

# Paradoxe de Zénon

# Paradoxe de Zénon

Ou la fable du lièvre et de la tortue par Zénon d'Élée en 450 ACN

# Paradoxe de Zénon

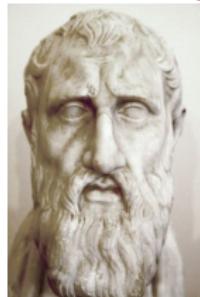
Ou la fable du lièvre et de la tortue par Zénon d'Élée en 450 ACN

## **Énoncé du paradoxe**

# Paradoxe de Zénon

Ou la fable du lièvre et de la tortue par Zénon d'Élée en 450 ACN

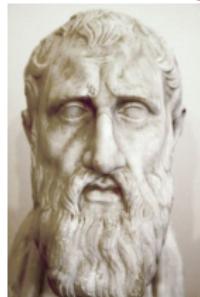
## Énoncé du *paradoxe*



# Paradoxe de Zénon

Ou la fable du lièvre et de la tortue par Zénon d'Élée en 450 ACN

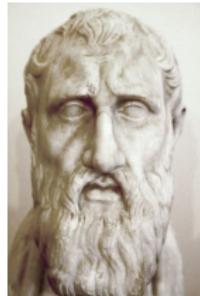
## Énoncé du *paradoxe*



# Paradoxe de Zénon

Ou la fable du lièvre et de la tortue par Zénon d'Élée en 450 ACN

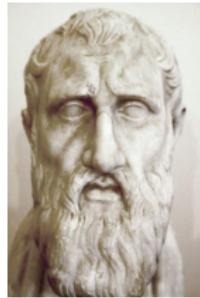
## Énoncé du *paradoxe*



# Paradoxe de Zénon

Ou la fable du lièvre et de la tortue par Zénon d'Élée en 450 ACN

## Énoncé du *paradoxe*



# Paradoxe de Zénon

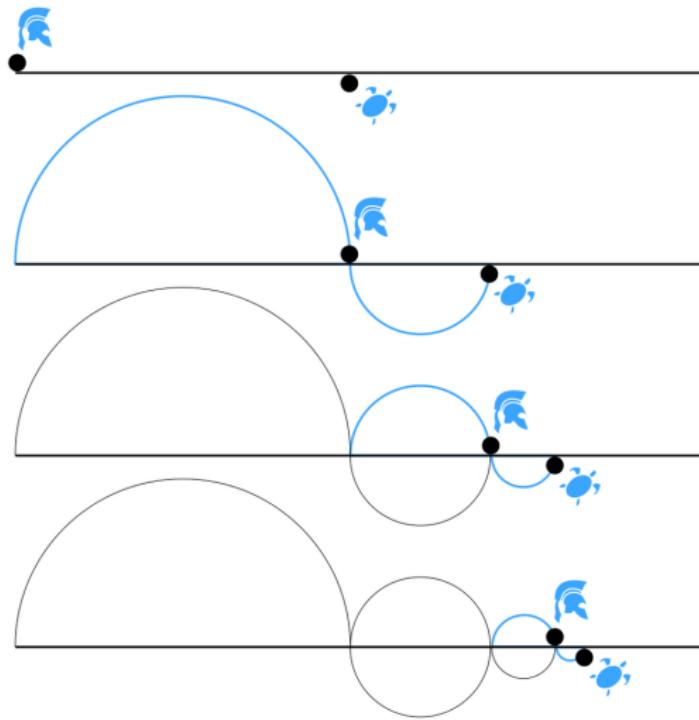
Ou la fable du lièvre et de la tortue par Zénon d'Élée en 450 ACN

## Énoncé du *paradoxe*

Le paradoxe d'Achille et de la tortue tel que formulé par Zénon dit qu'un jour, Achille, le héros grec, disputa une course avec une tortue. Achille étant un athlète de bon niveau et étant bon joueur, il laisse un avance à la tortue. Zénon affirme qu'il ne pourra jamais rattraper le lent reptile. En effet, bien qu'Achille court beaucoup plus vite, le temps qu'il parcourt la distance qu'il a laissé à la tortue, cette dernière a parcouru une certaine distance non nulle donc elle a encore de l'avance. Le temps qu'Achille rattrape ce retard, la tortue a encore avancé et le processus est itéré. Achille ne rattrape donc jamais la tortue.

