



# Voyages dans le temps

Jonathan Simon

PHI-2330

Séance 10



# Aperçu

- 1) Modèles de voyage dans le temps
  - 2) Quelques distinctions utiles
  - 3) Changer le passé - Le paradoxe du voyage dans le temps
- 



# Modèles de voyage dans le temps



# Modèles de voyage dans le temps

- ▶ Chronologie unique
  - ▶ Chronologie de branchement spontané
  - ▶ Chronologie de branchement déclenché
- 

# Chronologie unique



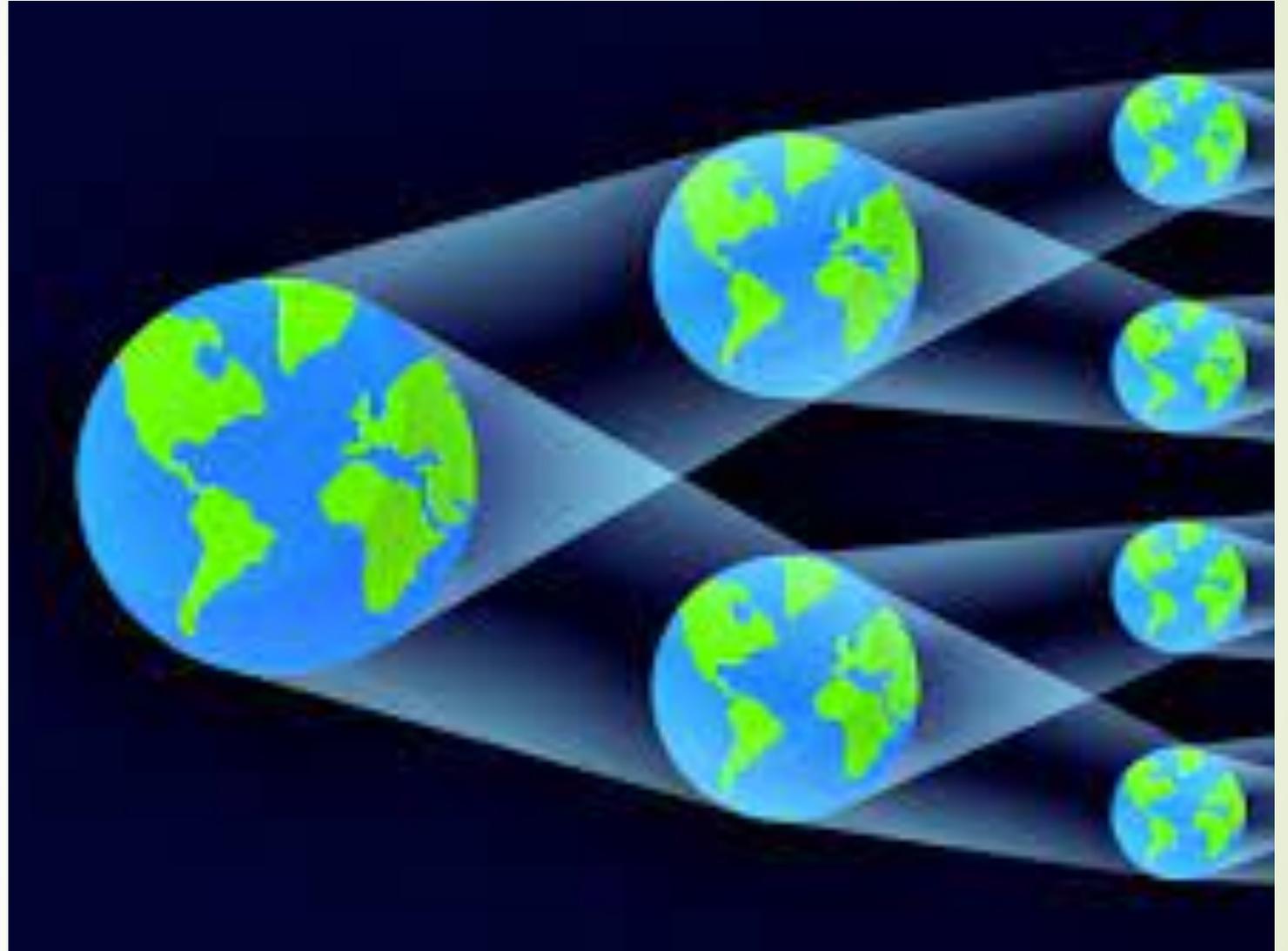


# Chronologie unique

- T1 : Ted-du-futur vole les clés
  - T2 : Ted-du-T2 remarque que les clés ont disparu
  - T3 : Ted décide d'aller à T1 pour récupérer les clés
- 

## Chronologie de branchement spontané

- À chaque instant du temps, le monde se ramifie (par exemple, les théories des nombreux mondes de la mécanique quantique : chaque résultat d'un événement quantique divise le monde)





# Chronologie de branchement spontanée

- ▶ Les voyageurs du temps ne feraient en fait que voyager dans des branches alternatives.
- ▶ Sur ce modèle, le retour de Ted à T1 et le vol des clés se produiraient dans une ligne temporelle différente, et n'expliqueraient donc pas pourquoi dans son passé actuel il ne pouvait pas les trouver.
- ▶ De plus, selon ce modèle, ce que le voyageur du temps fait dans le passé n'a pas d'importance, le branchement se produit dans les deux sens.



