

Fiche pédagogique

Année scolaire : 2025/2026

Matière : PHYSIQUE CHIMIE	Niveau scolaire : 2AC	Durée : 1H
Module : MATIERE ET ENVIRONNEMENT		Établissement :

Notion de la réaction chimique

Pré -requis	Compétences attendues	Objectifs général	Outils didactiques	Références
• Les atomes et les molécules • La combustion	La capacité de mobiliser un ensemble de connaissances, méthodes, techniques, attitudes, etc. (liées aux propriétés physiques et chimiques du matériau, les transformations physiques et chimiques, les modèles et les lois qui les encadrent) pour résoudre des situations-problèmes liés à l'utilisation et à la rationalisation des ressources naturelles ou pour maintenir la santé et l'environnement.	• Connaitre la notion de réaction chimique. • Distinguer transformation chimique et transformation physiques. • Ecrire l'équation de la réaction chimique en utilisant les noms des réactifs et des produits.	• Tableau. • Ordinateur. • Projecteur.	• Note 120 • Programmes et orientations éducatifs pour la physique et la chimie au cycle collégial. • Manuel de l'élève.

Situation-problème :

Quand je coupe une pomme, sa chair blanche devient marron au bout de quelques minutes. Si je l'arrose de jus de citron, elle reste blanche.

Pourquoi ?

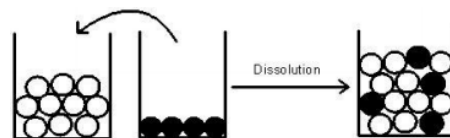
Contenu de la leçon	Les Activités		Évaluation
	Activités de l'enseignant	Activités de l'apprenant	
Situation Problème : (5min)	<u>Questions</u> Poser les questions suivantes : • Quelles sont les constituants de l'air ? • Quel est le gaz responsable pour la combustion ? Pose la situation problème : ○ Posée les élèves de pose les question suivants : Quelle est la différence entre la pomme avec et sans citron ? Pourquoi la pomme change-t-elle de couleur à l'air libre ? Quel rôle joue l'air dans ce phénomène ? ○ Demande aux apprenants de relire la S-P et essaye d'élaborer des hypothèses. ○ Ecrire les hypothèses sur le tableau	Répondre aux questions : • C'est le dioxygène qui est responsable des combustions. • Relit la S-P et élabore des hypothèses • La pomme change de couleur à cause de l'air • Le citron protège la pomme de l'air • L'acidité du citron bloqué la réaction • Quand on met du jus de citron sur une pomme pour qu'elle ne noircisse pas, ou quand on fait un gâteau, c'est chimique mais ce n'est pas une combustion.	Évaluation Diagnostique
	1. <u>transformation physique et transformation chimique</u> (15min) Comment différencier une transformation chimique d'une transformation chimique ? Le professeur demander aux apprenants pour analysons le document qui présente les 4 situations correspondant à des transformations. -une combustion -une dissolution -une effervescence	les apprenants exploiteront un document de travail page 50 présentant des situations correspondantes à des transformations physiques et chimiques -les apprenants participent et donnent : -Des observations -Des interprétations -Des remarques	

2-modélisation d'une transformation physique et chimique : (10min)

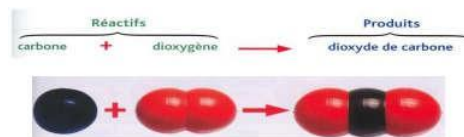
1- modélisation d'une transformation physique :

-une ébullition

Que se passe-t-il pour les atomes et les molécules dans une transformation physique ou chimique ?
Le professeur présente un modèle de Dissolution de sucre dans de l'eau (Les molécules d'eau sont représentées par des ronds blancs et celle de sucre par des ronds noirs)



Modélisation d'une transformation chimique
Combustion du carbone



- ils discutent leurs propositions entre eux.
- les apprenants identifieront les transformations physiques et les transformations chimiques ;
- les apprenants distinguer une transformation physique d'une transformation chimique en se basant sur les modifications que subissent les atomes et les molécules
- Les apprenants répondront au fur et à mesure aux questions proposées

-tirer la conclusion suivante

Proposer différentes réponses sous forme d'hypothèses
les apprenants exploiteront un document décrivant à l'aide du modèle moléculaire l'état initial et l'état final dans une transformation physique et une transformation chimique.

La manipulation des modèles moléculaires permettra :

- de concrétiser les transformations décrites, les nommer et comparer les molécules entre l'état initial et final de chaque transformation.
- d'étendre la modélisation à d'autres exemples de transformations physiques et chimiques déjà vues.
- de mieux sensibiliser les apprenants avec les modèles moléculaires.