# Paradoxe de Zénon

Peut-être sera-ce plus clair sur cette figure :



# Paradoxe de Zénon

Une autre manière de voir le paradoxe



# Paradoxe de Zénon

Une autre manière de voir le paradoxe



# Paradoxe de Zénon

Une autre manière de voir le paradoxe



# Paradoxe de Zénon

Une autre manière de voir le paradoxe



# Paradoxe de Zénon

Une autre manière de voir le paradoxe

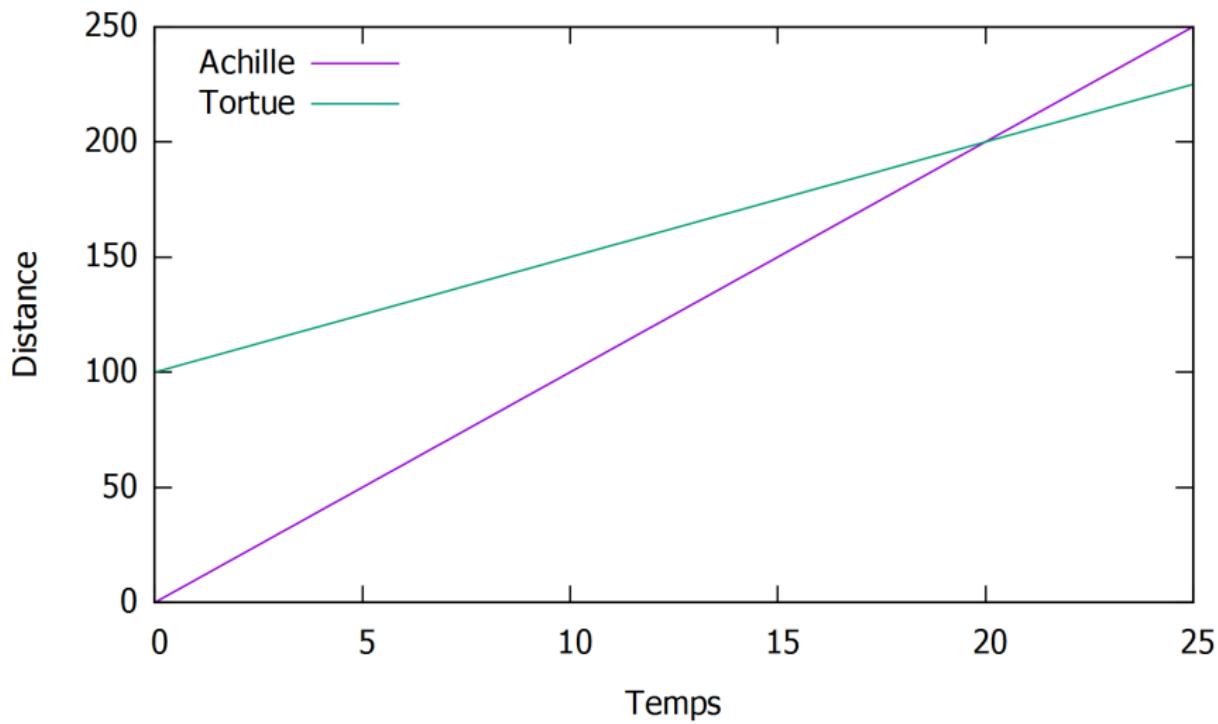


# Paradoxe de Zénon

Retour à la course entre Achille et la tortue

# Paradoxe de Zénon

Retour à la course entre Achille et la tortue

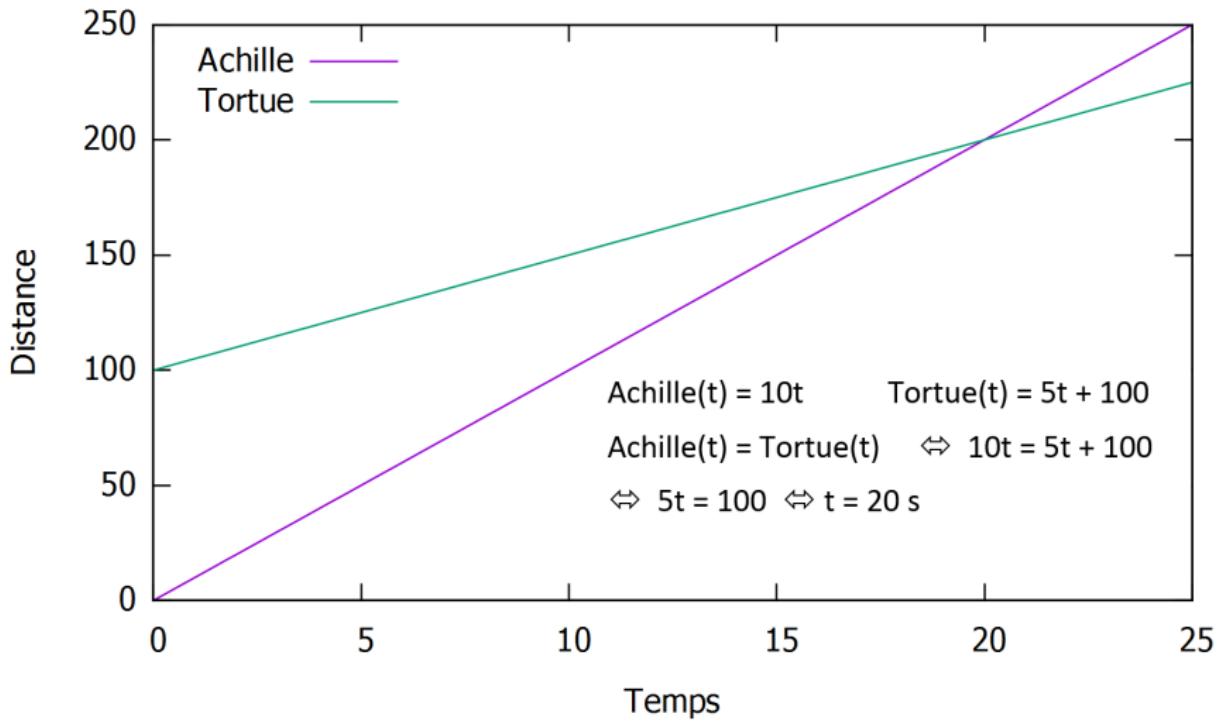


# Paradoxe de Zénon

Retour à la course entre Achille et la tortue

# Paradoxe de Zénon

Retour à la course entre Achille et la tortue



# Paradoxe de Zénon

Séries convergentes :

Si Achille se déplace à 10 m/s et la tortue à 5 m/s et qu'initialement la distance entre les deux vaut 100m, alors on a à résoudre :

$$T = 10 + \frac{10}{2} + \frac{10}{4} + \frac{10}{8} + \dots$$

# Paradoxe de Zénon

Séries convergentes :

Si Achille se déplace à 10 m/s et la tortue à 5 m/s et qu'initialement la distance entre les deux vaut 100m, alors on a à résoudre :

$$T = 10 + \frac{10}{2} + \frac{10}{4} + \frac{10}{8} + \dots$$

Autrement dit :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10}{2^n}$$

C'est la somme d'une série géométrique :

$$\sum_{k=1}^{\infty} ax^k = \frac{a}{1-x}$$

# Paradoxe de Zénon

Séries convergentes :

