

Pasteur et les maladies microbiennes

Pasteur est né à Dole, dans le Jura, en 1822. Il est d'abord chimiste puis biologiste avant d'être entraîné vers la médecine.

Après trois ans passés à Lille comme professeur à la faculté des sciences, il est de retour à Paris en 1857. Il brigue en effet l'Académie des Sciences qui n'ouvre ses portes qu'aux résidents à Paris et accepte un poste à l'École normale supérieure qu'il conservera pendant dix ans. Il entre à l'Académie en 1862.

À cette époque, les chirurgiens ne comprennent pas pourquoi la plupart des malades opérés meurent d'une infection généralisée. Pasteur leur montre que les risques de contamination et d'infection dans les salles d'opération peuvent être limités par la pratique de l'asepsie et par l'utilisation de produits antiseptiques. Ces méthodes révolutionneront la médecine et sauveront de très nombreux malades.

« Cette eau, cette éponge, cette charpie avec lesquelles vous lavez ou vous recouvrez une plaie y déposent des germes qui ont une facilité extrême de propagation dans les tissus. [...] Si j'avais l'honneur d'être chirurgien, pénétré comme je le suis des dangers auxquels exposent les germes des microbes répandus à la surface de tous les objets, particulièrement dans les hôpitaux, non seulement je ne me servais que d'instruments d'une propreté parfaite, mais après avoir nettoyé mes mains avec le plus grand soin [...], je n'emploierais que des bandelettes, des éponges préalablement exposées dans un air porté à la température de 130 à 150 °C. Je n'emploierais jamais qu'une eau qui aurait subi une température de 110 à 120 °C... De cette manière, je n'aurais à craindre que les germes en suspension dans l'air autour du lit du malade, mais l'observation montre chaque jour que le nombre de ces germes est pour ainsi dire insignifiant à côté de ceux qui sont répandus dans les poussières à la surface des objets ou dans les eaux communes les plus limpides. »

Extrait du discours de Pasteur devant l'Académie des Sciences en 1878 d'après R. Valléry-Radot, *Louis Pasteur*, Flammarion, 1988.



Portrait de Louis Pasteur par Aristide-Albert-Gustaf Edelfelt, 1885. Musée d'Orsay.



- Recherchez des informations sur les travaux de Pasteur sur les micro-organismes.
- Recherchez les arguments qu'opposaient certains scientifiques de l'époque à Pasteur.

@ MOTS-CLÉS

- germe / Pasteur / microbe / fièvre puerpérale

Edwar JENNER



[sources FlickrR](#)

Œuvre : statue représentant Edward Jenner, 1873, bronze. Le travail représente le médecin britannique qui a découvert le vaccin contre la variole (1796), qui effectue l'expérience sur James Phipps (8 ans).

Artiste : Giulio Monteverde (8 Octobre 1837 au 3 Octobre 1917) était un italien naturaliste sculpteur.

Représentation « Jenner » le 14 mai 1796, en Angleterre, un médecin de campagne, [Edward Jenner](#) (47 ans), pratique sur un enfant la première vaccination au monde. Par scarification, le médecin inocule à James Phillip (8 ans) du pus prélevé sur la main d'une femme, Sarah Nelmes.

Jenner ose la vaccination

Très tôt, dans les campagnes anglaises, on s'est rendu compte que les valets de ferme en contact avec les vaches étaient épargnés par la variole.

On fait le rapprochement avec la vaccine ou variole des vaches (en anglais, «cow-pox»). Cette maladie bénigne est courante chez les valets qui traitent les vaches et entrent en contact avec les pustules des pis. Elle a pour effet de les immuniser contre la véritable variole, le plus souvent mortelle.

La chose est connue du menu peuple et même de la bourgeoisie et de l'aristocratie, de sorte que, bien avant Jenner, il est assez fréquent que l'on inocule volontairement la variole des vaches à des enfants pour leur éviter de contracter plus tard la vraie et redoutable variole.

Dans [la onzième de ses Lettres philosophiques](#) (ou Lettres anglaises, écrites entre 1714 et 1738), [Voltaire](#) se fait l'écho de cette pratique et, tout au long du XVIIIe siècle, des médecins pratiquent la vaccination à titre expérimental, tel [Johann Struensee](#) sur le prince héritier du Danemark en 1769.

