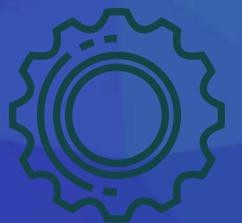
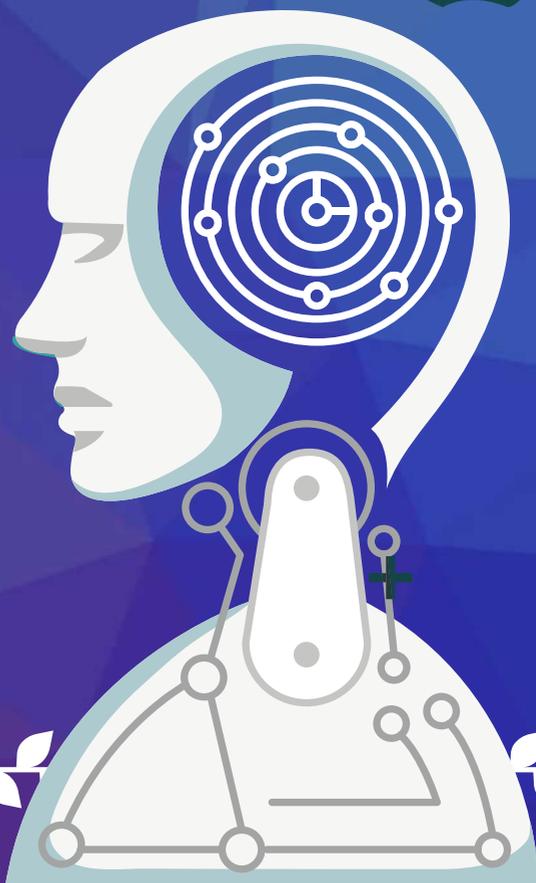




# DES AUTOMATES ANTIQUES À L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



## 1 ) Figures mythiques d'artistes et d'artisans

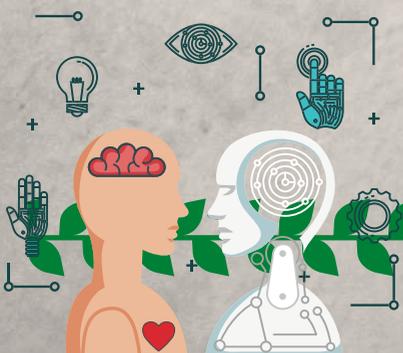
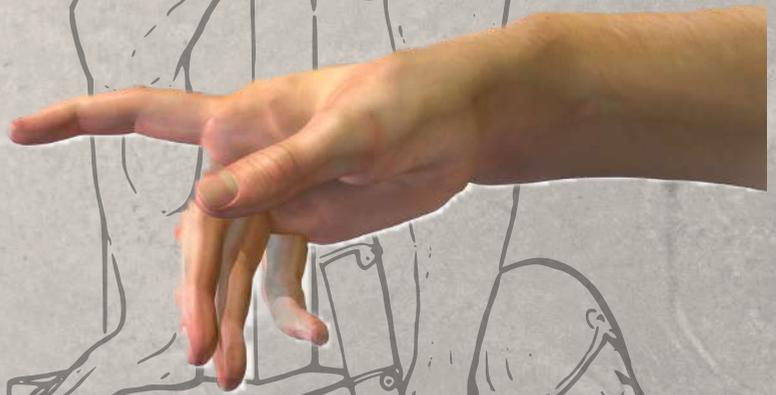
- Héphaïstos, le divin forgeron
- Pygmalion

## 2 ) Machines, automates, robots : du mythe à la science

- Les inventions des Grecs encore utilisées aujourd'hui
- Héron d'Alexandrie
- Etymologie de facio, faire
- Le parfait

## 3 ) Les risques du progrès

- Quand les machines échappent aux hommes : Matrix ou le mythe de la caverne





# Héphaïstos, le divin forgeron



Qui est Héphaïstos ?

Vidéo du Youtubeur JM

De quoi Héphaïstos est-il le dieu ?

.....  
Quel était le but d'Héra quand elle a engendré Héphaïstos ?

.....  
Selon le Youtubeur, Héphaïstos était infirme en naissant. Qu'en pensez-vous ?

.....  
Qui a élevé Héphaïstos ?

.....  
De qui est-elle la mère ?



.....  
Que fait Héphaïstos pour remercier sa mère nourricière ?

.....  
Que forge-t-il pour Héra ?

.....  
De quelle manière Héphaïstos a-t-il intégré l'Olympe ?

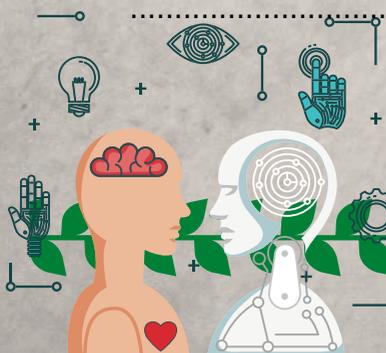
.....  
Où se trouve la forge d'Héphaïstos ?

.....  
De qui est-il assisté dans sa tâche ?

.....  
Citez des objets qu'il a réalisés.



.....  
Quel est l'unique enfant d'Héphaïstos ?



Erechthéion



Vidéo ; la naissance d'Erichthonios





# Héphaïstos, le divin forgeron



Qui est Héphaïstos ?

Vidéo du Youtubeur JM

De quoi Héphaïstos est-il le dieu ?

Il est le dieu du feu, de la métallurgie et des volcans

Quel était le but d'Héra quand elle a engendré Héphaïstos ?

Elle voulait se venger de son mari, Zeus, qui avait engendré Athéna tout seul

Selon le Youtubeur, Héphaïstos était infirme en naissant. Qu'en pensez-vous ?

Il se trompe, car Héphaïstos a été rendu boiteux par sa chute du haut de l'Olympe

Qui a élevé Héphaïstos ?

C'est la déesse marine Téthys

De qui est-elle la mère ?

Elle est la mère d'Achille. La voici sur une mosaïque du IVème siècle au Musée Saint Raymond.



Que fait Héphaïstos pour remercier sa mère nourricière ?

Héphaïstos lui forge de superbes bijoux

Que forge-t-il pour Héra ?

Il lui forge un trône d'or piégé

De quelle manière Héphaïstos a-t-il intégré l'Olympe ?

Il intègre l'Olympe en faisant du chantage à sa mère

Où se trouve la forge d'Héphaïstos ?

Elle se trouve dans des volcans sous-marins

De qui est-il assisté dans sa tâche ?

Les Cyclopes l'aident.

Citez des objets qu'il a réalisés.

Le foudre de Zeus ( Bronte? ) , le trident de Poséidon, les

flèches d'Apollon et d 'Artémis, l'armure d'Achille, les

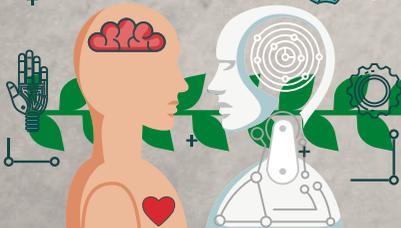
jambières et le bouclier d'Héraclès, bijoux d'Harmonie,

ceinture d'Aphrodite, les chaînes de Prométhée,

Pandore, le fil invisible qui va piéger Arès et Aphrodite.

Quel est l'unique enfant d'Héphaïstos ?

'Ερεχθόνιος / Erekhthónios est né du désird'Héphaïstos pour Athéna





# Héphaïstos, le divin forgeron



## Héphaïstos, apprenti sorcier ?

La fable de l'apprenti-sorcier, popularisée au XXème siècle par un dessin animé de Walt Disney, est attestée pour la première fois dans la littérature européenne au IIe siècle de notre ère chez Lucien de Samosate, et des automates sont déjà présents chez Homère, en association étroite avec Héphaïstos. Dans le monde grec en effet, le divin forgeron joue un rôle fondamental dans la fabrication des créatures artificielles. Non seulement la tradition se place sous son patronage pour la pyrotechnie, les arts des métaux, mais les textes le perçoivent comme le **démiurge** par excellence, le dieu capable de créations singulières. En cela, il est rejoint par Dédale, d'ailleurs présenté parfois par les auteurs anciens comme son descendant.



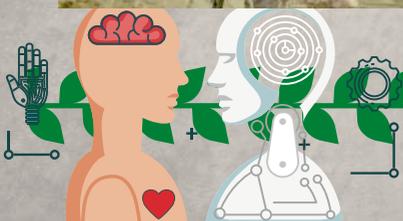
Ces créations n'appartiennent pas cependant aux seuls mythes. Les sources évoquent, à de nombreuses reprises, notamment aux époques hellénistiques et romaines, la présence de statues animées, de robots, de mécanismes automatiques lors de fêtes et processions religieuses ou, de manière plus générale, servant au culte des dieux.



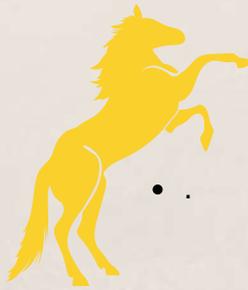
Si Héphaïstos est difforme, il est cependant capable de construire des objets qui se déplaceront d'eux-mêmes, des trépieds par exemple, capables de se rendre de leur propre mouvement (automatoi) à l'assemblée des dieux et d'être ainsi à leur disposition d'une merveilleuse manière. Le dieu est en effet doué d'une aptitude singulière à imiter la vie et animer ses oeuvres, aptitude qu'il révèle plus particulièrement en créant des automates. Outre les trépieds, les sources antiques lui attribuent la fabrication de servantes d'or qui l'assistent dans ses travaux (Iliade 18, 418-419),

de six « charmeuses » faites d'or, de deux chiens gardiens du palais d'Alkinoos ainsi que d'un autre destiné tout d'abord à Zeus, de taureaux donnés à Aïètès, de chevaux forgés pour le char des Cabires, d'un aigle fabriqué pour Zeus, et enfin d'un géant de bronze, Talos, laissé à Minos ou à Europe pour garder l'île de Crète. À ces automates fabriqués sur le modèle d'objets usuels, d'animaux ou d'êtres humains, il faut ajouter les portes de l'Olympe qui, dans l'Iliade, s'ouvrent d'elles-mêmes (automatai pulai), ainsi que les soufflets de la forge, qui sous le commandement d'Héphaïstos semblent travailler de manière autonome (Iliade 18, 468-473).

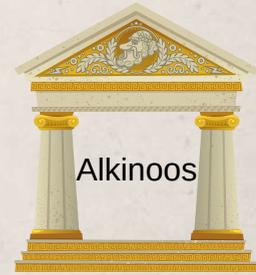
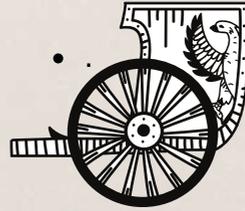
Vidéo ; JASON AND THE ARGONAUTS (Bernard Herrmann - 1963) : "Talos"  
Projet Talos de l'armée américaine ; le soldat ultime



# Héphaïstos, le divin forgeron



char des Cabires



Alkinoos



Aïètès

Dans le film Le Choc des Titans de 1981, Bubo est la réplique mécanique de la chouette d'Athéna, fabriqué par Héphaïstos...



Il fait un caméo dans le remake de 2010 et Persée pose une question très pertinente « C'est quoi ce truc ? »

Vidéo Le Choc des Titans 1981 vs 2010

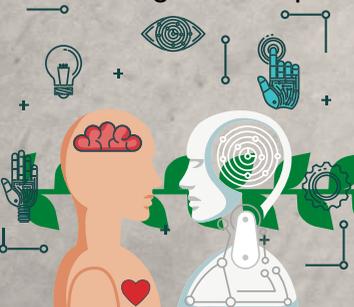


Lycan, Héphaïstos ; quel rapprochement le rappeur fait-il entre son art et le dieu forgeron ?

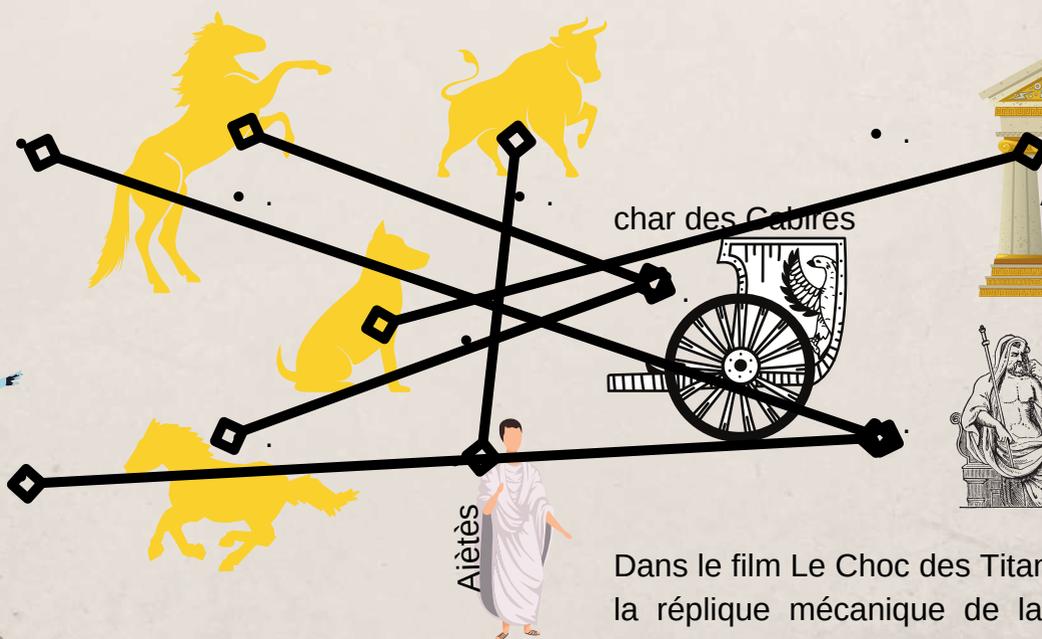


.....  
.....  
.....

