

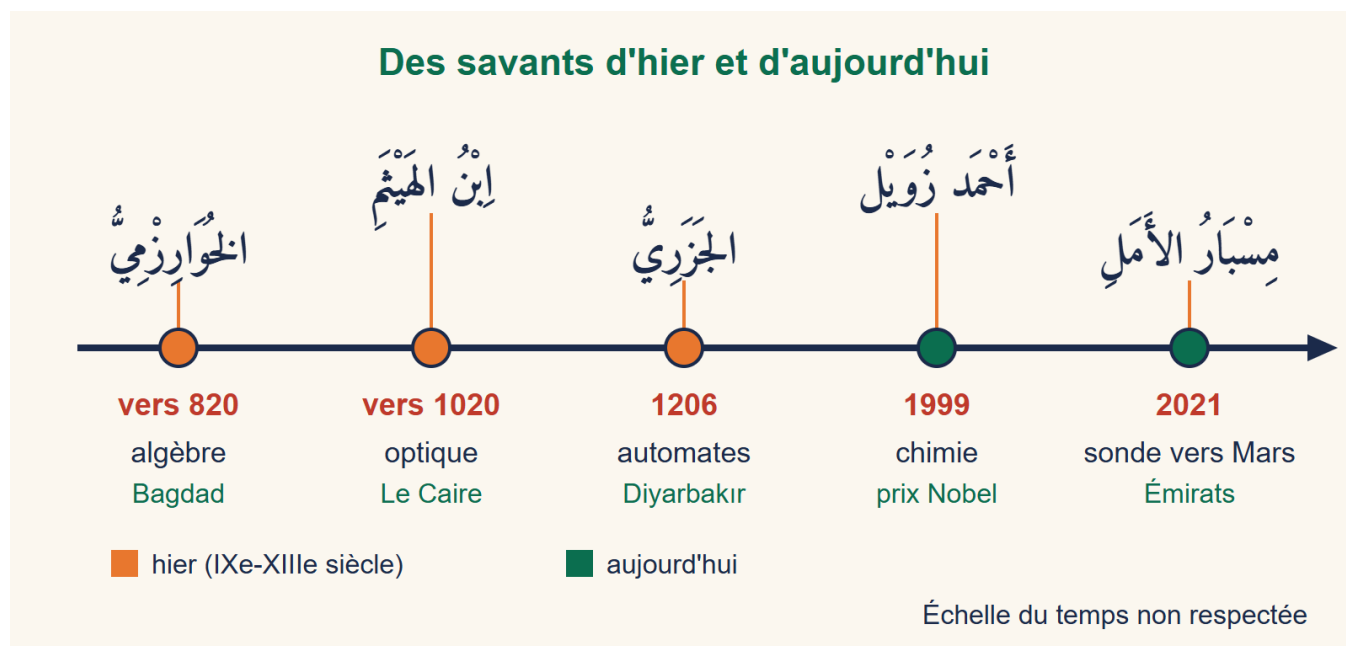
Inventer, innover

Cours d'arabe en 4e

Des savants qui écrivaient en arabe

Entre le IXe et le XIIIe siècle, l'arabe était une grande langue des sciences. À Bagdad, la **بَيْتُ الْحِكْمَةِ** *bayt al-ḥikma* (la Maison de la sagesse) réunissait des traducteurs et des savants venus de régions très différentes : Arabes, Persans, Syriens, chrétiens, juifs et musulmans y travaillaient ensemble. Ils traduisaient des livres grecs, indiens ou persans, puis ils les commentaient et allaient plus loin.

Un savant se dit **عَالِمٌ** *‘ālim* ; une savante, **عَالِمَةٌ** *‘ālima* ; des savants, **عُلَمَاءُ** *‘ulamā’*. Ces mots viennent de **عِلْمٌ** *‘ilm*, la science, le savoir.



