

SPEED Bac
National

T^{le}

Physique chimie



Anouar Boudjibir

Professeur de l'enseignement secondaire qualifiant

LÉK
LES ÉDITIONS KABBAJ
L'Héritage du Savoir de Père en fils

SPEED

Sommaire

Avant propos	8
Speed Conseils	9

PHYSIQUE : ONDES

•Chapitre 1 : Ondes Mécaniques Progressives	13
Exercices :	16
Corrections :	18
•Chapitre 2 : Ondes Mécaniques Progressives Périodiques	20
Exercices :	22
Corrections :	25
•Chapitre 3 : Propagation d'une onde lumineuse	27
Exercices :	32
Corrections :	36

PHYSIQUE : NUCLÉAIRE

•Chapitre 4 : Transformations nucléaires : Décroissance radioactive	40
Exercices :	45
Corrections :	48
•Chapitre 5 : Transformations nucléaires : Noyaux, masse et énergie	51
Exercices :	56
Corrections :	59

PHYSIQUE : NUCLÉAIRE

•Chapitre 6 : Electricité : Dipôle RC	62
Exercices :	68
Corrections :	74

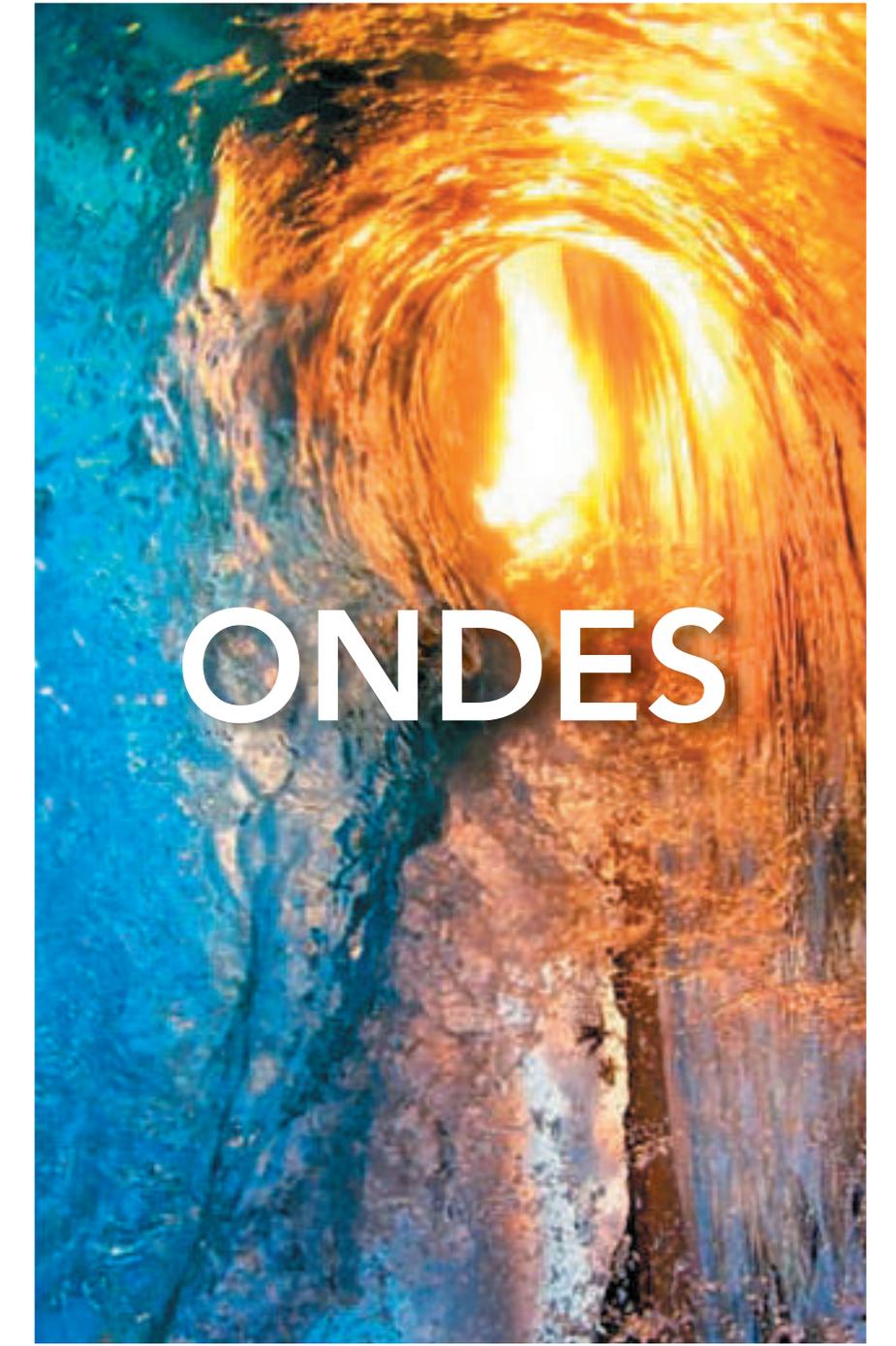
•Chapitre 7 : Electricité : Dipôle RL	81
Exercices :	86
Corrections :	92
•Chapitre 8 : Electricité : RLC Oscillations libres dans un circuit RLC série	100
Exercices :	105
Corrections :	115
•Chapitre 9 : Applications : production d'ondes électromagnétiques et communication Modulation d'amplitude	123
Exercices :	130
Corrections :	135