Les créations d'Héphaïstos ne font pas que remplacer les esclaves pour les dieux ou d'une manière plus générale les êtres vivants; elles effectuent leur tâche à la perfection et surpassent assurément les êtres mortels. Nul ne peut échapper par exemple au chien forgé par Héphaïstos et qui est à l'origine de la race des molosses. Quant à Talos, il est capable de faire le tour de la Crète trois fois par jour et de s'opposer à toute intrusion sur l'île; il faudra toute l'ingéniosité et la magie de Médée pour en venir à bout. Particulièrement efficaces, ces automates restent cependant limités dans leurs compétences. Car, si les trépieds peuvent remplacer Héphaïstos pour servir les dieux lors des banquets, si Hephaisstos peut s'appuyer sur des robots à la matière inaltérable et aux gestes ultra-rapides ou être assisté de ses soufflets, nul mieux que lui n'est à même de réaliser les ouvrages demandés; il n'existe pas d'automate pouvant le remplacer dans cette tâche et le divin forgeron est par ailleurs la seule divinité capable de fabriquer de telles merveilles.



# Héphaïstos, le divin forgeron



Dans le film *Le Choc des Titans* de 1981, Bubo est la réplique mécanique de la chouette d'Athéna, fabriqué par Héphaïstos...

Il fait un caméo dans le remake de 2010 et Persée pose une question très pertinente « C'est quoi ce truc ? »

Vidéo *Le Choc des Titans* 1981 vs 2010

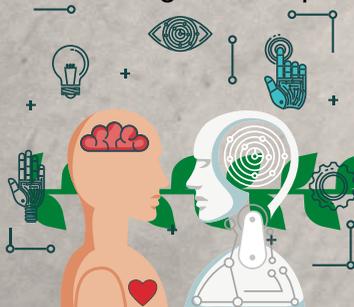


Lycan, Héphaïstos ; quel rapprochement le rappeur fait-il entre son art et le dieu forgeron ?

Le rappeur se compare à Héphaïstos car il s'estime essentiel même si malcompris et méprisé par les autres. Il cependant travaille beaucoup, comme le dieu. Il compare aussi le rythme du rap aux sons réguliers que fait la forge d'Héphaïstos.



Les créations d'Héphaïstos ne font pas que remplacer les esclaves pour les dieux ou d'une manière plus générale les êtres vivants; elles effectuent leur tâche à la perfection et surpassent assurément les êtres mortels. Nul ne peut échapper par exemple au chien forgé par Héphaïstos et qui est à l'origine de la race des molosses. Quant à Talos, il est capable de faire le tour de la Crète trois fois par jour et de s'opposer à toute intrusion sur l'île; il faudra toute l'ingéniosité et la magie de Médée pour en venir à bout. Particulièrement efficaces, ces automates restent cependant limités dans leurs compétences. Car, si les trépieds peuvent remplacer Héphaïstos pour servir les dieux lors des banquets, si Hephaisstos peut s'appuyer sur des robots à la matière inaltérable et aux gestes ultra-rapides ou être assisté de ses soufflets, nul mieux que lui n'est à même de réaliser les ouvrages demandés; il n'existe pas d'automate pouvant le remplacer dans cette tâche et le divin forgeron est par ailleurs la seule divinité capable de fabriquer de telles merveilles.



# Héphaïstos, le divin forgeron



# Héphaïstos, le divin forgeron



# Pygmalion

## Qui est Pygmalion ?

Pygmalion est un sculpteur de Chypre descendant d'Athéna et d'Héphaïstos. Révolté contre le mariage à cause de la conduite répréhensible des Propétides (femmes de Chypre), il se voue au célibat. Il tombe cependant amoureux d'une statue d'ivoire, ouvrage de son ciseau. Obtenant d'Aphrodite qu'elle donne vie à la statue, il l'épouse en présence de la déesse et, selon certaines versions, a d'elle deux enfants : Paphos et Matharmé.

Ayant nié la divinité d'Aphrodite, les Propétides sont punies par la déesse qui allume dans leur cœur le feu de l'impudicité. Ayant fini par perdre toute honte, elles sont insensiblement changées en roche dure.

Les noms de Πυγμαλίων καὶ Γαλατεία (Pygmalíôn kaì Galateía) évoquent respectivement le poing / coude / bras (πύγμα) du sculpteur travaillant au maillet et ciseau, et le lait (γάλα), couleur blanche de la statue, mais aussi des Propétides transformées en ivoire.

[10,240] corpora cum fama primae uulgasse feruntur,  
utque pudor cessit, sanguisque induruit oris,  
in rigidum paruo silicem discrimine uersae.

'Quas quia Pygmalion aeuum per crimen agentis  
uiderat, offensus uitiiis, quae plurima menti  
245 femineae natura dedit, sine coniuge caelebs  
uiuebat thalamicque diu consorter carebat.

interea niueum mira feliciter arte  
sculpsit ebur formamque dedit, **qua femina nasci  
nulla potest**, operisque sui concepit amorem.

10,240] et par elles commence de la beauté vénale le trafic  
odieux. La pudeur les avait abandonnées; elles  
s'endurcissent dans le crime, et il ne fut pas difficile de les  
changer entièrement en rochers.

Témoin du crime des Propétides, Pygmalion déteste et fuit  
un sexe enclin par sa nature au vice. Il rejette les lois de  
l'hymen, et n'a point de compagne qui partage sa couche.  
Cependant son ciseau forme une statue d'ivoire. Elle  
représente **une femme si belle que nul objet créé ne  
saurait l'égalier**. *Bientôt il aime éperdument l'ouvrage de ses  
mains.*

Ovide, Métamorphoses, Livre X, Pygmalion (X, 243-297)

## Diaporama ; la représentation picturale du mythe à travers les siècles

Pontorno peintre italien de l'école florentine représentatif du mouvement maniériste (diapo 7).

Hendrik Goltzius artiste graveur né aux Pays-Bas en 1558 à Mühlbracht (diapo 8).

Falconet Pygmalion et Galatée 1763

Boucher Pygmalion et Galatée 1767

Jean-Michel Moreau Pygmalion 1806

Anne-Louis Girodet Pygmalion et Galatée 1819

Pygmalion, 1938. Film d'Anthony Asquith et Leslie Howard.

Pygmalion, 1956. La pièce est adaptée en comédie musicale à Broadway.

My Fair Lady, 1962. Film musical de George Cukor.

Quels choix communs à ces représentations sont opérés ?

Quels aspects du mythe sont mis en relief ?





# Pygmalion



## Qui est Pygmalion ?

Pygmalion est un sculpteur de Chypre descendant d'Athéna et d'Héphaïstos. Révolté contre le mariage à cause de la conduite répréhensible des Propétides (femmes de Chypre), il se voue au célibat. Il tombe cependant amoureux d'une statue d'ivoire, ouvrage de son ciseau. Obtenant d'Aphrodite qu'elle donne vie à la statue, il l'épouse en présence de la déesse et, selon certaines versions, a d'elle deux enfants : Paphos et Matharmé.

Ayant nié la divinité d'Aphrodite, les Propétides sont punies par la déesse qui allume dans leur cœur le feu de l'impudicité. Ayant fini par perdre toute honte, elles sont insensiblement changées en roche dure.

Les noms de Πυγμαλίων καὶ Γαλατεία (Pugmalíôn kaì Galateía) évoquent respectivement le poing / coude / bras (πύγμα) du sculpteur travaillant au maillet et ciseau, et le lait (γάλα), couleur blanche de la statue, mais aussi des Propétides transformées en ivoire.

[10,240] corpora cum fama primae uulgasse feruntur,  
utque pudor cessit, sanguisque induruit oris,  
in rigidum paruo silicem discrimine uersae.  
'Quas quia Pygmalion aeuum per crimen agentis  
uiderat, offensus uitiiis, quae plurima menti  
245 femineae natura dedit, sine coniuge caelebs  
uiuebat thalamique diu consorti carebat.  
interea niueum mira feliciter arte  
sculpsit ebur formamque dedit, **qua femina nasci  
nulla potest**, operisque sui concepit amorem.

10,240] et par elles commence de la beauté vénale le trafic odieux. La pudeur les avait abandonnées; elles s'endurcissent dans le crime, et il ne fut pas difficile de les changer entièrement en rochers.

Témoin du crime des Propétides, Pygmalion déteste et fuit un sexe enclin par sa nature au vice. Il rejette les lois de l'hymen, et n'a point de compagne qui partage sa couche. Cependant son ciseau forme une statue d'ivoire. Elle représente **une femme si belle que nul objet créé ne saurait l'égal**. *Bientôt il aime éperdument l'ouvrage de ses mains.*

Ovide, Métamorphoses, Livre X, Pygmalion (X, 243-297)

## Diaporama ; la représentation picturale du mythe à travers les siècles

Pontorno peintre italien de l'école florentine représentatif du mouvement maniériste (diapo 7).

Hendrik Goltzius artiste graveur né aux Pays-Bas en 1558 à Mühlbracht (diapo 8).

Falconet Pygmalion et Galatée 1763

Boucher Pygmalion et Galatée 1767

Jean-Michel Moreau Pygmalion 1806

Anne-Louis Girodet Pygmalion et Galatée 1819

Pygmalion, 1938. Film d'Anthony Asquith et Leslie Howard.

Pygmalion, 1956. La pièce est adaptée en comédie musicale à Broadway.

My Fair Lady, 1962. Film musical de George Cukor.

## Quels choix communs à ces représentations sont opérés ?

A considérer les différentes oeuvres retenues, il apparaît que pour l'essentiel deux motifs sont retenus : la position de l'adoration.

l'enlacement des amants.

## Quels aspects du mythe sont mis en relief ?

Les différentes oeuvres témoignent de l'évolution des codes esthétiques selon les époques alors même que l'exploitation du mythe reste sensiblement la même : amour de Pygmalion, transformation de la statue, naissance du couple. Les artistes modernes, dans différentes formes d'art, se sont emparées du mythe en se réappropriant les motifs de représentation exploités par leurs prédécesseurs à travers les siècles.



# Pygmalion

## Les réécritures littéraires

- Hoffmann - L'homme au sable (1816)
- Mary Shelley - Frankenstein (1818)
- Balzac - Le chef d'oeuvre inconnu (1831)
- Saint-Léon - La Fille de marbre (1847)
- Barbier et Carré - Les Contes de Hoffmann (1851)
- Barbier et Carré - Galathée (1851)
- Barrière et Thiboust - Les Filles de marbre (1853)
- Ménard - Pygmalion (1855)
- Hugot - Pygmalion, étude réaliste (1872)
- Basiliadis - Galatée (1878)
- Louis Veuillot - La fable de Pygmalion (1878)
- Silvestre - Le faux Pygmalion (1884)
- Louise Ackermann - Pygmalion (1885)
- Villiers de l'Isle-Adam - L'Eve Future (1886)
- Lorrain - Madame Pygmalion (1887)
- Trarieux - Pygmalion et Daphné (1898)
- Régnier - La Femme de marbre (1900)
- Cros - Le collier de griffes - Galatée et Pygmalion (post. 1908)
- Shaw, George Bernard - Pygmalion (1912)

D'après Apollodore, Adonis est le fils de Cinyras et de Métharmé ou Métharmé, la fille de Pygmalion et Galatée



Paphos, la deuxième fille de Galatée et de Pygmalion, fut l'amante d' Apollon. Leur fils, Cinyras, émigra sur l'île de Chypre et en devint le premier roi.



L'histoire de Pygmalion a été revisitée pour donner à réfléchir sur l'acte de création, l'artiste comme **démiurge**, le pouvoir de création. Le mythe de Pygmalion interroge aussi sur la problématique de l'automate au XIXème siècle, la manière dont ce motif interagit sur l'homme, ses pouvoirs, ses aspirations. Cette légende illustre bien le processus " Pygmalion " qu'on peut définir comme la capacité à avoir des attentes positives vis-à-vis d'autrui. Plusieurs expériences réalisées en psychosociologie ont confirmé l'impact du regard sur le comportement d'autrui. Le " mauvais oeil " affaiblit. Le " bon oeil " rassure, répare et amplifie.

Cette problématique renvoie à celle de la reconnaissance. Déjà Hegel affirmait que c'est dans le regard des autres que chacun se construit. La reconnaissance positive de soi par autrui favorise le développement de son potentiel.

En pharmacologie, les médicaments doivent subir des tests de validation avant d'être mis sur le marché. Dans la plupart des expériences réalisées sur des patients, on constate une amélioration sensible des symptômes par la prise de médicaments dits " placebos ". Ces médicaments sont présentés aux patients, au niveau du discours, comme ayant certains effets, alors qu'ils n'en ont en réalité aucun. Il s'agit donc d'un phénomène de suggestion.

