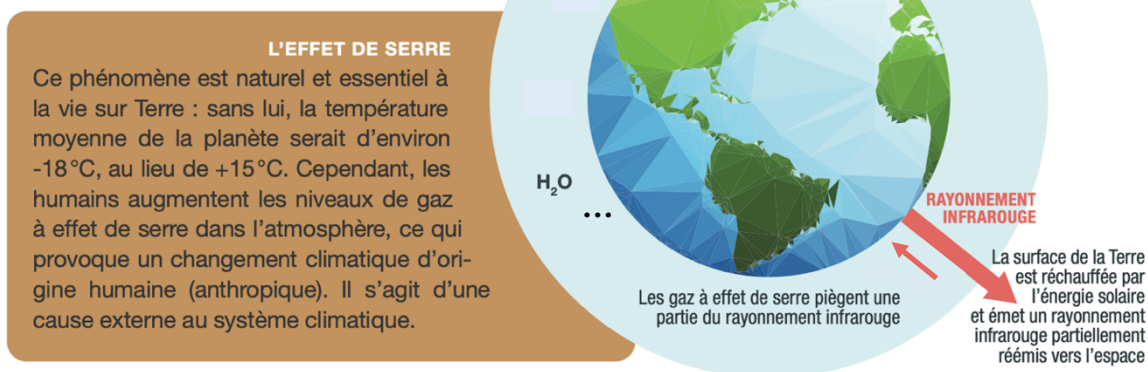
 <b>ACADÉMIE DE GRENOBLE</b> <i>Liberté Égalité Fraternité</i>	<b>Titre de la Brique : Gaz à effet de serre : Où en est-on ?</b>
	<b>Mesures données</b>
	<b>Titre de l'activité : Thermoképio</b>
	<b>Année : 2023</b>

### DESCRIPTIF DE L'ACTIVITÉ

<b>Objectif(s)</b>	Identifier et décrire les gaz à effet de serre.
<b>Cycles concernés</b>	Cycle 4 et 2 <sup>nd</sup> e
<b>Programme</b>	<b>Connaissances et Compétences associées</b>
	Interpréter une formule chimique en termes atomiques. - Dioxygène, dihydrogène, diazote, eau, dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote.
<b>Compétences de la démarche scientifique travaillées /évaluées</b>	<p>Cette activité permet de <b>travailler</b> les compétences de la démarche scientifique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Pratiquer des démarches scientifiques (D4)</b> Extraire l'information utile.</li> <li>● <b>S'approprier des outils et des méthodes (D2)</b> Utiliser des outils numériques pour mutualiser des informations sur un sujet scientifique</li> <li>● <b>Pratiquer des langages (D1)</b> Passer d'une forme de langage à une autre.</li> <li>● <b>Mobiliser des outils numériques (D2)</b> Prendre une photo l'enregistrer et l'envoyer.</li> </ul>
<b>Déroulement, organisation de l'activité</b>	Cette activité est une adaptation d'un jeu de 7 familles dont le but est d'identifier et de décrire certains gaz à effet de serre. Il permet à l'élève d'extraire, de repérer l'information utile et de présenter le résultat sous la forme d'un tableau.
<b>Outils, matériel utilisés</b>	Plastifieuse, ciseaux, imprimante couleur, appareil photo ou smartphone, ordinateur avec accès internet.
<b>Sources, liens</b>	<p>Manuel OCE : Le climat entre nos mains – Changement climatique et terres émergées</p> <p>Logo : <a href="http://www.freepng.fr">www.freepng.fr</a></p> <p>Images : <a href="https://misterbriquet.fr">https://misterbriquet.fr</a>; <a href="https://www.afer.fr">https://www.afer.fr</a>; <a href="https://www.francebleu.fr">https://www.francebleu.fr</a>; <a href="https://www.dashblock.fr">https://www.dashblock.fr</a>; <a href="https://images.rtl.fr">https://images.rtl.fr</a>; <a href="https://couleur-science.eu">https://couleur-science.eu</a>; <a href="https://www.nicematin.com">https://www.nicematin.com</a></p>
<b>Remarques</b>	<p>La prise en photo du tableau récapitulatif des différents gaz peut constituer la trace écrite du cours.</p> <p>L'activité peut être une manière assez ludique de permettre aux élèves de réinvestir les formules chimiques et leur composition atomique en fin de cycle 4 et en 2<sup>nd</sup>e.</p> <p>Attention du temps à prévoir pour plastifier la règle du jeu et les cartes à découper.</p>
<b>Auteur(s)</b>	Moreau Guillaume

## ThermoKépio



De 2 à 4 joueurs.



