Dès lors, **PROBLEME ?** Ainsi, dans notre analyse nous verrons **ANNONCE DU PLAN**

### DEVELOPPEMENT

**AXE1**. Autrement dit, **REFORMULATION AXE1**. En effet, cette opinion se vérifie à travers trois arguments majeurs.

Commençons par le fait que **ARGUMENT ①**. Notons que **EXPLICATION**. Comme exemple nous pouvons citer **EXEMPLE D'ŒUVRE**.

De plus, **ARGUMENT ②**. Soulignons que **EXPLICATION**. Citons par **EXEMPLE D'ŒUVRE**

En outre, **ARGUMENT ③**. En effet, **EXPLICATION**. illustrons nous à travers l'exemple de **EXEMPLE D'ŒUVRE**.

Résumons-nous pour dire que **AXE1**. Cependant, **AXE2** (sous forme de question)

**AXE2**. Autrement dit, **REFORMULATION AXE2**. En effet, cette hypothèse se justifie à triple point de vue.

D'abord, **ARGUMENT ①**. En effet, **EXPLICATION**. Citons en l'occurrence **EXEMPLE D'ŒUVRE**. Ensuite, **ARGUMENT ②**. En fait, **EXPLICATION**. En guise d'illustration nous pouvons citer **EXEMPLE D'ŒUVRE**.

Enfin, **ARGUMENT ③**. À cet effet, on note que **EXPLICATION**. C'est le cas de **EXEMPLE D'ŒUVRE**. Bref, **AXE2**.

### CONCLUSION

Au terme de notre analyse, retenons que **AXE1**. Toutefois, il n'en demeure pas moins que **AXE2**. Pour notre part, notons que **LA LITTÉRATURE** restera un art utile quelque soit le temps et l'espace.





## MA PETITE BANQUE D'ŒUVRES LITTERAIRES

### ROMAN

1- Les soleils des indépendances : **Ahmadou Kourouma** jetant un regard lucide et désabusé sur l'Afrique des indépendances. Les charognards corrompus, la violence et le despotisme.

2- L'Aventure ambiguë : **Cheick Amadou Kane** attire l'attention du lecteur à travers le personnage de Samba Diallo revenu d'Europe sera un monstre hybride dans le pathétique affrontement qui oppose les tenants de la tradition aux partisans des valeurs occidentales.

3- Sous l'orage : **Seydou Badian** à travers le mariage de Kany avec Famagan exploite le thème de conflit entre tradition et modernité. Nous voyons ici la confrontation entre parents et enfant quant aux choix de leurs fils ou filles. Mais ceux-ci se heurtent à la réprobation des jeunes qui veulent choisir eux-mêmes leurs partenaires.

4- Les cancrelats : **Gérald Tchicaya** Tansi évoque le malaise et le contre nostalgie de Ndundu rentré dans son pays natal (Congo). Croquant retrouver la paix intérieure après la mort de sa femme, celui-ci va y rencontrer une atmosphère repoussante.

5- Une si longue lettre : **Mariama Bâ** dans une description sans manichéisme (option très tranchée de ce qui est bien et de ce qui est mal) expose les aspirants et les déchirements de la femme au sein de la société Sénégalaise. Elle aborde l'épineux problème de la polygamie, l'interprétation hypocrite que font certains hommes de la tradition musulmane.

6- Violent était le vent : **Charles Nokan** s'attaque aux nouvelles mythologies, à l'aliénation spirituelle, à la confiscation des libertés politiques par le biais des partis uniques totalitaires.

7- Traités et courses : **Amadou Koné** fait une satire de la corruption, d'exploitation du petit peuple, critique les rituels funéraires couteux, l'hypocrisie classes gouvernantes à l'égard de l'aumône et de la mendicité.

8- La planète des singes : **Pierre Boule** nous transporte dans un monde, celui de la fiction... en effet, il présente au lecteur une planète gouvernée par les singes qui sont maîtres de cet univers et qui tentent de faire expériences sur les voyageurs égarés sur cette planète.

9- Ceux d'ailleurs : **Paul Bera** peint une planète de l'au-delà, laquelle n'a accès que ceux qui sont morts. Celle-ci est gouvernée par une machine qui sait tout sur ceux qui arrivent sur cette planète et guide les habitants de la planète comme des robots.

10- Vingt mille lieux sous la mer : **Jules Verne** présente la vie imaginaire, fictive sous la mer. Cette vie décrite qui fut la fantastique n'a pour seul et unique but que de susciter rêve chez le lecteur.

14- Le cercle des Tropiques : **Allioume Fantouré** présente un monde monstrueux, un monde où la liberté individuelle est assassinée par la tyrannie de certains et le peuple entre dans « une nuit noire sans espoir ». Aussi, peint-il la ville comme un espace de chômage et de misère.

15- Le père Goriot : **Honoré de Balzac** raconte une effroyable tragédie parisienne dans laquelle un père meurt pauvre d'avoir trop aimé ses filles. Aussi la description réaliste des lieux justifie-t-elle la thèse de l'auteur qui voit une influence entre l'homme et son milieu.

16- Allah n'est pas obligé : **Ahmadou Kourouma** met en relief le triste tableau des guerres en Afrique. Elles ne font pas que détruire et enfoncer ce continent qui a déjà des difficultés, dans la misère mais aussi augmente la barbarie et surtout, elles font de l'enfant soldat : une machine à tuer.

17- Soundjata ou l'épopée mandingue : **Djibril Tamsir Niane** à travers un texte raconte la naissance du puissant empire Mandingue. Cette œuvre présente Soundjata non seulement comme le père fondateur de cet empire par sa bravoure, ses actes extraordinaires, surnaturels...mais aussi et surtout l'œuvre est une réponse à certains détracteurs qui ont toujours nié l'histoire à l'Afrique.

18- Xala : **Sembène Ousmane** peint avec un réalisme emprunt d'humour la nouvelle société africaine qui balaye du revers de la main les fondements de la société africaine profit d'un certain quelconque modernisme. Et la personne importante de cette nouvelle société ayant oublié son devoir de charité est frappé d'impuissance. Mais responsable du sortilège viendra rompre le charme.

19- Ville Cruelle : **Eza Boto** montre sa veine anticolonialiste à travers une plume véhémement au réalisme cru et à l'humour piquant. A travers les aventures malheureuses de Banda Eza Boto, il dénonce le système colonial et ses injustices.

20- Elise ou la vraie vie : **Claire Etchreirelli** met en relief l'exploitation et les exactions que vivent les travailleurs étrangers en France, aussi met-elle en scène le racisme à travers la logique histoire d'amour entre Elise une Française et Arezki un Algérien.

21- Le mandat : **Sembène Ousmane** fait une critique acerbe de la nouvelle société minée par des maux tels que la corruption, le vol, la mendicité, la malhonnêteté qui existent dans la société. Le pauvre Ibrahim Dieng sera victime de ces maux dans les péripéties qui entourent le retrait de son mandat.

22- Jazz et vain de palme : **Emmanuel Donggala** porte un regard emprunt de réalisme et d'humour sur une société africaine qui se débat et qui se construit parmi d'inextricables difficultés économiques et politiques.

### THEATRE

(fonction sociale, satirique, engagée)

23- Les mains vides : **Etienne Goyémidé** peint avec un réalisme empreint d'humour, l'ingratitude de certaines personnes, notamment les hommes qui, après avoir abusé des femmes les hommes qui, après avoir abusé des femmes les abandonnent, les laissent livrées à elles-mêmes.

24- Le Président : **Maxime N'débeka** explique les difficultés et surtout l'échec des pays africains dans leur processus de développement. Cet échec est dû à la mégalomanie à laquelle s'adonnent les dirigeants africains.

25- Monsieur Thogô Gnini : **B.B.Dadié** à travers le personnage de Thogô Gnini fait le portrait opportuniste de la nouvelle société. Une société de parvenue, sans scrupule qui n'hésite pas à escroquer le peuple pour s'enrichir...Pour cette nouvelle classe de riche, la manière importe peu, il faut être craint. Tant mieux si l'on vous haït.

26- Trois prétendants pour un Mari : **Oyono Mbia** dénonce la coutume selon laquelle la jeune fille doit se conformer au bon vouloir de ses parents quant au choix de son époux. A travers le personnage de Juliette, l'auteur s'élève contre la chosification de la femme qui est donnée au plus offrant telle une marchandise aux enchères sans avis.

27- Chaka : **Seydou Badian**, s'appuyant sur les travaux historiques de Thomas Mafolo, met en scène la dictature et la cruauté des rois africains à travers le personnage de Chaka. Celui-ci fermé à tout dialogue, dévie son rôle protecteur du peuple pour lui inspirer terreur et peur, ce qui fait de lui un roi sanguinaire. Ainsi les remous du peuple vont amener les généraux à fomenter un coup d'état pour le tuer.

28- Chaka : **L.S.Senghor** fait les éloges de Chaka roi zoulou, figure emblématique de l'histoire de l'Afrique. La mise en scène de ce personnage est importante à plus d'un titre dans la mesure où il a sacrifié son intérêt personnel (l'amour pour Noli vé) pour celui du peuple. Aussi est-il présenté comme un farouche opposant à la colonisation de l'Afrique. Cette œuvre montre à la face du monde que l'Afrique a connu des grands hommes à l'image d'Alexandre le grand en Europe.

29- Tartuffe : **Molière** critique la fausse dévotion à travers le personnage de Tartuffe qui se cache sous le manteau de la religion pour escroquer et ruiner Orgon.

30- Don Juan : **Molière** dénonce l'irresponsabilité des hommes, l'hypocrisie, le mensonge à travers le personnage de Don Juan, bel homme qui abuse de la confiance des jeunes dames

**31- Une saison au Congo : d'Aimé Césaire.**

L'auteur revisite l'histoire du Congo à travers l'assassinat de Lumumba. Il dénonce ainsi l'impérialisme occidental et l'égoïsme et la lâcheté des africains qui lutte pour leur avidité.

