



Étude critique d'une reconstruction des Premiers analytiques

Simon Brunin

► To cite this version:

Simon Brunin. Étude critique d'une reconstruction des Premiers analytiques. Philosophie. 2018. dumas-01876438

HAL Id: dumas-01876438

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01876438>

Submitted on 18 Sep 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de Lille, Lille III
UFR Humanités mention Philosophie
Master I de philosophie

Brunin Simon

Étude critique d'une reconstruction des *Premiers Analytiques*

Sous la direction de Rahman Shahid

Sommaire

Introduction.....	1
I. Problèmes liés à l'interprétation des <i>Premiers Analytiques</i>	4
II. La reconstruction de la logique modale aristotélicienne proposée par Malink.....	28
III. Limites du modèle proposé par Malink.....	64
Bibliographie.....	78
Table des matières.....	79

Introduction

La seconde moitié du XXème siècle connaît un regain d'intérêt à l'égard de la partie assertorique des *Premiers Analytiques*.¹ Dans son ouvrage intitulé *La Syllogistique d'Aristote du Point de Vue de la Logique Formelle Moderne*², J. Łukasiewicz se propose d'obtenir les résultats d'Aristote en se servant de la logique formelle moderne. Cependant, le décalage entre la reconstruction de Łukasiewicz et le texte des *Premiers Analytiques* est très important. Selon l'auteur, une logique plus fondamentale est sous-jacente aux *Premiers Analytiques* : une logique des propositions³. Les syllogismes y sont reformulés comme des implications matérielles du type « si a et b, alors c », a et b étant le couple de prémisses et c la conclusion. On considère également que les syllogismes parfaits sont des axiomes (des propositions indémontrables), dans son modèle. Cet éloignement par rapport au texte d'Aristote donne lieu à une autre formalisation beaucoup plus proche du texte. D'une part, on retrouve le texte de Kurt Ebbinghaus intitulé *Un Modèle Formel de la Syllogistique d'Aristote*⁴. D'autre part, on possède une série d'articles rédigés par J. Corcoran fortement inspirée des travaux d'Ebbinghaus.⁵ Le projet de Corcoran consiste à reformuler le texte

1. Rahman, S. Lion, C. 2016. *Aristote et la Question de la Complétude* Le modèle formel d'Ebbinghaus. **p. 1.**

2. Łukasiewicz, J. 1957. *Aristotle's Syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic*, Oxford : Clarendon Press.

3. *Ibid.* **p. 48-49.**

4. Ebbinghaus, K., 1964, *Ein formales Modell der Syllogistik des Aristoteles*, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht.

5. Rahman, S. Lion, C. *Op.cit.* 2016. voir partie 3 intitulée *Le modèle de J. Corcoran, sa proximité avec le modèle d'Ebbinghaus.* **p. 14.**

des *Premiers Analytiques* comme un système de déduction naturelle. Cette approche fournit une grille de lecture plus fidèle, sans faire appel à des notions externes aux *Analytiques*. De plus, il établit une preuve de la complétude du système d'Aristote, comme l'indique l'article intitulé *Completeness of an Ancient Logic*. Corcoran cherche à extraire une sémantique sous-jacente, bien qu'elle ne soit pas explicitement formulée par Aristote, à l'inverse d'Ebbinghaus. Alors que la preuve de la complétude repose sur la relation entre un système d'inférence et une structure ensembliste, Ebbinghaus propose une approche de la complétude n'ayant pas recours à une approche sémantique externe. C'est la notion « d'admissibilité » qui est centrale dans le texte d'Ebbinghaus. Une inférence est « admissible » et non « valide » si elle est réductible aux lois fondamentales que constituent les syllogismes parfaits ainsi que les règles de conversion. Un système d'inférence serait alors « complet » si l'ensemble des inférences qu'il permet est réductible au cadre institué par un ensemble de règles fondamentales, à l'instar d'un jeu où chaque coup serait jugé en fonction de règles instituées au départ : rendant capable le joueur de savoir s'il triche ou non.

On a donc trois types d'interprétation. Le premier type correspond à l'axiomatique de Łukasiewicz, reconstruisant les résultats de la syllogistique assertorique au prix d'un éloignement par rapport au texte. Le deuxième type correspond au système de déduction naturelle de Corcoran qui extirpe une sémantique sous-jacente au sein des *Premiers Analytiques*. Le troisième type d'interprétation correspond à l'inférentialisme d'Ebbinghaus qui s'efforce de ne pas importer de notions étrangères. Cependant, toutes ces interprétations se limitent à la syllogistique assertorique. Comment fait-on pour étendre la reconstruction à la syllogistique modale ? Łukasiewicz abandonne l'idée dans la première édition de son ouvrage. Il justifie même son choix dans la deuxième édition : la partie modale des *Premiers Analytiques* serait « peu connue » et « presque incompréhensible à cause de ses nombreuses fautes et inconsistences »⁶.

Aristote commence la partie modale en exposant les syllogismes dont le caractère « conclusif » est évident, de la même manière que dans la partie assertorique. On peut *a priori* penser que l'extension consistera principalement à ajouter un certain nombre de syllogismes modaux parfaits et de règles de conversion au système de déduction proposé par Corcoran ou Ebbinghaus. La sémantique sous-jacente présente dans la reconstruction de Corcoran devrait également s'étendre. Par défaut, c'est la sémantique développée par Saul Kripke qui serait privilégiée. C'est le choix d'U. Nortmann dans son ouvrage intitulé *Modale Syllogismen, mögliche Welten, Essentialismus: eine Analyse der*

6. Łukasiewicz, J. *Op.cit.* 1957. p. 133.

aristotelischen Modallogik. Ses travaux ne contestent pas le verdict de Łukasiewicz.⁷ Néanmoins, on peut s'interroger au sujet de la compatibilité avec le texte des *Premiers Analytiques*. C'est ce qui constituera l'objet de notre première partie.

On commencera par fournir les outils nécessaires à la compréhension des *Premiers Analytiques*. L'objectif de cette partie consiste à mettre en évidence les problèmes auxquels les interprètes se sont confrontés. C'est notamment sur la partie modale des *Premiers Analytiques* que l'on se concentrera en appliquant les outils de la sémantique des mondes possibles.

Une deuxième partie consistera à présenter les travaux de Marko Malink. C'est la première et l'unique reconstruction qui capture l'ensemble des *Premiers Analytiques*. Malink reproche notamment à l'interprétation « orthodoxe » d'importer des notions qui ne sont pas appropriées à la syllogistique modale. C'est à partir de la notion d'essence (*ti esti*) qu'il effectue sa reconstruction de la partie modale des *Premiers Analytiques*.

Cependant, ses choix d'interprétations ne sont pas indiscutables. De plus, un certain nombre de définitions semble indiquer que le système de Malink a dû être adapté au texte d'Aristote pour ne pas le contredire. Ces deux observations conduisent à penser que sa reconstruction reste trop formelle. C'est dans une troisième partie que nous traiterons de ces problèmes.

7. Nortmann, U. 1996. *Modale Syllogismen, mögliche Welten, Essentialismus: eine Analyse der aristotelischen Modallogik*, Berlin, New York: Walter de Gruyter. p. 133, 266–282, 376.

I. Problèmes liés à l'interprétation des *Premiers Analytiques*.

L'objectif de cette partie consiste à exposer les problèmes rencontrés notamment au sein de la partie modale des *Premiers Analytiques*.

On commencera par une présentation des notions élémentaires de la syllogistique tout en introduisant la notation qui sera employée au sein de cet ouvrage⁸. Cette notation s'inspire fortement de celle employée par Corcoran dans son article intitulé *Complétude d'une Logique Ancienne*⁹ ainsi que de celle employée par Malink dans l'article intitulé *Une Reconstruction de la Syllogistique Modale d'Aristote*, publié en 2006 dans le journal *Histoire et Philosophie de la Logique* et dans son ouvrage intitulé *Syllogistique Modale d'Aristote* publié en 2013¹⁰.

On formalisera d'abord la syllogistique assertorique et ensuite la syllogistique modale. Cette dernière comprend une partie que l'on nomme apodictique et une partie problématique.

On emploiera les instruments de la logique formelle afin de fournir une interprétation susceptible de justifier l'ensemble des règles du système. C'est à cette occasion que l'on mettra en évidence un certain nombre de problèmes rencontrés dans la partie modale des *Premiers Analytiques*. On

8. Cette étude ne dispense malheureusement pas d'une connaissance minimale des outils de la logique du premier ordre : à savoir une maîtrise de la logique des propositions et des prédicats.

9. Corcoran, J., 1972, «*Completeness of an Aient Logic*», *Journal of Symbolic Logic*, (1972) vol. 37

10. Article : Malink, M. 2005. *A Reconstruction of Aristotle's Modal Syllogistic*. Allemagne : University of Leipzig.
Livre : Malink, M. 2013. *Aristotle's Modal Syllogistic*. Cambridge : Harvard University Press.

s'appuiera aussi bien sur le peu d'éléments fournis par les textes d'Aristote que sur la sémantique des « mondes possibles ».

1. La syllogistique assertorique

A. Sur quoi porte la « syllogistique » ?

Le traité des *Premiers Analytiques* est une étude portant « sur la *démonstration* » et qui « étudie la science *démonstrative*¹¹. » C'est en réalité l'ensemble des *Analytiques* qui traite de ce sujet. Mais à l'étude de la *démonstration* (*apodeixis*) précède celle de la *déduction* (*sullogismos*)¹². La définition de *sullogismos* est donnée en ces termes : « discours dans lequel, certaines choses ayant été posées, une chose distincte de celles qui ont été posées s'ensuit nécessairement, du fait que celle-là sont¹³. »

La démonstration est plus spécifique que la déduction car ce qui a été posé est « vrai et a été admis en raison des hypothèses de départ¹⁴. »

On ne discutera pas, en détail, de la distinction entre le terme grec *sullogismos* et le terme *syllogisme*¹⁵. Cependant, la caractéristique centrale du *sullogismos* est la contrainte qu'il exerce. En effet, dans le livre Δ de la *Métaphysique*¹⁶, la nécessité est définie comme « contrainte de faire. » C'est en ce sens qu'il faut comprendre l'adverbe « nécessairement » dans la définition du terme *sullogismos*. Autrement-dit, la *déduction* exerce une contrainte à admettre quelque chose en raison de quelque chose ayant été dit auparavant. Ainsi, le terme syllogisme recouvre l'ensemble des discours qui produisent la contrainte.

Cette définition recouvre beaucoup plus de cas que le terme syllogisme. Ce dernier est plus spécifiquement employé pour désigner un schéma comportant trois propositions : deux prémisses et une conclusion. Le syllogisme est une espèce de sullogismos car il contraint à admettre la conclusion en raison de ses prémisses.

Dans son introduction au *Premiers Analytiques*, Michel Crubellier présente le texte d'Aristote en trois moments¹⁷. Un moment qu'il qualifie de théorique, dans lequel Aristote expose son « système » à l'aide duquel il détermine la validité ou l'invalidité des syllogismes. Un moment qu'il

11. Aristote. *Premiers Analytiques*. trad. Crubellier, M. Paris : Flammarion, 2014. **24b11**.

12. *Ibid.* **25b26**.

13. *Ibid.* **24b19**.

14. *Ibid.* **24a30**.

15. cf. Aristote *Op.cit.* 2014. Introduction **p. 14**.

16. Aristote. *Métaphysique*. trad. Duminil, M-P. Jaulin, A. Paris : Flammarion. 2008. **1015a35**.

17. cf. Aristote *Op.cit.* 2014. Introduction **p. 26**.

qualifie d'heuristique, où il s'agit d'exposer une « méthode » permettant de trouver les prémisses adéquates à une conclusion donnée. C'est ce qu'on nomme traditionnellement le « pont aux ânes » (*pons asinorum* en latin). Un dernier moment, qui consiste à analyser les inférences « quotidiennes » au moyen du système exposé en première partie.

Ce que l'on va nommer syllogistique dans cette étude, c'est l'ensemble de la première partie, qui comprend les chapitres 1 à 26. Pris en ce sens, la syllogistique développe un système d'inférence permettant de déterminer la validité ou l'invalidité des syllogismes « imparfaits ».

B. Qu'est-ce qu'un syllogisme ?

Comme on vient de le dire auparavant, un syllogisme assertorique est un ensemble de propositions composé de deux prémisses et d'une conclusion. *Chacune de ces propositions comporte deux termes, dont l'un est nié ou affirmé de l'autre*¹⁸. Le terme qui est nié ou affirmé est appelé prédicat, et celui dont on affirme ou nie quelque chose est appelé sujet. Une proposition peut être universelle ou particulière¹⁹, c'est ce qu'on appelle la quantification. On a donc quatre types (en effet, on peut nier ou affirmer universellement) de propositions que l'on désigne traditionnellement à l'aide des quatre premières voyelles de l'alphabet latin.

A : Universelle affirmative ; par exemple, « tous les hommes sont mortels »

E : Universelle négative ; par exemple, « aucun homme n'est un cheval »

I : Particulière affirmative ; par exemple, « quelques animaux sont des hommes »

O : Particulière négative ; par exemple, « quelques animaux ne sont pas des hommes »

Un syllogisme met en relation trois termes. Un grand terme qui est prédicat dans la conclusion et que l'on trouve dans la prémisses majeure. Un petit terme qui est sujet dans la conclusion et que l'on trouve dans la prémisses mineure. Un moyen terme qui ne figure pas dans la conclusion et que l'on trouve dans les deux prémisses. Ce dernier permet de faire, en quelque sorte, le lien entre le petit et le grand terme.

À partir de ces éléments, il est possible d'obtenir plusieurs combinaisons. On peut faire varier la position du moyen terme. C'est de cette manière qu'Aristote obtient les « trois figures » (du terme grec *schema*). La première figure se caractérise par le fait que le moyen terme soit sujet dans la prémisses majeure et prédicat dans la prémisses mineure. Dans la deuxième figure, le moyen terme est prédicat dans les deux prémisses. Dans la troisième figure, le moyen terme est sujet dans les deux prémisses.

18. Aristote *Op.cit.* 2014. **24a15**.

19. On ne mentionnera pas « l'indéterminée » qui est un cas plus général de proposition commode pour désigner plusieurs types de syllogisme. Voir Aristote *Op.cit.* 2014. **24a16**.

Il semble naturel de former une quatrième figure, dans laquelle le moyen terme est prédicat dans la majeure et sujet dans la mineure. Cette figure n'est pas superflue, à l'inverse des autres combinaisons (celles obtenues en inversant la fonction des termes de la conclusion, dans la seconde, la troisième et la potentielle quatrième figure²⁰). Le problème est que la quatrième figure produit des modes valides²¹. Si cela n'avait pas été le cas, on aurait pu justifier le désintérêt d'Aristote pour cette figure.

On peut présenter les différentes figures de cette manière (P indique le prédicat, M le moyen terme et S le sujet) :

Première figure :

P est prédiqué de M
M est prédiqué de S
P est prédiqué de S

Deuxième figure :

M est prédiqué de P
M est prédiqué de S
P est prédiqué de S

Troisième figure :

P est prédiqué de M
S est prédiqué de M
P est prédiqué de S

Les syllogismes varient également en fonction des quatre types de propositions. Un syllogisme comporte trois prémisses dont chacune peut être de quatre types, ce qui donne : $4^3 = 64$ combinaisons possibles²² par figure. Parmi ces différentes combinaisons on retient celles qui sont valides au moyen d'une terminologie mnémotechnique. **Barbara** est sans aucun doute le plus célèbre de ces termes. C'est, avant toute chose, les voyelles et leur ordre qui importent. Ce terme indique un syllogisme comportant une prémisses majeure universelle affirmative, une prémisses mineure universelle affirmative et une conclusion universelle affirmative.

Cependant, ce terme ne désigne pas l'ensemble des syllogismes comportant ces trois mêmes propositions. Il désigne seulement le mode de la première figure. Par conséquent, le terme a tout de même une importance dans son intégralité : par exemple **Celarent** est un mode de la première figure alors que **Cesare** est un mode de la deuxième, alors que les deux termes indiquent un syllogisme ayant la même quantification.

Voici la liste des quatorze modes valides de la partie non-modale des *Premiers Analytiques* :

- Première figure : **Barbara, Celarent, Darii, Ferio**
- Deuxième figure : **Cesare, Camenestres, Festino, Baroco**
- Troisième figure : **Darapti, Felapton, Disamis, Datisi, Bocardo, Ferison**

20. Inverser sujet et prédicat de la conclusion d'un syllogisme de la quatrième figure reviendrait à former un syllogisme de la première figure dont on aurait inversé l'ordre des prémisses : la prémisses mineure serait « au dessus » de la prémisses majeure.

21. Par exemple : de « quelques animaux sont des bergers allemands » et « tous les bergers allemands sont des chiens », on peut inférer que « quelques animaux sont des chiens » et par conversion que « quelques chiens sont des animaux ».

22. Rahman, S. Akueadotevi, M-K. *Le syllogisme catégorique*. Trad. S. Akueadotevi, M-K. Doctorat. France. 2015. p. 5.

Dans ce texte, on fera usage d'une notation plus générale, en plus de la terminologie latine. Pour indiquer le premier mode de la première figure on emploiera aussi bien le terme **Barbara** que la notation **aaa-1** : les trois voyelles indiquant la quantification de chacune des propositions et le chiffre indiquant la figure.

Parmi ces quatorze déductions, certaines sont parfaites (du grec *teleios*) et d'autres imparfaites (*ateles*). Par déduction parfaite, Aristote entend ce « qui n'a besoin de rien d'autre que ce qui a été posé explicitement, pour faire apparaître la nécessité²³. » Une déduction parfaite se suffit donc de ses prémisses pour expliciter sa validité. Par déduction imparfaite, on entend celle « qui a besoin en outre d'un ou plusieurs éléments qui sont certes nécessaires compte tenu des termes qui ont été posés, mais qui n'ont pas été explicitement introduits au moyen de prémisses²⁴. » Ce qui distingue les déductions imparfaites des déductions parfaites, c'est le caractère non-explicite de la nécessité des premières. La conclusion est bien nécessaire mais il faut la rendre manifeste.

Un syllogisme parfait occupe un rôle central au sein du système et c'est ce que nous verrons par la suite.

C. Les différents types de preuves

Quelle méthode est employée pour déterminer la validité ou l'invalidité des syllogismes ?

Il convient de s'attarder, en premier lieu, sur la notion de déduction parfaite. Leur validité étant immédiate, on sera en mesure d'inférer leur conclusion à chaque fois qu'on produira leurs prémisses. C'est ce que l'on nomme une règle d'inférence. Ces règles consistent à exposer ce que l'on peut affirmer à partir de ce qui a été dit. Ces règles peuvent être employées dans tout type de preuve, comme on en fera la démonstration.

Certains passages des *Premiers Analytiques* semblent apporter une justification à ces règles. C'est de cette manière que l'on peut lire le *dictum de omni*²⁵ : cela peut être une règle fondamentale à laquelle on aurait recours pour justifier la validité des syllogismes parfaits. Cet énoncé semble donner une signification à la proposition universelle affirmative. Par signification, il faut entendre les conditions de vérité d'une telle proposition : de la même manière qu'on donne la signification de la conjonction en logique formelle. Ainsi, « s'appliquer à tout » signifie que tout ce dont se prédique le sujet se prédique également du prédicat. Cette formulation explicite la transitivité de la

23. Aristote *Op.cit.* 2014. **24b24**.

24. *Ibid.* **24b24**

25. *Ibid.* 2014. **24b28-30** : « nous disons qu'un terme 's'applique à un autre tout entier' lorsqu'il n'est pas possible de trouver quelque instance que ce soit [du sujet] dont l'autre terme ne se dise pas. »

prédication universelle. Autrement-dit, si P s'applique à tout M et M à tout S, alors P s'applique à tout S. C'est cette propriété qui justifie la conclusion de **Barbara**.

Le *dictum de nullo* en fait de même pour la proposition universelle négative²⁶. Si P ne s'applique à aucun M et M à tout S, alors P ne s'applique à aucun S.

Pour démontrer l'invalidité d'un mode Aristote emploie la méthode du contre-exemple. Cette méthode consiste à donner deux listes de trois termes produisant des prémisses vraies mais des conclusions vraies s'excluant mutuellement. Un tel mode rend possible des propositions incompatibles, on a donc prouvé que sa conclusion ne suit pas nécessairement.

Exemple (tiré des *Premiers Analytiques*²⁷) :

On cherche à démontrer l'invalidité du mode de la première figure comportant deux prémisses universelles négatives.

On a donc un syllogisme du type : **P n'est le cas pour aucun M, M n'est le cas pour aucun S.**

On remplace respectivement les lettres par des termes : {science, ligne, médecine} et {science, ligne, unité}

Le premier ensemble donne : **science n'est le cas pour aucune ligne, ligne n'est le cas pour aucun médecine ; science est le cas pour toute médecine**

Le second ensemble donne : **science n'est le cas pour aucune ligne, ligne n'est le cas pour aucun unité ; science n'est le cas pour aucune unité**

La proposition « **science est le cas pour toute médecine** » est une proposition universelle affirmative, alors que « **science n'est le cas pour aucune unité** » est une universelle négative. Ces deux propositions sont contraires.

Deux prémisses universelles rendent deux « conclusions » incompatibles possibles. Des syllogismes du type *eea-I* et *eee-I* sont donc invalides, car leurs conclusions ne suivent pas nécessairement.

Pour démontrer la validité d'un syllogisme, on a trois possibilités (une que l'on nomme déduction directe, les autres sont dites indirectes) :

- une première possibilité consiste à réduire un syllogisme imparfait en un syllogisme parfait à l'aide de règles de conversion. Comme on l'a dit ce qui distingue ces deux syllogismes, c'est la nécessité manifeste ou non de la conclusion. La réduction a pour but de rendre la conclusion d'un syllogisme imparfait manifeste. Ce type de réduction est une déduction directe, car elle s'effectue à l'aide des règles admises et de ce qui a été posé comme prémisses. Par opposition, la déduction

26. Si l'on reprend l'énoncé du *dictum de omni*, le *dictum de nullo* serait formulé de la manière suivante : « nous disons qu'un terme 'ne s'applique pas à un autre tout entier' lorsqu'il n'est pas possible de trouver quelque instance que ce soit [du sujet] dont l'autre terme se dise ».

27. Aristote *Op.cit.* 2014. **26a10**.

indirecte qui requiert une hypothèse de départ²⁸. Les règles de conversion sont énoncées par Aristote au chapitre 2 des *Premiers Analytiques*²⁹.

- La première règle de conversion est celle de l'universelle négative. Elle consiste à affirmer que d'une proposition universelle négative suit nécessairement une proposition universelle négative, dans laquelle on aurait inversé sujet et prédicat³⁰. Ainsi, d'une proposition énonçant que « aucun homme n'est un cheval » on peut inférer que « aucun cheval n'est un homme ». On formalisera cette règle de la manière qui suit : **C1 (C pour conversion)** = ${}^e ps \vdash {}^e sp$. La relation sujet/prédicat se lit de la manière suivante : ps signifie « p se dit de s ». C'est l'inverse de notre syntaxe française : « *sujet* est *prédicat* » pour faire simple. On respecte ainsi le texte grec : Aristote dit « *A kata pantos tou G katêgoreisthai* » ce qui signifie « *A s'applique à tout G* ». La lettre en exposant indique la quantification.
- La deuxième règle de conversion est celle de la particulière affirmative. Elle consiste à affirmer que d'une proposition particulière affirmative suit nécessairement une proposition particulière affirmative, dans laquelle on aurait également inversé sujet et prédicat³¹. Par exemple, de la proposition « tel plaisir est un bien » on peut inférer « tel bien est un plaisir ». Cette règle sera formalisée comme suit : **C2** = ${}^i ps \vdash {}^i sp$.
- La troisième règle de conversion pourrait être analysée en deux moments : la subalternation suivie de la règle notée **C2**. La subalternation consiste à inférer une proposition particulière affirmative à partir d'une universelle affirmative. Ainsi, de la proposition « tous les hommes sont des animaux » on peut inférer « quelques hommes sont des animaux ». On peut formaliser cette étape de la manière suivante : **S1** = ${}^a ps \vdash {}^i ps$. On applique ensuite la règle **C2** : ${}^i ps \vdash {}^i sp$. Ce qui donne **C3** = ${}^a ps \vdash {}^i sp$.

C3 est une règle dont la validité est discutée. C'est la subalternation qui est contestée par les interprètes. L'universelle est formalisé à l'aide d'une implication en logique formelle moderne : $\forall x(S(x) \rightarrow P(x))$. Tandis que la particulière affirmative est formalisé à l'aide d'une conjonction : $\exists x(S(x) \wedge P(x))$. Une implication reste vraie même lorsque l'antécédent est faux. Ainsi, si S est un ensemble vide « $\forall x(S(x))$ » est fausse mais « $\forall x(S(x) \rightarrow P(x))$ » est vraie ; cependant, « $\exists x(S(x))$ » est fausse et « $\exists x(S(x) \wedge P(x))$ » reste fausse également. On a donc un contre-exemple (au sens de la logique formelle) dans lequel la prémisse est vraie et la conclusion fausse. Le fait d'avoir posé une telle prémisse ne rend pas la conclusion nécessaire. On a souvent pensé qu'Aristote sous-entendait que l'on travaillait sur des termes non-vides, car il n'en fait pas mention dans les *Premiers Analytiques*.

On a donc formalisé trois règles :

28. Aristote *Op.cit.* 2014. **25a15**. Dans ce passage Aristote cherche à démontrer la conversion de la proposition universelle négative. Dans cette preuve, il ajoute l'hypothèse contradictoire de la proposition « B n'est le cas pour aucun A » : « si donc A n'est le cas pour aucun des B , B non plus ne sera le cas pour aucun des A . En effet, s'il était le cas pour tel A , appelons-le C , il ne serait pas vrai que A n'est le cas pour aucun B ; car C fait partie des B ».

