

MATHS ET PHILO

Par Didier Lambois
Lycée Bichat, Lunéville

Aristote et Barbara (suite)

La syllogistique



Nous avons vu que lorsque nous raisonnons nous utilisons des propositions (universelles ou particulières, affirmatives ou négatives) et des concepts, plus ou moins riches en extension et compréhension. Revenons maintenant à la syllogistique chère à Aristote et essayons de voir comment les différents syllogismes peuvent se construire, quelles formes ils peuvent prendre.

Aristote (384-322 av. J.-C.)

Les figures

Les **figures syllogistiques** vont varier en fonction du rôle (sujet ou attribut) joué par le moyen terme. Le moyen terme pouvant être sujet (*subjectum*) ou attribut (*praedicatum*) dans chacune des deux prémisses il y a quatre figures possibles indiquées dans ce vers latin

Sub-prae, tum prae-prae, tum sub-sub, denique prae-sub

Sub-prae, première figure

Le moyen terme est donc sujet dans la première prémisses, prédicat dans la seconde.

Les hommes sont mortels // Socrate est un homme // Socrate est mortel

C'est la forme la plus courante de raisonnement. Dans la majeure on énonce une règle et la condition suffisante pour qu'elle s'applique (pour être mortel il suffit d'être un homme), ensuite on observe que la condition est réalisée (Socrate est effectivement un homme), donc on peut conclure. C'est pour cela que la majeure de la première figure est toujours universelle et la mineure affirmative. Tout enfant qui désobéit à ses parents doit être privé de dessert, or tu as désobéi, donc tu seras privé de dessert. Ce type de raisonnement est tellement évident qu'il n'est même pas nécessaire d'aller jusqu'au bout pour que la conclusion apparaisse : les jeunes à la mode ont un *iphone*, or je suis jeune à la mode...

Prae-prae, deuxième figure

Les philosophes sont barbus // Les élèves ne sont pas barbus // donc les élèves ne sont pas philosophes.

Pour cette figure, les deux prémisses ne peuvent être toutes deux affirmatives. Pourquoi ? Parce que pour qu'un syllogisme puisse être concluant le moyen terme (*barbus*) doit être pris au moins une fois dans toute son extension, or le moyen terme est toujours prédicat (pour cette figure) et de ce fait nous ne le prenons pas dans toute son extension ; en disant que les philosophes sont barbus nous ne prenons en compte qu'une partie des barbus.

Si nous disions : Les philosophes sont *barbus* // Les élèves sont *barbus* // donc les élèves sont philosophes, ce ne serait pas vrai ! Ce qui ne serait pas vrai ce n'est pas la phrase qui dit que les élèves sont philosophes, çà c'est peut-être vrai après tout, mais ce qui ne serait pas vrai c'est le raisonnement, dans sa forme.

La deuxième figure a donc toujours une de ses prémisses négative et la conclusion est toujours négative. Cela vient de ce que la proposition affirmative énonce une condition nécessaire et non plus une condition suffisante comme dans la première. Elle ne dit pas qu'il suffit d'être barbu pour être philosophe mais qu'il est nécessaire d'être barbu pour être philosophe. Or quand une condition nécessaire est réalisée on ne peut rien conclure (A moins d'en tirer ce qu'on appelle une conclusion problématique ; si je vois que X est barbu je peux conclure qu'il est possible qu'il soit philosophe.) ; on ne peut tirer une conclusion que si la condition nécessaire n'est pas réalisée.

Sub-sub, troisième figure

Les philosophes sont des imbéciles // Les philosophes sont heureux // donc quelques imbéciles sont heureux

Les deux prémisses ont le même sujet. La seule chose que nous pourrions donc conclure c'est que les prédicats de ce sujet sont compatibles. La conclusion d'un tel syllogisme est toujours particulière.

Prae-sub, quatrième figure

Le doberman est un chien // Les chiens ne sont pas méchants // donc le doberman n'est pas méchant

Cette quatrième figure n'avait pas été retenue par Aristote, elle fut introduite par Galien au II^e siècle et donne lieu à des controverses que nous ne pouvons développer ici. En fait elle ne diffère de la première que par l'ordre, arbitraire, des prémisses.

