

22^e FESTIVAL INTERNATIONAL

PARISCIENCE

LE FESTIVAL QUI RAMÈNE SA SCIENCE

SCOLAIRE

**FICHE
D'ACCOMPAGNEMENT**

*Les trésors oubliés de la
médecine arabe*

Réalisé par Anaïs Van Ditzhuyzen
et Mathieu Schwartz

Présentation	2
Ressources diverses	3
Notions et informations clés	4
Proposition d'activité avant séance	5
Proposition d'activité après séance	6
Le film dans les grandes lignes	7

Les Trésors oubliés de la médecine arabe

Présentation



Il y a plus de mille ans, les savants d'une brillante civilisation unifiée par la langue arabe ont rassemblé et traduit les connaissances médicales issues de l'Antiquité, tout en les enrichissant de leurs propres découvertes, posant les bases de la pharmacologie moderne. Aujourd'hui, une équipe du CNRS cherche à redonner vie à ce précieux savoir. Redécouverte de ces pharmacopées, déchiffrement des textes anciens, traque des ingrédients dans les médinas du Maghreb ou travail de laboratoire... Entre aventure scientifique, archives et séquences d'animation, ce film ressuscite l'âge d'or du monde arabe et pose une question essentielle : pourquoi les apports de ces savants ont-ils été oubliés ?

Les Trésors oubliés de la médecine arabe
Réalisé par Anaïs Van Ditzhuyzen et Mathieu Schwartz
Écrit par Anaïs Van Ditzhuyzen et Valérie Rossellini
52 min - France - 2025
© Tournez s'il vous plaît, ARTE France
Diffusion française : Arte

Les Trésors oubliés de la médecine arabe

Ressources diverses

Le projet « Ancientbiotics » conduit par plusieurs universités britanniques depuis 2014 qui se penche sur les pharmacopées viking

<https://www.nottingham.ac.uk/research/groups/csva/research/research-projects/ancientbiotics/index.aspx>

La mini-série de l'UNESCO « Lorsque le monde parlait arabe » sur l'histoire et les connaissances arabes

<https://www.unesco.org/archives/multimedia/serie/lorsque+le+monde+parlait+l'arabe>

L'article de l'Institut du Monde Arabe sur « l'Âge d'or des Sciences Arabes » avec un documentaire *Terres d'Islam, arts et sciences*

<https://www.imarabe.org/fr/agenda/expositions-musee/age-or-sciences-arabes>

Articles académiques :

La thèse de Capucine Braillon, protagoniste du film, sur les pharmacopées arabes médiévales

<https://theses.fr/2025STRAF074>

Une étude de Elora Aubert, dirigée par Pierre Fechter sur les pharmacopées médiévales arabes et leurs propriétés antibactériennes

<https://theses.fr/2023STRAF017>

Un article de Richard Lemay sur les traductions de l'arabe au latin durant l'époque médiévale et de l'importance de l'Espagne comme « pont » entre les deux cultures

https://www.persee.fr/doc/ahess_0395-2649_1963_num_18_4_421033

Les Trésors oubliés de la médecine arabe

Notions et informations clés

Intervenant·es

- **Véronique Pitchon** - Archéologue au CNRS
- **Elhoussaine Oussiali** - Archéologue au CNRS
- **Abdelfattah Bougchouf** - Conservateur de la bibliothèque Al-Quaraouiyine
- **Pierre Fechter** - Microbiologiste à l'Université de Strasbourg
- **Capucine Braillon** - Doctorante à l'Université de Strasbourg
- **Karima Mikou** - Botaniste au Laboratoire d'Ecologie Fonctionnelle et Génie de l'environnement
- **Joël Chandelier** - Historien de la médecine
- **Sahar Saleem** - Historienne de la médecine
- **Véronique Pitchon** - Archéologue au CNRS
- **Elhoussaine Oussiali** - Archéologue au CNRS
- **Abdelfattah Bougchouf** - Conservateur de la bibliothèque Al-Quaraouiyine
- **Pierre Fechter** - Microbiologiste à l'Université de Strasbourg
- **Capucine Braillon** - Doctorante à l'Université de Strasbourg
- **Karima Mikou** - Botaniste au Laboratoire d'Ecologie Fonctionnelle et Génie de l'environnement
- **Joël Chandelier** - Historien de la médecine
- **Sahar Saleem** - Historienne de la médecine

Zones géographiques

- Fès, ville située à l'Est du **Maroc**
- Strasbourg, ville située à l'Est de **la France**
- Istanbul, ville située à l'Ouest de **la Turquie**

Vocabulaire spécifique

Il peut être utile d'aborder ces termes avec vos élèves avant la venue au festival afin qu'ils puissent profiter pleinement du film.