Carl Simonton, oncologue et radiothérapeute américain, met au point dans les années 1980 un accompagnement psychothérapeutique pour les malades cancéreux. Il constate que cette approche " psychologique " contribue à accélérer le processus de guérison dans de nombreux cas ou, du moins, à susciter un nombre de rémissions supérieures aux patients ne bénéficiant pas de cette aide.

En pensant que quelqu'un possède une caractéristique, nous changeons notre propre attitude vis-à-vis de cette personne, et l'influons de telle sorte qu'elle va effectivement acquérir cette caractéristique ou l'exprimer de façon plus flagrante.

# 12 inventions grecques encore utilisées aujourd'hui

Les inventions des Grecs anciens sont tellement incroyables et modernes que 2500 ans après, on continue à les utiliser à peu près telles quelles.

## 1. Le réveil

Platon avait un réveil au IV<sup>e</sup> siècle avant JC. Il s'agissait d'une horloge hydraulique, qui déclenchait des flûtes toutes les heures. Platon s'en servait pour éviter de s'endormir quand il travaillait la nuit. Le système est décrit dans les notes de Platon, mais personne d'autre ne le copia et l'expérience restera unique.



## 2. Les portes automatiques

Héron d'Alexandrie avait créé un système d'ouverture par voie hydraulique dans un temple d'Alexandrie. Il évoque ce système dans son Traité des pneumatiques. Le principe était d'utiliser la raréfaction de l'air ou au contraire sa contraction pour obtenir cette ouverture.

## 3. Le ciment

Les Grecs ont inventé le ciment cent ans avant notre ère. Mais le nom "ciment" vient du latin et l'utilisation du matériau en construction n'a été réellement popularisée qu'à partir de l'époque romaine, avant sa récupération bien des années plus tard, par les sociétés modernes en pleine industrialisation.

## 4. Le chauffage central

Grâce à des cheminées et des foyers, les Grecs parvenaient à répartir la chaleur au sein d'une maison. Nommé hypocauste, le système consistait à conduire l'air chaud dans toutes les pièces via le sol en utilisant des tuyaux pour que la chaleur se diffuse largement.



## 5. Les pièces de monnaie

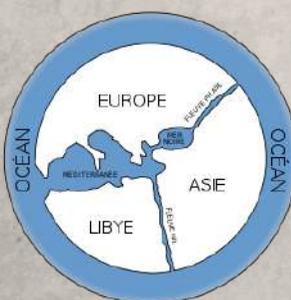
Les Grecs sont les premiers à avoir imaginé ce système de pièces de différentes tailles et de différents poids. La monnaie en tant que telle existait depuis des lustres, mais le système monétaire a été inventé à Athènes, avec une monnaie frappée sous contrôle public et un décompte des pièces en circulation.

## 6. La grue

6 siècles avant notre ère, les Grecs inventaient la première grue. Elle était constituée d'un essieu autour duquel on entourait un câble pour permettre le tractage. Appelée Tympan, cette grue large a été utilisée jusqu'au Moyen-âge.

## 7. Les cartes et atlas

C'est Anaximandre qui, le premier, dessina une carte du monde connu en 650 avant JC. Il inventa dans le même temps la latitude et la longitude. Eratosthène affirme qu'Anaximandre a été le tout premier homme à établir une carte du monde. Anaximandre s'intéressait aussi à la cosmologie et avait réussi à prédire un séisme.



# 12 inventions grecques encore utilisées aujourd'hui

## 8. Les systèmes d'évacuation des eaux

Des égouts évacuaient les eaux usées des maisons, des thermes et des rues.

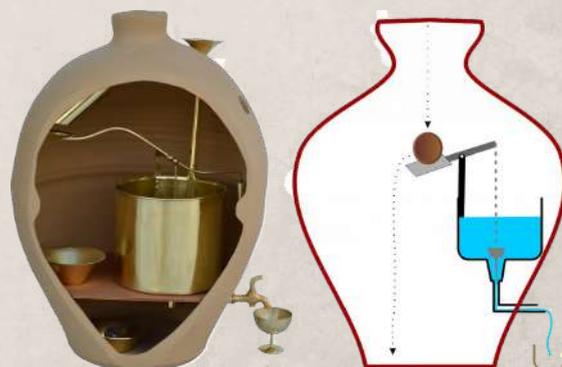


## 9. Le parapluie

4 siècles avant JC, les Grecs fabriquaient des ombrelles à partir d'os, de bois, et de feuillages. Le système sera ensuite très largement réutilisé à Rome, puis en Italie, jusqu'à ce que les Anglais le détournent de son usage pour l'utiliser contre la pluie.

## 10. Le distributeur automatique

C'est encore Heron d'Alexandrie qui a mis en place la première machine automatique en 70 avant JC. Il s'agissait d'un distributeur automatique d'eau très moderne, puisqu'on introduisait une pièce pour obtenir l'eau.



## 11. Les robots

Dans le monde moderne, un automate est défini comme une machine « qui, au moyen de dispositifs mécaniques, pneumatiques, hydrauliques, électriques ou électroniques, est capable d'actes imitant ceux de corps animés ». Cette brève définition peut également s'appliquer aux machines de l'Antiquité. L'automate de la servante automatique distribuant de l'eau et du vin est décrit au paragraphe 30 des Pneumatiques de Philon de Byzance. Le mélange distribué est constitué des deux tiers de vin et d'un tiers d'eau. En effet, pendant l'Antiquité, le vin était stocké dans un état très concentré et il fallait le diluer avec de l'eau pour qu'il devienne buvable. Ceci explique la présence des deux réservoirs dissimulés à l'intérieur de la servante puisque le mélange n'est pas préparé à l'avance mais bien réalisé par l'automate.



## 2. Les jeux vidéos

Le jeu miniature d'Héraclès et Ladon

Cet automate est décrit au paragraphe 41 du livre 1 des Pneumatiques d'Héron d'Alexandrie. Il s'agit d'un jeu miniature, où le contrôleur est représenté par une pomme posée sur une base qui déclenche un mécanisme caché. L'automate illustre le conflit mythologique entre le demi-dieu Héraclès et le dragon Ladon. Ce mythe fait partie du onzième des douze œuvres d'Héraclès consistant à ramener les pommes d'or du jardin des Hespérides.

Quand on soulève la pomme, le bouchon formé par le cône supérieur se soulève et tire le cordon. Cette action libère la gâchette de l'arc qui lance sa flèche. Une dimension supplémentaire s'ajoute avec la présence du son dans l'automate. Un tuyau creux est installé ; il est caché à l'intérieur de l'arbre et descend dans le deuxième réservoir. Lors du mouvement de l'eau, il permet à l'air contenu dans le réservoir de s'échapper. Un petit sifflet est placé au sommet de ce tuyau. L'air qui le traverse aide à imiter le sifflement de douleur du dragon.





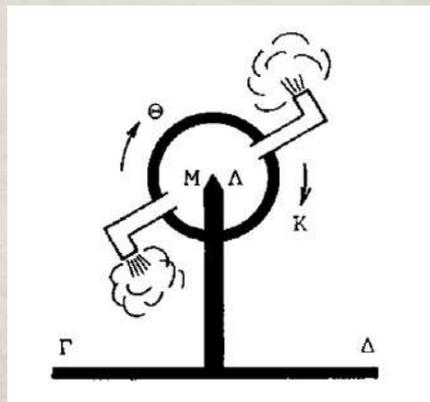
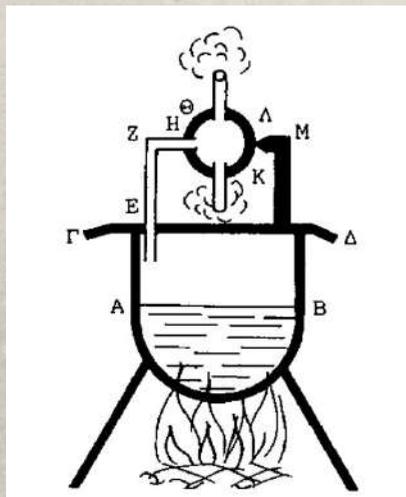
# Les machines d'Héron



Ἔστω λέβης ὑποκαίόμενος ἔχων ὕδωρ ὁ AB καὶ ἐπιπεφράχθω τὸ στόμιον τῷ ΓΔ πώματι · τούτῳ δὲ συντετρήσθω σωλὴν ἐπικαμπῆς ὁ EZH, οὗ τὸ ἄκρον ἐς κοῖλον σφαιρίον ἐνηρμόσθω τὸ ΘΚ · τῷ δὲ ἄκρῳ τῷ Η κατὰ διάμετρον ἔστω κνώδαξ ὁ ΛΜ βεβηκῶς ἐπὶ τοῦ ΓΔ πώματος · ἢ δὲ σφαιρα ἐχέτω δύο σωληνάρια ἐπικαμπῆ κατὰ διάμετρον συντετρημένα αὐτῇ καὶ ἐπικεκαμμένα ἐναλλαξ · αἱ δὲ καμπαὶ ἔστωσαν πρὸς ὀρθὰς · συμβήσεται οὖν - θερμαινομένου τοῦ λέβητος - τὴν ἀτμίδα, διὰ τοῦ EZH εἰς τὴν σφαιρὰν ἐμπίπτουσαν, ἐκπίπτειν διὰ τῶν ἀνακεκαμμένων σωληναρίων καὶ στρέφειν τὴν σφαιρὰν.

Héron d'Alexandrie, *Pneumatiques*, II, X

Soit AB une chaudière contenant de l'eau, placée sur le feu. On la ferme à l'aide d'un couvercle ΓΔ que traverse un tube recourbé EZH dont l'extrémité H pénètre dans la petite sphère creuse ΘΚ suivant un diamètre. A l'autre extrémité est placé le pivot ΛΜΝ qui est fixé sur le couvercle ΓΔ. On ajoute sur la sphère, aux deux extrémités d'un diamètre, deux tubes recourbés; les courbures doivent être à angle droit et les tubes perpendiculaires à la ligne HN. Lorsque la chaudière sera échauffée, la vapeur passera par le tube EZH dans la petite sphère et, sortant par les tubes recourbés dans l'atmosphère, la fera tourner sur place, comme cela arrive pour les figurines qui dansent en rond.



Héron d'Alexandrie (en grec ancien Ἡρώων ὁ Ἀλεξανδρεύς / Hérōon ho Alexandreús) est un ingénieur, un mécanicien et un mathématicien grec du I<sup>er</sup> siècle apr. J.-C.

## L'éolipyle

Du latin *æolipila* (« boule d'Éole »), de *Æolus*, (« Éole, dieu des vents ») et *pīla*, (« balle, boule »).





# Les machines d'Héron



## L'ordre et la défense

En latin, l'impératif n'existe que pour les deuxièmes personnes du singulier et du pluriel. La deuxième personne du singulier s'obtient en enlevant simplement -re (ou -se pour esse) à l'infinitif présent. La deuxième personne du pluriel s'obtient en ajoutant la terminaison -te à la forme du singulier. Pour la défense, à la deuxième personne pluriel ou singulier, on utilise NOLI (sing) / NOLITE (plu) + infinitif présent ou NE + subjonctif parfait. et pour la 1ère et 3ème personne singulier ou pluriel : NE+ subjonctif présent.

ex: ne faciant ! qu'ils ne fassent pas !

**Praetorque** la petite valve en haut du support et **injice** de l'eau à l'intérieur.

**Noli excedere** la capacité de 2/3 (à peu près 10 ml) **ut tertium caldarium cum vaporem se compleat.**

**Praetorque** la lampe à alcool par le haut et **injice** à hauteur de 2/3 de sa capacité. **Claude** la lampe alcool, **incende** de façon à chauffer la petite chaudière.

Au bout d'une minute, la chaudière est chaude. Quand la vapeur s'échappe visiblement de la machine, cette dernière va automatiquement démarrer à la vitesse voulue.

Précaution d'emploi :

**Noli tangere** la chaudière ni la roue de la machine à vapeur quand elles sont en marche, **ne cremes.**

**Effunde** l'eau et l'alcool une fois l'expérience accomplie.

..... la petite valve en haut du support et ..... de l'eau à l'intérieur.

.....la capacité de 2/3 (à peu près 10 ml)

..... la lampe à alcool par le haut et ..... à hauteur de 2/3 de sa capacité. .... la lampe alcool, ..... de façon à chauffer la petite chaudière.

Au bout d'une minute, la chaudière est chaude. Quand la vapeur s'échappe visiblement de la machine, cette dernière va automatiquement démarrer à la vitesse voulue.

Précaution d'emploi :

..... la chaudière ni la roue de la machine à vapeur quand elles sont en marche, .....

..... l'eau et l'alcool une fois l'expérience accomplie.