**Contenu du jeu Thermoképio (« effet de serre » en grec) :**

35 cartes, 7 familles (= gaz), 7 jetons « gaz à effet de serre » :

- Famille « Eau » ;
- Famille « Dioxygène » ;
- Famille « Dihydrogène » ;
- Famille « Protoxyde d'azote » ;
- Famille « Diazote » ;
- Famille « Méthane » ;
- Famille « Dioxyde de carbone ».



**But du jeu : *Mode expert/ Mode Easy***

- Décrire les gaz en réunissant le plus grand nombre de familles ;
- Présenter les familles sous forme de tableau pour identifier et repérer les gaz à effet de serre.

**Règle du jeu :**

### • Première étape de la partie : Jeu de 7 familles

Dans ce jeu, une famille est constituée de 5 cartes (nom, modèle, formule chimique, composition atomique et particularités de la molécule de gaz)

- Mélanger correctement les cartes.
- Distribuer 6 cartes à chaque joueur. Le reste constitue la pioche.
- Le joueur le plus sérieux commence. On joue dans le sens des aiguilles d'une montre.


- Les joueurs regroupent leurs cartes par famille de gaz. S'ils peuvent dès le début réunir une famille, ils la posent devant eux.
- Le premier joueur demande au joueur de son choix une carte d'une famille. Attention : il doit avoir au moins une carte de cette famille.  
S'il obtient cette carte, il peut redemander une autre carte au joueur de son choix, et ainsi de suite.  
S'il ne l'obtient pas, il pioche, et c'est au joueur suivant de demander une carte au joueur de son choix.

La première partie se termine quand toutes les cartes ont été utilisées et les familles reconstituées.

- **Deuxième étape de la partie : Présentation des familles.**

Présenter les familles reconstituées en les disposant sur la table sous la forme de tableau du type :


- **Troisième étape de la partie : Identification de tous les gaz à effet de serre.**





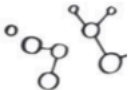

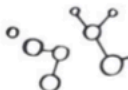
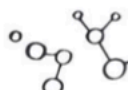


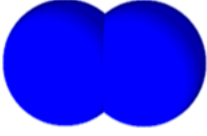
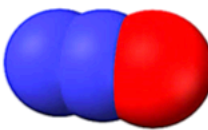




Chacun son tour, les joueurs disposent un jeton  sur le nom d'un gaz à effet de serre qu'il connaît. Le document « effet de serre » peut aider à en repérer.

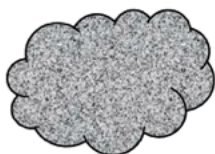
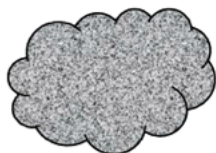
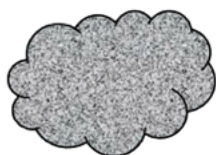
Attention ! Les jetons ne sont pas forcément tous déposés.

Le jeu est terminé lorsque les joueurs ont pris une photo du tableau avec les gaz à effet de serre repérés. Ils prendront soin de bien enregistrer leur photo (thermokepio\_nom\_classe). La photo pourra être envoyée par mail ou enregistrée dans le dossier classe.

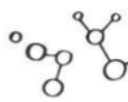
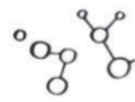
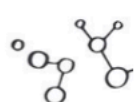
→ Cartes à jouer et jetons à plastifier et à découper :

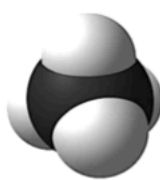
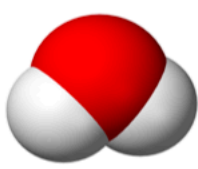
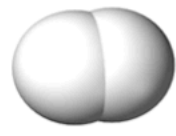
- **Mode Expert (sans indication de couleur des familles)**




				Découvert au XVIIIème siècle; comburant, permet la combustion; indispensable à la vie ; 21% de l'atmosphère
<b>DIOXYGÈNE</b>	<b>DIOXYDE DE CARBONE</b>	<b>DIAZOTE</b>	<b>PROTOXYDE D'AZOTE</b>	
				Principal gaz carbonique du réchauffement climatique; éteint le feu; asphyxie si en en grande quantité dans un local.
$O_2$	$CO_2$	$N_2$	$N_2O$	
				Découvert par Rutherford en 1772; principal gaz de l'air, ne permet pas la vie et refroidit la peau pour soigner les verrues.
				
<b>2 atomes d'Oxygène</b>	<b>1 atome de Carbone 2 atomes d'Oxygène</b>	<b>2 atomes d'Azote</b>	<b>2 atomes d'Azote 1 atome d'Oxygène</b>	Propriété anesthésique, gaz provoquant l'hilarité; puissant gaz à effet de serre et en excès, détruit la couche d'ozone; polluant.



