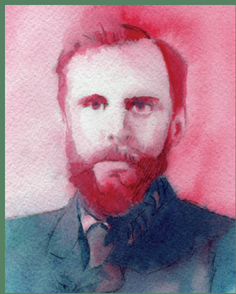
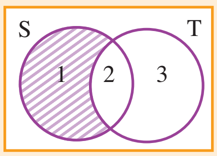


Illustration : Noémie Ross

John Venn
1834-1923

John Venn a modifié la méthode d'Euler pour obtenir la méthode appelée d'Euler-Venn. Dans un diagramme d'Euler-Venn, les classes sont toujours représentées par des cercles qui se recoupent. Cette méthode facilite l'analyse de la validité d'un syllogisme.

John Venn
Analyse des syllogismes



Tous les S sont des T
Quantité des termes
S, universel
T, particulier

Représentation des propositions

Dans la représentation d'une proposition, la classe sujet, notée S, est représentée par le cercle de gauche et celle de l'attribut, notée T, par le cercle de droite.

Ces cercles déterminent trois régions ou plages, notées 1, 2 et 3. Pour indiquer qu'une plage est vide, on la hachure. Pour indiquer qu'une plage contient des individus (au moins un), on y inscrit un X. Lorsqu'une plage n'est pas hachurée et n'est pas marquée d'un X, elle peut contenir des individus ou ne pas en contenir, la proposition ne permet pas de le savoir.

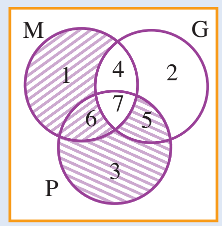
Analyse d'un syllogisme

Dans la méthode de Venn, les trois termes du syllogisme sont représentés par trois cercles qui se recoupent. Le moyen terme M par le cercle de gauche, le grand terme G par le cercle de droite et le petit terme P par le cercle du bas.

Pour vérifier la validité du syllogisme AAA, figure I (voir Aristote05), on illustre d'abord les deux prémisses, puis on examine si la relation entre P et G donnée dans la conclusion se vérifie dans le diagramme.

La première prémisse, *Tous les M sont des G*, est une universelle affirmative. Elle énonce l'inclusion de tous les M dans les G, on hachure les régions 1 et 6.

La deuxième prémisse, *Tous les P sont des M*, est une universelle affirmative. Elle énonce l'inclusion de tous les P dans les M, on hachure les régions 3 et 5.



La figure représente alors le diagramme de Venn du syllogisme complet et on doit pouvoir déterminer à partir du graphique la relation entre P et G. On constate que tous les P sont inclus dans les G et c'est exactement ce que dit la conclusion, soit l'universelle affirmative :

Tous les P sont des G.

On peut donc déclarer le syllogisme valide, la conclusion est nécessaire.

Vo*yons un exemple :*

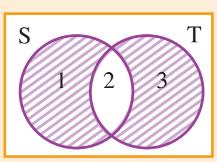
Tous les losanges sont des parallélogrammes.
Or, tous les carrés sont des losanges.
Donc, tous les carrés sont des parallélogrammes.

Dans cet exemple, puisque les deux prémisses sont vraies et que la forme du syllogisme est valide, la conclusion est une proposition vraie.

Relation d'identité

La relation d'identité indique une équivalence entre la classe sujet et la classe attribut, c'est un cas particulier de proposition universelle affirmative.

Tous les nombres entiers pairs sont de la forme $n = 2k$, où k est un entier.



Tous les S sont des T, tous les T sont des S.

Analysons le syllogisme IAI, figure III, Le moyen terme est sujet dans les deux prémisses, la première est

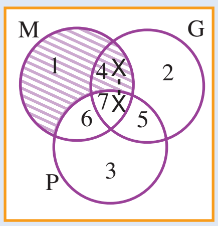
Certains M sont des G.

On indique qu'il y a des M dans G en plaçant un X dans la région commune aux deux cercles. Cependant, ces individus peuvent être dans la plage 4, dans la plage 7 ou dans les deux. On inscrit un X dans chacune de ces plages en les joignant par un trait pointillé pour montrer que l'on ne peut garantir dans laquelle des deux plages sont ces individus.

La seconde prémisse est :

Tous les M sont des P.

La proposition énonce l'inclusion de tous les M dans les P. Il n'y a donc pas de P dans les régions 1 et 4, on les hachure.



Le diagramme indique que les prémisses entraînent la conclusion :

Certains P sont des G,

donc le syllogisme est valide.

Validité et vérité

Pour qu'un syllogisme soit valide, il doit satisfaire aux conditions suivantes :

- La conclusion du raisonnement déductif ne contredit pas les prémisses.
- La conclusion du raisonnement déductif est nécessaire.

Ces conditions de validité d'un syllogisme ne portent que sur l'enchaînement des prémisses et de la conclusion, c'est-à-dire sur la forme du raisonnement. Le fait de respecter ces conditions ne signifie pas que la conclusion est vraie. Il garantit seulement que la conclusion découle des prémisses si elles sont vraies.

Il faut que les deux conditions de validité soient respectées et que les prémisses soient vraies. Illustrons ce propos en considérant le syllogisme suivant :

Tous les triangles sont des parallélogrammes.
Or, tous les rectangles sont des triangles.
Donc, tous les rectangles sont des parallélogrammes.

Le syllogisme est valide, c'est un AAA. Cependant, la conclusion vraie découle de deux prémisses fausses. Le raisonnement est à rejeter. Considérons le syllogisme suivant :

Tous les parallélogrammes sont des triangles.
Or, tous les rectangles sont des parallélogrammes.
Donc, tous les rectangles sont des triangles.

Le syllogisme est AAA. Cependant, la conclusion est fausse et les prémisses sont fausses. Le raisonnement est à rejeter

On peut même considérer des prémisses fausses qui permettent d'énoncer soit une conclusion vraie, soit une conclusion fausse. C'est le cas des deux syllogismes suivants :

Tous les parallélogrammes sont des losanges.
Or, tous les rectangles sont des parallélogrammes.
Donc, tous les rectangles sont des losanges.

Le raisonnement est à rejeter.

Tous les parallélogrammes sont des losanges.
Or, tous les rectangles sont des parallélogrammes.
Donc, certains rectangles sont des losanges.

En conclusion,

Des prémisses vraies et un syllogisme valide entraînent une conclusion nécessairement vraie.

Des prémisses fausses et un syllogisme valide entraînent une conclusion qui peut être vraie ou fausse.

Syllogismes valides

Avant l'avènement de la méthode d'Euler-Venn, l'analyse de la validité d'un syllogisme était très complexe. La méthode d'analyse d'Euler-Venn a procuré un support géométrique à l'anlyse et elle a permis de simplifier la liste des formes valides retenues par Aristote en éliminant les formes qui donnent une même représentation graphique et sont de ce fait redondantes.

En particulier, dans une proposition de la forme E ou I, on peut, par conversion, interchanger le sujet et le prédicat sans affecter la signification de la proposition. Un tel changement donne une forme redondante de syllogisme dans une autre figure puisque le sujet et le prédicat ont été interchangés. Les formes de syllogismes valides retenues en appliquant la méthode des diagrammes D'Euler-Venn sont celles du tableau suivant :

SYLLOGISMES VALIDES
Selon Euler-Venn

	Figures			
	I	II	III	IV
Modes valides	AAA	AOO	AAI	
	EAE		EAO	
	AII		OAO	
	EIO			

Il reste deux erreurs dans cette liste ce sont les formes AAI et EAO de la troisième figure. C'est en utilisant l'algèbre de Boole que ces erreurs ont été détectées.