**32- Les voix dans le vent : de Bernard Dadié** dans cette pièce l'auteur la mauvaise gouvernance, la dictature et le totalitarisme des dirigeants africains. Nahoubou Ier, dirigeant sanguinaire et sans pitié règne par la violence et l'oppression de son peuple.

(La fonction ludique, comique, Amusante du théâtre)

**33-Tartuffe : Molière** apporte du rire dans la scène 4, lorsqu'Elmire demande à Orgon de se mettre sous la table pour démasquer Tartuffe. Cette situation grotesque introduit un climat de détente dans le sérieux.

**34- L'avare de Molière**

Arpagon crie au voleur lorsqu'il surprend sa propre main dans sa poche. Le Ridicule de cette scène permet le rire et l'amusement.

**35- Don Juan de Molière**

La dérision produite par les contradictions de cette pièce fait d'elle une satie. Une satie c'est la fête des sots car ce drame ressemble à un certain moment à une parabole dont la déconstruction réciproque des plans sert pour moquer les uns et les autres, les uns par les autres.

**36- Le lion et la perle Wolé Soyinka** à travers une mise ironique à l'acte II, le dramaturge développe des comiques de situation et de mots.

**37- Antigone : de Jean Anouilh**

La représentation théâtrale est un jeu que le dramaturge rappelle dans le discours du prologue : « Voilà ces personnages vont vous jouer l'histoire d'Antigone »

## POESIE

**OLIFANT NOIR** (Barthélémy Katchi, Côte d'Ivoire).

Le poète évoque le malheur et les aspirations des peuples noirs opprimés. **Thèmes** : la souffrance du peuple noir.

**LA RONDE DES JOURS** (Bernard B.Dadié, Côte d'Ivoire).

Dadié exhorte les peuples du monde à cultiver l'amour, la paix et l'unité entre eux pour le bien-être de l'humanité. **Thèmes** : paix, espérance, unité des peuples.

**CESARIENNE**. (B.B Zadi Zaourou Côte d'Ivoire).

Réquisitoire contre la mauvaise gouvernance et la mauvaise gestion des problèmes de la société par les dirigeants. **Thèmes** : maltraitance, satire sociale.

**CHANTS D'OMBRE** (Léopold Sédar Senghor, Sénégal)

Senghor le négritudien, père du métissage culturel, prône le retour aux sources. Pour lui l'Afrique, son continent est encore vivant et multiple. **Thèmes** : la civilisation africaine ; la célébration des valeurs africaines.

**COUPS DE PILON** ( David Diop, Sénégal).

David Diop, à travers ses poèmes se révèle comme un défenseur émérite de l'Afrique. En tant que négritudien, ses écrits poétiques sont enclins à la valorisation des valeurs du peuple noir. **Thèmes** : La satire de la colonisation, l'exaltation de la beauté africaine.

**CAHIER D'UN RETOUR AU PAYS NATAL** : (Aimé Césaire, Martinique).

C'est l'un des pionniers de la négritude. Il décrit la misère physique et morale des martiniquais. Il voulait rendre à son peuple le sens de la dignité humaine, de libérer la peur de vivre, de leur mentalité d'esclave, car l'antillais est colonisé jusqu'à la moelle des os. Le poète martiniquais a été vraiment la voix de la conscience nègre, de ses souffrances et de ses exigences ; cahier d'un retour au pays natal est l'hymne national des noirs du monde. **Thèmes** : la misère du peuple noir, la satire de la colonisation.

**PIGMENTS** : (Léon Gontran Damas, Guyane).

Cette œuvre reflète une véritable indignation qui va de la nausée, au spasme ; du désespoir à l'injure et à la menace. L'éducation a fait de Damas un blanchi rejetant la manière de se sentir et de penser étrangère à sa vraie nature. A travers un ton violent souvent gossier et les thèmes nostalgiques de l'Afrique, rancœur, révolte déclarée contre la culture autant que l'oppression politique de l'Europe, revendication de la dignité du nègre, condamnation du racisme chez les blancs. **Thèmes** : la nostalgie, la valorisation de la culture nègre, le procès de la colonisation.

**LES FLEURS DU MAL** : (Charles Baudelaire, France).

A travers plusieurs de ses poèmes, Baudelaire traduit son intention de quitter le monde, les difficultés terrestres, l'angoisse de vivre pour une sphère idéale et parfaite. **Thèmes** : la quête de l'ailleurs, le sort du poète, l'encensement du vice.

**LES CONTEMPLATIONS** : (Victor Hugo, France).

A travers plusieurs de ses poèmes, un abîme sépare le poète de sa fille ; la mort. Il évoque la mort de Léopoldine Hugo et de Claire Pradier. C'est donc le cri d'une âme déchirante du poète à la mort d'êtres qui lui sont chers. **Thèmes** : la mort, l'angoisse de la séparation.

**LES RAYONS ET LES OMBRES** : (Victor Hugo, France).

Le poète demande à ses pairs de mettre leur génie créateur au service d'une cause universelle en vue du bien-être social de leurs concitoyens. **Thèmes** : l'engagement pour la cause commune ; la compassion.

**LES SATIRES** : (Nicolas Boucan, France).

A travers cet ensemble de douze poèmes, l'auteur parle de la morale et des problèmes littéraires tout en évoquant les querelles religieuses et intellectuelles. **Thèmes** : la morale, la religion, l'intellectualisme.

**LES DESTINEES** : (Alfred de Musset, France).

L'auteur y expose toute sa pensée philosophique pessimiste ou optimiste à travers laquelle l'homme est soumis à une destinée tragique et ne trouve le salut ni dans la nature ni en dieu son créateur. **Thèmes** : le destin de l'homme, la divinité.

**LES REGRETS**(Joachim du Bellay, France).

Suite de sonnets dans laquelle le poète exprime son regret devant la vie de la cour romaine et la nostalgie de sa patrie. **Thèmes** : l'amour pour la patrie, dénonciation du palais.

**D'ECLAIRS ET DE FOUDES** : (Jean Marie Adiaffi, Côte d'Ivoire).

Par la violence des vers, l'auteur demande la révolte du peuple face aux pouvoirs dictatoriaux, aux dictateurs qui exploitent le peuple. **Thèmes** : l'oppression du peuple, pouvoirs dictatoriaux, la révolte.

**LES POETES NOIRS DES ETATS UNIS** (Jean Wagner, Etats-Unis).

Anthologie d'œuvres poétiques des poètes noirs des Etats-Unis, c'est un véritable réquisitoire contre l'oppression des noirs avec son corollaire de discrimination et de ségrégation raciales, ces poètes sont les porte-voix des peuples noirs sans voix aux Etats-Unis, par leurs actions, ils ont engendré la négro-rennaissance. **Thèmes** : la renaissance, la discrimination et la ségrégation raciale, la lutte pour l'émancipation du noir.

**Sujet 1 :** Selon Charles Baudelaire, « *La poésie n'a pas d'autre but qu'elle-même ; elle ne peut pas en avoir d'autre et aucun poème ne sera si grand, si noble, ni véritablement digne du nom de poème que celui qui aura été écrit pour le plaisir d'écrire un poème* ». Commentez et discutez ce point de vue.

**Sujet 2 :** Donnant sa conception de la poésie, Léopold Sédar Senghor écrit : « *Je persiste à penser que le poème n'est accompli que s'il se fait chant, parole et musique en même temps.* » Expliquez et discutez cette affirmation en illustrant vos propos par des exemples tirés des œuvres lues ou étudiées.

**Sujet 3 :** Sembene Ousmane écrit : « *Le roman n'est pas seulement pour moi témoignage, description, mais action, une action au service de l'homme, une contribution à la marche en avant de l'humanité* ». Vous expliquerez puis discuterez cette conception en vous appuyant sur des exemples précis tirés de vos lectures.

**Sujet 4 :** « *A la fois document sur notre temps et énoncé des problèmes de l'homme actuel, le roman doit blesser la conscience de la société, avec l'espoir de l'améliorer* ». Analysez ces propos d'Ana Maria Matute en vous aidant de vos connaissances sur le roman.

**Sujet 5 :** Analysez ces propos de Federico Garcia Lorca (1899-1936) en vous aidant de vos connaissances sur le genre dramatique : « *Un peuple qui n'aide pas, qui ne favorise pas son théâtre est moribond, s'il n'est déjà mort ; de même le théâtre qui ne recueille pas la pulsation sociale la pulsation historique, le drame de son peuple, et la couleur authentique de son paysage et de son esprit, avec son rire et ses larmes, ce théâtre-là n'a pas le droit de s'appeler théâtre.* »

**Sujet 6 :** « *Le spectacle est la seule forme d'éducation morale ou artistique d'une nation. Il est le seul cours du soir valable pour adultes et vieillards.* » Expliquez cette affirmation de Jean Giraudoux.

**Sujet 7 :** « *Au lieu d'être de nature politique, l'engagement est pour l'écrivain, la pleine conscience des problèmes actuelles, la pleine conscience de son propre langage* ». Commentez ce propos d'Alain Robbe-Grillet en illustrant vos arguments par des exemples précis tirés de vos connaissances littéraires.

**Sujet 8 :** « *La littérature vous jette dans la bataille, écrire, c'est une certaine façon de vouloir la liberté, si vous avez commencé, de gré ou de force, vous êtes engagés.* » Les œuvres que vous connaissez, illustrent-elles cette conception que Jean Paul Sartre a de la littérature ?

**Sujet 9 :** « *L'art n'est pas la réalité mais quoi qu'on fasse on est obligé de choisir parmi les éléments qu'elle fournit* ». Commentez et au besoin discutez cette affirmation de Gustave Flaubert.

