



Bolzano et le problème du rapport intension/extension : La redondance logique vs. le principe de proportionnalité inverse

Par ALAIN GALLERAND

Résumé Cet article, qui fait suite à une publication précédente (« Les apories du concept de redondance logique chez Bolzano »), poursuit un double objectif : (I) démontrer que les apories que nous avons relevées peuvent être surmontées par l'analyse des rapports extensionnels entre représentations ; (II) évaluer la contribution de Bolzano à la question classique des rapports intension/extension telle qu'elle a été posée par Port-Royal. La logique des classes, dont Bolzano pose les fondements (*Théorie de la science*, 2^e partie, 3^e section), permet en effet de dégager les lois de la redondance logique — auxquelles Bolzano ne cesse de faire implicitement référence sans en donner la formule — et de délimiter le champ d'application du principe classique de proportionnalité inverse entre intension et extension auquel déroge précisément la redondance. La critique bolzanienne de la logique de Port-Royal prend alors tout son sens.

Dans un article précédent¹ nous nous sommes penchés sur la notion de *redondance logique* chez Bolzano en pointant un certain nombre de difficultés. Dans les représentations de la forme *cet A qui a (les propriétés) b, b'...*² (*cette rose (qui est) rouge, parfumée...*), les représentations partielles

¹ « Les apories du concept de redondance logique chez Bolzano », *Bulletin d'analyse phénoménologique*, vol. 8 (2012), n°3.

² Dans un jugement attribuant une qualité à un sujet, Bolzano préfère remplacer le verbe « être » (*A est B, l'homme est un animal*) par le verbe « avoir » (*A a (la propriété) b, l'homme a l'animalité*). Il s'en explique : « (...) dans le jugement : *Caïus est un homme* (...) le concept de liaison est décrit par le petit mot *est*. Ici

A, *b* et *b'* sont *redondantes* : elles répètent ce qui est déjà désigné par l'indexical (*ceci*) et constituent, à ce titre, une sérieuse entorse au principe selon lequel l'enrichissement de l'intension d'une notion doit en réduire l'extension. Que je dise simplement *ceci* ou *cet A qui est b, b'*, je pense exactement la même chose ; je n'ai donc nullement rétréci l'extension de la représentation initiale *ceci* en ajoutant les représentations complémentaires *A*, *b*, *b'* ; je n'ai fait qu'enrichir et préciser l'expression linguistique de ma pensée pour mieux me faire comprendre de mes interlocuteurs.

Or, si nous affirmons qu'avec *cet A qui est b, b'...* nous ne pensons rien de plus que ce qui était déjà représenté dans le *ceci*, cela suppose que les concepts *A*, *b*, *b'* étaient déjà *implicitement contenus* dans cette représentation. Dans ce cas, pourquoi Bolzano considère-t-il que la représentation exprimée par le mot *ceci* est *simple* ? Pourquoi ne pas admettre qu'elle renferme implicitement les propriétés de l'objet désigné (*b, b'...*) et qu'elle est donc, au-delà de son apparence grammaticale, composée ? Il y avait là, pensions-nous, une contradiction flagrante : comment Bolzano peut-il affirmer à la fois le caractère *redondant* des représentations *A, b, b'* par rapport au *ceci* et la *simplicité* de ce dernier ? Ou bien les représentations complémentaires *A, b, b'* sont effectivement redondantes et la représentation initiale *ceci* contient du même coup déjà ces éléments ; ou bien cette dernière représentation est absolument simple et les représentations qui lui sont associées ne sont pas une pure et simple répétition. Dans cette deuxième hypothèse, le *ceci* serait une forme générale et vide, susceptible de désigner n'importe quoi¹, qui se remplit d'un contenu particulier (un *A* qui est *b, b'...*) et dont l'extension est du même coup ramenée à un objet unique, comme l'exige le principe de proportionnalité inverse.

