



# TABLE DES MATIÈRES

<b>RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX.....</b>	<b>1</b>
<b>Atelier 1 : Images d'événements de 8000 av. J.-C. à 1400 .....</b>	<b>2</b>
<b>Atelier 2 : Images d'événements de 1450 à 2019 .....</b>	<b>4</b>
<b>Atelier 3 : Secteurs de production de CO<sub>2</sub> .....</b>	<b>8</b>
<b>Atelier 4 : Émissions naturelles de CO<sub>2</sub>.....</b>	<b>13</b>
<b>Atelier 5 : Population mondiale .....</b>	<b>16</b>
<b>Atelier 6 : Découverte et usage du charbon .....</b>	<b>18</b>
<b>Atelier 7 : Découverte et usage du pétrole.....</b>	<b>20</b>
<b>Atelier 8 : Invention et usage de la machine à vapeur .....</b>	<b>22</b>
<b>Atelier 9 : Invention et usage du moteur à combustion interne .....</b>	<b>24</b>
<b>Annexe 1 : Images pour l'atelier 1 .....</b>	<b>26</b>
<b>Annexe 2 : Images pour l'atelier 2 .....</b>	<b>40</b>
<b>Annexe 3 : Pour la ligne du temps .....</b>	<b>54</b>
<b>Annexe 4 : Pour les deux graphiques géants .....</b>	<b>59</b>
<b>Annexe 5 : Pour les graphiques vierges .....</b>	<b>61</b>

## RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

### CE CAHIER CONTIENT :

Les consignes de préparation du matériel pour chaque atelier.

Tous les documents nécessaires pour chaque atelier.



#### NOTE

Internet doit être disponible et fonctionnel pour tous les ateliers.

## ATELIER 1 : IMAGES D'ÉVÉNEMENTS DE 8000 AV. J.-C. À 1400

### CONSIGNES POUR L'ENSEIGNANT

#### **Images d'événements de 8000 av. J.-C. à 1400**

Les 13 images de l'annexe 1 (p. 24) constituent la collection nécessaire pour une équipe.

1. Imprimer les images selon les consignes qui suivent :

- Une fois chacune;
- Une image par page;
- En couleurs;
- En format 8 ½ x 11;
- Recto seulement.

2. Idéalement, plastifier les images pour une réutilisation éventuelle.

## ATELIER 1 : IMAGES D'ÉVÉNEMENTS DE 8000 AV. J.-C. À 1400

### CONSIGNES

1. Associez chaque indice à l'image correspondante.
2. Placez les images au bon endroit sur la ligne du temps.

### INDICES

Invention par Héron d'Alexandrie de l'éolipyle, la première machine à vapeur et à réaction. Héron d'Alexandrie ou Héron l'Ancien était un ingénieur, un mécanicien et un mathématicien.

Il est représenté sur la pièce de monnaie italienne de cinq centimes d'euro.

Bjarni Herjólfsson est probablement le premier Européen à avoir visité l'Amérique du Nord.

Le site d'Olympie a accueilli les premiers jeux olympiques. Aujourd'hui encore, la flamme olympique y est allumée quelques mois avant la cérémonie d'ouverture des jeux olympiques modernes.

Théophraste établit une première classification des plantes dans un livre portant sur l'histoire des plantes, des arbres, des arbustes, des arbrisseaux et des herbes. C'est lui qui est à l'origine de la différenciation théorique entre règne animal et règne végétal, une distinction qui permet la naissance d'une véritable nouvelle discipline : la botanique.

C'est en Italie que les « lunettes à nez » ou « lunettes d'yeux » ont été inventées à la suite d'expériences sur la réfraction de la lumière menées par le physicien Salvino Degli Armati.

Le sumérien semble être la plus ancienne langue écrite connue sous une forme d'écriture appelée *cunéiforme*.

L'utilisation du champ magnétique de la Terre pour fabriquer des flèches s'alignant toutes vers le nord a d'abord été une attraction qui visait à impressionner les gens.

Premier instrument de la mesure du temps, l'ancêtre du cadran solaire, le gnomon, du latin *gnomon*, -onis, dérivé du grec ancien « indicateur, instrument de connaissance », était en général un simple bâton de bois planté à même le sol.

Elle était considérée, dans l'Antiquité, comme la première des sept merveilles du monde. Seule de ces merveilles à avoir survécu jusqu'à nos jours, elle est également la plus ancienne.

L'art rupestre est caractérisé par l'utilisation de plusieurs techniques dont la peinture. Les poudres de couleur utilisées étaient des minéraux broyés. Grâce à un roseau ou à un os creux, on soufflait les poudres de couleur pour représenter les crinières, les poils et les pelages d'animaux. Les représentations animales sont les plus anciennes.

Inventé par Johannes Gensfleisch, ce procédé fait usage de caractères mobiles en métal et d'une presse qui permet une impression uniforme et rapide. L'histoire de cette invention est étroitement liée au développement de l'humanité et de la culture.

Apparition des sépultures constituées d'une ou de plusieurs grosses dalles (tables) posées sur des pierres verticales qui leur servent de pieds (orthostates).



**TRACEZ LES POINTS  
SUR LES GRAPHIQUES GÉANTS.**

## ATELIER 2 : IMAGES D'ÉVÉNEMENTS DE 1450 À 2019

### CONSIGNES POUR L'ENSEIGNANT

#### Images d'événements de 1450 à 2019

Les 13 images de l'annexe 2 constituent la collection nécessaire pour une équipe.

1. Imprimer les images selon les consignes suivantes :

- Une fois chacune;
- Une image par page;
- En couleurs;
- En format 8 ½ x 11;
- Recto seulement.

2. Idéalement, plastifier les images pour une réutilisation éventuelle.

## ATELIER 2 : IMAGES D'ÉVÉNEMENTS DE 1450 À 2019

### CONSIGNES

1. Associez chaque indice à l'image correspondante.
2. Placez les images au bon endroit sur la ligne du temps.

### INDICES

Le chimiste russe Dmitri Ivanovitch Mendeleïev a conçu une table dont le grand intérêt était de présenter une classification systématique des éléments connus à l'époque en vue de souligner la périodicité de leurs propriétés chimiques, de déterminer les éléments qu'il restait à découvrir, voire de prédire certaines propriétés d'éléments chimiques alors inconnus.

Téléphone mobile comportant en général un écran tactile et un appareil photographique numérique. Selon le principe d'un ordinateur, il peut exécuter divers logiciels et applications. Ce téléphone a des répercussions importantes sur l'environnement qui augmentent avec sa diffusion.

Joseph-Armand Bombardier crée son premier engin, le B7 (B pour *Bombardier* et 7 pour *sept passagers*), doté du barbotin-chenille. Cette technologie consiste en un engrenage recouvert de caoutchouc et de chenilles sur les roues arrière. Ce système de traction partiellement fait de caoutchouc rend tous les véhicules de Bombardier beaucoup plus efficaces sur la neige que les autres véhicules à chenilles de métal inventés à l'époque.

Mandaté par le roi de France François Ier, il aborde le golfe du Saint-Laurent et explore le territoire alentour, qu'il nomme *Canada* (de l'iroquois *kanata*, « village »).

Ce fut le premier chemin de fer transcontinental au Canada. Alors qu'il s'agit aujourd'hui essentiellement d'un transporteur de fret, il fut, pendant des décennies, le seul moyen pratique de voyager sur de longues distances dans de nombreuses régions du Canada et l'instrument de la colonisation et du développement économique du Canada occidental.

Chimiste, philosophe et économiste français, Antoine Laurent de Lavoisier a inauguré la méthode scientifique, à la fois expérimentale et mathématique, dans le domaine de la chimie. Il a fait des découvertes portant, entre autres, sur l'oxygène, dont il a inventé le nom, l'oxydation, les composants de l'air et de l'eau ainsi que l'état de la matière.