Cinq étapes, des savants de Bagdad à la sonde émiratie vers Mars

Trois grands noms : algèbre, optique, automates

Lis ce petit texte, puis vérifie avec la traduction. Les mots en gras de la traduction sont expliqués plus bas.

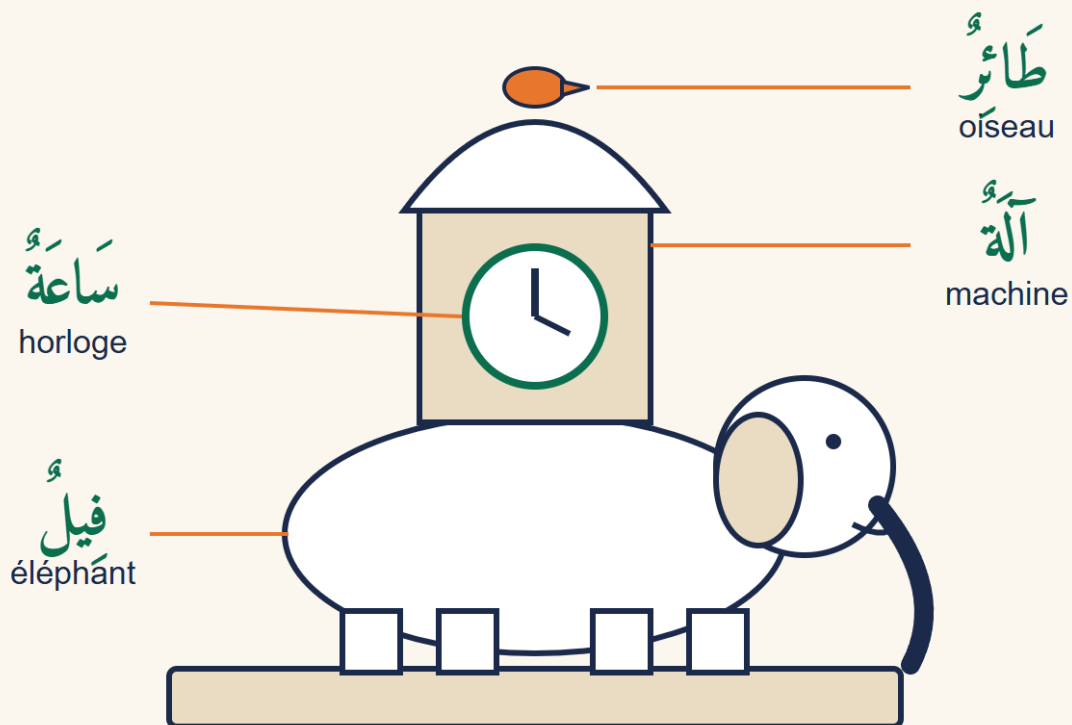
عَاشَ الْخَوَارِزْمِيُّ فِي بَغْدَادَ قَبْلَ أَكْثَرِ مِنْ أَلْفِ سَنَةٍ. كَانَ عَالِمًا كَبِيرًا فِي الرِّيَاضِيَّاتِ، وَكَتَبَ كِتَابًا مَشْهُورًا فِي الْجَبْرِ.
دَرَسَ ابْنُ الْهَيْثَمِ الضَّوَّءَ وَالْعَيْنَ. قَالَ: الضَّوُّ يَأْتِي مِنَ الْأَشْيَاءِ إِلَى الْعَيْنِ.

اِخْتَرَعَ الْجَزَرِيُّ آلَاتٍ كَثِيرَةً تَتَحَرَّكُ وَحْدَهَا، وَأَشْهَرُهَا سَاعَةُ الْفِيلِ.

Traduction : Al-Khwarizmi a vécu à Bagdad il y a plus de mille ans. C'était un grand savant en **mathématiques**, et il a écrit un livre célèbre d'**algèbre**. Ibn al-Haytham a étudié **la lumière** et **l'œil**. Il a dit : la lumière va des objets vers l'œil. Al-Jazari a **inventé** de nombreuses machines qui bougent toutes seules, et la plus célèbre est l'horloge à éléphant.

