

étaient affirmatives, sauf une, à cause de la subordination des notions. On ne peut obtenir de conclusion universelle affirmative qu'avec trois notions subordonnées, ni de conclusion universelle négative qu'avec deux notions subordonnées et une notion incompatible.

25. Nul M n'est P
Nul S n'est M.

Deux prémisses négatives ne donnent point de conclusion d'après la forme. L'énoncé n'indique pas que S doive être une espèce de P.

26. Tout M est P
Nul S n'est M.

Point de conclusion nécessaire. De ce que M est une espèce de P et que S est incompatible avec M, il ne résulte nullement que S soit également incompatible avec P. L'énoncé resterait exact si S était une espèce de P, comme l'indique le schème 10.

27. Nul M n'est P Tout S est M:	Nul P n'est M Tout S est M:	Nul M n'est P Quelque S est M:
Nul S n'est P	Nul S n'est P.	Quelque S n'est pas P.
Nul P n'est M Quelque S est M:	Nul M n'est P Quelque M est S:	Nul P n'est M Quelque M est S
Quelque S n'est pas P. Quelque S n'est pas P. Quelque S n'est pas P.		

La première forme est le syllogisme en *Celarent*, qui est *unique*, c'est à dire qui ne peut se présenter qu'avec un terme moyen supérieur au petit terme et coordonné au grand extrême. Exemple « aucune faute n'est irrémissible; or tout crime est une faute : donc aucun crime n'est irrémissible. »

La seconde forme est le syllogisme en *Cesare*, qui est également *unique*, soumis aux mêmes circonstances, et qui ne diffère du premier que par la conversion de la majeure.

Exemple « aucun sentiment conforme à la nature n'est condamnable; or toute passion est condamnable : donc aucune passion n'est conforme à la nature. »

Les quatre autres formes sont les modes *Ferio*, *Festino*, *Ferison* et *Fresiso*, qui sont, comme on le voit, les plus communs ou les plus indéterminés de tous.

28. Tout P est M Nul S n'est M:	Tout P est M. Nul M n'est S:	Tout P est M. Quelque S n'est pas M:
Nul S n'est P.	Nul S n'est P.	Quelque S n'est pas P.

La première forme est le mode *Camestres*, de la seconde figure, qui est *unique* ou qui ne réussit qu'avec un terme moyen supérieur au grand terme et coordonné au petit. Exemple « tout acte libre est volontaire; » or aucun acte de la nature n'est volontaire : aucun acte de la nature n'est donc libre. » Pour réduire ce mode à son type *Celarent*, il faut opérer une double conversion et transposer les prémisses : « tout crime est une faute; rien d'irrémissible n'est une faute : rien d'irrémissible n'est un crime. »

La seconde forme est le mode *Calemes*, qui est encore *unique* et se présente dans les mêmes circonstances que le précédent, dont il ne diffère que par la conversion de la mineure. Il n'y a que six modes uniques, deux en aee, deux en eae, un en aaa, un en aai. Exemple « tout syllogisme est un raisonnement; nul raisonnement n'est un jugement : donc nul jugement n'est un syllogisme. » On peut de là remonter au type primitif par la transposition des prémisses et la conversion de la conclusion.

La troisième forme est le mode *Baroco*.

29. Nul M n'est P Quelque S est M:	Nul P n'est M Quelque S est M:	Nul M n'est P Quelque M est S:
Quelque S n'est pas P.	Quelque S n'est pas P.	Quelque S n'est pas P.
Nul P n'est M Quelque M est S:	Nul M n'est P Tout M est S:	Nul M n'est P Tout M est S:
Quelque S n'est pas P. Quelque S n'est pas P. Quelque S n'est pas P.		

Nul P n'est M
 Tout M est S :

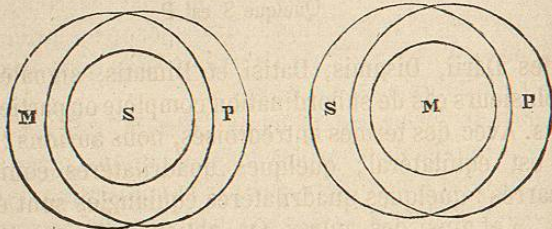
 Quelque S n'est pas P.