29. Aristote *Op.cit.* 2014. **25a1-26**.

30. Aristote *Op.cit.* 2014. **25a15** : « si donc A n'est le cas pour aucun des B , B non plus ne sera le cas pour aucun des A ».

31. Aristote *Op.cit.* 2014. **25a17** : « si A est le cas pour tout B , B est également le cas pour tel A ».

- $C1 = {}^e ps \vdash {}^e sp$
- $C2 = {}^i ps \vdash {}^i sp$
- $C3 = {}^a ps \vdash {}^i sp$

Exemple de réduction à un syllogisme parfait :

On est en mesure de réduire **Cesare** (ou *eae-2*) en **Celarent** (ou *eae-1*).
On doit démontrer que :

- p1**³². ${}^e mp$
- p2**. ${}^a ms$
- c**³³. ${}^e ps$

on applique **C1** à **p1**, ce qui donne $C1 = {}^e mp \vdash {}^e pm$. On obtient donc :

- p1**. ${}^e pm$
- p2**. ${}^a ms$

p1 et **p2** sont les prémisses de **Celarent** (ou *eae-1*), qui produit nécessairement la conclusion ${}^e ps$.
La conclusion du mode **Cesare** est donc nécessaire.

- la seconde possibilité consiste réduire à l'impossible. C'est une preuve indirecte car elle nécessite une hypothèse. La réduction à l'impossible consiste à poser la contradictoire de la conclusion, ce qui donne une troisième prémisses. À l'aide des règles d'inférence et des règles de conversion, il faut démontrer qu'admettre la contradictoire ainsi que les prémisses conduit à une absurdité. Or, si nous sommes contraints à admettre que la contradictoire de la conclusion est fausse, alors la conclusion est vraie. Car la définition³⁴ d'une contradictoire c'est d'être vraie lorsque sa proposition correspondante est fausse. Dans le système proposé par Aristote la proposition **A** est contradictoire de **O**, et la proposition **E** est la contradictoire de **I**.

Exemple de réduction à l'impossible :

On cherche à démontrer que **Celarent** est valide en le réduisant à l'impossible.
Celarent :

- p1**. ${}^e pm$
- p2**. ${}^a ms$
- c**. ${}^e ps$

Ajout de la contradictoire de la conclusion :

32. p pour prémisses.

33. c pour conclusion.

34. voir Aristote *Op.cit.* 2008. **1005b12-35**

p1. ^e*pm*
p2. ^a*ms*
h1³⁵. ⁱ*ps* qui est la contradictoire de ^e*ps*

h1 est convertible en lui appliquant **C2**. On obtient ⁱ*sp* :

p1. ^e*pm*
p2. ^a*ms*
h1. ⁱ*sp*

p2 et **h1** sont les prémisses de **Darii** (ou **aii-1**), qui produit nécessairement la conclusion **c1**³⁶ : ⁱ*mp*. On applique **C2** à **c1**. On obtient ⁱ*mp* qui est la contradictoire de **p1**. Admettre **p1** et **h1** conduit à une absurdité. **h1** doit être faux si l'on admet **p1** et **p2**. Par conséquent, la contradictoire de **h1** est vraie. Il s'agit de la conclusion ^e*ps*, dans ce contexte.

Celarent a donc une conclusion qui suit nécessairement de ses prémisses.

- la dernière possibilité est *l'ecthèse* (que l'on traduit par exposition). Dans les *Premiers Analytiques*, *l'ecthèse* est présentée comme une preuve alternative au cours de laquelle on isole l'élément d'un terme. On peut formuler deux problèmes à propos de cette preuve. Quel est son statut au sein du système ? Quel est son degré d'importance du point de vue logique ?

En ce qui concerne son statut, nous parlons de « preuve alternative » mais il est possible de concevoir *l'ecthèse* comme un moyen de validation d'un autre niveau³⁷ : dans lequel la signification des propositions syllogistiques serait en jeu. *L'ecthèse* sous-entendrait le *dictum de omni* et de *nullo* mais aussi du *dictum de aliquo* et de *aliquo non* (*aliquo* signifiant quelques). Bien que ces deux énoncés ne soient pas explicitement formulés au sein des *Premiers Analytiques*, certains interprètes affirment que l'on peut les construire à l'aide de la notion de contradiction³⁸.

La particulière affirmative étant la contradictoire de l'universelle négative, le *dictum de aliquo* serait formulé de la manière qui suit : « lorsqu'il est possible de trouver une instance du sujet qui se dise également de l'autre terme ». On peut faire de même avec la contradictoire de l'universelle affirmative. *Dictum de aliquo non* : « lorsqu'il est possible de trouver une instance du sujet qui ne se dise pas de l'autre terme ».

Il est possible de donner les conditions de vérité de chacune des propositions à l'aide des outils de la logique formelle :

- Universelle affirmative : $\forall x(S(x) \rightarrow P(x))$; Pour tout x , s'il est dit de S , alors il est dit de P

35. h pour hypothèse

36. c' recouvre l'ensemble des conclusions déduites à l'aide de la contradictoire d'une conclusion

37. Crubellier, M. Marion, M. McConaughy, Z. Rahman, S. *DIALECTIC, THE DICTUM DE OMNI AND ECTHESIS*. 2017.

38. Malink, M. *Op.cit.* 2013. p. 37.

Étude critique d'une reconstruction des Premiers Analytiques

- Universelle négative : $\forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$; Pour tout x , s'il est dit de S , alors il n'est pas dit de P
- Particulière affirmative : $\exists x(S(x) \wedge P(x))$; Il existe un x , tel qu'il est dit de S et de P
- Particulière négative : $\exists x(S(x) \wedge \neg P(x))$; Il existe un x , tel qu'il est dit de S et non de P

L'interprétation, qui considère *l'ecthèse* comme une preuve d'un autre niveau et non comme une alternative redondante³⁹, implique également de considérer son importance au sein du système. En effet, ce type de preuve fait appel aux « énoncés » (les fameux *dicta*) sur lesquels Aristote semble s'appuyer afin de fournir une justification de la validité des modes parfaits.

Exemple d'ecthèse (preuve de *Darapti* ou *aai-3*) :

- p1.** ^a*pm*
p2. ^a*sm*
c. ⁱ*ps*

Si l'on donne la signification de **p1** et de **p2**, on obtient :

- p'1.** ^a*pm* = $\forall x(M(x) \rightarrow P(x))$
p'2. ^a*sm* = $\forall x(M(x) \rightarrow S(x))$

On présuppose que l'ensemble M est non-vide, étant donné que le système valide la subalternation. **p'1** et **p'2** impliquent donc que : $\exists x(M(x))$. L'étape « ecthétique » consiste à choisir une instance quelconque de M . On prendra a :

- e1**⁴⁰. $M(a)$

e1, p'1 et **p'2** impliquent :

- e2.** $P(a)$
e3. $S(a)$

Or **e2** et **e3** impliquent qu'il existe une instance de P qui est prédiquée de S (ici a). C'est *le dictum de aliquo*. Ce sont les deux éléments dont on a besoin pour inférer une proposition particulière affirmative. On a donc :

- c'4.** $\exists x(S(x) \wedge P(x))$

C'est la condition de vérité de la particulière affirmative :

- c.** ⁱ*ps*

On a donc démontré que **p1** et **p2** produisent nécessairement **c** en s'appuyant sur la signification des différentes propositions et la preuve par *ecthèse*.

39. Voir Crubellier, M. Marion, M. McConaughy, Z. Rahman, S. *Op.cit.* 2017. **p. 1**. La lecture de Smith est qualifiée de *virtuellement redondante*.

40. e pour ecthèse.

D. Vue d'ensemble de la partie assertorique des Premiers Analytiques

Ayant abordé brièvement les différents aspects de la syllogistique assertorique (on sous-entend une logique impliquant des propositions qu'on « affirme » factuellement et donc une logique non-modale), il convient de présenter le « système » d'une manière synthétique ; à l'aide de la notation qui a été progressivement introduite tout au long de l'exposé :

- Les quatre énoncés donnant la signification des différents types de propositions assertoriques
 - **Dictum de omni** : P se dit de tout S ; $\forall x(S(x) \rightarrow P(x))$
 - **Dictum de nullo** : P ne se dit d'aucun S ; $\forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$
 - **Dictum de aliquo** : P se dit de quelques/tel S ; $\exists x(S(x) \wedge P(x))$
 - **Dictum de aliquo non** : P ne se dit pas de quelques/tel S ; $\exists x(S(x) \wedge \neg P(x))$
- Les trois règles de conversion
 - **C1** = ${}^e ps \vdash {}^e sp$
 - **C2** = ${}^i ps \vdash {}^i sp$
 - **C3** = ${}^a ps \vdash {}^i sp$ sous entendant **S1** = ${}^a ps \vdash {}^i ps$ et **C2**
- Les quatre règles d'inférence
 - **SP1**⁴¹ : ${}^a pm, {}^a ms \vdash {}^a ps$; **Barbara** ou **aaa-1**
 - **SP2** : ${}^e pm, {}^a ms \vdash {}^e ps$; **Celarent** ou **eae-1**
 - **SP3** : ${}^a pm, {}^i ms \vdash {}^i ps$; **Darii** ou **aii-1**
 - **SP4** : ${}^e pm, {}^i ms \vdash {}^o ps$; **Ferio** ou **eio-1**
- Trois types de preuves
 - Une preuve directe : **réduction à un syllogisme parfait**. On emploie les règles de conversion et d'inférence pour réduire un syllogisme imparfait à un syllogisme parfait.
 - Une preuve indirecte : **réduction à l'impossible**. On pose la contradictoire de la conclusion en hypothèse, en plus des prémisses, et on se sert des règles de conversion et d'inférence pour montrer que cela produit une absurdité.
 - Une preuve par **ecthèse** : (peut-être une alternative ou une preuve d'un autre niveau) qui consiste à mettre en évidence une instance d'un terme et à s'appuyer sur la signification des quatre types de propositions afin de montrer que la conclusion suit nécessairement des prémisses.

2. La syllogistique modale

La partie modale des *Premier Analytiques* concerne les propositions dans lesquelles figurent une modalité : la *nécessité* (*anagkhaion*), la *possibilité* (*dunaton*) et la *contingence* (*endekhomenon*). En fonction de la modalité, on divise la syllogistique modale en deux parties : la syllogistique qui concerne les propositions *nécessaires*, et la syllogistique problématique qui traite aussi bien des propositions *possibles* que *contingentes*. La syllogistique modale s'oppose à la syllogistique assertorique, dans laquelle les propositions sont assertées de fait.

Cette distinction rencontre des limites car Aristote traite de syllogismes mixtes (syllogismes ayant une prémisses nécessaire et une prémisses factuelle) dans la partie modale. L'assertorique (ou le

41. **SP** pour syllogisme parfait.

factuel) doit-il être considéré comme une modalité ? Comme la plupart des interprètes la notation que nous emploieront (la proposition assertorique est désignée par un **X**) semblera sous-entendre que l'assertorique est une modalité. Cependant, c'est avant tout dans un souci de clarté qu'il semble nécessaire de recourir à ce type de notation.

A. Les différentes modalités

Comme nous l'avons dit, la syllogistique modale comprend trois/quatre modalités : la nécessité notée **N**, la possibilité notée **M**, la contingence notée **Q**, l'assertorique/factuel noté **X**.

Les quatre propositions de la syllogistique assertorique peuvent s'accompagner d'une des trois modalités. Une universelle nécessaire affirmative se formalise de la manière suivante : il est nécessaire que tous les S soient des P = $N^a ps$. L'universelle (assertorique) affirmative est formalisée comme suit, dans ce contexte : $X^a ps$. On peut donc dresser une liste comprenant l'ensemble des propositions formulables en syllogistique modale.

- Les propositions assertoriques :
 - **Universelle assertorique affirmative** : $X^a ps$
Tous les S sont des P
 - **Universelle assertorique négative** : $X^e ps$
Aucun S n'est un P
 - **Particulière assertorique affirmative** : $X^i ps$
Quelques S sont des P
 - **Particulière assertorique négative** : $X^o ps$
Quelques S ne sont pas des P
- Les propositions nécessaires :
 - **Universelle nécessaire affirmative** : $N^a ps$
Il est nécessaire que tous les S soient des P
 - **Universelle nécessaire négative** : $N^e ps$
Il est nécessaire qu'aucun S ne soit P
 - **Particulière nécessaire affirmative** : $N^i ps$
Il est nécessaire que quelques S soient des P
 - **Particulière nécessaire négative** : $N^o ps$
Il est nécessaire que quelques S ne soient pas des P
- Les propositions possibles :
 - **Universelle possible affirmative** : $M^a ps$
Il est possible que tous les S soient des P
 - **Universelle possible négative** : $M^e ps$
Il est possible qu'aucun S ne soit P
 - **Particulière possible affirmative** : $M^i ps$
Il est possible que quelques S soient des P
 - **Particulière possible négative** : $M^o ps$
Il est possible que quelques S ne soient pas des P
- Les propositions contingentes :
 - **Universelle contingente affirmative** : $Q^a ps$

Il est contingent que tous les S soient des P

- **Universelle contingente négative** : $Q^{\circ}ps$

Il est contingent qu'aucun S ne soit P

- **Particulière contingente affirmative** : $Q^i ps$

Il est contingent que quelques S soient des P

- **Particulière contingente négative** : $Q^{\circ}ps$

Il est contingent que quelques S ne soient pas des P

Comme on peut s'en douter à partir de cette liste, il est possible de former un nombre très important de combinaisons de propositions.

B. Les syllogismes modaux

Chaque mode reprend l'ensemble des combinaisons assertoriques tout en ajoutant l'indice de modalité qui lui correspond. Autrement-dit, on remplace toutes les propositions assertoriques par des propositions nécessaires, possibles ou contingentes correspondantes. On ajoute à cela les combinaisons qui comprennent différentes modalités. Par exemple, un syllogisme ayant une prémisse nécessaire et une prémisse contingente, possible ou assertorique.

On formulera un syllogisme de la première figure comportant trois prémisses universelles nécessaires affirmatives de la manière suivante :

Barbara-NNN ou **aaa-1-NNN** (chaque modalité suit le même ordre que la quantification).

p1. $N^a pm$

p2. $N^a ms$

c. $N^a ps$

Comme dans le système présenté en partie I, certaines combinaisons sont dites valides ou non-valides. Et certaines combinaisons valides sont dites parfaites et d'autres imparfaites. Cependant, on ne fera la synthèse du système modal dans cette partie. En effet, ce dernier a suscité et suscite encore un certain nombre de problèmes d'interprétation. L'intention principale de cette partie consiste à mettre en évidence ces problèmes, tout en fournissant les outils formels utiles à leur compréhension.

C. Le problème de la signification des modalités

a. Signification de la nécessité

Un des premiers problèmes dans la partie modale des *Premiers Analytiques* est que cette dernière comporte peu d'indices concernant la signification des modalités. En ce qui concerne la nécessité, Aristote affirme « qu'être dans X tout entier » et « s'appliquer à tout X » se fait de la

même manière qu'une déduction nécessaire⁴². On ajoute à cette dernière que c'est *par nécessité*⁴³. La signification de la proposition nécessaire consisterait simplement à ajouter au *dictum de omni* qu'il « n'est pas possible de trouver une instance du sujet qui ne se dise pas du prédicat *par nécessité* ». On ne sait toujours pas ce que signifie nécessaire dans ce contexte.

Quelle est la définition de la nécessité, dans le contexte des *Premiers Analytiques* ? Cette notion entretient-elle un lien avec le reste du corpus aristotélicien ?

On trouve une définition du nécessaire au sein du livre Δ de la *Métaphysique*⁴⁴ : « en outre, de ce qui ne peut être autrement, nous affirmons qu'il en est ainsi par nécessité et, selon cette nécessité, on appelle aussi nécessités à peu près toutes les autres nécessités ». La définition la plus générale du nécessaire est « ce qui ne peut être autrement » et c'est en ce sens que l'on doit comprendre la nécessité *sylogistique*. La conclusion ne peut être autrement à cause des prémisses. Doit-on comprendre qu'une prémisses nécessaire est la conclusion d'un autre syllogisme ou faut-il comprendre la nécessité dans un sens plus général ?

On peut dire d'un évènement qu'il est nécessaire, car il n'est pas envisageable de penser le monde sans qu'il ait lieu. On peut dire d'une loi qu'elle est nécessaire, car il n'existe pas de situation dans laquelle elle n'est pas le cas. On dit d'une condition qu'elle est nécessaire lorsqu'une chose est impossible sans cette dernière. En ce sens, la proposition « il est nécessaire que tous les hommes soient mortels » signifierait « qu'il ne peut pas en être autrement que tous les hommes soient mortels », qu'il n'existe pas de situation dans laquelle un homme, au moins, n'est pas mortel. Ce sens plus « métaphysique » de la nécessité peut être mis en relation avec la sémantique des mondes possibles.

Cette sémantique consiste à prendre pour modèle un ensemble de mondes possibles. La notion de monde possible peut être attribuée à Leibniz. Pour faire simple, la métaphysique de Leibniz conçoit un monde comme un ensemble d'évènements préétablis (si l'on se place du point de vue divin). Un monde possible est un monde qui ne viole pas les vérités logiques et notamment le principe de non-contradiction. C'est une condition nécessaire à l'existence d'un monde, mais elle n'est pas suffisante. La notion de monde possible comprend l'ensemble des mondes qui auraient pu être créés par Dieu. Si l'on fait abstraction des considérations théologiques, un monde possible est un monde qui peut prétendre à l'existence. Par conséquent, cette notion recouvre aussi bien notre monde, son futur, la fiction à partir d'un évènement passé (le cours des évènements si César n'avait pas traversé

42. Aristote *Op.cit.* 2014. **30a2**.

43. Aristote *Op.cit.* 2014. **29b35**.

44. Aristote *Op.cit.* 2008. **1015a20-1015b15**

le Rubicon), mais aussi les fantaisies quel que soit le degré de proximité qu'elles entretiennent avec notre monde. Un monde contradictoire n'est pas possible car il n'est pas concevable, il n'a pas d'existence même imaginaire.

Dans un tel contexte, nécessaire signifie vrai dans tous les mondes possibles. On utilise l'opérateur modal « $\Box$ » pour symboliser la nécessité.

On peut affirmer que $\Box A$ est le cas si et seulement si A est le cas dans l'ensemble des mondes possibles.

b. Distinction entre modalité de dicto/de re

Ce modèle peut être utilisé pour formaliser la syllogistique apodictique. Ainsi, on peut interpréter le *dictum de omni* apodictique de la manière qui suit :

$N^a ps$ signifierait $\forall x(S(x) \rightarrow \Box P(x))$; Pour tout x , s'il est dit de S alors il est nécessairement dit de P. Cependant cela n'est pas la seule formalisation possible. Dans le cas précédent, on emploie une modalité *de re*. Autrement-dit, la nécessité porte sur les individus (les *res* : les entités) qui sont prédiqués de S, dans un certain contexte : ces x qui sont prédiqués de S sont « toujours⁴⁵ » prédiqués de P. Cette formulation ne comprend pas les individus étant prédiqués de S dans les autres contextes. Pour spécifier le monde pour lequel la proposition vaut, on utilise l'indice **wi**⁴⁶ que l'on préfixe à la proposition par un point.

Ainsi, **w0**. $\forall x(S(x) \rightarrow \Box P(x))$ signifie que ce sont les individus du monde **w0** qui sont prédiqués universellement et nécessairement de P. Imaginons un monde (par exemple, le notre) dans lequel tout homme est nécessairement mortel, en précisant que c'est une modalité *de re*. Cette nécessité porte uniquement sur les individus qui sont prédiqués d'homme dans notre monde. Autrement-dit aucun homme du monde réel n'échappe à la mortalité. Cela n'empêche pas d'imaginer un autre monde (par exemple, une fiction), dans lequel aucun homme n'est mortel ou qu'il existe des hommes qui ne sont pas mortels : par exemple **w1**. $\forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$ et **w2**. $\exists x(S(x) \wedge \neg P(x))$ qui sont pourtant incompatibles avec la proposition **w0**. $\forall x(S(x) \rightarrow \Box P(x))$, si on les préfixe de **w0**. Cependant, le fait que les propositions soient respectivement préfixées de **w1** et de **w2** impliquent qu'en **w0** que $\forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$ et $\exists x(S(x) \wedge \neg P(x))$ sont simplement possibles. On utilise le symbole $\Diamond$ pour indiquer la possibilité.

Dans la sémantique des mondes possibles, l'opérateur $\Diamond$ signifie vrai dans au moins un monde possible, noté **wi**. **w0**. $\forall x(S(x) \rightarrow \Box P(x))$ n'est donc pas contradictoire avec **w0**. $\Diamond \forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$ ou **w0**. $\Diamond \exists x(S(x) \wedge \neg P(x))$ mais avec **w0**. $\forall x(S(x) \rightarrow \Diamond \neg P(x))$ et **w0**. $\exists x(S(x) \wedge \Diamond \neg P(x))$. Cela

45. Dans n'importe quelle situation.

46. **w** pour *world*.

s'explique par la distinction entre une modalité *de re* (que nous venons d'expliquer) et une modalité *de dicto* (qui porte, comme son nom l'indique, sur l'énoncé). $w0.\Diamond\forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$ comporte une modalité *de dicto* car cette dernière porte sur toute la proposition, à l'inverse de $w0.\exists x(S(x) \wedge \Diamond\neg P(x))$ qui ne porte que sur les individus qui ne sont pas prédiqués de P.

En énoncé tel que $w0.\Box\forall x(S(x) \rightarrow P(x))$ est, en revanche, incompatible avec $w1.\forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$ et $w2.\exists x(S(x) \wedge \neg P(x))$. Si nous affirmons qu'il est nécessaire tous les hommes soient mortels *de dicto*, alors quelque soit le monde être une homme implique d'être mortel. Pour résumer : être un homme implique nécessairement (*de re*) d'être mortel, implique que l'on désigne un contexte particulier ; être un homme implique nécessairement (*de dicto*) d'être mortel, n'implique pas de contexte particulier.

Qu'est-ce l'expression *par nécessité* sous-entend si on l'ajoute au *dictum de omni*. Affirme-t-on que « *par nécessité*, il n'est pas possible de trouver une instance du sujet qui ne se dise pas du prédicat » ou « il n'est pas possible de trouver une instance du sujet qui ne se dise pas du prédicat, *par nécessité* » ?

c. *Distinction entre contingence et possibilité*

Comme nous venons brièvement de le mentionner, possible signifie « vrai dans au moins un monde possible ». La logique modale moderne ne comprend que deux opérateurs alors que la syllogistique modale en comporte trois. On pourrait résoudre ce problème en réduisant la contingence à la possibilité. Est-ce que cela correspond à la conception des *Premiers Analytiques* ? Contrairement à la nécessité, Aristote consacre le chapitre 13 à la contingence. Dans ce passage, il définit la possibilité bilatérale ou contingence (traduction du terme *endekhomenon*) concerne ce qui n'est ni nécessaire ni impossible⁴⁷. Cette modalité exclut la nécessité affirmative, ce qui n'est pas le cas de la possibilité dans la sémantique des mondes possibles. On peut, tout à fait, produire un modèle dans lequel $w0.\Box A$ est vraie et $w0.\Diamond A$ est également vraie. Soit un modèle qui comporte une ensemble de mondes $W\{w0, w1, w2\}$ dans lequel chacun rend vraie la proposition A. On peut donc affirmer que ce modèle rend vraie $w0.\Box A$, car A est le cas dans tous les mondes du modèle, mais aussi $w0.\Diamond A$ car il existe au moins un monde qui rend vrai A (tous les mondes dans ce contexte).

La contingence est plus restreinte, « il est contingent que A » est vraie si et seulement si A est vraie dans au moins un monde mais pas dans tous les mondes du modèle. Une telle proposition est incompatible, aussi bien, avec l'impossibilité (nécessité négative) qu'avec la nécessité.

47. Aristote. *Op.cit.* 2014. 32a19 : « par contingent, j'entends ce qui n'est pas nécessaire et que l'on peut supposer être le cas sans qu'il en résulte une impossibilité (en effet, c'est de façon équivoque que nous disons que le nécessaire se peut) ».

La sémantique des mondes possibles implique une notion plus large de la possibilité. Cette dernière est plus proche du sens qui est donné à l'expression « *il se peut que* » dans le chapitre 3 des *Premiers Analytiques*⁴⁸ : *il se peut que* se dit aussi bien « pour le nécessaire, le non-nécessaire et pour le possible. » La notion de la contingence comme celle de la possibilité impliquent la négation d'une impossibilité. Possible signifie non-impossible aussi bien pour la possibilité bilatérale que pour l'unilatérale (au sens de simplement impossible). On peut donc considérer la contingence comme une type spécifique de possibilité.

La notion de possibilité au sein de la logique contemporaine rejette le principe de subordination de la possibilité par rapport à la nécessité : « possible que A » n'empêche pas « nécessaire que A », cependant « nécessaire que A » n'implique pas « possible que A ». La modalité peut être comprise comme une quantification sur l'ensemble des monde, le problème de la subordination se construit de manière parallèle à la subalternation. $\Box A$ signifie que si w appartient à l'ensemble des mondes du modèle, alors il rend vrai A. Autrement-dit, $\Box A$ si et seulement si $\forall w(W(w) \rightarrow V(w))$ ⁴⁹. $\Diamond A$ signifie qu'il existe w appartenant à l'ensemble des mondes du modèle et qui rend vrai A : $\exists w(W(w) \wedge V(w))$. Dans un modèle dont l'ensemble W est vide, « $\forall w(W(w) \rightarrow V(w))$ » est vraie et « $\Diamond \exists w(W(w) \wedge V(w))$ » est fausse. Tout comme pour la subalternation, la subordination ne semble pas être valide pour la logique modale contemporaine. Puisque Aristote admet la subalternation, on pourrait penser qui admet également la subordination entre les modes. Cependant, Aristote ne mentionne pas ce principe au sein des *Premiers Analytiques*. Est-ce un principe sous-jacent de son système ?