# Chronologie de branchement déclenché

- Un point de vue hybride : le voyage dans le temps sur une seule ligne temporelle est possible, mais les tentatives de modifier le passé conduisent à des événements ramifiés.
- 



# Classification des films

- ▶ Bill and Ted: chronologie unique
- ▶ Avengers Endgame: chronologie de branchement déclenche
  - ▶ (ils devaient essayer de ne pas changer le passé. Ils semblent avoir échoué, si bien qu'au final, ils semblent être simplement passés dans une autre ligne temporelle, comme le redoute le sorcier suprême.....)
- ▶ Back to the Future: ???
  - ▶ Pas chronologie unique (considérez les différentes années 1985 dans la partie II, ou les différentes années 2015 dans la partie III)
  - ▶ Mais que sont censés signifier la disparition de Marty (et le changement des photos) ?



# Classification des films

- ▶ Je suppose qu'il s'agit d'un embranchement déclenché, plus un fait sur la façon dont vous ne pouvez exister qu'un certain temps sur une branche où vous êtes apparu spontanément plutôt que d'avoir une histoire causale standard ?



# Quelques distinctions utiles



# Distinctions utiles

- ▶ *Temps personnel contre temps externe :*
- ▶ il ne s'agit pas de "deux dimensions du temps" qui permettraient une forme de branchement.
- ▶ La différence entre la distance au vol d'un oiseau et la distance le long de la route (qui peut être courbe).
- ▶ Le temps personnel n'est pas un temps "réel" ou "objectif", c'est une fonction du rôle normal que joue le temps dans une vie humaine normale...



# Distinctions utiles

- ▶ **Changer vs influencer:**

- ▶ Pour changer quelque chose, il faut d'abord qu'il soit d'une certaine façon, puis d'une autre.
- ▶ Cela n'a pas de sens de parler de changer un fait, à moins d'avoir deux "emplacements" différents pour ce fait - disons deux homologues différents dans deux branches différentes.
- ▶ Influencer ou affecter, c'est avoir un rôle causal sur quelque chose.
- ▶ Bill et Ted peuvent influencer leur passé, mais pas le changer.

# Distinctions utiles

- Être à deux endroits à la fois:
- Biff Tannen parle à Biff Tannen





# Distinctions utiles

- ▶ Être à deux endroits à la fois:
- ▶ Délicat pour un tridimensionnaliste (Biff a des cheveux blancs à  $t_1$  et Biff a des cheveux non-blancs à  $t_1$  ?).
- ▶ - on peut dire que ce sont deux parties de Biff (il a donc la taille de deux personnes en  $t_1$ )
- ▶ - ou peut relativiser l'instanciation à des points de l'espace-temps au lieu de simples temps...



# Distinctions utiles

- ▶ Être à deux endroits à la fois:
- ▶ Délicat pour un tridimensionnaliste (Biff a des cheveux blancs à  $t_1$  et Biff a des cheveux non-blancs à  $t_1$  ?).
- ▶ - on peut dire que ce sont deux parties de Biff (il a donc la taille de deux personnes en  $t_1$ )
- ▶ - ou peut relativiser l'instanciation à des points de l'espace-temps au lieu de simples temps...



# Distinctions utiles

- ▶ Le présentisme :
- ▶ Y a-t-il un problème pour le présentisme : lorsque Ted de  $t_3$  revient à  $t_1$ , quel temps est réel ?



# Distinctions utiles

- Boucles causales :
- Un voyageur du temps retourne dans le passé et explique à son cadet comment construire une machine à remonter le temps....
- Étrange mais pas incohérent...



# Distinctions utiles

- ▶ Possibilité physique
- ▶ En 1949, Goedel a découvert qu'il existe des solutions aux équations de champ de la relativité générale (il y a des espaces-temps compatibles avec la théorie) dans lesquels l'espace-temps est courbé de telle manière qu'il existe des chemins temporels dans le passé de chacun.



