



HAL
open science

Singularité logique et praxéologique de l'abduction

Denis Vernant

► **To cite this version:**

Denis Vernant. Singularité logique et praxéologique de l'abduction. Rémi Clot-Goudard, Viviane Huys, Denis Vernant (dir.). L'abduction, Vrin, pp.136-154, 2018, 978-2-7116-8424-3. hal-02018805

HAL Id: hal-02018805

<https://hal.science/hal-02018805>

Submitted on 29 Jun 2022

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.

Recherches sur la philosophie et le langage 2 nouvelle série (2017)
XXX p., ISBN : 978-2-7116-XXXX-X, p. XX-XX, Vrin.



Singularité logique et praxéologique de l'abduction

Denis VERNANT *

À la mémoire du Pr. Bertrand Lardennois

RÉSUMÉ

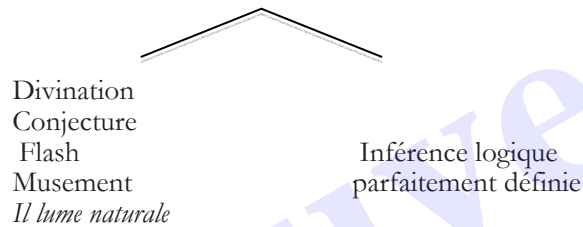
On caractérise l'abduction dans sa singularité comme un processus inférentiel non déductif s'appuyant sur une procédure praxéologique d'enquête consistant à imaginer plusieurs hypothèses expliquant causalement un fait surprenant, puis à les confirmer et/ou les infirmer. Sont alors requis le relevé d'indices et la mobilisation de connaissances d'arrière-plan. Une enquête de Sherlock Holmes fournit un exemple d'abduction ordinaire et la découverte par Kepler du caractère elliptique des orbites des planètes donne un exemple d'abduction créatrice dans le champ scientifique. Enfin, est souligné le rôle crucial de l'abduction pour l'interprétation du comportement humain et, partant, la communication interpersonnelle.

* Laboratoire *Philosophie, Pratiques & Langages*, Université Grenoble-Alpes.
Denis.Vernant @univ-grenoble-alpes.fr

Clot-Goudard / Huys / Vernant (dir.), *L'abduction*

© Librairie Philosophique J. Vrin, 2017

Relisant Aristote, Peirce ajoute à la déduction et à l'induction un nouveau type de raisonnement : l'abduction¹. Et il dote ce raisonnement de caractéristiques très singulières : tout en étant une inférence « qui a une forme logique parfaitement définie »², elle relève de la divination (*guessing*)³, du musement⁴ et mobilise il *lume naturale* chère à Galilée⁵. Le tout peut se résumer par le syntagme peircien d'« instinct rationnel ».



L'abduction comme instinct rationnel

Sans revenir sur le détail des analyses peirciennes, notre présent objectif consiste uniquement à rendre compte analytiquement de cette singulière singularité⁶ de l'abduction. Nous le ferons en montrant qu'un tel raisonnement combine et conjugue une inférence de nature logique et des opérations de nature praxéologique.

1. C'est ainsi qu'il interprète l'*apagôgê* d'Aristote, *Premiers analytiques*, II, 69 a 20.

2. Peirce, *Collected Papers*, vol 1-6, Ch. Hartshorne & P. Weiss (dir.), Cambridge, CUP, 1931-1935; vol. 7-8, Arthur Burks (dir.), Cambridge, CUP, 1958. CP 5.188.

3. CP 5.172; 7. 48; 7.219-220.

4. C'est une forme de rêverie, un « jeu pur » consistant à mettre en relation les trois univers de l'expérience (idées, actualité brute et signes), CP 6.455, 6. 458-9.

5. CP 1. 630; 2. 753; 5. 604; 6.604.

6. Peirce parle lui-même de « singulière salade »! *Manuscrit 692*, p. 23.

ABDUCTION/DÉDUCTION

Peirce caractérise l'abduction ainsi :

Le fait surprenant B est observé ;
 Mais si A était vrai, alors B s'en suivrait ;
 Donc il y a une raison de soupçonner que A est vrai⁷.

Logiquement, l'abduction prend la forme d'une *réduction*⁸ : il s'agit de trouver la cause A d'un phénomène nouveau ou surprenant B en recourant à une hypothèse explicative $A \rightarrow B$. Le schéma inférentiel est alors le suivant :

$$\frac{\begin{array}{c} B \\ A \rightarrow B \\ \hline A \end{array}}$$

Or, il est patent du point de vue de la logique déductive que l'on a affaire ici au *sophisme de l'affirmation du conséquent* qui s'explique aisément en revenant à la table de vérité du conditionnel :

	A	B	$A \rightarrow B$
1	V	V	V
2	V	F	F
3	F	V	V
4	F	F	V

On voit que si le conséquent d'un conditionnel est vrai, l'antécédent peut s'avérer (cas 1), mais tout aussi bien être faux (cas 3) : *Verum sequitur ad quodlibet*. N'est possible que l'affirmation de l'antécédent qui conduit *nécessairement* à l'affirmation du conséquent. En fait, abduction et déduction s'opposent termes à termes :

7.  *Lectures on Pragmatism*, 1903, CP 5.189.

8. *ibid.*, CP 5.581.