**Sujet 10 :** Pensez-vous que l'œuvre littéraire (roman, poésie, théâtre, conte...) nous détourne de la réalité ou, au contraire, nous aide à mieux nous intégrer dans la vie ? Justifiez vos réponses à l'aide d'exemples précis tirés de votre connaissance de la littérature.

SUJET1) Selon Michel Alain « *l'Afrique est la terre des démocraties avortées à peines conçues, des élections parfois truquées et de la course au pouvoir* ». Etayez cette assertion.

SUJET 2) AMADOU Mahtar M'Bow affirme ceci : « *La construction d'un monde de justice, de progrès et de paix pour tous les peuples est entravée par l'accroissement constant et le perfectionnement continu des moyens de destruction de masse* » Discours. Dans un développement organisé et argumenté, étayez cette opinion.

SUJET 3) « *On prône maintenant, l'allaitement artificiel. Or, ce mode d'alimentation de l'enfant ne va pas sans dommage* ». Etayer cette affirmation tirée de Banque de texte UP Bondoukou (CAFOP)

SUJET 4) « *sur ce continent (l'Afrique), il y a de vrais trésors ; la solidarité entre les gens, la paix et les valeurs morales* ». D'après BOUCHRIHA Mohammed, dans Français lycée Marrakech. Montrez les limites de cette affirmation.

SUJET 5) Etayez cette assertion de Philippon Laetitia, dans *Cours Inter-entreprises*, 11.01.2016 à propos des réseaux so-ciaux : « *l'addiction aux réseaux sociaux prêterait la formation ou relation des jeunes* »

6) Etayez cette affirmation : « *Chaque jeu renforce, aiguise quelque pouvoir physique ou intellectuel.* » Roger Caillois, *Les jeux et les hommes*, Gallimard, 1958.

SUJET 7) « *Pour accéder à la propriété (en Afrique), les bénéficiaires des logements dits sociaux doivent être solvables* », disait Muriel Devey, dans Jeune Afrique N° 2655 du 27 Novembre au 03 décembre 2011, page 84. Expliquez cette pensée.

# SIMILI-BAC N°1

## SUJET 1 : Résumé – Questions – Production écrite

### LES RACINES DE L'AUTHENTICITE

Authenticité ? Retour aux sources ? La terminologie importe peu. J'ai une certitude : sans culture il n'y a véritablement pas de peuple et toute culture dont les racines ne s'enfoncent pas profondément dans le peuple n'en est pas une. Sans passé culturel, il n'y a pas de nation. Le passé est la seule lumière qui permet de maîtriser le présent et d'orienter l'avenir. Je parle de passé et non de passéisme, ce dernier étant le culte aveugle du passé et le dénigrement de tout ce que les hommes – quels que soient leurs horizons et leurs bords – apportent de nouveau. Les prêtres du passéisme s'enferment dans les temples sans ouverture où la mort par asphyxie devient leur seul destin. Le passé est toujours noble, le passéisme toujours exécration.

Nul ne peut s'affirmer en dehors de son passé. L'histoire montre que les pays qui ont le plus radicalement tourné le dos à leur passé, à leur culture, sont ceux-là même qui sont les plus ballottés par le vent de l'histoire, les plus atteints par les désagréables surprises du destin, les plus humiliés par les coups du sort. Les peuples qui ont réussi à accomplir quelque chose de vraiment extraordinaire l'ont toujours fait grâce à la fidélité qui les liait à leur passé. On affirme que l'Union Soviétique ne serait pas ce qu'elle est sans la vieille Russie dont les chants font le succès de l'Armée Rouge. La révolution culturelle chinoise ? Laissons. Elle n'a pas changé le fond de l'âme chinoise. Personne ne le voulait d'ailleurs. Les cœurs des jeunes Français n'avaient pas cessé de battre de fierté pour Versailles et pour les châteaux de la Loire lorsque mai 68 battait son plein.

C'est toujours dans son passé qu'un peuple puise son énergie et l'authenticité n'est rien d'autre que l'harmonie avec ce passé.

Bouchez vos oreilles, fermez vos yeux. Je m'égosillerai toujours à vous le dire : il est impossible d'avancer en laissant son passé sur place. Certains Africains bénéficiaires ou admirateurs de la colonisation, ont cru qu'ils pouvaient devenir des Noirs blancs. Ils ont vraiment cru la chose possible. La fumée sera le seul héritage qu'ils laisseront derrière eux. Ils ressemblent à quelqu'un qui aurait pris la barque pour une traversée capitale et qui aurait perdu la rame au milieu du fleuve. Il devient le jouet du courant, n'appartenant plus ni à la rive gauche ni à la rive droite.

Il faut rester fidèle à son identité si l'on veut jouer un rôle dans ce monde à vocation complémentariste. L'authenticité ne refuse pas, ne doit pas refuser le dialogue culturel, dialogue qui apporte l'air vivifiant du renouveau et qui doit être un véritable carrefour du donner et du recevoir. L'ère des courants à sens unique est révolue. On sait maintenant que nul ne détient le monopole du juste, du beau, du vrai. L'Afrique doit éviter de tomber dans ce même piège, ce qui transformerait sa force en faiblesse. Il ne faut pas confondre ouverture et trahison.

Nos masques peuplent les musées du monde, nos danses animent les scènes, remettons notre art de vivre en honneur et nous redonnerons espoir à l'homme. Invitons l'univers à notre fête, prouvons à l'Autre que c'est avec lui que nous voulons construire le monde nouveau, un monde qui ne sera que la somme de nos authenticités, un monde riche en beauté, en bonté et fraternité.

Aujourd'hui, en Afrique, être authentique c'est s'attacher à un caractère essentiel au milieu des exigences du modernisme, c'est continuer à savoir qui on est dans ce monde si troublé. D'ailleurs ce n'est pas pour la seule Afrique que ceci est vrai : le jour où l'Eglise – ce n'est qu'un exemple – oubliera cette vérité élémentaire et se mettra à suivre au lieu d'être suivie, elle se trouvera en face de son malheur.

L'ennemi le plus redoutable du bonheur, c'est l'uniformisation, et il ne peut être valablement combattu que si chaque peuple garde jalousement ce qu'il a reçu de particulier, d'authentique. Il le faut, sinon, les craintes de Sérant se réaliseront : « Si les forces d'uniformisation à l'œuvre sur toute la planète l'emportent, c'en sera bien fini de cette renaissance en laquelle je persiste à mettre mon espoir ».

(700 mots)

**M.P. EBONGUE SOELLE, In Bingo n° 248, septembre 1973.**

## **I- QUESTIONS**

- 1- Comparez la valeur d'emploi du pronom « on » dans les phrases suivantes :  
« On affirme que l'Union Soviétique ... le succès de l'Armée Rouge »  
« On sait maintenant...du vrai ».
- 2- Donnez la visée argumentative de l'auteur du texte.

## **II- RESUME**

Résumez le texte au 1/4 de son volume initial. Une marge de plus ou moins 10% est tolérée.

## **III- PRODUCTION ECRITE**

« C'est dans son passé qu'un peuple puise son énergie. » Étayez cette affirmation de EBONGUE SOELLE dans un développement argumenté et illustré.

## **SUJET 2 : COMMENTAIRE COMPOSE**

*Nous sommes au début de l'œuvre. Le rideau s'ouvre sur un carrefour. Là attendent la femme et le souffleur. Apparaît ensuite le poète qui est recherché par le policier.*

Le Poète :

Suspect. Suspect. Encore ce mot. Aussi loin que je me souviens, c'est toujours le même scénario, le même. Narines pincées comme un bouledogue qui flaire de la mauvaise viande. Suspect. Au temps de mon ami, le peintre car il était classé suspect, lui aussi. Parce qu'il dessinait des images qu'on ne comprenait pas toujours. Alors de temps en temps, les flics faisaient une descente chez lui et perquisitionnaient. Ils déchiraient ses livres et ses cahiers et ils brisaient ses tableaux. Et comme ils ne trouvaient toujours rien, ils l'emmenaient et le brisaient en petits morceaux pour perquisitionner en lui. Après cela, on le voyait. Et lui passait toutes les heures de ses journées à se recoller, à se replâtrer, à se remodeler. J'étais enfant. Je regardais. Il disait que c'est pour l'intimider. Moi, je lui demandais : « Qu'est-ce que ça veut dire, intimider ? » Un jour, il est revenu. Et dans les restes de lui-même qu'il a rapportés et qu'il recollait, il n'a plus retrouvé sa langue. Et c'est fini. Il ne pourra plus jamais dire un mot. Un seul mot. Il ne peut que sourire.

C'est lui qui m'a appris à sourire et même à rire, à rire de tout : de moi-même, de mes fautes, de mes mésaventures. Il m'a appris à sourire.

Il disait que le sourire seul fait vrai. Qu'on ne peut pas sourire faux. Qu'on ne peut pas sourire méchant ou sourire cynique. On fait un rictus. C'est tout. On retrousse ses muscles comme on retrousse les manches pour cogner. Et nul n'est dupe. Il m'a appris à voir aussi. Il avait des yeux faits pour voir. De grands yeux de poète, grands comme des mers et pleins. Et quand ils te regardent, tu te sens transparent. Il m'a appris à voir à travers les choses opaques et closes, à prendre les choses de revers pour n'en deviner que l'endroit. Ici, on n'aimait pas ses yeux. On les trouvait suspects. On disait que c'étaient des gadgets d'espionnage, des caméras truquées, des yeux de sorcier, des yeux de voyeur. Et voilà. Lui, souriait parce qu'il ne savait pas qu'on allait les lui crever.

Kossi EFOUI, « Le Carrefour » in Théâtre Sud n° 2, l'Harmattan, Paris, 1990. PP. 78- 79

*Faites un commentaire composé de ce texte. Montrez, d'une part, la situation que vit l'artiste dans la société et, d'autre part, la conception que le poète se fait de lui.*

## **SUJET 3 : DISSERTATION LITTERAIRE**

Sembene Ousmane écrit : « *Le roman n'est pas seulement pour moi témoignage, description, mais action, une action au service de l'homme, une contribution à la marche en avant de l'humanité* ».

