

Physique et Caféine

Un film d'animation pour découvrir ce que les physiciens voient dans... une tasse à café.

Vidéo provenant de "La physique autrement"

<http://hebergement.u-psud.fr/supraconductivite/stopmotion2.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=w3BnZjLGrRw>

Observations syntaxiques

L'interrogation orale et informelle

- Alors, si moi j'imagine une tasse à café et que je me dis que je dois penser euh..., comme un physicien... ?

- Ouais !

Nous savons ici que c'est une question uniquement grâce à l'intonation : rien linguistiquement, ne nous informe que c'est une question.

- **A qui ?** J'explique ça à **qui** ? Façon informelle et très courante de poser une question : le pronom interrogatif au lieu d'être devant est placé en fin de phrase.

- A quelqu'un qui n'y connaît absolument rien !

- La situation, on est d'accord : c'est une tasse café, du café dedans, une cuillère à côté ?

- Ouais !

Là encore, nous savons que c'est une question uniquement grâce à l'intonation.

- On commence avec la tasse de café ? Ok.

Là encore, nous savons que c'est une question uniquement grâce à l'intonation : phrase simple avec "intonation qui monte" en fin de phrase (interrogation) au lieu de "descendre" (déclaration)."

- **Question qu'on peut se poser** c'est : **pourquoi**, quand tu souffles sur une tasse, tu la refroidis ?

Ici, tout nous indique que c'est une question : on l'annonce en début de phrase et l'adverbe interrogatif "pourquoi" est utilisé.

- Y a aussi une question toute bête, pour moi, physicien, c'est : **pourquoi** elle passe pas à travers ?

Idem

- Alors que je sais que la matière est essentiellement composée de vide, **pourquoi** les choses passent pas les unes à travers les autres, quoi ?

Même question mais à la fin, le locuteur ajoute "quoi" ; c'est informel mais c'est un moyen qui permet de renforcer l'interrogation.

- Une autre manière de **se poser la question**, c'est de **se demander pourquoi la tasse est attirée vers le bas. Et pas vers le haut, par exemple ?**

La première question est indirecte : "c'est se demander pourquoi...", il n'y a donc pas de point d'interrogation. La deuxième question est interrogative par l'intonation utilisée.

- La question qui se pose bien sûr, c'est : **comment est-ce que** ces différents domaines co-existent entre eux ?

Question clairement reconnaissable.

- Mais alors, si ces domaines sont si différents, **comment** ils font pour former une seule physique ?

Idem

Physique et Caféine

Un film d'animation pour découvrir ce que les physiciens voient dans... une tasse à café.

- Du coup, si on rassemble toutes les équations des différents domaines, **est-ce qu'on** peut arriver à une équation unique qui décrit tout ?

Idem

- **Qu'est-ce qu'on** peut se demander...

Idem

L'emphase et les propositions relatives

L'emphase est un moyen d'insister sur l' "objet" principal sur lequel porte le discours, en le mettant en relief syntaxiquement.

- Ouais, en physique, la chaleur, **c'est** de la thermodynamique.

La chaleur, c'est... est un moyen d'insister sur le fait qu'on va parler de *la chaleur* ; c'est plus emphatique que de dire : *la thermodynamique est l'étude de la chaleur*.

- mais si tu regardes l'air qui est juste au-dessus de cette surface, tu vas voir plein de molécules d'eau qui sont sorties du liquide et qui sont allées dans l'air.

qui est un **pronom relatif** qui reprend le complément de la proposition précédente et devient le **sujet** de la proposition relative. C'est un moyen donc de mettre l'accent sur ce *complément (cet objet* sur lequel porte le discours) et son action.

- il y a un équilibre entre les molécules d'eau qui rentrent et qui sortent de la tasse de café

- il y a plein de molécules d'eau qui vont vouloir sortir de ton café.

- le seul endroit où elles peuvent prendre de l'énergie, c'est dans la température de la tasse

Ici, le pronom relatif "**où**" reprend le complément circonstanciel de lieu, *le seul endroit = dans la température de la tasse* : ce CC de lieu est en fait l'objet principal sur lequel porte le discours et la proposition relative permet au locuteur de mettre en relief "cet objet du discours".

- La lumière qui arrive, **c'est** plein d'ondes

- Et donc, comme ta tasse de café qui est blanche, ça veut dire que, en fait, toute la lumière qui est arrivée est renvoyée.

- Mais à l'intérieur de ton café, t'as plein de particules qui viennent de ton café

- blanc, c'est que juste tu as toutes les couleurs et noir, c'est que t'as plus de lumière.

