



Philippe Colliard  
[Qui je suis](#)

To read this episode in English, click here →

Math as I like it ... and as I tell it! 😊

Tous les épisodes publiés : <https://www.lesmathscommejelesaime.fr>

# Les maths comme je les aime /1



## Le POINT de départ !

Peut-être n'avez-vous pas encore lu l'épisode [/0 : Comment tout a commencé ?](#) En ce cas, s'il vous plaît faites-le ! Pas seulement parce que c'est une histoire vraie, pas seulement parce qu'elle continue à m'émouvoir 10 ans plus tard : non, simplement parce que cet épisode commence là où l'autre se terminait et qu'il en est le complément. À tel point que je vais le commencer par les dernières lignes de l'épisode /0 :

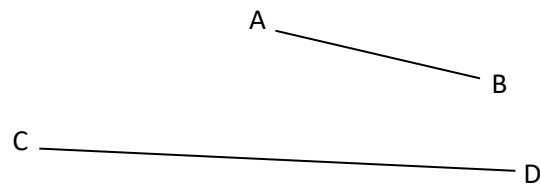
Et je leur raconte l'histoire de l'objet ponctuel, cet objet qui n'existe pas vraiment, cet objet imaginaire qui aide à tellement mieux comprendre le point... et pas seulement le point, toute la géométrie ! ... [une histoire qui sera] le vrai début des « maths comme je les aime ».

– Mais pourquoi est-ce que c'est si important de « mieux comprendre » le point ? Vous croyez vraiment que c'est nécessaire ?

Bon, ça se discute évidemment ! Pour moi ça l'est, pour d'autres pas. Vous voulez bien que pendant quelques lignes on fasse comme si nous étions déjà d'accord, vous et moi sur ce que sont « un point », « une ligne », « une droite », un « segment » et ce que signifie « autant » ? Oui ? Alors...

– Eh vous recommencez à ne pas attendre notre réponse... mais bon d'accord on veut bien !

Oups, c'est vrai, excusez-moi ! Bon, alors : regardez les segments [AB] et [CD]. Lequel a le plus de points ?



– Hum, on aime pas trop quand vous commencez comme ça. Bon...[CD] ?

Vous commencez à trop bien me connaître 😊 ! En fait, ils ont tous les deux exactement autant de points !

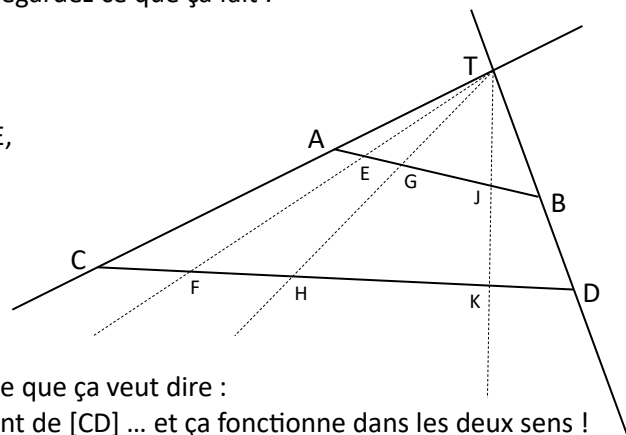
– Oui bien sûr ! Parce qu'ils en ont une infinité !

Ils en ont une infinité, c'est vrai mais ce n'est pas une raison suffisante : il y a des tas d'infinis différents ! Mais si je complète le dessin avec la droite (AC) et la droite (BD), regardez ce que ça fait :

J'appelle T le point commun aux deux droites.

Si une demi-droite de sommet T coupe [AB], disons en E, elle coupera également [CD] (en F) ...

et si une demi-droite de sommet T coupe [CD] en H, elle coupera également [AB] (en G) !



Bon, petit rappel, ici je raconte des maths, ce n'est pas un cours ! Mais vous devinez évidemment ce que ça veut dire : à chaque point de [AB] il correspond exactement un point de [CD] ... et ça fonctionne dans les deux sens ! Et ça, c'est plus ou moins la définition de « autant » !

Seulement bien sûr ce genre de raisonnement n'a vraiment du sens que si le mot « point » évoque pour vous à peu près la même chose que pour moi 😊.

Un « quelque chose » qui est au cœur des pages suivantes ! On y va ? Non, ce n'est pas une vraie question 😊 !

## Au début, il y a « l'objet ponctuel »...

Je dis « au début » mais c'est juste parce que j'ai choisi cet ordre-là, *j'aurais pu* commencer par « il y a le point » : Il faut bien commencer la géométrie quelque part, et celle que je raconte peut commencer par l'un ou l'autre (une fois qu'on aura l'un, l'autre sera presque une évidence). J'ai décidé d'inventer l'objet ponctuel parce qu'il me semble plus facile d'imaginer la réduction d'un objet que celle d'un endroit mais vous avez le droit de ne pas être d'accord !

Vous vous rappelez la différence entre « objet » et « endroit », non ?

– *Oui, bien sûr, on a fait comme vous demandiez, on a relu l'épisode zéro : un objet c'est n'importe quoi qu'on peut déplacer – un « vrai » objet ou un être vivant. Et un endroit c'est... rien, enfin presque, ça ne bouge pas, on ne peut pas l'attraper, ça attend juste qu'on l'occupe ou qu'on le traverse ! Sauf que ça n'attend rien du tout, c'est juste là !*

Bravo, c'est bien résumé ! Bon, alors comme son nom l'indique, l'**objet ponctuel** est un objet. Mais un objet vraiment pas comme les autres. D'ailleurs il n'existe même pas, c'est un objet imaginaire !