DÉDUCTION

$$\frac{A \rightarrow B \\ A}{B}$$

Conséquence
 Déduire
A priori
 Nécessaire
 Prédiction de l'effet
 Futur
 Forme
 Explicatif
 Analytique
 Théorique
Logica docens
 Représentationnel

ABDUCTION

$$\frac{B \\ A \rightarrow B}{A}$$

Reproduction
 Expliquer
A posteriori
 Plausible
 Découverte de la cause
 Passé
 Contentuel
 Ampliatif
 Synthétique
 Pratique
Logica utens
 Actionnel

DIMENSION INFÉRENTIELLE DE L'ABDUCTION

La question est alors de rendre compte de la *plausibilité* d'une conclusion qui n'est en rien logiquement nécessaire.

Supposons que quelqu'un sorte le matin de son immeuble et soit surpris par le fait que la rue est mouillée. Sa surprise provient de ce que son *attente* fondée sur le cours ordinaire des choses est déçue. Il en infère abductivement qu'il a plu dans la nuit. Cette *hypothèse explicative* est la plus *simple*⁹ en ce qu'elle lui vient immédiatement à l'esprit et qu'elle relève de la logique du sens commun (*logica utens*) qui régit la pratique courante¹⁰. Son raisonnement est le suivant :

9. CP 6. 477 : « It is the simpler hypothesis in the sense of the more facile and natural, the one that instinct suggests, that must be preferred ».

10. Aristote l'avait déjà noté : « comme il arrive qu'après la pluie le sol soit mouillé, nous supposons que si le sol est mouillé, c'est qu'il a plu, alors qu'il n'y a rien là de nécessaire », *Réfutations sophistiques*, 167 b 5, trad. fr. J. Tricot, Paris, Vrin, 1969.

B	La rue est mouillée
$A \rightarrow B$	S'il pleut, la rue est mouillée
A	Il a plu.

Mais une telle inférence ne devient *logiquement* plausible que si l'on parvient à *justifier* cette hypothèse. Ce qui suppose une seconde opération consistant à examiner si d'autres hypothèses ne sont pas également possibles et à les récuser. En effet, la rue pourrait être mouillée pour une autre cause C, par exemple le passage de l'arroseuse municipale : $C \rightarrow B$. Si l'on parvient à *exclure* cette seconde cause possible, alors l'inférence devient *valide*¹¹ :

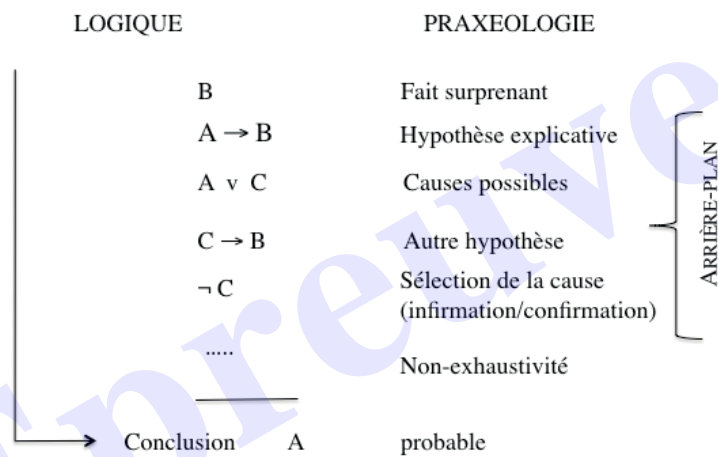
B	
$A \rightarrow B$	
$A \vee C$	
$C \rightarrow B$	
$\neg C$	
A	

L'exclusion de la seconde cause C peut se faire par exemple parce que l'on sait que l'on est dimanche D et donc que les employés municipaux ne travaillent pas $D \rightarrow \neg C$, d'où la nouvelle inférence *valide* :

B	
$A \rightarrow B$	
$A \vee C$	
$C \rightarrow B$	
$D \rightarrow \neg C$	
D	
A	

11. Toute la stratégie praxéologique consiste à neutraliser le cas 3 de la table du conditionnel. Si l'on parvient à faire (en général de façon « plausible »), alors la relation équivaut au biconditionnel : $\vdash [(A \rightarrow B) \cdot \neg (\neg A \cdot B)] \rightarrow (A \leftrightarrow B)$.

On notera toutefois que cette validité requiert l'*exhaustivité* des causes possibles. Si une troisième cause s'avérait aussi possible, telle la rupture d'une canalisation d'eau E, alors il faudrait introduire la prémisse $A \vee C \vee E$ et procéder à l'exclusion de cette dernière cause pour justifier la première A. Comme il est rare de pouvoir s'assurer de l'*exhaustivité* des causes¹², l'inférence reste inéluctablement *plausible*. On peut schématiser le procès abductif ainsi :