Modes Ferio, Festino, Ferison, Fresiso, Bocardo, Felapton, Fesapo, les mêmes que nous avons rencontrés déjà réunis dans des circonstances analogues, sous les schèmes 12 et 23.

30. Nul P n'est M
 Nul S n'est M

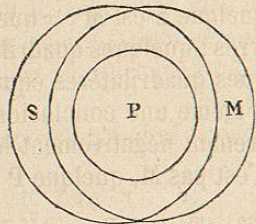
Point de conclusion nécessaire. — Septième cas.

Deux notions entrecroisées et une espèce commune.



31

32



33

31. Quelque M est P ou quelque P est M
 Tout S est M.

Point de conclusion nécessaire; point de mode en iai dans la première figure ni dans la seconde. L'énoncé reste-

rait le même si S, au lieu d'être une espèce commune aux deux notions entrecroisées, était une espèce propre à l'une d'elles, comme l'indiquent les schèmes 15 et 21. Mais quand les notions sont réellement entrecroisées, la conclusion sera valable. Exemple « Quelques quadrilatères équiangles sont équilatéraux; tout carré est un quadrilatère équiangle : quelques carrés sont des quadrilatères équilatéraux. » Si je remplaçais dans la mineure le carré par le rectangle, la conclusion serait fautive, parce que le petit terme ne serait plus une espèce commune.

32. Tout M est P Quelque M est P Tout M est P
 Quelque S est M : Tout M est S : Quelque M est S :

 Quelque S est P. Quelque S est P Quelque S est P.

 Quelque P est M
 Tout M est S :

 Quelque S est P

Modes Darii, Disamis, Datisi et Dimatis, signalés déjà dans plusieurs cas de subordination complète ou partielle des notions. Avec des termes entrecroisés, nous aurions : « tout carré est équilatéral; quelques quadrilatères équiangles sont carrés : quelques quadrilatères équiangles sont équilatéraux, » et ainsi des autres. On obtiendrait vi materiæ la même conclusion en prenant deux prémisses particulières : quelque P est M, quelque S est M : « quelques quadrilatères équiangles sont carrés ; quelques quadrilatères équilatéraux sont carrés : quelques quadrilatères équiangles sont équilatéraux. » On aurait même une conclusion négative parfaitement valable, en prenant négativement les mêmes propositions : quelque S n'est pas M, quelque P n'est pas M.

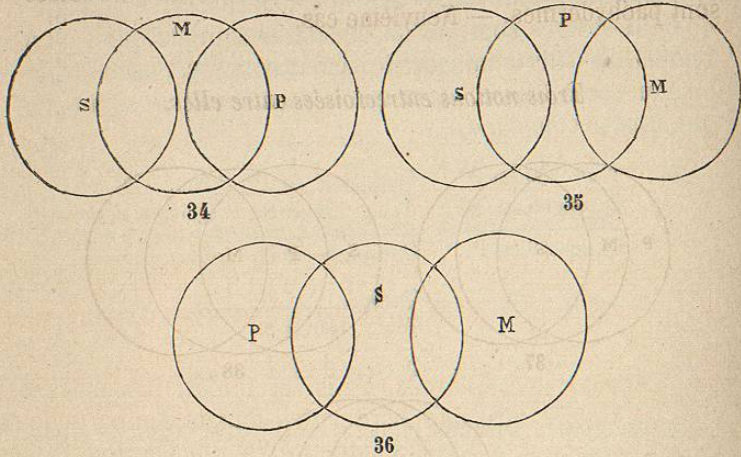
33. Tout P est M
 Quelque S n'est pas M :

 Quelque S n'est pas P.

Mode Baroco. « Tout carré est équiangle; quelques quadrilatères équilatéraux ne sont pas équiangles : quelques qua-

drilatères équilatéraux ne sont pas carrés. » Mêmes conclusions accidentelles que plus haut, en vertu de l'entrecroisement des notions. — Huitième cas.

Deux notions incompatibles entrecroisées avec une troisième.



34. Quelque M est P
Quelque S est M.

Point de conclusion; les termes extrêmes ne sont pas entrecroisés entre eux: ils pourraient être équivalents aussi bien qu'incompatibles, sans que l'énoncé fût changé.