Jeu de combat spatial créé par Nolan Bushnell et Ted Dabney, il s'agit du deuxième jeu vidéo d'arcade après *Galaxy Game* et du premier jeu vidéo commercialisé en série. Le joueur contrôle une fusée face à des soucoupes volantes dans un espace intersidéral représenté en deux dimensions par un fond étoilé.

La Ville de Québec souhaite établir un lien ferroviaire avec la rive sud du Saint-Laurent et vers les États-Unis. L'endroit choisi constitue le point le plus étroit du fleuve entre Québec et Montréal (*kebec* en algonquin signifie « là où le fleuve se rétrécit ») et la hauteur des falaises permet le passage des bateaux.

La bataille des plaines d'Abraham oppose les Français, défendant la ville assiégée, à l'armée britannique, attaquante, et se solde par la victoire de cette dernière et la mort des deux généraux commandant la bataille, Montcalm et Wolfe. Elle marque le début de la conquête britannique du Québec.

Grosse-Île, près de Québec, devient une station de quarantaine pendant l'épidémie de choléra et tous les bateaux s'y arrêtent pour être inspectés. Cette station est une vaine tentative du gouvernement pour contrôler la maladie, responsable de la mort de plus de 10 % de la population.

Ferdinand II de Médicis inventa un instrument radicalement nouveau et créa le premier véritable thermomètre. Il prit en compte la variation de hauteur d'une colonne de liquide représentant la dilatation de ce liquide et non la dilatation de l'air. Le liquide choisi fut de l'esprit de vin (éthanol), teinté soit avec du sang-dragon, soit avec du kermès pour rendre la colonne aisément visible. De plus, il scella le tube capillaire, si bien que les variations de hauteur observées ne dépendaient plus de la pression atmosphérique.

Colomb a l'idée de passer par l'Atlantique pour aller aux Indes. Il est en effet connu depuis les Grecs anciens que la Terre est ronde. Son premier voyage est retenu par l'histoire comme l'événement majeur marquant le passage du Moyen Âge aux temps modernes. Il meurt toujours persuadé d'avoir atteint les Indes orientales, le but originel de son expédition.

Inauguré durant le mandat du maire Jean Drapeau, il s'inspire du métro de Paris, autant dans l'architecture de ses stations que dans le matériel roulant utilisé. À son inauguration, le réseau comprend 26 stations réparties sur 3 lignes.



**TRACEZ LES POINTS  
SUR LES GRAPHIQUES GÉANTS.**

## **CONSIGNES POUR L'ENSEIGNANT**

Matériel nécessaire pour chaque atelier :

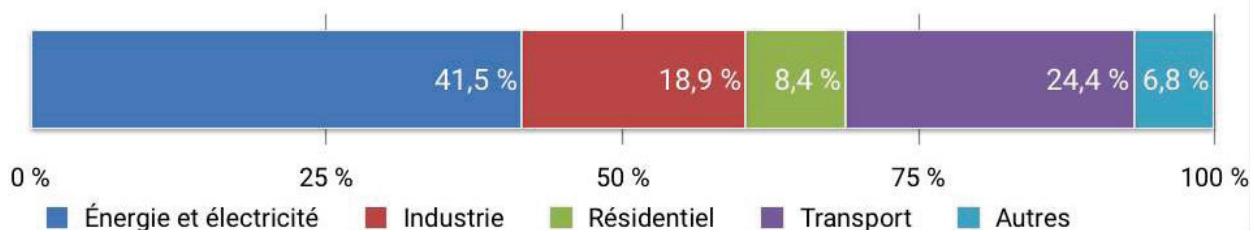
- Le questionnaire prévu pour chaque atelier;
- Un carton blanc de 10 cm sur 28 cm environ;
- Un crayon feutre large.

## ATELIER 3 : SECTEURS DE PRODUCTION DE CO<sub>2</sub>

(aussi appelé gaz à effet de serre ou GES)

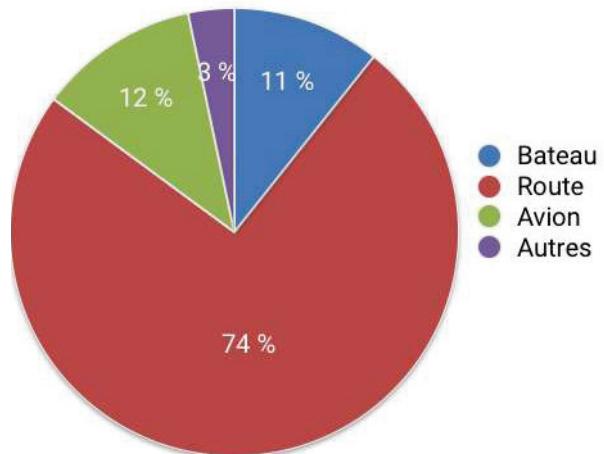
Analysez, à l'aide des questions et des graphiques suivants, la production de CO<sub>2</sub> dans le monde, au Canada et au Québec.

Part des émissions de CO<sub>2</sub> par secteur d'activité dans le monde en 2016



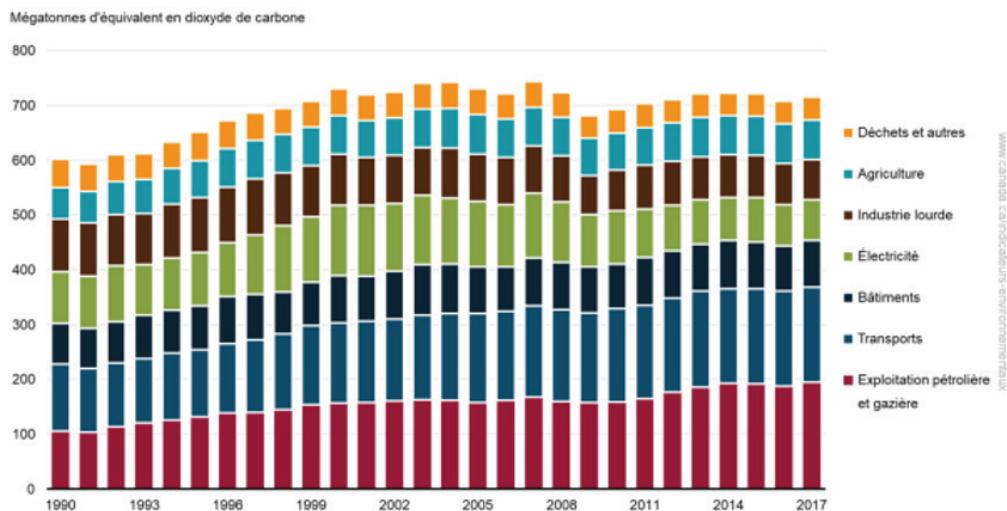
<https://www.futura-sciences.com/planete/questions-reponses/pollution-transport-co2-part-emissions-1017/>

Part des émissions de CO<sub>2</sub> par type de transports dans le monde en 2016



<https://www.futura-sciences.com/planete/questions-reponses/pollution-transport-co2-part-emissions-1017/>

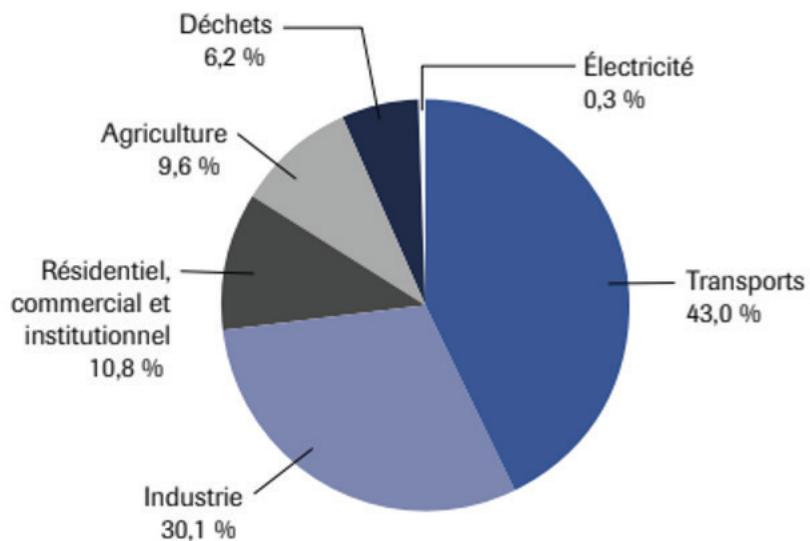
**Figure 3. Émissions de gaz à effet de serre par secteur économique, Canada, 1990 à 2017**



Données pour la Figure 3

**Remarque :** Le secteur Déchets et autres inclut les émissions de l'industrie manufacturière légère, de la construction, des ressources forestières, des déchets et de la production de charbon. Le secteur Industrie lourde inclut les émissions des industries minières, de fonte et affinage, de pâtes et papiers, de fer et d'acier, de ciment, de chaux et de gypse, et de produits chimiques et d'engrais.