PHYSIQUE : MECANIQUE

•Chapitre 10 : Les lois de Newton	141
Exercices :	144
Corrections :	148
•Chapitre 11 : La chute verticale d'un solide	154
Exercices :	158
Corrections :	163
•Chapitre 12 : Les mouvements plans	169
Exercices :	175
Corrections :	148
•Chapitre 13 : Mouvement des satellites et des planètes	190
Exercices :	195
Corrections :	198
•Chapitre 14 : Mouvement de rotation d'un solide autour d'un axe fixe	203
Exercices :	207
Corrections :	210
•Chapitre 15 : Système mécanique oscillant	214
Exercices :	232
Corrections :	240
•Chapitre 16 : L'atome et la mécanique de Newton	251
Exercices :	255
Corrections :	256

CHIMIE

•Chapitre 1 : Transformations lentes et transformations rapides	259
Exercices :	262
Corrections :	266
•Chapitre 2 : Suivi temporel d'une transformation – vitesse de réaction	269
Exercices :	273
Corrections :	281
•Chapitre 3 : Transformations chimiques qui ont lieu dans les deux sens	289
Exercices :	293
Corrections :	296
•Chapitre 4 : Etat d'équilibre d'un système chimique	302
Exercices :	307
Corrections :	309
•Chapitre 5 : Transformations associées à des réactions acido-basique en solution aqueuse	316
Exercices :	323
Corrections :	326
•Chapitre 6 : Evolution spontanée d'un système chimique	332
Exercices :	336
Corrections :	341
•Chapitre 7 : Transformations spontanées dans les piles et récupération de l'énergie	348
Exercices :	354
Corrections :	364
•Chapitre 8 : Exemples de transformations forcées	372
Exercices :	378
Corrections :	388
•Chapitre 9 : Les réactions d'estérification et d'hydrolyse	398
Exercices :	406
Corrections :	411
•Chapitre 10 : Contrôle de l'évolution des systèmes chimiques par changement d'un réactif ou par catalyse	418
Exercices :	423
Corrections :	428

A photograph of a tunnel entrance, likely a cave or a mine. The tunnel is illuminated from the end, creating a bright, glowing light that fades into the shadows of the rock walls. The rock walls are textured and appear to be made of layered stone. The overall color palette is dominated by warm, golden-yellow and orange tones from the light, contrasting with the cooler blue and green tones of the surrounding environment. The word "ONDES" is written in large, white, sans-serif capital letters across the center of the image.

ONDES

Plan du chapitre

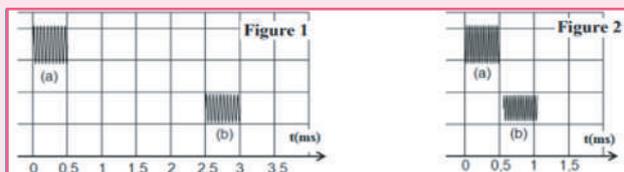
1. Cadre de référence.
2. Définitions.
3. Propriétés générales des ondes mécaniques progressives.