Les modes

Mais il faut tenir compte aussi des multiples combinaisons possibles entre les différentes propositions A E I O dans chaque figure. Nous parlerons alors de **modes**. Il y a 256 modes possibles (puisque pour chaque proposition il y a quatre cas possibles ; avec deux propositions, $4 \times 4 = 16$. Avec trois propositions, $16 \times 4 = 64$. Comme il y a quatre figures, $64 \times 4 = 256$), mais le plus grand nombre de ces modes violant quelques règles¹ il n'en reste que 19 qui soient valables². Les logiciens du Moyen-âge, qui ont repris les travaux d'Aristote, les ont indiqués par les formules mnémotechniques suivantes :

- 1ère figure : bArbArA cEIArEnt dArII fErIO
- 2ème figure : cEsArE cAmEstrEs fEstInO bArOcO
- 3ème figure : dArAptI fElAptOn dIsAmls dAtIsI bOcArdO fErIsOn
- 4ème figure : bAmAlIpton cAmEntEs dImAtIs fEsApO frEsIsOnorum³

Tiens ! Voilà Barbara ! ah ! ah ! ah ! Les voyelles en majuscule, A A A, renvoient bien évidemment à la quantité et à la qualité des propositions ; pour Barbara ce sont trois propositions universelles affirmatives. Dans darii, A I I, la majeure est une universelle affirmative, la mineure et la conclusion sont des particulières affirmatives.

Réduction. Nous avons vu que la première figure est la forme la plus naturelle de raisonnement ; pour les trois dernières figures certaines consonnes indiquent les opérations à effectuer pour ramener les syllogismes à la première figure, c'est-à-dire au mode qu'Aristote qualifiait de parfait. Par exemple la lettre « **m** » (*mutandus*) indique que l'ordre des prémisses doit être interverti. La lettre « **s** » montre que la proposition indiquée par la lettre précédente doit être convertie simplement (Convertir c'est transposer les termes de manière à ce que l'attribut devienne sujet et le sujet attribut. Pour E et I cela se fait simplement : E, aucun élève n'est présent, devient : aucun présent n'est élève. I, quelques élèves sont présents, devient : quelques présents sont élèves.). La lettre « **p** » indique que la conversion doit se faire « *per accidens* », c'est-à-dire que la proposition doit passer d'universelle à particulière, ou l'inverse. Etc. Dans tous les cas la première lettre des mots indique à quel mode de première figure elle doit être ramenée (par exemple il faut ramener la figure en Festino à Ferio). **Camestres** doit être ramenée à celarent.

¹ « Les Logiciens donnent huit lois ou règles du syllogisme, dont les quatre premières regardent les *termes* et les quatre autres les *propositions*.

1. Trois termes seulement : Grand, Moyen et Petit
2. Jamais dans Conclusion n'aient plus d'extension que dans Prémisses.
3. Que jamais le Moyen n'entre en la Conclusion.
4. Mais qu'une fois au moins il soit universel.
5. De deux prémisses négatives rien ne suit.
6. Prémisses affirmant, Conclusion ne peut nier.
7. Conclusion suit toujours la moins bonne Prémisses.
8. Et enfin rien ne suit de deux Particulières. »

² Considérant que de toute proposition universelle on peut inférer la proposition particulière correspondante (c'est le procédé dit de subalternation) Leibniz ajoutera cinq modes valides aux dix-neuf précédents. Par exemple Barbari, dérivé de Barbara).

³ P. Foulquié, *Logique*, Editions de l'Ecole, 1953.

Prenons par exemple le syllogisme suivant : Les X sont Y, les Z ne sont pas Y, donc les Z ne sont pas X. J'inverse l'ordre des prémisses (pour le « m »), j'obtiens :

Les Z ne sont pas Y, les X sont Y
En tenant compte des « s », cela donne :
Les Y ne sont pas des Z,
les X sont Y (nous avons bien un sub-prae)
donc les X ne sont pas Z puisqu'il fallait convertir cette dernière proposition.

Le raisonnement a été ainsi ramené à une forme simple et il apparaît comme valide.

Conclusions

Même si pendant des siècles la syllogistique a occupé une place importante dans l'enseignement, nous devons reconnaître aujourd'hui qu'elle n'est pas d'un grand intérêt pratique et qu'elle n'a guère d'utilité pour la science. Aristote disait lui-même qu'elle ne peut avoir un rôle que pour la science achevée et pour l'argumentation, mais que pour la science en train de se faire le plus difficile est de découvrir les prémisses et les moyens termes qui permettront de tirer des conclusions. Il serait aisé aussi de montrer les limites de la syllogistique, qui n'est finalement qu'un cas particulier de la logique des classes, qui n'est elle-même qu'une petite partie de la logique formelle... Mais le grand mérite d'Aristote est précisément d'avoir formalisé la pensée, et c'est en cherchant à dépasser les limites de cette première formalisation que la logique formelle est née. Et en tant qu'enseignants, pourquoi n'osons nous plus commencer par le début, le b.a.-ba, barbara... ?