



HAL
open science

Le sens et la logique formellement identifiés

Alain Cotte

► **To cite this version:**

| Alain Cotte. Le sens et la logique formellement identifiés. 2011. hal-00633943v1

HAL Id: hal-00633943

<https://hal.science/hal-00633943v1>

Preprint submitted on 19 Oct 2011 (v1), last revised 3 Jul 2012 (v4)

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.

Le sens et la logique formellement identifiés

Alain Cotte

Résumé : la définition du « sens » est recherchée depuis l'Antiquité pour répondre à des interrogations dites métaphysiques et d'orientation.

Dans cet exposé, il a été observé qu'une flèche unidirectionnelle appliquée sur des écrits, décrit deux singularités inverses ; deux ensembles linguistiques sur lesquels la flèche est soit complètement présente, soit absente, sans exception.

La flèche n'est présente que sur l'ensemble des transcriptions de phénomènes naturels en déroulement (en langage courant). Et la flèche n'est absente que sur l'ensemble des formules dites de « mathématiques appliquées ». Le différentiel isole la notion de « déroulement » comme un objet indépendant, qui correspond au « sens ». Le sens est « le déroulement » composant chaque phénomène observable. Sur le fond, les mathématiques appliquées ont pour résultat de retirer un phénomène hors (abstraction) de son déroulement (sens).

Les conséquences ont amené une cohérence complète ; identifiant l'origine des conventions lettres - chiffres, la logique comme opération formelle qui reconstitue le « déroulement », ainsi que son aspect cognitif qui détermine ce qui a un « sens » (un déroulement), établissant le lien nature - langage - faculté cognitive.

Mots-clés : sens, sémantique, logique

1 Introduction

Le sens évoque une pré-détermination, une origine, un but et une orientation par la raison dans un milieu qui a aussi une orientation. Quoiqu'il semble évident, le sens n'a pas pu être défini, même à l'écrit et le définir apporterait une réponse sur le lien entre une spécificité naturelle (le sens), le langage et la capacité à saisir le sens, répondant ainsi aux interrogations sur l'orientation naturelle et sur celles dites méta physiques.

Dès l'Antiquité, la recherche métaphysique du sens est passée au langage avec Aristote, via l'analyse en unités de sens isolées (mots).

Par la suite, la recherche du sens à l'écrit, a suivi deux approches principales. D'abord la linguistique, qui commence vers le XIX^{ème} siècle avec l'étude du langage pour lui-même et comme système, avec Saussure et la sémiologie, le signifié et le signifiant. Puis avec des tentatives plus abstraites comme la sémantique (Bréal), qui sont cependant restées liées au « sens des mots », sans règles formelles et inapplicable aux formules mathématiques.

3.2 Formelle

Entre plusieurs formules identiques, la flèche ne s'applique que sur celle dont les éléments sont placés les uns après les autres en continue, sans retour arrière.

Dans cette illustration, la flèche n'est pas continue puisque la lecture nécessite un retour arrière pour reconstituer la continuité des étapes telles qu'elles se sont déroulées (le rocher s'étant d'abord détaché de la montagne, il devrait être placé avant la chute) :

$\xrightarrow{\hspace{10em}} X \xrightarrow{\hspace{10em}}$
le rocher a chuté sur les arbres, de la montagne il s'est détaché

Même formule, avec la flèche puisque la lecture est continue et sans retour arrière :

$\xrightarrow{\hspace{10em}}$
de la montagne, le rocher s'est détaché, il a chuté sur les arbres

3.3 Méta linguistique

Le symbole de la flèche s'applique sur l'ensemble des langues, langages et aussi des mathématiques, même pour mettre en évidence qu'elle n'est pas unidirectionnelle :

$\longrightarrow \longleftarrow$
On pose $z = x + y \dots$

3.4 Analytique

La flèche s'applique sur les formules, sur les sous formules et aussi sur les éléments. Sur les éléments, elle indique un déroulement par un changement avant et après. Dans cette illustration, la position de la neige a changé :

$\xrightarrow{\hspace{2em}}$
avalanche

Dans cette illustration chaque élément change d'état ; la montagne a un rocher en moins, le rocher a changé de position et les arbres ont été écrasés :

$\xrightarrow{\hspace{2em}} \xrightarrow{\hspace{2em}} \xrightarrow{\hspace{2em}} \xrightarrow{\hspace{2em}} \xrightarrow{\hspace{2em}}$
de la montagne, s'est détaché le rocher qui a chuté sur les arbres