D. Une interprétation de re

Comme cela a été dit auparavant, voici l'interprétation *de re* du *dictum de omni* apodictique : $\forall x(S(x) \rightarrow \Box P(x))$; « qu'il n'est pas possible de trouver une instance du sujet qui ne se dise pas du prédicat, *par nécessité* ». Autrement-dit, pour tout individu, s'il tombe sous le sujet (dans ce contexte) alors il tombe nécessairement sous le prédicat. C'est la lecture qui est privilégiée afin de valider les modes *Barbara-NXN* ou *aaa-1-NXN* et *Celarent-NXN* ou *eae-1-NXN*.

Barbara-NXN ou *aaa-1-NXN* est un mode qui a toujours été l'objet de controverses. Comme pour *Barbara* et *Celarent*, ces deux modes sont jugés parfaits. Ce sont des règles d'inférences qu'on emploie dans les deux types de preuve (réduction à un syllogisme parfait et réduction à l'impossible). La validité de certains syllogismes imparfaits dépend donc de ces modes. Ce ne sont

48. Aristote. *Op.cit.* 2014. **25a36**.

49. W signifiant être un monde du modèle et V signifie rend vrai la proposition A

pas des résultats qui sont en cause mais bien des règles du système. Cependant, cela n'est pas l'interprétation *de re* qui pose problème dans ce contexte.

Justification de **Barbara-NXN** ou **aaa-1-NXN** de *re* :

- p1.** $N^a pm$
- p2.** $X^a ms$
- c.** $N^a ps$

On donne la signification de **p1** et de **p2** à l'aide du *dictum de omni* apodictique et assertorique.

- p'1.** $w0. \forall x(M(x) \rightarrow \Box P(x))$
- p'2.** $w0. \forall x(S(x) \rightarrow M(x))$

p'1 affirme que tomber sous M implique sous P nécessairement, en **w0**. Or, **p'2** affirme que tomber sous S implique de tomber sous M en **w0**. On peut donc inférer que $w0. \forall x(S(x) \rightarrow \Box P(x))$ par transitivité de la prédication universelle.

- c'.** $w0. \forall x(S(x) \rightarrow \Box P(x))$ est la signification de la proposition $N^a ps$

Cette justification vaut également pour **Celarent-NXN** ou **eae-1-NXN**. En effet, la proposition universelle négative ou affirmative est transitive. C'est à partir de cette propriété que l'on prouve la validité des modes parfaits.

La faiblesse de l'interprétation *de re* réside dans le fait qu'elle invalide la conversion de l'universelle nécessaire négative. Elle fait pourtant partie des règles du système proposé par Aristote⁵⁰. Il démontre sa règle par réduction à l'impossible.

Démonstration *de re* de la conversion de l'universelle nécessaire négative :

- p1.** $N^e ps$
- c.** $N^e sp$

On ajoute l'hypothèse **h1** qui est la contradictoire de **c**.

- h1.** $M^i sp$

On peut donner la signification de chacune des propositions.

- p1.** $w0. \forall x(S(x) \rightarrow \Box \neg P(x))$
- h1.** $w0. \exists x(P(x) \wedge \Diamond S(x))$
- c.** $w0. \forall x(P(x) \rightarrow \Box \neg S(x))$

50. Aristote. *Op.cit.* 2014. **25a26-32.**

Si on interprète les modalités de la preuve *de re*, on rencontre un problème pour la restituer. Il faut convertir **h1** pour faire apparaître la contradiction avec **p1**. **h1** peut se convertir de deux manière : **w0.∃x(◇S(x) ∧ P(x))** ou **w0.∃x(S(x) ∧ ◇P(x))**

Lorsque qu'Aristote affirme « Car s'il se pouvait qu'il (B est sous-entendu) soit le cas pour tel A, alors il se pourrait qu'il soit le cas pour tel B », on devrait formaliser cette conversion comme suit : **w0.∃x(A(x) ∧ ◇B(x)) ⊢ w0.∃x(B(x) ∧ ◇A(x))**. Cependant, cette règle n'est pas valide. On peut, sans doute, inférer la possibilité de A(x) à partir de son existence factuelle, mais pas l'existence de B(x) à partir de sa possibilité. Cependant, c'est cette proposition que l'on doit obtenir **w0.∃x(S(x) ∧ ◇P(x))** car c'est bien la contradictoire de **w0.∀x(S(x) → □¬P(x))**.

La conjonction nous permet seulement d'intervertir sujet et prédicat. Étant donné que le possibilité porte sur le prédicat, on ne peut inférer que cette formule **w0.∃x(◇S(x) ∧ P(x))**. Mais cette dernière n'est pas contradictoire avec **p1**. Par exemple, on traduit S par « être dans cette chambre » et P par « être un homme ». **p1** affirme que dans, un certain contexte, tous ceux qui sont dans cette chambre ne sont nécessairement pas des hommes. **w0.∃x(◇S(x) ∧ P(x))** signifie que, dans ce contexte, il existe quelqu'un dont il est possible qu'il soit dans cette chambre et qui est un homme. Il n'est pas actuellement dans cette chambre.

Une seule solution s'offre à l'interprétation *de re*, on peut affaiblir la signification de la particulière possible affirmative à l'aide d'une disjonction : $M^{isp} = w0.∃x(S(x) ∧ ◇P(x)) ∨ ∃x(P(x) ∧ ◇S(x))$. Cette formule permet bien la conversion M^{isp} en M^{ips} car elle est sous-entendue par la disjonction. Cette dernière vaut aussi bien pour M^{isp} que pour M^{ips} .

Cependant, il est difficile d'attribuer cette définition à Aristote. C'est, semble-t-il, une modalité *de dicto* qui est employée dans cette exemple.

Cette « solution » reste, malgré tout, insatisfaisante. Elle permet de palier au problème de la preuve par l'impossible. Cependant, il est tout à fait possible d'imaginer un contre-modèle dans lequel **w0.∀x(S(x) → □¬P(x))** (la proposition) est vraie et **w0.∀x(P(x) → □¬S(x))** (la conclusion). Car, même si **p1** asserte qu'être dans « cette chambre » implique nécessairement ne pas être un cheval en **w0**, être un « cheval » (dans cette situation) implique de ne pas être dans « cette chambre ». Mais pas dans tout les mondes possibles. **w1.∃x(P(x) ∧ S(x))** n'est pas contradictoire avec **w1.∀x(P(x) → □¬S(x))** mais seulement avec **w0.∀x(P(x) → □¬S(x))**.

Par conséquent, l'affaiblissement de la disjonction dans la définition de la proposition universelle possible affirmative n'est pas consistant, dans le cadre d'une interprétation *de re*. Car elle permet de prouver par l'impossible une règle que l'on peut infirmer à l'aide d'une contre modèle.

E. Une interprétation *de dicto*

La conversion de la proposition particulière possible affirmative ne pose pas de problème *de dicto*, de même que la conversion de l'universelle nécessaire négative.

Démonstration *de dicto* de la conversion de l'universelle nécessaire négative :

On reprend la preuve *de re* à partir de la traduction.

p1. $\Box \forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$

h1. $\Diamond \exists x(P(x) \wedge S(x))$

c. $\Box \forall x(P(x) \rightarrow \neg S(x))$

Remarque : on enlève les indices dans le cadre de cette interprétation, étant donné que l'on sous-entend la notion de nécessité globale (modèle dans lequel on ne tient pas compte des relations d'accessibilité entre les mondes).

On peut appliquer la conversion de **h1**, car c'est toute la formule qui est capturée par l'opérateur modal. Ce qui donne :

h'1. $\Diamond \exists x(S(x) \wedge P(x))$

Or, **p1** affirme qu'il est nécessaire que tous les S ne soient pas des P. Autrement dit, il est impossible que P soit le cas pour S. C'est bien la contradictoire de la proposition, il est possible que P soit le cas pour S. Dans ce cas c'est **h'1** que l'on formule comme suit : $\Diamond \exists x(S(x) \wedge P(x))$. Affirmer la contradictoire de la conclusion conduit bien à une absurdité.

Reprenons les mêmes traductions pour S et P. **p1** affirme que, dans tous les mondes possibles, « aucun de ceux qui sont dans cette chambre » sont des « homme ». Dans tous les mondes possibles, il n'y a pas d'individus qui sont à la fois prédiqués « d'homme » et de « être dans cette chambre ». Il n'est donc pas possible qu'un « homme » « soit dans cette chambre ». $\forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$ vaut pour tous les mondes possibles *de dicto*, alors que $\Box \neg P(x)$ vaut pour $\forall x(S(x))$ en **w0**, *de re*.

Remarque : Puisque c'est toute l'implication qui est capturée par la nécessité *de dicto*, il suffit de donner la contraposée de l'universelle négative (précédée de l'opérateur modale $\Box$), pour obtenir la converse de la proposition universelle nécessaire négative. La contraposée est l'équivalent logique de l'implication matérielle : $\neg P \rightarrow \neg S$ est faux lorsque P est faux et S est vrai, comme pour $S \rightarrow P$.

p1. $\Box \forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$

c'. $\Box \forall x(\neg \neg P(x) \rightarrow \neg S(x))$

par contraposition de **p1**

c. $\Box \forall x(P(x) \rightarrow \neg S(x))$

par élimination de la double négation

c est bien la signification de $N^{\circ}sp$ qui est la converse de **p1** : $N^{\circ}ps$. *De re*, cela n'est pas possible d'inférer **w0**. $\forall x(P(x) \rightarrow \Box \neg S(x))$ à partir **w0**. $\forall x(S(x) \rightarrow \Box \neg P(x))$, par contraposition.

L'interprétation *de dicto* semble être moins chargée en hypothèse par rapport aux affirmations d'Aristote.

Cependant, **Barbara-NXN** et **Celarent-NXN** ne sont pas valides *de dicto*. C'est cette interprétation qui prévaut dans les contres-exemples à **Barbara-NXN** que l'on attribue à Théophraste. On peut formuler deux types de contre-exemples à ce mode.

1er contre-exemple :

Tous les hommes sont nécessairement des animaux
Tout ce qui est en mouvement est homme
Donc, tout ce qui est en mouvement est nécessairement animal

2ème contre-exemple :

Toute marche est nécessairement un mouvement au moyen de jambes
Tous les hommes marchent
Donc, tous les hommes se meuvent nécessairement au moyen de leurs jambes

La différence entre les deux contre-exemples n'a pas d'importance, pour le moment. Voici comment formuler **Barbara-NXN** *de dicto* :

- p1.** $\Box \forall x(M(x) \rightarrow P(x))$
- p2.** **w0.** $\forall x(S(x) \rightarrow M(x))$
- c.** $\Box \forall x(S(x) \rightarrow P(x))$

On affirme en **p1** que dans toutes les situations, l'ensemble M appartient à l'ensemble P. Pour le contre-exemple : dans toutes les situations, homme appartient à l'ensemble animal. **p2** affirme que dans une situation particulière, l'ensemble S appartient également à l'ensemble M. Pour le contre-exemple : dans une situation particulière, tous ceux qui sont prédiqués de « être en mouvement » est prédiqué d'homme.

- p1.** $\Box \forall x(M(x) \rightarrow P(x))$
- p2.** **w0.** $\forall x(S(x) \rightarrow M(x))$

On peut, tout à fait, concevoir un modèle dans lequel on admet la contradictoire de la conclusion en hypothèse, sans que cette dernière ne produise d'absurdité avec les prémisses.

- p1.** $\Box \forall x(M(x) \rightarrow P(x))$
- p2.** **w0.** $\forall x(S(x) \rightarrow M(x))$
- h1.** $\Diamond \exists x(S(x) \wedge \neg P(x))$

h1 est vraie si et seulement si il existe un monde, tel que **w1.** $\exists x(S(x) \wedge \neg P(x))$. Or on a **p1** affirme que $\Box \forall x(M(x) \rightarrow P(x))$ ce qui implique **w1.** $\forall x(M(x) \rightarrow P(x))$. **w1.** $\exists x(S(x) \wedge \neg P(x))$ est incompatible avec **w1.** $\forall x(S(x) \rightarrow M(x))$ mais pas **w0.** $\forall x(S(x) \rightarrow M(x))$. Cependant, rien n'empêche de penser qu'en **w1.** $\forall x(S(x) \rightarrow \neg M(x))$ ou **w1.** $\forall x(S(x) \wedge \neg M(x))$. Autrement dit, on peut tout à fait concevoir que dans d'autres contextes « se mouvoir » ne soit prédiqué « d'aucun hommes » ou « de quelques hommes ». Dans un tel contexte, il est possible que « tout ce qui se meut » soit un « animal », mais également, « qu'aucune chose mouvante » soit un « animal », ou encore que

« quelques choses mouvantes » ne soient pas « des animaux ». **p1** et **p2** n'empêchent pas d'inférer la proposition contraire et la contradictoire de la conclusion. Par conclusion n'est pas nécessaire. **Barbara-NXN**, *de dicto*, n'est pas valide.

C'est le même problème pour **Celarent-NXN** *de dicto*. Rien n'empêche d'inférer la proposition contraire et la contradictoire de la conclusion.

Il semble donc y avoir des problèmes respectivement liés à chacune des deux interprétations. Pour résumer, l'interprétation *de re* valide **Barbara-NXN** et **Celarent-NXN**, mais invalide la conversion de l'universelle nécessaire négative. À l'inverse, l'interprétation *de dicto* valide la conversion de l'universelle nécessaire négative mais échoue à préserver la validité de **Barbara-NXN** et **Celarent-NXN**.

Une première explication consiste à dire qu'Aristote sous-entend parfois une modalité *de dicto* et parfois une modalité *de re*. Dans le cadre d'une validation de **Barbara-NXN** et **Celarent-NXN**, il sous-entendrait une modalité *de re* et une modalité *de dicto* pour valider la **conversion-N^e**. Il semble difficile de soutenir cette thèse, étant donné que l'on se trouve au sein d'un système de règles. Pour prouver **Cesare-NXN** et **Camenestres-NXN**, on a besoin de **Celarent-NXN** et de la **conversion-N^e**⁵¹.

Preuve de **Cesare-NXN** :

- p1.** $N^{c}mp$
- p2.** $X^{a}ms$
- c.** $N^{a}ps$

On donne la signification des prémisses pour mettre en évidence le problème.

Remarque : À ce stade de la démonstration, il est impossible de déterminer s'il faut sous-entendre une modalité *de re* ou *de dicto*. On présupposera que c'est une modalité *de dicto*, car cette lecture est plus commode pour appliquer la première règle.

- p1.** $\Box \forall x(P(x) \rightarrow \neg M(x))$
- p2.** $w0. \forall x(S(x) \rightarrow M(x))$

On applique la **conversion-N^e** à **p1**. Ce qui ne pose pas de problème *de dicto*.

- p'1.** $\Box \forall x(M(x) \rightarrow \neg P(x))$

Cependant **p'1** et **p2** ne permettent pas d'inférer $\Box \forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$ comme on l'a démontré auparavant. On passe d'une interprétation *de dicto* à une interprétation *de re*, sans le mentionner. En effet, notre explication consiste à dire qu'Aristote confond la distinction *de dicto/de re*. On passe donc de **p'1** à **p''1** qui a pour formule : $w0. \forall x(P(x) \rightarrow \Box \neg M(x))$.

51. Aristote. *Op.cit.* 2014. 30b9-17.

- p''1.** $w0. \forall x(P(x) \rightarrow \Box \neg M(x))$
p2. $w0. \forall x(S(x) \rightarrow M(x))$

Ce sont les prémisses de **Celarent-NXN**. On peut donc inférer la conclusion $w0. \forall x(S(x) \rightarrow \Box \neg P(x))$.

De ce point de vue, les propositions « $\Box \forall x(M(x) \rightarrow \neg P(x))$ » et « $\forall x(M(x) \rightarrow \Box \neg P(x))$ » sont considérées comme équivalentes. Une telle conception attribue le problème au texte des *Premiers Analytiques*. Aristote n'aurait pas suffisamment interrogé la notion de nécessité.

Au cours de cette présentation, on a abondamment eu recours à la formalisation et même à la sémantique de la logique contemporaine. Le problème vient-il de l'interprète ou de l'interprété ?

Comme on a pu le voir, la notation contemporaine de la logique modale s'adapte mal à la notion de contingence. Il semble impossible de formaliser les syllogisme tels que **Barbara-NQM**, sans forcer le texte.

Un bon nombre de problèmes pourraient être dus aux outils d'interprétations. C'est la thèse que Malink défend dans ses travaux. C'est, semble-t-il, le seul qui soit parvenu à reconstruire l'ensemble de la syllogistique (assertorique et modale) aristotélécienne sans contester certaines règles ou propos tenus au sein des *Premiers Analytiques*.

Comme nous allons le voir, Malink propose une reconstruction qui s'affranchit des caractéristiques problématiques de la logique formelle, lorsqu'on applique cette dernière au texte d'Aristote. C'est notamment la notion d'individu que Malink soupçonne. En effet, dans la formule $\forall xP(x)$, il y a une différence syntaxique entre les individus (symbolisés à l'aide de lettres en minuscules) et les prédicats (symbolisés par des lettres en majuscules). Cette différence a des conséquences, du point de vue sémantique. La relation entre un prédicat et un individu n'est pas la même que celle d'un prédicat et un autre prédicat : la relation individu/prédicat est une relation d'appartenance (les individus sont considérées comme éléments d'un ensemble), alors que la relation prédicat/prédicat est une relation d'inclusion (cette relation comprend deux ensembles). C'est sur cette distinction que se fonde la différence entre la modalité *de dicto* et la modalité *de re*.

La reconstruction de Malink est une « pure » logique de termes. Cependant, cette interprétation introduit une circularité entre les modes parfaits et leur justification (les *dicta*). Cela pose un problème de taille pour la partie modale des *Premiers Analytiques*, car c'est pour cette dernière qu'il est nécessaire de fournir une justification solide. C'est autour de la notion d'essence que Malink construit son modèle. Une proposition nécessaire a toujours pour sujet une essence et c'est cette caractéristique que la transitivité de la proposition universelle nécessaire.

Tous les problèmes (la subalternation, la validité de **Barbara-NXN**, **Celarent-NXN** ainsi que la **conversion-N^e**) qui ont été reproduits dans cette partie sont traités par le modèle de Malink, à l'exception de la signification de la nécessité. En effet, l'objectif des ses travaux consiste à « développer un modèle qui concorde avec toutes les déclarations d'Aristote à propos de la validité et de l'invalidité des inférence dans la syllogistique modale⁵². » On cherche une explication non-circulaire pour la validité des modes parfaits.

Dans une deuxième partie, on présentera la reconstruction de Malink en s'appuyant sur deux de ses travaux : un article publié en 2005 et un livre publié en 2013. On insistera sur les notions fondamentales de son modèle et la manière dont il s'en sert pour résoudre les problèmes que nous venons de présenter.

52. Malink, M. *Op.cit.* 2013. p. 2.

II. La reconstruction de la logique modale aristotélicienne proposée par Malink

D'après Łukasiewicz (1957)⁵³, la partie modale des *Premiers Analytiques* comporte de « nombreuses fautes et inconsistances » comme on l'a brièvement remarqué dans la préface. C'est même devenu une « opinion commune »⁵⁴ selon Malink, lorsqu'il fait état de la recherche. C'est cette opinion que Malink entend contester par ses travaux.

Deux points essentiels sont mis en évidence :

Premièrement, « la syllogistique d'Aristote est une pure logique des termes ». Ce qui signifie dans ce contexte qu'on écarte la notion d'individu, alors qu'une grille de lecture moderne fondée sur la sémantique formelle nous conduirait inévitablement à interpréter les propositions syllogistiques comme une relation entre termes et individus.

Deuxièmement, la modalité doit être comprise comme un certain type de relation entre un sujet et un prédicat. Nous comprendrons plus tard que ça n'est pas un opérateur indépendant, susceptible d'être retranché ou ajouté d'une proposition. On parle d'une « copule modale » : ce qui a pour but d'éviter la confusion entre une lecture *de dicto* et une lecture *de re*. Sans le mentionner Malink exclut « l'emboîtement » des modalités tel que nous l'avions mentionné au sein de la première partie.

53. Łukasiewicz, *Op.cit.* 1957. p. 133 §36

54. Malink, M. 2005. *Op.cit.* p. 95.

Dans tous les cas, ce que Malink accuse, c'est une « application inappropriée de la logique moderne et de la sémantique formelle à la syllogistique modale ». La sémantique formelle n'est pas adéquate pour une reconstruction de toute la syllogistique d'Aristote. C'est pour cette raison que Malink propose une sémantique de type « méréologique » fondée sur ce qu'il nomme la « théorie des prédicables », dans le but de justifier toute déclaration faite à propos la validité ou l'invalidité des différents modes, dans les *Premiers Analytiques*. Il compte ainsi résoudre les problèmes qui résultent d'un mauvais emploi de la sémantique.

Deux problèmes majeurs émergent de l'interprétation usuelle de la syllogistique modale. C'est, du moins, ces deux difficultés que Malink cherche à écarter.

Premièrement, on accuse souvent le texte aristotélicien de faire la confusion entre la modalité *de dicto* et la modalité *de re*, ce qui pose problème car le syllogisme **Celarent-NXN** et la **conversion-N°** nécessitent respectivement une lecture *de re* et une lecture *de dicto*.

Pour valider **Celarent-NXN**, on a besoin d'interpréter l'universelle nécessaire affirmative *de re* : « pour tout individu qui tombe sous le sujet, il est nécessaire qu'il ne tombe pas sous l'attribut ». Alors que pour valider la conversion de l'universelle nécessaire négative, on a besoin d'une lecture *de dicto* : « nécessairement le sujet est incompatible avec le prédicat ». *De re*, la modalité concerne les individus, c'est-à-dire les réalités auxquelles on attribue les termes. *De dicto*, la modalité reste au niveau des termes, c'est toute la proposition qui est embrassée par la modalité.

Comme on l'a déjà remarqué, Malink insiste sur deux points. Le premier consiste à écarter la notion d'individu en ce qui concerne la syllogistique d'Aristote. Une interprétation *de re* comme nous l'avions proposée n'est pas possible dans un tel contexte : c'est bien sur les termes que porte la nécessité. Deuxièmement, il ne faut pas considérer que la modalité est un opérateur indépendant, mais un mode de prédication.

L'interprétation de Malink s'affranchit de l'interprétation *de dicto* et en propose une qui se rapproche fortement de la lecture *de re*. Une lecture *de dicto* n'est pas envisageable, étant donné que la modalité porte sur la copule. Cependant, cela ne change rien puisqu'il s'agit d'une incompatibilité entre deux termes et non entre les individus qui tombent sous un terme : comme on l'avait suggéré dans l'interprétation *de re*.

Une logique ne comportant que des termes ne pose pas de problèmes concernant la validité de la **conversion-N°** car c'est la notion d'individu appartenant à un ensemble qui constituait une difficulté.

Étude critique d'une reconstruction des Premiers Analytiques

Une interprétation *de re* valide **Barbara-NXN** et **Celarent-NXN**. Cependant, une logique qui n'est composée que de termes introduit une circularité dans la preuve des modes parfaits : plus particulièrement les *dicta*. Cette circularité comprend également le *dictum de omni* assertorique. Malink fait cependant le choix de ne pas le traiter car, selon lui, le mode la première figure ne pose généralement pas de problèmes. Ce qui motive la reconstruction de Malink, c'est la justification de la transitivité de la prédication nécessaire.

De plus la solution proposée par Malink ne règle pas aussi bien problème que la lecture *de re*, concernant la validité de **Barbara-NXN** et **Celarent-NXN**. Sa logique de termes introduit également la réflexivité de la prédication universelle.

L'objection « théoprastienne » présentée par Alexandre dans ses *Commentaires sur les Premiers Analytiques d'Aristote* (124.8-30) tient toujours. Comme on l'a déjà affirmé, il en existe deux types qui ont leur importance spécifique.

1er contre-exemple :

Tous les hommes sont nécessairement des animaux
Tout ce qui est en mouvement est homme
Donc, tout ce qui est en mouvement est nécessairement animal

2ème contre-exemple :

Toute marche est nécessairement un mouvement au moyen de jambes
Tous les hommes marchent
Donc, tous les hommes se meuvent nécessairement au moyen de leurs jambes

Si l'interprétation de **Barbara-NXN** se fonde sur une sémantique à la Russel, il est tout à fait possible de construire des propositions telles que : « tout ce qui est en mouvement est homme », ou bien « tous les hommes sont marchant ». Le premier contre-exemple est donc parfaitement acceptable selon les critères de la sémantique formelle. Cependant, sont-ils les mêmes pour Aristote ?

Dans le deuxième contre-exemple, on remarque un problème inhérent au langage naturel. Il est nécessaire d'adapter la nature grammaticale du moyen terme lorsqu'on passe de la première à la deuxième prémisse : en langue française, nous sommes contraints d'employer un substantif et ensuite un verbe. Cette différence grammaticale peut susciter le doute en ce qui concerne l'identité du moyen terme de la première prémisse et celui de la seconde prémisse. La logique aristotélicienne permet-elle la formation d'un tel syllogisme ? C'est en s'appuyant sur ce doute que Malink infirme ce type de contre exemple.

S'appuyant sur une lecture des *Topiques* ainsi que des *Catégories*, Malink tente de mettre en évidence les règles sous-jacentes qui conduisent Aristote à valider un syllogisme tel que **Barbara-NXN**.