Vous expliquerez puis discuterez cette conception en vous appuyant sur des exemples précis tirés de vos lectures.



## COMMENTAIRE D'HIS-GEO :

### TEXTE

#### COMMENT ABORDER LA QUESTION N°1

- ◆ **PRESENTEZ LE TEXTE (NODACI) :** Le document soumis à notre étude est un (NATURE) extrait de (ORIGINE) paru en (DATE). Il a pour auteur (NOM DE L'AUTEUR), et s'inscrit dans un contexte marqué par (CONTEXTE HISTORIQUE). Dans ce document il est question de (IDEE GENERALE).
- ◆ **DONNEZ LA NATURE ET L'IDEE GENERALE DU TEXTE:** Le document soumis à notre étude est un (NATURE) qui traite de (IDEE GENERAL).
- ◆ **DONNEZ L'IDEE GENERALE DU TEXTE :** ce texte traite de ...

#### COMMENT ABORDER LA QUESTION N°2

- ◆ **EXPLIQUEZ OU COMMENTEZ LA PHRASE:** Découper selon le contenu du texte proposé (Votre découpage donnera 2 ou 3 idées à développer) + situer dans le cours pour trouver les éléments pour appuyer l'explication + rédiger en développant les idées part à part.
- ◆ **ENUMEREZ:** Vérifiez d'abord si le sujet exige de se référer au texte ou à vos connaissances personnelles + situer dans le cours pour trouver les éléments pour appuyer l'explication.

#### COMMENT ABORDER LA QUESTION N°3

- ◆ **QUESTION DIALECTIQUE :** Le bout de texte qui vous sera proposé contient une thèse que vous deviez au préalable faire ressortir + à partir de la thèse faites ressortir l'antithèse (vous avez alors deux axes) + situer dans le cours pour trouver les éléments pour appuyer l'explication + rédiger en développant l'axe 1 puis l'axe 2.
- ◆ **DEGAGEZ LA PORTEE HISTORIQUE :** Montrer les conséquences.



## DISSERTATION D'HIS-GEO : SUJET SUR COTE D'IVOIRE

### LES SEPT (7) SECRETS D'UN SUJET DE DISSERTATION GEOGRAPHIE

#### 1<sup>er</sup> TYPE DE SUJET : "EN"

AXE1: Présentation de l'élément  
AXE 2 : L'apport de l'élément dans l'économie  
AXE 3 : Les Problèmes et solutions de l'élément  
EXEMPLE - Sujet : Le tourisme en Côte d'Ivoire  
Axe 1 : présenter le tourisme  
AXE 2 : l'apport du tourisme dans l'économie  
Axe 3 : les problèmes et solutions du tourisme

#### 2<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : "DANS"

AXE 1 : l'apport de l'élément  
AXE 2 : Les insuffisances des apports de l'élément (ou problèmes / ou difficultés)  
EXEMPLE - Sujet : la pêche dans l'économie ivoirienne.  
Axe1 : l'apport de la pêche dans l'économie  
AXE 2 : les difficultés de la pêche ivoirienne

#### 3<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : "ET"

AXE1 : Présentation de l'élément principal  
AXE 2 : L'apport de l'élément secondaire dans l'élément Principal  
AXE 3 : les insuffisances de l'apport de l'élément secondaire dans l'élément principal  
EXEMPLE - Sujet : l'Etat et l'industrie en Côte d'Ivoire  
AXE 1 : présenter l'industrie ivoirienne  
AXE 2 : montrer l'apport de l'Etat dans l'industrie  
Axe 3 : montrer les insuffisances de l'apport de l'Etat.

#### 4<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : Sujet dialectique : " ? "

AXE 1 : répondre par l'affirmative  
AXE 2 : montrer les limites de l'affirmation (insuffisance / problèmes / difficultés)  
EXEMPLE - Sujet : La Côte d'Ivoire peut-elle toujours compter sur son agriculture ?  
AXE1 : la Côte d'Ivoire peut encore compter sur son agriculture  
AXE 2 : l'agriculture faire face à des difficultés

#### 5<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : Sujet chronologique : " date "

Les axes se feront selon l'évolution temporaire  
EXEMPLE - Sujet : l'industrie ivoirienne de 1960 à nos jours  
Axe 1 : La phase du démarrage (ou de 1960 à 1970)  
Axe 2 : La phase de l'expansion (ou de 19670 à 1980)  
Axe 3 : La phase de ralentissement (ou de 1980 à 2010)  
Axe 4 : La phase de la reprise (ou de 2010 à nos jours)

#### 6<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : Sujet de synthèse : "un titre du cours"

Les axes se feront en fonction du plan du cours  
EXEMPLE - Sujet : les fondements de l'économie ivoirienne  
AXE 1 : les fondements naturels  
AXE 2 : les fondements humains  
AXE 3 : les fondements politiques

#### 7<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : Sujet analytique : plan proposé

Découper en fonction du sujet  
EXEMPLE - Sujet : Forces et Faiblesses du commerce ivoirien  
AXE 1 : les forces du commerce ivoirien  
AXE 2 : les faiblesses du commerce ivoirien



## COMMENTAIRE D'HIS-GEO :

### DONNEES CHIFFREES

#### COMMENT ABORDER LA QUESTION N°1 (construction millimétrée)

- ◆ **COURBE:** marquer les dates sur les points
- ◆ **DIAGRAMME EN BATON OU HISTOGRAMME:** marquer les dates dans les intervalles.
- ◆ **DIAGRAMME CIRCULAIRE:** travailler avec 360° + rayon
- ◆ **DIAGRAMME SEMI - CIRCULAIRE:** travailler avec 180° + le rayon
- ◆ **BANDE DE REPARTITION:** Travailler avec le segment

#### COMMENT ABORDER LA QUESTION N°2 (commentez le tracé)

Le document soumis à notre étude est un **TITRE DU DOCUMENT** . On constate que de 2000 à 2001 la production connaît **ALLURE** (une évolution) avec une quantité de **CHIFFRE**. Tandis que de 2001 à 2002 la production connaît une **ALLURE** (baisse) avec une quantité de **CHIFFRE**. Ce document révèle que **PROBLEME**. Ce problème est du à **CAUSE**





## DISSERTATION D'HIS-GEO : SUJET SUR BIPO

## LES SEPT (7) SECRETS D'UN SUJET DE DISSERTATION HISTOIRE

**1<sup>er</sup> TYPE DE SUJET : "UNE CRISE / UNE GUERRE"**

AXE1: Les causes

AXE 2 : Les manifestations

AXE 3 : Les conséquences

EXEMPLE - Sujet : La crise des fusées de Cuba

AXE1: Les causes de la crise des fusées

AXE 2 : Les manifestations de la crise des fusées

AXE 3 : Les conséquences de la crise des fusées

**2<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : "SUJET COMPARATIF"**

AXE 1 : les points de ressemblances

AXE 2 : Les points de divergences

EXEMPLE - Sujet : le Plan Marshall et le Kominform : étude comparée.

AXE 1 : les points de ressemblances

AXE 2 : Les points de divergences

**3<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : "ET"**

AXE1 : Présentation de l'élément principal

AXE 2 : L'apport ou le rôle de l'élément secondaire dans l'élément Principal

AXE 3 : les autres facteurs

EXEMPLE - Sujet : les USA et la bipolarisation

AXE 1 : présenter la bipolarisation

AXE 2 : montrer le rôle des USA dans la bipolarisation

Axe 3 : montrer les autres facteurs de la

**4<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : Sujet dialectique : " ? "**

AXE 1 : répondre par l'affirmative

AXE 2 : montrer les limites de l'affirmation (insuffisance / problèmes / difficultés : Les autres facteurs)

EXEMPLE - Sujet : Le plan Marshall a-t-il partagé le monde ?

AXE1 : le plan Marshall a partagé le monde

AXE 2 : le plan Marshall n'est pas la seule cause du partage du monde

**5<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : Sujet chronologique : "date"**

Les axes se feront selon l'évolution temporaire

EXEMPLE - Sujet : les relations internationales de 1945 à 1948

Axe 1 : L'entente (ou 1945)

Axe 2 : La méfiance (ou 1946)

Axe 3 : La rupture (ou 1947)

**6<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : Sujet de synthèse : "un titre du cours"**

Les axes se feront en fonction du plan du cours

EXEMPLE - Sujet : les facteurs de la bipolarisation

AXE 1 : les facteurs lointains

AXE 2 : les facteurs immédiats

**7<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : Sujet analytique : plan proposé**

Découper en fonction du sujet

EXEMPLE - Sujet : La coexistence pacifique : mythe ou réalité

AXE 1 : la coexistence pacifique semble un mythe

AXE 2 : la coexistence pacifique est une réalité

## LES ETAPES DE L'ETUDE PARCELLAIRE

- ◆ **Lexique & Reformulation** : situer le sujet dans le cours.
- ◆ **Problème** : On se sert du terme principal
- ◆ **Axe** : voir à gauche de la page
- ◆ **Organisation du développement** : faire un plan détaillé.

## (INTRODUCTION)

Au lendemain de la seconde guerre mondiale, les relations internationales sont marquées par une parfaite entente entre les grandes puissances vainqueurs. Mais, cette situation d'entente va connaître plusieurs bouleversements jusqu'à aboutir à **ELEMENT CLE**. Dès lors, se pose la question suivante : **SUJET SOUS FORME DE PROBLEME ?** Ainsi, dans notre étude nous montrerons d'une part **AXE1**, d'autre part **AXE2** et enfin **AXE3**.