**Source :** Environnement et Changement climatique Canada (2019) [Rapport d'inventaire national 1990-2017 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada](#).



**Figure 1. Répartition des émissions de GES au Québec, en 2016, par secteurs d'activité**

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2016/inventaire1990-2016.pdf>

**Après l'analyse, répondez aux questions suivantes.**

1. Quel secteur d'activité émet le plus de CO<sub>2</sub> dans le monde? À quel pourcentage?

---

2. Pourquoi, sur l'ensemble de la planète, l'électricité est-elle source de CO<sub>2</sub>?

---

---

3. Pourquoi l'électricité récolte un si petit pourcentage d'émissions de CO<sub>2</sub> au Québec?

---

---

4. Quel est le secteur d'activité qui arrive en deuxième dans le monde? À quel pourcentage? Est-ce que le Canada et le Québec ont un pourcentage semblable à celui du monde entier pour ce secteur d'activité?

---

5. Quels sont les secteurs qui sont demeurés stables entre 1990 et 2017 au Canada?

---

---

6. Quels sont les secteurs qui ont augmenté depuis 1990?

---

---

7. Quel est le secteur que le Canada possède que le Québec n'a pas? Pourquoi?

---

8. Quel moyen de transport émet le plus de CO<sub>2</sub>?

---

9. Ajoutez une information que vous trouvez intéressante.

---

---

---

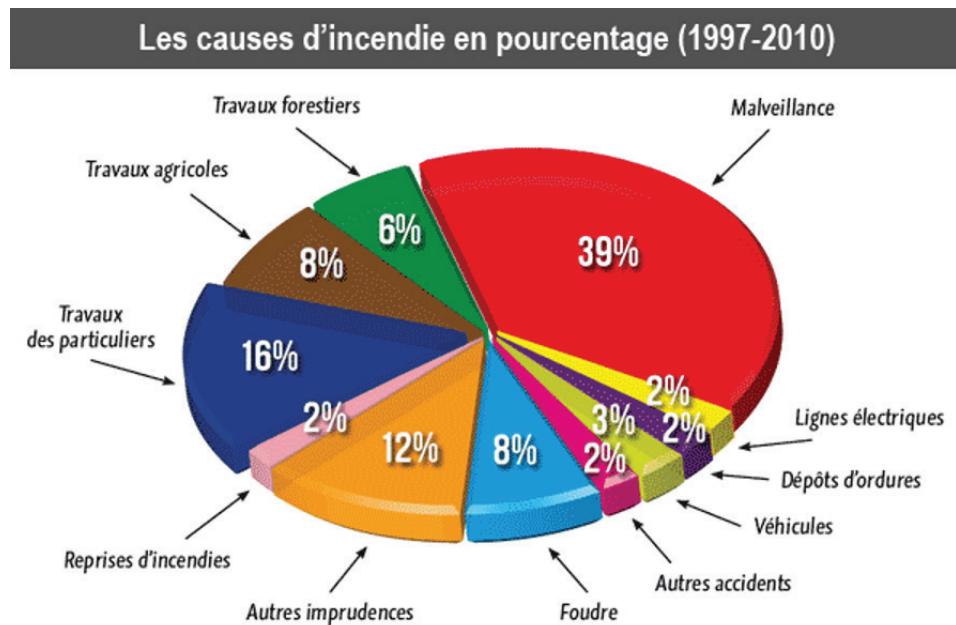
---

**Sur la ligne du temps, pour 2016-2017, écrivez le secteur de production le plus important au Québec.**



## ATELIER 4 : ÉMISSIONS NATURELLES DE CO<sub>2</sub>

Analysez, à l'aide des questions et des tableaux suivants, les émissions naturelles de CO<sub>2</sub> dues aux feux de forêt.



[https://fr.cdn.v5.futura-sciences.com/buildsv6/images/mediumoriginal/f/8/0/f803623668\\_109836\\_causes-feux-foret.gif](https://fr.cdn.v5.futura-sciences.com/buildsv6/images/mediumoriginal/f/8/0/f803623668_109836_causes-feux-foret.gif)

### Statistiques des incendies au Québec de 2009 à 2018 par cause

<https://sopfeu.qc.ca/statistiques/>

Mois	Incendies et superficies affectées	Foudre	Chemin de fer	Opérations forestières	Opérations industrielles	Incendiaires	Résidents	Récréation	Diverses	Total
2009	Incendies	111	2	26	22	14	127	103	36	441
	Hectares	17 450,6	0,7	7,5	92,6	120,2	115,6	117,6	43,2	17 948,0
2010	Incendies	223	0	50	29	30	164	205	6	707
	Hectares	215 447,9	0,0	23,4	32,1	24,2	130,4	7 699,5	0,3	223 357,8
2011	Incendies	87	0	17	21	12	62	110	2	311
	Hectares	1 983,9	0,0	2,8	15,1	5,2	48,2	527,3	1,7	2 584,2
2012	Incendies	250	1	28	25	27	204	219	8	762
	Hectares	11 661,4	0,0	3 001,6	8,9	21,7	156,5	15 612,8	0,1	30 463,0
2013	Incendies	84	4	22	22	34	159	111	3	439
	Hectares	46 369,6	0,5	11 642,9	4,1	23,7	94,0	147,1	0,1	58 282,0
2014	Incendies	34	0	20	17	6	58	109	3	247
	Hectares	39,8	0,0	59,1	186,4	0,8	44,4	81,9	1,6	414,0
2015	Incendies	34	1	19	23	18	171	91	8	365
	Hectares	146,6	0,1	24,5	20,5	6,6	132,2	66,5	2,6	399,6
2016	Incendies	78	1	24	33	19	174	172	1	502
	Hectares	549,2	0,0	33,8	2,7	5,9	74,7	115,1	0,2	781,6
2017	Incendies	64	2	28	32	8	61	92	3	290
	Hectares	5 782,2	0,1	131,3	38,6	0,2	14,4	661,7	1,6	6 630,1
2018	Incendies	139	8	30	42	12	181	115	4	531
	Hectares	10 946,5	1,5	11,6	14,4	5,7	87,7	15 648,9	0,8	26 717,1
Total	Incendies	349	12	121	147	63	645	579	19	1935
	Hectares	17 464,3	1,7	260,3	262,6	19,2	353,4	16 574,1	6,8	34 942,4

**Après l'analyse, répondez aux questions suivantes.**

1. Quel est le lien entre les feux de forêt et les émissions de CO<sub>2</sub>?

---

2. Quel événement naturel cause des feux de forêt?

---

3. Quel pourcentage des feux de forêt dans le monde qui se sont produits entre 1997 et 2010 est dû à des événements naturels?

---

4. Dans le tableau des statistiques relatives au Québec, observe-t-on une augmentation du nombre de coups de foudre ayant provoqué des feux de forêt de 2009 à 2018?

---

5. Dans le tableau des statistiques relatives au Québec, on utilise le mot incendiaire. Que veut dire ce mot?

---

6. Quelles sont les trois plus grandes causes de feux de forêt (%) dans le monde pour la période de 1997 à 2010?

---

---

7. Est-ce que le Québec était différent du reste du monde entre 2009 et 2018 pour ce qui est des causes de feux de forêt?