		
<b>MÉTHANE</b>	<b>EAU</b>	<b>DIHYDROGÈNE</b>

		
<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>H<sub>2</sub>O</b>	<b>H<sub>2</sub></b>


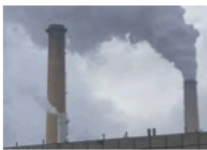

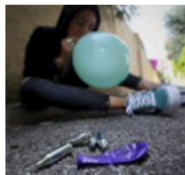
		
--	--	--

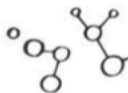
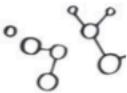
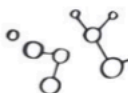
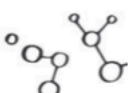
		
<b>1 atome de Carbone 4 atomes d'Hydrogène</b>	<b>2 atomes d'Hydrogène 1 atome d'Oxygène</b>	<b>2 atomes d'Hydrogène</b>



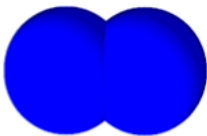
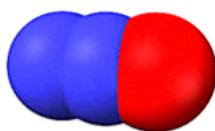
Découvert et isolé par Volta en 1777; combustible à fort potentiel et contribue au réchauffement climatique; permet le stockage d'énergie renouvelable.	Majoritairement liquide sur Terre; constitue à 71% les êtres vivants; origine du "kilogramme étalon"	Découvert par Cavendish au XVIIIème siècle; gaz léger que la gravité terrestre ne peut retenir; brûle dans l'air en produisant de l'eau.
---	--	--





- Mode « Easy »

PARTICULARITÉS	PARTICULARITÉS	PARTICULARITÉS	PARTICULARITÉS
Découvert au XVIIIème Siècle; Comburent, permet la combustion; Indispensable à la vie ; 21% de l'atmosphère	Principal gaz carbonique du réchauffement climatique; Éteint le feu; Asphyxie si en grande quantité dans un local.	Découvert par Rutherford en 1772; Principal gaz de l'air, Ne permet la vie et refroidis la peau pour soigner les verrues.	Propriété anesthésique, gaz provoquant l'hilarité; Puissant gaz à effet de serre et en excès détruit la couche d'ozone; Polluant.

Famille Dioxygène	Famille Dioxyde de carbone	Famille Diazote	Famille Protoxyde d'Azote
			
DIOXYGÈNE	DIOXYDE DE CARBONE	DIAZOTE	PROTOXYDE D'AZOTE

FORMULE	FORMULE	FORMULE	FORMULE
			
$O_2$	$CO_2$	$N_2$	$N_2O$



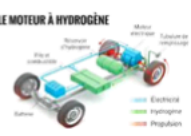
MODÈLE	MODÈLE	MODÈLE	MODÈLE
			

COMPOSITION ATOMIQUE	COMPOSITION ATOMIQUE	COMPOSITION ATOMIQUE	COMPOSITION ATOMIQUE
 <b>2 atomes d'Oxygène</b>	 <b>1 atome de Carbone 2 atomes d'Oxygène</b>	 <b>2 atomes d'Azote</b>	 <b>2 atomes d'Azote 1 atome d'Oxygène</b>

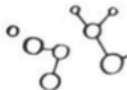
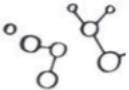
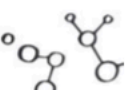


PARTICULARITÉS	PARTICULARITÉS	PARTICULARITÉS
Découvert et isolé par Volta en 1777; Combustible à fort potentiel et contribue au réchauffement climatique; Stockage d'énergie renouvelable.	Majoritairement liquide sur Terre; Constitue à 71% les êtres vivants; Origine du "kilogramme étalon"	Découvert par Cavendish au XVIIIème siècle; Gaz léger que la gravité terrestre ne peut retenir; Brûle dans l'air en produisant de l'eau.



