


1 STI Physique-Chimie	Thème : Énergie	M.KUNST-MEDICA		
Chapitre 2 : L'énergie chimique				
Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec les réponses				
Activité documentaire n°2.1 : Le moteur à explosion.				
Questions	Compétence visée		Points attribués	
Appel n°1	Communiquer		/1	
Appel n°2 2-3-4	S'approprier, modéliser		/0,25	/0,25 /0,25
Appel n°3 5	Calculer, raisonner		/2	
Appel n°4 6	S'approprier, modéliser, calculer		/0,5	
Devoir global	Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et présenter son travail sous une forme appropriée et être vigilant vis-à-vis de l'orthographe	Communiquer	/0,5	
Total 1 :	Remarques :		/4,75	

Notation individuelle :

CLASSE :		Numéro de paillasse :		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
				
				
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures des camarades	Points attribués	Signatures des camarades	Points attribués	Signatures des camarades	
Évaluation par les pairs du groupe									
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, ...	Être autonome et faire preuve d'initiative	/0,25		/0,25		/0,25		
TOTAL 2			/0,25		/0,25		/0,25		
Total 1 + 2			/5		/5		/5		

Document 1 : Le moteur à explosion.

Le moteur à « explosion » est un moteur à **combustion interne**, essentiellement utilisé pour la propulsion des véhicules de transport, pour une grande variété d'outils mobiles (tronçonneuse, tondeuse à gazon) mais aussi pour des installations fixes (groupe électrogène, pompe).

Ces moteurs transforment l'**énergie potentielle chimique** stockée dans un **carburant** en **énergie mécanique** grâce à des combustions particulièrement rapides, d'où le terme d'« explosion ».

L'expression moteur à « explosion », consacrée par l'usage, est impropre car en réalité, ce sont des **déflagrations** qui se produisent dans le moteur et non des explosions.

Il existe plusieurs types de moteurs à combustion interne :

- le moteur quatre temps à allumage commandé
- le moteur Diesel quatre temps
- le moteur deux temps...

A SAVOIR

Document 2 : Les formules brutes de quelques carburants.

Carburant	Formule brute
Essence	C_8H_{18}
Gazole	$C_{21}H_{44}$
GPL (Gaz de Pétrole Liquéfié)	C_3H_8 et C_4H_{10}
Kérosène	$C_{10}H_{22}$ à $C_{14}H_{30}$

Document 3 : Définition de la combustion.

Une combustion est une transformation chimique au cours de laquelle des réactifs sont consommés : le **combustible** et le **comburant** (le dioxygène).

Elle produit des espèces nouvelles, le **dioxyde de carbone** et l'**eau**, et **libère de l'énergie**.

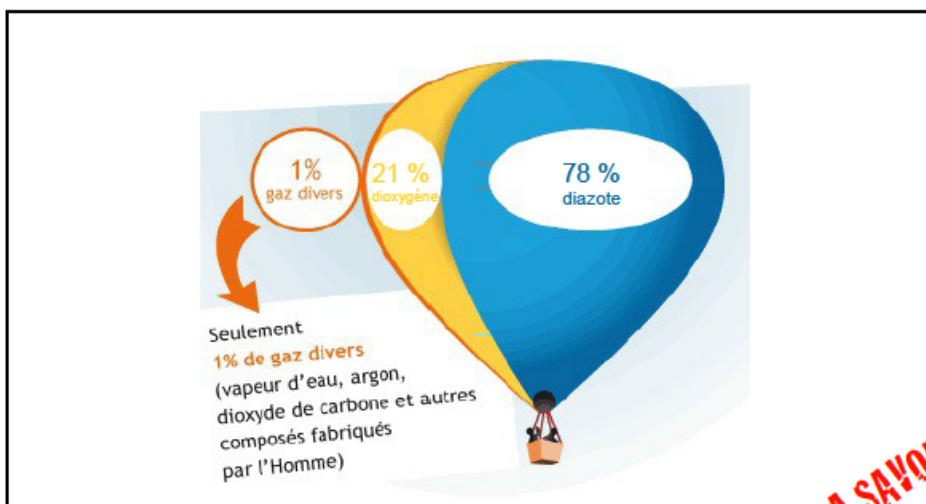
Cette transformation nécessite pour démarrer un apport d'énergie extérieur (énergie d'activation), puis elle s'auto-entretient après son démarrage grâce à l'énergie qu'elle libère.

Il s'agit d'une transformation chimique **exothermique**.



A SAVOIR

Document 4 : La composition de l'air.