Sur les éléments de formules mathématiques, une flèche peut être appliquée pour observer qu'il n'y a pas de déroulement, pas de changement avant - après :

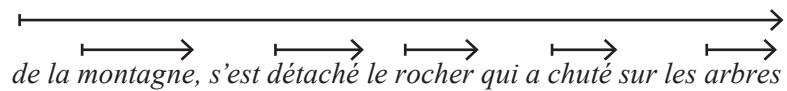
$\Leftrightarrow \Leftrightarrow \Leftrightarrow \Leftrightarrow \Leftrightarrow$
 $Y^2 = Y \ x \ Y$

3.5 Descriptive

La flèche est descriptive, elle peut classer les éléments et formules selon la présence d'une flèche unidirectionnelle.

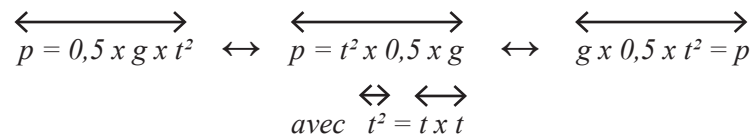
3.5.1 La flèche s'applique intégralement : première singularité

Il n'y a qu'un ensemble linguistique sur lequel la flèche unidirectionnelle s'applique intégralement sur chaque élément, chaque formule et entre formules, sans exception ; l'ensemble des transcriptions des phénomènes naturels en déroulement. (Transcription : description sans intervention sur le phénomène, ni interprétation ou effet de style) :



3.5.2 La flèche ne s'applique intégralement pas : deuxième singularité

Il n'y a qu'un ensemble linguistique sur lequel une flèche unidirectionnelle ne s'applique intégralement pas sur chaque élément, chaque formule et entre les formules, sans exception. Cet ensemble correspond à celui déjà identifié ; « mathématiques appliquées » :



Note : la totalité des notations qui semblent unidirectionnelles, comme « \rightarrow » sont des conventions qui peuvent être décomposées en opérations de bases, sans direction unique.

3.6 Opérateur

L'opération qui a pour résultat invariable la reconstitution de la flèche unidirectionnelle s'il y en a une, est la logique via les liaisons « si, car, or... » :

1 - La flèche n'est pas continue :



2 - La logique reconstitue le déroulement :

Si le papillon se pose sur le chou, ce n'est pas pour s'en nourrir car il ne peut pas s'alimenter. Hors, comme le papillon pond, que les oeufs deviennent chenilles et que les chenilles se nourrissent de chou, donc le papillon se pose sur le chou pour pondre.

3 - Résultat ; la flèche continue est reconstituée :

$\xrightarrow{\hspace{10em}}$
le papillon se pose sur le chou, le papillon pond, la chenille se nourrit du chou

Note : les liaisons logiques « si, donc, car... » disparaissent dans le résultat.

Note : la logique semble s'appliquer sur les formules de mathématiques, pourtant il n'y a pas de un déroulement (naturel) à reconstituer, pas de flèche unidirectionnelle :

Ces deux formules sont équivalentes :

$$\begin{array}{cc} \rightarrow \leftarrow \rightarrow & \rightarrow \leftarrow \rightarrow \\ \text{Si } m = g \times c & \text{Si } g \times m = c \end{array}$$

3.7 La flèche et la cognition - la logique

La logique est aussi une faculté cognitive qui reconstitue le déroulement d'un phénomène naturels de la même façon que pour le papillon.

3.8 Le « sens »

Sur le fond, la flèche correspond complètement au « sens » puisqu'en remplaçant « la flèche » par « le sens » dans chaque section précédente de cet article :

- 3.1 - pour une formule qui a une flèche unidirectionnelle, le contenu a « un » sens.
- 3.2 - une formule peut avoir « du » sens, sans avoir « un » sens (une flèche)
- 3.4 - les mots (éléments) et les phrases (formules) ont un sens (une flèche).
- 3.5.1 - les formules qui transcrivent les phénomènes naturelles ont un sens
- 3.5.2 - les formules de mathématiques appliquées n'ont pas de sens (pas de flèche)
- 3.6 - la logique à l'écrit, reconstitue le déroulement, et aboutit à des formules qui ont un sens. Pour les formules mathématiques, la logique ne peut pas aboutir à une formule qui a un sens.
- 3.7 - la faculté cognitive de la logique reconstitue le sens : les étapes du déroulement

3.9 Décidable

La flèche détermine formellement qu'une formule a intégralement un sens :

$\xrightarrow{\hspace{10em}}$
le papillon se pose sur le chou, le papillon pond, la chenille se nourrit du chou

3.10 Lien nature, langage, humain

La flèche établit le lien entre une spécificité naturelle constante ou absolue (le déroulement unidirectionnel et continue des phénomènes), sa représentation écrite (la flèche sur les transcriptions) et la faculté cognitive qui peut la saisir.

