

## HERCULANEUM

# L'éruption volcanique de Pompéi a enseveli une immense bibliothèque - l'IA sauve maintenant le trésor de connaissances de la Rome antique.



*La chaleur de l'éruption volcanique a certes préservé les manuscrits. Mais il n'est plus possible de les dérouler.*

Lorsque le Vésuve est entré en éruption en 79 après Jésus-Christ, il n'a pas seulement figé Pompéi dans le temps sous ses cendres. Dans une villa voisine, des quantités de manuscrits rares ont été conservées. Avec l'aide de l'IA, ils sont enfin lisibles.

C'est l'une des tragédies les plus connues de l'Antiquité. L'éruption du Vésuve, il y a près de 2000 ans, a rasé la ville voisine de Pompéi, l'ensevelissant sous la lave et les cendres. Et en a fait un trésor pour les archéologues. Une percée avec l'aide de l'IA pourrait maintenant aider à récupérer un autre immense trésor de connaissances.

Celui-ci repose dans ce que l'on appelle les Paypri herculans. Les innombrables manuscrits ont été endommagés par la même éruption volcanique dans une villa proche de la ville d'Herculanum, elle aussi ensevelie. Ils n'ont été redécouverts qu'au 18<sup>e</sup> siècle. Le problème : à cause de la chaleur, les rouleaux ont été complètement carbonisés. Mais avec l'aide de l'IA, on est enfin parvenu à les déchiffrer malgré tout.

### **Percée des étudiants**

La plus grande percée à ce jour vient d'être réalisée par trois étudiants, Yousef Nader, Luke Farritor et Julian Schilliger, qui ont réussi, dans le cadre d'un concours, à lire 15 blocs de texte sur l'un des rouleaux carbonisés, rendant ainsi reconnaissables plus de 85% des caractères.

Au total, ils ont réussi à déchiffrer plus de 2000 caractères de texte. Pour comprendre l'ampleur de l'exploit, il suffit de se remémorer la dernière percée réalisée l'automne dernier : c'était la première fois que des lettres avaient été extraites des rouleaux, mais un seul mot.

La soumission des étudiants a dépassé toutes les attentes du "Vesuvius Challenge" lancé l'année dernière. Pour se qualifier, les participants devaient rendre lisibles quatre blocs de texte d'au moins 140 caractères. La plupart des équipes participantes pensaient que les chances d'y parvenir étaient plutôt minces. La surprise a donc été grande lorsque les étudiants ont soumis onze blocs de plus. Le cofondateur du concours, Nat Friedman, a annoncé leur victoire avec enthousiasme. Et avec elle, le prix de 700.000 dollars financé par le crowdfunding.

### **Écriture ancienne, technologie moderne**

Si le concours est possible, c'est grâce aux progrès de la technologie et de l'intelligence artificielle de ces dernières années. La chaleur des cendres volcaniques a carbonisé les rouleaux au point de les rendre méconnaissables, ils ressemblent davantage à des bûches brûlées qu'à des écrits.

Les rouleaux sont si fragiles qu'ils se désagrègent à chaque fois que l'on tente de les ouvrir. Même une ouverture prudente n'y changerait rien : L'écriture n'est tout simplement plus reconnaissable. Des centaines d'années après la découverte des quelque 800 rouleaux, le savoir qu'ils contenaient restait donc un mystère.

### **Couche par couche**

Le travail préparatoire a été effectué par Brent Seales. Ce scientifique informaticien de l'université du Kentucky tente depuis des décennies de percer les secrets de ces écrits. Grâce à des appareils médicaux d'analyse non invasive comme le scanner et les ultrasons, il a d'abord réussi à analyser les rouleaux. Grâce à des programmes informatiques qu'il a spécialement écrits, il a finalement pu les "déroiler" numériquement après des années de travail minutieux.

Mais le défi suivant s'est présenté. L'encre avait également été brûlée par la chaleur. En août, un participant au concours nommé Casey Handmer a fait la découverte décisive : un motif de plieurs apparentes dans le papier, qu'il avait découvert sur l'une des images du scanner, s'est avéré être en fait une lettre.

C'est ce qui a servi de base aux gagnants du concours. Ils ont commencé par examiner les images du scanner à l'œil nu, à la recherche de traces similaires. Même si la plupart des lettres restaient invisibles, les exemples trouvés étaient suffisants pour entraîner une intelligence artificielle moderne. C'est sa capacité à reconnaître des formes qui a permis de réaliser l'impossible : L'IA a reconnu dans les scans les traces d'encre invisibles à l'œil nu et donc les autres lettres jusqu'alors invisibles. L'écriture était déchiffrée.