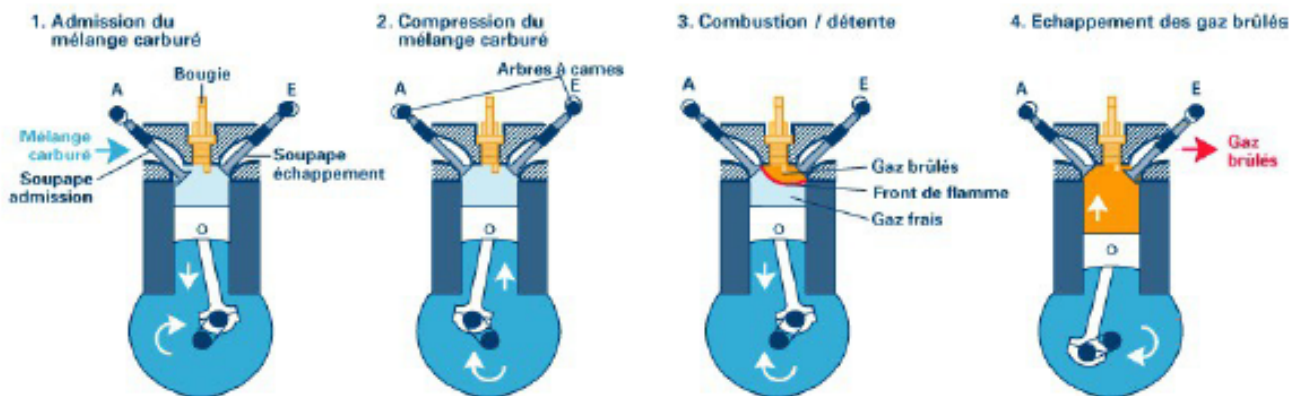


A SAVOIR

Document 5 : Le principe d'un moteur quatre temps à allumage commandé.

Le principe du moteur à 4 temps à allumage commandé est relativement simple :

1. La soupape d'admission s'ouvre et le piston descend, aspirant le mélange air-essence.
2. Les soupapes d'admission et d'échappement se ferment. Le piston remonte comprimant le mélange air-essence.
3. Les deux soupapes fermées, la bougie émet une étincelle provoquant la déflagration du mélange air-essence. La pression fournie permet de faire redescendre le piston (temps moteur).
4. La soupape d'échappement s'ouvre et le piston remonte permettant l'évacuation des gaz brûlés que l'on retrouvera à la sortie du pot d'échappement.



Animation

<https://www.youtube.com/watch?v=8IQ5Xu7B1ZE>

Document 6 : Le carburateur.

Le **carburateur** est un organe présent dans de nombreux moteurs à combustion interne. Sa présence était systématique sur les anciennes générations de moteur à essence, bien qu'il soit maintenant remplacé par l'injection électronique dans les moteurs modernes. Il est également présent sur des chaudières à carburants liquides, mais absent des moteurs Diesel.

Cet organe permet de **préparer un mélange d'air** (le comburant) **et de carburant** pour constituer le mélange selon un rapport carburant/air de **richesse adéquate**, lui permettant de **parfaitement brûler** dans la chambre de combustion. Ce mélange d'air et de vapeur de carburant est aspiré lors de l'admission dans le cylindre.

Source : [Wikipédia](#)



Document 7 : L'injection.

L'**injection** est un dispositif d'alimentation des moteurs à combustion interne, permettant d'**acheminer le carburant** dans la chambre de combustion directement ou un peu en amont. Préférée au carburateur afin d'**améliorer le rendement moteur**, l'injection fut à l'origine exclusivement mécanique, puis améliorée par l'électronique en utilisant un calculateur électronique.

La consommation de carburant, avec l'utilisation de système à injection, diminue en raison de l'amélioration de la précision de la carburation.

Source : [Wikipédia](#)



QUESTIONS

1. **Modéliser** la chaîne énergétique d'un moteur à explosion.

APPEL n°1 du professeur pour validation

2. **Citer** le combustible dans un moteur à explosion.

.....
.....
.....

3. **Citer** le comburant dans un moteur à explosion.

.....
.....

4. **Expliquer** comment est apportée l'énergie d'activation dans un moteur quatre temps à allumage commandé.

.....
.....
.....
.....
.....

APPEL n°2 du professeur pour validation

5. **Écrire et équilibrer** les équations bilans des réactions de combustion ayant lieu dans un moteur à « explosion » avec l'essence et le gazole.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

APPEL n°3 du professeur pour validation

6. **Préciser** le rôle du carburateur ou de l'injection dans un moteur à « explosion ».

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

APPEL n°4 du professeur pour validation