- Collyre
- Antibiorésistance
- Cataplasme
- Férule

Les Trésors oubliés de la médecine arabe

Proposition d'activité avant séance

Ressources

Des extraits sonores et captures d'images issus des films sont disponibles [en téléchargement via ce lien](#) pour vous permettre de réaliser l'activité.

Objectif

Introduire le film que les élèves vont découvrir en développant leurs capacités d'imagination, d'observation et d'analyse. Les indices et éléments découverts grâce à ce premier travail de découverte favoriseront la concentration et la curiosité des élèves.

Proposer aux élèves, par étape, d'émettre des hypothèses sur le contenu du documentaire qu'ils vont être amenés à voir :

1. Commencer par faire écouter des extraits sonores du film, recueillir les hypothèses des élèves, créer un corpus d'idées.
2. Présenter aux élèves quatre captures d'images, les observer, émettre des hypothèses et nourrir le corpus d'idées.
3. Enfin, soumettre le titre du documentaire aux élèves.

Les Trésors oubliés de la médecine arabe

Proposition d'activité après séance

Ressources

Des extraits vidéos issus des films sont disponibles [en téléchargement via ce lien](#) pour vous permettre de réaliser l'activité.

Objectif

Revenir sur le film vu à l'occasion du festival. Développer la capacité des élèves à mobiliser leurs souvenirs, à poursuivre leurs réflexions, exprimer leurs opinions et argumenter leurs idées.

1. Plusieurs jours après le visionnage du film, questionner les élèves sur ce qu'ils ou elles ont retenu du film.

2. Proposer aux élèves de revoir certains extraits qui représentent des moments forts du documentaire et les principaux enjeux abordés.

3. Inviter les élèves à réagir oralement aux différentes scènes et à partager ce qu'ils et elles ont compris et ce qu'ils et elles en pensent. Pour accompagner leur réflexion, vous pouvez vous appuyer sur des questions comme :

- Qu'avez-vous pensé/ressenti en regardant cette scène ?
- Que comprenez-vous de cet extrait ?
- Êtes-vous d'accord ou en désaccord avec ce qui est dit ?

4. *Bonus : À partir d'un extrait, poser une question permettant de faire émerger des points de vue différents. Diviser ensuite la classe en plusieurs groupes et demander à chacun de préparer des arguments « pour » ou « contre ». Les groupes présentent ensuite leurs arguments à l'ensemble de la classe et peuvent répondre aux arguments des autres groupes.*

Les Trésors oubliés de la médecine arabe

Le film dans les grandes lignes

A Fès, au Maroc, la bibliothèque Al-Quaraouiyine abrite des milliers de manuscrits rares et vieux de plusieurs siècles. Deux spécialistes de l'histoire arabe au CNRS, Véronique Pitchon et Elhoussaine Oussiali, s'y rendent pour explorer des ouvrages consacrés à la médecine arabe médiévale, à la recherche de molécules oubliées. Celles-ci pourraient permettre de mettre au point de nouveaux médicaments contre des bactéries résistantes aux antibiotiques.

L'âge d'or des sciences arabes

Pourquoi se concentrer sur le Moyen Âge arabe ? Parce qu'il est souvent considéré comme l'âge d'or des sciences dans le monde musulman. À partir du VIII^e siècle, l'empire arabe s'étend de l'Ouzbékistan à l'Espagne, favorisant la circulation des savoirs et des découvertes. C'est dans ce contexte qu'est fondée, en 859 à Fès, la bibliothèque Al-Quaraouiyine, aujourd'hui la plus ancienne bibliothèque encore en activité au monde. Elle conserve, entre autres, des manuscrits qui ont été rédigés dans un contexte de grandes formalisations médicales (invention du métier de pharmacien, usage de manuels de pharmacologie).

C'est cette richesse scientifique qui a conduit Véronique Pitchon, ancienne chimiste, à s'intéresser à la médecine arabe médiévale : les recherches qu'elle a déjà menées en s'inspirant de pratiques de l'époque ont donné des résultats prometteurs. Par exemple, des collyres à base de bile animale (de hyène ou d'aigle) se sont révélés efficaces contre le staphylocoque doré.