## (DEVELOPPEMENT)

**NB : il s'avère difficile de formuler un mnémotechnique pour la rédaction du développement de ce type de sujet**

Comme nous l'avons mentionné ci-dessus le premier aspect de notre investigation s'articulera autour de AXE 1. En effet, en égrainant l'histoire, on s'aperçoit que deux éléments majeurs expliquent ce fait. Intéressons-nous premièrement à ARGUMENT 1. Notons que EXPLICATION. En deuxième lieu, on note ARGUMENT 2. Soulignons que EXPLICATION.

Résumons-nous pour rappeler que AXE1. Penchons-nous maintenant sur AXE2.

AXE2. cela s'explique à deux niveaux. D'abord, ARGUMENT 1. En effet, EXPLICATION. En outre, ARGUMENT 2. Notons que EXPLICATION.

## (CONCLUSION)

En conclusion, notons que **L'ELEMENT DU SUJET** a été un élément majeur de l'histoire du monde. Car ses conséquences ont eu des effets très significatifs sur l'avenir de l'humanité.



## DISSERTATION D'HIS-GEO : SUJET SUR ONU – UA – CEDEAO – UE /ACP

### LES SEPT (7) SECRETS D'UN SUJET DE DISSERTATION HIS-GEO

#### 1<sup>er</sup> TYPE DE SUJET : "BILAN"

AXE1: Succès

AXE 2 : Echecs

EXEMPLE - Sujet : Bilan des actions de l'ONU

AXE1: Succès de l'ONU

AXE 2 : Echecs de l'ONU

#### 2<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : "DANS"

AXE 1 : l'apport de l'élément

AXE 2 : Les insuffisances des apports de l'élément (ou problèmes / ou difficultés)

EXEMPLE - Sujet : l'ONU dans la résolution des crises sanitaires mondiales.

Axe1 : l'apport de l'ONU dans la résolution des crises sanitaires mondiales.

AXE 2 : les difficultés l'ONU dans la résolution des crises sanitaires mondiales.

#### 3<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : "ET"

AXE1 : Présentation de l'élément principal

AXE 2 : L'apport ou le rôle de l'élément secondaire dans l'élément Principal

AXE 3 : les limites ou insuffisances

EXEMPLE - Sujet : L'UA et la paix sur le continent

AXE 1 : présenter l'UA (son but de paix et les moyens dont elle dispose)

AXE 2 : montrer le rôle de l'UA dans le maintien de la paix sur le continent

Axe 3 : montrer les insuffisances des actions de l'UA dans le maintien de la paix

#### 4<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : Sujet dialectique : " ? "

AXE 1 : répondre par l'affirmative

AXE 2 : montrer les limites de l'affirmation (insuffisance / problèmes / difficultés : Les autres facteurs)

EXEMPLE - Sujet : La CEDEAO peut-elle devenir un pôle économique ?

AXE1 : la CEDEAO peut devenir un pôle économique

AXE 2 : la CEDEAO doit au préalable lever les difficultés auxquelles elle est confrontée

#### 5<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : Sujet chronologique : "date"

Les axes se feront selon l'évolution temporaire

EXEMPLE - Sujet : l'unité africaine : de l'accession aux indépendances à nos jours

Axe 1 : L'OUA (ou de 1963 à 2002)

Axe 2 : L'UA (ou de 2002 à nos jours)

#### 6<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : Sujet de synthèse : "un titre du cours"

Les axes se feront en fonction du plan du cours

EXEMPLE - Sujet : le processus de création de l'ONU

#### 7<sup>ème</sup> TYPE DE SUJET : Sujet analytique : plan proposé

Découper en fonction du sujet

EXEMPLE - Sujet : les relations UE/ACP : difficultés et réformes

AXE 1 : les difficultés dans les relations UE/ACP

AXE 2 : les réformes possibles dans les relations UE/ACP

#### LES ETAPES DE L'ETUDE PARCELLAIRE

- ◆ **Lexique & Reformulation** : situer le sujet dans le cours.
- ◆ **Problème** : On se sert du terme principal
- ◆ **Axe** : voir à gauche de la page
- ◆ **Organisation du développement** : faire un plan détaillé.

#### (INTRODUCTION)

Crée le **DATE**, **ORGANISATION** a pour but de **OBJECTIF**. Cependant, après plusieurs années de fonctionnement, l'organisation fait l'objet de nombreuses controverses portant particulièrement sur **ELEMENT CLE**. De ce constat naît l'interrogation suivante: **SUJET SOUS FORME DE PROBLEME** ? Ainsi, notre investigation consistera à montrer d'une part **AXE1** d'autre part **AXE2** et enfin **AXE3**.

#### (DEVELOPPEMENT)

D'entrée de jeu il convient de **AXE1**. En effet, **DETAIL ELEMENT PAR ELEMENT**.

Petite transition : de ce qui précède il apparait que **AXE1**. Mais, tous ces éléments ont-ils permis à **L'ORGANISATION** de réussir sa mission ?

Le bilan que nous établissons des actions de **L'ORGANISATION** laisse voir deux niveaux d'observation.

D'abord, on peut affirmer sans détour que plusieurs missions ont été réalisées avec succès. Notons que, **DETAIL ELEMENT PAR ELEMENT**. (**Pistes possibles à exploiter** : au plan militaro-politique, au plan économique, au plan social)

Aussi, il convient de souligner que nombreuses missions de **L'ORGANISATION** se sont soldées par des échecs. Notons que, **DETAIL ELEMENT PAR ELEMENT**. (**Pistes possibles à exploiter** : au plan militaro-politique, au plan économique, au plan social)

PETITE TRANSITION : résumons-nous pour dire que **AXE2**. Mais, quels sont les facteurs qui limitent **L'ORGANISATION** dans son action ?

Plusieurs facteurs limitent **L'ORGANISATION** dans sa mission de **BUT DE L'ORGANISATION**. Notons que, **DETAIL ELEMENT PAR ELEMENT**

#### (CONCLUSION)

En conclusion, soulignons que notre investigation nous permis de monter **AXE1**. Cependant, nous avons pu montrer plus loin que **AXE2** et également que **AXE3**. C'est justement pourquoi, il s'avère nécessaire de l'adapter au contexte mondial actuel.

## COMMUNAUTE ECONOMIQUE DES ETATS DE L'AFRIQUE DE L'OUEST : CEDEAO

### QUELQUES INFORMATIONS

- ◆ Naissance: 28 Mai 1975 à Lagos / Siège: Abuja (Nigéria)
- ◆ Etats membres: Côte d'Ivoire, Ghana, Nigeria, Benin, Burkina, Sénégal, Mali, Niger, Togo, Guinée Bissau, Guinée Conakry, Siéra Léone, Gambie, Cap-Vert, Liberia

### BUTS & PRINCIPES

#### Les buts

- ◆ Promouvoir la coopération et l'intégration régionale
- ◆ Elever le niveau de vie des peuples,
- ◆ Maintenir et d'accroître la stabilité économique,
- ◆ Renforcer les relations entre les États membres
- ◆ Contribuer au progrès et au développement

#### Les Principes

- ◆ égalité et interdépendance des États membres;
- ◆ non-agression entre les États membres;
- ◆ maintenir la paix, la sécurité et la stabilité régionale
- ◆ promotion et consolidation d'un système démocratique de gouvernement

### ORGANES & FONCTIONNEMENT

#### Les organes fonctionnels

- ◆ **La Conférence des Chefs d'État et de gouvernement:** C'est l'Institution suprême de la Communauté et qui est composée des Chefs d'État. Elle est chargée d'assurer la direction générale de la communauté. L'actuel président de la commission est : Nana Akufo Addo (Ghana)
- ◆ **Le Conseil des ministre:** est l'organe de décision et de contrôle. Il se réunit au moins deux fois par an. La présidence du Conseil est assurée par le Ministre chargé des affaires de la CEDEAO de l'État membre élu président de la Conférence.
- ◆ **le Secrétariat exécutif:** il est nommé par la Conférence pour une période de quatre (4) ans renouvelable. Il est chargé de l'exécution des décisions de la Conférence et l'application des règlements du Conseil ; l'élaboration des projets de programmes d'activités. Jean Claude BROU (ivoirien) est le secrétaire exécutif depuis 2017
- ◆ **le Fonds de coopération, de compensation et de développement**
- ◆ **les Commissions techniques spécialisées:** alimentation et agriculture; industrie, science et technologie, et énergie; transports, communications et tourisme; commerce, douanes, fiscalité, statistique, monnaie et paiements; affaires politiques, judiciaire et juridique, sécurité régionale et immigration; ressources humaines, information, affaires sociales et culturelles; environnement et ressources naturelles; administration et finance

#### Les organes non-fonctionnels

- ◆ **le Parlement de la Communauté**
- ◆ **la Cour de justice de la Communauté**
- ◆ **La Conseil économique et social de la Communauté**

### PROCESSUS DE CREATION

- ◆ En 1968, est lancée l'idée d'une communauté économique de l'Afrique de l'Ouest qui aurait regroupé tous les pays de la région
- ◆ En 1972, l'idée a été reprise par les chefs d'état du Nigeria et du Togo.
- ◆ Le 28 Mai 1975, le traité créant la CEDEAO a été signé à Lagos avec de 16 à la création. Elle est passé à 15 avec le retrait de la Mauritanie en 2000

### REALISATIONS OU SUCCES

#### Au plan Militaro-Politique :

- \* Adoption de mécanisme de prévention, de gestion et de règlement des conflits
- \* création d'une force ouest-africaine de maintien de la paix (ECOMOG)
- \* rétablissement de la paix au Libéria et en Sierra Léone
- \* contribution au retours de la paix en Guinée Bissau
- \* interposition entre les belligérants de la crise de 2002 en Côte d'Ivoire

◆ **Au plan Economique:** initiation de projets de développement industriels et ruraux (une importante cimenterie au Togo & des sociétés de pneumatique au Burkina Faso et au Sénégal) / la création d'Ecobank (banque de la communauté) / l'amélioration des infrastructures de télécommunication, de l'agriculture et de l'élevage

◆ **Au plan social:** rapprochement et intégration des peuples

### DIFFICULTES OU LIMITES

- ◆ **Au plan Militaro-Politique:** On a un problème de leadership / la persistance des réseaux terroristes / la zone CEDEAO ont connu des crises politiques depuis la naissance de l'organisation (exemple: Liberia de 1989 à 1996 ; Côte d'ivoire 2011, etc.)
- ◆ **Au plan Economique:** Existence de plusieurs monnaies toutes non convertibles, ce qui compromet les échanges commerciaux / la faiblesse des échanges intracommunautaires (moins de 10% ) / la présence de certaines organisations sous régionales concurrentes à la CEDEAO notamment l'UEMOA
- ◆ **Au plan social:** Le déséquilibre régional le niveau de revenu par tête très faible / la multiplicité des langues.