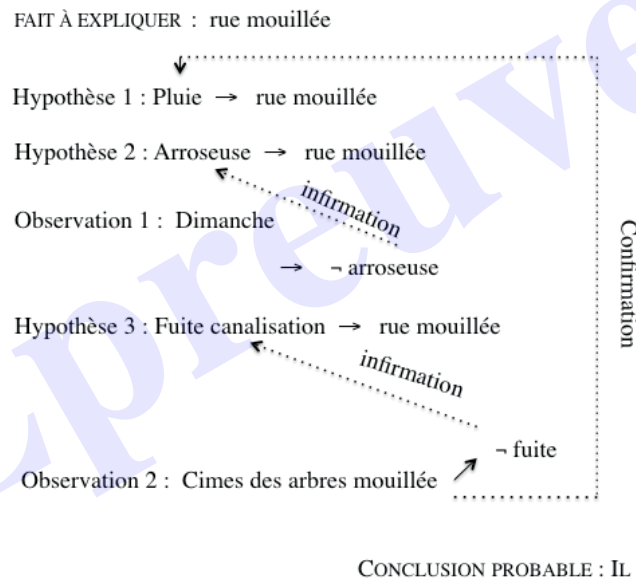
STRUCTURE LOGICO-PRAXÉOLOGIQUE DE L'ABDUCTION

Cet exemple élémentaire montre à l'évidence que l'abduction possède une dimension *logique* d'inférence, mais aussi qu'une telle dimension n'est assurée à chaque étape que par la prise en compte de données (faits et hypothèses) d'ordre *praxéologique*. À la différence de la logique déductive qui ne tient compte que de la forme des propositions, il importe ici de considérer la *situation locale complexe* et de procéder à des opérations spécifiques d'infirmation¹³ ou de

12. Ainsi dans notre exemple, on peut *imaginer* que l'on est dans le Midi et qu'un Canadair est passé au dessus de la rue et qu'il n'avait pas complètement vidé ses réservoirs d'eau !

13. À noter qu'étymologiquement *ab-ducere* combine la conduite (inférentielle) avec le fait de supprimer, écarter.

confirmation des différentes hypothèses explicatives en sélectionnant des *indices* négatifs ou positifs ayant statut de faits constatés. Dans l'exemple précédent est en jeu l'*opération d'infirmer* consistant à exclure la deuxième cause possible. Mais on peut aussi renforcer l'inférence et ainsi la *confirmer* en recourant à des indices positifs, par exemple le constat, l'observation du fait¹⁴ selon lequel la cime des arbres au bord de la rue est aussi mouillée (ce que ne ferait ni l'arroseuse, ni la rupture d'une canalisation). Le raisonnement peut alors se schématiser ainsi¹⁵ :



14. Cette « observation » n'est pas une donnée brute et neutre, mais le *résultat* de l'enquête visant à infirmer l'hypothèse du passage de l'arroseuse.

15. Les flèches en pointillé figurent des opérations praxéologiques d'infirmer ou de confirmation, les petites flèches pleines des relations logiques de conditionnalité.

On peut aisément retrouver cette double stratégie à la fois logique et praxéologique sur l'exemple paradigmatique de Peirce :

Problème :	D'où proviennent ces haricots ?
Fait observé :	Ces haricots sont blancs
Hypothèse :	Tous les haricots de ce sac sont blancs
Cause probable :	Ces haricots proviennent de ce sac.

Il est clair que cette inférence n'est logiquement acceptable que si l'on peut la justifier praxéologiquement par :

- l'*exclusion* d'autres causes : il n'y a pas d'autre sac à proximité, etc. ;
- le *renforcement* de la cause probable : le sac est tout près, ouvert, quelques haricots en sont proches, etc.

Dès lors l'abduction contient bien une dimension *logique*, inférentielle, mais celle-ci est fort singulièrement conditionnée par l'*invention* d'hypothèses explicatives concurrentes faisant appel à l'imagination et/ou l'habitude, puis le recours à des données situationnelles et à la perception d'indices positifs et négatifs conduisant à une *double opération praxéologique* d'infirmité et/ou de confirmation de ces hypothèses. C'est en ce sens que l'abduction relève bien de l'*enquête* et irrigue la pratique du médecin, du détective, de l'historien de l'Art, du chasseur, etc. Quant à l'hypothèse explicative, elle est fournie par l'*arrière-plan* actionnel qui comprend les croyances tacites, les dispositions, routines et scénarios acquis par une pratique commune. Cet arrière-plan détermine les *attentes* qui ponctuent le cours ordinaire de l'action (qui, on l'a vu, sont déçues par le fait surprenant) ainsi que toutes les *habitudes d'action* historiquement et socialement situées qui gouvernent de façon quasi-automatique nos comportements usuels¹⁶.

16. Dans sa perspective pragmatiste, pour Peirce la pensée est habitudes (*habits*) d'action, CP 5.400. Le concept d'arrière-plan (*background*) est d'origine wittgensteinienne : « Nous jugeons une action d'après son arrière-plan (*Hintergrund*) dans la vie humaine .../... . L'arrière-plan est le train de la vie », *Remarques sur la philosophie et la psychologie*, trad. fr. G. Granel, Paris, Trans-Europe-Repress, 1998, § 624-625. Pour notre distinction entre *situation*, qui est représentationnelle, et l'*arrière-plan* actionnel, voir notre « Texte et contexte en dialogue », in M.-C. Manès Gallo (dir.), *Essays on the philosophy of language*, entre autonomie et dépendance, Bordeaux, Université de Bordeaux-Montaigne, 2017.

Mais si cela explique la dimension inférentielle de l'abduction, comment comprendre sa dimension « instinctive » relevant du musement, de la divination, etc. ?