Édouard Jenner (47 ans) s'y met à son tour. Il inocule par scarification à un enfant de 8 ans, James Phipps (8 ans), du pus prélevé sur la main d'une femme, Sarah Nelmes. Celle-ci a été infectée par sa vache, Blossom, atteinte de la vaccine.

James Phipps contracte ladite maladie sous la forme d'une unique pustule et en guérit très vite.

Trois mois plus tard, indifférent au «principe de précaution», le médecin lui inocule la véritable variole. À son grand soulagement, la maladie n'a aucun effet sur l'enfant. C'est la preuve que la vaccine l'a immunisé contre la variole en entraînant la formation d'anticorps propres à lutter contre l'infection.

Rapide diffusion de la vaccination

Édouard Jenner est le premier qui a l'audace de diffuser le principe de la vaccination dans le public.

Il publie à ses frais *An inquiry into the causes and effects of the variolae vaccina* (Enquête sur les causes et les effets de la vaccine de la variole) et jette les bases de l'immunologie appliquée à la variole. Il se satisfait d'une approche empirique et ne se soucie pas d'aller plus avant dans la compréhension du phénomène. Il appelle «virus» le facteur mystérieux de la vaccine (d'après un mot latin qui signifie poison).

Quittant son village natal de Berkeley, dans le Gloucestershire, Jenner se rend ensuite à Londres où il vaccine gratuitement des centaines de sujets. Bientôt ruiné, il revient exercer la médecine à Berkeley où il finit honorablement sa vie.

Entre temps, la pratique de la vaccination se répand très vite en Europe et en Amérique, contribuant au recul des épidémies.

À Boston, aux États-Unis, un disciple enthousiaste, le médecin Benjamin Waterhouse, vaccine sa propre famille dès juillet 1800. L'année suivante, il convainc le président Thomas Jefferson d'en faire autant. Quatre-vingts ans plus tard, [Louis Pasteur](#) découvre les fondements théoriques de la vaccination et en améliore la pratique en vaccinant contre la rage le petit Joseph Meister en 1885.

À ce jour, les grandes campagnes de vaccination contre la variole ont pratiquement éliminé ce virus de la surface de la terre.

Hygiène et santé

Contrairement à des idées reçues, l'Europe doit son essor démographique exceptionnel des XVIIIe et XIXe siècles à l'amélioration de l'hygiène et de l'alimentation, plus encore qu'à la vaccination et aux progrès de la médecine.

L'hygiénisme s'est développé dès le siècle des «Lumières», incitant chacun à prendre davantage soin de son corps, de son environnement et de sa nourriture.

Ebauche de commentaire : on est saisi d'une forte émotion entre le drame du père scientifique, la crainte des dommages causés à l'enfant en cas d'erreur, c'est le contraste entre la connaissance et la croyance, sans oublier le droit à la recherche et l'éthique. Comme avec les autres images Monteverde joue avec l'effet direct de la forme, ce qui affecte à la fois l'imagination et les sentiments, notamment par le contraste entre le bébé nu frétilant qui ne saisit pas l'action de son père venant atteindre sa chair. De nombreuses copies de cette sculpture ont été réalisées notamment en marbre.

Otto Dix, les joueurs de Skat, 1920

Méthode pour réaliser un exposé sur une œuvre d'art

A. Présenter l'œuvre

- La nature, le titre de l'œuvre, l'auteur, la date, lieu où elle a été réalisée, où elle est exposée.

B. Replacer l'œuvre dans son contexte

-Que se passe-t-il à l'époque où a été réalisée l'œuvre?

C. Décrire et expliquer le sens de l'œuvre

-Décrivez et expliquez les différents éléments de l'œuvre de façon ordonnée.

-Pour certaines œuvres (affiches, dessins de presse, œuvres de régimes totalitaires...) expliquez le message général de l'œuvre.

D. Mettre en relation l'œuvre avec d'autres œuvres

-Vous pouvez comparer avec d'autres œuvres du même artiste, de la même époque ou d'une époque différente.

-Vous pouvez relier à une école artistique en expliquant pourquoi l'œuvre appartient à cette école

1) Qui est Otto Dix ?