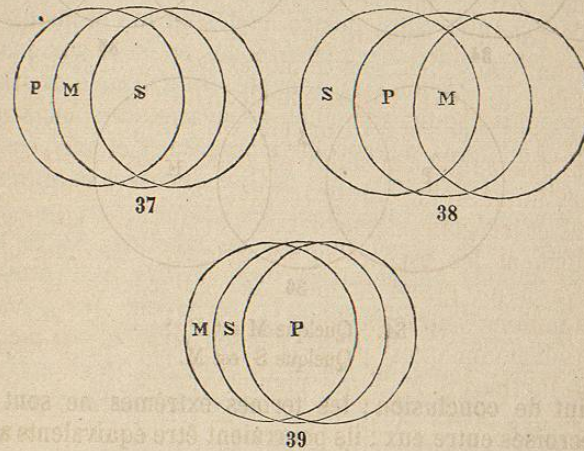
35. Quelque M est P
Nul S n'est M

Point de conclusion; les termes extrêmes pourraient être subordonnés aussi bien qu'entrecroisés, comme le montre le schème 19.

36. Nul M n'est P	Nul P n'est M
Quelque S est M:	Quelque S est M:
Quelque S n'est pas P	Quelque S n'est pas P.
Nul M n'est P	Nul P n'est M
Quelque M est S:	Quelque M est S:
Quelque S n'est pas P.	Quelque S n'est pas P.

Modes Ferio, Festino, Ferison, Fresiso. Exemple « Nul ruminant n'est pachyderme; quelques quadrupèdes sont ruminants: quelques quadrupèdes ne sont pas pachydermes, » et ainsi de suite. La notion quadrupède croise les deux autres notions: quelques quadrupèdes sont ruminants, d'autres sont pachydermes. — Neuvième cas.

Trois notions entrecroisées entre elles.



- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 37. Quelque M est P | Quelque M n'est pas P |
| Quelque S est M. | Quelque S " " M. |
| 38. Quelque M est P | Quelque M n'est pas P |
| Quelque M est S. | Quelque M " " S |
| 39. Quelque P est M | Quelque P n'est pas M |
| Quelque S est M. | Quelque S " " M. |
| Quelque P est M. | Quelque P n'est pas M |
| Quelque M est S. | Quelque M " " S. |

Toutes prémisses particulières, affirmatives et négatives, qui se présentent dans toutes les combinaisons possibles de .

trois notions entrecroisées. Il n'y a pas de conclusion nécessaire, parce que les mêmes prémisses peuvent convenir à plusieurs cas de notions subordonnées. Aussi ne trouve-t-on pas parmi les syllogismes légitimes de modes en iii ou ooo. Cependant, s'il est constant que les notions sont entrecroisées, toutes les prémisses exposées plus haut donneront lieu à des conclusions parfaitement valables : quelque S est P, quelque S n'est pas P. Le raisonnement conservera sa valeur encore, si l'on donne une forme négative à l'une des prémisses, soit à la majeure, soit à la mineure. De là huit combinaisons nouvelles, quatre modes en ioo et quatre en oio, qu'il faut joindre aux quatre modes en iii et aux quatre autres en ooo. Prenons un exemple. On sait qu'il existe en botanique des plantes annuelles et vivaces, des fleurs monoïques et dioïques, des corolles monopétales et polypétales, régulières et irrégulières, des feuilles opposées et alternes, qui distinguent les espèces et les genres, mais qui sont communes à un grand nombre de familles. De là une foule de notions entrecroisées dont on tire parti dans les tableaux dichotomiques pour la recherche des plantes. Soient les termes S, M, P des plantes vivaces, des plantes dioïques, des fleurs polypétales. Avec ces trois notions, on pourra construire seize syllogismes, dont voici les quatre types :

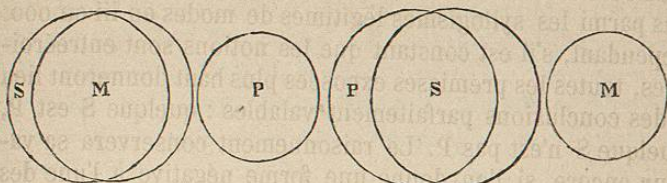
iii. Quelques plantes vivaces sont dioïques. Quelques fleurs polypétales sont vivaces. Donc quelques fleurs polypétales sont dioïques.

ioo. Quelques plantes vivaces sont dioïques. Quelques fleurs polypétales ne sont pas vivaces. Donc quelques fleurs polypétales ne sont pas dioïques.

oio. Quelques plantes vivaces ne sont pas dioïques. Quelques fleurs polypétales sont vivaces. Donc quelques fleurs polypétales ne sont pas dioïques.