Cependant, la contradiction qu'à l'instar d'Exner nous avons cru repérer dans le système bolzanien n'est qu'apparente : elle peut être levée à partir d'un examen scrupuleux des rapports extensionnels entre représentations (logique des classes).

toutefois, ce dernier ne signifie ni l'être ni l'existence, car on ne veut nullement dire que *Caius* est ou a l'existence, mais qu'il est un homme, qu'il a les propriétés d'un *homme*. Le petit mot *est* signifie donc seulement qu'il a ces propriétés » *De la logique (1831)*, in C. Maigné et J. Sebestik (éd.), *Premiers écrits*, Paris, Vrin, 2010, p. 187.

¹ Bolzano lui-même le reconnaît : « La signification des pronoms “celui-ci”, “celle-là” et autres semblables, est en soi encore très indéterminée et peut être appliquée à d'innombrables choses (voire à toutes). » (Lettre 2 de Bolzano à Exner, in *Correspondance Bolzano-Exner*, trad. C. Maigné et J. Sebestik, Paris, Vrin, 2008, p. 122.)

La règle de proportionnalité inverse entre intension et extension et ses exceptions

Rappelons d'abord ce qu'est une *représentation* (*Vorstellung*), car cette notion est au cœur de la notion de redondance et de la critique bolzanienne du principe de proportionnalité inverse. Les *représentations* sont les composantes d'une proposition qui ne sont pas à leur tour des propositions indépendantes. Dans une proposition, on trouve en général trois éléments : une représentation sujet (*A*) se rapportant à l'objet sur lequel porte la proposition, une représentation prédicat (*b*) se rapportant à la propriété attribuée au sujet, et enfin une copule, exprimée par les verbes « être » ou « avoir », reliant le prédicat à son sujet. Les propositions sont exprimées dans le langage par des énoncés, les représentations par des mots. « Une représentation est tout ce qui peut être désigné par un mot. Par exemple : “maison”, “homme”, “animal”, etc. »¹. Nous utilisons parfois aussi tout simplement le mot : *ceci*, accompagné le cas échéant d'un geste en direction de la chose désignée. Les représentations peuvent être combinées les unes aux autres pour former des représentations composées : « A qui est B », « un A qui a la propriété b ». Par exemple : « animal (qui est) *politique* », « corps (qui est) *transparent* », « maison (qui est) *en bois* », « ceci (*qui est*) *une rose* », « cette *rose-ci* ».

On pourrait alors avoir le sentiment que l'adjonction d'une représentation supplémentaire réduit l'*extension* de la représentation initiale en même temps qu'elle enrichit son *contenu*² : la représentation *animal politique* a un contenu plus riche que la simple représentation *animal*, mais une extension plus petite ; la représentation *ceci qui est une rose* (ou *cette rose-ci*) a semble-t-il aussi une compréhension plus grande que le *ceci* et une extension plus réduite (elle est cantonnée à un objet unique, alors que *ceci* peut s'appliquer à n'importe quel objet). C'est du moins ce qui ressort du principe classique selon lequel *extension* et *compréhension* sont inversement proportionnels :

¹ *De la logique*, § 2, p. 181.

² L'*extension* d'une représentation est la « collection de tous les objets qui sont subsumés sous cette représentation » (*Einleitung zur Grössenlehre*, II, § 5, 27 v, cité par J. Sebestik, in *Logique et mathématique chez Bolzano*, Paris, Vrin, 1992, p. 146), ou encore « les objets auxquels se rapporte une certaine représentation » (*Théorie de la science*, trad. J. English, Paris, Gallimard, 2011, p. 192). Le *contenu* (*Inhalt*) d'une représentation est l'ensemble des parties dont elle est composée, indépendamment de la manière dont ces éléments sont associés (« un fils instruit d'un père sans instruction » et « un fils sans instruction d'un père instruit » ont le même *contenu*).