4 Discussion

Les observations ont montré qu'une flèche appliquée sur les formules, rassemble les spécificités qui étaient attendues des deux approches du sens ; la sémantique.

Cependant, la présence - absence de la flèche unidirectionnelle décrit deux ensembles, dont l'opposition est cohérente avec le contenu des formules ; les transcriptions de phénomènes naturels, saisissent un déroulement et elles ont manifestement un sens. Et à l'opposé, les mathématiques appliquées saisissent des phénomènes hors de leurs déroulements et il n'est pas possible de trouver du sens dans ces formules.

Ainsi, la flèche unidirectionnelle implique qu'il n'y a que les transcriptions de phénomènes naturels qui ont un sens, ce qui correspond à la définition « intuitive » du sens.

Et à l'inverse, la flèche implique que les mathématiques appliquées ne peuvent pas contenir de sens. Ce qui va à l'encontre des recherches qui supposaient que « le sens » ne pouvait être que présent dans chaque formule structurée. Hormis Carnap, qui affirmait que « ce qui n'a pas de contenu empirique, de base expérimentale (physique ou sensorielle) n'a pas de sens ».

Le sens n'est donc pas indispensable pour qu'une formule écrite soit structurée. Cette possibilité n'avait pas été supposée auparavant.

Il peut être remarqué que la présence - absence de la flèche a le même aspect « sans exception ». Ce qui pour les mathématiques, est qualifié « d'absolu ». Hors dans ce cas, cet « absolu mathématique » s'applique aussi sur des formules du langage courant. Ce qui est inédit et établit un lien.

La présence - absence de flèche étant absolue, le différentiel met en évidence que le sens à l'écrit est un objet indépendant.

Ce qui identifie formellement ce qu'est le sens ; le sens est le déroulement unidirectionnel et continue qui compose chaque phénomène naturel observable. Et qui peut être saisi à l'écrit. Cette définition est absolue, elle était recherchée depuis l'antiquité.

A l'écrit, le « sens » étant un « objet » indépendant, il peut donc être intégralement retiré d'une formule. Sur le fond, ce retrait correspond au but des « mathématiques appliqués », qui à partir d'un phénomène décrit dans son déroulement, en obtiennent une formule « abstraite » dont le contenu n'a plus de déroulement (abstraction).

Le lien est donc établi entre les deux types de formules. Lorsque l'objet « sens » est retiré d'une transcription (qui a un déroulement), la transcription devient une formule de mathématiques appliquées (qui n'a plus de déroulement). Il s'en déduit que ces deux types de formules ne sont pas deux formules distinctes, ce sont deux variations d'une même formule.

Cette déduction des « deux variations d'une même formule » ne rencontre aucune contradiction. D'abord parce qu'elle donne un fondement à la double convention d'écriture, dont l'une est adaptée à la flèche unidirectionnelle (lettres), et l'autre à l'absence de flèche unidirectionnelle (chiffres et notations mathématiques qui peuvent se lire sans direction).

De plus, l'affirmation classique que les mathématiques et le langage courant étaient deux « langages distincts » n'était qu'une supposition basée sur l'absence de lien entre eux. Hors ce lien est établi ici, via l'objet « sens ».

La formule unique n'est également pas en contradiction avec le reclassement des formules qu'elle entraîne.

Pour ce classement, la logique apparaît comme l'outil du tri. A partir d'une formule qui ne fait pas partie d'un des deux ensembles, la logique a pour fonction de reconstituer la flèche continue (le sens ou le déroulement), à condition qu'il y en a une. La logique a un unique résultat absolu ; le sens. Ce qui en fait une opération aussi formelle qu'une opération mathématique.

A partir d'une formule qui est un mélange d'éléments avec ou sans flèche unidirectionnelle, ce tri par la logique peut donc déterminer quelle convention d'écriture est adaptée pour une formule et distingue « 2 » de « deux » et « x » de « multiplié » s'ils sont dans une formule ayant un déroulement ou pas.

La logique trie aussi par l'absence de résultat, qui indique que la formule n'a aucun déroulement, et donc qu'elle est une formule de « mathématiques appliquées ».

Les observations sont cependant gênées par des règles et conventions d'écritures historiques qui n'ont pas été faites sur ces bases formelles.