# Les machines d'Héron

Torqueo, es, ere, torsi, tortum ; tordre, visser

Praetorqueo ; dévisser

Injicio, is, ere, injeci, injectum ; injecter, jeter dans

Excedo, is, ere, excessi, excessum : s'en aller, dépasser, sortir de

Relinquo, is, ere, reliqui, relictum ; laisser, abandonner

Caldarium, ii, n ; chaudron, étuve, chaudière

Ut + subjonctif ; afin que

Compleo, es, ere, complevi, completum ; se remplir

Cum + accusatif ; avec

Vapor, oris, m ; vapeur

Tertius, a, um ; le tiers

Incendo, incendis, incendere, incendi, incensum ; allumer, mettre le feu

Claudo, is, ere, clausi, clausum ; fermer

Tango, is, ere, tetigi, tactum ; toucher

Ne + subjonctif ; de peur de, pour ne pas

Crema, as, are, avi, atum ; se brûler

Effundo, is, ere, effudi, effusum ; vider, répandre au-dehors, verser

## Fabriquer la fontaine à eau d'Héron

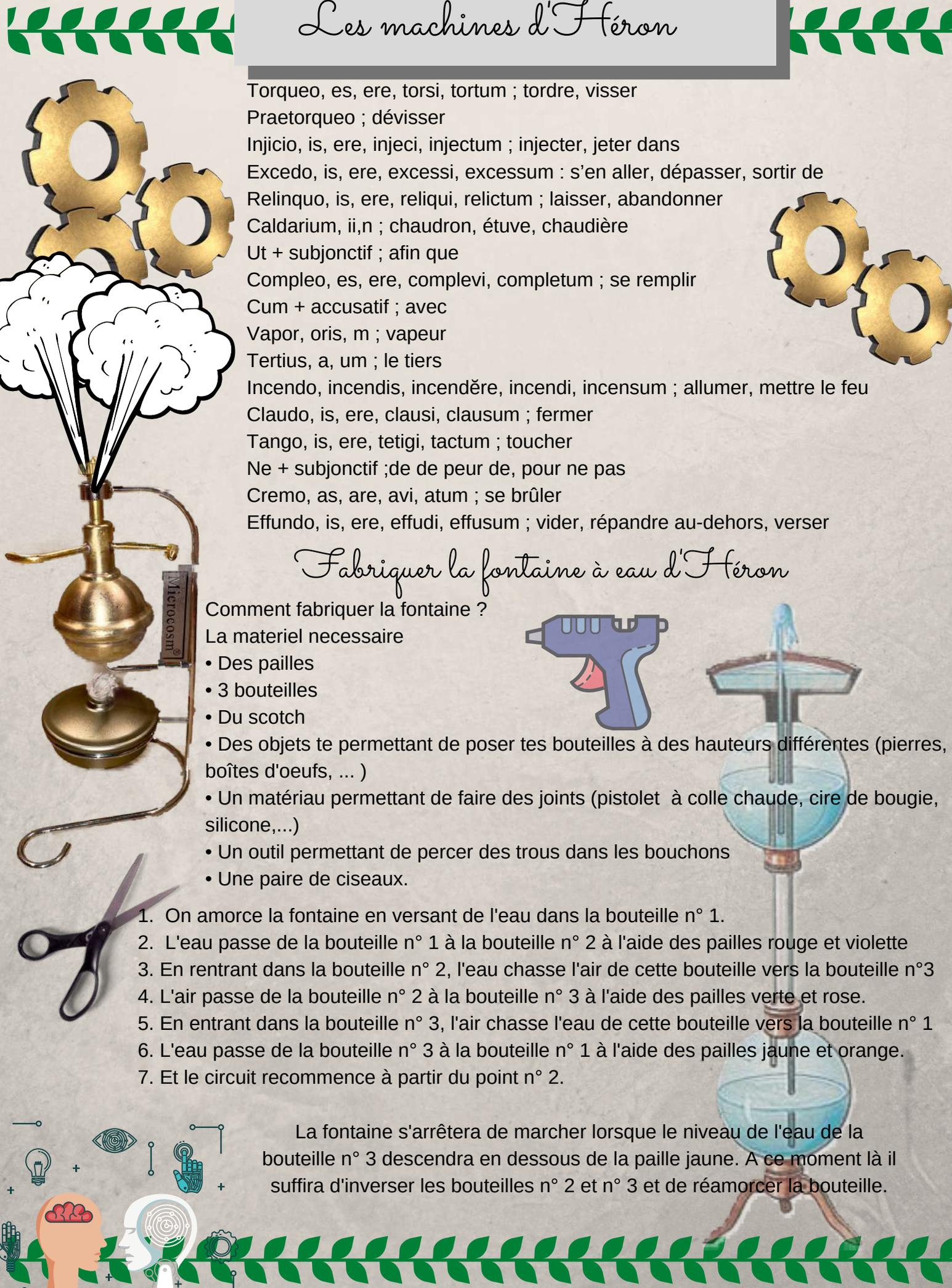
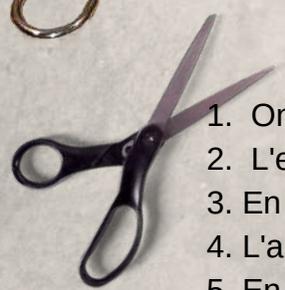
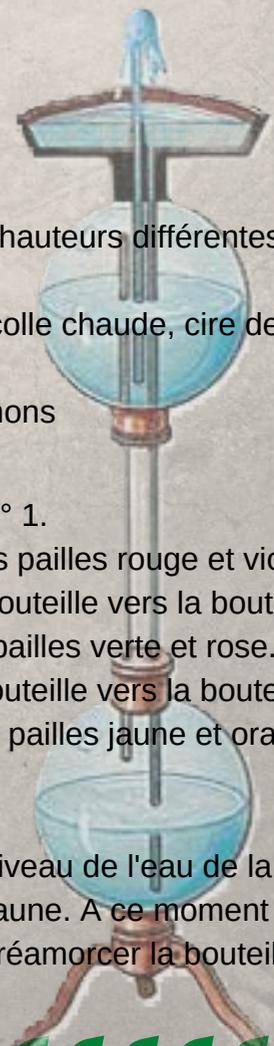
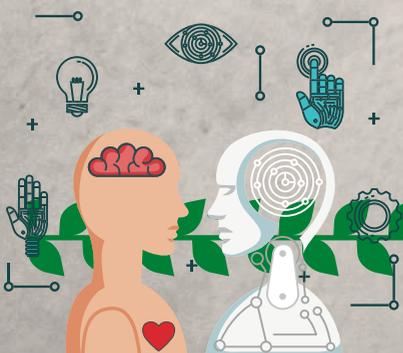
Comment fabriquer la fontaine ?

La matériel nécessaire

- Des pailles
- 3 bouteilles
- Du scotch
- Des objets te permettant de poser tes bouteilles à des hauteurs différentes (pierres, boîtes d'oeufs, ... )
- Un matériau permettant de faire des joints (pistolet à colle chaude, cire de bougie, silicone,...)
- Un outil permettant de percer des trous dans les bouchons
- Une paire de ciseaux.

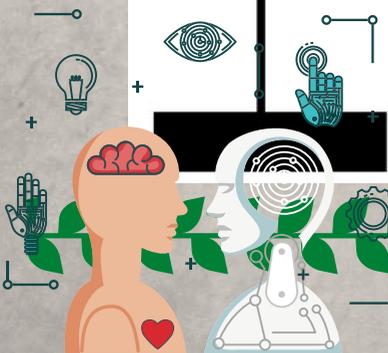
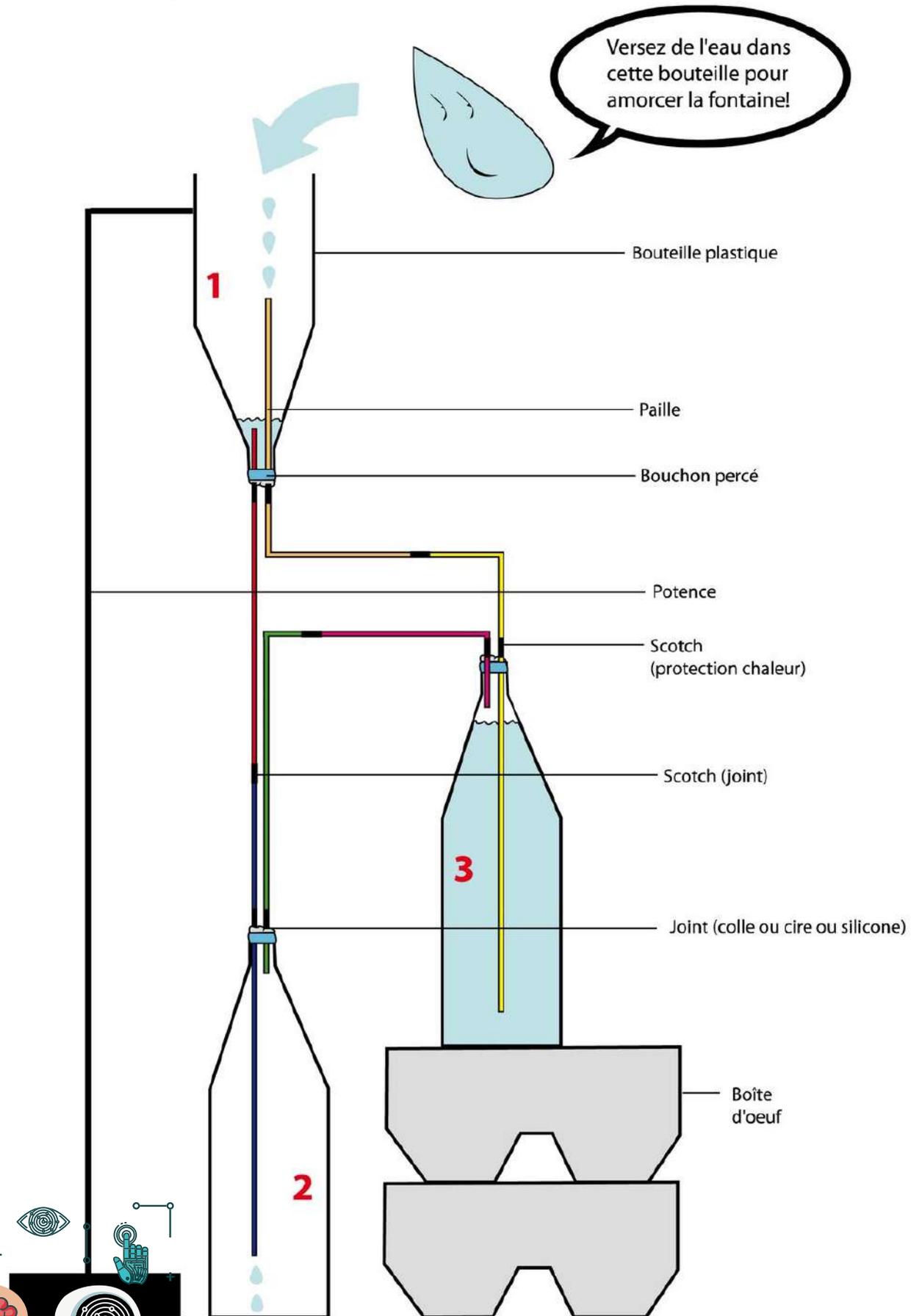
1. On amorce la fontaine en versant de l'eau dans la bouteille n° 1.
2. L'eau passe de la bouteille n° 1 à la bouteille n° 2 à l'aide des pailles rouge et violette
3. En rentrant dans la bouteille n° 2, l'eau chasse l'air de cette bouteille vers la bouteille n°3
4. L'air passe de la bouteille n° 2 à la bouteille n° 3 à l'aide des pailles verte et rose.
5. En entrant dans la bouteille n° 3, l'air chasse l'eau de cette bouteille vers la bouteille n° 1
6. L'eau passe de la bouteille n° 3 à la bouteille n° 1 à l'aide des pailles jaune et orange.
7. Et le circuit recommence à partir du point n° 2.

La fontaine s'arrêtera de marcher lorsque le niveau de l'eau de la bouteille n° 3 descendra en dessous de la paille jaune. A ce moment là il suffira d'inverser les bouteilles n° 2 et n° 3 et de réamorcer la bouteille.