---

---

8. Quels sont les trois pays ayant la plus grande superficie de forêts en kilomètres carrés? Voir le lien suivant : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste\\_des\\_pays\\_du\\_monde\\_par\\_superficie\\_foresti%C3%A8re](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_pays_du_monde_par_superficie_foresti%C3%A8re)

---

9. Pourquoi le Canada et le Québec doivent-ils se préoccuper des feux de forêt?

---

10. Ajoutez une information que vous trouvez intéressante.

---

---

---

**Sur la ligne du temps, pour 2018, écrivez la plus grande cause de feux de forêt au Québec.**

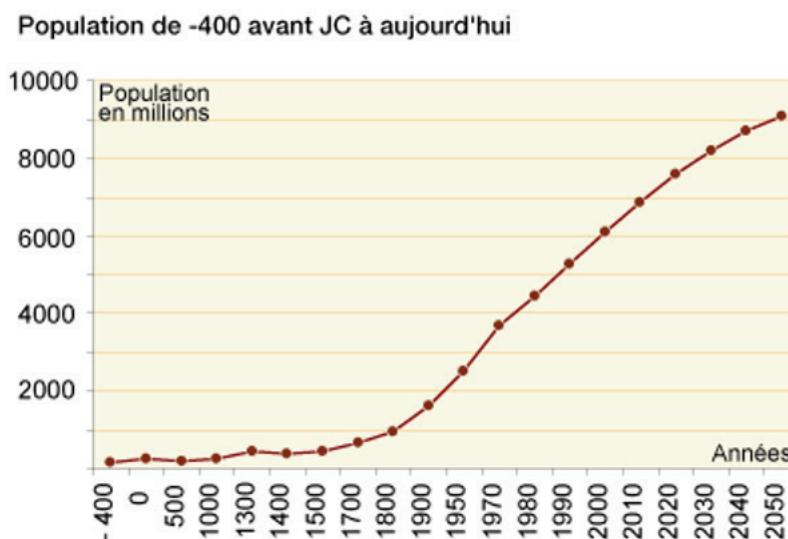


## ATELIER 5 : POPULATION MONDIALE

---

Analysez, à l'aide des questions et des documents suivants, la population mondiale à travers le temps.

Regardez la vidéo en prenant bien soin de suivre la ligne du temps au bas de l'écran (durée : 4 min 29 s). Document mp4 ou <https://www.populationdata.net/2016/11/11/evolution-population-mondiale-histoire/>



<http://www.linternaute.com/science/science-et-nous/dossiers/06/demographie/1.shtml>

**Après l'analyse, répondez aux questions suivantes.**

1. Que représente un point orange sur la carte du monde?

---

2. Quel événement a fait passer de moins de 1 million à près de 5 millions la population mondiale?

---

Quand cela s'est-il produit?

---

3. Une maladie apparue dans les années 1300 a causé, pour une rare fois, une diminution de la population mondiale. Quelle était-elle?

---

4. Quand le milliard a-t-il été franchi pour la population mondiale?

---

5. Combien d'années environ se sont écoulées pour que la population mondiale passe de 4,5 à 6 milliards?

---

6. Quel est le lien entre le nombre d'humains sur la Terre et le CO<sub>2</sub>?

---

7. Ajoutez une information que vous trouvez intéressante.

---

---

---

**Sur la ligne du temps, écrivez le mot *population* à l'endroit qui correspond au moment où la population a commencé à s'accroître rapidement.**



ALORS,  
EST-CE QUE VOUS  
M'EMBAUCHEZ?

OUI     NON     PEUT-ÊTRE



TRACEZ LES POINTS  
SUR LES GRAPHIQUES GÉANTS.

## ATELIER 6 : DÉCOUVERTE ET USAGE DU CHARBON

---

À partir de différentes sources fiables, racontez l'histoire du charbon en vous aidant des questions suivantes.

1. De quoi est fait le charbon?

---

2. À quand remonte le premier usage du charbon?

---

3. À quoi sert principalement le charbon?

4. Dans quel pays se trouvent les plus grandes réserves de charbon?

---

5. Quel est le pays qui consomme le plus de charbon aujourd'hui?

---

6. Quel gaz le charbon dégage-t-il lorsqu'il brûle?

7. Ajoutez une information que vous trouvez intéressante.

---

---

---

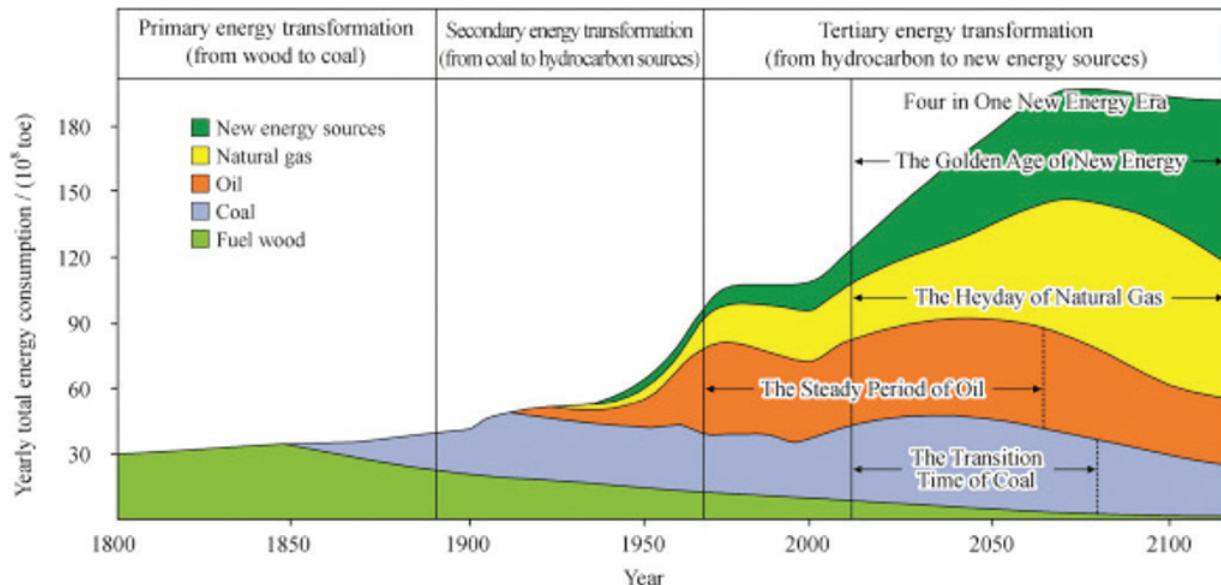
**Sources fiables d'information :**

---

---

---

À partir du graphique ci-dessous, trouvez le moment dans l'histoire où le charbon est devenu pour la première fois la plus grande source d'énergie après le bois.



<https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S2352854016300109-gr3.jpg>

Écrivez le mot **charbon** tout près de la date qui correspond, sur la ligne du temps, au moment où le charbon est devenu pour la première fois la plus grande source d'énergie après le bois.



## ATELIER 7 : DÉCOUVERTE ET USAGE DU PÉTROLE

---

À partir de différentes sources fiables, racontez l'histoire du pétrole en vous aidant des questions suivantes.

1. De quoi est fait le pétrole?

---

2. À quand remonte le premier usage du pétrole?

---

3. Le mot *pétrole* vient de *petroleum*. Que veut dire ce mot?

---

Expliquez pourquoi nos ancêtres ont savamment choisi ce mot.

---

---

4. Quel gaz le pétrole dégage-t-il lorsqu'il brûle?

---

5. Qui a inventé une façon d'exploiter le pétrole?

---

En quelle année?

---

Dans quel pays?

---

6. Dans quels pays se trouvent les plus grandes réserves de pétrole?

---

---

7. Quels pays consomment le plus de pétrole aujourd’hui?

---

8. Ajoutez une information que vous trouvez intéressante.

---

---

---

Sources fiables d’information :

---

---

---

Sur la ligne du temps, écrivez le mot **pétrole** à l’endroit qui correspond au moment où l’on a commencé l’exploitation industrielle du pétrole.