Plus le contenu d'un concept est grand, plus son extension sera petite. Ainsi, par exemple, le concept « chandelier doré » a un contenu plus grand que le concept d'un chandelier en général ; mais l'extension du concept d'un chandelier doré est plus petite que celle du concept d'un chandelier¹.

Ce principe s'est imposé en logique depuis Port-Royal. Il apparaît au chapitre V de *La logique ou l'art de penser* : au fur et à mesure que je supprime des caractères dans un concept, sa compréhension se réduit et son extension s'agrandit : un triangle équilatéral de telle forme avec telle couleur dessiné sur une feuille → une figure limitée par trois lignes égales → une figure limitée par trois droites → une surface plate délimitée par des droites, etc. ; « et ainsi je puis monter de degré en degré jusqu'à l'extension »² maximale.

Dans ces abstractions, on voit toujours que le degré inférieur comprend le supérieur avec [en plus] quelque détermination particulière ; comme (...) le triangle équilatéral comprend le triangle, et le triangle la figure rectiligne ; mais que le degré supérieur, étant moins déterminé, peut représenter plus de choses³.

Le principe de proportionnalité inverse est confirmé au chapitre VI, lorsque Arnauld et Nicole notent que la réduction de l'extension d'une idée générale (concept) s'obtient par la liaison d'une autre idée (l'ajout d'un caractère⁴) : « comme lorsqu'à l'idée générale du triangle je joins celle d'avoir un angle droit : ce qui resserre cette idée à une seule espèce de triangle, qui est le triangle rectangle »⁵. Le principe est évoqué également au chapitre VII : « Lorsqu'un genre a deux espèces, il faut nécessairement que l'idée de chaque espèce comprenne quelque chose qui ne soit pas compris dans l'idée du genre (...) »⁶. Ce principe s'applique incontestablement à tous les

¹ *De la logique*, § 8, p. 183-184. « Toute représentation qui a un contenu plus grand qu'une autre (...) a une extension plus petite que celle-là. Et, réciproquement, toute représentation qui a une extension plus petite qu'une autre (...) a un contenu plus grand que celle-là » *Théorie de la science*, § 120. Si Bolzano reste encore attaché à ce principe dans ses premiers écrits (cf. la théorie de la définition défendue dans les *Contributions à un exposé mieux fondé de la mathématique*, in *Premiers écrits*), il en expose les limites dans la *Théorie de la science*.

² Arnauld et Nicole, *La logique ou l'art de penser*, Paris, Flammarion, 1970, p. 85.

³ *Ibid.*

⁴ Un *caractère* est une représentation abstraite de propriété.

⁵ P. 88.

⁶ P. 91.

concepts formés par l'adjonction de différences spécifiques au genre le plus proche, ou par adjonction d'un concept inférieur à un concept supérieur : « animal raisonnable », « triangle équilatéral », « européen français ». En ajoutant au concept « animal » le caractère « raisonnable », nous obtenons un concept dont le contenu est plus complexe, mais nous réduisons du même coup son extension. Plus nombreux sont les caractères reliés à un concept, plus étroite est son extension : « européen français habitant au sud de la Loire... ». En d'autres termes, l'enrichissement du contenu d'une représentation implique un rétrécissement de son extension : « plus un concept contient *sous* lui, moins il devrait contenir *en* lui »¹. Les représentations simples (« quelque chose », « *Etwas* ») doivent avoir une extension maximale, et les représentations singulières, à l'inverse, doivent contenir une infinité de caractères (« *Petri notio est completa, adeoque infinita involvit* »²). Une représentation à la fois simple (du point de vue du contenu) et singulière (du point de vue de l'extension) serait donc, de ce point de vue, absolument impossible :