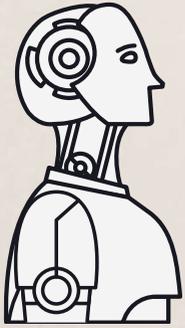


# Les machines d'Héron

## Le schéma de fabrication

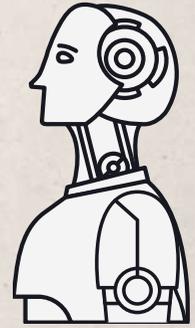


# Les machines d'Héron



## Fabriquer un automate

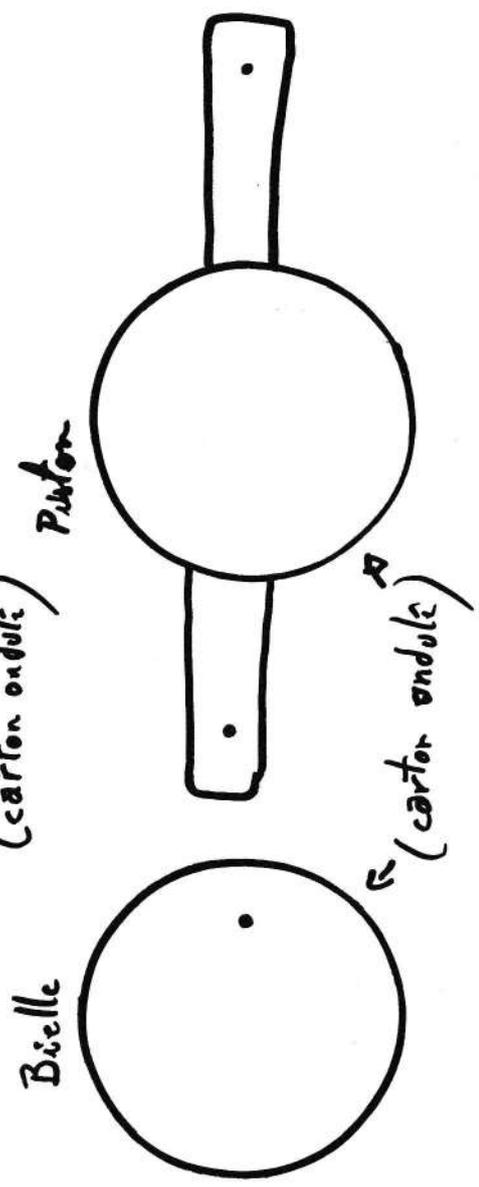
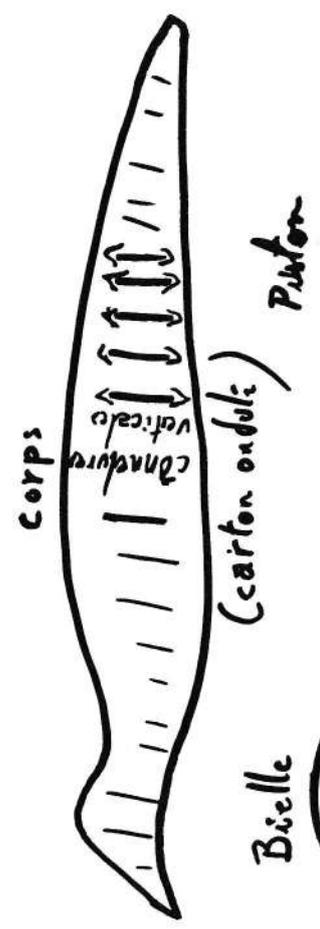
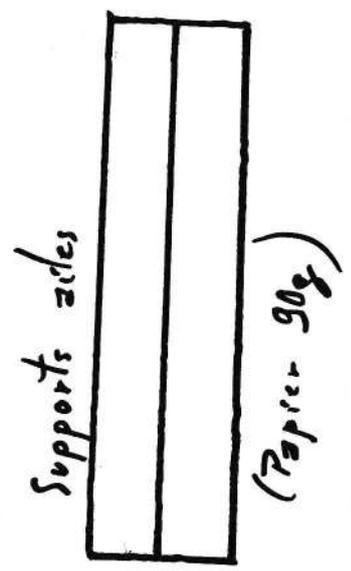
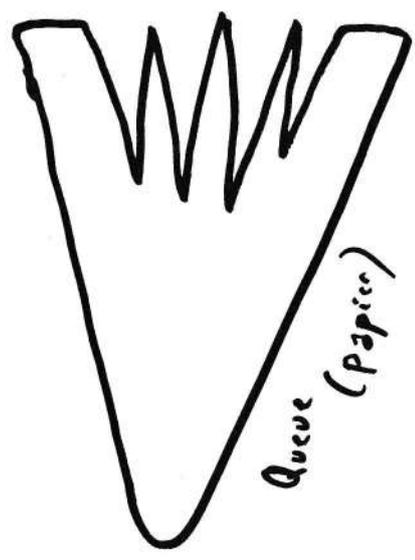
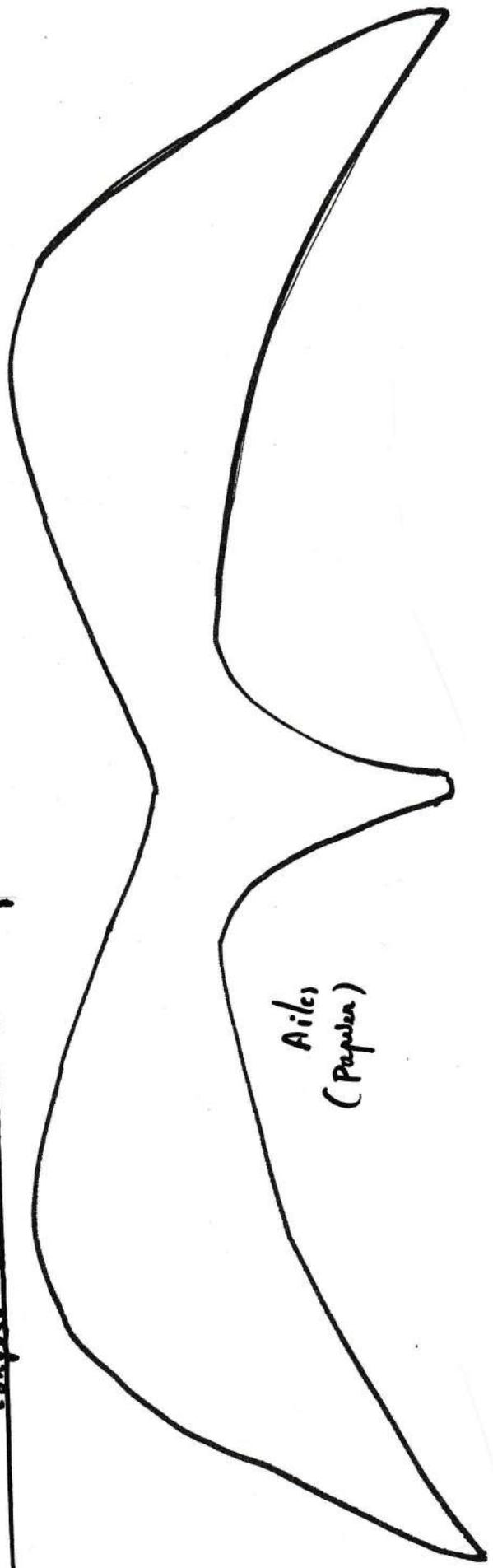
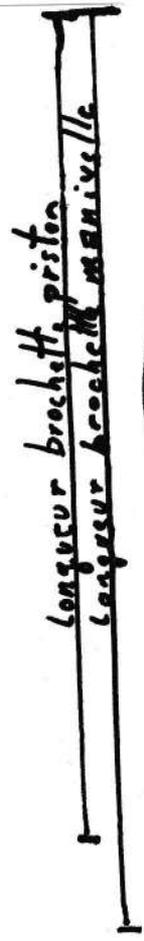
Gobelet de carton  
Pique à brochettes  
Carton ondulé  
Papier 90g  
Pistolet à colle



[http://toysfab.com/wp-content/uploads/sites/2/2019/03/patron\\_marionnette\\_automate\\_oiseau\\_gobelet.pdf](http://toysfab.com/wp-content/uploads/sites/2/2019/03/patron_marionnette_automate_oiseau_gobelet.pdf)

- 1/ Découper et rassembler toutes les pièces
- 2/ Fabriquer le piston en pliant le carton en forme de "montre", en enfonçant la pique à brochette dedans et en fixant le tout avec de la colle chaude
- 3/ Percer le gobelet et élargir les trous pour que les frottements soient limités
- 4/ Insérer le piston dans le gobelet
- 5/ Fabriquer la manivelle en perçant un trou décentré sur le disque, et ajouter des points de colle pour tenir le disque et empêcher la manivelle de se déplacer latéralement
- 6/ Agrafer les supports d'ailes
- 7/ Positionner le corps de l'oiseau en enfonçant la pique dans une ondulation du carton (ne pas le fixer pour le moment afin de pouvoir régler sa hauteur à l'étape suivante)
- 8/ Positionner les ailes de l'oiseau sur le corps puis les coller aux deux supports en vérifiant bien la course : les ailes doivent alternativement se trouver en bas et en haut selon la position de la manivelle
- 9/ Coller la queue (elle permet aussi de rajouter du poids pour que le mécanisme fonctionne bien)
- 10/ Fabriquer une petite manivelle...





# Langues romanes

# étymolojouons



artifice, artisan, bienfaisant, bénéfice, facile, facture, faction, factice, facteur, magnifique, office, préfixe, spécifique...



fare ; faire



hacer ; faire

Le latin *faber* est à l'origine des noms de famille Fabre, Lefèvre/Lefèbre, Favre, etc... qui désignent le forgeron ou l'ouvrier en occitan

facio, faire

do, faire



tun, faire



latin

grec

τίθημι, *tihémi*, placer: aoriste ἔθηκα

karōti, faire

sanskrit

Racine indo-européenne \*dheh, faire, placer





# étymolojouons !



De l'indo-européen commun \*d<sup>h</sup>eh<sub>1</sub>[1] (« faire, placer ») sont issus le proto-germanique \*dōn (to do en anglais, tun en allemand, doen en néerlandais), l'albanais ndër ( étendre ), le grec ancien τίθημι, tithēmi (« placer »), le slavon дѣти, dieti (« agir ») dont est issu le tchèque dít (« avoir lieu »). Pour expliquer le <c> du radical de facere, il faut le rapprocher de l'aoriste ἔθηκα, ethēka, de tithēmi : ce verbe est l'ancien imparfait du verbe \*dere (« placer »), dont il ne nous reste plus, en latin, que les composés abdo, abdēre, condo, condēre, crēdo, crēdēre, dīdo, dīdēre, perdo, perdēre, qui ne dérivent pas de do, dāre, dēdi, dātum (« donner »).

Complétez ces phrases avec un des dérivés français de la racine indo-européenne.

Cet exercice ne semble pas difficile à faire : il est .....

Lors du 14 juillet, seront tirés des feux .....

J'ai acheté ce bureau, et le commerçant m'a donné une .....

Inutile de chercher à composer un numéro sur ce téléphone, il est .....

Les gardes suisses sont en ..... au Vatican. Il ne faut pas chercher à détourner leur attention.

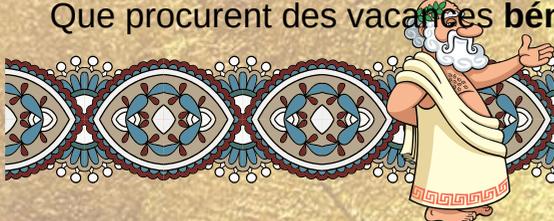
Depuis que je suis petit, je rêve d'être ..... pour distribuer leur courrier aux gens.

Charades sur la base fact -ou fect-;  
 Mon premier est la base  
 Mon deuxième est le nom de l'auteur de l'action  
 Mon tout est un nom qui signifie "élément qui agit, qui contribue à un résultat" : .....

Mon premier exprime une répétition  
 Mon deuxième est la base  
 Mon troisième est un préfixe de nom  
 Mon tout est un nom qui signifie "action de remettre à neuf, de réparer" : .....

Un auteur **prolifique** a fait beaucoup de livres.  
 Que procure un film **soporifique** ?.....  
 le règlement **pacifique** d'un conflit ?.....  
 l'action **calorifique** du soleil ?.....  
 un appareil **frigorifique** ?.....

Que procurent des vacances **bénefiques** ? .....



**ipso facto**, "par le fait même", se dit de tout ce qui résulte **nécessairement** de quelque chose.



De l'indo-européen commun \*d<sup>h</sup>eh<sub>1</sub>[1] (« faire, placer »)

sont issus le proto-germanique \*dōn

(to do en anglais, tun en allemand, doen en néerlandais), l'

'albanais ndër ( étendre ), le grec ancien τίθημι, tithēmi (« placer »),

le slavon дѣти, dieti (« agir ») dont est issu le tchèque dít (« avoir lieu »).

Pour expliquer le <c> du radical de facere, il faut le rapprocher de l'aoriste

ἔθηκα, ethēka, de tithēmi : ce verbe est l'ancien imparfait du verbe \*dere (« placer »),

dont il ne nous reste plus, en latin, que les composés abdo, abdēre, condo, condēre, crēdo, crēdēre,

dīdo, dīdēre, perdo, perdēre, qui ne dérivent pas de do, dāre, dēdi, dātum (« donner »).

étymolojouons !



Complétez ces phrases avec un des dérivés français de la racine indo-européenne.

Cet exercice ne semble pas difficile à faire : il est facile.

Lors du 14 juillet, seront tirés des feux d'artifice.

J'ai acheté ce bureau, et le commerçant m'a donné une facture.

Inutile de chercher à composer un numéro sur ce téléphone, il est factice.

Les gardes suisses sont en faction au Vatican. Il ne faut pas chercher à détourner leur attention.

Depuis que je suis petit, je rêve d'être facteur pour distribuer leur courrier aux gens.

Charades sur la base fact -ou fect-;

Mon premier est la base

Mon deuxième est le nom de l'auteur de l'action

Mon tout est un nom qui signifie "élément qui agit, qui contribue à un résultat" : ..facteur..

Mon premier exprime une répétition

Mon deuxième est la base

Mon troisième est un nom

Mon tout est un nom qui signifie "action de remettre à neuf, de réparer" : ....réfection....

Un auteur prolifique a fait beaucoup de livres.

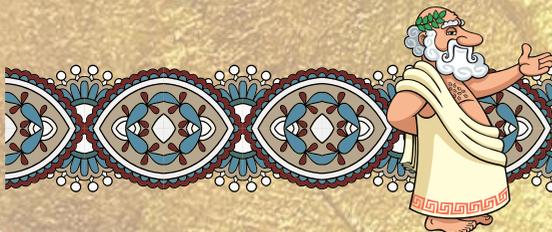
Que procure un film soporifique ?.....sommeil.....

le règlement pacifique d'un conflit ?.....paix.....

l'action calorifique du soleil ?.....chaleur.....

un appareil frigorifique ?.....froid.....

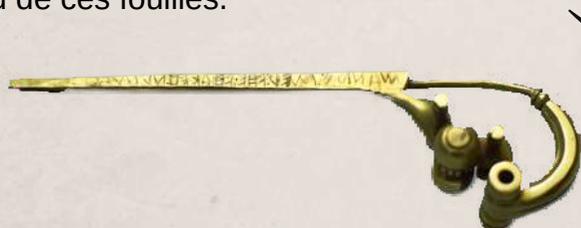
Que procurent des vacances bénéfiques ? .....du bien.....