### **L'espoir d'en savoir plus**

Le contenu du rouleau ainsi rendu lisible n'est pas spectaculaire en soi. L'auteur du rouleau - selon Friedman, il s'agit probablement du philosophe Philodème - avait écrit en grec sur la nourriture, la danse et les plaisirs de la vie quotidienne. Malgré cela, le texte suscite de grandes attentes : Jusqu'à présent, seuls 5 % du rouleau ont été déchiffrés. Mais surtout, beaucoup d'autres attendent encore d'être déchiffrés.

Même les 800 rouleaux trouvés jusqu'à présent pourraient n'être qu'un début. Seule une très petite partie de la villa qui aurait appartenu au beau-père de Jules César a été fouillée. Elle aurait abrité une immense bibliothèque contenant des milliers de documents. Les espoirs de certains experts sont donc très élevés. "Certains de ces textes pourraient réécrire l'histoire de périodes entières", s'enthousiasme Robert Fowler, professeur d'histoire à l'université de Bristol, pour "Bloomberg".

### **D'autres obstacles**

Les récupérer pourrait toutefois s'avérer être un défi. Au cours des 2000 ans qui ont suivi l'éruption du Vésuve, le monde a continué à tourner, et Ercolano, une ville de 50.000 habitants, a vu le jour sur les vestiges d'Herculaneum. Ils ont également construit au-dessus de l'ancienne villa. Pour récupérer tous les trésors, il faudrait aussi démolir des maisons. Mais il reste encore suffisamment à faire, même pour les écrits récupérés. Après le succès du concours, Friedman veut maintenant passer à la prochaine étape. Il veut transformer les 5 % d'écriture lisible du premier rouleau en 85 %. Il continue d'espérer la grande découverte qui vaudra tous ces efforts. "Que ce soit un dialogue d'Aristote ou un poème d'Homère. Ou un rapport d'un général romain sur ce type de Jésus qui serait maintenant en route".

## **Questions**

1. **Reformulez ces fragments de phrases de vos propres mots.**

a) "Lorsque le Vésuve est entré en éruption en 79 après Jésus-Christ, il n'a pas seulement figé Pompéi dans le temps sous ses cendres."

---

---

b) " Mais avec l'aide de l'IA, on est enfin parvenu à les déchiffrer malgré tout."

---

---

2. **Expliquez l'idée suivante en utilisant vos propres mots.**

"La chaleur de l'éruption volcanique a certes préservé les manuscrits. Mais il n'est plus possible de les dérouler."

---

---

---

**3. Répondez en vos propres mots : Pourquoi est-ce important de pouvoir déchiffrer ces manuscrits aujourd'hui ?**

---

---

---

**4. Vrai (V) ou faux (F) ? Cochez la bonne réponse.**

- |    | <b>V</b>              | <b>F</b>              |  |
|----|-----------------------|-----------------------|--|
| a) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Les manuscrits de la villa voisine de Pompéi ont été endommagés uniquement par les cendres.      |
| b) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Tous les manuscrits découverts jusqu'à présent ont été déchiffrés.                               |
| c) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | La technique utilisée pour déchiffrer les manuscrits implique l'ouverture physique des rouleaux. |
| d) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | La découverte des manuscrits remonte au 18e siècle.  |
| e) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Les manuscrits parlent principalement de sujets liés à la philosophie et à la vie quotidienne.   |
| f) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | L'IA a réussi à déchiffrer les manuscrits sans reconnaître physiquement l'encre.                 |

**5. Vrai (V) ou faux (F) ? Cochez la bonne réponse et justifiez-la en citant le texte.**

- |                  | <b>V</b>              | <b>F</b>              |   |
|------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| a)               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Les progrès technologiques récents ont rendu possible le déchiffrement des manuscrits.          |
| Citation : _____ |                       |                       |   |
| b)               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Il n'existe pas d'autres manuscrits à déchiffrer après cette découverte.                        |
| Citation : _____ |                       |                       |   |
| c)               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Il pourrait y avoir des documents qui réécriraient l'histoire de périodes entières.             |
| Citation : _____ |                       |                       |   |
| d)               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | La récupération de tous les trésors d'Herculanum nécessiterait de démolir des maisons modernes. |
| Citation : _____ |                       |                       |   |