*Excusez-moi...  
Vous avez bien dit  
« imaginaire » ?  
Et ça peut nous aider, ça ???*

Bien sûr, que ça peut vous aider !  
« Faire de la géométrie », c'est plonger dans l'imaginaire. Jongler avec des endroits infiniment petits, ou infiniment minces, ou sans épaisseur... tous les dessins, même s'ils paraissent très précis, ne sont qu'une représentation extrêmement grossière, extrêmement imparfaite de points, de lignes... ils ne sont là que pour aider à mieux les imaginer.

Je continue ?

Son signe caractéristique : il est « *plus petit que petit* ». Mais qu'est-ce que ça veut dire ?

Choisissez un objet, n'importe quel objet. Par exemple un Airbus modèle réduit, télécommandé.

**Imaginez** 😊 que vous ayez le pouvoir de le faire rétrécir 10 fois, cent fois, ..., un million de fois...

Avec un microscope suffisamment puissant, vous pourrez tout de même retrouver sa forme, voir ses réacteurs, ses ailes. Ce n'est *pas* un objet ponctuel.

Imaginez que vous vous entêtiez à le faire rétrécir, encore... et encore. Jusqu'à ce que, malgré vos efforts, il ne puisse plus rétrécir davantage !

Avec un microscope vraiment très puissant vous allez pouvoir, une dernière fois, retrouver sa forme, ses ailes... ce n'est toujours *pas* un objet ponctuel...

mais vous insistez, vous vous acharnez à le faire rétrécir une fois de plus, *une fois de trop*, et l'Airbus implose : il rentre en lui-même. Et là, il perd sa forme ! Aucun microscope, même surpuissant, ne vous permettra plus jamais de le refaire grandir, de voir que c'était un Airbus... c'est devenu un objet « plus petit que petit », un objet qui a dépassé les possibilités de réduction de notre univers réel.

Maintenant, **vous avez votre objet ponctuel** ! Et tout ce que vous en voyez, c'est un rayon de lumière parce que ses feux étaient allumés : mais, avant d'imploser, ç'aurait aussi bien pu être un phare côtier ou une lampe de poche (Les physiciens, eux, parlent de « *masse ponctuelle* » : rien ne vous empêche d'imaginer que l'Airbus a conservé la même masse en rétrécissant, qu'il pèse toujours le même poids).

– *En fait, c'est un peu comme une étoile d'une galaxie lointaine ? Tout ce qu'on reçoit d'elle c'est un rayon lumineux, même avec des télescopes gigantesques. Elle, elle n'a pas vraiment implosé, elle n'est pas devenue « plus petite que petite » mais ça revient au même : elle est devenue « plus loin que loin » ! C'est ça ? Pour la voir vraiment il faudrait que nous, on puisse s'en approcher très près.*

Oui, c'est tout à fait ça. Vous êtes en forme, aujourd'hui 😊 ! Sauf que bien sûr, même si on peut *imaginer* qu'un jour nous serons capables de nous approcher suffisamment près d'une étoile qui est à des millions d'années-lumière de nous pour la voir grossir... on ne pourra *jamais* s'approcher « suffisamment près » d'un objet ponctuel.

## ... Mais un objet ponctuel, ça occupe quel endroit ?

Je suppose que maintenant vous avez deviné ? Un endroit « plus petit que petit ». Un endroit que seul un objet ponctuel pourrait occuper sans en déborder...

### un point !

n'allez pas imaginer que tous les points de notre univers sont occupés par des objets ponctuels : d'abord parce que les objets ponctuels n'existent pas... et puis parce que très peu de points de notre univers sont occupés et quand ils le sont, c'est par des objets bien réels, eux – et chacun de ces objets (même le plus minuscule d'entre eux) occupe à lui seul une infinité de points !

En revanche, il serait raisonnable d'imaginer qu'un objet ponctuel occupe *toujours* un point. Raisonnable, sans plus : après tout, un objet ponctuel est imaginaire, alors pourquoi ne pas imaginer qu'il puisse se trouver « ailleurs » que dans un point...

« Ailleurs » où ?

Et là, ça devient vite trop compliqué ! D'où l'entrée en scène de  $M_{\text{phy}}-0$ , le premier des métaxiomes physiques que j'ai introduits dans « donc, d'après », qui va nous permettre de respirer :

### **$M_{\text{phy}}-0$**

Un objet ponctuel qui se déplace occupe constamment un point.

Ça n'a peut-être l'air de rien, comme ça. Mais tous les raisonnements géométriques s'appuient sur cette propriété de l'objet ponctuel et du point.

À bientôt ?

\*\*\* \*\*

Je me suis appuyé pour cet épisode sur les premières pages de « donc, d'après » : si vous le souhaitez, elles sont à votre disposition en cliquant sur la couverture du livre (juste en dessous) puis sur



Vous pouvez également lire les deux histoires que j'ai écrites autour du point...

[Ne dites JAMAIS à Ioran qu'il est un point !](#)

et

[Non, les Atlantes n'ont pas \(tout à fait\) disparu !](#)

... Mais là, ce ne sont pas – mais alors pas du tout – des maths 😊 😊

Je souhaite avant tout partager : en cliquant sur les couvertures vous accédez (entre autres) à de nombreux extraits de mes livres !

Oui, c'est gratuit... et non, il n'y a aucun piège commercial, aucune demande de renseignements.

Si toutefois vous cherchez à acheter un de ces livres, [cliquez ici](#).