Si on considère que l'extension d'une représentation ne se rétrécit d'habitude que parce qu'on en agrandit le contenu (...), on se sent bien tenté alors de douter qu'une représentation quelconque qui est tout à fait simple puisse avoir une extension si étroite qu'elle n'ait qu'un seul objet. Ainsi, par exemple, la représentation « horloge » (*Uhr*) reçoit une extension considérablement plus étroite dès que nous ajoutons encore à son contenu la détermination qu'elle est propre à être portée dans la poche, donc dès que nous formons la représentation « montre de poche » (*Taschenuhr*) ; et c'est une extension plus étroite encore que prend cette représentation si nous ajoutons à nouveau que cette horloge doit avoir une boîte en or ou si nous formons la représentation « montre de poche en or », etc. Cela produit donc l'apparence que, pour obtenir une représentation qui ait l'extension la plus petite, c'est-à-dire qui ne représente qu'un seul objet, nous devons admettre dans son contenu une très grande multiplicité de déterminations, et qu'une telle représentation ne pourrait ainsi jamais être simple³.

¹ *Théorie de la science*, § 65, p. 191. Cf. aussi § 120.

² Leibniz, *Opuscules et fragments inédits*, Couturat, 1903.

³ *Théorie de la science*, p. 207. Cf. aussi Prihonsky : « (...) on pourra douter qu'il y a des représentations [simples n'ayant qu'un seul objet]. Si une représentation doit représenter un seul objet, par surcroît réel, elle doit être, pensera-t-on, composée d'un grand nombre de parties, car on ne peut composer une représentation qui seule convient à cet objet et à lui seul qu'en donnant un très grand nombre des propriétés qui reviennent à cet objet. Comment une représentation qui n'est pas composée de

Il y a pourtant plusieurs représentations qui dérogent à la règle. Si je dis « l'être humain mortel », l'adjonction du caractère « mortel » ne réduit pas l'extension du concept d' « être humain » (elle ne l'augmente pas non plus car tous les êtres humains sont mortels !). De même, quand je dis : « ceci (qui est) une rose » (ou plus simplement « cette rose-ci »), la clause supplémentaire « qui est une rose » ou l'adjonction d'un concept (*rose*) ne réduit pas l'extension de « ceci », puisque ce terme désigne précisément déjà la rose que je vois à l'instant. Pourquoi le contenu et l'extension ne sont-ils pas toujours inversement proportionnels ? À quelle loi logique le rapport entre contenu et extension obéit-il alors ?

Pour répondre à ces questions, tournons-nous vers les intuitions, car en tant que représentations à la fois simples et singulières, elles constituent pour la théorie logique classique l'objection la plus forte et la plus fréquente.

Le cas de l'intuition

Contre le principe de proportionnalité inverse, Bolzano entend démontrer l'existence de représentations à la fois simples et singulières (*intuitions*). La démonstration s'accomplit en trois étapes.

I) Puisqu'il faut d'abord s'assurer qu'il y a des représentations ne se rapportant qu'à *un seul* objet, la première étape de la démonstration porte sur la *singularité* des représentations intuitives. Penchons-nous pour cela sur les perceptions sensibles, c'est-à-dire les « représentations que suscite un objet extérieur effectif par l'effet qu'il exerce »¹ sur l'esprit à partir des organes sensoriels. Chaque fois qu'un corps extérieur est amené devant nos sens, il produit en nous des changements que l'âme est capable de percevoir :

(...) ce que je vois si quelqu'un tient devant moi une rose, c'est une représentation, à savoir la représentation d'une certaine couleur rouge. Mais ce que j'odore en m'approchant davantage de cet objet, c'est aussi une représentation, à savoir celle de l'odeur propre que nous nommons l'odeur de rose², etc.

plusieurs parties, qui est absolument simple, pourrait-elle autrement représenter un objet de manière exclusive ? » *Bolzano contre Kant*, trad. S. Lapointe, Paris, Vrin, 2006, p. 45.

¹ *Théorie de la science*, p. 130.

² *Ibid.*, p. 144-145. Cf. aussi Lettre 2 de Bolzano à Exner, p. 122.