1891 : Otto Dix naît en Allemagne

1909-1914 : Etudes à l'école d'arts appliqués de Dresde

1914-1918 : Il s'engage comme volontaire dans l'armée allemande

1920-1924 : Profondément marqué par les images d'horreur du front, il dénonce dans une série d'œuvres la barbarie de la Première Guerre mondiale

1933-1937 : Après la prise du pouvoir par les nazis, DIX est persécuté et censuré. Ses œuvres, qualifiées « d'art dégénéré » sont en partie détruites.

1969 : mort d'Otto Dix

2) Le mouvement expressionniste

Otto Dix rallia le mouvement expressionniste pendant une partie de sa vie. Comme d'autres artistes du XXème siècle, il est rongé par l'angoisse que lui inspire son époque. Les expressionnistes ne cherchent pas à montrer le monde tel qu'il est mais à l'exprimer.

L'expressionnisme est un mouvement artistique de la première moitié du XXème siècle qui se développe surtout en Allemagne et en Autriche.

- ⇒ La souffrance et le mal de vivre de l'Homme sont des thèmes très largement utilisés
- ⇒ La réalité est déformée pour provoquer une émotion
- ⇒ Les artistes utilisent des couleurs violentes, des formes agressives, des lignes brisées...



Les joueurs de Skat, 1920

Huile sur toile avec photomontage et collage 87x110cm, Nationalgalerie, Berlin, 1920

Contexte

Otto Dix appartient au mouvement expressionniste. Il utilise une peinture agressive pour critiquer la société et forcer le spectateur à regarder la vérité en face et à y réfléchir. Il a choisi ici de peindre des mutilés au lendemain de la guerre. Par le choix de ce thème, Dix choisit de raconter son expérience mais aussi de critiquer la société de son époque. Dans une Europe livrée aux dictatures, sa vision devient de plus en plus sombre et pessimiste.

Description

Qui sont ces personnages ? Ce sont 3 anciens soldats allemands qui ont été mutilés pendant la Première Guerre. Ce sont des « Gueules cassées ».

Où sont-ils et que font-ils? Ils sont dans un café. Ils jouent au skat, un jeu de cartes allemand. Le tableau représente donc une scène de la vie quotidienne.

Le tableau à la loupe

Au premier plan : 3 personnages

Décrivez chacun des joueurs de cartes en mettant l'accent sur leurs mutilations



A/ Le joueur de gauche

C'est un homme, il lui manque une jambe (elle a été remplacée par une jambe de bois) et il joue aux cartes avec l'autre jambe car il n'a plus de bras. Cependant, une de ses mains a été remplacée par une main en bois. De son oreille part un tuyau qui lui sert à entendre. Son visage a été scalpé (manque de la peau) et il lui manque un œil.

B/ Le joueur du centre

Il n'a plus de jambes. Il porte à la place deux jambes de bois. Il n'a plus de bras. Il manque le haut de son crâne (remplacé par une prothèse?).
Visage : œil de verre et mâchoire métallique sur laquelle ont été fixés les muscles. Son nez a été remplacé par un tube.
Il porte un collier cervical métallique.

C/ Le joueur de droite

Il est amputé au niveau du bassin. Il porte une prothèse articulée au bras droit. Il semble que la main gauche soit bien la sienne (mais elle est brûlée /abîmée).
Visage : mâchoire métallique articulée, n'a plus de nez (porte un cache en tissu pour combler le manque)
Il porte la croix de guerre.

Quels éléments rendent ces personnages grotesques?

Les proportions des corps ne sont pas respectées. Les personnages sont difformes et monstrueux. Les mutilations sont exagérées et volontairement accentuées. Le jeu de skat devient un jeu morbide = ils jouent avec les membres qui leur restent = pieds, dents.....

Au second plan :

- ⇒ Un porte-manteau à droite
- ⇒ Un lampadaire en haut à gauche : Tête de mort = omniprésence de la mort autour de nos 3 personnages. Ils sont éclairés par la mort elle-même.
- ⇒ Des articles de journaux : Ce sont des journaux allemands évoquant les événements de la Première Guerre mondiale.