# Le parfait

Pour commencer, voici une énigme.

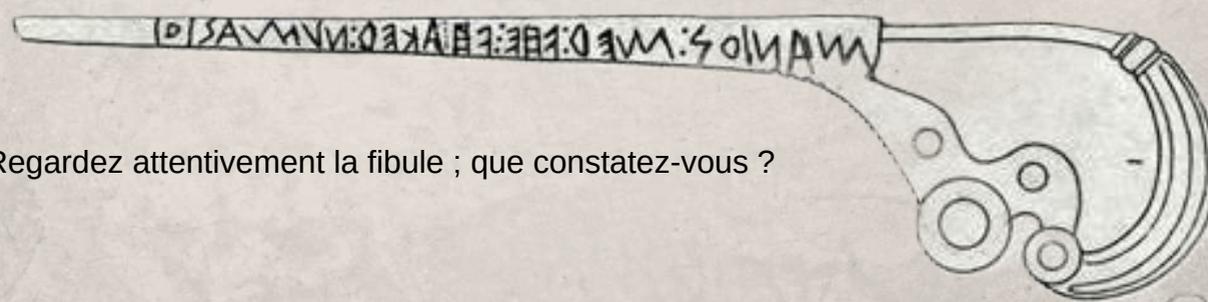
En 1871, l'antique cité latine de Préneste( actuelle Palestrina), fut l'objet de fouilles archéologiques. En 1887, l'archéologue allemand Wolfgang Helbig présenta pour la première fois un étrange objet issu de ces fouilles.



Voici la fibule de Preneste (fibula Prænestina).

Wolfgang Helbig disait l'avoir achetée à un ami en 1876, et donnait comme origine la tombe Bernardini, découverte en 1851 et fouillée à partir de 1871.

Les fibules de ce type (fibula a drago) sont apparues en Étrurie méridionale à la fin du VIIIème siècle avant J.-C. On en trouve aussi dans les provinces du Latium et de Campanie, en or, argent, vermeil et bronze. Il s'agissait d'objets précieux, de bijoux donnés en présents ; il n'est donc pas surprenant qu'une « dédicace » (formula di dono) apparaisse sur « notre fibule » comme sur de nombreuses autres.



Regardez attentivement la fibule ; que constatez-vous ?

MANIOS MED FHE FHAKED NUMASIOI

FHEFHAKED correspond au latin FECIT. Il s'agit du parfait latin sous une forme archaïque, qui porte les traces du parfait grec, un temps du passé qui correspond à la fois à notre passé simple et à notre passé composé. Au parfait grec on "redouble" la consonne initiale du verbe ;

γράφω / γέ-γραφα j'ai écrit

κλίνω / κέ-κλικα j'ai incliné

Au fil du temps, la graphie s'est simplifiée, et l'on obtient "feci" qui ressemble beaucoup moins au "facio" du présent.

Voilà pourquoi certains parfaits latins sont irréguliers.

Le parfait se forme sur le radical du **perfectum**, qui correspond à la **quatrième** forme des temps primitifs ; capio, is, ere, **cepi**, captum

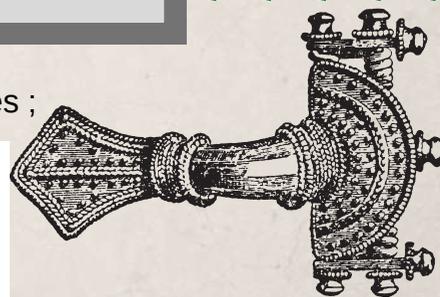
sum, es, esse, **fui**

# Le parfait



On rajoute à cette forme verbale les terminaisons suivantes ;

<b>-i</b>	<b>-isti</b>	<b>-it</b>	<b>-imus</b>	<b>-istis</b>	<b>-erunt</b>
je	tu	il/elle	nous	vous	ils/elles



	<i>sum, es, esse, fui</i>	<i>cipio, is, ere, cepi, captum</i>
1 <sup>re</sup> pers. sg.	fu-i (je fus / j'ai été)	cep-i (je pris / j'ai pris)
2 <sup>e</sup> pers. sg.	fu- <b>isti</b>	cep- <b>isti</b>
3 <sup>e</sup> pers. sg.	fu- <b>it</b>	cep- <b>it</b>
1 <sup>re</sup> pers. pl.	fu- <b>imus</b>	cep- <b>imus</b>
2 <sup>e</sup> pers. pl.	fu- <b>istis</b>	cep- <b>istis</b>
3 <sup>e</sup> pers. pl.	fu- <b>erunt</b>	cep- <b>erunt</b>



Séparez par une barre verticale le radical et la terminaison de ces verbes.  
Retrouvez les temps primitifs des verbes en vous servant du dictionnaire Gaffiot.

- Miserunt .....
- Tenuisti .....
- Vidi .....
- Dixit .....
- Ambulavimus .....
- Fuerunt.....

Traduisez ces verbes conjugués au parfait de deux façons possibles.

- egerunt : .....
- audivit : .....
- cepisti : .....
- delevi : .....
- potuerunt : .....
- rapuistis : .....
- venimus : .....



Traduisez les formes verbales suivantes.

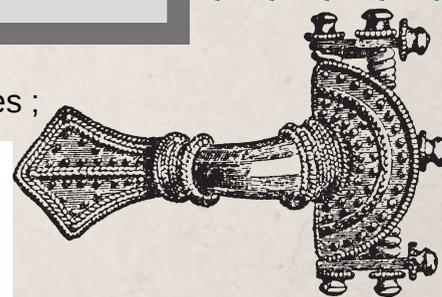
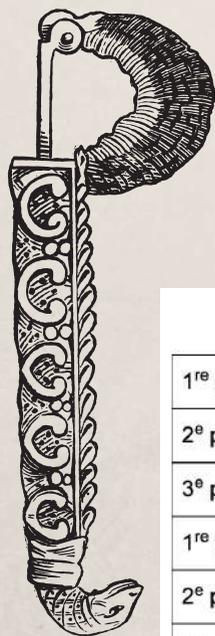
- habet, habebat, habuit : .....
- videmus, vidimus, videbamus : .....
- capiebat, cepit, capit : .....
- creditis, credebatis, credidistis : .....
- scivisti, sciebas, scis : .....
- faciebam, feci, facio : .....



# Le parfait

On rajoute à cette forme verbale les terminaisons suivantes ;

<b>-i</b>	<b>-isti</b>	<b>-it</b>	<b>-imus</b>	<b>-istis</b>	<b>-erunt</b>
je	tu	il/elle	nous	vous	ils/elles



	<i>sum, es, esse, fui</i>	<i>capio, is, ere, cepi, captum</i>
1 <sup>re</sup> pers. sg.	fu-i (je fus / j'ai été)	cep-i (je pris / j'ai pris)
2 <sup>e</sup> pers. sg.	fu-isti	cep-isti
3 <sup>e</sup> pers. sg.	fu-it	cep-it
1 <sup>re</sup> pers. pl.	fu-imus	cep-imus
2 <sup>e</sup> pers. pl.	fu-istis	cep-istis
3 <sup>e</sup> pers. pl.	fu-erunt	cep-erunt



Séparez par une barre verticale le radical et la terminaison de ces verbes.

Retrouvez les temps primitifs des verbes en vous servant du dictionnaire Gaffiot.

- Mis-erunt mitto, is, ere, misi, missum
- Tenu-isti teneo, es, ere, tenui, tentum
- Vid-i video, es, ere, vidi, visum
- Dix-it dico, is, ere, dixi, dictum
- Ambula-vimus ambulo, as, are, avi, atum.
- Fu-erunt sum, es, esse, fui.

Traduisez ces verbes conjugués au parfait de deux façons possibles.

- egerunt : ils menèrent/ils ont mené  
 audivit : il écouta-entendit/il a écouté-il a entendu  
 cepisti : tu pris/tu as pris –  
 delevi : je détruisis/j'ai détruit –  
 potuerunt : ils purent/ils ont pu  
 rapuistis : vous volâtes/vous avez volé  
 venimus : nous vînmes/nous sommes venus

Traduisez les formes verbales suivantes.

- habet, habebat, habuit : il a, il avait, il a eu/il eut
- videmus, vidimus, videbamus : nous voyons, nous avons vu/nous vîmes, nous voyions
- capiebat, cepit, capit : il prenait, il a pris/il prit, il prend
- credit, credebatis, credidistis : vous croyez, vous croyiez, vous avez cru/vous crûtes
- scivisti, sciebas, scis : tu as su/tu sus, tu savais, tu sais
- faciebam, feci, facio : je faisais, j'ai fait/je fis, je fais





# Le parfait



Revenons à Héphaïstos. Horace, en quelques vers, nous montre un dieu forgeron et boiteux aux antipodes de la belle Vénus. Boiteux, tout occupé au travail de ses forges, il ne peut surveiller sa femme qui recueille les succès de son bal printanier. De toute manière, son handicap lui interdit de danser sans être ridicule, et il préfère sans doute oublier tout cela en se grisant à son ouvrage dans des ateliers surchauffés :

Iam Cytherea chorus ducit Venus imminente Luna  
iunctaeque Nymphis Gratiae decentes  
alternò terram quatunt pede, dum grauis Cyclopum  
Volcanus ardens uisit officinas.

(Ode, I, 4, 5-8)

« Voici que la reine de Cythère, que Vénus mène ses chœurs sous la lune haute,  
Et, unies aux Nymphes, les Grâces charmantes  
Frappent la terre de chaque pied tour à tour,  
Pendant que le rutilant Vulcain visite les forges laborieuses des Cyclopes ».



Elle sait cependant le trouver dans le chant VIII de l'Enéide de Virgile aux vers 370 à 415 ; inquiète des préparatifs de guerre dans le Latium, elle use de ses charmes pour convaincre son époux Vulcain de forger une armure pour son fils Énée et parvient à l'attendrir.

« Dum bello Argolici **uastabant** Pergama reges  
debita casurasque inimicis **ignibus** arces,  
non ullum auxilium miseris, non arma **rogau**  
artis opisque tuae nec te, carissime coniunx,  
incassumue tuos **uolui** exercere labores,  
quamuis et Priami deberem plurima natis  
et durum Aeneae fleuissem saepe laborem.  
Nunc Iouis imperiis Rutulorum **constitit** oris :  
ergo eadem supplex uenio et sanctum mihi numen  
arma rogo genitrix nato. Te filia Nerei,  
te **potuit** lacrimis Tithonia flectere coniunx.  
Aspice qui coeant populi, quae moeniā clausis  
ferrum acuant portis in me excidiumque meorum.  
»

« Pendant que les rois d'Argos ..... Pergame condamnée  
et ses tours destinées à tomber sous les ..... des ennemis,  
je n'ai ..... pour ces malheureux de ton art et de ton pouvoir  
aucune aide, aucune arme et, ô mon époux bien-aimé,  
je n'ai pas ..... t'imposer des travaux inutiles.  
Pourtant ma dette était immense à l'égard des fils de Priam,  
et souvent j'ai pleuré sur les dures épreuves d'Énée.  
Aujourd'hui, sur les ordres de Jupiter, il s'est ..... chez les Rutules :  
c'est en suppliante et aussi en mère, que j'implore de ta puissance,  
sacrée pour moi, des armes pour mon fils. La fille de Nérée,  
et aussi l'épouse de Tithon ont ..... te fléchir par leurs larmes.  
Vois ces peuples qui s'assemblent en ces places aux portes fermées,  
et aiguisent leurs armes contre moi, pour la perte des miens. »



Traduis les mots abîmés par le feu d'Héphaïstos à l'aide du Gaffiot.





## Le parfait



Revenons à Héphaïstos. Horace, en quelques vers, nous montre un dieu forgeron et boiteux aux antipodes de la belle Vénus. Boiteux, tout occupé au travail de ses forges, il ne peut surveiller sa femme qui recueille les succès de son bal printanier. De toute manière, son handicap lui interdit de danser sans être ridicule, et il préfère sans doute oublier tout cela en se grisant à son ouvrage dans des ateliers surchauffés :

Iam Cytherea choros ducit Venus imminente Luna  
iunctaeque Nymphis Gratiae decentes  
alternò terram quatunt pede, dum grauis Cyclopum  
Volcanus ardens uisit officinas.  
(Ode, I, 4, 5-8)

« Voici que la reine de Cythère, que Vénus mène ses chœurs sous la lune haute,  
Et, unies aux Nymphes, les Grâces charmantes  
Frappent la terre de chaque pied tour à tour,  
Pendant que le rutilant Vulcain visite les forges laborieuses des Cyclopes ».

Elle sait cependant le trouver dans le chant VIII de l'Enéide de Virgile aux vers 370 à 415 ; inquiète des préparatifs de guerre dans le Latium, elle use de ses charmes pour convaincre son époux Vulcain de forger une armure pour son fils Énée et parvient à l'attendrir.