Des manuscrits anciens aux laboratoires

Les résultats des recherches des deux chercheur·euses sont envoyés dans un centre à Strasbourg. Dans le cadre d'un projet du CNRS, le microbiologiste Pierre Fechter et la chercheuse Capucine Braillon s'intéressent plus particulièrement aux anciens remèdes associant plantes et métaux : l'une de leurs expériences a donné des résultats prometteurs. En mélangeant du cuivre avec une plante selon une recette issue d'un de ces manuscrits, les chercheur·euses ont observé la formation d'un précipité composé de nanoparticules de cuivre. Or, grâce à leur très petite taille, ces nanoparticules sont capables d'agir contre certaines infections. Les médecins du Moyen Âge étaient donc, 1 000 ans avant notre ère, capables de produire ce type de substance, sans connaître les raisons de sa formation.

L'enjeu de décryptage des textes anciens

Les pistes de recherche établies à partir des symptômes étudiés par les scientifiques (toux, perte de poids, douleurs thoraciques, fatigue) sont transmises à leurs collègues de Fès. Pour accéder à des ouvrages plus rares et spécialisés, non consultables par le grand public, les chercheur·euses sont accompagné·es par le conservateur de la bibliothèque, Abdelfattah Bougchouf.

En effet, l'étude de manuscrits vieux de plus de mille ans pose un problème de traduction : les noms des métaux ont évolué au fil des siècles et un même métal peut exister sous différentes formes aux propriétés distinctes. Pour identifier correctement les ingrédients mentionnés dans les recettes médicales, il y a donc une nécessité de replacer les textes dans leur contexte et de croiser plusieurs manuscrits. L'enjeu est important : la lutte contre l'antibiorésistance, un phénomène d'adaptation progressif des bactéries aux antibiotiques, jusqu'à devenir insensibles à

leurs effets. Ce phénomène pourrait provoquer davantage de décès que le cancer d'ici 2050 et il est donc important de trouver d'autres alternatives.

Si le moyen-âge arabe est aussi riche en connaissances médicales, c'est parce que les peuples arabes ont hérité des connaissances de l'empire perse et romain d'Orient, qu'ils ont structuré et enrichi au cours de leur expansion. L'arabe s'est donc imposé comme langue commune de la médecine, comme l'anglais à l'heure actuelle. À Bagdad, la Maison de la Sagesse devient un important centre de traduction, où des savants comme Hunayn ibn Ishaq traduisent en arabe de nombreux traités provenant de partout en Méditerranée. Parallèlement, les médecins du monde arabe développent leurs propres observations et mettent au point de nouveaux remèdes. C'est le cas de Ibn Sina ou Avicenne, surnommé aujourd'hui le prince des savants, connu pour avoir écrit le canon de la médecine compilant la synthèse des connaissances en médecine de son époque, la liste des ingrédients et leurs effets, la description de maladies ou encore des instructions sur la fabrication de médicaments.

Reconstituer un remède millénaire

À Strasbourg, Capucine Braillon poursuit les recherches en cherchant à reconstituer un remède destiné à traiter une infection de la peau résistante aux antibiotiques. Cependant, plusieurs ingrédients mentionnés dans les manuscrits ne sont pas trouvables dans ses laboratoires. Pour les retrouver, elle se rend à Fès avec Elhoussaine Oussiali, qui la guide dans les médinas qu'il connaît. Ils recherchent entre autres la fêrûle mais ils ne parviennent à trouver que des graines, alors que la recette exige sa résine. Ils se rendent donc chez Karima Mikou, spécialiste en botanique et propriétaire d'une boutique de plantes médicinales. Grâce à son expertise, ils identifient plusieurs ingrédients rares, comme la gomme ammoniacque et la résine de Commiphora. En revanche, elle ne possède pas de fêrûles et leur indique que la résine de pin noir doit être récoltée directement dans la nature, ce qui conduit Capucine à se rendre dans la nature avec Karima. Au cours du voyage, celle-ci réalise que la fêrûle qu'elle croise au bord de la route ne produit pas de résine et se rend compte d'une possible erreur de traduction dans les manuscrits anciens, car les fêrûles identifiées par Capucine ne produisent pas de résine. Cependant, Capucine parvient finalement à récolter la résine de pin noir.