Les représentations qui se forment ainsi dans notre âme (qu' « on a l'habitude d'appeler (...) sensation »¹) se rapportent chacune à *quelque chose de singulier*, non pas le corps extérieur dont l'existence est inférée indirectement à partir des changements qu'il produit en nous, mais « le » changement sensoriel lui-même qui se produit à l'instant sous l'action de cet objet (« la couleur, le parfum, la douleur que je perçois juste à présent »²) :

À chaque fois que nous dirigeons l'attention de notre esprit sur le changement que produit dans notre âme un corps extérieur quelconque amené devant nos sens, par exemple une rose, ce qui est alors l'effet *le plus proche et immédiat* de cette attention, c'est qu'il se forme en nous une *représentation* de ce changement. Or cette représentation est objective [elle a un objet] ; son objet, c'est en effet le changement qui vient juste de se passer dans notre âme ; et sinon rien d'autre, donc un seul objet. C'est pourquoi nous pouvons dire que cette représentation est une *représentation de singularité*³.

(...) nous concluons qu'un objet externe agit sur nous uniquement à partir d'une certaine modification qui advient dans notre for intérieur et nous voulons l'expliquer par l'action de cet objet sur nous. Pour cela, il est cependant nécessaire que nous ayons d'abord *perçu* cette modification en nous, ce qui veut dire que cette modification a suscité en nous une représentation, plus précisément une représentation *qui ne représente que cette modification et rien d'autre*⁴.

Si l'on voulait désigner chaque changement ponctuel (ma sensation de couleur à l'instant t , ma sensation de couleur à l'instant t' , etc.) par un terme propre, il faudrait disposer d'une infinité de termes, car un changement fondé sur une relation entre deux réalités (un sujet et un corps à l'intérieur d'un monde où s'exerce la causalité effective) ne peut se reproduire de manière identique. C'est pourquoi il est préférable d'employer partout le même mot, *i. e.* le démonstratif « ce-ci », qui semble le plus approprié à cet usage :

(...) Nous nous servons du mot « ceci » [car] il représente uniquement ce qui est actuellement présent [à la conscience] et rien d'autre⁵.

¹ Lettre 2 de Bolzano à Exner, p. 123.

² *Théorie de la science*, p. 214.

³ *Ibid.*, p. 208.

⁴ *De la méthode mathématique*, trad. C. Maigné et J. Sebestik, Paris, Vrin, 2008, § 6, p. 77.

⁵ *Ibid.*, § 6, p. 78.

(...) par le *ceci*, nous ne comprenons bien précisément que *ce seul* changement qui vient juste de se passer en nous, et aucun autre qui peut encore avoir lieu n'importe où ailleurs, si analogue qu'il soit au nôtre¹.

II) Une fois la *singularité* de la représentation intuitive établie, reste à en vérifier la *simplicité*. Bolzano s'appuie alors sur un argument physico-psycho-logique :

Il est ensuite non moins certain aussi que ces représentations sont toutes *simples*. Car, si elles étaient composées de parties, elles ne seraient pas l'effet *le plus proche et immédiat* qui se forme par la prise en considération du changement qui vient juste de se produire dans notre âme ; mais les représentations singulières qui constituent les parties de celles qui sont composées seraient produites plus tôt et plus immédiatement².

Une sensation est l'*effet* ou l'impact physico-psychologique *le plus immédiat* — le plus direct et le plus proche dans le temps — d'un corps extérieur sur la sensibilité. Elle est donc quelque chose de *simple*, avant que la conscience n'opère une synthèse des sensations multiples et ne les rapporte à leur cause extérieure :

(...) chaque fois qu'un objet agit sur nos sens de telle sorte qu'il produit dans notre âme des représentations, les *premières* représentations qu'il produit et qui sont *les plus immédiates* (celles pour lesquelles la part de l'activité de notre âme est la plus faible) sont toutes *simples*. En effet, même si plusieurs représentations se forment éventuellement en nous simultanément [quand une rose est amenée devant mes sens, j'ai une représentation de couleur, de forme, d'odeur...], tant qu'elles n'ont pas été *reliées* par un acte particulier de notre âme, elles ne forment pas encore une seule représentation complexe [la représentation d'une rose rouge, parfumée...], mais ce sont plusieurs représentations simples juxtaposées. La liaison des représentations et donc la formation de représentations composées ne viennent pas de l'objet lui-même, mais sont accomplies par l'âme³.