# Changer le passé - Le paradoxe du voyage dans le temps



# Le paradoxe

- Première version :
- 1) Si le voyage dans le temps est possible, Tim peut remonter le temps et tuer son grand-père (avant la naissance de son père). [premise 1]
- 2) Tuer son grand-père avant la naissance de son père reviendrait à modifier le passé (et le présent), ce qui est impossible. [premise 2]
- 3) Donc, le voyage dans le temps est impossible [conclusion]



# Le paradoxe

- ▶ justification:
- ▶ 1) Si le voyage dans le temps est possible, Tim peut remonter le temps et tuer son grand-père (avant la naissance de son père). [premise 1]
  - ▶ On peut imaginer qu'il est un tireur d'élite, qu'il a réussi tous les assassinats qu'il a tentés dans des conditions similaires, etc...
- ▶ 2) Tuer son grand-père avant la naissance de son père reviendrait à modifier le passé (et le présent), ce qui est impossible. [premise 2]
  - ▶ Si son père n'est pas né, alors il ne naîtra pas, et donc il ne peut même pas être là pour tuer son grand-père, ce qui est clairement un changement...
  - ▶ ... si vous admettez que son grand-père n'a pas été tué, nous pouvons voir qu'il s'agit d'un changement même sans la partie de circularité...



# Le paradoxe

- réponse:
- 1) Si le voyage dans le temps est possible, Tim peut remonter le temps et tuer son grand-père (avant la naissance de son père). [premise 1]
  - nier qu'il "peut" tuer son grand-père. Même s'il est un bon tireur d'élite, dans ce cas, quelque chose tournerait mal (il glisserait sur une peau de banane)...
- 2) Tuer son grand-père avant la naissance de son père reviendrait à modifier le passé (et le présent), ce qui est impossible. [premise 2]
  - nier une chronologie unique. S'il crée juste une nouvelle branche, il n'a pas changé l'original...



# Le paradoxe

- Réponse à ces réponses:
- il serait tout de même très intéressant de pouvoir établir que le voyage dans le temps par chronologie unique est impossible (contre la stratégie consistant à nier la prémisse 2).
- et il y a clairement un sens impérieux dans lequel il peut tuer son grand-père, peaux de bananes mises à part (contre la stratégie de négation de la prémisse 1).



# Le paradoxe

- Deuxième version:
- 1) Si le voyage dans le temps *par chronologie unique* est possible, Tim peut tuer son grand-père.
- 2) Tuer son grand-père avant la naissance de son père reviendrait à modifier le passé (et le présent), ce qui est incohérent avec le modèle unique de chronologie du voyage dans le passé.



# Le paradoxe

- ▶ Autre réponse:
- ▶ Nous pouvons permettre qu'il le fasse, même s'il ne le fera pas..... (il s'agit d'accepter les deux prémisses mais notez que, dans ce cas, la conclusion que le voyage dans le temps à chronologie unique est impossible, ne suit pas...)



# Le paradoxe

- Troisième version:
- 1) Si le voyage dans le temps *par chronologie unique* est possible, Tim peut tuer son grand-père.
- 2) Si le voyage dans le temps *par chronologie unique* est possible, Tim ne peut pas tuer son grand-père
- 3) Donc, supposer que le voyage dans le temps par chronologie unique est possible implique à la fois A et non-A, donc c'est incohérent.



# Le paradoxe

- ▶ Troisième version:
- ▶ 1) Si le voyage dans le temps *par chronologie unique* est possible, Tim peut tuer son grand-père.
  - ▶ même justification que précédemment, il est un excellent tireur etc...
- ▶ 2) Si le voyage dans le temps *par chronologie unique* est possible, Tim ne peut pas tuer son grand-père
  - ▶ *Si nous savons que, quoi qu'il arrive, il est voué à l'échec, il y a évidemment un sens dans lequel il ne peut pas réussir !*



# Le paradoxe

- Réponses:
- 1) Si le voyage dans le temps *par chronologie unique* est possible, Tim peut tuer son grand-père.
  - *Mais nous savons qu'il est voué à l'échec...*
- 2) Si le voyage dans le temps *par chronologie unique* est possible, Tim ne peut pas tuer son grand-père
  - *Lewis : différents sens de "peut" : nous devons spécifier un contexte, un ensemble de choses que nous considérons comme pertinentes (les choses possibles). Dire que x peut, en relation avec P, c'est dire que le faire de X est possible avec P.*



# Le paradoxe

- Réponse aux réponses:
- *Lewis : différents sens de "peut" : nous devons spécifier un contexte, un ensemble de choses que nous considérons comme pertinentes (les choses possibles). Dire que x peut, en relation avec P, c'est dire que le faire de X est possible avec P.*
  - *Mais cela signifie que nous pouvons, en fait, générer des choses improbables sur demande !*
  - *Le fait qu'il soit destiné à échouer constitue certainement aussi un type d'explication indépendant du contexte, à peu près comme une explication mathématique. (pourquoi vous ne serez pas capable de faire rentrer une cheville carrée dans un trou rond...)*