Comme on peut le constater dans tous les cas, les problèmes d'interprétation surviennent lorsqu'on applique une mauvaise grille de lecture au texte d'Aristote. C'est justement ce que Malink compte éviter : il propose une sémantique fondée sur les *Topiques*, ne présuppose pas d'entité autre que les termes et ne considère pas la modalité comme un opérateur indépendant.

1. Une lecture hétérodoxe du *dictum de omni*

A. Une « pure⁵⁵ » logique de termes

Il convient de rappeler l'interprétation dominante en ce qui concerne la partie non-modale des *Premiers Analytiques*. Le *dictum de omni*⁵⁶ donne la signification des propositions assertoriques universelles affirmatives : rien de ce qui est prédiqué du sujet ne peut pas ne pas être dit du prédicat. C'est sur l'interprétation de ce rien (*mêden*) que s'appuie le débat en ce qui concerne le *dictum de omni*. Traditionnellement, on pense que « rien » signifie « aucun individu », ce qui donne la formalisation :

$$\forall x(S(x) \rightarrow P(x))$$

Autrement dit, « tous les S sont P » est vraie lorsque le prédicat est toujours prédiqué de ce dont le sujet est prédiqué. Du point de vue syntaxique, on remarque que les termes sont en majuscule, tandis que les individus sont notés en minuscule. Du point de vue sémantique, la quantification porte sur les individus et pas sur les termes. Termes et individus sont donc considérés comme des « entités d'un type différent »⁵⁷. Cette grille de lecture est une application pure et simple de la sémantique formelle à la syllogistique aristotélicienne. C'est ce que Malink nomme l'interprétation « orthodoxe » du *dictum de omni*. Est-ce qu'Aristote affirme explicitement que « rien » signifie « aucun individu » ?

C'est ce doute qui conduit Malink à proposer la lecture « hétérodoxe » qu'il formalise ainsi :

$$\forall x(xs \rightarrow xp)$$

Syntaxiquement, il n'y a aucune différence entre les termes et le domaine de quantification. Par conséquent, la quantification porte sur des termes, puisqu'il n'y a que des termes. Comme on le

55. Expression empruntée à l'article : Malink, M. 2005. *Op.cit.* p. 95.

56. Aristote. *Op.cit.* 2014. **24b28-30** : « nous disons qu'un terme 's'applique à un autre tout entier' lorsqu'il n'est pas possible de trouver quelque instance que ce soit [du sujet] dont l'autre terme ne se dise pas. »

57. Malink, M. *Op.cit.* 2005. p. 106.

mentionnait déjà en introduction, l'interprétation de Malink écarte la notion d'individu des *Premiers Analytiques*.

Pour justifier son choix, Malink s'appuie sur les textes d'Aristote et formule quatre arguments. Premièrement, Aristote n'affirme à aucun moment que « rien » fait référence à des individus. Au contraire, Malink mentionne deux passages se trouvant dans les *Seconds Analytiques*⁵⁸ où l'on tombe sur des formulations similaires au *dictum de omni* : *labein* + « rien » faisant référence à des termes et pas des individus.

La seconde justification s'appuie sur la nature de l'entité que met en évidence l'échèse, un sujet qui fait encore débat⁵⁹. Dans les *Premiers Analytiques*⁶⁰, Aristote démontre la validité de **Baroco-NNN** et **Bocardo-NNN** par échèse. Dans le cas de **Baroco-NNN**, l'entité mise évidence dans la prémisses mineure est en position de sujet et se retrouve en position de prédicat lorsqu'il s'agit d'inférer la conclusio⁶¹ (**Felapton-NXX** converti en **Ferio-NXX**). Dans le cas de **Bocardo**, c'est la même chose la position de l'entité mise en évidence passe de sujet à prédicat. Or si cette entité peut servir de prédicat, elle n'est pas un individu.

La troisième justification repose sur deux interprétations de la proposition universelle affirmative⁶². Les deux expressions sont jugées équivalentes pour l'interprétation orthodoxe, d'après Malink. « Ce pour quoi S est prédiqué » est toujours la même chose, s'il s'agit d'individus. Il n'y a pas de distinction entre prédication universelle et particulière lorsque celle-ci porte sur des individus. On ne prédique jamais partiellement un individu.

Cependant, cette distinction a un sens s'il s'agit de termes. « Ce pour quoi S est prédiqué » peut sous-entendre une prédication universelle ou particulière, si elle n'est pas précisée. Si P est prédiqué

58. Aristote. *Seconds Analytiques*. trad. Pellegrin, P. Paris : Flammarion, 2005. **74a7f** : « Nous commettons cette erreur, soit quand on ne peut rien prendre de plus haut en dehors du cas particulier ou des cas particuliers ; soit quand une telle classe existe ». **80a28-30** : « En effet, quand A appartient à tout B, il ne sera pas possible de prendre un terme qui appartiennent dans tous les cas à l'un et dans aucun cas à l'autre ».

59. Crubellier, M. Marion, M. McConaughy, Z. Rahman, S. *Op.cit.* 2017. Dans cet article on s'interroge sur le statut de l'échèse ainsi que sur la nature de ce qu'elle met en évidence.

60. Aristote. *Op.Cit.* 2014. **30a6-15** : « Mais dans la figure intermédiaire lorsque l'universelle est affirmative et la particulière négative, et à nouveau dans la troisième lorsque l'universelle est affirmative et la particulière négative, la démonstration ne se fera pas de façon semblable, mais il est nécessaire de « mettre à part » les objets particuliers pour lesquels, à chaque fois, l'autre terme n'est pas le cas et de procéder à la déduction du terme ainsi délimité. En effet, elle sera nécessaire pour eux. Or si elle est nécessaire pour le terme ainsi mis en évidence, elle le sera aussi pour tel X, car ce qui a été mis en évidence est précisément 'tel X'. Chacune de ces deux déductions se fait selon sa propre figure ».

61. Malink, M. 2013. *Op.cit.* p. 183.

62. Aristote. *Op.Cit.* 2014. **49b14-16** : « Ce n'est pas la même chose, ni dans la réalité ni dans l'expression, que : ce pour quoi B est le cas, A est le cas pour cela tout entier, et ce pour quoi, tout entier, B est le cas, A aussi est le cas tout entier ».

de ce dont S est prédiqué tout entier, alors P sera prédiqué de cette chose toute entière. Mais particulièrement, si S n'est prédiqué que particulièrement de cette chose.

Le quatrième argument s'appuie sur « l'évidente » validité de **Barbara-NXN**⁶³. Aristote se satisfait l'explication « C fait partie des B » afin de justifier la conclusion « A est nécessairement le cas pour tout C ». Si Aristote avait la notion d'individu en tête, il aurait précisé le sens de la seconde prémisses pour pouvoir inférer la conclusion : si tout individu dont on prédique C implique que celui-ci soit prédiqué de B, alors tout individu dont on prédique C est nécessairement prédiqué de A, puisque l'on a posé que tout individu prédiqué de B est nécessairement prédiqué de A. L'expression « faire partie des B » ou « être un des B » sous-entend un rapport direct entre les termes B et C sans avoir recours à la notion d'individu.

Ainsi comme Malink l'affirme dans son introduction, la logique aristotelicienne est une « pure logique des termes » : la relation entre x et p est la même que celle entre p et s , étant donné que la quantification porte bien sur des termes et pas des individus. Dans le cadre de la sémantique « orthodoxe » la relation entre x et P n'est pas la même que celle entre P et S , puisque la quantification porte sur les individus et non les termes.

Cette interprétation est à la base de la reconstruction de Malink. Puisque son objectif consiste à justifier l'intégralité du texte des *Premiers Analytiques*, on se doit d'exhiber la sémantique sous-jacente à toute proposition syllogistique, qu'elle soit modale ou assertorique.

Un des avantages de cette interprétation consiste à résoudre le problème de la subalternation. En effet, dans le cadre d'une sémantique formelle, la proposition universelle affirmative n'implique pas la particulière affirmative. Autrement dit, « tous les hommes sont mortels » n'implique pas « qu'il existe au moins un homme qui est mortel ».

Comme nous l'avons montré dans la première partie⁶⁴, l'universelle affirmative a pour signification une implication « $\forall x(S(x) \rightarrow P(x))$ », tandis que la particulière affirmative a pour signification une conjonction « $\exists x(S(x) \wedge P(x))$ ». On peut cependant formuler un contre-exemple si S est un ensemble vide.

Ça n'est pas le cas pour l'interprétation « hétérodoxe ». La relation prédicative, que Malink notera Υ a pour propriété d'être réflexive, le prédicat noté b ne peut-être vide car il est toujours prédiqué universellement de lui-même. L'antécédent de l'implication « $\forall x(xs \rightarrow xp)$ » ne peut être faux. Si l'implication est vraie, alors « $\exists x(xs \wedge xp)$ » est vraie. Si « $\forall x(xs \rightarrow xp)$ » est fausse, alors il n'est

63. Aristote. *Op.Cit.* 2014. **30a22** : « Car si c'est nécessairement que A est ou n'est pas le cas pour tout B, et si C fait partie des B, on voit que l'un ou l'autre sera nécessairement le cas pour C également ».

64. cf. p. à voir

pas possible de produire de contre-exemple. Par conséquent, la subalternation est valide dans le cadre d'une pure logique des termes.

L'avantage ne s'arrête pas à la partie assertorique des *Premiers Analytiques*. En effet, c'est grâce à l'interprétation « hétérodoxe » et l'exclusion de la modalité *de dicto* que Malink propose de résoudre l'incompatibilité entre *Celarent-NXN* et la conversion de la proposition universelle nécessaire négative, dont nous parlerons dans la partie notée « X. ».

B. La « copule » modale

Comme nous l'avons vu en première partie, on obtient syntaxiquement une proposition modale en ajoutant un opérateur (N, X, M, Q) à la copule affirmative ou négative quantifiée notée (a, e, i, o) en exposant. Tout comme en logique modale moderne, il semble que l'on ajoute un opérateur (le carré ou le losange). Cependant, les modalités ne doivent pas être considérées ainsi, selon Malink. Ce sont des « modificateurs »⁶⁵ de la copule. La copule est le troisième terme (très souvent sous entendu en grec) qui permet d'établir un lien ou non entre les deux termes. C'est l'équivalent du verbe attributif « être » en français. Ces différentes copules se distinguent par « la quantité, la qualité ainsi que modalité »⁶⁶.

Il n'est pas possible de passer d'une copule modale à l'autre par ajout et retranchement d'une modalité, comme on l'aurait fait avec les opérateurs de la logique formelle. Il s'appuie sur un extrait du traité *Sur l'interprétation*⁶⁷ (21b26) afin de justifier son affirmation. Dans ce passage, Aristote affirme que la copule « être » doit être considérée comme une « réalité sous-jacente » (*upokeimenon*) que l'on détermine par la nécessité, la possibilité ou la contingence. Aristote, d'après Malink, pense la modalité sur le modèle du sujet et de ses attributs : on attribue « la nécessité, la possibilité ou la contingence » à « l'être » de prédication de la même manière qu'on attribue la « grandeur » à un « homme » en particulier. On ne fait pas qu'ajouter ou retrancher la grandeur, car on « modifie » le sujet.

Par conséquent, n'y a pas de modalité *de dicto*, dans les *Premiers Analytiques*. La modalité porte toujours sur la relation entre et prédicat et les individus qui lui appartiennent. Toutes les modalités seraient interprétées *de re*. Cependant, la distinction *de dicto/de re* a pour présupposé que la

65. Malink, M. *Op.cit.* 2005. p. 96.

66. Malink, M. *Op.cit.* 2005. p. 96.

67. Aristote. *Sur l'interprétation*. Trad. Dalimier, C. Flammarion, 2007. 21b26-30 : « En fait, de même que dans les cas précédents *être* et *ne pas être* sont ajoutés tandis que *blanc* et *homme* sont des réalités sous-jacentes, ici, *être* devient comme un sous-jacent auquel on ajoute les déterminations *être possible*, *être contingent* et, de même que dans les cas précédents c'est *être* ou *ne pas être* qui déterminent le vrai <ou le faux>, de même ici les formules sont déterminantes, s'agissant de *l'être possible* ou de *l'être non possible* ».

quantification porte sur les individus. Comme on l'a vu, l'interprétation hétérodoxe conçoit la syllogistique d'Aristote comme une pure logique de termes. La proposition universelle nécessaire affirmative est formulée de la manière suivante : « $\forall x(xs \rightarrow \Box xp)$ »⁶⁸. Comme on peut le constater c'est une nécessité similaire à la nécessité *de re*, mais celle-ci ne porte pas sur des individus (notion absente de la lecture hétérodoxe).

Or, puisqu'un terme se prédique universellement de lui-même⁶⁹, on peut simplifier la formule en remplaçant x par s : ce qui donne « $\Box sp$ ».

Ce que Malink propose, c'est un troisième type d'interprétation qui ne produit pas la problème de la distinction *de re/de dicto*. Comme nous le verrons en partie 5, cela permet de résoudre le problème de l'incompatibilité entre **Celarent-NXN** et la **conversion-N^e**.

C. Un problème de circularité

L'interprétation hétérodoxe n'est pas exempte de problèmes. Elle semble introduire une circularité dans la justification des modes parfaits. Cela concerne aussi bien la partie assertorique que la partie modale.

Si on donne une interprétation hétérodoxe du *dictum de omni* il faut sous-entendre que « P est prédiqué tout terme dont S est prédiqué ». On définit la prédication universelle par une prédication universelle. De plus cette affirmation est équivalente à la règle **Barbara**. En effet, le *dictum de omni* hétérodoxe consiste à affirmer que l'on peut remplacer S par n'importe quel sujet de S . Autrement dit, on justifie **Barbara** à l'aide du *dictum de omni* dont la définition est un équivalent à **Barbara**.

À l'inverse, l'interprétation orthodoxe du *dictum de omni* donne la signification de la prédication universelle au moyen de la relation d'appartenance entre individus et termes : « tout individu appartient à P , s'il appartient à S ». Cette définition ne se fait pas sur le même plan que **Barbara**. Le *dictum de omni* orthodoxe et le premier mode la première figure ne sont donc pas équivalents.

L'interprétation de Malink conçoit la prédication universelle comme primitive⁷⁰. Selon lui, le *dictum de omni* ne définit pas la prédication universelle affirmative, mais spécifie « ses propriétés logiques » : la transitivité et la réflexivité.

C'est le même problème lorsque l'on cherche à justifier **Barbara-NXN** à partir de l'interprétation hétérodoxe du *dictum de omni* apodictique. Dans ce contexte, « P est nécessairement prédiqué de

68. On emploie l'opérateur « $\Box$ » car on n'a pas encore introduit le modèle proposé par Malink, en ce qui concerne la partie modale des *Premiers Analytiques*.

69. Preuve de la subalternation, réflexivité **Y**

70. C'est-à-dire non définie

S » signifie que « P est prédiqué de tout terme dont S est prédiqué, par nécessité ». Comme nous le verrons en troisième partie, cette dernière formulation peut poser problème.

Malink choisit d'en faire l'équivalent de **Barbara-NXN** : si S est prédiqué de X, alors P est prédiqué de X *par nécessité*⁷¹. Encore une fois, la justification de **Barbara-NXN** est donnée par le *dictum de omni* apodictique dont la signification est **Barbara-NXN**.

Dans les deux cas, l'interprétation hétérodoxe des *dicta* est circulaire. Malink ne s'attarde pas sur la justification des modes assertoriques car ils sont « généralement acceptés ». Ce qui n'est pas le cas des modes mixtes car la transitivité vaut également pour un ensemble de prémisses qui n'ont pas la même modalité⁷². Cette propriété est centrale et c'est celle-ci que l'on cherche à démontrer. C'est dans les *Topiques* que Malink trouve une telle justification.

2. Une sémantique fondée sur les quatre prédicables

On doit comprendre la modalité comme ce qui détermine une prédication. Cependant, quelle est la signification d'une prédication nécessaire, possible ou contingente ? C'est en approfondissant les travaux de R. Patterson que Malink pense avoir trouvé la réponse. D'après Patterson, la signification des propositions modales se trouve dans ce que Malink nomme la « théorie des quatre prédicables » au sein des *Topiques*. Par prédicable on entend ce qui peut être dit d'un sujet. Ils sont au nombre de quatre dans les *Topiques*⁷³ : « le genre ou la *differentiae*, la définition, le propre et l'accident ». Autrement-dit, toute prédication se fait à l'aide d'un genre, d'une définition, d'un propre ou d'un accident.

Malink réduit le rapport entre deux termes à deux relations primitives : « Êab⁷⁴ » signifiant prédication essentielle et « Yab » signifiant prédication accidentelle au sens large (elle n'exclut pas la prédication essentielle). La « prédication essentielle » concerne le genre ou la *differentiae*, la définition. Si l'on s'appuie la définition des *Topiques*, une essence est un prédicat susceptible de répondre à la question « qu'est ce que c'est ? » à propos du sujet⁷⁵. Le terme « essence » est à

71. En effet c'est par nécessité que l'on ajoute. Comme nous le verrons en troisième partie, cette lecture peut être contestée.

72. cf interprétation du *dictum de omni* hétérodoxe.

73. Aristote. *Topiques*. trad. Brunschwig, J. Hecquet, M. France : Flammarion, 2015. **101b15-19** : « Et toute prémisses, comme tout problème exhibent soit un genre, soit un propre, soit accident (ne parlons pas de la différence, car étant de nature générique, elle doit être rangée sous la même rubrique que le genre ».

74. La notation qu'emploie Malink est Eab. Cependant, elle sert plus tard à désigner la prédication essentielle substantielle. Pour désigner la prédication essentielle en général Malink emploiera la notation Êab.

75. Aristote. *Op.cit.* 2015. **102a32** : « Par attributs appartenant en son essence à leur sujet, entendons les attributs du type de ceux qu'il convient de donner comme réponses à la question : *qu'est-ce que c'est que* l'être dont il s'agit ? »

comprendre au sens de la question « *ti esti* » (qu'est-ce que c'est ?), et n'est pas réductible à la substance.

On peut, en effet, poser la question « qu'est-ce que c'est ? » à propos d'une chose qui n'existe pas par elle-même. La blancheur n'a pas d'existence sans un support. Il est pourtant possible de s'interroger sur les caractéristiques essentielles de la blancheur. Si quelqu'un pose la question « qu'est-ce que la blancheur ? » on répondra par son genre. Autrement dit, que « c'est une couleur ». De même pour la « marche », qui est une espèce de « déplacement ».

Comme le remarque Malink, un genre se prédique toujours de termes qui appartiennent à la même catégorie. Même si cette affirmation pose problème, elle est fondamentale dans la reconstruction de Malink.

La « prédication accidentelle simple » inclut les prédicats essentiels ainsi que l'accident et le propre. La prédication essentielle n'est donc qu'un cas spécifique de la prédication accidentelle simple : c'est la notion de prédication en général, elle inclut les quatre types de prédicable. Malink précise dans sa note⁷⁶ que l'appellation « prédication accidentelle » a été choisie car celle de « prédication indéterminée » (pourtant plus appropriée) n'a pas la propriété d'être transitive.

Il est également nécessaire de distinguer la « prédication essentielle non substantielle » de la « prédication essentielle substantielle », cette dernière étant notée « **Eab** ». La prédication essentielle substantielle est un genre spécifique de la prédication essentielle. Comme Malink le précisera par la suite la prédication essentielle substantielle se caractérise par le fait qu'elle porte sur une substance. Autrement-dit, le sujet d'une telle prédication est une substance. La prédication essentielle non substantielle porte, quant à elle, sur une des dix catégories. On peut donc dire que le sujet d'une prédication essentielle non substantielle est une essence : c'est-à-dire qu'elle fait partie d'une catégorie. On a donc trois types de relation :

Yab : prédication accidentelle simple

Eab : prédication essentielle substantielle

Êab : prédication essentielle non substantielle

La reconstruction comporte deux niveaux. D'une part, la sémantique qui est formulée à l'aide des trois relations « **Y**, **E** et **Ê** ». D'autre part, le niveau de la syllogistique formulée à l'aide des opérateurs « **N**, **M**, **X** et **Q** ». « La sémantique fournit les conditions de vérité des propositions syllogistiques⁷⁷ ». A l'aide de ces trois relations, Malink forme un système qu'il nomme *A* qui consiste en un ensemble d'axiomes et de définitions :

76. Malink, M. *Op.cit.* 2005. p. 96. voir note de bas de page

77. Malink. M. *Op.cit.* 2005. p. 98.

$$(df_1) \Sigma a =_{df} \exists z Eza$$

$$(df_2) K ab =_{df} \Sigma a \wedge \Sigma b \wedge \neg \exists z (Yaz \wedge Ybz)$$

$$(df_3) \Pi ab =_{df} \neg(\Sigma a \wedge \Sigma b) \wedge \neg Eab \wedge \neg Eba \wedge ((\Sigma a \vee \Sigma b) \rightarrow \exists z (Yaz \wedge Ybz))$$

La première définition concerne la substance : est substance ce qui est sujet d'une prédication essentielle substantielle. Autrement dit, être une substance, c'est être prédiqué essentiellement substantiellement. On ne peut pas dire que cette définition soit riche en informations. Elle pourrait même paraître circulaire, à première vue. Cependant, Malink a précisé que les trois relations « *Y*, *E* et *Ê* » étaient primitives, c'est-à-dire non définies. Strictement, on ne peut pas accuser cette définition de circularité. Elle présuppose que l'on connaît le sens de ces trois relations. Bien que le sujet d'une telle prédication soit toujours une substance, on ne dit rien de la nature du prédicat. En effet, le fait que la prédication soit essentielle nous permet de savoir que le prédicat ne peut être ni un accident ni un propre. Mais il est possible que le prédicat soit une *differentiae*. Par conséquent, il n'est pas toujours le cas qu'une prédication essentielle substantielle ait pour prédicat un terme appartenant à la même catégorie que son sujet. C'est la remarque que fait Malink dans son ouvrage :

This can be seen by considering *differentiae* of substance terms. A *differentiae* is predicated essentially that of which it is a *differentia*. For example, 'biped' is predicated essentially as a *differentiae* of 'man'. At the same time, Aristotle holds that *differentiae* are nonsubstance terms, belonging to the C-category of quality.⁷⁸

La seconde définition traite de la notion d'incompatibilité : deux termes *a* et *b* étant substances sont incompatibles, si et seulement si, il n'existe pas de sujet qui est prédiqué de l'un et en même temps de l'autre. Elle est « utile pour définir » la proposition universelle nécessaire négative.

La troisième définition traite de la possibilité : une prédication entre deux termes est possible si ce ne sont pas simultanément deux substances, que ni l'un ni l'autre n'est prédiqué essentiellement substantiellement de l'un ou l'autre. Enfin, si l'un des deux est une substance, alors il existe un sujet qui est à la fois prédiqué de l'un et de l'autre. C'est la signification même de la contingence bilatérale : ni impossible ni nécessaire. La première condition « $\neg(\Sigma a \wedge \Sigma b)$ » a pour but d'éviter l'incompatibilité ou la nécessité. La seconde condition « $\neg Eab \wedge \neg Eba$ » écarte de nouveau la nécessité entre un terme et sa *differentiae*. La dernière partie de cette définition « $(\Sigma a \vee \Sigma b) \rightarrow \exists z (Yaz \wedge Ybz)$ » qui se présente sous forme d'implication contraint les deux termes à se « chevaucher ».

$$(df_4) P ab =_{df} \Pi ab \vee Yab$$

$$(df_5) \hat{E} ab =_{df} Eab \vee \hat{E} ab^{79}$$

78. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 149.

79. $\hat{E}$ est la relation d'un prédicat et d'un sujet appartenant à la même catégorie, sans inclure la catégorie de substance.

(df₆) $\mathbf{Ca} =_{df} \exists z \hat{\mathbf{E}}za$

(df₇) $\hat{\mathbf{E}}ab =_{df} \mathbf{E}ab \vee (\Sigma a \wedge \mathbf{Y}ab)$

Les prochaines définitions concernent : une notion de possibilité qui n'exclut pas la nécessité (df₄), la notion plus large de prédication regroupant prédication essentielle ainsi qu'essentielle substantielle (df₅), la notion de catégorie qu'elle soit substance ou essence (df₆), une version « affaiblie »⁸⁰ de la prédication essentielle qui comprend la prédication indéterminée (où le type de prédication n'est pas spécifié, df₇).

Malink formule cinq axiomes dont les deux premiers posent la réflexivité ainsi que la transitivité de la prédication accidentelle au sens large : il se réfère à des passages des *Premiers Analytiques* pour justifier son propos⁸¹.

(ax₁) $\mathbf{Y}aa$

(ax₂) $\mathbf{Y}ab \wedge \mathbf{Y}bc \rightarrow \mathbf{Y}ac$

(ax₃) $\hat{\mathbf{E}}ab \rightarrow \mathbf{Y}ab$

Le troisième axiome pose l'inclusion de la prédication essentielle au sens large dans la catégorie des prédications accidentelles au sens large. Comme nous l'avons remarqué précédemment, la relation notée $\mathbf{Y}$ est la catégorie supérieure sous laquelle tombe la prédication essentielle. L'axiome trois pose la relation genre/espèce qu'entretiennent les prédications $\mathbf{Y}$ et $\hat{\mathbf{E}}$, où $\mathbf{Y}$ est genre de $\hat{\mathbf{E}}$.

Le quatrième axiome ainsi que le cinquième sont jugés « cruciaux »⁸² par Malink. Ils consistent à poser la monotonie descendante de la prédication essentielle et essentielle substantielle par rapport à la prédication accidentelle simple. Il existe une tradition qui attache une importance à la monotonie descendante en ce qui concerne le *dictum de omni*, et la caractérisation des syllogismes parfaits. La monotonie descendante consiste à pouvoir remplacer le sujet par n'importe quel terme étant prédiqué de ce dernier et étant prédiqué de la même manière. Si par exemple, A est prédiqué universellement de B et B universellement de C, alors A est prédiqué universellement de C s'il y a monotonie descendante. Ces deux axiomes permettent à Malink d'écarter deux contre-exemples comme nous l'avons mentionné dans l'introduction de cette partie.