Puisqu'une représentation complexe [celle d'une rose rouge parfumée] se forme toujours à partir de ses parties simples [représentation de sa couleur rouge, de son parfum...] par une activité propre de l'âme, il ne fait aucun doute que chacune des représentations singulières devait être présente dans

¹ *Théorie de la science*, p. 208.

² *Ibid.*

³ Bolzano-Exner, Lettre 2, p. 122.

notre âme à l'état isolé [simplicité], un temps plus ou moins long, avant d'entrer en combinaisons¹.

Il faut d'abord avoir immédiatement une représentation de rouge et une représentation de parfum pour qu'ensuite, à partir de leur liaison, se forme la représentation (composée) de quelque chose de rouge et de parfumé.

Il a donc été établi que « (...) dans toute prise en considération d'un changement qui vient juste d'avoir lieu dans notre âme, il se forme en nous des représentations qui, malgré leur simplicité, n'ont pourtant qu'un seul objet, à savoir le changement lui-même, venant juste d'être considéré, auquel elles se rapportent comme l'effet immédiat le plus proche à sa cause »².

III) La démonstration de Bolzano n'est cependant pas achevée tant qu'il n'a pas répondu à une ultime objection : si les représentations intuitives singulières sont *simples*, pourquoi ne les exprimons-nous pas dans le langage au moyen d'un démonstratif et préférons-nous utiliser des tournures plus compliquées (« ceci qui est en train de se passer en moi », « ce que je suis en train de voir ou ce que j'éprouve »...³). Si le locuteur sait parfaitement ce qu'il veut dire quand il utilise le terme « ceci », l'interlocuteur, lui, a souvent besoin d'informations supplémentaires :

Ainsi, par exemple, assurément si je disais simplement : « ceci ici », et si je montrais alors un rosier qui se trouve juste devant moi, on ne saurait pas si je vise le rosier en entier ou seulement cette rose qui s'y trouve ou quoi que ce soit d'autre. Mais je lève cette indétermination si je détermine l'espèce de la chose à laquelle appartient l'objet visé (...) par un mot dénominatif commun qui y est ajouté, et si donc, au lieu uniquement de « ceci ici », je dis « ce pétale-ci », « cette couleur-ci », etc.⁴.

La signification des pronoms « celui-ci », « celle-là » et autres semblables, est en soi encore très indéterminée et peut être appliquée à d'innombrables choses (voire à toutes). D'où la nécessité d'adjoindre à ces pronoms certains autres mots ou certains signes pour rendre compréhensible à autrui quels objets nous pensons actuellement⁵.

¹ *De la méthode mathématique*, § 6, p. 79. Cf. aussi Prihonsky, p. 45 : la représentation d'un citron jaune, acide et odorant à partir de la réunion des sensations de couleur, d'acidité et d'odeur que ce fruit produit en nous.

² *Théorie de la science*, p. 208-209.

³ *De la méthode mathématique*, § 6, p. 78.

⁴ *Théorie de la science*, p. 215.

⁵ Bolzano-Exner, Lettre 2, p. 121-122.

Si donc nous ajoutons au « ceci » des déterminations supplémentaires, nous ne le faisons pas pour des raisons purement logiques, mais seulement pour des raisons pratiques (pour faciliter la communication) :

[Si] nous disons, par exemple : « ceci que je vois, sens, ressens à l'instant même, etc. », (...) nous ne le faisons que pour nous faire mieux comprendre de l'auditeur et en aucun cas parce que cette apposition apparaît nécessaire à la formation de la représentation elle-même¹.