1 Cadre de référence

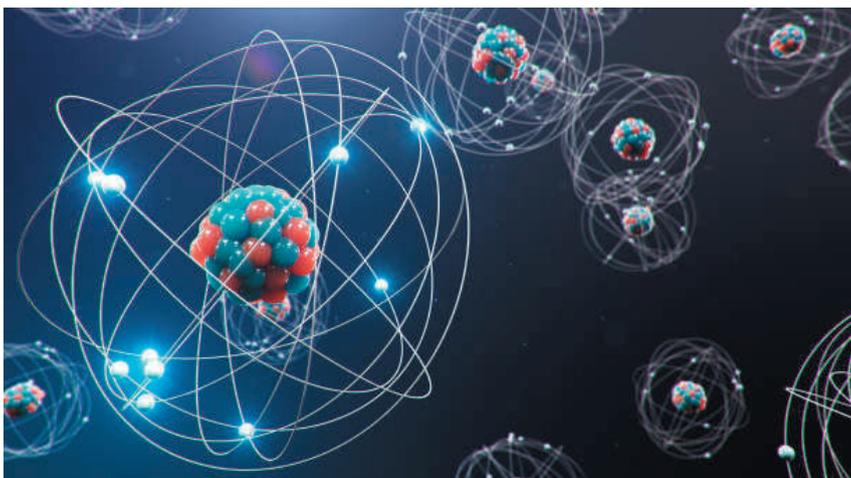
- 1- **Définir** une onde mécanique et sa célérité.
- 2- **Définir** une onde transversale et une onde longitudinale.
- 3- **Définir** une onde progressive.
- 4- **Connaître** la relation entre l'élongation d'un point du milieu de propagation et l'élongation de la source : $y_M(t) = y_S(t - \tau)$
- 5- **Exploiter** la relation entre le retard temporel, la distance et la célérité.
- 6- **Exploiter** des documents expérimentaux et des données pour déterminer:
 - Une distance.
 - Un retard temporel.
 - Une célérité.
- 7- **Proposer** le schéma d'un montage expérimental permettant la mesure du retard temporel ou de **déterminer** la célérité lors de la propagation d'une onde.

Exercice type

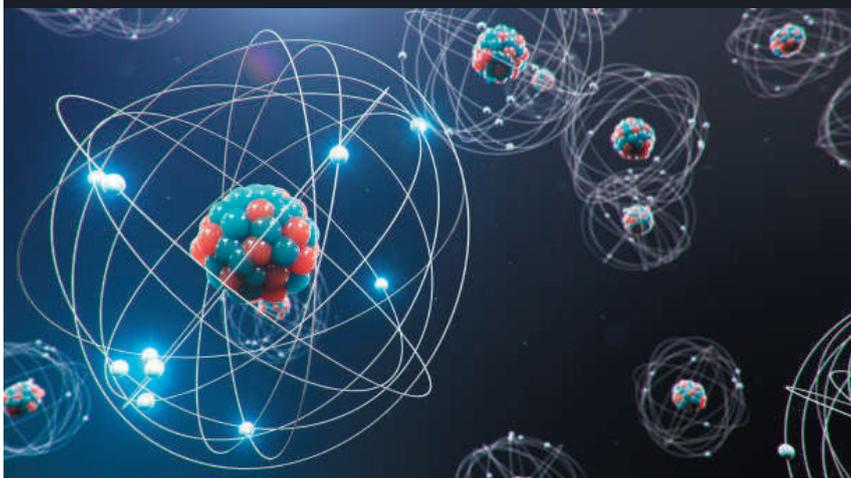
On place en une même position, un émetteur **E** et un récepteur **R** des ondes ultrasonores, à la distance **d=42,5cm** d'un obstacle. Les ondes ultrasonores qui se propagent à partir de **E**, se réfléchissent sur l'obstacle puis sont reçues par **R**. Un système d'acquisition informatique permet de visualiser l'onde émise (a) et l'onde reçue (b). La figure (1) donne l'oscillogramme obtenu.



- 1- **Déterminer** la valeur du retard temporel τ entre les ondes (a) et (b).
- 2- **Vérifier** que la valeur de la célérité de propagation dans l'air est $v_{\text{air}} = 340\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.
- 3- On répète l'expérience en utilisant le même dispositif, et l'eau comme milieu de propagation. On obtient avec le même système d'acquisition informatique l'oscillogramme représenté sur la figure (2). Dans quel milieu (air/eau), la propagation des ondes ultrasonores est plus rapide ? **Justifier** votre réponse.