3. La validité de *Barbara-NXN*

80. Malink. M. *Op.cit.* 2005. p. 100.

81. Aristote. *Op.cit.* 2014. **68a19f** : « En effet, puisque A se dit uniquement des B et C, et que B s'applique et à lui-même et à C, on voit que se dira de toutes les choses dont A se dit, excepté de A lui-même ». **25b32-35** : « Lorsque, donc, trois termes sont entre eux dans une relation telle que le dernier est dans le terme moyen tout entier, et que le moyen est, ou n'est pas, dans le premier tout entier, il y a nécessairement une déduction parfaite des termes extrêmes ».

82. Malink. M. *Op.cit.* 2005. p. 96.

A. L'interdiction de la prédication non naturelle

1er contre-exemple :

Tous les hommes sont nécessairement des animaux
Tout ce qui est en mouvement est homme
Donc, tout ce qui est en mouvement est nécessairement animal

$$(ax_4) \mathbf{E}ab \wedge \mathbf{Y}bc \rightarrow \mathbf{E}ac$$

Dans le cadre d'une sémantique fondée sur « la théorie des quatre prédicables », la prédication sous-entendue par la seconde prémisse n'est pas permise. On ne peut pas prédiquer une substance d'autre chose que de ses sous-espèces. Malink s'appuie sur les *Catégories* :

Un trait commun à toutes les substances est de n'être pas dans un sujet. En effet, la substance première ne se dit pas d'un sujet et n'est pas dans un sujet. Quant aux substances secondes, on voit en tout cas, suivant le même critère, qu'elles ne sont pas dans un sujet.⁸³

Autrement dit, on ne prédique jamais accidentellement une substance mais essentiellement. Comme l'axiome quatre l'impose, la relation notée **Y** implique la relation **E** dans ce contexte. Par conséquent, pour toute relation de type **Yab**, si le prédicat (plus particulièrement *a*, dans le cas présent) est une substance, alors **Eab**. De plus, étant donné que **Eab** implique $\exists z \mathbf{E}zb$. Par définition (df₁) *b* est également une substance (conséquence 3)⁸⁴. Ainsi, *a* étant substance, toute prédication effectuée à l'aide de cette dernière est essentielle substantielle et ne se prédique que de ses sous-espèces : autrement dit, d'une substance.

Ce raisonnement valide également le schéma syllogistique **Celarent-NXN**. En effet, la copule nécessaire universelle négative est fondée sur la relation notée **K** (voir df₂). Cette relation implique que le sujet tout comme le prédicat sont des substances. La seconde prémisse implique donc nécessairement une relation essentielle substantielle (conséquence 2)⁸⁵. Étant donné que le moyen terme est totalement disjoint du prédicat, au sein d'une prémisse nécessaire universelle négative, le sujet sera disjoint du prédicat dans la conclusion. Car, d'après ce qui a été posé, le sujet ne peut être qu'une sous-espèce du moyen terme.

La sémantique formelle admet la prédication non naturelle (c'est-à-dire, la prédication d'un terme qui n'est pas une substance par une substance : « homme se dit de tout ce qui marche »). C'est justement ce que l'on refuse au sein du système *A* proposé par Malink⁸⁶.

83. Aristote. *Catégories*. trad. Crubellier, M., Pellegrin, P. Flammarion, 2007. **3a7f**

84. Malink. M. *Op.cit.* 2005. **p. 101** : $\Sigma a \wedge \mathbf{E}ab \rightarrow \Sigma b$

85. *Ibid.* **p. 101** : $\mathbf{K}ab \wedge \mathbf{Y}bc \rightarrow \mathbf{K}ac$

86. Malink. M. *Op.cit.* 2005. **p. 101**.

Le quatrième axiome est central comme nous l'avons constaté. Cependant, il est restreint à la substance. Le raisonnement qui précède fonctionne, en réalité, pour toutes les catégories. L'axiome cinq est presque identique à l'axiome quatre, sauf que les relations essentielles-substantielles sont remplacées par des relations essentielles non substantielles.

$$\hat{E}ab \wedge Ybc \rightarrow \hat{E}ac$$

Le sujet de la première prémisse est, par définition, une essence appartenant aux dix catégories ((df₆) $Ca =_{df} \exists z \hat{E}za$). La seconde prémisse sous-entend donc une prédication essentielle, étant donné que le prédicat est une essence. De la même manière que pour la substance, il ne peut pas y avoir de prédication essentielle « croisant les catégories » dans la seconde prémisse, lorsque celle-ci est prédiquée d'un sujet. Une telle affirmation est déduite à la suite d'un raisonnement comportant vingt-quatre énoncés partiellement réformulés à partir des *Topiques*.

B. L'impossibilité de croiser les catégories

Il semble important de détailler le raisonnement de Malink concernant la thèse de l'impossibilité du croisement entre catégories. Elle est fondamentale pour la justification de la transitivité de la proposition universelle nécessaire. On donnera chaque énoncé ainsi que sa justification et on en déduira la thèse de Malink.

Le premier énoncé est une reformulation de la notion de prédicable que l'on trouve dans les *Topiques*⁸⁷ :

S1 : A est prédiqué de B si et seulement si A est un genre, une différence, une définition, un propre ou un accident de B⁸⁸.

Le second énoncé consiste à spécifier la prédication essentielle⁸⁹ :

S2 : A est prédiqué essentiellement de B si et seulement si A est un genre, une différence ou une définition de B⁹⁰.

Comme nous l'avons montré auparavant, la prédication essentielle est un type spécifique de prédication. S1 définit la relation Y alors que S2 définit $\hat{E}$. C'est le type de prédicat employé qui distingue ces deux prédications. Bipède est prédiqué essentiellement de homme car c'est une différence. Assis est prédiqué simplement de homme car c'est un accident.

87. voir note 21.

88. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 116. Tous les énoncés ont été traduits par moi : « S1 : A is predicated of B if and only if A is genus, differentia, definition, proprium, or accident of B ».

89. Cet énoncé s'appuie sur les définitions de chaque prédicable qu'Aristote donne dans les *Topiques* : seul la définition, le genre et la différence « expriment l'essentiel de l'essence de leur sujet ».

90. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 117 : « S2 : A is predicated essentially of B if and only if A is a genus, differentia, or definition of B ».

Le troisième énoncé s'appuie sur une preuve par l'impossible. La thèse défendue consiste à nier « qu'existant » soit le genre de toute chose⁹¹. Un présupposé de sa preuve affirme qu'un genre n'est l'attribut que de ses espèces.

S3 : Si A est le genre de B, alors A est le genre de tout ce dont A est prédiqué⁹².

Si homme est un genre, alors il est genre de tout ce dont il est prédiqué. Une conséquence de cet énoncé consiste à dire qu'un genre est prédiqué exclusivement de ses espèces. En effet, selon Aristote, un genre n'est pas prédiqué d'une différence mais de ce dont cette dernière est prédiquée⁹³. Par exemple, animal n'est pas prédiqué de quadrupède mais il est prédiqué de chien dont on prédique quadrupède. Cette restriction est très importante pour la suite du raisonnement. Le quatrième et le cinquième énoncé caractérisent la notion de genre par sa transitivité⁹⁴.

S4 : Si A est un genre de B, et que B est prédiqué de C, alors A est prédiqué de C⁹⁵.

S3 + S4 = S5 : Si A est un genre de B, et que B est prédiqué de C, alors A est un genre de C⁹⁶

En effet, S3 consiste à dire qu'un genre est genre de tout ce dont il est prédiqué. Si la prédication d'un genre était un équivalent de la proposition nécessaire, on pourrait s'arrêter à ce stade. En effet, c'est bien la transitivité de la proposition nécessaire que l'on cherche à prouver.

Le sixième énoncé est une reformulation d'un passage des *Topiques*, dans lequel on cherche à déterminer si un terme est le genre de ce dont il est prédiqué⁹⁷. Il faut, selon Aristote, trouver un genre de supérieur qui soit prédiqué du sujet :

S6 : Si A est un genre de B, et B est prédiqué de C, et A est prédiqué essentiellement de C, alors B est prédiqué essentiellement de C⁹⁸.

Comme le remarque Malink, la troisième condition est superflue car on a déjà posé S5. Des deux premières conditions, on peut déduire que A est genre de C. Par conséquent A est prédiqué essentiellement de C selon S2. Ce qui donne S7 :

91. Aristote. *Op.cit.* 2015. **127a26**.

92. Malink. M. *Op.cit.* 2013. **p. 119** : « S3 : If A is a genus of B, then A is a genus of everything of which A is predicated ».

93. Aristote. *Op.cit.* 2015. **144a32**.

94. Aristote. *Op.cit.* 2015. **121a25**.

95. Malink. M. *Op.cit.* 2013. **p. 121** : « S4 : If A is a genus of B, and B is predicated of C, then A is predicated of C ».

96. Malink. M. *Op.cit.* 2013. **p. 121** : « S5 : If A is a genus of B, and B is predicated of C, then A is a genus of C ».

97. Aristote. *Op.cit.* 2015. **122a10**.

98. Malink. M. *Op.cit.* 2013. **p. 123** : « S6 : If A is a genus of B, and B is predicated of C, and A is predicate essentially of C, then B is predicated essentially of C ».

S7 : Si A est un genre de B, et B est prédiqué de C, alors B est prédiqué essentiellement de C⁹⁹.

Le huitième énoncé consiste à affirmer que le sujet d'une prédication essentielle a toujours un genre :

S8 : S'il existe un A qui est prédiqué essentiellement de B, alors il y a un C qui est genre de B¹⁰⁰.

S2 permet d'affirmer que A est soit une différence soit un genre soit une définition. Or, une définition se compose d'un genre et de différences¹⁰¹. Une définition implique que le terme que prédique de celle-ci a un genre. La différence est spécificatrice au sein d'une définition. Elle détermine une espèce lorsqu'on l'associe au genre. Prédiquer une différence sous-entend toujours un genre auquel on l'associe pour désigner une espèce. Par conséquent, une prédication essentielle sous-entend toujours que le sujet a un genre. S7 + S8 impliquent S9 :

S9 : S'il existe un A qui est prédiqué essentiellement de B, et B est prédiqué de C, alors B est prédiqué essentiellement de C¹⁰².

En effet, s'il existe un A qui est prédiqué essentiellement de B, alors il y a un D qui est genre de B. Cette conséquence est la première condition de S7. Or, B est prédiqué de C (S9), donc B est essentiellement prédiqué de C (S7).

Par conséquent, il n'est pas possible d'être le sujet d'une prédication essentielle tout en étant le propre ou l'accident de quelque chose d'autre. Comme nous le verrons dans la partie c ces termes n'ont pas « d'essence ».

Le dixième énoncé fait le pont entre les relations prédicatives et les propositions de la logique modale.

S10 : Si A est prédiqué essentiellement de B, alors A se dit nécessairement de tout B¹⁰³.

Prédication essentielle implique proposition universelle nécessaire affirmative. Comme le fait Malink, on peut s'appuyer sur la notion d'attribut *par soi* que l'on trouve dans de nombreux

99. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 123 : « S7 : If A is a genus of B, and B is predicated of C, then B is predicated essentially of C ».

100. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 123 : « S8 : If there is an A that is predicated essentially of B, then there is a C that is a genus of B »

101. Aristote. *Op.cit.* 2015. 103b14.

102. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 124 : « S9 : If there is an A that is predicated essentially of B, and B is predicated of C, then B is predicated essentially of C ».

103. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 125 : « S10 : If A is predicated essentially of B, then A_{AN}B ».

passages du corpus aristoélicien¹⁰⁴. *Par soi* concerne les attributs qui ne se disent que d'eux-mêmes. Du point de vue ontologique, seule, la substance se dit *par soi*. Le blanc n'est pas dit *par soi* car il se dit d'une substance, mais homme est *par soi* car il ne se dit que d'hommes. *Par soi* peut aussi désigner les attributs essentiels du sujet¹⁰⁵. Poser la question « qu'est-ce que c'est ? » à propos de la blancheur consiste à considérer le blanc comme une quasi-substance : c'est-à-dire indépendamment de son support. Il est possible qu'Aristote pense les essences (les *ti esti*) par analogie à la substance lorsqu'il catégorise les premières parmi les attributs *par soi*.

Ces attributs sont dits « par nécessité¹⁰⁶ ». Une essence est un attribut *par soi* et donc par nécessité, selon la définition qu'en donne Aristote. Bien que cette implication trouve sa justification dans les textes d'Aristote, cela n'est pas vrai pour sa converse. La proposition nécessaire implique-t-elle une prédication essentielle ? C'est pourtant nécessaire pour prouver la transitivité de la nécessité.

C'est un obstacle qui sera considéré par Malink dans son livre. Dans son article, écrit huit années plus tôt, la proposition nécessaire est équivalente à la prédication essentielle. Cependant, la notion d'accident *par soi* contredit ses propos.

Au livre Δ de la *Métaphysique*¹⁰⁷, Aristote affirme que certains accidents sont dits *par soi*. C'est par exemple le cas pour le prédicat « avoir la somme de ses angles à deux droits » pour un « triangle ». Cet attribut est nécessaire sans être essentiel car c'est un accident : on ne l'emploie pas pour définir le triangle. Malink compare les *Topiques* et les *Premiers Analytiques* pour trouver deux autres exemples. Ainsi « blanc » est nécessairement attribué à un « cygne » ou à la « neige », mais n'est pas prédiqué essentiellement de ces derniers.

Le fait que cette objection n'apparaisse pas dans l'article indique que les trois énoncés qui vont suivre sont *ad hoc*. En effet, le système que propose Malink reste pratiquement le même de l'article au livre. Cependant, cette objection est un obstacle majeur pour sa reconstruction. Dans son article toutes les propositions syllogistiques se fondent sur l'équivalence entre nécessaire et essentiel. C'est de la notion d'essence que dépend la transitivité du *dictum de omni* apodictique. Il fallait absolument que Malink trouve une solution pour préserver cette notion.

C'est en s'appuyant sur l'interprétation qu'Alexandre Aphrodise fait à propos de la notion d'accident *par soi* que Malink résout ce problème : « un accident *par soi* (ou inséparable) implique toujours des propriétés essentielles du sujet ». Le sujet d'un accident *par soi* est donc prédiqué d'un

104. Aristote. *Op.cit.* 2005. **73a34-73b25**.

105 Aristote. *Op.cit.* 2005. **73a**.

106 Aristote. *Op.cit.* 2005. **73b18**.

107. Aristote. *Op.cit.* 2008. **1025a30**.

terme qui exprime son essence. Donc un tel sujet est sujet d'une prédication essentielle (S2). Ce qui donne l'énoncé S11 :

S11 : S'il existe un A tel qu'il est attribué nécessairement à B, alors il existe un C qui est prédiqué essentiellement de B¹⁰⁸.

Comme on l'a vu le sujet d'une prédication essentielle a un genre (S8). Or, un genre n'est prédiqué que de ses espèces (S3). Le sujet d'une proposition nécessaire ne peut être que l'espèce d'un genre, autrement-dit, un sous-genre. Comme on le verra, cette restriction est fondamentale pour la validité de *Barbara-NXN*.

Le douzième énoncé consiste à admettre la validité de *Barbara-NNN* dont la validité est moins discutée.

S12 : Si A est dit nécessairement de tout B, et que B est dit nécessairement de tout C, alors A est dit nécessairement de tout C¹⁰⁹.

Malink déduit S13 des énoncés S9 à S12.

S13 : Si A est dit nécessairement de tout B, et que B est prédiqué C, alors A est dit nécessairement de tout C¹¹⁰.

Si A est dit nécessairement de tout B, alors B il existe un D qui prédiqué essentiellement de C (S11). S'il existe un D qui est prédiqué essentiellement de B, et B est prédiqué de C, alors B est prédiqué essentiellement de C (S9). Donc B est dit nécessairement de tout C (S10). S13 implique donc S12 que l'on vient d'admettre.

Il est nécessaire d'établir un lien entre la relation prédicative (sans spécifier la quantification) et la proposition universelle, afin de faire correspondre S13 avec la structure de *Barbara-NXN*. En effet, « P est prédiqué de S » n'implique pas que « P est dit de tout S », lorsque le prédicat est un accident. Comme on l'a dit plus haut, un genre n'est pas prédiqué d'une différence. Cependant, il peut être dit universellement d'une différence¹¹¹. C'est ce qui conduit Malink à douter de l'équivalence entre la prédication des *Topiques* et la prédication universelle.

Il serait malhonnête d'affirmer que la justification du quatorzième énoncé soit parfaitement claire. Malink affirme qu'il est possible de réduire la prédication universelle (primitive dans la cadre de

108. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 126 : « S11 : If there is an A such that $A_{AN}B$, then there is a C such that C is predicated essentially of B ».

109. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 127 : « S12 : If $A_{AN}B$, and $B_{AN}C$, then $A_{AN}C$ ».

110. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 127 : « S13 : If $A_{AN}B$, and B is predicated of C, then $A_{AN}C$ ».

111. Aristote. *Op.cit.* 2014. 54b4.

l'interprétation hétérodoxe) à la prédication au sens des *Topiques*. On doit être en mesure de montrer que cette réduction conserve la transitivité. Ce qui permet de formuler :

S14 : Si A est dit de tout B, alors (i) A est prédiqué de B, ou (ii) A est identique à B, ou (iii) il existe $D_1, \dots, D_n$ tel que ce A est prédiqué de D_1 , D_1 est prédiqué de D_2 , ..., et D_n est prédiqué de B¹¹².

Ayant posé S14 et S13 on peut inférer S15 :

S15 : S13 : Si A est dit nécessairement de tout B, et que B est dit de tout C, alors A est dit nécessairement de tout C¹¹³.

Si B est dit de tout C, mais qu'il n'est pas prédiqué de C, soit B est identique à C. Donc A est dit nécessairement de tout C, car on a posé que A était dit nécessairement de tout B. Soit B est prédiqué indirectement de C par transitivité. Donc A est dit nécessairement de tout C par transitivité.

S16 : Si A est dit nécessairement de tout B, alors A est dit de tout B¹¹⁴.

C'est la loi de subordination de la proposition nécessaire par rapport à la proposition assertorique. En effet, la proposition assertorique est plus générale que la proposition nécessaire. La caractéristique d'une proposition nécessaire est d'avoir pour sujet un genre. Cependant, ce principe n'est pas employé par Aristote. Cette remarque ne constitue pas un problème car le système des *Premiers Analytiques* n'entre pas en contradiction avec cette loi.

Barbara-NXN est donc valide à ce stade du raisonnement. Comme on l'a dit, le sujet d'une prédication nécessaire est toujours un genre/espèce. Or, un genre ne se prédique qu'essentiellement de son sujet et exclusivement de ses sous-espèces. Le sujet d'une proposition dont le prédicat est un genre ne peut-être prédiqué qu'essentiellement de ses espèces. C'est ce qui fonde la transitivité de la prédication universelle nécessaire affirmative. Par conséquent, un syllogisme tel que Barbara-NXN implique Barbara-NNN.

On vient d'affirmer que le sujet d'une prédication essentielle ne pouvait être que le prédicat de d'une prédication essentielle également. Cependant, le blanc est essentiellement une couleur mais on peut également dire que tel homme est blanc. Il est donc possible de formuler un contre exemple dans lequel le sujet d'une prédication essentielle est employé en tant que prédicat non essentiel.

C'est pour cette raison que Malink poursuit son raisonnement. Ce qui va lui permettre de rejeter un deuxième type de contre-exemple.

112. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 129 : « S14 : If $A_{AX}B$, then (I) A is predicated of B, or (ii) A is identical with B, or (iii) there are $D_1, \dots, D_n$ such that A is predicated of D_1 , D_1 is predicated of D_2 , ..., and D_n is predicated of B ».

113. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 129 : « S15 : If $A_{AN}B$, and $B_{AX}C$, then $A_{AN}C$ ».

114. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 131 : « S16 : If $A_{AN}B$, then $A_{AX}B$ ».

S17 : Si A est un genre de B, alors A et B sont dans la même catégorie¹¹⁵.

Comme on l'a affirmé en S3, un genre n'est genre que de ses espèces. S'appuyant sur un passage des *Topiques*¹¹⁶ Malink précise qu'une espèce est toujours dans la même catégorie que son genre. La conséquence d'un tel énoncé est qu'un genre ne peut être prédiqué « par croisement de catégories¹¹⁷ ». Or, le sujet d'une prédication essentielle a toujours un genre (S8). D'après S17, on peut inférer que le sujet d'une prédication essentielle fait partie de la même catégorie que son genre. Malink affirmait en S5 que le genre était genre de tout ce dont ses sujets étaient prédiqués. On peut donc inférer que le sujet d'une prédication essentielle est dans la même catégorie que ce dont il est prédiqué. Il ne peut être prédiqué « par croisement de catégories ».

S18 : S'il existe un A qui est prédiqué essentiellement de B, et que B est prédiqué de C, alors B et C sont dans la même catégorie¹¹⁸.

Cependant, il existe un contre-exemple qui semble contredire cet énoncé.

C. Le problème des termes paronymiques

2ème contre-exemple :

Toute marche est nécessairement un mouvement au moyen de jambes
Tous les hommes marchent
Donc, tous les hommes se meuvent nécessairement au moyen de leurs jambes

Le problème n'est ici pas le même que dans le premier cas. En effet, le moyen terme n'est pas homme mais « marche/marcher ». On aurait donc un deuxième type d'argument contre la validité de Barbara-NXN. Une première réponse à cette objection consiste à contester l'identité du moyen terme dans la première prémisses et la seconde. Il y a une différence grammaticale évidente entre les deux termes. En effet, on ne dit pas qu'un homme est « une marche » mais qu'il « marche ». Ce qui donnerait lieu à une seconde formulation :

Tous ceux qui marchent se meuvent nécessairement au moyen de jambes
Tous les hommes marchent
Donc, tous les hommes se meuvent nécessairement au moyen de leurs jambes

Le deuxième contre-argument semble plus convaincant. Poursuivant son raisonnement Malink rejette les deux contre-exemples.

115. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 135 : « S17 : If is a genus of B, then A and B are in the same category ».

116. Aristote. *Op.cit.* 2015. 121a6.

117. Malink emploie souvent l'expression *cross-categorical predication*

118. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 136 : « S18 : If there is an A that is predicated essentially of B, and B is predicated of C, then B and C are in the same category ».

On peut former deux types de termes, les termes essentiels ainsi que les « paronymes¹¹⁹ ». Du courage on peut, par exemple, dériver le paronyme courageux. On ne dit jamais d'un homme qu'il est courage mais qu'il est courageux. À proprement parler, un terme essentiel ne peut être prédiqué d'un terme appartenant à une autre catégorie. À l'inverse d'un terme paronymique. Cependant, on peut toujours objecter que « se meut au moyen de ses jambes » est prédiqué essentiellement de « marche » : « marche » étant dérivé de « la marche »¹²⁰.

Mais Aristote¹²¹ affirme qu'un terme paronymique ne peut-être le genre de quoi que ce soit. On ne prédique jamais la couleur du blanc par accident. Car, couleur est un genre de blancheur. Mais Aristote déclare¹²² aussi qu'aucun terme n'est un propre de lui-même, mais qu'un terme est propre à sa définition. Comme on l'a dit en donnant la définition des quatres prédicables. Le propre tout comme la défintion ne se prédique que de leur sujet, c'est on peut les substituer. Ce qui distingue ces deux termes, c'est la notion d'essence.

Cette déclaration est en contradiction avec S18. En effet, on avait affirmé que le sujet d'une prédication essentielle ne pouvait être prédiqué par « croisement de catégories ». Or, si tout terme se prédique essentiellement de lui-même, alors il existe des termes qui sont sujet d'une prédication essentielle et qui ne font pas partie de la même catégorie que le sujet. Par exemple, blanc se prédique essentiellement de lui-même et on peut le prédiquer d'homme.

Malink se voit contraint de supposer¹²³ qu'Aristote exclut les termes parnoymiques lorsqu'il affirme que tous les termes se prédisent essentiellement d'eux-même.

S19 : B est prédiqué essentiellement de B si et seulement si il n'existe pas un C tel que B soit prédiqué de C et B ne soit pas dans la même catégorie que C¹²⁴.

On a affirmé en S19 qu'un terme est prédiqué de lui-même si et seulement si ce dernier ne peut être prédiqué par croisement des catégories. Or, le sujet d'une prédication essentielle est toujours dans la même catégorie que ce dont il est prédiqué (S18). Ce qui donne S20.

119. Aristote. *Op.cit.* 2007. **1a12** : « Par ailleurs, sont dits paronymes tous les objets qui tiennent leur appellation d'un certain objet, alors qu'ils en diffèrent par la dérivation. Par exemple, le lettré d'après les lettres, et le courageux d'après le courage.

120. Cette manière de procéder est analogue à un procédé grammatical que l'on nomme la substantivation. Elle consiste à former un substantif à partir d'une forme verbale, d'un adjectif ou autre. Par exemple, la course à partir de courir.

121. Aristote. *Op.cit.* 2015. **109a37-b9**.

122. Aristote. *Op.cit.* 2015. **135a9-12**.

123. Malink. M. *Op.cit.* 2013. **p. 140**. On remarquera la présence d'expression telles que « we may assume », « i submit ».

124. Malink. M. *Op.cit.* 2013. **p. 140** : S19 : « B is predicated essentially of B if and only if there is no C such that B is predicated of C and B is not in the same category as C ».

S20 : B est prédiqué essentiellement de B si et seulement si il existe un A qui est prédiqué de essentiellement B¹²⁵.

On avait posé que tout sujet d'une proposition universelle nécessaire était le sujet d'une prédication essentielle (S11). Or, une prédication essentielle implique une proposition universelle nécessaire affirmative (S10).