## ATELIER 8 : INVENTION ET USAGE DE LA MACHINE À VAPEUR

---

À partir de différentes sources fiables, racontez l'histoire de la machine à vapeur en vous aidant des questions suivantes.

1. L'éolipyle est la première machine à vapeur inventée il y a plus de 2000 ans. Que veut dire ce mot?

---

---

2. Qui a considérablement amélioré la performance de la machine à vapeur au point que cette machine porte son nom?

---

3. Comme vous le savez déjà, on attribue des unités de mesure à des propriétés de la matière, par exemple le gramme pour la masse. La puissance reflète la vitesse à laquelle un travail est effectué. Quelle est l'unité de mesure internationale de la puissance?

---

4. Quelle est l'unité de mesure synonyme?

---

5. À quoi a servi et sert encore la machine à vapeur?

---

---

---

Dans quels domaines?

---

---

6. Ajoutez une information que vous trouvez intéressante.

---

---

---

Sources fiables d'information :

---

---

---

Sur la ligne du temps, écrivez le terme **machine à vapeur** à l'endroit qui correspond au moment où la machine à vapeur a été la plus exploitée.



## ATELIER 9 : INVENTION ET USAGE DU MOTEUR À COMBUSTION INTERNE

---

À partir de différentes sources fiables, racontez l'histoire du moteur à combustion interne en vous aidant des questions suivantes.

1. Qui a inventé le moteur à combustion interne (qu'on appelle aussi *moteur à explosion*)?

---

2. En quelle année?

---

3. À quoi cette invention a-t-elle servi?

---

---

4. Avec quels combustibles fait-on fonctionner ce moteur?

---

---

5. Quel est le lien entre le moteur à combustion interne et le CO<sub>2</sub>?

---

---

6. Que veut dire le mot *automobile*?

---

---

7. Ajoutez une information que vous trouvez intéressante.

---

---

---

Sources fiables d'information :

---

---

---

Sur la ligne du temps, écrivez le terme **moteur à combustion interne** à l'endroit qui correspond au moment où ce type de moteur a été inventé.