NUCLÉAIRE



Plan du chapitre

1. Cadre de référence.
2. Stabilité d'un noyau.
3. Décroissance radioactive.

1 Cadre de référence

- 1- **Connaître** la signification du symbole ${}^A_Z X$ et donner la composition du noyau correspondant.
- 2- **Reconnaître** les isotopes d'un élément chimique.
- 3- **Reconnaître** es domaines de stabilité et d'instabilité des noyaux sur le diagramme (N, Z).
- 4- **Exploiter** le diagramme (N, Z).
- 5- **Définir** un noyau radioactif.
- 6- **Connaître** et **Exploiter** les deux lois de conservation.
- 7- **Définir** les radioactivités α , β^+ , β^- et l'émission γ .
- 8- **Ecrire** l'équation d'une réaction nucléaire en appliquant les deux lois de conservation.
- 9- **Reconnaître** le type de radioactivité à partir de l'équation d'une réaction nucléaire.
- 10- **Connaître** et **Exploiter** la loi de décroissance radioactive et **Exploiter** sa courbe correspondante.
- 11- **Savoir** que est égal à une désintégration par seconde.
- 12- **Définir** de la constante de temps τ et la demi-vie $t_{1/2}$.
- 13- **Exploiter** les relations entre τ , λ et $t_{1/2}$.
- 14- **Utiliser** l'équation aux dimensions pour déterminer les unités de λ et τ .
- 15- **Déterminer** le radioélément convenable pour dater un événement donné.

2 Stabilité d'un noyau

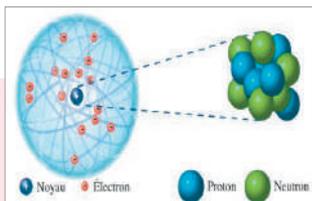
1- Composition d'un noyau atomique :

Un noyau est composé de nucléons, qui rassemblent les **protons** et les **neutrons**. En raison de la charge électrique positive des protons, le noyau devrait exploser, mais sa **cohésion est maintenue par l'interaction forte***. La représentation symbolique du noyau d'un atome est la suivante :

${}^A_Z X$ avec **A** : nombre de nucléons ou de nombre de masse.
Z : nombre de protons ou numéro atomique (nombre de charge).

Exemple

Soit le noyau écrit de manière symbolique ${}^{35}_{17}Cl$:
 C'est un noyau de Chlore (Cl) qui a pour composition : 29 protons et $63 - 29 = 34$ neutrons.



The background of the page is a complex, abstract digital circuit pattern. It features a dense network of lines in vibrant orange and teal colors, set against a dark, almost black background. The lines vary in thickness and form, creating a sense of depth and movement, reminiscent of a printed circuit board or a data network. The overall aesthetic is high-tech and futuristic.

ELECTRICITÉ

● Plan du chapitre

1. Cadre de référence.
2. Condensateur.
3. Charge d'un condensateur avec un générateur de courant idéal.
4. Réponse d'un dipôle RC à un échelon de tension.
5. Energie stockée dans un condensateur.

1 Cadre de référence

1. **Reconnaître Représenter** les tensions u_R et u_C en convention récepteur et préciser les signes des charges des deux armatures d'un condensateur.
2. **Connaître** et **exploiter** la relation $i = \frac{dq}{dt}$ pour un condensateur en convention récepteur.
3. **Connaître** et **exploiter** la relation $q = C.u$
4. **Connaître** la capacité d'un condensateur, son unité F et ses sous multiples μF , nF et pF
5. **Déterminer** la capacité d'un condensateur graphiquement et par calcul.
6. **Connaître** la capacité du condensateur équivalent des montages en série et en parallèle, et l'intérêt de chaque montage.
7. **Etablir** l'équation différentielle et vérifier sa solution lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension.
8. **Déterminer** l'expression de la relation $u_C(t)$ aux bornes du condensateur lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension, et en **déduire** l'expression de l'intensité du courant dans le circuit et l'expression de la charge de condensateur.
9. **Reconnaître** et **représenter** les courbes de variation en fonction du temps, de la tension $u_C(t)$ aux bornes de condensateur et les différentes grandeurs qui lui sont liées, et les **exploiter**.
10. **Connaître** que la tension aux bornes d'un condensateur est une fonction du temps continue, et que l'intensité est une fonction discontinue à $t = 0$.
11. **Connaître** et **exploiter** l'expression de la constante de temps.
12. **Utiliser** les équations aux dimensions.
13. **Exploiter** des documents expérimentaux pour :
 - **Reconnaître** les tensions observées.
 - **Mettre** en évidence l'influence de R et de C sur les opérations de la charge et de la décharge.
 - **Déterminer** la constante de temps et la durée de charge.
 - **Déterminer** le type du régime (transitoire - permanent) et l'intervalle temporel de chacun des deux régimes.