Ainsi, la logique, recherchée depuis l'antiquité, est également formellement identifiée sur la base « absolue » qu'apporte le sens. Elle est l'opération formelle du sens. A partir d'une formule incomplète ou désordonnée, elle en reconstitue une qui a un déroulement continu et unidirectionnel (un sens).

Un pont avec la cognition est établi puisque la logique est aussi une faculté cognitive. La logique cognitive a la même fonction qu'à l'écrit, elle reconstitue le déroulement des

étapes d'un phénomène naturel lorsqu'il a été observé incomplet ou dans le désordre. Une faculté peut donc déterminer ce qui a un sens.

Et le lien est ainsi fait entre une composante naturelle constante (le déroulement), sa transcription (la flèche) et une faculté (adaptée à reconstituer cette composante).

Il peut être remarqué que le passage de la logique écrite à une faculté implique qu'une faculté spontanée recherche et détermine ce qui a un « sens ». Hors il ne peut être supposé que cette faculté recherche spontanément l'absence intégrale de sens.

5 Conclusion

Cet exposé met en évidence qu'une simple flèche représente le sens à l'écrit, en rassemblant à la fois les spécificités formelles et le « sens des mots » des deux approches par la « sémantique ».

La flèche est aussi un outil d'analyse qui confirme par sa présence complète sur les transcriptions de phénomènes naturels, la définition classique et évidente du sens. Le sens est le déroulement unidirectionnel et continue qui compose chaque phénomène naturel.

Paradoxalement, l'observation la plus utile que décrit la flèche est l'absence de sens sur les formules de mathématiques appliquées. Cette observation étant l'inverse de la première, elle confère l'aspect absolu des mathématiques à des formules du langage (les transcriptions).

Cet inverse apporte un différentiel absence - présence de flèche, qui extrait le sens comme un objet indépendant. Cet objet aussi absolu qu'un objet mathématique confirme et formalise la définition du sens.

Par rapport aux définitions antérieures du sens, qui rencontraient des exceptions en s'étendant, la flèche décrit à la fois le sens sur les unités (mots), et s'étend jusqu'aux fondements linguistiques. Comme les deux types de formules sont deux variantes (avec ou sans déroulement) d'une unique formule. La flèche agglomère donc ces observations en un ensemble de plus en plus cohérent, formellement et aussi sur le fond, sans présenter d'exception et avec un aspect absolu. Ce qui était attendu du sens.

L'identification du sens amène donc celle de la logique. La logique est l'opération qui reconstitue la flèche (le sens) dans une formule désordonnée ou incomplète. Ce qui résout le paradoxe de sa dualité puisqu'elle n'est présente que dans les formules dont il est à déterminer qu'elles ont un sens, ou aucun.

En la transposant en faculté cognitive, la logique correspond à sa définition classique, puisqu'elle reconstitue ce qui s'est naturellement déroulé.

Ainsi, le lien est établi entre un repère naturel constant (le sens), la possibilité de le transcrire (la flèche) et une faculté cognitive qui peut le saisir. Ce qui établit, sans étonnement, que chaque individu a déjà une faculté qui détermine ce qui a un sens.

Le sens ainsi identifié répond aux interrogations méta physiques, puisque ce qui est « méta » hors de la physique (hors de l'observable et du déroulement naturel) n'a intégralement pas de sens, même s'il reste étonnamment structuré.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOUQUIAUX L, Leclercq B, (2009) Logique formelle et argumentation, De Boeck, Coll. Démarches de pensée

BREAL M. (1897) Essai de sémantique : science des significations, Paris, Hachette

CARNAP R. (1985) Le dépassement de la métaphysique par l'analyse logique du langage, trad. par A. Soulez, Manifeste du Cercle de Vienne et autres écrits, PUF.

COMBES M, (1985), Fondements des mathématiques, PUF

CORI R, Lascar D, Krivine J-L, (2003) Logique mathématique, tome 1 : Calcul propositionnel, algèbre de Boole, calcul des prédicats, Coll. Sciences Sup, Dunod

DE SAUSSURE F, (1995), Cours de linguistique générale, Grande bibliothèque Payot

PLATON (1993) Protagoras - Euthydème - Gorgias - Ménexène - Ménon - Cratyle, Flammarion

POLLOCK J.Y (1998) Langage et Cognition, Coll. Psychologie Sc, PUF

RUSSELL B. (1989) Principles of Mathematics (1903), trad. Écrits de logique philosophique, PUF