- الخُوَارِزْمِيُّ (vers 780 - vers 850) : le mot français « algèbre » vient du titre de son livre, où figure الجَبْر al-jabr. Son nom, déformé en latin, a donné le mot « algorithme ».
- 965 - إِبْنُ الْهَيْثَمِ (vers 1040), né à Bassora, a travaillé au Caire. Son *Livre de l'optique* montre par l'expérience que l'œil reçoit la lumière ; il décrit aussi la chambre noire, ancêtre de l'appareil photo.
- الْجَزَرِيُّ, ingénieur de Haute-Mésopotamie, termine en 1206 un grand livre illustré de machines : pompes, fontaines, automates musiciens et horloges.

L'horloge à éléphant d'al-Jazari (1206)



Dessin au trait simplifié, d'après le manuscrit de 1206

L'horloge à éléphant : chaque partie porte son nom en arabe

Culture

L'horloge à éléphant mélange volontairement plusieurs cultures : l'éléphant rappelle l'Inde, le tapis la Perse, les dragons la Chine et l'oiseau l'Égypte. Toutes les demi-heures, une bille tombait, un personnage bougeait et un son marquait le temps. Elle est un bel exemple de **إِخْتِرَاعٌ** *ikhtirāʿ* né d'échanges entre les peuples.

Le vocabulaire des savants et inventions 4e

Arabe	Prononciation	Français
إِخْتَرَعَ / يَخْتَرِعُ	<i>ikhtaraʿa / yakhtariʿu</i>	inventer
إِخْتِرَاعٌ	<i>ikhtirāʿ</i>	une invention
مُخْتَرِعٌ / مُخْتَرِعَةٌ	<i>mukhtariʿ / mukhtariʿa</i>	un inventeur / une inventrice
عَالِمٌ / عُلَمَاءُ	<i>ʿālim / ʿulamāʾ</i>	un savant / des savants
اِكْتَشَفَ	<i>iktashafa</i>	découvrir
آلَةٌ	<i>ʾāla</i>	une machine
رُبُوتٌ	<i>rūbūt</i>	un robot
حَاسُوبٌ	<i>ḥāsūb</i>	un ordinateur
الضَّوُّ	<i>aḍ-ḍawʾ</i>	la lumière
الرِّيَاضِيَّاتُ	<i>ar-riyāḍiyyāt</i>	les mathématiques
مُهَنْدِسٌ / مِهْنَدِسَةٌ	<i>muhandis / muhandisa</i>	un ingénieur / une ingénieure
الْمُسْتَقْبَلُ	<i>al-mustaqbal</i>	le futur, l'avenir
الْخَيَالُ الْعِلْمِيُّ	<i>al-khayāl al-ʿilmī</i>	la science-fiction

Définition

Une **racine** (جَذْرٌ *jadhr*) est un groupe de trois consonnes qui porte un sens. La racine **خ ر ع** évoque l'idée de créer quelque chose de nouveau. En ajoutant des lettres autour, on obtient une famille : **إِخْتَرَعَ** (le verbe), **إِخْتِرَاعٌ** (le nom de l'action) et **مُخْتَرِعٌ** (celui qui fait l'action).

Le mot *robot* est entré tel quel dans l'arabe moderne : **رُبُوتٌ**. On entend aussi **إِنْسَانٌ آليٌّ** *insān ʾālī* (homme mécanique), plus rare.

Raconter une invention au passé

Pour parler des savants d'hier, on utilise l'accompli (le passé). Le verbe **إِخْتَرَعَ** se conjugue comme les verbes que tu connais : seule la fin change.