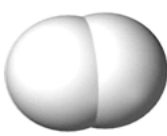


Famille Méthane	Famille Eau	Famille DiHydrogène
		
MÉTHANE	EAU	DIHYDROGÈNE



FORMULE	FORMULE	FORMULE
 $CH_4$	 $H_2O$	 $H_2$



MODÈLE	MODÈLE	MODÈLE
		






COMPOSITION ATOMIQUE	COMPOSITION ATOMIQUE	COMPOSITION ATOMIQUE
 1 atome de Carbone 4 atomes d'Hydrogène	 2 atomes d'Hydrogène 1 atome d'Oxygène	 2 atomes d'Hydrogène



Tableau trace écrite attendus sans gaz à effet de serre repérés :


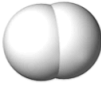
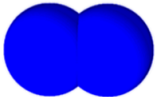



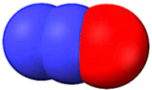

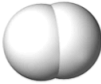
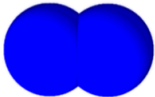



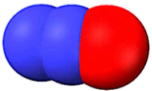
NOM DE LA MOLÉCULE	FORMULE CHIMIQUE	COMPOSITION ATOMIQUE	REPRÉSENTATION	PARTICULARITÉ
DIOXYGÈNE	$O_2$	2 atomes d'Oxygène		Découvert au XVIIIème siècle Comburant, Permet d'entretenir les combustions, Indispensable à la vie, 21% de l'atmosphère
DIHYDROGÈNE	$H_2$	2 atomes d'Hydrogène		Découvert par Cavendish au XVIIIème siècle, Gaz léger que la gravité terrestre ne peut retenir, Brûle dans l'air en produisant de l'eau, Base de la formation des étoiles.
DIAZOTE	$N_2$	2 atomes d'Azote		Découvert par Rutherford en 1772, Principal gaz constituant l'air environ 78%, Ne permet pas la vie, Fluide frigorigène, Permet de produire de l'ammoniac
EAU	$H_2O$	2 atomes d'Hydrogène 1 atome d'Oxygène		Sous forme liquide majoritairement sur Terre, Anthropocène : période géologique dans laquelle l'être humain bouleverse le cycle de l'eau. Origine du kilogramme étalon
DIOXYDE DE CARBONE	$CO_2$	1 atome de Carbone 2 atomes d'Oxygène		Gaz carbonique responsable du réchauffement climatique avec le phénomène de l'effet de serre. Provoque l'extinction des feux, Asphyxie provoquée si sa quantité dans l'environnement est importante
MÉTHANE	$CH_4$	1 atome de Carbone 4 atomes d'Hydrogène		Découvert et isolé par Volta entre 1776 et 1778, Combustible à fort potentiel, Biocarburant, stockage d'énergie renouvelable Gaz a effet de serre contribuant au réchauffement climatique.
PROTOXYDE D'AZOTE	$N_2O$	2 atomes d'Azote 1 atome d'Oxygène		Propriété anesthésique, hilarante... Puissant gaz à effet de serre En excès, contribue à la destruction de la couche d'ozone, Polluant de l'air intérieur.

Tableau trace écrite attendus avec gaz à effet de serre repérés :

NOM DE LA MOLÉCULE	FORMULE CHIMIQUE	COMPOSITION ATOMIQUE	REPRÉSENTATION	PARTICULARITÉ
DIOXYGÈNE	$O_2$	2 atomes d'Oxygène		Découvert au XVIIIème siècle Comburant, Permet d'entretenir les combustions, Indispensable à la vie, 21% de l'atmosphère
DIHYDROGÈNE	$H_2$	2 atomes d'Hydrogène		Découvert par Cavendish au XVIIIème siècle, Gaz léger que la gravité terrestre ne peut retenir, Brûle dans l'air en produisant de l'eau, Base de la formation des étoiles.
DIAZOTE	$N_2$	2 atomes d'Azote		Découvert par Rutherford en 1772, Principal gaz constituant l'air environ 78%, Ne permet pas la vie, Fluide frigorigène, Permet de produire de l'ammoniac
EAU	$H_2O$	2 atomes d'Hydrogène 1 atome d'Oxygène		Sous forme liquide majoritairement sur Terre, Anthropocène : période géologique dans laquelle l'être humain bouleverse le cycle de l'eau. Origine du kilogramme étalon
DIOXYDE DE CARBONE	$CO_2$	1 atome de Carbone 2 atomes d'Oxygène		Gaz carbonique responsable du réchauffement climatique avec le phénomène de l'effet de serre. Provoque l'extinction des feux, Asphyxie provoquée si sa quantité dans l'environnement est importante
MÉTHANE	$CH_4$	1 atome de Carbone 4 atomes d'Hydrogène		Découvert et isolé par Volta entre 1776 et 1778, Combustible à fort potentiel, Biocarburant, stockage d'énergie renouvelable Gaz a effet de serre contribuant au réchauffement climatique.
PROTOXYDE D'AZOTE	$N_2O$	2 atomes d'Azote 1 atome d'Oxygène		Propriété anesthésique, hilarante... Puissant gaz à effet de serre En excès, contribue à la destruction de la couche d'ozone, Polluant de l'air intérieur.