### PERSPECTIVES OU REFORMES

- ◆ la mise en place du parlement et la cour de justice
- ◆ l'interconnexion des réseaux ferroviaires
- ◆ la création d'une compagnie aérienne de la CEDEAO,
- ◆ La création d'une compagnie de navigation de la CEDEAO.
- ◆ L'harmonisation des législations maritimes
- ◆ La création d'une monnaie commune entre les pays membres
- ◆ Création d'industriel de transformation des matières premières issues de la zone
- ◆ Amélioration des échanges au sein de la CEDEAO
- ◆ l'organisation de foire régionale



## LES RELATIONS UE/ ACP

### QUELQUES INFORMATIONS

- ◆ L'U.E est l'Union Européenne, union communautaire de 27 pays aujourd'hui. Elle succède à la C.E.E (1<sup>er</sup> novembre 1999)
- ◆ Les A.C.P. sont un groupe de pays du tiers-monde formé par les pays africains, caraïbes et pacifiques. Depuis 2000, les A.C.P sont au nombre de 78 Etats. Tous ces pays sont caractérisés par leur sous-développement.

### HISTORIQUE DES RELATIONS

#### Les Accords de Yaoundé

- ◆ **Yaoundé I (20 Juillet 1963)** : Elle est signée entre la C.E.E regroupant 6 pays (France, Italie, Allemagne, Belgique, Luxembourg, Pays-Bas) et 18 pays EAMA (Etats Africains et Malgache Associés) tous francophones. Cet accord vise à l'essor la formation d'un espace économique sans douane.
- ◆ **Yaoundé II (29 Juillet 1969)** : l'accord permet aux EAMA de se protéger contre certaines importations de la CE..E

#### Les Accords de Lomé

- ◆ **Lomé I (28 Janvier 1975)**: Elle est signée entre la C.E.E regroupant 9 pays et 46 pays A.C.P (Afrique - Caraïbe - Pacifique). Cet accord prévoit un libre accès sans réciprocité des exportations agricoles et industrielles des A.C.P sur les marchés de la C.E.E /et la Mise en place du STABEX (qui est un système de stabilisation des exportation de produit agricoles provenant des ACP : arachide, coton, cacao, café, minerai de fer,...).
- ◆ **Lomé II (30 Octobre 1979)** : Elle est signée entre la C.E.E et 62 pays A.C.P. Cet accord prévoit l'élargissement du STABEX à d'autres produits /et la Mise en place du SYSMIN (qui est un système de stabilisation des exportation de produit miniers provenant des ACP : cuivre, cobalt, phosphate, manganèse, bauxite, aluminium, étain,...).
- ◆ **Lomé III (08 Décembre 1984)** : Elle est signée entre l'Europe des 10 (avec l'entrée de l'Espagne et du Portugal) et 66 pays A.C.P. Cet accord prévoit l'octroi d'une aide financière au A.C.P.
- ◆ **Lomé IV (15 Décembre 1989)** : Elle est signée entre 12 C.E.E et 68 pays A.C.P. L'accent est mis au renforcement des investissements de la BEI (banque européenne d'investissement) et du FED (fonds européen de développement).

#### Les Accords de Cotonou

- ◆ **(23 Janvier 2000)** : Elle est signée entre l'UE regroupant 15 pays et 71 pays A.C.P pour une durée de 20 ans.
  - ◇ l'accent a été mis sur la bonne gestion des affaires publiques et la lutte contre la corruption.
  - ◇ Dans le domaine commercial, un nouveau régime (accords de partenariat économiques régionaux -APER-) a été institué.
  - ◇ Concernant le STABEX et le SYSMIN, la nouvelle convention a introduit un système innovateur de compensation des pertes de recettes.

### BUTS

- ◆ Coopération commerciale: libre accès des ACP aux marchés de l'UE, le SYSMIN, le STABEX
- ◆ Coopération Agricole: aide à la sécurité alimentaire
- ◆ Coopération industrielle et technique: transfert de technologie, développement des PME
- ◆ Coopération financière: octroi de prêts via le FED et le BEI
- ◆ Coopération culturelle et humanitaire: aide au réfugiés et défense des droits de l'homme

### REALISATIONS OU SUCCES

- ◆ L'union a permis l'augmentation rapide des échanges entre les ACP et l'UE
- ◆ les achats des produits énergétiques et miniers des pays ACP ont connus une nette augmentation.
- ◆ Les exportations ACP et les importations sont de plus en plus importantes
- ◆ Des montants ont été débloqués pour financer les programmes d'ajustement structurels des ACP par l'UE
- ◆ Des concessions importantes faites par l'UE, ont permis l'extension à des produits d'être exportés par des ACP
- ◆ L'apport du SYSMIN et du STABEX a permis d'équilibrer quelquefois les recettes d'exportation des ACP.
- ◆ Les avantages préférentiels accordés par l'UE aux ACP ont permis à ces derniers d'augmenter leurs exportations vers les pays UE

### DIFFICULTES OU LIMITES

- ◆ Pour le commerce, les ACP n'interviennent en moyenne que pour 5 à 6% dans le commerce de l'UE.
- ◆ Pour la coopération industrielle, seuls quelques ACP ont pu y participer.
- ◆ L'exclusion d'un grand nombre de produits essentiels du STABEX
- ◆ Le système de compensation et le fond de stabilisation fonctionnent mal.
- ◆ La grande majorité des ACP n'ont reçu, au mieux, qu'un soutien très réduit dans le cadre du STABEX et du SYSMIN.
- ◆ Au sein des ACP, plus de la moitié des membres (39) sont classés dans la catégorie des pays les moins avancés (PMA).



## ORGANISATION DES NATIONS UNIES : ONU

### QUELQUES INFORMATIONS

- ◆ L'ONU est créée en remplacement de la SDN
- ◆ C'est une initiative des vainqueurs de la 2nd guerre
- ◆ Naissance : 26 Juin 1945
- ◆ SG actuelle : Antonio Guterres (Portugais)
- ◆ Siège : New-York (USA)

### BUTS & PRINCIPES

#### Les buts

- ◆ Maintenir la paix et sécurité internationales.
- ◆ Développer entre les nations des relations amicales
- ◆ Favoriser le progrès économique et social

#### Les Principes

- ◆ Egalité souveraine des états membre.
- ◆ Union des forces pour maintenir la paix et la sécurité.
- ◆ La non-ignorance dans les affaires des états.

### PROCESSUS DE CREATION

- ◆ **Charte de l'atlantique** (1941) : buts et principes (président américain et Premier ministre anglais)
- ◆ **Conférence de Washington** (1942) : déclaration des nations unies (26 Etats)
- ◆ **Conférence Dumbarton** (1944) : les structures de l'ONU
- ◆ **Conférence de Yalta** (1945) : droit de veto
- ◆ **Conférence San Francisco** (1945) : création de l'ONU avec 51 Etats

### ORGANES & FONCTIONNEMENT

#### Les organes principaux

- ◆ **Assemblée générale** (193 Etats) : il recommande
- ◆ **Conseil de Sécurité** : il décide (vote les résolutions) = 15
  - ⇒ 5 membres permanents avec droit de veto (USA, Russie, France, Chine, Angleterre)
  - ⇒ 10 membres non permanents élus pour 2 ans
- ◆ **Secrétariat Général** : (Antonio Guterres) : il exécute

#### Les organes secondaires

- ◆ **Conseil économique et social** (54 membres)
- ◆ **Cour Internationale de Justice** (9 juges) : il tranche les conflits entre Etats et juge des crimes contre l'humanité
- ◆ **Conseil de Tutelle** : (il n'est plus fonctionnel)

#### Les organes spécialisés

FAO & PAM (Alimentation), FMI & BM (finance), UNESCO (éducation), UNICEF (la femme & l'enfant), HCR (refugiés), PNUD & CNUCED (Développement), OMS (Santé),

### BILAN : SUCCES

- ◆ **Au plan Politique et diplomatie**: mission d'enquête, mission de négociation (crise des fusées de Cuba), mission de réconciliation, pression économique et diplomatique (Afrique du sud pendant l'apartheid), dénonciation de la colonisation
- ◆ **Au plan Militaire**: intervention des casques bleus comme force d'interposition entre belligérants (Soudan), combat armée des casques bleus pour restaurer la paix (crise poste électorale de 2011 en Côte d'Ivoire)
- ◆ **Au plan Economique** : prêts Bancaires, développement d'échanges entre les nations, veille au commerce international
- ◆ **Social et humanitaire** : rôle dans le domaine de **santé** (Paludisme, Ebola); **d'éducation** (alphabétisation, subvention du système éducatif); **Personnes vulnérables** (violence féminine, le travail des enfants, aides au réfugiés et aux victimes de séisme.)