Cette formulation est très informelle mais elle permet toutefois au locuteur de bien se faire comprendre en insistant sur ce que signifient en physique le blanc et le noir.

- le premier truc que ça m'évoque, c'est les atomes.

que est un pronom relatif complément : *ça m'évoque un truc*.

- **Ce qui** me fascine **c'est que** les atomes, on pourrait imaginer que c'est des petites formes géométriques empilées les unes aux autres, et pas du tout !

= *Les atomes me fascinent : on pourrait imaginer que c'est des petites formes géométriques empilées les unes aux autres, et pas du tout !*

- C'est un noyau d'abord, au milieu, **dans lequel** on a condensé toute la matière

On a condensé toute la lumière dans un noyau.

- autour des électrons qui ont des formes

- c'est le paradoxe entre ces formes un peu immatérielles et très étranges et **ce que** ça compose finalement - c'est-à-dire une bonne tasse bien solide - **qui** moi, me fascine.

= *Ces formes un peu immatérielles et très étranges composent paradoxalement cette bonne tasse bien solide ; cela me fascine !*

= *Cette bonne tasse bien solide est composée paradoxalement par ces formes un peu immatérielles et très étranges ; cela me fascine !*

Physique et Caféine

Un film d'animation pour découvrir ce que les physiciens voient dans... une tasse à café.

- quand la tasse, elle, appuie sur ce matériau élastique, il s'exerce une force de rappel élastique, comme un petit ressort **qu'**on a comprimé.
- = *Quand la tasse appuie sur un matériau élastique, une force de rappel élastique s'exerce comme quand on comprime un petit ressort.*
- c'est la terre **qui** a une énorme masse, **qui** va exercer une force sur la tasse.
- c'est la masse de la terre **qui** va déformer l'espace-temps et **qui** va expliquer la gravité en quelque sorte.
- Je vais utiliser l'outil le plus approprié à la description du phénomène **dont** je veux parler.
- = *Je parle d'un phénomène en utilisant l'outil le plus approprié à sa description.*
- Pour décrire des liquides, le bon outil, **c'est** la mécanique des fluides.
- Ici, l'emphase a été de placer devant ce qui aurait dû être placé derrière dans une formule déclarative simple : *La mécanique des fluides est le bon outil pour décrire des liquides.*
- Selon l'échelle **à laquelle**, le physicien se place, et selon **ce qui** l'intéresse, et ben il va utiliser des outils ou des théories différentes selon le phénomène **qu'**il essaye de comprendre.
- = *Le physicien se place à une certaine échelle : selon l'échelle à laquelle il se place... + Il essaye de comprendre un phénomène : le phénomène qu'il essaye de comprendre...*
- Par exemple, il peut y avoir deux domaines **qui** apparemment sont complètement indépendants, par exemple l'électricité d'un côté, le magnétisme de l'autre.
- On peut aussi avoir le cas de deux domaines **qui** fonctionnent à des échelles différentes, la mécanique quantique à petite échelle, la mécanique classique à notre échelle à nous
- par exemple, la relativité générale et la physique quantique **qu'**on n'arrive pas à réconcilier et **qui** vont avoir des prédictions violemment différentes.
- = *On n'arrive pas à réconcilier la relativité générale et la physique quantique. + La relativité générale et la physique quantique vont avoir des prédictions violemment différentes.*
- Ce que fait le physicien, **c'est qu'**il observe un phénomène.
- La formule déclarative simple serait : *Le physicien observe un phénomène.*
- on va essayer de modéliser ce qu'on observe avec une langue mathématique
- L'équation finale **que** l'on obtient, elle s'applique à beaucoup plus de situations que ce pourquoi, elle a été pensée initialement. = *Même si l'équation finale obtenue a été pensée initialement pour une situation particulière, elle va s'appliquer à de nombreuses et différentes situations.*
- Et ce qu'il y a d'incroyable, **c'est qu'**une équation et un modèle, ça permet de comprendre des objets existants
- ça peut aussi prédire des nouveaux objets, des nouveaux comportements **auxquels** on s'attendait et **qu'**on avait jamais observés avant. = *On s'attendait à de nouveaux comportements + On avait jamais observé avant ces nouveaux comportements.*
- reprends la tasse à café **qu'**on a depuis le début,
- tout ce qu'on a pu te raconter dessus = *on t'a raconté beaucoup de choses sur cette tasse à café.*
- tu nous as juste demandé d'expliquer ce qu'on voit dans une tasse à café...
- Imagine si tu nous avais demandé t'expliquer ce qu'on voit dans une ampoule électrique, dans ton micro, dans un ordinateur...