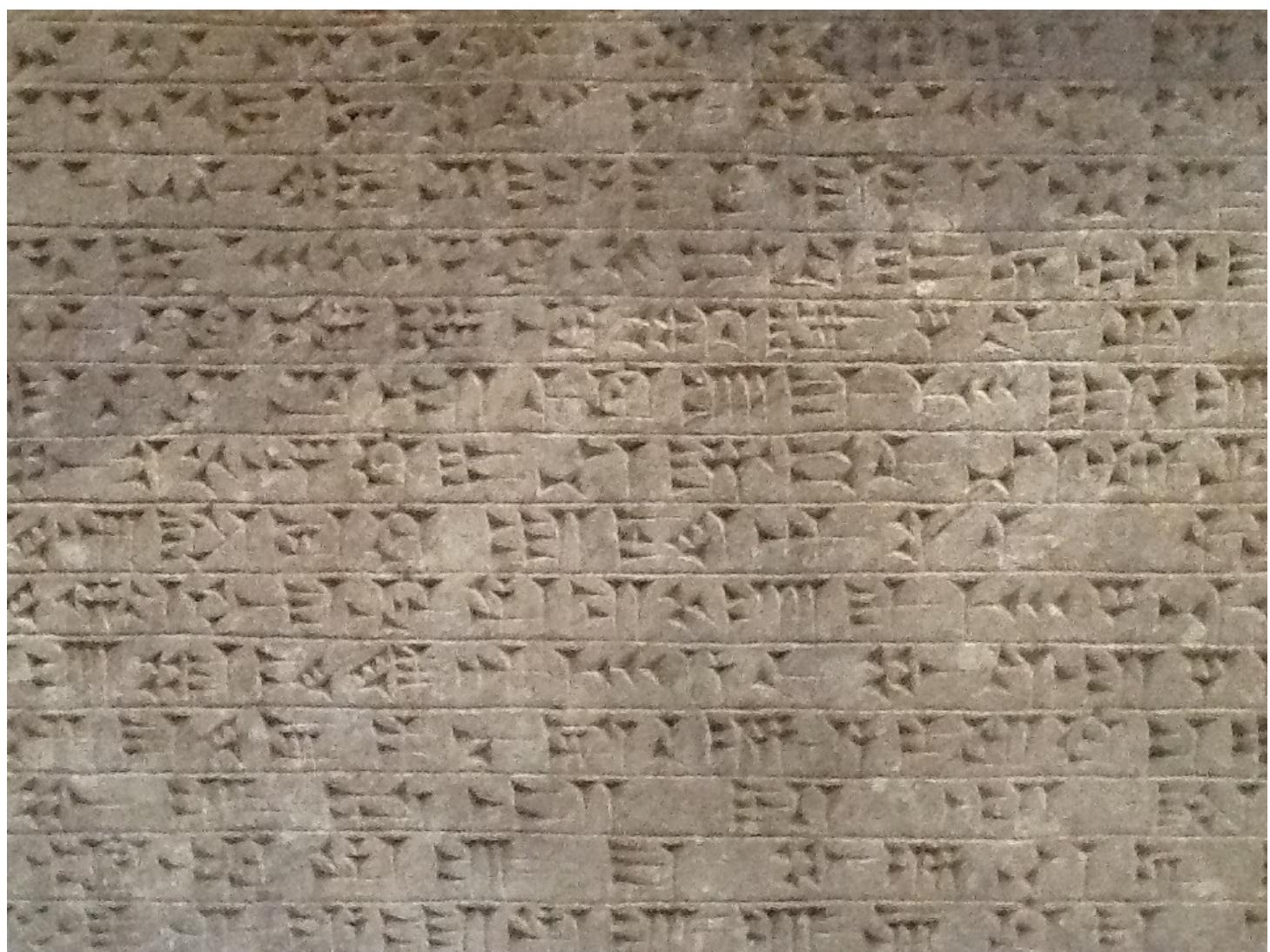


## ANNEXE 1

### IMAGES POUR L'ATELIER 1



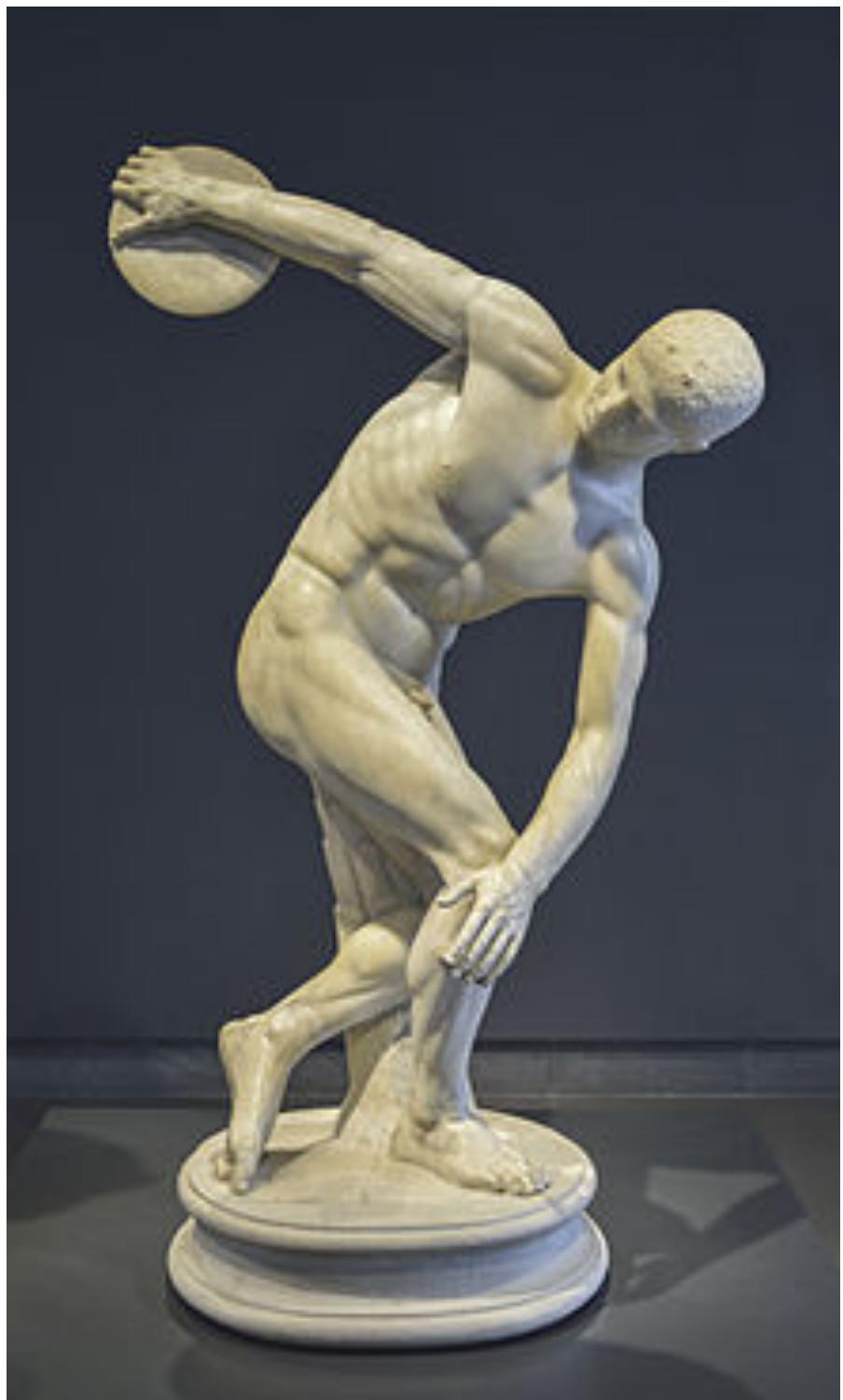




夏至致日圖

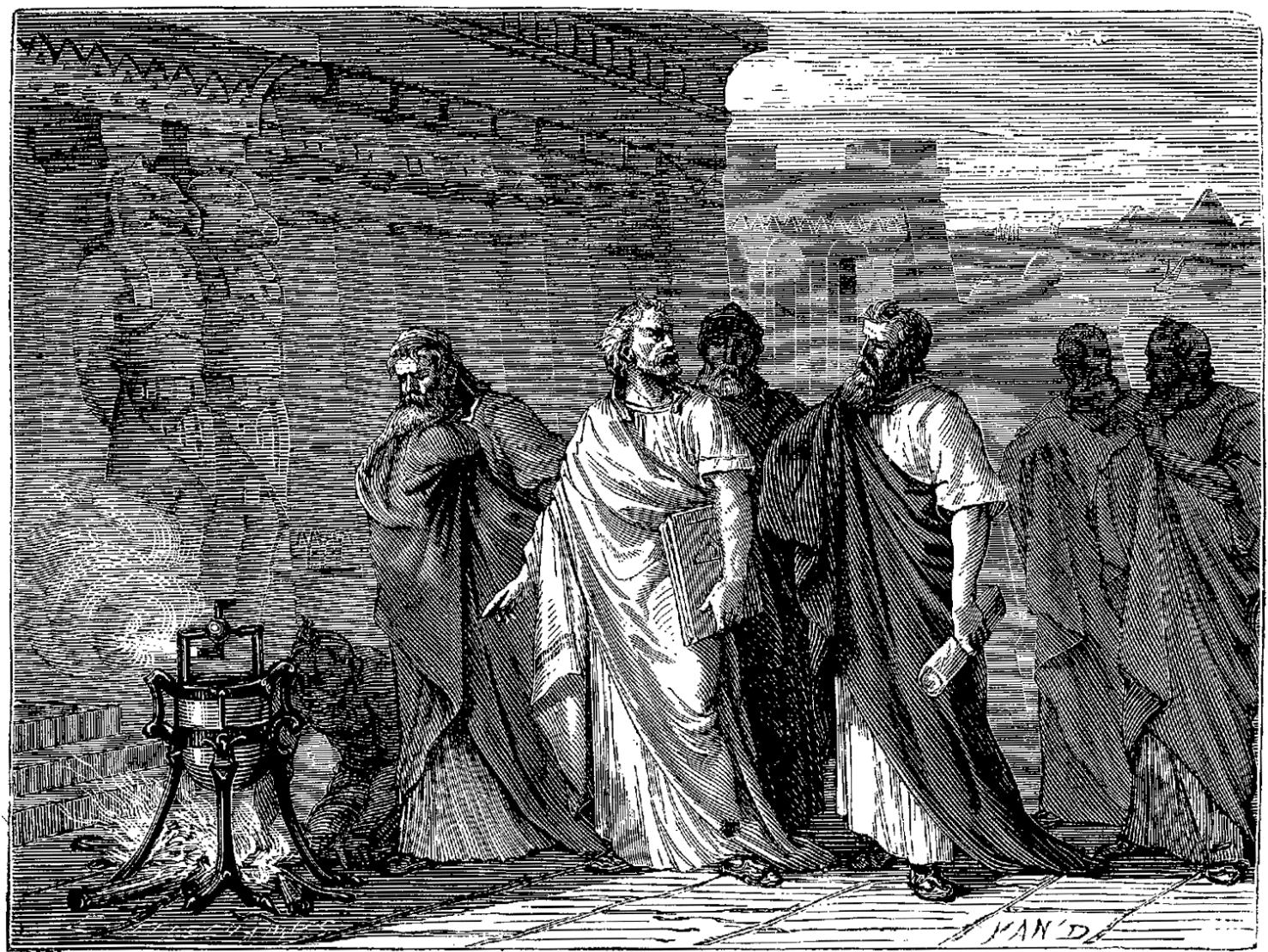