À cette fin, nous utilisons des expressions ostensives de la forme : « cet A-ci » (*dies A*)², comportant une partie intuitive (*ce-ci*) et une partie conceptuelle (*A*) qui précise l'espèce à laquelle appartient l'objet visé : « cette couleur », « cette odeur »... (ou « cette fleur », « ce pétale »...), si nous rapportons les sensations à leur cause extérieure). Dans un plus grand souci de clarté et de précision, il nous arrive de formuler un *énoncé prédicatif* complet : « ceci (que je viens juste de voir maintenant) est la sensation ou la représentation rouge, ceci (que je sens maintenant) est un parfum (...), etc. »³. Du côté du sujet, on trouve des déterminations spatio-temporelles (« ceci que je viens juste de voir *maintenant* », « ceci que je sens *maintenant* »), du côté du prédicat, des déterminations conceptuelles (« (...) est une sensation de couleur ou une couleur rouge », « (...) est un parfum »). Ces énoncés peuvent revêtir une forme nominale : « cet A, lequel a (les propriétés) b, b',... ».

Or, toutes ces expressions (« cet A », « cet A-ci », « ceci, lequel est un A », « cet A, lequel a les propriétés b, b'... ») sont *composées* : elles comportent un élément intuitif (« ce », « ce-ci ») et des déterminations conceptuelles complémentaires (« A », « b », « b' »... ainsi que le concept d'être ou d'avoir qui sert de copule). Comme Exner l'avait déjà relevé, la complexité de ces expressions verbales ne semble guère compatible avec la prétendue simplicité de l'intuition. De deux choses l'une : ou bien l'expression d'une intuition est simple dans son contenu mais indéterminée dans son extension (les termes « ceci », « celui-ci », etc., peuvent désigner toutes sortes de choses⁴) ; ou bien l'expression de l'intuition est déterminée dans son extension mais complexe dans son contenu (« ceci est une rose, laquelle est rouge, parfumée... », « ceci est un parfum, lequel est citronné, diffus... »).

¹ Prihonsky, p. 45.

² Cf. *Théorie de la science*, § 59 et aussi p. 171-172.

³ *Théorie de la science*, p. 208.

⁴ Cf. Bolzano-Exner Lettre 2.

En réalité, on aurait tort de conclure à la complexité de la représentation intuitive à partir de la complexité de son expression linguistique :

(...) de ce que nous nous servons, pour désigner ces représentations de sujet, de plusieurs mots : « ceci (que je viens juste de voir maintenant) », « ceci (que je sens maintenant) », etc. — il n'est pas du tout possible de conclure qu'elles devraient aussi être elles-mêmes composées¹.

Cette conclusion serait illégitime car toutes les représentations complémentaires (« A », « b », « b' »...), psychologiquement utiles pour l'interlocuteur dans une situation pratique de communication, sont, d'un point de vue strictement logique, totalement superflues, puisque l'objet auquel elles se rapportent était déjà celui que visait le démonstratif à lui tout seul : elles rangent l'objet singulier de l'intuition dans la classe à laquelle il appartient (« A ») et lui attribuent les propriétés qui lui reviennent déjà (b, b'...). Si l'objet n'est ontologiquement rien d'autre que l'ensemble de ses propriétés², les représentations « ceci » et « A qui est b, b'... » sont extensionnellement équivalentes (bien que leur contenu — n'en déplaise à Port-Royal — soit de plus en plus riche !) :