Pronom	Accompli	Français
أَنَا	إِخْتَرَعْتُ	j'ai inventé
أَنْتَ / أَنْتِ	إِخْتَرَعْتَ / إِخْتَرَعْتِ	tu as inventé
هُوَ / هِيَ	إِخْتَرَعَ / إِخْتَرَعَتْ	il / elle a inventé
نَحْنُ	إِخْتَرَعْنَا	nous avons inventé
هُمْ	إِخْتَرَعُوا	ils ont inventé

Règle

Le **alif du début** de **إِخْتَرَعَ** et de **إِخْتَرَعْتُ** est un alif de liaison : on le prononce « i » en début de phrase, mais il devient muet après un autre mot. On écrit **إِخْتَرَعَ الْجَزْرِيُّ سَاعَةً** mais **هِيَ اخْتَرَعَتْ آلَةً** (« hiya-khtara'at »).

Exemple

اِكْتَشَفَتِ الْعَالِمَةُ دَوَاءً جَدِيدًا، وَاخْتَرَعَ الْمُهَنْدِسُ رُوبُوتًا صَغِيرًا.

La savante a découvert un nouveau médicament, et l'ingénieur a inventé un petit robot.

Attention

Ne confonds pas **إِخْتَرَعَ** (inventer : créer ce qui n'existait pas) et **اِكْتَشَفَ** (découvrir : trouver ce qui existait déjà). On *invente* une machine, mais on *découvre* une étoile. Et au féminin, n'oublie pas la ta marbouta : **عَالِمَةٌ، مُهَنْدِسَةٌ، مُخْتَرِعَةٌ**.

Imaginer le futur : la science-fiction arabe

Les inventeurs d'aujourd'hui continuent l'histoire. Le chimiste égyptien Ahmed Zewail (أَحْمَدُ زُوَيْل) a reçu le prix Nobel de chimie en 1999 ; le Marocain Rachid Yazami a contribué à inventer les batteries au lithium de nos téléphones ; en 2021, la sonde émiratie **مِسْبَارُ الْأَمَلِ**

misbār al-'amal (« l'Espoir ») s'est placée autour de Mars.

Règle

Pour parler du futur, place le préfixe **سَـ** devant le verbe à l'inaccompli : **يُسَاعِدُ** (il aide) devient **سَيُسَاعِدُ** (il aidera).

فِي الْمُسْتَقْبَلِ، سَيُسَاعِدُ الرَّبُّوتُ الْأُسْرَةَ فِي الْبَيْتِ، وَسَنَسَافِرُ إِلَى الْمَرِيخِ.

Traduction : Dans le futur, le robot aidera la famille à la maison, et nous voyagerons vers Mars.

Culture

La science-fiction, **الخيال العلمي**, existe aussi en arabe. Dans les années 1950, l'Égyptien Tawfiq al-Hakim imagine dans une pièce de théâtre un voyage dans l'espace et dans le temps ; dans les années 1970, son compatriote Nihad Chérif publie un roman sur un savant qui veut vaincre le temps. Aujourd'hui, de nombreux jeunes auteurs écrivent des récits de robots, de villes futures et de voyages vers les étoiles.

À retenir

- **الْخَوَارِزْمِيُّ** : algèbre et algorithmes ; **ابْنُ الْهَيْثَمِ** : l'optique ; **الْجَزَرِيُّ** : les automates et l'horloge à éléphant.
- Famille de la racine **خ ر ع** : **اخْتَرَعَ**, **اخْتَرَاعٌ**, **مُخْتَرِعٌ**.
- **عُلَمَاءُ** (savant) fait au pluriel.
- Passé : **اخْتَرَعْتُ**, **اخْتَرَعْتُ**... ; futur : **سَـ** + inaccompli.
- Inventer **اخْتَرَعَ** ≠ découvrir **اكتشف**.

Pour aller plus loin

- Fais les exercices sur les savants et les inventions
- Teste-toi avec le QCM du chapitre
- Revois le futur avec **سَـ** et **سَوْفَ**
- Voyage avec un autre grand nom : Ibn Battuta