Si Achille se déplace à 10 m/s et la tortue à 5 m/s et qu'initialement la distance entre les deux vaut 100m, alors on a à résoudre :

$$T = 10 + \frac{10}{2} + \frac{10}{4} + \frac{10}{8} + \dots$$

Autrement dit :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10}{2^n}$$

C'est la somme d'une série géométrique :

$$\sum_{k=1}^{\infty} ax^k = \frac{a}{1-x}$$

Donc dans notre cas :

$$T = \frac{10}{1 - 0.5} = 20$$

# Conclusion

- L'intuition peut, selon les cas, être bonne conseillère ou nous induire en erreur.

# Conclusion

- L'intuition peut, selon les cas, être bonne conseillère ou nous induire en erreur.
- Ce qui permet de suivre son intuition ou non : La logique

# Conclusion

- L'intuition peut, selon les cas, être bonne conseillère ou nous induire en erreur.
- Ce qui permet de suivre son intuition ou non : La logique
- Prendre un problème *par le bon bout* c'est savoir quand se fier à son intuition comme point de départ ou quand s'en méfier

# Conclusion

- L'intuition peut, selon les cas, être bonne conseillère ou nous induire en erreur.
- Ce qui permet de suivre son intuition ou non : La logique
- Prendre un problème *par le bon bout* c'est savoir quand se fier à son intuition comme point de départ ou quand s'en méfier
- Ce raisonnement logique c'est, en grande partie, le travail d'un scientifique

# Conclusion

## Exemple

- Aujourd'hui il est communément admis que la Terre *tourne* autour du soleil

# Conclusion

## Exemple

- Aujourd’hui il est communément admis que la Terre *tourne* autour du soleil
- Mais il fut un temps où cela faisait débat !

# Conclusion

## Exemple

- Aujourd’hui il est communément admis que la Terre *tourne* autour du soleil
- Mais il fut un temps où cela faisait débat !
  - ↪ Est-ce si intuitif ?

# Conclusion

## Exemple

- Aujourd’hui il est communément admis que la Terre *tourne* autour du soleil
- Mais il fut un temps où cela faisait débat !
  - ↪ Est-ce si intuitif ?

Tout est donc une question de contexte !

# Conclusion

Tout le monde peut :

- S'interresser à ce que lui souffle son intuition

# Conclusion

Tout le monde peut :

- S'interresser à ce que lui souffle son intuition
- Faire le raisonnement logique appuyant ou contredisant cette intuition

# Conclusion

Tout le monde peut :

- S'interresser à ce que lui souffle son intuition
- Faire le raisonnement logique appuyant ou contredisant cette intuition
- Mener son enquête / Son raisonnement scientifique en utilisant simplement la logique

# Conclusion

Tout le monde peut :

- S'interresser à ce que lui souffle son intuition
- Faire le raisonnement logique appuyant ou contredisant cette intuition
- Mener son enquête / Son raisonnement scientifique en utilisant simplement la logique

↪ Le raisonnement logique/scientifique est à la portée de tous ; Pas besoin d'être Einstein ou Sherlock Holmes.

# Conclusion

Cette manière de penser peut (**doit ?**) être appliquée tous les jours

# Conclusion

Cette manière de penser peut (**doit ?**) être appliquée tous les jours :

- Comme outil de défense contre les Fake-News
- Comme moyen d'entretenir sa logique, utile en toute circonstance
- Pour éveiller son esprit critique
- ...

# Conclusion

Cette manière de penser peut (**doit ?**) être appliquée tous les jours :

- Comme outil de défense contre les Fake-News
- Comme moyen d'entretenir sa logique, utile en toute circonstance
- Pour éveiller son esprit critique
- ...

Attention cependant à ne pas le pousser à l'extrême. L'excès nuit en tout.

# Merci pour votre attention