DIMENSION « INSTINCTIVE » DE L'ABDUCTION

Sans entrer dans les détails, notons seulement que Peirce caractérise l'abduction comme un processus de découverte d'une idée nouvelle¹⁷ qui se fait de façon non réfléchie, non discursive dans un état plus ou moins second produisant une « divination » soudaine, un *flash*¹⁸. Il développe même une conception évolutionnaire selon laquelle cet « instinct rationnel », cette « lumière naturelle » s'enracinent dans l'accord spontané de l'Homme et de la Nature au cours des siècles¹⁹. En fait, la soudaineté et la spontanéité de l'invention abductive témoignent simplement du caractère implicite, inconscient des inférences faites et des connaissances tacites mobilisées²⁰. L'inférence n'a pas à être réfléchie et *a fortiori* théorisée car, de nature purement pratique, elle relève de tropismes et d'habitudes de pensée. Ainsi la dimension « instinctive », spontanée, inconsciente du procès abductif provient pour une large part de sa nature foncièrement *actionnelle* et non pas représentationnelle.

L'attitude de Sherlock Holmes est une claire illustration de cet aspect instinctif de l'abduction. Très souvent les intuitions du célèbre détective relèvent soit de la « rêverie » – ce que Peirce appelle *musement*²¹ –, soit de la fulgurance soudaine.

17. Peirce, CP 5.168.

18. CP 5.180-1.

19. CP 5.591 : « La Nature féconde l'esprit humain avec des idées, qui, en se développant, ressembleront à leur père, la Nature », 2.754 : « Toutes les connaissances humaines, jusqu'aux plus hautes envolées de la science, ne sont rien d'autre que le développement de nos instincts animaux innés ». Selon nous, Massimo Bonfantini et Giampaolo Proni ont raison de substituer à *il lume naturale il lume culturale*, « Deviner ou ne pas deviner ? », *Le Signe des trois*, *op. cit.*, p. 154.

20. Peirce, CP 5.108 : « There are, .../..., operations of the mind which are logically exactly analogous to inferences excepting only that they are unconscious and therefore uncontrollable and therefore not subject to criticism ».

21. CP 6.460-461 : « Montez dans votre yole de Songerie, poussez loin du rivage vers le lac de la pensée et laissez le souffle du ciel gonfler votre voile. Les yeux ouverts, éveillez-vous à ce qui se trame en vous et entrez en conversation avec vous-même ; car telle est toute méditation ». À rapprocher de l'attention flottante de la psychanalyse, voir Freud, « Conseils aux



The Strand Magazine, Janvier 1893, Illustration de Sydney Paget
La Boîte en carton, « Je me laissai envahir par une rêverie »²²

Pour autant Holmes attribue toujours ses investigations à des « déductions » qui ne relèvent en rien de la simple et incompréhensible « divination » :

Watson : — N'était-ce pas simplement un exercice de devinette ?

Sherlock : — Non, non, jamais je ne devine. C'est une habitude détestable qui détruit la faculté de raisonner. Ce qui vous semble étrange l'est seulement parce que vous ne suivez pas mon raisonnement et n'observez pas les petits faits desquels on peut tirer de grandes déductions²³.

L'abduction, comme inférence de nature logico-praxéologique, combine la colligation de « petits faits » prenant valeur d'indices et la recherche d'hypothèses fournies ordinairement par un arrière-plan d'habitudes, de routines, de scénarios. Ainsi la soudaineté de la conclusion ne contredit en rien la progressivité de l'inférence. En témoigne la discursivité plaisante de l'explication finale que

médecins sur le traitement analytique », 1912 et également du concept psychologique de *flow*, M. Csíkszentmihályi, *Flow : The Psychology of Optimal Experience*, New York, Harper and Row, 1990.

22. Voir aussi *Flamme-d'Argent* : « Je vous demande pardon ; .../... Je rêvais éveillé », *rapport*, *op. cit.*, p. 481.

23. « Le signe des quatre », in C. Doyle, *Sherlock Holmes*, Paris, Robert Laffont, vol. 1, 1996, p. 113. Voir aussi Peirce : « Nous n'avons pas de pouvoir d'intuition, toute connaissance est déterminée logiquement par des connaissances antérieures », « Quelques conséquences de quatre incapacités », CP 5.265.

Clot-Goudard / Huys / Vernant (dir.), *L'abduction*

© Librairie Philosophique J. Vrin, 2017

propose toujours Holmes et qui se conclut pertinemment par sa célèbre formule : « Élémentaire, mon cher Watson ! ».

L'abduction ordinaire

Les abductions faites pour résoudre un problème de la vie courante, si complexes qu'elles puissent être, s'avèrent toujours « élémentaires » en ce qu'elles relèvent de connaissances ordinaires, d'un savoir tacite culturellement partagés.

Prenons pour unique exemple de ces abductions ordinaires l'une des fameuses enquêtes de Sherlock Holmes : *Flamme d'Argent*²⁴. La nouvelle commence par la découverte du meurtre de l'entraîneur John Straker dans la lande et la disparition du cheval *Silver Blaze* la veille de la *Wessex Cup*. Concentrons-nous sur ce second fait (par lequel fort justement Holmes commence).