« Dum bello Argolici uastabant Pergama reges  
debita casurasque inimicis ignibus arces,  
non ullum auxilium miseris, non arma rogau  
artis opisque tuae nec te, carissime coniunx,  
incassumue tuos uolui exercere labores,  
quamuis et Priami deberem plurima natis  
et durum Aeneae fleuissem saepe laborem.  
Nunc Iouis imperiis Rutulorum constitit oris :  
ergo eadem supplex uenio et sanctum mihi numen  
arma rogo genetrix nato. Te filia Nerej,  
te potuit lacrimis Tithonia flectere coniunx.  
Aspice qui coeant populi, quae moenia clausis  
ferrum acuant portis in me exscidiumque meorum. »

« Pendant que les rois d'Argos dévastaient Pergame condamnée  
et ses tours destinées à tomber sous les feux des ennemis,  
je n'ai sollicité pour ces malheureux de ton art et de ton pouvoir  
aucune aide, aucune arme et, ô mon époux bien-aimé,  
je n'ai pas voulu t'imposer des travaux inutiles.  
Pourtant ma dette était immense à l'égard des fils de Priam,  
et souvent j'ai pleuré sur les dures épreuves d'Énée.  
Aujourd'hui, sur les ordres de Jupiter, il s'est installé chez les Rutules  
:  
c'est en suppliante et aussi en mère, que j'implore de ta puissance,  
sacrée pour moi, des armes pour mon fils. La fille de Nérée,  
et aussi l'épouse de Tithon ont pu te fléchir par leurs larmes.  
Vois ces peuples qui s'assemblent en ces places aux portes fermées,  
et aiguissent leurs armes contre moi, pour la perte des miens. »



Traduis les mots abîmés par le feu d'Héphaïstos.



# Matrix, une réécriture du mythe de la caverne

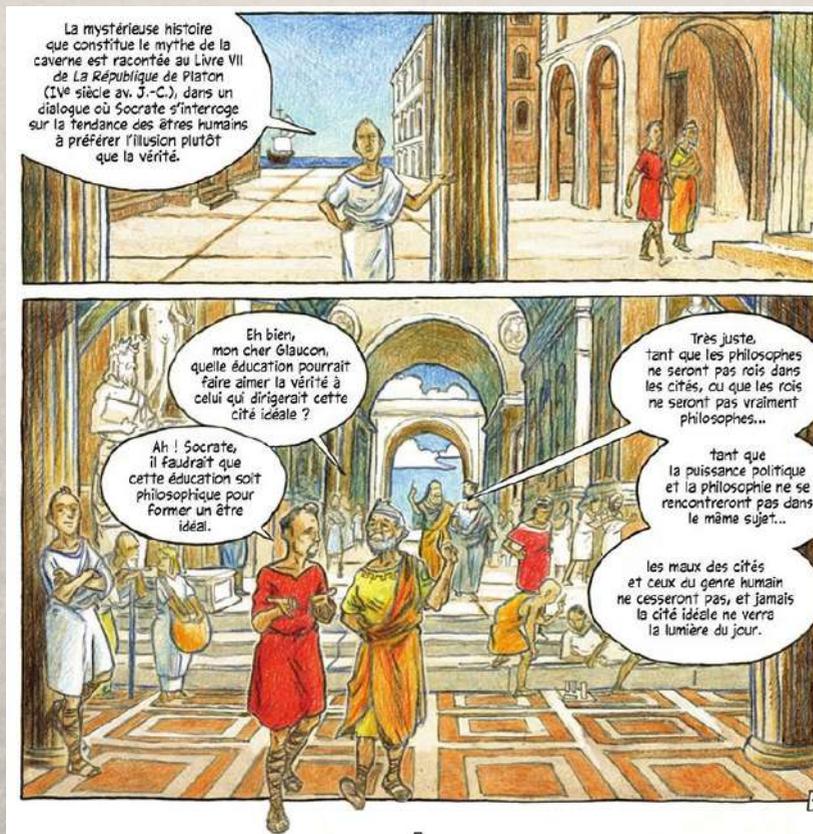
Ou quand la créature échappe à son créateur ....

Platon (en grec ancien Πλάτων / Plátôn ), né en 428 / 427 av. J.-C. et mort en 348 / 347 av. J.-C. à Athènes, est un philosophe antique de la Grèce classique, contemporain de la démocratie athénienne et des sophistes qu'il critiqua vigoureusement. Il reprit le travail philosophique de certains de ses prédécesseurs, notamment Socrate dont il fut l'élève, ainsi que Parménide, Héraclite et Pythagore, afin d'élaborer sa propre pensée. Celle-ci explore la plupart des champs importants, c'est-à-dire la métaphysique, l'éthique, l'esthétique et la politique.

Son œuvre, composée presque exclusivement de dialogues, produit les premières formulations classiques des problèmes majeurs de l'histoire de la philosophie occidentale. Chaque dialogue de Platon est l'occasion d'interroger un sujet donné, par exemple le beau ou le courage. Il y développe une méthode qu'il appelle dialectique ou maïeutique.



Vidéo ; Draw my life, Platon

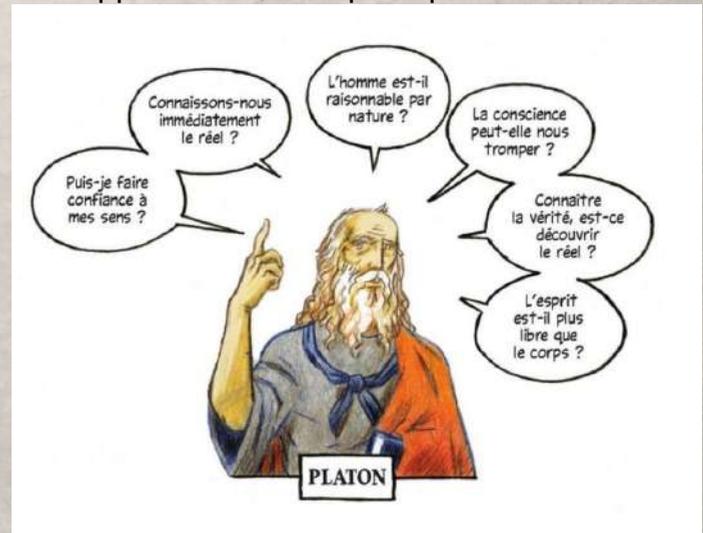


Philosophix . Le mythe de la caverne et autres histoires philosophiques.

Livre d'Etienne Garcin

« Dans une demeure souterraine, en forme de caverne, des hommes sont enchaînés. Ne nous ressemblent-ils pas ? Ils n'ont jamais vu directement la lumière du jour, dont ils ne connaissent que le faible rayonnement qui parvient à pénétrer jusqu'à eux. Des choses et d'eux-mêmes, ils ne connaissent que les ombres projetées sur les murs de leur caverne par un feu allumé derrière eux. Des sons, ils ne connaissent que les échos. Que l'un d'entre eux soit libéré de force de ses chaînes et soit accompagné vers la sortie, il sera d'abord cruellement ébloui par une lumière qu'il n'a pas l'habitude de supporter. Il souffrira de tous les changements. Il résistera et ne parviendra pas à percevoir ce que l'on veut lui montrer. Alors, ne voudra-t-il pas revenir à sa situation antérieure ? S'il persiste, il s'accoutumera. Il pourra voir le monde dans sa réalité. Prenant conscience de sa condition antérieure, ce n'est qu'en se faisant violence qu'il retournera auprès de ses semblables. Mais ceux-ci, incapables d'imaginer ce qui lui est arrivé, le recevront très mal et refuseront de le croire : ne le tueront-ils pas ? »

Parmi les concepts souvent mis en scène en science-fiction se trouve l'idée d'une vérité cachée, comme un monde en négatif du monde connu. Sans que l'analogie soit toujours évidente ni littérale, cette idée emprunte souvent au mythe de la Caverne de Platon. Cette allégorie de la Caverne est développée dans La République.



PLATON





# Matrix, une réécriture du mythe de la caverne



## ÉTAPE 2 : VERS L'ÉDUCATION



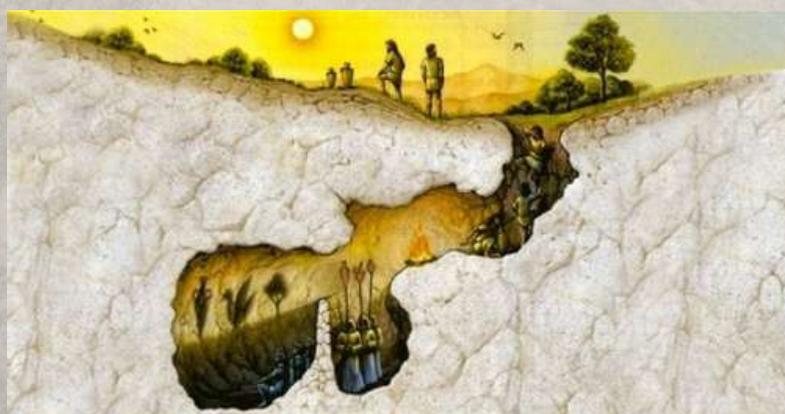
À son époque et dans son contexte, Platon cherchait à mettre en évidence la force de la subjectivité dans notre rapport au monde. Cette allégorie est une illustration destinée à faire s'interroger ses contemporains sur leur condition d'individus soumis à leurs sens comme seuls moyens de connaître le monde. La Caverne est une allégorie du conditionnement et de l'ignorance, un moyen de dire en substance : « Ne croyez pas ce que vous voyez, interrogez-vous sans cesse pour savoir ce qu'il y a au delà de vos perceptions. »

## ÉTAPE 3 : LA CONNAISSANCE



### Briser les murs de la Caverne

Depuis la Renaissance (et même bien avant), les sociétés humaines ont réalisé de multiples découvertes jusqu'alors insoupçonnées. La vulgarisation scientifique, mais surtout l'imagination débridée des auteurs et autrices, ont permis l'apparition d'un nouveau genre littéraire : la science-fiction, dont *Frankenstein* (Mary Shelley, 1818) est souvent considéré comme le premier représentant. En prenant pour prétexte le développement des sciences et techniques pour critiquer la société, les auteurs et autrices du genre ont créé de nombreuses visions possibles du futur, souvent fantaisistes, ouvrant en grand les portes de nos cavernes, au moins sur le plan de l'imagination. « Et si... » est la formule magique qui permet les voyages les plus fous vers d'autres sphères de réalité.



Ce n'est donc pas un hasard si les « littératures de l'Imaginaire » se servent copieusement (volontairement ou pas) du mythe de la Caverne pour enrichir leurs récits. « Et si la réalité était bien différente de ce qu'on avait pu croire jusque là ? »





# Matrix, une réécriture du mythe de la caverne



## Les Cavernes imaginaires

L'idée que le monde tel que nous le voyons est un faux, et qu'on peut en lever le voile pour accéder à un autre, est très tentante. C'est un levier de fiction très efficace pour au moins deux raisons :

- Du point de vue narratif, elle donne clé en main l'histoire de personnages amenés à découvrir la vérité sur le monde à travers un roman d'apprentissage (Harry Potter) ou fantastique/horrifique (Lovecraft) pour ne citer que ces exemples fameux. La découverte progressive de la réalité permet l'enquête ou la quête initiatique, c'est un format tout trouvé vers un **climax** (révélation) ou des découvertes successives (apprentissage/enquête).
- Du point de vue symbolique, elle permet d'inciter à décentrer son point de vue et à comprendre « la vérité ». Une vérité par définition différente de celle que l'on croyait au départ, et donc nécessairement politique en ce qu'elle propose un autre regard sur les choses.

## Matrix et l'allégorie de la Caverne

Dans Matrix (premier film) Thomas Anderson découvre que son monde est une illusion, un ensemble de sensations inoculées à son cerveau de force pour le maintenir dans une prison virtuelle pendant que son corps réel est enfermé et sous contrôle, dans une couveuse. L'image est belle et rappelle évidemment la Caverne de Platon : un lieu de captivité où l'humanité est soumise à des illusions qu'elle prend pour vraies, et qui lui passe toute idée d'aller voir ailleurs puisqu'elle ne peut même pas penser cet ailleurs. Les prisonniers de la Caverne prennent les ombres projetées sur le mur (la Matrice) pour la réalité, et ignorent que le « monde réel » qui se trouve à l'extérieur. Pour eux la Caverne c'est le monde, leur cosmos, c'est à dire leur univers clôt dont ils ne soupçonnent pas les frontières comme le personnage de Jim Carrey au début de *The Truman Show*. Ne pouvant pas se considérer comme à l'intérieur de la prison parce qu'ils n'en perçoivent pas les murs, ils sont dépossédés de la faculté d'imaginer qu'un extérieur soit possible. En somme, la Matrice est une prison d'autant plus redoutable qu'elle n'est pas vécue comme telle par ceux qui y sont prisonniers.

## Les personnages

Le personnage de Neo est le seul dont nous ayons le vrai nom complet, Thomas Anderson.

Ce nom semble doublement d'inspiration chrétienne, ce personnage étant d'ailleurs par de nombreux aspects une libre adaptation du personnage du Christ.

□ Thomas : le nom de Thomas est celui d'un saint particulièrement connu, comme le montre une expression française assez répandue :

« Je suis comme saint Thomas, .....

..... » Thomas est par excellence le saint qui doute, qui ne croit pas à la résurrection du Christ avant de l'avoir vu de ses propres yeux.

□ Anderson : le nom est un mot hybride venant à la fois du grec et de l'anglais : « *ander* » vient du grec άνήρ, άνδρός, « ..... » et « son » de l'anglais *son* qui signifie « ..... ».

Littéralement, Anderson est donc « ..... », qui est le titre que Jésus utilise pour parler de lui-même dans l'Évangile. Le pseudonyme de Thomas Anderson, qui devient finalement son nom définitif lorsqu'il se libère de la Matrice, signifie "nouveau" en latin et sonne comme un espoir pour l'espèce humaine. **Neo** est également l'anagramme de "One", c'est-à-dire... l'Élu.