S21 : B est le sujet d'une proposition universelle nécessaire affirmative ayant pour prédicat B si et seulement si B est le sujet d'une proposition universelle nécessaire affirmative ayant pour prédicat A¹²⁶.

Dans le premier contre-exemple, les deux moyens termes ne sont pas de même nature. « Mouvement au moyen de jambes » est bien le genre de la « marche ». Cependant, le verbe « marcher » est un paronyme de la « marche ». La « marche » ne se prédique que de ses espèces (et donc essentiellement). La faute consiste à identifier la marche et le verbe marcher.

C'est la première prémisse qui est fautive, dans le deuxième contre-exemple. Comme on vient de l'affirmer un terme paronymique ne peut être le sujet d'une prédication essentielle (également lorsqu'on le prédique de lui-même : S19). Par conséquent, un tel terme ne peut pas être le sujet d'une proposition universelle nécessaire affirmative (S11). Malink s'appuie également sur la *Métaphysique* (Z 6 1031b22-28)¹²⁷ pour contester une telle prémisse. On ne donne pas l'être « ce que c'est » de l'humain blanc mais de l'affection « blancheur ».

D. La prédication non naturelle

Malink consacre les trois derniers énoncés à la substance. C'est l'inverse de son article, car il y prouve la validité de *Barbara-NXN* en interprétant la première prémisse comme une nécessité ayant pour sujet une substance. Dans le raisonnement que l'on vient de présenter la substance est un cas spécifique de prédication essentielle.

Les catégories qui figurent dans les *Topiques* ne comportent pas la substance mais l'essence (*ti esti*). On peut s'interroger sur le statut de la substance. Est-ce un terme essentiel ? Malink s'appuie sur l'idée de prédication non naturelle¹²⁸. C'est toujours l'inverse qui se produit en réalité. En effet, la

125. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 140 : « S20 : is predicated essentially of B if and only if there is an A that is predicated essentially of B ».

126. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 140 : « S21 : B_{AN}B if and only if there is an A such that A_{AN}B ».

127. Aristote. *Op.cit.* 2008. Z 6 1031b22-28 : « Par contre, de ce qui se dit par coïncidence, par exemple, 'musicien' ou 'blanc', du fait qu'il signifie deux choses, il n'est pas vrai de dire que la chose elle-même est identique à son être ce que c'est ; et en effet, ce avec quoi il y a coïncidence et le coïcident sont blancs, de sorte que, en un sens, l'être ce que c'est est identique à la chose même, mais en un autre sens il ne l'est pas, car le blanc n'est identique ni à l'humain ni à l'humain blanc, mais il est identique à l'affection ».

128. On rappelle qu'une prédication non naturelle consiste à avoir pour prédicat une substance et pour sujet un terme des neuf autres catégories.

substance est toujours le support des relatifs et non l'inverse. Et rien n'indique qu'une prédication non-naturelle est une « prédication dans le sens des *Topiques*¹²⁹ ». Ce qui permet à Malink de formuler ces deux énoncés :

S22 : Si A fait partie de la catégorie de substance et que A est prédiqué de B, alors B fait partie de la catégorie de substance¹³⁰.

On a déjà affirmé que tout terme qui fait partie d'une catégorie est le sujet ou le prédicat d'une prédication essentielle. Tout les termes essentiels sont prédiqués essentiellement d'eux-mêmes. Ainsi :

S23 : Si A fait partie de la catégorie de substance, alors A est prédiqué essentiellement de A¹³¹.

La substance est considérée comme un terme essentiel. Elle ne peut être prédiquée que de ses sous-espèces.

La loi fondamentale par laquelle on empêche la formation des deux contre-exemples à *Barbara-NXN* est l'impossibilité de la prédication qui croise les catégories, lorsque le prédicat est un genre. Le sujet d'une prédication nécessaire ne peut être prédiqué par « croisement des catégories », peu importe la catégorie à laquelle ce terme appartient. La proposition universelle nécessaire est transitive pour cette raison.

S24 : S'il existe un A tel que B soit le sujet d'une proposition universelle nécessaire affirmative ayant pour prédicat A, et que C est le sujet d'une proposition universelle affirmative ayant pour prédicat B, alors B et C sont dans la même catégorie¹³².

4. L'incompatibilité entre *Celarent-NXN* et la conversion-N^e

Comme nous l'avons exposé en première partie, un schéma tel que *Celarent-NXN* est incompatible avec la conversion de la proposition universelle négative. Ce problème semble être dû à l'absence d'une distinction claire entre la modalité *de dicto* et *de re* au sein des *Premiers Analytiques*.

A. L'interprétation de *re/de dicto*

129. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p146.

130. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 146 : « S22 : If A is in the category of substance and A is predicated of B, then B is in the category of substance ».

131. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 146 : « S23 : If A is in the category of substance, then A is predicated essentially of A ».

132. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 151 : « S24 : If there is an A such that $A_{AN}B$, and $B_{AX}C$, then B and C are in the same category ».

On rappelle brièvement la distinction entre les deux lectures.

(1) **Celarent-NXN de dicto** :

- p1.** $\Box \forall x(M(x) \rightarrow \neg P(x))$
- p2.** $\forall x(S(x) \rightarrow M(x))$
- c.** $\Box \forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$

Cette interprétation n'est pas valide. En effet, la proposition universelle nécessaire négative notée « p1 » signifie que : dans tous les mondes possibles, ce qui est prédiqué de « B » ne peut pas être prédiqué à la fois de « A ». L'opérateur « $\Box$ » porte sur toute la proposition, c'est une nécessité *de dicto*. Comme le remarque Malink¹³³, la nécessité *de dicto* concerne le rapport entre A et B. Autrement dit, A est incompatible avec B : quel que soit le contexte on ne peut les prédiquer en même temps. C'est une modalité forte¹³⁴ car elle porte sur tout individu étant prédiqué de B, quel que soit le monde que l'on considère.

(2) **Celarent-NXN de re** :

- p1.** $\mathbf{w0}.\forall x(M(x) \rightarrow \Box \neg P(x))$
- p2.** $\forall x(S(x) \rightarrow M(x))$
- c.** $\mathbf{w0}.\forall x(S(x) \rightarrow \Box \neg P(x))$

A l'inverse, l'interprétation de **Celarent-NXN de re** est valide. Dans le cadre de l'interprétation *de re* de la proposition universelle nécessaire négative, c'est le prédicat qui nécessairement n'est pas prédiqué des individus dont on prédique le sujet, dans un contexte donné. La modalité concerne le prédicat qui porte sur des individus (des réalités) dont on prédique le sujet.

(3) **Conversion-N^e de dicto** :

- p.** $\Box \forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$
- c.** $\Box \forall x(P(x) \rightarrow \neg S(x))$

Comme nous l'avons remarqué, c'est le problème inverse qui se pose pour la conversion de N^e. En effet, c'est l'interprétation *de dicto* qui est valide. Ayant admis que « $\forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))$ » est vraie dans tous les mondes possibles, on peut inférer que sa contraposée est aussi vraie dans tous les mondes possibles.

(4) **Conversion-N^e de re** :

- p.** $\mathbf{w0}.\forall x(S(x) \rightarrow \Box \neg P(x))$
- c.** $\mathbf{w0}.\forall x(P(x) \rightarrow \Box \neg S(x))$

133. Malink. M. *Op.cit.* 2005. p. 111.

134. Malink. M. *Op.cit.* 2005. p. 111.

L'interprétation *de re* est différente car elle porte sur les individus « x » d'un monde possible. La conversion de la proposition N^e n'est pas valide, d'après l'interprétation *de re*.

Pour résumer, on a le choix entre deux interprétations. Chaque choix invalide soit **Celarent-NXN**, soit la **conversion- N^e** . Renoncer à une de ces règles, c'est retrancher une règle fondamentale du système d'Aristote. Comme nous l'avons dit, **Celarent-NXN** est un mode parfait, il permet de déterminer la validité d'un syllogisme imparfait, dans le cadre d'une déduction directe. La règle de conversion de la proposition N^e permet la réduction d'un syllogisme imparfait à un syllogisme parfait.

Le problème est clair. Si l'objectif de la reconstruction est de produire un système consistant, permettant ainsi de justifier l'intégralité des *Premiers Analytiques*, on ne peut renoncer à aucune règle de ce système. Quelle solution Malink propose-t-il afin de préserver la validité de ces deux règles ?

B. Une alternative qui conserve les avantages de la distinction

Ce que reproche Malink à cette interprétation, c'est de faire une distinction entre les individus et les termes ainsi que de considérer la modalité comme un opérateur indépendant. Ce sont ces deux choses qui conduisent l'interprétation « orthodoxe » à produire un tel problème.

Voici l'interprétation que propose Malink :

$$N^e p s =_{df} \forall x (\mathbf{Y} s x \rightarrow \mathbf{K} p x)$$

Rappelons la différence syntactique de l'interprétation hétérodoxe. Premièrement, la modalité est considérée comme « un modificateur de la copule »¹³⁵. Elle spécifie un type de relation entre le sujet et son prédicat. Il n'y a donc qu'une lecture possible.

À première vue, l'interprétation penche en faveur d'une modalité proche de la lecture *de re* : en effet, la relation **K**, qui indique que tout x n'est jamais prédiqué de b , est la conséquence de l'implication matérielle. Cependant, Malink ne souscrit pas vraiment à cette interprétation : car sa lecture interdit que la quantification porte sur des individus. Comme nous l'avons dit, la variable x est du même type syntactique que le sujet ou le prédicat, ce sont tous des termes. Par conséquent, la signification de la proposition N^e consiste à dire que tout terme prédiqué de s est incompatible avec p . Or, comme nous l'avons posé en ax₁ la relation **Y** est symétrique. Étant donné que s est universellement prédiqué de lui-même, on peut remplacer le x la conséquence par s : ce qui donne **Kps**. Affirmer que le terme a est incompatible avec b correspond à la lecture *de dicto*. Ce qui valide

135. Malink, M. *Op.cit.* 2005. p. 96.

la conversion de la proposition N°. Étant donné que la définition de la relation **K** ne diffère pas en fonction de la position du sujet et du prédicat :

$$\mathbf{Kps} = \mathbf{Ksp} =_{df} \Sigma p \wedge \Sigma s \wedge \neg \exists z (\mathbf{Ypz} \wedge \mathbf{Ysz})$$

Celarent-NXN est aussi valide dans le cadre de cette interprétation. Comme la proposition N° l'indique, tout ce qui est prédiqué du sujet est incompatible avec le prédicat. Autrement dit, tous les termes qui sont prédiqués de *a*, sont des termes incompatibles avec *b*. Ayant restreint sa définition à la substance, Malink sous-entend que la relation entre prédicat et son sujet sera toujours essentielle-substantielle. Par conséquent, le sujet sera toujours une substance : si on pose que $\forall x (\mathbf{Ymx} \rightarrow \mathbf{Kpx})$ et $\mathbf{Yms}$, alors Σs (*c* étant le sujet de la seconde prémisse), donc $\mathbf{Kbc}$.

p1. $\forall x (\mathbf{Ymx} \rightarrow \mathbf{Kpx})$

p2. $\mathbf{Yms}$

c. $\forall x (\mathbf{Ysx} \rightarrow \mathbf{Kpx})$

Réduction de **p1** et de **c** par réflexivité de **Y**

p1. $\mathbf{Kba}$

p2. $\mathbf{Yac}$

c. $\mathbf{Kbc}$

Même si l'on se sert de Socrate ou d'un autre nom propre pour remplacer *c*, on considérera qu'il s'agit toujours d'un terme : plus précisément d'un terme singulier. Ce qui correspond à la lecture *de re*.

Comme on a pu le voir, Malink propose une lecture univoque tout en validant **Celarent-NXN** et la conversion N°. Bien qu'il propose une interprétation proche de la modalité *de re*, on garantit la validité de la conversion N° en refusant la notion d'individu et par symétrie de la relation **Y**. C'est une application de la sémantique formelle à la syllogistique aristotélicienne qui est à l'origine de ce problème, une fois de plus.

5. Le sens des propositions modales

Après avoir exposé la sémantique sous-jacente fondée sur la thèse des quatre prédicables, il convient de préciser le lien qu'elle entretient avec la signification des propositions syllogistiques. Autrement-dit on doit faire le pont entre le langage des *Premiers Analytiques* et la sémantique sous-jacente.

A. Les propositions nécessaires

Voici la sémantique que propose Malink dans le cadre des propositions syllogistiques modales :

$$1) N^a ab : \forall x (\Upsilon bx \rightarrow \hat{E} ax)$$

Nécessaire que a soit prédiqué de tout b signifie donc que : pour tout x s'il est prédiqué de b , alors il est essentiellement prédiqué de a . D'après ax_1 , b lui-même fait partie des x dont on prédique a essentiellement. On peut donc réduire la formule comme suit :

$$1.a) N^a ab : \hat{E} ab$$

Cependant, Malink revient sur cette formulation. Nécessaire ne signifie pas essentiel. Voici ce qu'il propose dans son ouvrage plus récent :

$$1.b) N^a ab : N ab$$

Il remplace la relation primitive $\hat{E}$ par N . On ne cherche plus à définir la nécessité. Cette relation implique seulement que le sujet d'une telle prédication est une essence. Cette explication est-elle suffisante ? Il est évident que du point de vue de la signification, la relation N n'apporte rien. En effet, celle-ci signifie que a est nécessairement prédiqué de b . Malink ne cherche pas le sens d'une proposition modale dans le cadre des *Premiers Analytiques*, mais tente de justifier l'intégralité des affirmations d'Aristote à propos de la validité et de l'invalidité. Alors que l'interprétation hétérodoxe permet une lecture des *Premiers Analytiques* sans rien présupposer, c'est l'inverse qui semble se produire à propos de la partie modale. Aristote semble avoir présupposé de nombreux éléments qui ne sont pourtant pas évidents.

Le problème s'accroît lorsqu'il s'agit de donner la signification de la proposition universelle nécessaire négative :

$$2) N^e ba =_{df} \forall x (\Upsilon ax \rightarrow K bx)$$

Pour les mêmes raisons que l'affirmative, on peut réduire la formule comme suit :

$$2) N^e ba = K ba$$

À titre de rappel, la relation K signifie que b et a sont des substances et qu'il n'existe pas de sujet qu'ils partagent en commun. Il semble que ce soit pour cette raison que Malink distingue essentiel et essentiel non substantiel. C'est la relation notée E qui permet de définir la substance : est substance ce qui est sujet d'une prédication E .

Pourquoi la nécessité universelle négative se restreint-elle à la substance ? D'après ce que l'on a dit, deux essences peuvent-être incompatibles. C'est même Malink qui donne cet exemple : Nécessairement aucune « maladie » n'est « santé ». Aristote n'emploie pas de contre-exemple

comprenant deux termes non substantiels. Malink cite les deux contre-exemples qu'il juge superflus¹³⁶ : en **36b9**¹³⁷ Aristote emploie deux triplets pour former la proposition « nécessairement blanc n'est le cas pour aucun corbeau » et « nécessairement blanc n'est le cas pour aucune poix ».

Dans un souci de généralité, Malink corrige la définition de **K** dans son ouvrage :

$$\mathbf{Kab} =_{df} \mathbf{Ca} \wedge \mathbf{Cb} \wedge (\Sigma a \vee \Sigma b) \wedge \neg \exists z(\mathbf{Yaz} \wedge \mathbf{Ybz})$$

L'incompatibilité comporte au moins un terme substantiel. Néanmoins, Malink ne donne pas d'explication supplémentaire et se contente d'affirmer qu'Aristote ne mentionne l'éventualité d'une incompatibilité entre deux termes non substantiels.

La signification de la nécessité particulière affirmative est formulée comme suit :

$$3) \mathbf{N^i ab} = \exists z((\mathbf{Yaz} \wedge \hat{\mathbf{E}}bz) \vee ((\mathbf{Ybz} \wedge \hat{\mathbf{E}}az))$$

Une partie de la disjonction ne serait pas suffisante. En effet, si l'on remplace *a* par marchant, *b* par bipède et *z* par homme dans la formule « $\exists z((\mathbf{Yaz} \wedge \hat{\mathbf{E}}bz)$ » : on peut dire que « marchant se prédique de tout homme » et que « bipède se prédique nécessairement de tout homme » ; mais la converse qui consiste à dire que « bipède se prédique de tout homme » et que « marchant se prédique nécessairement de tout homme » ne correspond pas. Il faut « affaiblir » cette formulation à l'aide d'une disjonction, afin de préserver la validité de la conversion de la proposition $\mathbf{N^i}$.

Il reste à définir la proposition particulière nécessaire négative :

$$4) \mathbf{N^o ab} = \exists z(\mathbf{Ybz} \wedge \mathbf{Kaz}) \vee \exists zv(\hat{\mathbf{E}}bz \wedge \hat{\mathbf{E}}av \wedge \forall u(\mathbf{Yau} \wedge \mathbf{Cu} \rightarrow \mathbf{Kzu})$$

La première partie de cette disjonction n'invalide ni **Bocardo-NXN**¹³⁸, ni **Baroco-XNN**¹³⁹, contrairement aux affirmations d'Aristote. Si l'on formalise **Bocardo-NXN** de la manière qui suit, on obtient :

1. $\exists z(\mathbf{Ybz} \wedge \mathbf{Kaz})$
2. $\mathbf{Ycb}$
3. $\exists z(\mathbf{Ycz} \wedge \mathbf{Kaz})$

Cette déduction se fait par monotonie montante. En effet, on peut inférer $\exists z(\mathbf{Ycz} \wedge \mathbf{Kaz})$ ayant posé que $\mathbf{Ycb}$. *c* est prédiqué de tout *b*, et donc de *z* qui est prédiqué universellement par *b*.

À l'inverse, on obtient la conclusion de **Baroco-XNN** à cause de la monotonie descendante :

136. Malink, M. *Op.cit.* 2005. p. 110.

137. Aristote. *Op.cit.* 2014. **36b9** :

- pour « c'est le cas » : {animal, blanc, corbeau} ;

- pour « ce n'est pas le cas » : {animal, blanc, poix} ;

138. Aristote. *Op.cit.* 2014. **32a4** : « lorsque la négative, étant particulière, est nécessaire, les termes seront {bipède, en mouvement, animal}, avec animal comme moyen terme. »

139. *Ibid.* **31a3** : « Mais lorsque l'affirmative est universelle et la négative particulière, la conclusion ne sera pas nécessaire »

1. $\forall z(\mathbf{Y}az \rightarrow \mathbf{Y}bz)$ donc $\mathbf{Y}ab$
2. $\exists z(\mathbf{Y}cz \wedge \mathbf{K}bz)$
3. $\exists z(\mathbf{Y}cz \wedge \mathbf{K}az)$ car $\mathbf{Y}ab \wedge \mathbf{K}bz \rightarrow \mathbf{K}az$

La deuxième partie de la disjonction est beaucoup plus complexe, mais celle-ci permet d'éviter la monotonie descendante et montante. « $\exists zv(\hat{\mathbf{E}}bz \wedge \hat{\mathbf{E}}av \wedge \forall u(\mathbf{Y}au \wedge \mathbf{C}u \rightarrow \mathbf{K}zu)$ » signifie que a et b sont essentiellement prédiqués de termes différents (respectivement z et v), et tout terme étant prédiqué universellement de a et qui est une essence implique qu'il est incompatible avec z . Nous n'entrerons pas plus dans les détails de la signification, puisque Malink ne s'appuie pas sur des passages des *Premiers Analytiques*. Cependant, on peut mettre en évidence ce qui empêche la monotonie montante dans le cas **Bocardo-NN**, et monotonie descendante dans le cas de **Baroco-NN**.

Pour **Bocardo-NN**, la monotonie montante n'est plus assurée puisque la relation $\mathbf{Y}bz$ est remplacée par $\hat{\mathbf{E}}bz$ qui est seulement monotone descendante. Dans le cas de **Baroco-NN**, c'est l'ajout de « $\forall u(\mathbf{Y}bu \wedge \mathbf{C}u \rightarrow \mathbf{K}zu)$ » qui ne garantit pas la monotonie descendante. En effet, dans la première prémisses on pose $\mathbf{Y}ba$ mais pas $\mathbf{C}a$. Il n'est donc pas possible d'inférer $\mathbf{K}za$.

À la formule « $\exists z(\mathbf{Y}bz \wedge \mathbf{K}az)$ » Malink ajoute la formule disjointe « $\exists zv(\hat{\mathbf{E}}bz \wedge \hat{\mathbf{E}}av \wedge \forall u(\mathbf{Y}au \wedge \mathbf{C}u \rightarrow \mathbf{K}zu)$ » qui empêche la monotonie montante et descendante. Néanmoins, on est en droit de s'interroger sur ce qui concerne l'utilité de la partie gauche de la disjonction ? En effet, celle-ci valide deux modes qu'Aristote jugeait non valide. En outre, la complexité de la partie droite de la disjonction, n'est justifiée par aucun passage des *Premiers Analytiques*, de l'aveu de Malink lui-même¹⁴⁰.

B. Le contingent et le possible

Aristote distingue deux types de possibilités (*endechesthai/endechomenon*) au treizième chapitre des *Premiers Analytiques*¹⁴¹ : la possibilité bilatérale et une notion de la possibilité plus équivoque (que l'on pourrait qualifier d'unilatérale¹⁴²). Il est plus commode d'employer le terme « contingent » lorsque l'on traite de la possibilité bilatérale, et le terme « possible » lorsqu'il s'agit de la possibilité unilatérale. Contingent signifie ni nécessaire ni impossible alors que possible au sens large signifie seulement non impossible sans exclure la nécessité. C'est cette dernière signification que l'on a conservée en logique modale moderne : il n'existe que deux opérateurs

140. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 268.

141. Aristote. *Op.cit.* 2014. **32a19** : « « par contingent », j'entends ce qui n'est pas nécessaire et que l'on peut supposer être le cas sans qu'il en résulte une impossibilité (en effet, c'est de façon équivoque que nous disons que le nécessaire se peut). »

142. Malink emploie respectivement les expressions *two-sided possibility* et *one-sided possibility*.

(possible, nécessaire), alors que le traité des *Premiers Analytiques* semble en comporter trois. On a donc besoin d'une « copule » supplémentaire pour reconstruire la syllogistique modale.

Il convient de noter que l'essentiel des syllogismes des chapitres 13 à 22 comportent des prémisses contingentes. En effet, la notion possibilité intervient dans le cadre des syllogismes dont la prémisse majeure est factuelle et la mineure contingente : par déduction indirecte on obtient une conclusion simplement possible et pas contingente.

Le contingent :

C'est la relation Π qui permet à Malink de définir la contingence. En effet, comme indiqué précédemment :

$$\Pi ab =_{df} \neg(\Sigma a \wedge \Sigma b) \wedge \neg Eab \wedge \neg Eba \wedge ((\Sigma a \vee \Sigma b) \rightarrow \exists z(Yaz \wedge Ybz))$$

Les deux premières sections excluent l'impossibilité et la nécessité. Puisque « $(\Sigma a \wedge \Sigma b)$ » est la première condition de la relation K , cette dernière étant nécessaire à la signification de l'universelle nécessaire négative (cf. p. 21). « Eab » ou « Eba » est la signification même de la nécessité au sens fort. Il s'agit donc bien d'une possibilité « bilatérale ».

La dernière restriction implique que si l'un des termes est une substance, alors il est prédiqué de l'autre terme au moins particulièrement. C'est une implication qui n'impose pas que la proposition soit affirmative ou négative, si les deux termes ne sont pas des substances. En effet, si l'antécédent est faux alors l'implication est toujours vraie, que la conséquence soit fausse ou non. Il n'est donc pas nécessaire que a soit prédiqué affirmativement de b .

On notera cependant que si l'un des termes est une substance, alors « $\exists z(Yaz \wedge Ybz)$ » est vrai. Autrement-dit, si $a = cheval$ alors il existe au moins un terme qui est à la fois prédiqué de *cheval* (un tel cheval, par exemple) et de b . Cette définition implique qu'une substance est prédiquée au moins particulièrement par ce qui ne lui est pas essentielle, ni incompatible. Être une substance implique d'être prédiqué au moins particulièrement de tout accident (à comprendre comme la définition qu'en donne les *Topiques*¹⁴³). Il semble que cette définition a de fortes conséquences du point de vue métaphysique. C'est un point que l'on traitera dans la troisième partie.

La relation Πab définit aussi bien la prédication particulière contingente affirmative que négative.:

- 1) $Q^i ab : \Pi ab$
- 2) $Q^o ab : \Pi ab$

143. Aristote. *Op.cit.* 2015 : **102b4** « Est accident ce qui, sans être rien de tout cela, ni définition, ni propre, ni genre, appartient pourtant à son sujet ; et aussi, ce qui peut appartenir et ne pas appartenir à un seul et même sujet, quel qu'il soit »

Comme on vient de le dire, la relation Π est suffisante pour la signification de la particulière contingente. Cependant, cela n'est pas le cas de l'universelle contingente. Alors que $Q^i ab/Q^o ab$ qu'il est contingent que a soit prédiqué de b sans contraindre à la prédication universelle. $Q^a ab/Q^e ab$ signifie qu'il est contingent a soit prédiqué de tout b .

$$1) Q^a ab : \forall x(\Upsilon bx \rightarrow \Pi ax)$$

$$2) Q^e ab : \forall x(\Upsilon bx \rightarrow \Pi ax)$$

Il n'est pas aisé de comprendre la nécessité d'une telle définition, car Πab n'interdit pas que a soit prédiqué de tout b . Cependant, la monotonie descendante du mode **Barbara-QXQ** n'est pas évidente sans cette précision.