Une fois les ingrédients réunis, Capucine Braillon doit tester l'efficacité du remède reconstitué ingrédient par ingrédient, comme pratiqué depuis l'époque d'Avicenne. En effet, il avançait que le mélange de certains ingrédients pouvait provoquer une forme de "fermentation" qui pouvait par la suite servir à créer des remèdes, même si les causes restaient inconnues à l'époque. Une pratique reposant sur l'héritage médical de l'Antiquité, mais aussi sur les travaux de nombreux savants arabes, comme Al-Razi, qui a fondé sa pratique sur l'étude de ses patients en notant leurs symptômes. Il fut l'un des premiers à reconnaître des maladies comme la variole et la rougeole, à comprendre les mécanismes de la contagion par l'air et à recommander d'isoler les personnes malades afin de limiter la propagation des infections. Il établit également des règles concernant l'administration des médicaments et contribue au développement des bimaristans, considérés comme les ancêtres des hôpitaux modernes.

Aux origines de la chimie

Véronique Pitchon et Elhoussaine Oussiali se rendent par la suite à Istanbul, en Turquie, situé dans un carrefour entre l'Orient et l'Occident, afin de poursuivre leurs recherches dans l'une des plus importantes bibliothèques de manuscrits arabes. Ils recherchent des ouvrages d'Al-Kindi, l'un des premiers grands savants du monde arabe, qui a vécu à Bagdad au IX^e siècle. Leur objectif est

de retrouver de nouvelles informations sur des cataplasmes associant métaux et plantes afin de mieux comprendre les procédés utilisés par les médecins de l'époque.

En parallèle, de retour à Strasbourg, Capucine tente de reproduire le remède en laboratoire en s'inspirant des anciennes pratiques inspirées de l'alchimie. Les alchimistes à l'époque avaient compris qu'ils pouvaient changer la matière grâce à des procédés tels que la calcination, la filtration ou la cristallisation, posant donc les bases de la chimie moderne. Parmi eux, Jabir ibn Hayyan, connu en Occident sous le nom de Geber, perfectionne notamment l'alambic, un instrument permettant la distillation de substances dont l'acide chlorhydrique. Dans le laboratoire, Capucine étudie à l'échelle moléculaire (chose que les scientifiques de l'époque n'étaient pas capable d'observer) les effets de chaque ingrédients. Ce qu'elle recherche, ce sont des ingrédients capables de détruire les bactéries afin de soigner des infections de la peau, mais elle cherche également des ingrédients capables de soulager les inflammations ou accélérer le processus de cicatrisation.

L'essor de l'industrie pharmaceutique au détriment des anciens remèdes

Pourquoi cet héritage a-t-il été oublié ? A partir de la Révolution industrielle, et l'essor du capitalisme moderne, les remèdes deviennent progressivement des médicaments, à savoir des produits standardisés, fabriqués à grande échelle et destinés à être commercialisés. En parallèle, les progrès de la chimie moléculaire permettent de synthétiser en laboratoire les molécules présentes dans les plantes, il n'est donc plus nécessaire de récolter directement les ingrédients dans la nature tel que décrit dans les manuscrits anciens. La révolution industrielle apporte un médicament ciblé, commercialisé et standardisé, pour une maladie donnée. Également, notre regard occidental moderne, surtout pendant la colonisation européenne du Maghreb et des terres arabes font que nous privilégions des philosophes grecs au profit de pionniers arabes, tel que Hippocrate qui est vu aujourd'hui comme le père de la médecine.

Des résultats prometteurs

Au bout de deux années de recherche, la préparation sur laquelle travaille Capucine Brailon est envoyée à l'Institut de Montpellier afin d'être évaluée. Les chercheur-euses testent à la fois la préparation complète et chacun de ses ingrédients pour mesurer leur efficacité contre des bactéries responsables d'infections cutanées. Les résultats montrent que le remède dans son ensemble n'a pas pu éliminer l'ensemble des bactéries (ce qui est normal, il s'agit d'un premier essai). En revanche, trois des ingrédients testés, dont la résine de pin noir, ont pu éliminer les bactéries. En conclusion, l'étude d'anciennes pratiques médicinales pourrait mener à de nouveaux remèdes efficaces et pourrait permettre de lutter contre l'antibiorésistance.