introduit la date t . Elle correspond à **l'intervalle de temps entre l'instant de date t et un instant pris comme origine $t = 0$.**

Il nous faut également un **repère d'espace**, on peut choisir un **repère orthonormé** dans lequel on repère les points par ses **coordonnées cartésiennes** :

Un point M sera repéré par trois coordonnées (x, y, z) : $\overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$
Ces trois coordonnées sont fonctions du temps.

c. Centre d'inertie :

On le note généralement G . C'est le point du système qui a **le mouvement le plus simple.**

d. Bilan des forces :

- Lorsque l'on traite un exercice de mécanique, on effectue **en dernier lieu le bilan des forces.**
- Les forces qui nous intéressent sont les **forces extérieures**, c'est à dire celles **exercées par un corps extérieur au système sur le système.**
- Il existe aussi des forces intérieures au système, elles s'exercent entre deux corps faisant partie du système.

e. Trajectoire :

La trajectoire d'un point du système est **l'ensemble des positions successives prises par ce point au cours du temps.** Celle-ci dépend du choix du référentiel.

f. Base de Frenet

Il s'agit d'un repère qui se déplace avec le mobile M ; les vecteurs de base varient par rapport au référentiel galiléen lors du déplacement du point mobile. Les caractéristiques du repère de Frenet sont :

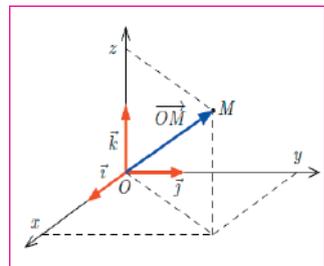
- son origine est le point mobile M ;
- le vecteur unitaire $\vec{\tau}$ est tangent en M à la trajectoire et orienté dans le sens positif ;
- le vecteur unitaire \vec{n} est normal en M à la trajectoire (et donc aussi à $\vec{\tau}$) et orienté vers l'intérieur de la courbure de celle-ci.