The Strand Magazine, décembre 1892,
Illustration de Sydney Paget. *The Adventure of Silver Blaze*

La veille de la course le pur sang dormait dans une écurie fermée à clef, gardée par un chien, un lad dormant dans l'écurie et deux autres dans le grenier. Le matin suivant le cheval avait disparu. L'enquête commençait donc par le constat d'un *fait négatif* : l'absence du cheval. Sherlock Holmes entreprit d'isoler « la charpente des faits (des faits absolus et indéniables) »²⁵. Mais aucun fait constatable ne pouvait fournir le moindre indice. Pourtant la sagacité du détective

24. C. Doyle, *Sherlock Holmes, op. cit.*, vol. 1, p. 471-495.

25. *Ibid.*, p. 472.

fut attirée par un nouveau fait surprenant purement *négatif* : « le bizarre incident du chien pendant la nuit » : le chien n'avait pas aboyé et les lads du grenier n'avaient pas été réveillés²⁶ ! Un tel fait ne pouvait avoir qu'une cause : « le visiteur de minuit était quelqu'un que le chien connaissait bien »²⁷ : son maître l'entraîneur.

Bien que Sherlock Holmes présente toujours ses inférences comme des « déductions » il s'agit généralement d'authentiques *abductions*. Ici l'abduction prend la forme suivante²⁸ :

- 1) Le cheval n'est plus dans l'écurie : $\neg E$
- 2) Le cheval a été volé : $V \rightarrow \neg E$
- 3) Le chien de garde dans l'écurie n'a pas aboyé : $\neg A$
- 4) Il n'a pas aboyé parce qu'il connaissait l'intrus : $C \rightarrow \neg A$
- 5) La personne qu'il connaissait le mieux est son maître : $M \rightarrow C$
- 6) Son maître est le voleur : $M \rightarrow V$.

Or on constate immédiatement que l'on ne peut rien *déduire stricto sensu* de la conjonction de ces six propositions. Cela témoigne simplement du fait qu'à chaque étape l'inférence doit être *praxéologiquement justifiée* par un recours à la procédure d'infirmer²⁹ ou de confirmation qui s'appuie sur la « charpente factuelle » :

26. C. Doyle, *Sherlock Holmes, op. cit.*, vol. 1, p. 489.

27. *Ibid.*, p. 493.

28. On pourrait produire une traduction formelle plus fine en utilisant la logique des relations. Hintikka le fait dans le cadre de son interprétation de l'abduction en termes de jeu de recherche d'information par questions/réponses, voir son « Sherlock Holmes formalisé », *Le Signe des trois, op. cit.*, p. 200-202. Cette interprétation combine pertinemment inférence « déductive » et recherche d'infirmer, mais elle n'explique en rien la procédure qui conduit à ce qu'Hintikka nomme les « questions stratégiquement pertinentes ». Marta Cialdea Mayer & Fiora Pirri, dans « First Order Abduction via Tableau and Sequent Calculi », *Bulletin of the IGPL*, vol. 1, 1993, p. 99-117, proposent une procédure formelle consistant à dégager, à titre d'hypothèses abductives, les littéraux permettant de clore les branches de l'arbre sémantique restées ouvertes. Selon nous, la stratégie requise ne relève pas d'une simple sémantique des jeux, mais d'une *enquête* d'ordre praxéologique permettant de confirmer et/ou d'infirmer des hypothèses explicatives successives. Pour un panorama des approches logiques, *vide* Dov. M. Gabbay & John Woods, *The Reach of Abduction, Insight and Trial*, Amsterdam, Elsevier, 2005.

29. Dans le roman policier la procédure d'infirmer prend la forme narrative de la *fausse piste*. Ainsi, dans *Silver Fox*, l'inspecteur Gregory veut voir dans un *bookmaker* présent aux abords de l'écurie le soir du crime le coupable. Holmes va progressivement le disculper en démontant par infirmer cette accusation, *ibid.*, p. 477, 479-480, 492-493.

– On passe de 1 à 2 en recourant à la connaissance d'arrière-plan selon laquelle un cheval ne saurait s'évaporer de lui-même, à quoi s'ajoute le fait constaté selon lequel le lad qui dormait dans l'écurie avait été drogué : c'est donc bien un vol et il faut ajouter comme prémisse V.

– On passe de 3 à 4 en *infirmant* d'autres causes de non aboiement possibles (tel le fait que le chien aurait lui aussi été drogué, etc.)³⁰. Ce travail d'infirmité accompli, on peut retenir comme nouvelle prémisse C : le fait qu'il connaissait l'intrus.

– On passe de 4 à 5 par un travail de *confirmation*. Bien entendu, le chien connaissait aussi d'autres personnes, mais il se fait que précisément le maître était sorti de chez lui cette nuit-là. Il est donc fort plausible que c'est son maître que le chien a vu. Il faut donc ajouter la prémisse probable M. L'inférence consistant à intégrer les sous-conclusions plausibles se révèle dès lors valide³¹ :

$$\vdash [\neg E \cdot (V \rightarrow \neg E) \cdot V \cdot \neg A \cdot (C \rightarrow \neg A) \cdot (M \rightarrow C) \cdot M \cdot (M \rightarrow V)]$$

L'enquête policière relève de la particularité d'un « fait divers ». De plus, elle recourt à des connaissances issues du sens commun parfaitement justifiables et juridiquement utilisables. Elle consiste pour l'essentiel à reconstituer le *récit* de ce qui a dû se passer en s'appuyant, souvent par *analogie*³², sur l'habitude de *scénarios* anciens³³. On peut toutefois concevoir d'autres formes d'abduction.