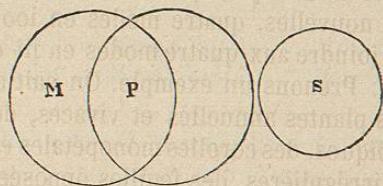
ooo. Quelques plantes vivaces ne sont pas dioïques. Quelques fleurs polypétales ne sont pas vivaces. Donc quelques fleurs polypétales ne sont pas dioïques. — Dixième cas.

Deux notions entrecroisées et une notion incompatible à toutes deux.



40

41



42

40.	Nul	M	n'est	P	Nul	P	n'est	M
	Quelque	S	est	M :	Quelque	S	est	M :
	Quelque S n'est pas P.				Quelque S n'est pas P.			
	Nul	M	n'est	P	Nul	P	n'est	M
	Quelque	M	est	S :	Quelque	M	est	S :
	Quelque S n'est pas P.				Quelque S n'est pas P.			

Modes Ferio, Festino, Ferison, Fresiso, qui se présentent ensemble pour la septième fois, avec des éléments différents, mais toujours dans les mêmes circonstances. Exemple « Nulle vertu n'est commandée par la loi ; quelques biens sont des vertus : quelques biens ne sont pas commandés par la loi. »

41. Nul M n'est P
Nul M n'est S.

42. Quelque M est P
Nul S n'est M.

Prémisses non concluantes, comme le montrent les schèmes 19 et 25. — Onzième cas.

Trois notions incompatibles ou coordonnées.



43

- | | | | |
|-----|----------------|----------------|---------------------|
| 43. | Nul M n'est P | Nul P n'est M | Nul M n'est P |
| | Nul S n'est M. | Nul S n'est M. | Nul M n'est S, etc. |

Point de conclusion nécessaire. D'après l'énoncé, les notions S et P pourraient être subordonnées, équivalentes ou entrecroisées, aussi bien que coordonnées.

Nous venons d'assister en quelque sorte à la genèse des syllogismes, en examinant d'une manière déductive, abstraction faite de toute expérience, les diverses combinaisons de notions dont ils se forment et les circonstances dans lesquelles ils naissent. Nous avons constaté leurs rapports et leurs différences. Nous avons vu quels sont les modes concluants d'une manière nécessaire et quels sont ceux qui donnent parfois une conclusion valable d'après la valeur matérielle des notions, sinon d'après la forme générale et indéterminée des prémisses. Cette étude est à la fois la confirmation et l'extension des travaux empiriques du moyen âge sur la syllogistique. La déduction est conforme à l'analyse. Il ne faut donc pas dédaigner ces travaux, ni croire que le syllogisme soit une forme passagère des opérations de la pensée. Aucune démonstration dans aucune science ne se fera jamais en dehors des lois du raisonnement syllogistique, ni par d'autres modes que ceux qui ont été reconnus depuis Aristote et Galien.

Il résulte de ce qui précède, que les diverses combinaisons possibles des notions, d'après l'extension et la coordination, présentent 76 ou 4×19 formes syllogistiques,

toujours valables, qui se réduisent à 19 modes différents. De ces modes, six sont uniques; ce sont ceux dont la conclusion est universelle : Barbara, Celarent, Cesare, Camestres, Calemes, et un seul à conclusion particulière : Bamalip. Un se manifeste dans deux cas : Darapti. Deux dans trois cas : Felapton et Fesapo. Un dans quatre cas : Baroco. Cinq dans six cas : Darii, Datisi, Disamis, Dimatis et Bocardo. Quatre enfin dans sept cas : Ferio, Festino, Ferison et Fresiso.