Si la signification de **Barbara-QXQ** était simplement :

$$1. \Pi ab$$

$$2. \Upsilon bc$$

$$c. \Pi ac$$

La conclusion ne peut pas suivre nécessairement car la relation Π ne garantit pas que quelques a soient prédiqués des b qui eux-mêmes se prédisent de c . C'est l'implication qui garantit la monotonie descendante : la formule « $\forall x(\Upsilon bx \rightarrow \Pi ax)$ » peut avoir comme antécédent tout terme étant prédiqué universellement de b , or puisqu'on a posé que « Υbc » on peut conclure « $\forall x(\Upsilon bx \rightarrow \Pi ax)$ ».

Le possible :

Comme nous l'avons dit la notion de possibilité inclut la nécessité, et consiste simplement à exclure l'impossibilité. Lorsque l'on affirme « qu'il est possible que a soit le cas pour tout b » on peut sous entendre « $\forall x(\Upsilon bx \rightarrow \Pi ax)$ » ou alors « $\forall x(\Upsilon bx \rightarrow \mathbf{P} ax)$ ». On rappelle que $\mathbf{P} ab =_{df} \Pi ab \vee \Upsilon ab$ et que la relation Υ couvre l'ensemble des relations autres que la relation Π : entre autres, la relation essentielle. La possibilité $\mathbf{P}$ signifie soit contingent, soit « être le cas » (par conséquent, non impossible).

En ce qui concerne la particulière affirmative, elle consiste à dire que ce qui est prédiqué de tout b implique qu'il soit prédiqué de a de manière contingente ou qu'il soit simplement prédiqué de tout a .

Par analogie à la particulière assertorique affirmative, on remplace la relation Υax par $\mathbf{P} ax$.

L'universelle possible affirmative et la particulière possible affirmative ont pour signification les formules suivantes :

$$1) M^a ab = \forall x(\Upsilon bx \rightarrow \mathbf{P} ax)$$

$$2) M^i ab = \exists x(\Upsilon bx \wedge \mathbf{P} ax)$$

Alors que la relation **II** était équivalente dans le cas de l'affirmative comme de la négative, la relation **P** sous-entend la possibilité d'une nécessité affirmative. Lorsque *a* est en relation **P** avec *b*, elle est possible ou essentielle.

On remarquera que la signification de la proposition $M^i ab$ n'a pas besoin d'un affaiblissement à l'instar de la proposition $N^i ab$. En effet, la signification de cette dernière¹⁴⁴ impliquait que *a* était essentiellement prédiqué de *x* (et donc l'essence de *x*), ce qui n'impliquait pas la converse. Or, ni **II**, ni **Y** n'impliquent que le prédicat ou le sujet soient une substance ou une essence, dans la relation **P**. Malink donne une formule équivalente à « $\exists x((Ybx \wedge Pax))$ » dans son livre¹⁴⁵. Γab a pour définition « $(Ca \vee Cb) \wedge \neg \exists z(Yaz \wedge Ybz)$ ». Autrement-dit, cette relation impose que l'un des deux termes soit une essence. Or, tout terme prédiqué d'une essence est une sous-espèce de son prédicat. S'il n'existe aucun terme qui soit simultanément prédiqué de *a* et de *b*, alors ils sont incompatibles. En effet, tout *x* prédiqué d'une essence qui n'a aucun sujet commun avec un terme *b* n'aura lui-même aucun sujet commun avec ce dernier. Par conséquent, $\neg \Gamma ab$ est la signification de $M^i ab$: ce qui signifie que *a* et *b* ne sont pas incompatibles, c'est-à-dire qu'il n'est pas impossible de prédiquer l'un de l'autre. « $\neg \Gamma ab$ » tout comme « Pab » signifie non impossible.

En ce qui concerne la possibilité négative, la formalisation doit avoir recours à un autre type de relation. En effet, **P** implique bien la relation **II** qu'elle soit affirmative ou négative, mais surtout la relation **Y** affirmative. Intuitivement, nous serions tentés de résoudre ce problème en remplaçant **Y** par $\neg Y$. C'est ce que fait Malink à l'aide une expression équivalente. En effet, comme il l'indique en note de bas de page¹⁴⁶, $\Pi ab \vee \neg Yab$ implique $\neg Eab$ par définition et $\neg(\Sigma a \wedge Yab)$ car on aurait Σb ce qui contredirait Πab . $\Pi ab \vee \neg Yab$ implique donc $\neg \bar{E}ab =_{df} \neg Eab \vee \neg(\Sigma a \wedge Yab)$: ce qui signifie que le prédicat *a* n'est pas une substance tout en étant prédiqué de *b*, ou que *a* n'est pas prédiqué substantiellement de *b*. $\bar{E}ab$ correspond à la négation de la relation **II**, car si Eab alors $\neg \Pi$ ou si $(\Sigma a \wedge Yab)$ alors $\neg \Pi$. L'impossibilité de Πab a lieu lorsque $\bar{E}ab$ est vraie. Si $\bar{E}ab$ est fausse alors soit Eab est fausse (donc pas de nécessité affirmative) soit Σa est fausse, et donc **II** vraie, soit Yab est fausse (*a* n'est pas prédiqué de *b*). Ce qui permet à Malink d'affirmer que $\neg \bar{E}ab$ implique $\Pi ab \vee \neg Yab$. Puisque cette définition implique la nécessité universelle négative dont la signification est Kab , l'un des termes doit être une substance.

Or dans le cas de $M^o ab$ c'est *a* qui est potentiellement substance, car $\neg \bar{E}ab =_{df} \neg Eab \vee \neg(\Sigma a \wedge Yab)$. $\neg \bar{E}ab$ signifie que soit *a* n'est pas prédiqué essentiellement et substantiellement de *b*, soit

144. $N^i ab = \exists z((Yaz \wedge \hat{E}bz) \vee (Ybz \wedge \hat{E}az))$

145. Malink, M. *Op.cit.* 2013. p.262.

146. Malink, M. *Op.cit.* 2005. voir note de bas de page, p. 51.

a ne peut être simultanément a substance et prédiqué de tout b : autrement dit, a n'est pas prédiqué essentiellement de b . Ce qui garantit la possibilité de N^eab : si a est une substance alors il n'est pas prédiqué de b . En revanche, la possibilité inverse N^eba n'est pas garantie. C'est pour cette raison que Malink propose un affaiblissement à l'aide d'une disjonction permettant la conversion M^eba .

$$3) M^eab = \forall x(Ybx \rightarrow \neg \bar{E}ax) \vee \forall x(Yax \rightarrow \neg \bar{E}bx)$$

$$2) M^oab = \neg \bar{E}ab$$

C'est à l'aide de cette sémantique que Malink compte reconstruire l'intégralité de la partie modale des *Premiers Analytiques*. Or toute cette entreprise n'est pas suffisante si l'enjeu est la reconstruction de la syllogistique modale. En effet, la sémantique n'est que la partie immergée de l'iceberg. Ce qu'Aristote fait explicitement au sein des *Premiers Analytiques* c'est d'établir la validité de certains syllogismes à l'aide d'un certain nombre de règles (de déduction, de conversion, de réduction, ect.).

Est-il possible de systématiser la syllogistique à l'aide de la sémantique proposée par Malink ?

6. Un système de déduction naturelle à la manière de Corcoran et de Smiley

Dans un article intitulé *Completeness of an Ancient Logic* Corcoran propose un système de déduction naturelle qui synthétise l'ensemble des règles auxquelles Aristote a recours au sein de la partie assertorique des *Premiers Analytiques*. La tentative de production d'un tel système pour la syllogistique modale fut entreprise par Thom¹⁴⁷. Cependant, son système admet des règles qu'Aristote refuse.

C'est la raison pour laquelle Malink propose un système qui correspond de manière adéquate au propos d'Aristote, dans son ouvrage intitulé *Aristotle's Modal Syllogistic*. Il s'agit non seulement de montrer que tout argument jugé valide par Aristote est démontrable au moyen des règles de son système, mais également que ce système ne rend pas valide certains syllogismes jugés nonvalides par Aristote.

Son système se présente sous la forme qui suit¹⁴⁸ :

- Deux types de démonstrations : la démonstration directe qui consiste à réduire un syllogisme imparfait en un syllogisme parfait, la démonstration indirecte qui consiste à supposer la contradictoire de la conclusion afin de montrer qu'elle produit une contradiction si on l'admet en même temps que les prémisses.

147. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p. 223.

148. L'écriture employée par Malink n'est pas exactement la même qu'ici. On a simplement conservé la formulation des propositions, tout en reprenant la numérotation et la formulation plus explicite de l'article *Completeness of an Ancient Logic* de Corcoran. L'inconvénient, c'est que le nombre de règles est beaucoup plus important dans le cadre de la logique modale.

- Un ensemble de règles de contradiction¹⁴⁹ et d'incompatibilité, utiles à la démonstration indirecte :

$$A1 : X^a ab, X^o ab \vdash \Lambda$$

$$A2 : X^e ab, X^i ab \vdash \Lambda$$

$$K1 : Q^a ab, N^o ab \vdash \Lambda$$

$$K2 : Q^i ab, N^e ab \vdash \Lambda$$

Une telle notation ne rend pas compte de la distinction entre incompatibilité et contradiction. La notion contradiction renferme l'idée selon laquelle refuser une proposition implique d'admettre sa contradictoire. Alors que la notion d'incompatibilité implique seulement qu'on ne peut pas admettre à la fois une proposition et la proposition contraire.

- Un ensemble de règles de conversion qui permettent la permutation du sujet et du prédicat, et un ensemble de règles de subalternation où il s'agit en plus de passer d'une quantification universelle à une quantification particulière :

$$C1.1 : X^i ab \vdash X^i ba$$

$$C1.2 : X^e ab \vdash X^e ba$$

$$C1.3 : X^o ab \vdash X^o ba$$

$$C2.1 : N^i ab \vdash N^i ba$$

$$C2.2 : N^e ab \vdash N^e ba$$

$$C2.3 : N^o ab \vdash N^o ba$$

$$C3.1 : M^i ab \vdash M^i ba$$

$$C3.2 : M^e ab \vdash M^e ba$$

$$C3.3 : M^o ab \vdash M^o ba$$

$$C4.1 : Q^i ab \vdash Q^i ba$$

$$C4.2 : Q^e ab \vdash Q^e ba$$

$$C4.3 : Q^o ab \vdash Q^o ba$$

$$S1 : X^a ab \vdash X^i ba$$

$$S2 : N^a ab \vdash N^i ba$$

$$S3 : M^a ab \vdash M^i ba$$

$$S4 : Q^a ab \vdash Q^i ba$$

- Un ensemble de règles de subordination, propres à la partie modale, qui consistent à inférer une modalité à partir d'une autre. Par exemple, il est possible d'inférer qu'une proposition *est le cas*, si celle-ci est *nécessaire*. En effet, $\hat{E}$ implique $\mathbf{Y}$. B2 autorise l'inférence d'une *possibilité* à partir d'une proposition *factuelle*. Car $\mathbf{P}ab =_{df} \mathbf{I}ab \vee \mathbf{Y}ab$. B3 autorise l'inférence d'une *possibilité* à partir de la *contingence*. Puisque $\mathbf{P}ab =_{df} \mathbf{I}ab \vee \mathbf{Y}ab$.

$$B1 : N^x ab \vdash X^x ab$$

$$B2 : X^x ab \vdash M^x ab$$

$$B3 : Q^x ab \vdash M^x ab$$

Un ensemble de règles de déduction, ou modes jugés parfaits à l'aide desquels on détermine la validité des modes imparfaits, dans le cadre d'une déduction directe :

149. Tout comme Cocoran, Malink emploie une notion de contradiction du point de vue sémantique. Ce dernier n'emploie pas la même notation que ci-dessous. Il lui suffit de d'écrire que X^a est al contradictoire de X^o . Nous empruntons une notation proche de celle employée dans les travaux d'Ebbinghaus.

PS1.1 : $X^a ab + X^a bc$	$\vdash X^a ac$
PS1.2 : $X^e ab + X^a bc$	$\vdash X^e ac$
PS1.3 : $X^a ab + X^i bc$	$\vdash X^i ac$
PS1.4 : $X^e ab + X^i bc$	$\vdash X^o ac$
PS2.1 : $N^a ab + N^a bc$	$\vdash N^a ac$
PS2.2 : $N^e ab + N^a bc$	$\vdash N^e ac$
PS2.3 : $N^a ab + N^i bc$	$\vdash N^i ac$
PS2.4 : $N^e ab + N^i bc$	$\vdash N^o ac$
PS3.1 : $N^a ab + X^a bc$	$\vdash N^a ac$
PS3.2 : $N^e ab + X^a bc$	$\vdash N^e ac$
PS3.3 : $N^a ab + X^i bc$	$\vdash N^i ac$
PS3.4 : $N^e ab + X^i bc$	$\vdash N^o ac$
PS4.1 : $Q^a ab + Q^a bc$	$\vdash Q^a ac$
PS4.2 : $Q^a ab + Q^i bc$	$\vdash Q^i ac$
PS5.1 : $Q^a ab + X^a bc$	$\vdash Q^a ac$
PS5.2 : $Q^a ab + X^i bc$	$\vdash Q^i ac$
PS6.1 : $Q^a ab + N^a bc$	$\vdash Q^a ac$
PS6.2 : $Q^a ab + N^i bc$	$\vdash Q^i ac$

Un ensemble de règles de déduction, imparfaites et prouvées au moyen de preuves non-conformes aux propos d'Aristote¹⁵⁰ :

IS1.1 : $N^a ab + N^o ac$	$\vdash N^o bc$
IS2.2 : $N^o ab + N^a cb$	$\vdash N^o ac$
IS2.1 : $X^a ab + Q^a bc$	$\vdash M^a ac$
IS2.2 : $X^e ab + Q^a bc$	$\vdash M^e ac$
IS2.3 : $X^a ab + Q^i bc$	$\vdash M^i ac$
IS2.4 : $X^e ab + Q^i bc$	$\vdash M^o ac$
IS3.1 : $Q^o ab + X^a cb$	$\vdash M^o ac$

Comme on peut le constater, le nombre de règles est beaucoup plus important dans le cadre de la syllogistique modale. On compte quarante-neuf règles pour l'ensemble de la syllogistique, contre onze règles pour la syllogistique assertorique. Cela s'explique par l'ajout de règles de déductions et de conversion en fonction de chacune des modalités, mais aussi l'ajout d'un nouveau type de règle comme la subordination de modalité. On déplore aussi le fait que certaines règles de déduction imparfaites n'aient pas été retranchées.

C'est ce qui explique également la longueur de la partie modale des *Premiers Analytiques* par rapport à la partie assertorique. En effet, les propositions modales étant en plus grand nombre, on s'attend à pouvoir former beaucoup plus de syllogismes. L'examen de ces nouveaux modes est une tâche beaucoup plus fastidieuse. Dans son article intitulé *Le Syllogisme Catégorique*¹⁵¹, Shahid Rahman compte soixante-quatre modes par figure, dans le cadre de la syllogistique assertorique. Ce

150. Malink, M. *Op.cit.* 2013. p. 228.

151. Rahman, S. Akueadotevi, M-K. *Op.cit.* 2015.

Étude critique d'une reconstruction des Premiers Analytiques

qui fait un total de cent quatre-vingt-douze modes, si l'on ne compte pas la quatrième figure. La syllogistique modale permet de former beaucoup plus de syllogismes, étant donné que chaque syllogisme assertorique peut comporter différentes combinaisons de modalités.

III. Limites du modèle proposé par Malink

On l'a mentionné à plusieurs reprises au cours de cette étude, le fait de comparer son article (2005) à son livre (2013) n'était pas innocent. En effet, l'objectif était de chercher les éventuels changements ainsi que leurs conséquences sur l'ensemble du système. Ainsi, on a pu remarquer que Malink modifie la définition de la nécessité. Cette définition pose problème car elle n'explique rien par elle-même¹⁵². On ne cherche pas à dire ce qu'Aristote aurait pu penser mais à reproduire l'ensemble des résultats obtenus au sein des *Premiers Analytiques*.

Cependant, il semble tout de même considérer que sa reconstruction est plus proche de la pensée Aristotélicienne. C'est cette considération qui conduit Malink à formuler un reproche à l'égard de la lecture *de re*. Dans le contexte de la validité de *Barbara-NXN*, l'interprétation *de re* est certes conclusive, mais rien ne garantit « qu'Aristote avait cette lecture à l'esprit lorsqu'il assertait la validité de *Barbara-NXN*¹⁵³ ». Car le texte d'Aristote ne mentionne pas la distinction *de re/de dicto*. De plus, la lecture *de re* sous-entend une interprétation orthodoxe du *dictum de omni* (à laquelle Malink s'oppose).

152. Bien sûr, la notion de nécessité renferme des propriétés déterminantes pour le raisonnement de Malink. Cependant, ça n'est pas la définition de la nécessité qui explicite des propriétés.

153. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p111.

C'est cette exigence de proximité avec la « pensée aristotélicienne » qui a conduit à cette étude du travail de Malink. Car certaines parties fondamentales de sa reconstruction semblent indifférentes à la proximité que son modèle peut avoir avec ce qui est sous-entendu dans les *Premiers Analytiques*. Faire de la nécessité une notion primitive est un exemple de cette indifférence. Il renonce à donner la signification de l'expression « il est nécessaire que », alors qu'elle était considérée comme un équivalent à la prédication essentielle dans son article. En effet, cette équivalence était en tension avec la notion *d'accident par soi*.

Un certain nombre de définitions de son système se trouvent confrontées à ce problème. C'est notamment le cas des propositions particulières nécessaires affirmatives et négatives que nous étudierons en première partie. Ce sont des définitions formées à partir des relations primitives **N** et **Y**. Mais celles-ci sont reformulées lorsque Malink les confronte au corpus aristotélicien. Ces ajouts semblent être *ad hoc*.

En deuxième partie, on étudiera les choix d'interprétations que fait Malink. La lecture qu'il fait du *dictum de omni* apodictique équivaut à **Barbara-NXN**. On peut tout à fait objecter que c'est plutôt un équivalent à **Barbara-NNN**. On discutera également de la notion de « copule modale » dont il affirme qu'elle correspond à la notion de modalité que l'on trouve au sein des *Premiers Analytiques*. On s'attardera enfin sur les éventuels travaux à entreprendre. On s'interrogera sur l'intérêt d'une poursuite des travaux de Malink. Car, on peut tout à fait juger que la notion d'essence soit inadaptée dans l'optique d'une reconstruction de la partie modale des *Premiers Analytiques*.

La mise en évidence de toutes ces difficultés nous conduira à défendre la thèse selon laquelle la reconstruction de Malink serait encore trop formelle, d'un point de vue historique. Bien qu'il parvienne à reproduire l'ensemble des chapitres 1 à 22 des *Premiers Analytiques*, de nombreux éléments semblent indiquer que son système est le fruit d'une adaptation progressive avec le texte d'Aristote.

1. Une adaption du système de Malink

A. La nécessité comme notion centrale pour le reste des modalités

Comme on a pu le constater en deuxième partie, la nécessité est une modalité centrale pour définir le reste du système. La définition de l'impossibilité est formulée à partir de la relation d'incompatibilité notée **K**, dans laquelle on affirme la disjonction totale entre deux termes en raison de leur appartenance à des catégories différentes. Appartenir à une catégorie implique d'être le sujet d'une prédication nécessaire. La notion d'incompatibilité, au niveau sémantique, dépend bien de la

notion de nécessité. Cependant, c'est moins explicite que du point de vue syntaxique. En effet, on peut définir l'impossibilité comme nécessité négative : « il est nécessaire que cela ne soit pas le cas ».

$$\mathbf{Kab} =_{df} \mathbf{Ca} \wedge \mathbf{Cb} \wedge (\Sigma a \vee \Sigma b) \wedge \neg \exists z(\mathbf{Yaz} \wedge \mathbf{Ybz})$$

La définition de la contingence consiste à nier la nécessité et l'impossibilité. La gauche de la première conjonction empêche que les deux termes soient des essences (condition de l'impossibilité), et la droite nie la prédication nécessaire peu importe la fonction des deux termes.

$$\mathbf{\Pi ab} =_{df} \neg(\mathbf{Ca} \wedge \mathbf{Cb}) \wedge \neg \mathbf{Eab} \wedge \neg \mathbf{Eba} \wedge ((\Sigma a \vee \Sigma b) \rightarrow \exists z(\mathbf{Yaz} \wedge \mathbf{Ybz}))$$

La possibilité est quant à elle définie comme une notion plus large que la nécessité. **P** peut signifier contingent, ou prédiqué dans son sens le plus général.

$$\mathbf{M}^{\mathbf{a}}\mathbf{ab} = \forall x(\mathbf{Ybx} \rightarrow \mathbf{Pax})$$

C'est la notion de possibilité notée **P** qui introduit la subordination dans son système (puisque la nécessité y est définie comme un type spécifique de prédication, nécessaire implique bien une prédication au sens général), bien qu'elle ne soit pas explicitement mentionnée dans le texte d'Aristote.

C'est un principe qui est également discutable dans le cadre d'une sémantique des mondes possibles. On peut, en effet, s'interroger à propos de la subordination de la possibilité par rapport à la nécessité. Comme nous l'avons mentionné en première partie, il est possible de penser la notion de modalité comme une quantification portant sur un ensemble de mondes possibles. Or, si l'ensemble des mondes possibles est un ensemble vide « toute proposition nécessaire est vraie ». Cependant, cela n'implique pas que « toute proposition possible soit également vraie ». Car une proposition nécessaire n'implique pas toujours sa correspondante assertorique.

Pour que ce principe soit vrai, il faut donc présupposer que l'ensemble des mondes d'un modèle soit toujours non vide. Ainsi, si une proposition est nécessairement vraie, alors elle est vraie dans tous les mondes possibles. Dans ce contexte « nécessaire » implique « être le cas » et être le cas implique également « possible ».

Cette règle n'est pas intuitivement valide, elle aurait dû être explicitement formulée dans les *Premiers Analytiques*. De plus, elle aurait été très utile pour établir la validité de syllogismes comportant une prémisse nécessaire.

Comme le remarque Malink¹⁵⁴, la subordination pourrait être utile pour la preuve de **Barbari-QNQ**. Aristote a déjà prouvé la validité de **Barbari-QXQ**, à ce stade du texte. La subordination d'une prémisses assertorique par rapport à sa correspondante nécessaire étant admise, on aurait pu effectuer une réduction à **Barbari-QXQ** pour établir la preuve de **Barbari-QNQ**.

Preuve de **Barbari-QNQ** par subordination :

- p1. Q^a_{pm}
- p2. N^a_{sm}
- c. Q^i_{sp}

On applique la subordination à p2.

- p2. X^a_{sm}

On a déjà prouvé cet ensemble de prémisses (**Barabari-QXQ**)¹⁵⁵. Par conséquent, **Barbari-QNQ** est valide.

Cependant, cela n'est pas de cette manière qu'Aristote valide **Barbari-QNQ** ni aucun des modes ne comportant qu'une seule proposition nécessaire. Pour notre exemple, Aristote se sert d'une réduction à **Darii-QNQ** pour valider **Barbari-QNQ**.

Comme nous pouvons le constater, toutes les modalités sont définies à partir de la notion de nécessité. Pour éviter la circularité, on doit donc donner une définition qui fait appel à une notion autre que la nécessité elle-même. Sinon, rien n'empêche de construire l'ensemble des modalités autour d'une autre notion. On peut, par exemple, définir l'impossibilité par négation de la possibilité et la nécessité par négation de la possibilité de ne pas être le cas.

B. La signification de la nécessité

Dans l'article de Malink, la nécessité est définie à partir de la relation **E** qui est primitive. C'est-à-dire qu'elle n'est pas définie. Elle vient en « premier » et constitue la base de son système. Une définition fait toujours appel à d'autres notions qui doivent être à leur tour définies. Pour éviter une régression à l'infini, on a donc besoin d'une notion première qui permettra de définir toutes les autres.

On pourrait penser que l'on reporte le problème de la circularité sur une autre notion. Cependant, il est tout à fait possible d'établir un lien entre la relation **E** et la notion d'essence que l'on trouve dans le corpus aristotélicien. C'est ce que fait Malink lorsqu'il démontre la transitivité de la proposition

154 Malink. M. *Op.cit.* 2013. Voir note de bas de page, p 131.

155. Aristote. *Op.cit.* 2014. 39b16.

universelle nécessaire. La transitivité est, en effet, une propriété de la prédication essentielle que l'on déduit de sa définition.

Néanmoins, cette notion pose problème car elle est en tension avec le corpus aristotélicien. Dans son livre, Malink définit la nécessité comme suit :

$$N^{asp} =_{df} Nsp$$

La définition de la nécessité se construit à l'aide de la relation primitive **N**. L'appendice B¹⁵⁶ précise que la relation **N** signifie « nécessairement prédiqué de tout ». La nécessité semble donc être définie par elle-même. La nécessité est la notion primitive à partir de laquelle on construira toutes les autres modalités. On peut douter du caractère fondamental de la nécessité par rapport aux autres modalités, dans ce contexte. On aurait pu définir la proposition $M^{asp} =_{df} Msp$ et donner la définition des autres modalités à partir de la relation primitive **M**.

Mais Malink n'abandonne pas la notion d'essence pour autant. C'est l'essence qui détermine le rôle fondamental de la nécessité (par l'intermédiaire de l'énoncé S11). Toute prédication nécessaire a pour propriété d'avoir pour sujet un genre ou une espèce qui ne se prédique qu'essentiellement de ses sujets. La relation **N** reste primitive car on emploierait pas cette propriété pour donner la définition de la nécessité. C'est cependant ce qui justifie la place fondamentale qu'occupe la nécessité au sein du système.

Ce changement au sein du modèle a néanmoins un coût. La reconstruction de Malink semble moins proche du texte des *Premiers Analytiques*. À l'inverse de la notion d'essence, il n'y a pas de définition claire de la nécessité, si l'on fait abstraction de la définition donnée dans la *Métaphysique* qui ne permet pas de justifier la transitivité de la nécessité.