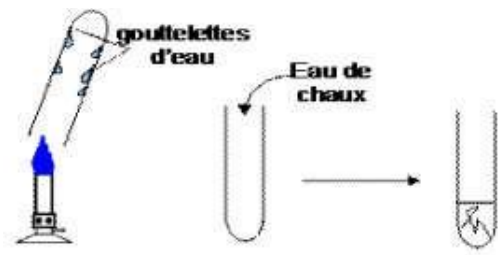
Les apprenants répondront au fur et à mesure aux questions proposées

3- Eude d'une réaction chimique : combustion du méthane et du fer

(20min)

1. combustion du méthane

- Que se passe-t-il quand le méthane brûle dans l'air ?



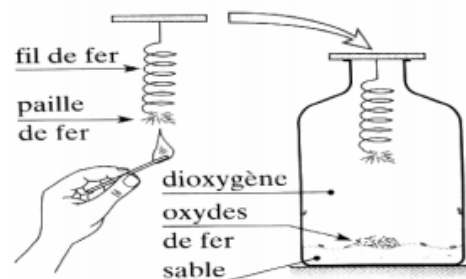
le Professeur fera l'expérience devant/avec les apprenants

- Allume un bec bunsen
- Place au-dessus de la flamme un tube à essai sec et froid

Qu'observes-tu sur les parois du tube ?

- Présente au-dessus de la flamme un second tube à essai. Verse en suite un peu d'eau de chaux au fond du tube

Qu'observes-tu ?



-le Professeur fera l'expérience devant/avec les apprenants

1^{ère} étape : brûler un morceau de paille de fer charbon dans l'air

2^{ème} étape : introduis le morceau incandescent dans un flacon contenant du dioxygène

-quelle différence constates-tu entre la combustion ?

-Comment varie la taille de morceau de fer quand il brûle ?

Les apprenants essaient de répondre à la question posé à partir de leurs prérequis

- les apprenants observent que lors de combustion du butane, il se forme de la **buée** sur les parois du tube sec et froid et que l'eau de chaux se **trouble**
- les apprenants tirer la conclusion suivante après les interprétations

- Lors de la combustion du méthane, les réactifs, méthane et dioxygène, sont consommés. Il se forme des produits nouveaux : le dioxyde de carbone et de l'eau
- Le bilan de la combustion du butane s'écrit :

méthane + dioxygène → dioxyde de carbone + eau

-les apprenants observent que dans l'air, la laine de fer brûle lentement, avec incandescence. Et son volume diminue.

-dans le dioxygène, il brûle plus vivement et son volume diminue.

-les apprenants tirer la conclusion suivante :

- Au cours d'une transformation chimique, des réactifs sont consommés et des produits nouveaux se forment
- Une combustion est une transformation chimique qui nécessite un comburant (O₂), et un combustible (ici le carbone)
- Le bilan de la combustion du carbone

Fer+ dioxygène → oxyde de fer (produits)

2. combustion du fer

4- modélisation d'une équation de réaction : (15min)

Comment modélise-t-on une transformation chimique ?

- Combustion du carbone

les apprenants apprendront à modéliser la transformation chimique par une réaction chimique et à décrire le système chimique par une équation de réaction.

combustion du carbone dans le dioxygène	carbone	+	dioxygène	→	dioxyde de carbone
modèles moléculaires		+		→	
équation de réaction	C	+	O ₂	→	CO ₂
lecture	un atome de carbone	réagit avec	une molécule de dioxygène	pour former	une molécule de dioxyde de carbone

- Combustion du méthane

- Dans un premier temps, les apprenants réaliseront la combustion de carbone et du méthane dans l'air et la combustion du fer dans le dioxygène.

combustion du méthane dans le dioxygène	méthane	+	dioxygène	→	dioxyde de carbone	+	eau
modèles moléculaires		+		→		+	
équation de réaction	CH ₄	+	2 O ₂	→	CO ₂	+	2 H ₂ O
lecture	une molécule de méthane	réagit avec	deux molécules de dioxygène	pour former	une molécule de dioxyde de carbone	et	deux molécules d'eau

	• Quels sont les réactifs présents au début de la transformation chimique, dans chaque combustion ? quel est le réactif commun aux deux combustions ? • Quel(s) est le ou les produit(s) formé(s) lors de chaque combustion ? quel est le produit commun aux deux combustions ? De la combustion de carbone, quel est le nombre d'atomes de carbone présents dans les réactifs, puis dans les produits ?	- les apprenants comparent l'état initial et l'état final. - d'identifier le combustible et le comburant. - d'identifier les produits formés. - de dresser un bilan de la transformation. Dans un second temps, les apprenants analyseront un document pour apprendre à modéliser les transformations chimiques citées par une équation de réaction en utilisant les noms des réactifs et produits. On pourra étendre la modélisation à d'autres exemples de transformations chimiques	
--	--	--	--