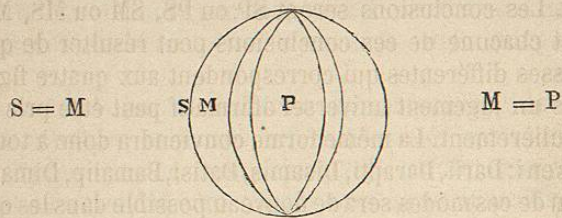
Mais nous avons négligé un douzième cas, celui de deux ou trois notions équivalentes, qui demande quelques observations particulières. Rappelons-nous qu'un jugement universel affirmatif se présente tantôt sous forme de subordination : Tout S est quelque P, « tout singe est vertébré »; tantôt sous forme d'équivalence ou d'égalité : tout S est tout P, « tout singe est quadrumane. » Or dans les sept premiers cas, où entrent des jugements universels affirmatifs, nous n'avons tenu compte que du rapport de subordination; les deux termes ont été considérés comme espèce et comme genre, mais non comme notions équivalentes. Il y a donc là une lacune à combler.

C'est à cette distinction que se rapporte la différence que l'on fait entre les syllogismes par *subordination* ou *subsumption*, et les syllogismes par *substitution* ou *équivalence*. Le premier, composé de notions subordonnées, est en usage dans toutes les sciences. Le second, constitué par des notions équivalentes, s'emploie fréquemment mais non exclusivement dans les mathématiques. Comme deux quantités égales à une même troisième sont égales entre elles, deux notions dont chacune équivaut à une troisième sont également équivalentes entre elles. L'une peut donc être substituée à l'autre dans un raisonnement, comme une quantité peut être remplacée par une autre de même valeur dans une équation ou une proportion. Beaucoup de théorèmes et d'opérations algébriques reposent sur ce principe et se démontrent par voie de substitution.

La substitution présente différents cas. L'équivalence peut exister soit entre les trois termes, soit entre les deux notions

supérieures ou inférieures. Quand deux termes sont équivalents, le troisième peut être subordonné, entrecroisé ou incompatible. Examinons quelques-uns de ces cas.

Trois notions équivalentes.



Tout M est P	Tout P est M	Tout M est P	Tout P est M
" S " M	" S " M	" M " S	" M " S
" S " P.	" S " P.	" S " P.	" S " P.

Le syllogisme en Barbara réussira donc dans les quatre figures avec trois notions de même extension. Exemple

- « Toute matière est étendue, tout corps est matière, etc.
- « Toute étendue est matérielle, tout corps est matériel.
- « Toute matière est étendue, toute matière est corps.
- « Toute étendue est matière, toute matière est corps. »

De plus, puisque les termes S et P sont équivalents, on pourra intervertir l'ordre des prémisses et obtenir quatre combinaisons nouvelles. Mais la conclusion sera convertie :

- « Toute matière est corps, toute étendue est matière, etc.
- « Tout corps est matière, toute étendue est matière.
- « Toute matière est corps, toute matière est étendue.
- « Tout corps est matière, toute matière est étendue. »

Enfin le terme M peut changer de rôle soit avec P, soit avec S, et donner lieu à huit combinaisons nouvelles, dont chacune pourra de nouveau être convertie.

« Toute étendue est matérielle, tout corps est étendu ; donc tout corps est matériel, etc.

« Tout corps est étendu, toute matière est corps, donc toute matière est étendue, etc.

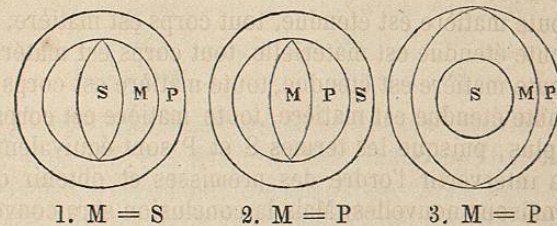
« Toute étendue est corps, toute matière est étendue ; donc toute matière est corps, etc.

« Tout corps est matière, toute étendue est corps ; donc toute étendue est matière. »

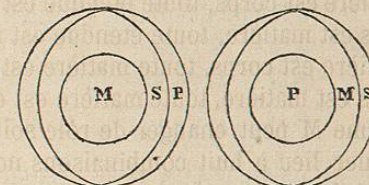
On obtient donc vingt-quatre combinaisons différentes d'un syllogisme en Barbara formé de trois notions équivalentes. Les conclusions seront SP ou PS, SM ou MS, MP ou PM, et chacune de ces conclusions peut résulter de quatre prémisses différentes qui correspondent aux quatre figures.