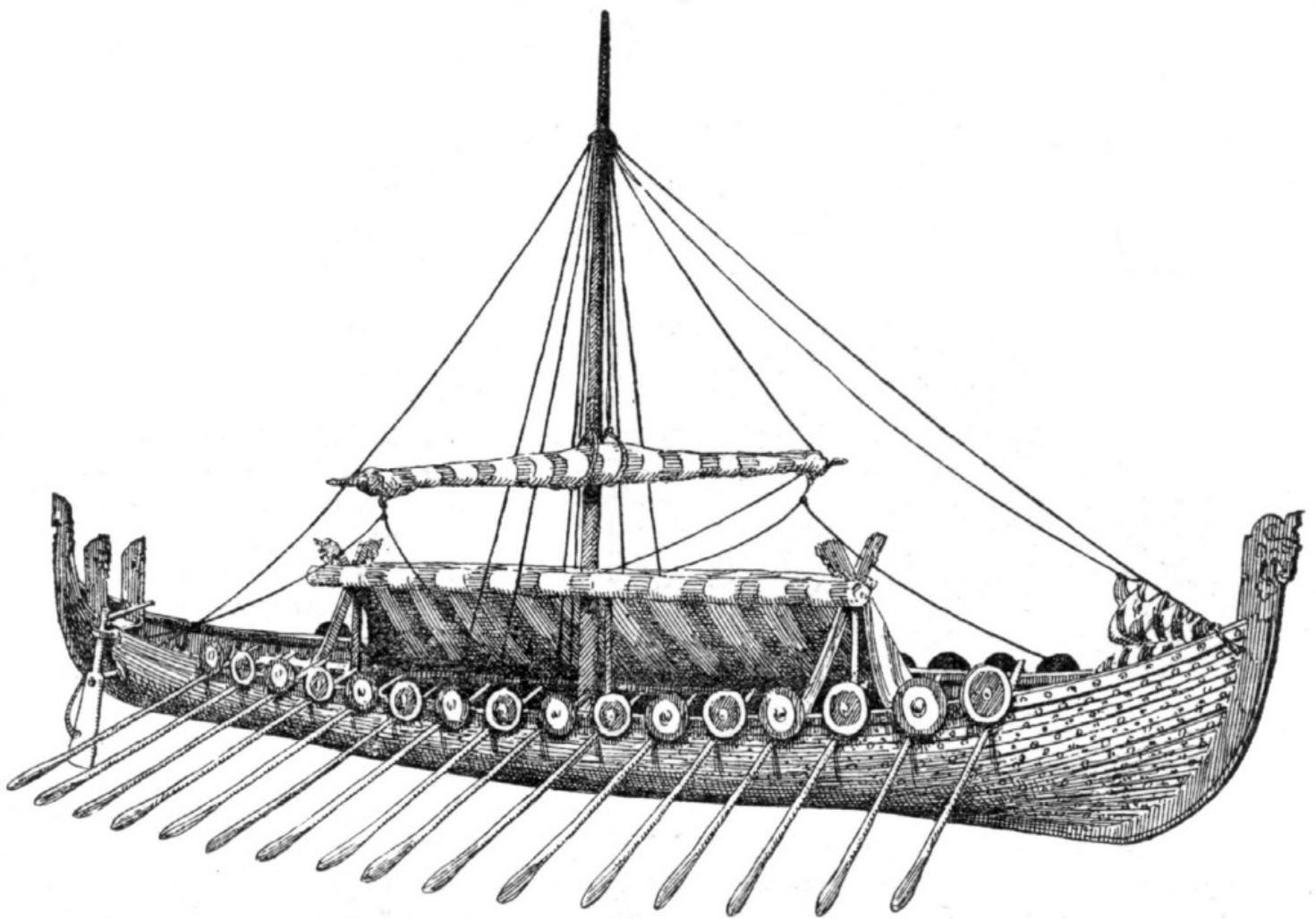


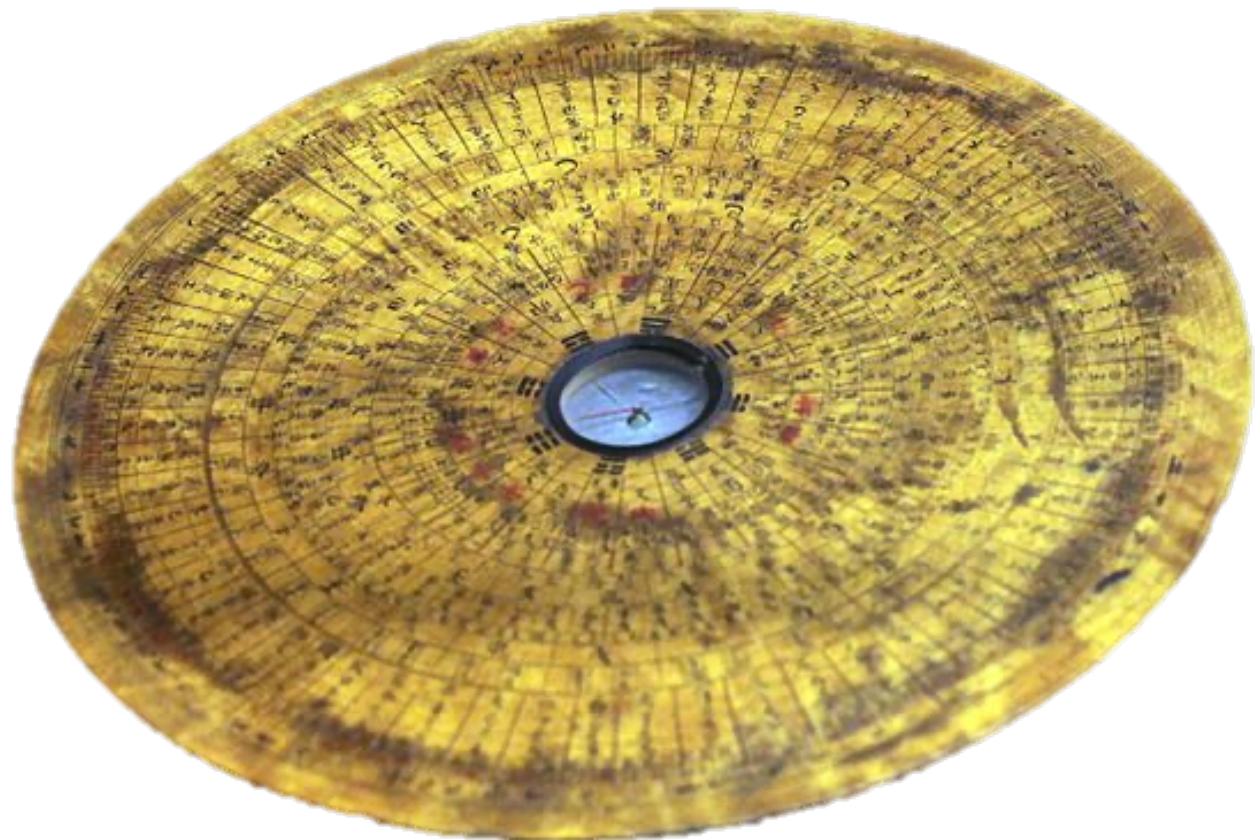
















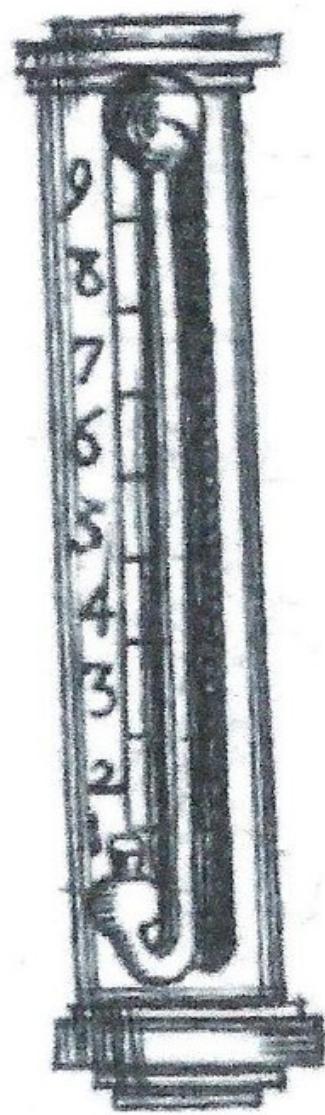
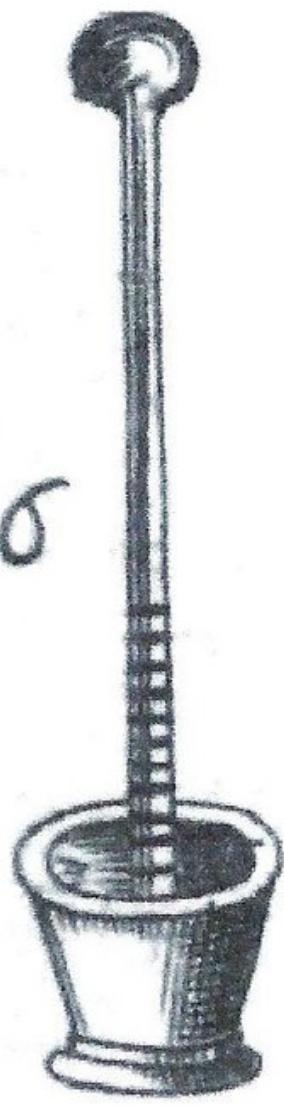
## ANNEXE 2