Interprétation

Les mutilations renvoient tout d'abord à la violence de la guerre mais aussi à l'incapacité de la médecine à réparer ces corps mutilés. En effet, les appareillages sont là pour cacher les mutilations ou pour remplacer un membre manquant. Néanmoins, ces prothèses donnent à ces vétérans, à ces « gueules cassées » un aspect de pantin mécanique. Le peintre parvient à transformer l'effroyable et l'hideux en grotesque voire en ridicule.

Le jeu de skat, jeu de carte allemand insiste sur la notion de sociabilité mais la mise en scène tourne en ridicule les 3 personnages (le personnage du milieu tient ses cartes dans ses dents).

De même, la composition du tableau est confuse. Les lignes du tableau sont cassées (à l'image de nos personnages) et les couleurs sont sombres. De plus, l'usage du clair-obscur met l'accent sur les mutilations. Ce désordre apparent semble vouloir mettre le spectateur mal à l'aise tout en l'amenant à réfléchir sur l'image même des gueules cassées.

On peut également noter que ce sont des personnages caricaturaux. Ils représentent à eux trois le panel de toutes les mutilations possibles. Leur représentation a été volontairement exagérée. Dans quel but?

Lien avec d'autres œuvres

Cf. Livre p. 54-55 pour découvrir un autre tableau d'Otto Dix sur les invalides de guerres

Il serait intéressant de prolonger cette étude de l'œuvre d'Otto DIX en l'associant à un corpus documentaire dont le thème serait « les gueules cassée ».

Pour cela, plusieurs sources :

- Marc Dugain, *La Chambre des officiers*, 1998 : ce roman évoque le quotidien d'Adrien, gueule cassée de la Grande Guerre.
- L'association des Gueules cassées « l'Union des Blessés de la face et de la tête » : association française créée en 1921 par trois grands blessés de la face pour venir en aide à leurs camarades blessés au visage, abandonnés et sans ressources.

Otto Dix a également peint un triptyque (tableau composé de 3 panneaux) sur la violence de la guerre : Otto Dix, *La guerre (Der Kriege)*, 1929-1932.

La vaccination

En 430 avant J.-C., Thucydide décrit une épidémie de peste qui ravage Athènes et précise que les personnes qui ont survécu à la maladie ne l'attrapent plus ou du moins n'en meurent plus.

En 1796, un médecin anglais, Edward Jenner, remarque que les paysans qui attrapent la vaccine (une maladie sans gravité qui touche les vaches) n'attrapent jamais la variole (une maladie humaine mortelle). Aussi a-t-il l'idée d'inoculer la vaccine à un enfant puis de lui inoculer la variole quelque temps plus tard : l'enfant ne tombe pas malade. Le terme vaccination provient de cette pratique (*vacca* = « vache » en latin). Cette pratique se répand en Europe. Napoléon vaccine ainsi son fils.

En 1879, après plusieurs années de recherche, Pasteur arrive à atténuer la bactérie à l'origine du choléra des poules. Contrairement à Jenner, il n'utilise pas une maladie qui existe déjà dans la nature : il arrive à atténuer une souche virulente et à l'utiliser comme vaccin. À partir de 1880, il travaille sur la rage avec Émile Roux. La rage est une maladie mortelle qui attaque le système nerveux.

En 1885, on amène à Pasteur un jeune garçon qui s'est fait mordre par un chien. Pasteur décide d'essayer sur lui son vaccin, mais son collègue E. Roux ne participe pas à cette tentative car il estime que le vaccin n'est pas encore au point. Après plusieurs inoculations, le garçon survit.

En 1888, l'Académie des Sciences propose la création à Paris d'un établissement destiné à traiter la rage : l'Institut Pasteur est né.

Jenner vaccinant, tableau de Gaston Mellingue (1749-1823), 1879, conservé à l'Académie de médecine.

De nombreux autres vaccins ont été trouvés depuis les travaux de Pasteur, parmi lesquels :

- en 1921, le BCG créé par Calmette et Guérin, contre la tuberculose, responsable de nombreux décès à cette époque ;
- en 1923, un vaccin contre la diphtérie créé par Gaston Ramon, à base de toxine inactivée.
- en 1953, un vaccin contre le virus de la poliomyélite, créé par Salk.



@ MOTS-CLÉS

- vaccin / vaccination / Pasteur / Jenner