Mais un jugement universel affirmatif peut être pris aussi particulièrement. La même forme conviendra donc à tous les modes en i : Darii, Darapti, Disamis, Datisi, Bamalip, Dimatis, et chacun de ces modes sera de nouveau possible dans les quatre figures : quatre combinaisons en aai, quatre en aii, quatre en iai, sans compter le mode accidentel iii, qui est valable en cette circonstance et qui offre les mêmes arrangements que le mode aaa.

Deux notions équivalentes et une notion de genre ou d'espèce.



1. M = S 2. M = P 3. M = P



4. S = P 5. M = S

1. Tout M est P	Tout M est P
Tout S est M :	Tout M est S :
Tout S est P.	Tout S est P.

Le mode Barbara n'est plus légitime que sous deux formes, dans la première figure et dans la troisième. La mineure se convertit simplement par suite de l'équivalence des termes. Exemple « tout quadrumane est vertébré; tout singe est quadrumane, ou tout quadrumane est singe : donc tout singe est vertébré. »

Le même schème convient aux modes Darii, Datisi, Darapti, Disamis et Dimatis.

2.	Tout M est P	Tout P est M	Tout P est M
	Tout M est S:	Tout M est S:	Quelque S n'est pas M:
	Quelque S est P.	Quelque S est P.	Quelque S n'est pas P.

Modes Darapti, Bamalip et Baroco. Les deux premières formes ne diffèrent que par la conversion de la majeure, fondée sur l'équivalence des deux termes. Exemple « tout triangle rectangle a deux angles aigus qui valent un droit; or le triangle ABC est rectangle : donc, etc. »

Les modes Darii, Datisi, Disamis et Dimatis réussissent également dans ce cas.

3.	Tout M est P	Tout P est M
	Tout S est M:	Tout S est M:
	Tout S est P.	Tout S est P.

Mode Barbara dans la première et dans la deuxième figure, en vertu de l'équivalence des termes M et P. Exemple « tout triangle équilatéral est équiangle, ou réciproquement; or le triangle ABC est équilatéral; donc il est équiangle. »

On obtient en outre les modes Darii, Datisi.

4.	Tout M est P
	Tout M est S:
	Quelque S est P.

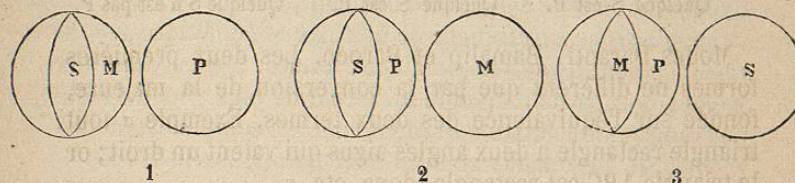
Mode Darapti. En outre modes Darii, Datisi, Disamis et Dimatis.

5.	Tout P est M	Tout P est M	Quelque M n'est pas P
	Tout M est S:	Tout S est M:	Tout M est S:
	Quelque S est P	Quelque S est P.	Quelque S n'est pas P.

Mode Bamalip dans la quatrième figure et dans la deuxième, en vertu de l'équivalence des termes S et M; mode Bocardo; en outre modes Disamis et Dimatis.

La combinaison « de deux notions équivalentes avec une notion entrecroisée » fournit les modes Disamis, Dimatis, Bocardo, Darii, Datisi, Baroco. Le cas suivant est plus important.

Deux notions équivalentes et une notion incompatible.



1.	Nul M n'est P	Nul P n'est M	Nul M n'est P.	Nul P n'est M
	Tout S est M:	Tout S est M:	Tout M est S:	Tout M est S:
	Nul S n'est P	Nul S n'est P.	Nul S n'est P	Nul S n'est P

Modes Celarent, Cesare et un autre mode en eae dans la troisième et dans la quatrième figure, fondé sur l'équivalence des termes S et M. Exemple « nul triangle équilatéral n'a un angle droit; tout triangle équiangle est équilatéral : nul triangle équiangle n'a un angle droit, etc. »

On tire du même schème les modes Felapton, Fesapo, Bocardo, Ferio, Festino, Ferison, Fresiso.

2.	Nul M n'est P
	Nul S n'est M.

3.	Tout P est M	Tout P est M	Tout M est P	Tout M est P
	Nul S n'est M:	Nul M n'est S:	Nul S n'est M:	Nul M n'est S:
	Nul S n'est P.	Nul S n'est P.	Nul S n'est P.	Nul S n'est P.