### BILAN : ECHECS

- ◆ **Au plan Politique et diplomatie**: échec des négociations de l'ONU (intervention américaine en Irak), persistance de la crise israélo-arabe depuis 1948, persistance des rivalités entre les 5 grands.
- ◆ **Au plan Militaire**: échecs de l'intervention des casques bleus (guerre du Rwanda en 1994), multiplication des réseaux terroristes (Boko-Haram, Al-Qaïda, Etat islamique), course aux armements (Iran, Corée du Nord); multiplication des guerres civiles, instabilité du proche orient
- ◆ **Au plan Economique** : Difficulté des pays pauvres à émerger, et endettement des pays pauvres.
- ◆ **Social et humanitaire** : Persistance de certains problèmes dans le domaine de **santé** (SIDA); **d'éducation** (taux élevé de déscolarisés); **autres** (immigration clandestine, néo-esclavagisme, racisme, discrimination, condition de la femme et de l'enfant)

### PROBLEMES OU LIMITES

- ◆ Utilisation abusive du droit de veto freine le bon fonctionnement du conseil de sécurité
- ◆ Absence d'armée permanente retarde son intervention
- ◆ Moyens financiers limités (l'ONU est financé à 35% par les USA)
- ◆ Le Secrétaire Général n'a aucun pouvoir
- ◆ Lourdeur administrative

### SOLUTIONS OU REFORMES

- ◆ Elargissement des membres permanent du conseil de sécurité en intégrant les puissances sous régionales
- ◆ Mise en place d'une armée permanente
- ◆ Que chaque Etat membre paye ses cotisations
- ◆ Renforce les pouvoirs du Secrétaire Général ou celui de l'assemblée Générale



## UNION AFRICAINE : UA

### PROCESSUS DE CREATION

- ◆ Le 25 mai 1963 a été créée l'ancêtre de l'Union africaine, l'Organisation de l'unité africaine (OUA), par 32 États. Son siège fut établi à Addis-Abeba en Éthiopie
- ◆ En 1998, l'impulsion visant à relancer le processus d'intégration politique, a été donnée par Mouammar Kadhafi (Guide de la révolution libyenne).
- ◆ Le 9 septembre 1999 fut signé la déclaration de Syrte (Libye) qui fixe l'objectif de la création d'une Union africaine
- ◆ le 11 juillet 2000 à Lomé, au Togo est signé le traité créant l'Union africaine, appelé Acte constitutif de l'Union africaine.
- ◆ Le 9 juillet 2002, soit deux ans après la signature de son traité constitutif, l'Union africaine s'est substituée à l'OUA.
- ◆ En juillet 2003, à l'occasion du sommet de Maputo (au Mozambique), furent mises en place certaines institutions dont la Commission de l'Union africaine, le Parlement panafricain et le Conseil de paix et de sécurité (CPS).

### ORGANES & FONCTIONNEMENT

#### Institutions et organes politiques

- ◆ **la Conférence** : Elle est composée des chefs d'États et de gouvernement des États de l'Union africaine. Elle est actuellement l'organe suprême de l'Union africaine. L'actuel président est Felix Antoine Tshilombo Tshisekedi (RDC)
- ◆ **la Commission** : Elle est composée de dix commissaires (dont un président et un vice-président). Elle est l'autorité exécutive et dispose également d'un pouvoir d'initiative. Abdel Fattah al-Sissi, président de l'Égypte.
- ◆ **Le Conseil exécutif** : Il est composé des ministres désignés par les gouvernements des États membres. Il prend des décisions dans les domaines du commerce international, la sécurité sociale, de la nourriture, de l'agriculture, etc.
- ◆ **le Parlement panafricain** : il se compose de 265 représentants élus au sein des 55 États membres. Son président est Roger Nkodo Dang (Cameroun).

#### Institutions judiciaires

- ◆ **La Cour africaine de justice** : Elle est créée pour résoudre les problèmes d'interprétation des traités de l'Union.
- ◆ **La Commission africaine des droits de l'homme et des peuples** .
- ◆ **La Commission de l'Union africaine pour le droit international** : Elle est composée d'experts en droit international élus par les 55 États membres de l'Organisation.

#### Institutions économiques et financières

- ◆ **la Banque centrale africaine** siégeant à Abuja au Nigeria,
- ◆ **la Banque africaine d'investissement** siégeant à en Libye,
- ◆ **le Fonds monétaire africain** siégeant au Cameroun

#### Autres institutions et organes

- ◆ **le Conseil de paix et de sécurité** : c'est l'organe de sécurité collective et de prévention des conflits. Il se compose de 15 membres.
- ◆ **le Comité des représentants permanents** : se compose de représentants permanents nommés par les États membres. Il prépare les travaux du Conseil exécutif.
- ◆ **le Conseil économique, social et culturel** : c'est un organe consultatif dont les membres sont issus des différentes couches socio-professionnelles des États membres
- ◆ **les Comités techniques spécialisés**
- ◆ **la Commission africaine de l'énergie**
- ◆ **l'Organisation africaine de la propriété intellectuelle**
- ◆ **l'Institut Panafricain des Statistiques**

### BUTS & PRINCIPES

- ◆ Promouvoir la paix et la sécurité sur le continent
- ◆ Règlement pacifique des conflits
- ◆ Promouvoir le progrès économique et social des États
- ◆ Défendre les droits de l'homme
- ◆ Égalité et souveraineté des États

### BILAN : SUCCES

- ◆ **Actions politiques et diplomatiques** : Depuis sa création l'UA a été actif lors des crises en République démocratique du Congo, au Burundi, en Côte d'Ivoire, etc.
- ◆ **Action militaire** : Elle a adopté des résolutions mettant en place les opérations de maintien de la paix de l'Union africaine et à imposer des sanctions contre les personnes remettant en cause la paix et la sécurité (telles que l'interdiction de voyager, le gel des avoirs, etc.).
- ◆ **Au plan Economique** : Appropriation du NEPAD, action de développement par la BAD, l'Union africaine maintient des représentations diplomatiques spéciales auprès des États-Unis, de la Chine et de l'Union européenne pour créer des opportunités pour l'Afrique.

### BILAN : ECHECS

- ◆ **Au plan militaro-politique**:
  - \* **Somalie** : Des soldats de l'UA, environ 8 000 hommes, furent envoyés en Somalie à partir de mars 2007 en tant que force de maintien de la paix. Toutefois, la stabilité est constamment menacée par des violences.
  - \* **Darfour (Soudan)** : En réponse au conflit du Darfour au Soudan, l'Union africaine a déployé 7 000 soldats de maintien de la paix. Toutefois, la stabilité est constamment menacée par des violences.
  - \* **Libye** : L'Union africaine chercha à s'imposer comme médiateur au début de la Guerre civile libyenne de 2011 en formant un comité. Mais, elle n'a pu mettre fin à l'instabilité en Libye.
  - \* En juillet 2009, l'Union africaine a refusé de coopérer avec la Cour pénale internationale, en refusant de d'exécuter le mandat d'arrêt international émis à l'encontre du dirigeant soudanais Omar el-Béchir pour crimes de guerre.
- ◆ **Au plan social et humanitaire**
  - \* **Santé** : Les pandémies de VIH et SIDA sont l'un des principaux problèmes auxquels doit faire face; sans oublier le paludisme.
  - \* **Humanitaire** : devant la faim et la pauvreté, l'immigration et le manque d'emploi pour les jeunes, l'UA reste encore impuissante
  - \* **Éducation et droit de l'homme** : taux d'analphabétisme élevé en Afrique, le travail des enfants, violation des droits de la femme.

### PROBLEMES OU LIMITES

- ◆ **Difficultés au plan fonctionnel** : le président de la commission n'a aucun pouvoir, Les missions de l'UA sont souvent sous-financées et mal équipées, manque de personnel, et tous les organes ne sont pas fonctionnels.
- ◆ **Difficulté économique** : Absence de monnaie commune, Moyens financiers et personnel limités, Forte dépendance économique de l'extérieur

## LES MUTATIONS CONTEMPORAINES DE LA CIVILISATION NEGRO-AFRICAINE.

### Introduction.

L'Afrique est reconnue mondialement comme étant le "berceau de l'humanité" car elle abrite l'une des plus vieilles civilisations du monde. Cependant les structures et valeurs originelles de la société négro-africaine ont subi des mutations. Ce bouleversement de la société traditionnelle est dû à la colonisation et à l'influence des civilisations exogènes.

### I- LES GRANDS TRAITS DE LA CIVILISATION NEGRO-AFRICAINE.

#### 1-Les structures politiques (s'étalent sur).

- Les Lignages : Des rapports de parenté ou des relations sociales sont solidement établis entre des formes politiques traditionnelles.
- Les Chefferies ou royautes : Celles-ci sont généralement dirigées par un chef (chef de village, roi, empereur) entourés de notables. On note l'existence de la démocratie marquée par les discussions sous l'arbre à palabres et la recherche d'un consensus ou compromis. Le souverain (chef de village, roi, empereur) est considéré comme symbole de l'unité ou le représentant du ou des dieux qui veillent sur la prospérité du clan ou du peuple. Il exerce son pouvoir selon une hiérarchie fondée sur la notion du devoir réciproque. Il détient en plus des charges politiques l'autorité militaire et religieuse. Le respect et l'obéissance en toute circonstance l'obligent à des multiples rites pour sauvegarder la vie de son peuple.

#### 2-Les structures économiques (elle est fondée sur)

- L'agriculture : dont la technique culturale est itinérante sur brûlis. La jachère est pratiquée.
- L'élevage : généralement séparé de l'agriculture et pratiqué par certains peuples (Peuls, Massaï, Galla, Hottentots). C'est un élevage extensif parfois transhumant, basé sur les règles de la propriété collective (héritage commun).
- Le commerce : qui est lié aux échanges communautaires basés sur le système de troc, quelquefois l'usage d'une forme de monnaie (cauris, poudre d'or...).
- L'artisanat : portant sur la fabrication d'une gamme variée d'objets allant du travail du bois jusqu'aux pierres.