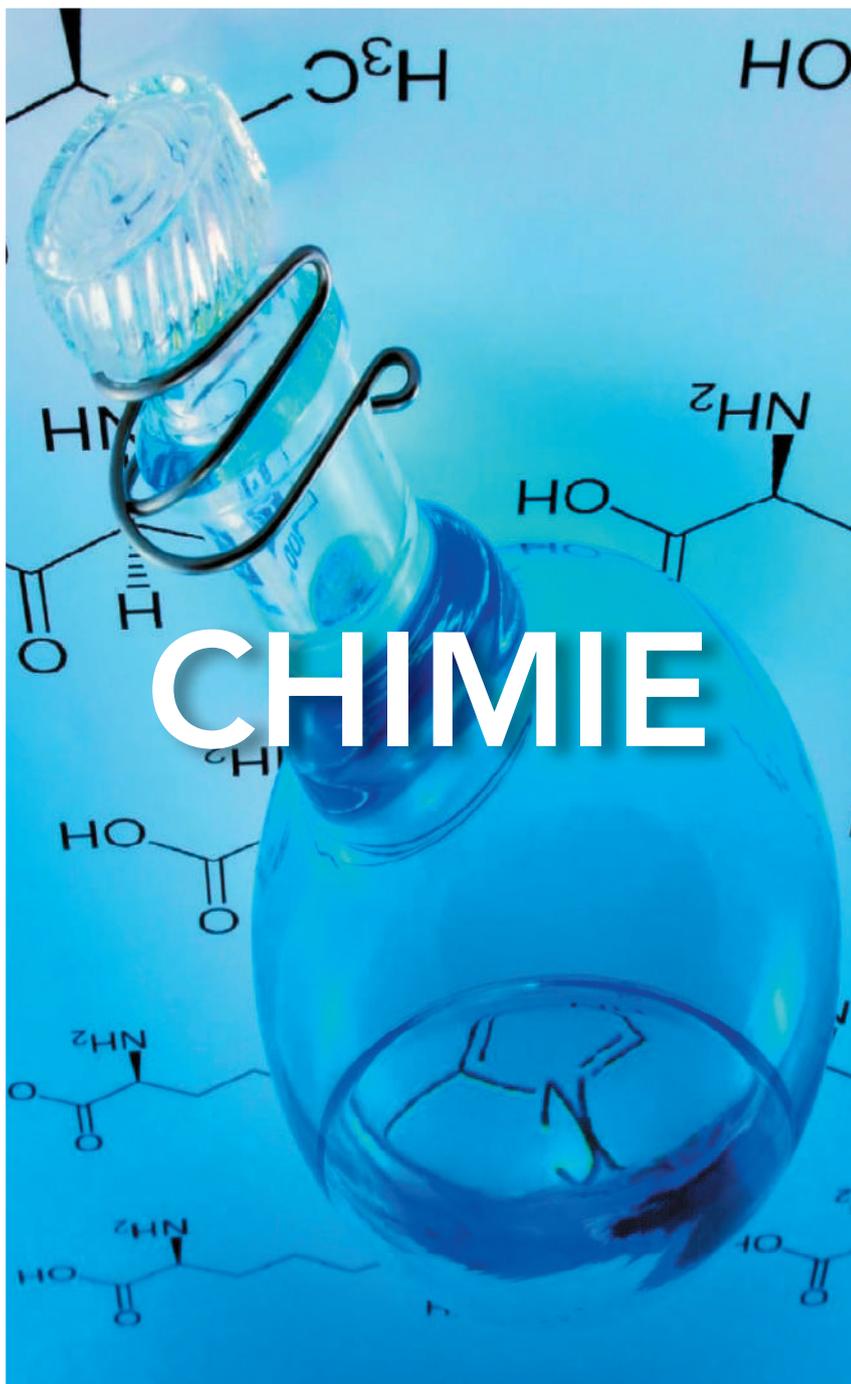
3 Grandeurs cinématiques

a. Vecteur position

Dans la base cartésienne, le vecteur position du

point mobile M s'exprime : $\overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$





ox / red	Exemple	$\text{Al}_{(\text{aq})}^{3+} / \text{Al}_{(\text{s})}$
$\text{ox} + n\text{e}^- \rightleftharpoons \text{red}$		$\text{Al}_{(\text{aq})}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al}_{(\text{s})}$

Définition 3

Un **réducteur** est une espèce chimique qui cède des électrons. Il se trouve du côté opposé aux électrons dans la demi équation, puisqu'il cède des électrons pour se transformer.

Un **oxydant** est une espèce chimique qui capte des électrons. Il se trouve du côté des électrons dans la demi équation, puisqu'il capte des électrons puis se transforme.

Définition 4

Le réducteur s'oxyde et l'oxydant se réduit.

On appelle **oxydation** la perte d'électrons : lors d'une oxydation, on forme l'oxydant.

On appelle **réduction** le gain d'électrons : lors d'une réduction, on forme le réducteur.

Définition 5

Une **réaction d'oxydoréduction** est la réaction entre l'oxydant et le réducteur de deux couples d'oxydoréduction, pour donner le réducteur et l'oxydant associés :

$\text{ox}_1 / \text{red}_1$ et $\text{ox}_2 / \text{red}_2$	Exemple	$\text{Cu}_{(\text{aq})}^{2+} / \text{Cu}_{(\text{s})}$ et $\text{Zn}_{(\text{aq})}^{2+} / \text{Zn}_{(\text{s})}$
$\text{ox}_1 + \text{red}_2 \rightarrow \text{ox}_2 + \text{red}_1$		$\text{Zn}_{(\text{s})} + \text{Cu}_{(\text{aq})}^{2+} \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})} + \text{Zn}_{(\text{aq})}^{2+}$

L'équation de réaction est donc établie en combinant les demi-équations redox des couples mis en jeu de façon ce que **les électrons n'apparaissent pas dans le bilan**.

1- Compétence : Établissement de l'équation d'une réaction oxydoréduction.

Etablir l'équation de la réaction d'oxydoréduction entre les ions dichromate $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$ et l'éthanol $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}(\text{aq})$ en milieu acide.

Couples oxydant/réducteur : $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) / \text{Cr}^{3+}(\text{aq})$ et $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2(\text{aq}) / \text{C}_2\text{H}_5\text{O}(\text{aq})$.

Sujet d'examen nationaux
du baccalaureat

الامتحانات الوطنية الموحدة
للبكالوريا



De 2020 jusqu'à 2022

- *Enoncé*
- الموضوع

Correction d'examen
nationaux du baccalaureat
عناصر الإجابة الامتحانات
الوطنية الموحدة للبيكالوريا



De 2020 jusqu'à 2022

- *Correction détaillée*
عناصر الإجابة .

SPEED NOTES

A series of horizontal dotted lines for writing notes.