30. Il est bien stipulé qu'« Il n'y a eu aucun incident avec lui pendant la nuit », *Flamme-d'Argent, op. cit.*, p. 489.

31. En fait, à chaque pas d'inférence, on a neutralisé le cas 3 du conditionnel.

32. Que l'on pense à l'analogie du fluide qui sert à Pascal pour faire l'hypothèse de la pesanteur de l'air, *Traité de l'équilibre des liqueurs et de la pesanteur de la masse de l'air ...*, notamment le premier chapitre de la deuxième partie qui explicite les métaphores : « Comme la masse de l'eau de la mer, ... Comme le fond d'un seau où il y a de l'eau... », *Œuvres complètes*, éd. L. Lafuma, Paris, Seuil, 1963, p. 244.

33. Umberto Eco insiste à juste titre sur cette dimension « narrative » de l'abduction, en notant en particulier que les abductions ordinaires engendrent des « textes » et les créatives des « univers », « Quelques hypothèses sur trois types d'abduction », *Le Signe des trois, op. cit.*, p. 232 sq.

L'abduction créative

En effet, existe une dernière forme d'abduction qui, elle, loin de mobiliser des savoirs partagés, propose la *découverte* de savoirs *inédits*. L'abduction est alors de l'ordre de l'invention, de la création conceptuelle. Elle constitue une *abduction créative* qui, en particulier, réside au cœur des inventions scientifiques³⁴.

La découverte de Kepler

Pour en préciser le mode de fonctionnement, reprenons l'exemple paradigmatique de la découverte par Johannes Kepler du caractère elliptique de l'orbite de la planète Mars³⁵. La démarche de Kepler, fort complexe³⁶, peut se résumer très grossièrement en quatre étapes.

1 – Première hypothèse :

Kepler part d'un *fait à expliquer* : l'orbite de Mars. Ce fait tient dans l'observation physique des différentes positions de la planète au cours du temps³⁷. Kepler s'appuie sur les observations de Tycho Brahé dont il fut l'assistant³⁸.

Kepler dut alors proposer une *hypothèse descriptive* capable de rendre compte de ce mouvement planétaire. L'invention d'une telle hypothèse ne relève pas de la pure fantaisie mais des possibilités offertes par le *paradigme* scientifique (qui joue ici le rôle d'arrière-

34. Nous n'ouvrons pas ici la question de la typologie des abductions. Massimo Bonfantini et Giampaolo Proni en distinguent trois : la première où l'hypothèse explicative est automatique ou semi-automatique; la deuxième où l'hypothèse relève d'une connaissance encyclopédique; la troisième où l'hypothèse est inventée *de novo*, voir « Deviner ou ne pas deviner? », *Le Signe des trois, op. cit.*, p. 154. Umberto Eco reprend cette tripartition en distinguant abductions hypercodée, hypocodée et créative. Il ajoute une méta-abduction qui assure la relation entre le monde sur lequel s'appuient l'inférence et le monde réel, « Quelques hypothèses sur trois types d'abduction », *ibid.*, p. 233-248. Pour un essai de classification, *vide* G. Schurz, « Patterns of Abduction », *Synthese* 164, 2008, p. 201-234.

35. Peirce, CP 1.74 : « Le plus bel exemple de raisonnement réductif jamais effectué ».

36. Voir la lecture abductive qu'en fait Norwood Russell Hanson au chapitre IV de son *Patterns of Discovery*, Cambridge, Cambridge University Press, 1958, p. 70-92. Pour une étude plus générale, voir la thèse de C. Riverin, *L'Astronomie nouvelle de Kepler et la logique de la découverte*, Université de Montréal, 2014.

37. En réalité donc il ne s'agit pas d'un fait, mais du recueil d'un *ensemble de faits* : les différentes positions de la planète : « [L'abduction] consiste à examiner un ensemble de faits et à permettre à ces faits de suggérer une théorie », CP 8.209.

38. Les observations de Tycho Brahé étaient les meilleures de l'époque. C'est lui qui demanda à Kepler de calculer l'orbite de Mars.

plan). À la différence de Brahé, Kepler adopte l'héliocentrisme de Copernic. Mais reste à déterminer la nature de la *courbe* dessinée par la course de Mars autour du Soleil. Toutefois Kepler hérite du paradigme précédent l'idée que le mouvement des astres est *parfait* (parce que d'origine divine)³⁹ et décrit donc un cercle. L'hypothèse est toute trouvée : Mars se meut sur un *cercle*. La première tentative abductive fut donc :

B	Parcours orbital de Mars
A → B	Circularité de l'orbite de Mars
<hr/>	
A	Mouvement circulaire de Mars

Mais cette hypothèse fut immédiatement *infirmée* par l'observation du fait que les points décrivant l'orbite de Mars se situent non sur un cercle parfait, mais sur une courbe ovoïde (*figuram ovalem*). Dès lors, le fait observé devenait *surprenant*.

2 – Seconde hypothèse :

Il fallait donc inventer une autre hypothèse. Reste que de l'ancien paradigme subsistait toujours l'idée de *perfection* des mouvements célestes⁴⁰. Surgit alors une seconde hypothèse : celle du mouvement elliptique :

B	Parcours orbital de Mars
C → B	Ellipticité de l'orbite de Mars
<hr/>	
C	Mouvement elliptique de Mars

39. Toute l'œuvre de Kepler s'origine dans un arrière-plan « astrologique », exprimé initialement dans son *Mysterium Cosmographicum* de 1596, qui voit dans l'univers l'expression de l'harmonie divine, *vide* W. Pauli, « L'influence des représentations archétypiques sur la formation des théories de la Nature chez Kepler », C.G. Jung & W. Pauli, *Naturerklärung und Psyche*, Zurich, Rascher, 1952.