### IMAGES POUR L'ATELIER 2





76





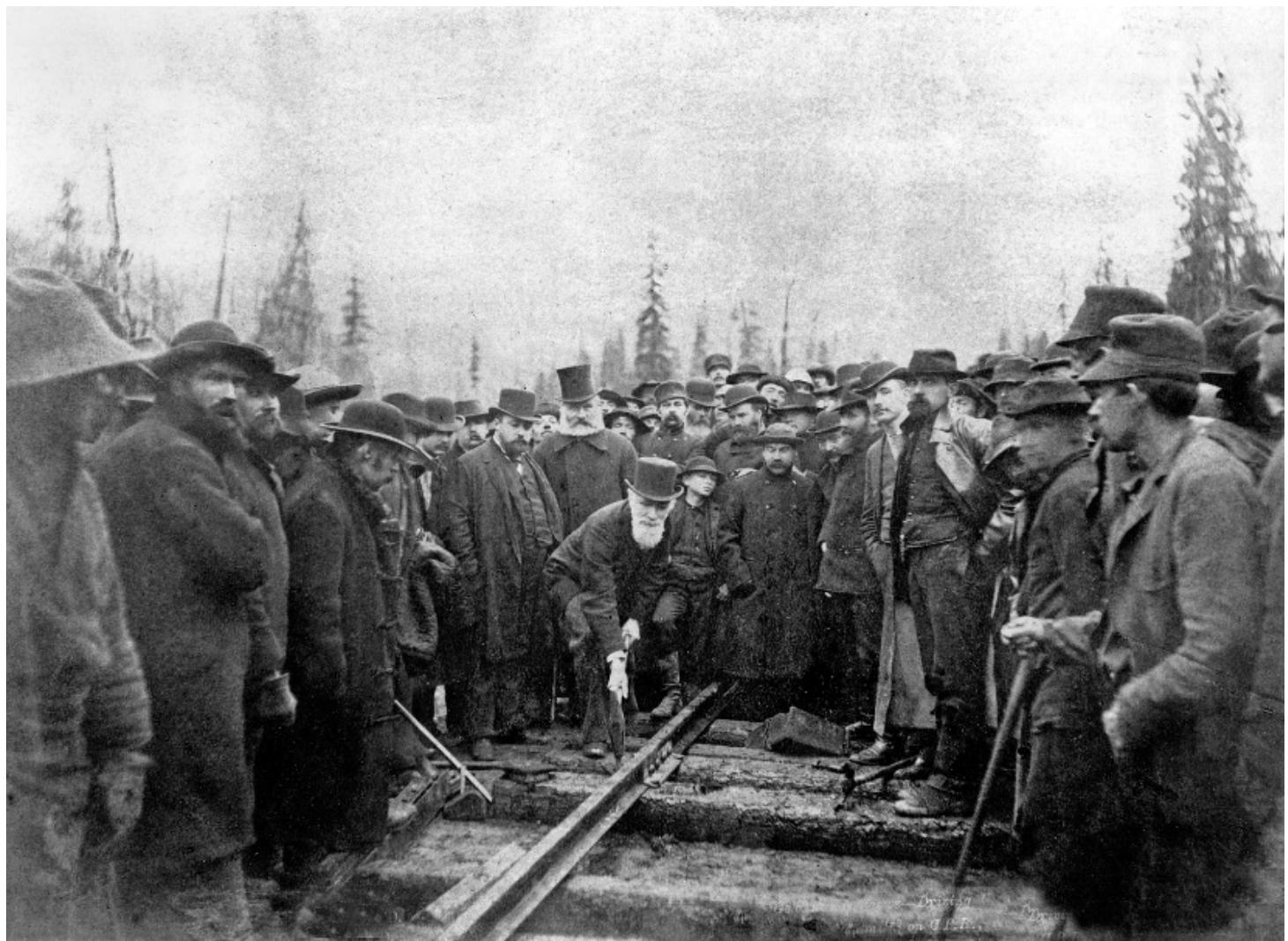


# ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ.

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВЪСЪ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ.

	Ti = 50	Zr = 90	? = 180.
	V = 51	Nb = 94	Ta = 182.
	Cr = 52	Mo = 96	W = 186.
	Mn = 55	Rh = 104, <sup>4</sup>	Pt = 197, <sup>4</sup> .
	Fe = 56	Ru = 104, <sup>4</sup>	Ir = 198.
	NI = Co = 59	Pl = 106, <sup>5</sup>	O = 199.
H = 1		Cu = 63, <sup>4</sup>	Ag = 108
			Hg = 200.
	Be = 9, <sup>4</sup>	Mg = 24	Zn = 65, <sup>2</sup>
	B = 11	Al = 27, <sup>1</sup>	? = 68
	C = 12	Si = 28	? = 70
	N = 14	P = 31	As = 75
	O = 16	S = 32	Se = 79, <sup>4</sup>
	F = 19	Cl = 35, <sup>6</sup>	Br = 80
Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85, <sup>4</sup>
			Cs = 133
		Ca = 40	Sr = 87, <sup>6</sup>
			Ba = 137
		? = 45	Ce = 92
		?Er = 56	La = 94
		?Y = 60	Di = 95
		?In = 75, <sup>6</sup>	Th = 118?

Д. Менделеевъ















# ANNEXE 3

## POUR LA LIGNE DU TEMPS

### **CONSIGNES**

- Imprimer une seule fois les dates encadrées suivantes sur du papier ou du carton blanc.
- Découper les encadrés.
- Placer les encadrés au mur en les espaçant de 45 à 90 cm.
- Idéalement, plastifier les encadrés pour une éventuelle réutilisation.

**10000 av. J.-C.**

**8000 av. J.-C.**

**6000 av. J.-C.**

**4000 av. J.-C.**

**2000 av. J.-C.**

**1000 av. J.-C.**

**500 av. J.-C.**

**250 av. J.-C.**

**100 av. J.-C.**

**0**

**100**

**300**

**600**

**1000**

**1100**

**1200**

**1300**

**1400**

**1500**

**1600**

**1700**

**1800**

**1900**

**2000**

**2020**

# ANNEXE 4

## POUR LES DEUX GRAPHIQUES GÉANTS

### CONSIGNES

- Imprimer une fois les 32 couples de données.
- Les découper.
- Les mettre dans une boîte ou les distribuer aux équipes de façon aléatoire et équitable.

Note : Tous les couples de données doivent être utilisés.

## POINTS À PLACER SUR LES GRAPHIQUES GÉANTS

<b>1000</b>	<b>14,8</b>
<b>1100</b>	<b>14,8</b>
<b>1200</b>	<b>14,7</b>
<b>1300</b>	<b>14,7</b>
<b>1400</b>	<b>14,8</b>
<b>1500</b>	<b>14,7</b>
<b>1600</b>	<b>14,7</b>
<b>1700</b>	<b>14,7</b>
<b>1800</b>	<b>14,7</b>
<b>1850</b>	<b>14,7</b>
<b>1900</b>	<b>14,7</b>
<b>1950</b>	<b>14,8</b>
<b>2000</b>	<b>15,0</b>
<b>2020</b>	<b>15,7</b>
<b>2040</b>	<b>16,3</b>
<b>2060</b>	<b>16,9</b>

<b>1000</b>	<b>277</b>
<b>1100</b>	<b>280</b>
<b>1200</b>	<b>279</b>
<b>1300</b>	<b>284</b>
<b>1400</b>	<b>282</b>
<b>1500</b>	<b>283</b>
<b>1600</b>	<b>280</b>
<b>1700</b>	<b>278</b>
<b>1800</b>	<b>282</b>
<b>1850</b>	<b>287</b>
<b>1900</b>	<b>296</b>
<b>1950</b>	<b>313</b>
<b>2000</b>	<b>358</b>
<b>2020</b>	<b>410</b>
<b>2040</b>	<b>470</b>
<b>2060</b>	<b>570</b>

# ANNEXE 5

## POUR LES GRAPHIQUES VIERGES

### **PLUSIEURS OPTIONS SONT POSSIBLES :**

Choisir l'option qui convient le mieux.

- Projeter les deux graphiques à l'aide de deux rétroprojecteurs.
- Projeter un graphique à l'aide d'un rétroprojecteur et un autre sur le tableau numérique interactif (TNI).
- Projeter un graphique à la fois sur le TNI et enregistrer le premier avant d'afficher le deuxième.
- Mettre les deux graphiques dans un document numérique commun.

Note : Utiliser une autre façon au choix.