# Matrix, une réécriture du mythe de la caverne

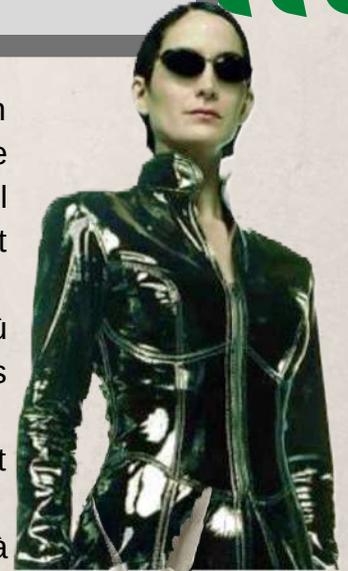


**Trinity** est bien sûr le terme anglais pour désigner la Trinité, concept chrétien selon lequel il n'est qu'un seul et unique Dieu sous la forme du Père (Dieu est le père du monde et de l'humanité), du Fils (Jésus est le « porte-parole » de Dieu, il répand sa parole sur terre) et du Saint-Esprit (Dieu est en chaque chose, il est représenté symboliquement sur terre).

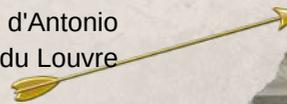
Ce concept est aussi présent dans d'autres religions comme la religion hindoue où le divin peut prendre trois « formes » différentes pour présider aux différents états du cosmos.

La relation entre Néo (figure christianique) et Trinity (dont le Fils est la Christ) est prédestinée.

Neo gagne l'immortalité en ressuscitant par un baiser qui évoque celui d'Éros à psyché ou de la Belle au bois dormant.



"Psyché ranimée par le baiser de l'Amour" est une œuvre majeure d'Antonio Canova, sculpteur sur marbre du XVIIIe siècle, exposée au Musée du Louvre



**Morpheus** est le nom latin de . . . . . , le dieu des . . . . .  
. . . . . Fils d'Hypnos (le Sommeil) et de Nyx (la Nuit), son rôle est d'endormir les mortels.



Hypnos, sculpture grecque

Pourquoi avoir donné ce nom à ce personnage ?

.....  
.....

"N'as-tu jamais fait ces rêves qui ont l'air plus vrais que la réalité ?" En entendant cette réplique déclamée par Laurence Fishburne dans Matrix, on comprend mieux pourquoi le mentor de Neo emprunte son nom à Morphée, dieu des rêves dans la mythologie grecque. Paradoxalement, c'est finalement en s'extirpant de son sommeil artificiel que Thomas Anderson atterrira... dans les bras de Morphée(us).

Dans « Matrix Reloaded », la suite de Matrix, l'Agent **Smith** a été libéré du programme grâce à l'action de Néo et revient donc se venger. La plaque de sa voiture est IS 5416, ce qui est une référence explicite des réalisateurs à l'Ancien Testament contenant le livre d'Isaïe (IS), dont le verset 54.16 est le suivant :

« C'est Moi qui ai créé l'ouvrier qui souffle les charbons au fer et qui forme l'instrument pour son travail; c'est Moi aussi qui ai créé le meurtrier qui ne pense qu'à détruire. »

Le mot « ouvrier » se disant smith en anglais. Le verset fait explicitement référence au côté destructeur du personnage de Smith, véritable **némésis** de Néo.



# Matrix, une réécriture du mythe de la caverne



Lors de sa rencontre avec l'Agent Smith au restaurant, **Cypher** est appelé « Monsieur Reagan », mais son prénom n'est jamais cité.

Le mot anglais cypher réfère normalement à un sigle royal (le "chiffre"), , mais il est plus probable que le nom fasse ici référence au nom *cipher* qui peut désigner soit un code d'encryptage informatique, soit un synonyme de « zéro ».

Spécialiste en décodage sur le vaisseau de Morpheus, ce futur traître porte un nom qui signifie littéralement "message codé". Un terme qui rappelle sa fonction à bord, mais qui peut également évoquer sa propre duplicité, le fait qu'il dissimule lui-même de sombres intentions derrière son apparence sympathique. Certains vont même jusqu'à prétendre que Cypher serait le diminutif de Lucifer, insistant sur le côté malveillant du personnage.

## Niobe

La résistante incarnée par Jada Pinkett Smith dans Matrix, capitaine du vaisseau **Logos** et ex-fiancée de Morpheus, emprunte elle aussi son nom à la mythologie grecque. Niobe était en effet la fille de Tantale (fils de Zeus) et fut punie par les dieux après s'être moquée de Létô. Après avoir vu mourir ses enfants, elle fut changée en pierre par Zeus. En grec classique, **logos** signifie une parole ou la parole, et tout rôle qu'elle assume : profane (proposition, définition, exemple, science, opinion particulière, rumeur publique) ou sacré (réponse d'oracle, révélation d'en haut).



## Nebuchadnezzar

Le nom du vaisseau que commande Morpheus fait référence à Nabuchodonosor II, roi de Babylone dans l'Ancien Testament. Nabuchodonosor Ier était un roi guerrier qui chassa les Élamites, envahisseurs de Babylonie. Il attaqua en effet leur roi sur leur propre territoire et, après avoir été d'abord repoussé, il remporta finalement la victoire.

Nabuchodonosor II est, quant à lui, le plus célèbre des deux pour avoir conquis Jérusalem et le royaume de Juda.

Le roi tyrannique du livre de Daniel défie les magiciens en leur demandant non seulement de donner l'interprétation du rêve qu'il a fait mais encore le récit du rêve lui-même. "Question royale", dit la Bible, à laquelle seul Daniel peut répondre ; " la marque du vrai Dieu n'est pas d'interpréter les rêves mais bien de les connaître". Il devient le vaisseau spatial des révoltés qui permet d'entrer et de sortir du rêve de l'humanité fabriquée par les machines.

On peut voir dans le film une plaque gravée reprenant les références du vaisseau. Lorsque l'on va voir dans l'Évangile de Marc le contenu du onzième verset (Mark III n°11), en voici le contenu : « Et les esprits impurs, en le voyant, se prosternèrent devant lui et s'écrièrent : " Vous êtes le Fils de Dieu ! " », référence directe à Jésus, et donc à Néo.



# Matrix, une réécriture du mythe de la caverne



Voici une image du bureau de Thomas Anderson au début du film. Explique le nom de sa société en te servant de tes connaissances lexicales en langues anciennes et d'éventuelles recherches supplémentaires.

.....

.....

.....

.....



Dans le film, quel est le rôle de la pillule rouge ? Et celui de la pillule bleue ?

.....

.....

.....

RAPHAËL, *L'École d'Athènes*, 1509-1512.

La fresque *L'École d'Athènes* est une illustration de la Philosophie, Raphaël y ayant rassemblé les figures majeures de la pensée antique à l'intérieur d'un temple idéal, dont Platon et Aristote qui en sont les personnages centraux.



En quoi Platon, représenté en rouge, se rapproche-t-il des effets de la pillule rouge et Aristote, en tenue bleue, de ceux de la pillule bleue ?

.....

.....

.....

**oracle**, nom masculin

- ◆ [ANTIQUITÉ] Réponse donnée par une divinité à celui qui la consultait en certains lieux sacrés. Oracles sibyllins.
- Divinité qui rendait cet oracle.
- Lieu sacré, sanctuaire où la divinité rendait les oracles.

Les oracles (mot dans lequel on retrouve la racine latine *os*, *oris*, « la bouche ») sont une spécificité de la divination grecque, le prêtre chargé de les rendre étant par ailleurs assigné à un dieu et à un lieu précis.





# Matrix, une réécriture du mythe de la caverne



De manière générale, la parole rendue par l'oracle était pour le moins énigmatique et nécessitait une interprétation **heuristique**, basée sur des hypothèses successives.

De tous les oracles antiques, celui de la Pythie à Delphes est certainement le plus connu, puisque le plus consulté. Assigné à Apollon, dieu qui avait tué sur place le monstre Python, l'Oracle de Delphes abritait non seulement la prophétesse Pythie elle-même, mais aussi de deux prêtres et de cinq **ministres** du culte chargés d'interpréter ses paroles qui n'étaient pas toujours claires.

La marche à suivre était systématiquement la même :

- Le consultant, toujours un homme, payait une première taxe pour avoir le droit de consulter. Il pouvait payer une deuxième taxe pour passer plus vite devant la Pythie, la file d'attente étant d'autant plus longue que la prophétesse ne pouvait être consultée qu'une fois par mois.
- Le consultant était conduit dans l'**adyton** du temple d'Apollon, une pièce au fond du temple, peut-être en sous-sol.
- La Pythie, purifiée, ayant bu l'eau de la Fontaine de Castalie, mâchant des feuilles de laurier, s'installait sur un trépied vers lequel la légende veut qu'émanaient des effluves magiques.
- Un animal était aspergé d'eau froide. S'il tremblait, la Pythie ne pouvait rendre son oracle ; dans le cas contraire, il était sacrifié avec l'aide des prêtres présents.
- Le consultant posait sa question, que les prêtres remettaient en forme pour qu'elle prenne la forme d'une forme alternative.
- Le dieu parlait à travers la Pythie (qui, selon certaines sources, n'était pas visible par le consultant), ce qu'on appelle l'**enthousiasme**, dans un langage qui devait être clarifié par les prêtres.

En quoi l'Oracle du film se rattache-t-elle à la Pythie antique ?

.....

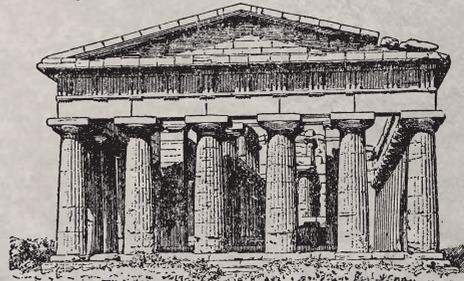
.....

.....

.....



Sur le fronton du temple de Delphes étaient gravées trois préceptes, dont le plus ancien était « Γνώθι σεαυτόν », qui signifie « Connais-toi toi-même » (« Nosce te ipsum » ou « Temet nosce » en latin).



À quel philosophe se rattache cette sentence ? .....

En te servant du message que l'Oracle souhaite transmettre à Néo dans cette scène, comment pourrais-tu expliquer la scène (voir page suivante) ?

.....

.....

.....





# Matrix, une réécriture du mythe de la caverne



- I'd ask you to sit down but you're not going to anyway... And don't worry about the vase...  
 - What vase?  
*Néo se tourne pour chercher le vase et le casse dans son mouvement.*  
 - That vase...  
 - I'm sorry.  
 - I said don't sorry about it. I get one of my kids to fix it.  
 - How did you know?  
 - Ooh, what's really going to bake your noodle later on is: "Would you still have broken it if I hadn't said anything?"



Lana Wachowski (née le 21 juin 1965 à Chicago) et Lilly Wachowski (née le 29 décembre 1967 à Chicago) sont deux sœurs réalisatrices américaines. Toutes deux femmes transgenres, elles ont d'abord été connues sous les diminutifs de leurs anciens prénoms masculins : Larry Wachowski et Andy Wachowski.

Elles sont également désignées par l'appellation générique « les Wachowski » (en anglais « The Wachowskis »), qui a remplacé celle des « frères Wachowski » (en anglais « The Wachowski Brothers ») à la suite de leur transition de genre et de la féminisation de leurs prénoms crédités aux génériques : Larry vers Lana en 2012, puis Andy vers Lilly en 2016. Après avoir écrit le scénario du film Assassins, les Wachowski font leurs débuts à la réalisation en 1996 avec le film Bound, puis acquièrent leur notoriété avec leur projet suivant, Matrix (1999), qui rencontre un large succès au box-office et leur vaut le Saturn Award de la meilleure réalisation. Les Wachowski continuent de s'impliquer profondément dans l'écriture et la production d'autres œuvres de cette franchise, ainsi que dans la réalisation pour les deux suites sorties en 2003 : Matrix Reloaded et Matrix Revolutions. Un quatrième volet est en préparation selon une annonce faite le 20 août 2019.

*"Nous aimons les films d'action, les armes et le kung-fu, mais nous en avons assez des films d'action produits à la chaîne et vides de tout contenu intellectuel. Nous avons mis un point d'honneur à placer dans ce film autant d'idées que nous pouvions."*

American cinematographer, avril 1999



ŒDIPE ROI  
 PIER PAOLO PASOLINI  
 Italie — fiction — 1967 — 1h44



Huile sur toile de Mattia Preti  
 (1613-1699)



L'aveuglement est un moyen d'atteindre et d'accepter la vérité, on peut le voir à travers Œdipe, son aveuglement est un moyen d'accepter ses fautes, d'accepter l'inceste, d'accepter son crime envers son père. La tradition veut qu'Homère ait été aveugle :

**Homerus dicitur caecus fuisse.**



L'aède Démodocos, qui apparaît dans l'Odyssée pour chanter des épisodes de la guerre de Troie, est aveugle. La pensée grecque associe très fréquemment cécité et pouvoir divinatoire : les devins comme Tirésias sont privés de la vue. Plus prosaïquement, le métier d'aède est l'un des rares accessibles à un aveugle dans une société comme celle de la Grèce antique. Lorsque Néo devient aveugle à cause de Smith dans *Revolutions*, il parvient tout de même à voir et la vérité lui apparaît... Il est sorti de la caverne.