40. En 1623, Galilée, dans le *Saggiatore*, posera que « la Nature est écrite en langage mathématique ».

Cercle/oval/ellipse⁴¹

3 – Vérification :

Kepler s'aperçut qu'en centrant un foyer de l'ellipse sur le Soleil⁴² les points du parcours de Mars correspondaient *cum grano salis* à ceux de l'ellipse. L'observation devenait une *approximation* de la cause proposée.

Selon le schéma peircien⁴³, une telle confirmation peut se présenter sous forme *déductive*. On a en effet :

$$\begin{array}{r} C \rightarrow B \\ C \\ \hline B \end{array}$$

On prend l'hypothèse causale comme règle, on admet la cause et l'on *vérifie expérimentalement* l'existence de l'effet supposé.

4 – Généralisation :

Ainsi confirmée, l'hypothèse devint une *idée nouvelle* qui, appliquée à *tous* les mouvements planétaires de notre système solaire, devenait un acquis définitif, un *nouveau paradigme cosmologique*⁴⁴.

41. N. R. Hanson, *Patterns of Discovery*, *op. cit.*, p. 77, Fig. 9.

42. Dans le système héliocentrique copernicien l'orbite de la Terre n'était pas centrée sur le Soleil.

43. Peirce, CP 7.203.

44. Hanson interprète cette « révolution képlérienne » en termes de changement de *pattern* semblable au changement de *voir comme* wittgensteinien, N. R. Hanson, *Patterns of Discovery*, chap. IV, p. 90-91.

Ce résultat remarquable fut obtenu par *généralisation inductive*⁴⁵. Il conduit à la formulation de la première loi de Kepler⁴⁶ selon laquelle toutes les planètes du système solaire se meuvent selon des orbites elliptiques :

B₁, B₂, B₃, B₄, etc. sont des Planètes du système solaire ;

B₁, B₂, B₃, B₄, etc. ont des orbites elliptiques ;

Toutes les Planètes du système solaire ont des orbites elliptiques⁴⁷.

Dès lors, la *loi* générale ne relève plus de la simple plausibilité, mais de la *probabilité* inductive.

CONCLUSION

L'abduction constitue un dispositif cognitif qui, comme on l'a vu, vaut aussi bien pour les inférences requises par la vie quotidienne que pour les raisonnements gouvernant l'invention scientifique. Selon Peirce, elle est au cœur de la perception⁴⁸ comme de la mémorisation⁴⁹. De plus, et surtout, elle intervient dans la conduite de notre comportement comme, en miroir, dans notre interprétation du comportement d'autrui⁵⁰. Dès lors, elle s'avère condition *sine qua non* de toute communication effective. Sans développer ce point

45. Peirce, CP 7.206. Une telle généralisation s'appuie, dans l'arrière-plan épistémique, sur le postulat de l'*uniformité* de la Nature.

46. À noter que cette première loi est purement *descriptive*. La deuxième (Loi des aires) est *explicative* et, s'établissant aussi par abduction, vient renforcer *causalement* la première, voir *Astronomia nova*, 1609.

47. Une autre formulation serait : $\{P(b_i) \ (1 \leq i \leq n) \cdot [P(b) \cdot E(b)]\} \rightarrow (x)(Px \rightarrow Ex)$.

48. Peirce, CP 5.181-5 ; 6.522 ; *Manuscrit 692*, p. 26. Voir aussi C. Tiercelin, « Abduction and the Semiotics of Perception », *Semiotica* 153-1/4, 2005, p. 389-412.

49. Peirce, CP 2.625.

50. Voir par exemple, à propos de l'épisode du vol de sa montre, l'interprétation par Peirce du comportement des deux femmes chinoises, CP 2.275-277 et T. Sebeok & J. Umiker-Sebeok, « "Vous connaissez ma méthode", Juxtaposition de C. S. Peirce et Sherlock Holmes », *Le Signe de trois*, op. cit., p. II. De plus, la communication d'Emanuele Fadda dans ce volume au § 5 insiste pertinemment sur le rôle de l'abduction dans l'interprétation des représentations iconiques.

crucial, prenons un rapide exemple⁵¹. Supposons le dialogue suivant entre une épouse encore couchée et son mari qui se lève pour aller au travail :

- 1 — Quel temps fait-il ?
- 2 — La rue est mouillée.
- 3 — Il a plu ?
- 4 — Oui.
- 5 — Prends ton parapluie.

En 2 le mari communique un fait qui vaut comme réponse à la question de l'épouse. Sa question en 3 propose le résultat d'une abduction immédiate. La réponse du mari en 4 valide cette proposition d'explication causale. Le conseil en 5 s'appuie sur une autre abduction, à savoir que s'il a plu, le temps a changé (la dépression est arrivée) et donc qu'il peut repleuvoir. D'une telle abduction suit par déduction⁵² la conséquence pratique qu'il est bon de se munir d'un parapluie⁵³.

Une fois de plus, on constate cette intrication entre une dimension inférentielle (abductive et déductive) et une autre expérimentielle relevant à la fois de la perception et de la mobilisation de connaissances d'arrière-plan⁵⁴.