#### 3-Les structures socioculturelles.

- La famille : elle est large et dirigée par le patriarcat (homme le plus âgé de la communauté). Il gère le patrimoine collectif et assure le culte familial. Son pouvoir judiciaire est partagé avec un conseil de famille dont l'autorité est suprême.
- La femme : elle vit à l'écart des hommes. Mais elle a son mot à dire dans la vie sociale lorsqu'elle donne naissance.
- Les catégories sociales : hiérarchisée et gérontocratique avec plusieurs types d'organisation sociale (les sociétés à régime matrilinéaire, les sociétés à régime patrilinéaire, les sociétés à classes d'âge, les sociétés à castes)

### 4-La religion africaine.

- Le culte des ancêtres et la magie : Les rites dans les activités, le respect de la coutume sont les autres caractéristiques. Il existe également des sociétés secrètes (organisations politico-religieuses dont les membres sont initiés et inconnus des autres extérieurs de la société).
- Le sacré : L'homme africain est avant tout un croyant qui vit dans l'intérêt des puissances invisibles.
- La sorcellerie est une tentative de certains individus pour manipuler le monde invisible

### II-LES MUTATIONS CONTEMPORAINES DES SOCIETES AFRICAINES.

#### 1-Au plan politique.

La colonisation a entraîné la constitution d'Etats modernes délimités par des frontières artificielles et ethniques hétéroclites. Ces Etats ont adopté des institutions républicaines calquées sur le modèle des anciennes métropoles. Cependant, les Africains tentent avec beaucoup de difficultés aujourd'hui de démocratiser leur vie politique.

#### 2- Plan économique (Les bouleversements ont entraîné)

- Une agriculture spéculative dont la production est surtout destinée à la satisfaction des anciennes métropoles. Cependant, de nouvelles techniques et méthodes culturales (mécanisation, sélection et soin des plantes) sont introduites.
- Une industrie moderne en expansion.
- Des échanges extérieurs qui se déroulent surtout avec les anciennes métropoles.

#### 3- Au plan socioculturel

- Un nouveau cadre de vie, la ville, est apparu avec ses espoirs et ses problèmes. La ville s'est développée à partir des activités modernes qui ont engendré de nouvelles classes sociales et provoqué l'exode rural.
- Les mutations de la société traditionnelle ont entraîné le déclin de la famille et du groupe. Les liens de parenté connaissent un relâchement avec la disparition de la large famille africaine au profit de la famille nucléaire.
- Le mariage, autrefois forcé, devient l'expression d'un libre choix. La marginalisation de la femme s'atténue.
- Dans le domaine culturel, l'introduction des mass médias dans la société africaine conduit à l'aliénation culturelle. L'homme africain tente aujourd'hui de valoriser ses traditions culturelles après avoir subi celles de l'Occident.

#### 4-Au plan religieux

La religion négro-africaine fondée sur l'animisme et le culte des ancêtres recule devant de nouvelles religions (le christianisme, l'islam et autres religions et sectes).

### CONCLUSION

L'Afrique juxtapose de nos jours dans son évolution sociale, économique, politique et culturelle des éléments archaïques et des éléments ultramodernes. Elle est à la recherche de sa personnalité. Malgré le choc des influences extérieures, les traditions africaines résistent et demeurent encore vivaces.



## HISTOIRE - GEOGRAPHIE : SUJETS DE DISSERTATION

HISTOIRE	GEOGRAPHIE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bilan de l'ONU : des origines à nos jours</li> <li>2) Quels sont les buts et les origines de l'ONU</li> <li>3) L'ONU et la sauvegarde de la paix dans le monde</li> <li>4) De l'entente entre les alliés d'hier à la rupture</li> <li>5) Le divorce entre les alliés d'hier</li> <li>6) Yalta et Potsdam dans les relations internationales</li> <li>7) La responsabilité des USA dans les relations internationales</li> <li>8) Yalta a-t-il partagé le monde ?</li> <li>9) La première crise de Berlin</li> <li>10) La crise de Cuba</li> <li>11) Les USA et la politique d'endiguement du communisme</li> <li>12) Le plan Marshall</li> <li>13) La structure du bloc socialiste</li> <li>14) La structure du bloc occidental</li> <li>15) La coexistence pacifique : mythe ou réalité ?</li> <li>16) L'effondrement de l'URSS</li> <li>17) L'hégémonie Américaine est-elle contestable ?</li> <li>18) Les relations internationales de 1991 à nos jours.</li> <li>19) L'indépendance de la Côte d'Ivoire</li> <li>20) Les grandes étapes vers l'indépendance de la Côte d'Ivoire.</li> <li>21) La Côte d'Ivoire apparemment et desapparemment</li> <li>22) La loi cadre et l'indépendance de la Côte d'Ivoire</li> <li>23) L'UA après une décennie</li> <li>24) Le mouvement nationaliste ivoirien</li> <li>25) La Côte d'Ivoire de 1946 à 1960</li> <li>26) Le PDCI et l'indépendance de la Côte d'Ivoire</li> <li>27) L'ONU et la résolution des crises sanitaires mondiales</li> <li>28) Les obstacles aux actions de l'UA</li> <li>29) « L'ONU ne nous a pas emmenés au paradis ; mais elle nous a sortis de l'enfer ». Elucidiez cette assertion.</li> <li>30) L'UA et l'avancée de la démocratie, de l'économique et des droits de l'homme sur le continent</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>31) La CEDEAO</li> <li>32) Coopération nord-sud (UE/ACP)</li> <li>33) Les ressources naturelles et le développement de la C.I</li> <li>34) Les fondements naturels : atouts ou obstacles au développement de la Côte d'Ivoire.</li> <li>35) Les fondements économiques dans le développement de la C.I</li> <li>36) L'agriculture en Côte d'Ivoire</li> <li>37) L'Etat et l'agriculture en Côte d'Ivoire</li> <li>38) Les cultures d'exportation en Côte d'Ivoire</li> <li>39) L'élevage en Côte d'Ivoire</li> <li>40) La pêche en Côte d'Ivoire</li> <li>41) L'eau et le développement économique de Côte d'Ivoire</li> <li>42) L'industrie de la Côte d'Ivoire de 1960 à nos jours</li> <li>43) Les caractéristiques de l'industrie ivoirienne</li> <li>44) Les atouts et les faiblesses de l'industrie ivoirienne.</li> <li>45) Le transport en Côte d'Ivoire</li> <li>46) Le commerce extérieur en Côte d'Ivoire</li> <li>47) Le tourisme en Côte d'Ivoire</li> <li>48) Les différentes formes de tourisme en Côte d'Ivoire</li> <li>49) La communication et le développement économique de la C.I</li> <li>50) L'économie ivoirienne et sud-coréenne</li> <li>51) Le milieu naturel et le développement économique de la Corée du Sud</li> <li>52) Les caractères de l'économie Sud-Coréenne.</li> <li>53) Les facteurs humains dans le développement économique de la Corée du Sud</li> <li>54) L'importance des cultures vivrières dans le développement économique de la Côte d'Ivoire</li> <li>55) « Le succès de la Côte d'Ivoire repose sur l'agriculture ». Cette opinion est-elle encore d'actualité ?</li> <li>56) L'importance des ressources minières et énergétiques dans le développement économique de la Côte d'Ivoire.</li> </ol>



## GEOGRAPHIE : ACTICITE DE CONSTRUCTION : COMMENTAIRE DE GRAPHIQUE

### EXERCICE 1 :

Tableau des superficies cultivées et du rendement de la production de régimes de palmier à huile et de fèves de cacao en Côte d'Ivoire.

Années	2006	2007	2008	2009
Superficies cultivées (en hectare)	224 130	223 350	225 450	223 364
Rendements de la production de régimes de palmiers à huile (en Hg /Ha)	56 000	61 000	56 000	64 000
Rendements de la production de fèves de cacao (en Hg /Ha)	617 569	518 393	601 061	562 069

**Source** : Ministère de l'agriculture et FAO

### QUESTIONS

- Construisez sur un même repère, l'histogramme des superficies cultivées et les courbe de rendements de la production de la production de régimes de palmiers à huile et de fèves de cacao en Côte d'Ivoire de 2006 en 2009.  
Echelle : 1 cm → 20 000 hectares  
1 cm → 50 000 tonnes  
2 cm → 1 an
- Commentez la construction.
- Pensez-vous que la Côte d'Ivoire a les moyens de faire de la filière Palmier à Huile une filière au même rang que le cacao ?

### EXERCICE 2

Années	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Industrielle	15682	12042	9199	10607	5154	8988
Artisanale	31607	33690	33690	37430	47316	36806

**Source** : Rapport Numéro 7 de l'industrie des pêches et de l'agriculture en Côte d'Ivoire, COMHAFAT, Août 2014, p42

### QUESTIONS

- Construire les courbes d'évolutions de la production des pêcheries ivoiriennes de 2007 à 2012  
Echelle : 1 cm → 5000 tonnes  
2 cm → 1an
- Commentez les courbes réalisées
- Proposez des solutions pour atteindre l'autosuffisance en ressources halieutiques en Côte d'Ivoire

### EXERCICE 3 :

Production totale et production destinée à l'exportation de café en Côte d'Ivoire de 2000/01 à 2010/11 (en milliers de tonnes)

Années	2000/01	2002/03	2004/05	2006/07	2008/09	2010/11
Production totale	290,7	188,7	136,0	130,6	143,8	58,9
Production destinée à l'exportation	25,2	156,4	115,5	121,0	96,9	57,4

**Source** : Fraternité Matin : Economie et Affaire, mercredi 25 septembre 2013, p.3

### QUESTIONS

- Construisez sur un même repère, l'histogramme de la production totale et de la production destinée à l'exportation de café en Côte d'Ivoire  
Echelle : 1 cm → 25000 tonnes  
2 cm → une campagne agricole  
NB : laissez un espacement d'1 cm entre chaque campagne agricole
- Commentez le graphique
- Comment les problèmes de la filière café soulevés par le document pourraient-êtré résolus



Collection