C'est en confrontant son système (celui de l'article) au corpus aristotélicien que Malink a remarqué une incompatibilité entre sa définition de la nécessité (équivalent à la notion d'essence) et la notion d'accident *par soi*. Cependant, la notion d'essence était centrale pour son système. La notion de nécessité que Malink propose dans son livre est le fruit d'une adaptation de son système par rapport au texte des *Premiers Analytiques*.

S11 est une explication *ad hoc* dont Malink n'aurait pas eu besoin s'il n'existait pas de déclaration d'Aristote s'opposant à l'équivalence entre nécessaire et essentiel. Car S6 est déjà très proche de la structure de *Barbara-NXN*. Le modèle proposé par Malink a certes été formé à partir des *Topiques*.

156. Malink. M. *Op.cit.* 2013. p286.

Cependant, un certain nombre de déductions qui s'y produisent entrent en contradiction avec le texte.

Comme nous allons le voir ce problème concerne un certain nombre de définitions que l'on déduit naturellement de son système.

C. Des définitions comportant des ajouts *ad hoc*

À plusieurs reprises, Malink fait usage de la disjonction dans le but « d'affaiblir¹⁵⁷ » certaines de ses définitions. Il convient de montrer en quoi l'usage de la disjonction constitue un affaiblissement.

En déduction naturelle, on donne la règle d'introduction de la disjonction comme suit :

1. A supposition
2. $A \vee B$ inférence en appliquant la règle d'introduction de la disjonction

On peut inférer une disjonction si au moins une des deux propositions disjointes est vraie. Si « il pleut » est vraie, alors n'importe quelle proposition coordonnant « il pleut » avec une autre proposition (par exemple, « le président de la république est chauve », « tous les chats ont des ailes ») à l'aide d'une disjonction est vraie. Une proposition de type « $A_1 \vee A_2 \vee A_3 \dots \vee A_n$ » est vraie si l'une des propositions A_n est vraie.

Cette propriété pose problème pour la règle d'élimination. En effet, que peut-on déduire de la proposition $A \vee B$. Il est impossible de déterminer si c'est A qui est vraie ou B. Si l'on donne une définition du type « un chat est un animal pourvu d'ailes ou un animal quadrupède », on a affaibli la définition « animal quadrupède » car on l'accompagne d'un ajout (« animal pourvu d'ailes ») qui ne permet pas de déterminer avec certitude les caractéristiques essentielles d'un chat. En effet, on peut affirmer avec certitude qu'au moins l'une de ces caractéristiques est essentielle au chat sans savoir laquelle.

La première définition que Malink affaiblit est celle de la proposition particulière nécessaire affirmative. En effet, « $\exists z((Yaz \wedge \hat{E}bz)$ » ne permet pas de convertir la proposition alors qu'Aristote l'emploie¹⁵⁸. Ce problème provient du fait que la relation $\hat{E}$ ne porte que sur un des deux termes. À l'inverse, d'une modalité *de dicto* qui porte sur toute la proposition. Il faut donc adapter la formule :

$$N^i ab = \exists z((Yaz \wedge \hat{E}bz) \vee ((Ybz \wedge \hat{E}az)))$$

157. emploi du terme « weakened ». Retrouver le passage en question

158. C2.1 : $N^i ab \vdash N^i ba$

Lorsque l'on asserte $N^i ab$ il n'est pas possible de déterminer si l'on entend « $\exists z((Yaz \wedge \hat{E}bz)$ » ou « $\exists z(Ybz \wedge \hat{E}az)$ ». Par conséquent, la conversion devient possible. Cependant, cette règle est loin d'être évidente, si c'est bien cette définition qui est sous-entendue dans les *Premiers Analytiques*. Pourquoi Aristote n'aurait-il pas jugé bon de fournir une justification pour la conversion de la proposition $N^i ab$?

La deuxième définition qui subit un affaiblissement est celle de la proposition particulière nécessaire négative. On serait naturellement conduit à déduire la définition de cette proposition comme suit :

$$N^o ab = \exists z(Ybz \wedge Kz)$$

Comme l'a indiqué en deuxième partie, cette définition valide **Bocardo-NXN** et **Baroco-XNN**. Ce qui pose également problème car Aristote affirme le contraire. À partir des contre-exemples donnés par Aristote, Malink donne cette proposition « $\exists z v(\hat{E}bz \wedge \hat{E}av \wedge \forall u(Yau \wedge Cu \rightarrow Kzu)$ ». Ce qui donne.

$$N^o ab = \exists z(Ybz \wedge Kz) \vee \exists z v(\hat{E}bz \wedge \hat{E}av \wedge \forall u(Yau \wedge Cu \rightarrow Kzu)$$

C'est toujours la partie droite de la disjonction qui est sous-entendue lorsque l'on asserte une proposition N^o . Pourquoi Malink conserve-t-il la partie gauche de la disjonction ? En effet, elle n'est jamais sous-entendue dans les *Premiers Analytiques*.

La troisième définition concernée est celle de la proposition universelle possible négative. Comme pour la proposition particulière nécessaire affirmative, la conversion d'une telle proposition est impossible si sa définition n'est pas affaiblie : $M^e ab = \forall x(Ybx \rightarrow \neg \bar{E}ax)$ n'est pas suffisante car la relation $\bar{E}$ n'est pas convertible. Ce qui contredit le texte d'Aristote. On doit donc, de nouveau, affaiblir la définition par une disjonction :

$$M^e ab = \forall x(Ybx \rightarrow \neg \bar{E}ax) \vee \forall x(Yax \rightarrow \neg \bar{E}bx)$$

Cette formule permet également la conversion conformément au texte des *Premiers Analytiques*.

Dans le cas de la signification de la nécessité comme dans celui de l'ajout de la disjonction, Malink adapte son modèle au texte des *Premiers Analytiques* par des modifications qui semblent *ad hoc* : on les ajoute pour contourner une difficulté spécifique. Ces modifications éloignent le système de ce qu'il est censé reconstruire. D'autres systèmes pourraient être adaptés au texte des *Premiers Analytiques* dans le but de reproduire les résultats obtenus par Aristote.

2. Les choix d'interprétation de Malink

A. L'interprétation du *dictum de omni* apodictique.

C'est dans le chapitre 8 des *Premiers Analytiques* qu'Aristote traite du *dictum de omni* apodictique. Comme le remarque Malink, on ne le formule pas aussi explicitement que le *dictum* assertorique :

« En effet, c'est avec la même disposition des termes qu'il y aura et qu'il n'y aura pas déduction pour les choses qui sont le cas et pour celles qui par nécessité sont ou ne sont pas le cas, avec cette différence que l'on ajoutera aux termes le mention que c'est *par nécessité*¹⁵⁹ (*to ex anagkhês*). »

Cette formule suggère, d'après Malink, que cette formule est presque équivalente au *dictum de omni* assertorique car il suffit d'ajouter la nécessité. Ce qui donne :

S est dit nécessairement de tout P si et seulement si pour tout Z, si S est dit de Z alors P est dit de Z par nécessité. Autrement dit, $S_{an}P$ si et seulement si $\forall Z(SZ \rightarrow \Box PZ)$ ¹⁶⁰.

L'expression « par nécessité » porte uniquement sur la conséquence, pour Malink. Elle est donc équivalente à la validité de *Barbara-NXN*, dans le cadre d'une logique des termes. En effet, « S est dit de Z » est équivalente à la deuxième prémisse, s'ensuit « P est dit de Z par nécessité » pour tout Z. Or, on infère cette proposition lorsqu'on pose que « S est nécessairement dit de tout P » qui constitue la première prémisse du syllogisme. Le *dictum* affirme non seulement que la proposition universelle nécessaire est transitive, mais également que sa transitivité a également lieu par le biais d'une proposition universelle assertorique. On parlera de transitivité *forte*.

À l'inverse, on pourrait penser que l'expression « par nécessité » porte sur l'intégralité de la proposition. Ainsi il faudrait entendre :

S est dit nécessairement de tout P si et seulement si pour tout Z, si S est dit de Z, par nécessité, alors P est dit de Z par nécessité. Autrement-dit, $S_{an}P$ si et seulement si $\forall Z(\Box SZ \rightarrow \Box PZ)$.

Cette interprétation équivaut à *Barbara-NNN*. C'est-à-dire, « P est dit de Z par nécessité » uniquement dans le cas où « S est dit de Z par nécessité ». On parlera de transitivité *faible*, par opposition à l'interprétation de Malink. La transitivité faible ne comprend pas le cas dans lequel « S est dit de Z » sans que cela soit par nécessité.

À l'inverse, on peut tout à fait dire que la transitivité *forte* comprend également la transitivité *faible*. En effet, si « P est dit de Z par nécessité » lorsque « S est dit de Z », alors c'est également le cas

159. Aristote. *Op.cit.* 2014. **29b38**.

160. Malink. M. *Op.cit.* 2013. **p 108**.

lorsque « S est dit de Z par nécessité » si l'on accepte que cette dernière proposition est un type spécifique de « P est dit de Z ».

Par conséquent, on ne peut pas prouver la validité de **Barbara-NXN** simplement à l'aide du *dictum de omni* apodictique. C'est pourtant ce qu'affirme Malink.

Cependant **Barbara-NXN**, fait partie des syllogismes parfaits. Comment justifier la validité de ce mode ? On a affirmé que la validité des syllogismes parfaits trouvait sa justification dans les *dicta*, dans le cadre de la transitivité *faible*.

Cette interprétation n'est pas incompatible avec le modèle de Malink. Comme on l'a montré en deuxième partie, Malink affirme que **Barbara-NXN** implique **Barbara-NNN**, dans la sémantique des prédicables. La preuve de **Barbara-NXN** n'est ni une réduction à un syllogisme parfait, ni une réduction à l'impossible. Ainsi on ne chercherait pas à démontrer la transitivité *forte* de la prédication nécessaire. Il s'agit plutôt de montrer que **Barbara-NNN** et **Barbara-NXN** sont des syllogismes équivalents dans la sémantique des prédicables.

B. Opérateur ou copule modale

On le rappelle, la notion de « copule modale » consiste à penser modalité sur le modèle du sujet et de son attribut. On ne peut attribuer la modalité qu'à l'être d'attribution. Il n'est donc pas possible de penser la modalité comme un opérateur susceptible de porter sur toute la proposition.

Ainsi, l'interprétation de Malink ne permet pas la lecture *de dicto*.

Cependant, en dépit de cette affirmation, on pourrait s'attarder sur l'indication d'Aristote. Il s'agit de faire « comme » (*outos*) si l'être était un sujet. Cette même indication figure plus tard dans le texte (*os ta upokeimena*, 22b8-10¹⁶¹). On cherche à savoir comment produire la contradictoire d'une proposition possible/contingente. Si nous affirmons « qu'il est possible d'être un homme », la contradictoire n'est pas « il est possible de ne pas être un homme », mais « il n'est pas possible d'être un homme ». Cela fonctionne pour n'importe quelle proposition : « tous les hommes sont mortels » n'a pas pour contradictoire « tous les hommes ne sont pas mortels » (ce qui revient à dire qu'aucun homme n'est mortel) mais « il n'est pas le cas que tous les hommes soient mortels ». La négation doit porter sur toute la proposition, elle est externe. Alors que si la négation porte sur la prédication on produit la proposition contraire, dans le cas de l'universelle affirmative. Faire « comme si » fait figure d'indication méthodologique.

C'est de cette manière que l'on peut reconstruire le carré des oppositions à l'aide du quantificateur universel ou existentiel :

161. Aristote. *Op.cit.* 2007.

Exemple :

$\forall xSx$: Tous les x sont des S

$\forall x\neg Sx$: Tous les x ne sont pas des S (contraire de $\forall xSx$)

$\neg\forall xSx$: Il n'est pas le cas que tous les x soient des S (contradictoire de $\forall xSx$)

$\neg\forall x\neg Sx$: Il n'est pas le cas que tous les x ne soient pas des S (contradictoire de $\forall x\neg Sx$)

De manière parallèle.

$\exists xSx$: Il existe au moins un x qui est un S (équivalent à $\neg\forall x\neg Sx$)

$\exists x\neg Sx$: il existe un au moins un x qui n'est pas un S (équivalent à $\neg\forall xSx$)

$\neg\exists xSx$: il n'existe pas de x qui soit un S (équivalent à $\forall x\neg Sx$)

$\neg\exists x\neg Sx$: il n'existe pas de x qui ne soit pas un S (équivalent à $\forall xSx$)

On n'attribuerait pas la nécessité à « l'être » mais on l'ajouterait, comme le fait d'ajouter la négation à toute une proposition pour produire la contradictoire, ou la contraire d'une proposition. Si l'on ajoute la nécessité à la proposition « Tous les hommes sont nécessairement mortels », on obtient « il est nécessaire que tous les hommes soient nécessairement mortels ». Proposition que l'on peut formaliser ainsi :

$\Box\forall x(Sx \rightarrow \Box Px)$ (S étant homme et P étant mortel)

Cette proposition comporte une modalité *de dicto* et une modalité *de re*. Une telle interprétation permet de penser la notion d'emboîtement, dans le cadre de la logique aristotélicienne. Dans le cadre d'une interprétation *de dicto*, l'emboîtement des modalités consisterait en une proposition du type « il est nécessairement nécessaire que tous les hommes soient mortels », que l'on formaliserait de la manière qui suit :

w0. $\Box\Box\forall x(Sx \rightarrow Px)$

Comme on peut le constater, on a ajouté l'indice **wi**. En effet, dans le cadre d'une nécessité globale, (où chaque monde a accès à l'ensemble des mondes du modèle, y compris lui-même) une telle proposition est redondante.

C'est de la notion de nécessité locale dont on a besoin pour comprendre cette formule. Dans le cadre d'une modalité locale, la relation entre les mondes d'un ensemble donné n'est pas définie à l'avance. On peut, exemple, produire un modèle dans lequel aucun monde n'est en relation avec lui-même. Nécessaire ne signifie plus « vrai dans tous les mondes *possibles* », mais « vrai dans tous les mondes *accessibles* ». L'expression « nécessairement nécessaire que » signifie que la proposition

est vraie dans tous les mondes *accessibles* où la proposition nécessaire est vraie. Autrement dit, dans chaque monde *accessible* à **w0** la proposition doit être également vraie dans chaque monde qui lui est spécifiquement *accessible*.

Cette notion d'emboîtement complique beaucoup la notion de modalité et demande de sous-entendre un grand nombre de notions qui ne sont pas évidentes.

Malink propose, cependant, de simplifier la notion de modalité afin d'éviter toute équivocité. On rappelle qu'il faut éviter la distinction *de dicto/de re*, car celle-ci pose problème pour la justification de certaines règles. C'est la notion d'emboîtement qui rend cette distinction possible.

Néanmoins, une deuxième objection s'oppose à l'interprétation de Malink. Dans son introduction aux *Premiers Analytiques*, Michel Crubellier met en évidence deux usages de la nécessité dans le texte d'Aristote¹⁶². Le premier est celui de la nécessité employée dans prémisses modales. Il s'agit de la modalité *de re*. Cependant, il existe un usage de la nécessité pour qualifier la proposition qui est inférée d'un ensemble de prémisses (la conclusion). Cette nécessité porte sur toute la proposition, elle est donc *de dicto*.

La nécessité *de dicto* aurait une signification plus inférentielle : nécessaire signifierait déduit de prémisses à l'aide d'une preuve, dans ce contexte. La nécessité *de re* aurait une signification d'ordre métaphysique : on cherche à distinguer les attributs qui sont toujours prédiqués du sujet et ceux qui ne le sont pas.

Nous avons mis en évidence, un certain nombre de problèmes concernant l'interprétation de Malink. L'intention première des travaux de Malink consiste à réduire le nombre de présupposés. C'est ce qu'il parvient à effectuer en interprétant la logique aristotélicienne comme une pure logique de termes. Ainsi, son système règle le problème de la subalternation et celui de la distinction *de dicto/de re*. Cependant, ses choix peuvent être discutés. Son interprétation du *dictum de omni* apodictique, en plus d'être circulaire, établit un lien trop direct avec la validité de **Barbara-NXN**. Comme nous l'avons affirmé, c'est la validité des modes comportant deux prémisses nécessaires qui est directement justifiée par le *dictum de omni* apodictique.

À l'inverse de cette tendance, le système de Malink se complexifie lorsqu'il y a incompatibilité entre son système et le corpus aristotélicien. Un principe fondamental de son système est contredit par le texte d'Aristote : l'équivalence entre la nécessité et l'essence.

162. Aristote. *Op.Cit.* 2014. p. 30 : « le nécessaire et le possible-contingent sont chez lui avant tout des modalités *de re*. Mais dans la mesure où il définit la déduction par le fait que sa conclusion est nécessaire dès lors que, et parce que, les prémisses ont été posées, il introduit de ce fait une nécessité *de dicto*. »

Peut-on se passer de la notion d'essence pour reconstruire la partie modale des *Premiers Analytiques* ?

3. Une poursuite éventuelle des travaux de Malink.

A. Une notion fondamentale trop précaire.

Comme nous l'avons montré à plusieurs reprises, la notion d'essence est absolument fondamentale dans le modèle proposé par Malink. C'est l'ensemble du système qui est compromis si on la remet en question. C'est ce qui s'est passé au cours des travaux de Malink. Cette notion trouve finalement sa place au sein de la reconstruction grâce à une interprétation très spécifique de l'idée *d'accident par soi/inséparable*.

Il est tout à fait possible de s'opposer à cette lecture. En logique contemporaine, on estime que la nécessité (*de re*) concerne les attributs de tout sujet, sans considération aucune à l'égard de son appartenance à une catégorie. Cette caractéristique est proche de la définition que donne Aristote dans la *Métaphysique* : on le rappelle, est nécessaire ce qui ne peut être autrement. La nécessité est une notion plus large que l'essence. Les propriétés essentielles sont certes nécessaires (on utilise parfois l'adjectif essentiel comme synonyme de nécessaire dans le langage courant), mais la nécessité recouvre l'ensemble des choses qui sont « toujours le cas ». Si on accepte la lecture *de dicto*, on peut appliquer la nécessité à toute sorte de proposition. Toute proposition concerne-t-elle toujours des essences ? Par exemple, une proposition impliquant un événement nécessaire : « il est nécessaire qu'il pleuve ». La notion d'essence pourrait être trop précaire pour poursuivre les travaux de Malink.

On peut toujours s'interroger sur la possibilité d'une alternative. La conclusion d'un syllogisme valide suit « nécessairement de ses prémisses ». Une proposition nécessaire serait la déduction à partir de prémisses (correspondant à un des modes valides) dont on a prouvé la vérité.

B. Une notion plus inférentielle de la nécessité.

Cette partie ne propose pas de développer un système inférentiel cohérent fondé à partir de définitions solides. Il s'agit simplement de proposer une interprétation possible des modalités à partir d'une définition trouvée au sein des *Premiers Analytiques*¹⁶³.

Comme le sous-entend la notion de *sullogismos*, une proposition nécessaire fait partie de celles qui sont déduites à partir de figures valides. Ainsi on pourrait affirmer que :

163. Cette interprétation m'a été suggérée par Mr. Rahman lors d'un échange dans lequel il s'interrogeait sur la possibilité de faire le lien entre la modalité « possible » et le fait de poser une hypothèse.

Étude critique d'une reconstruction des Premiers Analytiques

$\Box \forall x(Sx \rightarrow Px)$ si et seulement si $\forall x(Sx \rightarrow Px)$ a été dérivée à partir d'un ensemble de prémisses valides (correspondant aux différents modes conclusifs)

Ainsi, tout syllogisme valide implique une conclusion qui peut être employée comme prémisses nécessaire. On définirait la possibilité comme un équivalent de l'hypothèse.

$\Diamond \forall x(Sx \rightarrow Px)$ si $\forall x(Sx \rightarrow Px)$ est simplement posée sans être dérivée d'un ensemble de prémisses valides

Comme nous venons de le dire, cette interprétation est une simple piste. Car il semble évident, qu'elle pose de nombreux problèmes. Par exemple, cela impliquerait qu'un syllogisme tel que **Barbara-*QQQ*** produirait une conclusion nécessaire. Comment doit-on comprendre cette conséquence. On obtiendrait cette prémisses : $\Box \Diamond \forall x(Sx \rightarrow Px)$.

C. Un modèle trop formel

Pour conclure cette étude, il convient de revenir sur un doute qui a été formulé par Malink lui-même, à propos de l'interprétation orthodoxe du *dictum de omni* apodictique. À savoir que cette interprétation n'était pas celle qu'Aristote avait en tête.

Ce doute peut être également formulé à l'égard du modèle que propose Malink. Un certain nombre de problèmes émerge lorsqu'on confronte son système aux propos d'Aristote. Un système, dont on exige simplement qu'il reproduise simplement les résultats obtenus par Aristote, est insuffisant lorsqu'il est question de saisir les concepts sous-jacents aux *Premiers Analytiques*.

On pourrait, en effet, penser que n'importe quel système pourrait être adapté pour convenir au texte des *Premiers Analytiques*. C'est, par exemple, ce qui se passe en sémantique formelle si l'on décide d'adapter le modèle afin d'accepter la subalternation : on décide de présupposer que l'on travaille toujours avec des ensembles non-vides. Rien n'indique qu'Aristote présuppose que les ensembles ne soient pas vides dans les *Premiers Analytiques*.

On peut donc affirmer que la reconstruction de Malink reste formelle. Autrement dit, elle n'établit pas de lien fort avec le reste du corpus aristotélicien.

Bibliographie

- Rahman, S. Akueadotevi, M-K. *Le syllogisme catégorique*. Trad. S. Akueadotevi, M-K. Doctorat. France. 2015.
- Rahman, S. Lion, C. 2016. *Aristote et la Question de la Complétude* Le modèle formel d'Ebbinghaus.
- Crubellier, M. Marion, M. McConaughy, Z. Rahman, S. *DIALECTIC, THE DICTUM DE OMNI AND ECTHESIS*. 2017.
- Ebbinghaus, K., 1964, *Ein formales Modell der Syllogistik des Aristoteles*, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht.
- Corcoran, J., 1972, *Completeness of an Ancient Logic*, Journal of Symbolic Logic, (1972) vol. 37
- Łukasiewicz, J. 1957. *Aristotle's Syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic*, Oxford : Clarendon Press.
- Malink, M. 2005. *A Reconstruction of Aristotle's Modal Syllogistic*. Allemagne : University of Leipzig.
- Malink, M. 2013. *Aristotle's Modal Syllogistic*. Cambridge : Harvard University Press.
- Nortmann, U. 1996. *Modale Syllogismen, mögliche Welten, Essentialismus: eine Analyse der aristotelischen Modallogik*, Berlin, New York: Walter de Gruyter.
- Aristote. *Premiers Analytiques*. trad. Crubellier, M. Paris : Flammarion, 2014.
- Aristote. *Seconds Analytiques*. trad. Pellegrin, P. Paris : Flammarion, 2005.
- Aristote. *Sur l'interprétation*. Trad. Dalimier, C. Flammarion, 2007.
- Aristote. *Topiques*. trad. Brunschwig, J. Hecquet, M. France : Flammarion, 2015.
- Aristote. *Catégories*. trad. Crubellier, M., Pellegrin, P. Flammarion, 2007.
- Aristote. *Métaphysique*. trad. Duminil, M-P. Jaulin, A. Paris : Flammarion. 2008.

Table des matières

Introduction.....	1
I. Problèmes liés à l'interprétation des <i>Premiers Analytiques</i>	4
1. La syllogistique assertorique.....	5
A. Sur quoi porte la « syllogistique » ?.....	5
B. Qu'est-ce qu'un syllogisme ?.....	6
C. Les différents types de preuves.....	8
D. Vue d'ensemble de la partie assertorique des Premiers Analytiques.....	14
2. La syllogistique modale.....	14
A. Les différentes modalités.....	15
B. Les syllogismes modaux.....	16
C. Le problème de la signification des modalités.....	16
a. Signification de la nécessité.....	16
b. Distinction entre modalité de dicto/de re.....	18
c. Distinction entre contingence et possibilité.....	19
D. Une interprétation de re.....	20
E. Une interprétation de dicto.....	23
II. La reconstruction de la logique modale aristotélicienne proposée par Malink.....	28
1. Une lecture hétérodoxe du <i>dictum de omni</i>	31
A. Une « pure » logique de termes.....	31
B. La « copule » modale.....	34
C. Un problème de circularité.....	35
2. Une sémantique fondée sur les quatre prédicables.....	36
3. La validité de <i>Barbara-NXN</i>	40
A. L'interdiction de la prédication non-naturelle.....	40
B. L'impossibilité de croiser les catégories.....	41
C. Le problème des termes paronymiques.....	47
D. La prédication non-naturelle.....	49
4. L'incompatibilité entre <i>Celarent-NXN</i> et la conversion-Ne.....	50
A. L'interprétation de <i>re/de dicto</i>	50
B. Une alternative qui conserve les avantages de la distinction.....	52
5. Le sens des propositions modales.....	53
A. Les propositions nécessaires.....	53
B. Le contingent et le possible.....	56
6. Un système de déduction naturelle à la manière de Corcoran et de Smiley.....	60
III. Limites du modèle proposé par Malink.....	64
1. Une adaption du système de Malink.....	65
A. La nécessité comme notion centrale pour le reste des modalités.....	65
B. La signification de la nécessité.....	67
C. Des définitions comportant des ajouts <i>ad hoc</i>	69
2. Les choix d'interprétation de Malink.....	70
A. L'interprétation du <i>dictum de omni</i> apodictique.....	71
B. Opérateur ou copule modale.....	72
3. Une poursuite éventuelle des travaux de Malink.....	75
A. Une notion fondamentale trop précaire.....	75
B. Une notion plus inférentielle de la nécessité.....	75
C. Un modèle trop formel.....	76
Bibliographie.....	78