Une telle extension, proprement remarquable⁵⁵, de l'usage de l'abduction résulte sans nul doute de sa *singularité* que nous avons interprétée en termes de processus complexe combinant une dimension inférentielle d'ordre logique avec une autre, de nature praxéologique, mobilisant croyances et habitudes ancrées dans un arrière-plan actionnel pour proposer des hypothèses explicatives et

51. Peirce envisage le dialogue suivant entre lui et son épouse : « What sort of a day is it ? » / « It is a stormy day ». Mais son analyse se concentre sur le jeu des interprétants, *vide* Lettre à William James, 1909, CP 8.314.

52. On remarquera à propos de la déduction : « S'il pleut, prendre son parapluie », le cas 3 de la table où il ne pleut pas et le fait que j'ai le parapluie n'entraîne généralement aucune conséquence praxéologique dommageable.

53. À noter que l'injonction finale de l'épouse est orientée vers le mari. Elle aurait pu répliquer : « Alors je reste au lit » ! Peirce nomme *significance* cette visée du but.

54. Chez Peirce, cet arrière-plan relève des *interprétants finaux*, CP 5.491.

55. En fait, Peirce va jusqu'à assimiler l'abduction à son pragmatisme : « If you carefully consider the question of pragmatism you will see that it is nothing else than the question of the logic of abduction », CP 5.196.

recourant à la détection d'indices factuels pour infirmer et/ou confirmer ces hypothèses.

ADDENDUM

Le dernier roman d'Umberto Eco s'ouvre et se clôt sur un raisonnement abductif. Au début, ce qui est présenté explicitement comme un raisonnement⁵⁶ examine minutieusement toutes les causes possibles au fait surprenant qu'il n'y a plus d'eau chez le héros. La conclusion probable et apparemment inéluctable indique un complot inquiétant :

Ce matin, l'eau ne coulait plus au robinet...

J'ai frappé à la porte de ma voisine : chez eux, tout est normal. Vous avez dû fermer l'arrivée d'eau, m'a-t-elle dit. Moi, Je ne sais même pas où est la manette....

Pas besoin de s'énerver. Les *poltergeist* n'existent pas, sinon dans les films. Et il ne faut pas penser que je suis somnambule, parce que même si je l'étais, je n'aurais pas connu l'existence de cette manette.

Ça ne peut avoir été, que sais-je, un faux contact de cette manette (la manette, comme son nom l'indique, se tourne à la main), ni non plus un rat qui, à supposer même qu'il soit passé par là, n'aurait pas eu la force d'actionner ce truc. Donc, il fallait une main. Humanoïde. Et je n'ai pas de cheminée par où pourrait passer le gros singe de la rue Morgue.

Raisonnons. Chaque effet a sa cause, c'est du moins ce qu'on dit. Ecartons le miracle. Je ne vois pas pourquoi Dieu devrait se soucier de ma douche, ce n'est quand même pas la mer Rouge. Donc, à effet naturel, cause naturelle. Hier soir, avant de me coucher, j'ai avalé un *Stilnox* avec un verre d'eau. Et de l'eau, jusqu'à cet instant, il y en avait encore. Ce matin, il n'y en avait plus. Conclusion, mon cher Watson, l'eau a été coupée pendant la nuit – et pas par toi. Une ou plusieurs personnes étaient chez moi [cette nuit]...⁵⁷.

56. Le romancier Eco n'a pas jugé utile de préciser que ce raisonnement était abductif. Le sémioticien Eco s'est manifestement bien amusé à le construire!

57. *Numéro Zéro*, trad. fr. J.-N. Schifano, Paris, Grasset, 2015, p. 11-12.

La toute fin du roman revient sur ce raisonnement pour en disqualifier la conclusion qui initialement semblait pourtant imparable :

- en fin de compte qui s'est introduit chez moi ?
- Ça c'est en histoire que tu n'as racontée. Comment peux-tu être sûr que quelqu'un est entré ?
- Et alors qui a fermé l'eau ?
- Réfléchis une seconde. Tu n'as pas une femme de ménage ?
- Une seule fois par semaine.
- Eh bien, elle est venue quand, la dernière fois ?
- Elle vient toujours le vendredi après-midi. Justement le jour où nous avons su pour Braggadocio.
- Donc ? Elle aurait pu fermer l'eau, elle-même dérangée par la douche qui gouttait ?
- Mais ce soir là, j'ai pris un verre d'eau pour avaler mon somnifère...
- Tu as dû prendre un demi-verre d'eau, ce qui te suffisait. Même quand on coupe l'eau, il en reste toujours un peu dans le tuyau, et tu ne t'es pas rendu compte que c'était la dernière goutte qui sortait de ton robinet. Tu avais bu de l'eau avant dans la soirée ?
- Non, je n'ai même pas dîné, je n'ai fait que siffler une demi-bouteille de whisky.
- Tu vois ? Je ne dis pas que tu es paranoïaque mais, entre l'assassinat de Braggadocio et ce que t'avait dit Simei, tu as aussitôt pensé que quelqu'un s'était introduit chez toi pendant la nuit. Pas du tout, c'est la femme de ménage, dans l'après-midi⁵⁸.

Se confirme ainsi le fait que les conclusions abductives demeurent toujours révisables et que l'effet du stress et du whisky peut conduire à des inférences romanesques.

58. *Numéro Zéro*, *op. cit.*, p. 210-211.