L'addition : « *lequel est un A* » énonce donc ici une propriété [être-un-a] qui revient déjà sans cela à l'objet auquel nous pensons par le « ceci », et elle est choisie simplement à cause de sa plus grande netteté. C'est dans ce sens que nous prenons notre expression quand nous disons par exemple : « Cette odeur (que nous venons de respirer) est agréable ». Ici en effet nous comprenons par le mot « *ce* » cette sensation déterminée que nous venons d'avoir ; et que celle-ci soit une odeur, c'est une propriété qui revient déjà d'elle-même à l'objet représenté par *ce*. Notre représentation [*ce, ce-ci*] n'est donc pas d'abord restreinte [dans son extension] à cet objet unique qu'elle a, [restreinte] par la partie constitutive qui y intervient *A*, ou « lequel est un A » [comme le voudrait le principe de proportionnalité !]. (...) La représentation que désigne le mot *ce* est donc la partie principale, et la représentation *A* (ou plutôt la composition : *lequel est un A*) forme la partie accessoire, avec pourtant la particularité que ce n'est pas d'abord par cette addition que l'extension de notre représentation est restreinte à cet objet unique qu'elle a, puisque déjà le *ce* uniquement ne se rapporte qu'à cet objet³.

¹ *Théorie de la science*, p. 208.

² *Ibid.*, § 64, p. 181.

³ *Ibid.*, p. 171-172.

Les représentations « cet A », « ceci, lequel est un A », « ceci, lequel est un A qui a (les propriétés) $b, b'...$ » contiennent donc plus d'éléments qu'il n'est nécessaire pour représenter leur objet. Ces éléments « redondants » (*überfullte*), superflus, qui surchargent inutilement la représentation¹, peuvent être éliminés sans altérer son extension :

(...) la représentation toute nue désignée par le mot « ceci » sera certainement une représentation tout à fait simple dès que nous écarterons toutes sortes de clauses complémentaires comme : « ce qui est en train de se dérouler en moi », « ce que je suis en train de voir ou d'entendre » ou « ce que je suis en train d'indiquer par mon doigt », et semblables. Néanmoins, l'objet que cette représentation représente demeure toujours le même et reste unique, que nous ajoutions par la pensée ou non ces clauses complémentaires. Car considérées de plus près, toutes ces clauses n'énoncent rien d'autre que certaines propriétés de cet objet unique dont nous nous formons présentement la représentation. Elles lui appartiennent dans la mesure même où c'est cet objet-là et aucun autre, de sorte que notre représentation ne se limite pas à cet objet unique par la seule grâce de ces clauses complémentaires ; ces clauses ne font que rendre redondante la représentation en question².

Une fois les éléments logiquement redondants écartés, il ne reste plus qu'une représentation simple (du point de vue du contenu) et singulière (du point de vue de l'objet) : « ceci » !

(...) si nous laissons de côté la représentation A [dans l'expression *cet A*] et toute autre détermination également superflue [*cet A qui est b, b'...*], il ne reste plus alors que la *simple* représentation *ceci*³.

(...) dans chacune de ces représentations [*ceci est un A, lequel a (les propriétés) b, b'...*] apparaît quelque composante constituée de telle sorte que nous pourrions laisser de côté l'ensemble des représentations voisines qui l'accompagnent, ainsi que toutes les autres déterminations, sans que cette partie simple ne cesse d'être une représentation d'une chose singulière. Ma preuve est la suivante : lorsqu'un objet réel quelconque produit en nous par

¹ La représentation composée, globale, et son expression linguistique sont elles-mêmes surchargées (*überfüllt*).

² *De la méthode mathématique*, § 6, p. 78.

³ *Théorie de la science*, p. 175. « Dans de telles représentations redondantes, on peut laisser quelques composantes hors de leur contenu, sans accroître leur extension (à savoir la collection des objets qu'elles ont), contrairement à l'enseignement habituel où contenu et extension sont toujours en raison inverse l'un de l'autre » Lettre 2 de Bolzano à Exner, p. 122 (traduction légèrement modifiée).

son action une représentation de l'espèce *ce* (rouge), *cette* (senteur), et d'autres, [lorsqu'il produit] en général [une représentation de la forme] « *ceci* qui a les propriétés *a, b, c, ...* », alors la partie de la représentation exprimée par le mot *ceci*, est simple ou tout au moins peut l'être parce que toutes les autres déterminations comme *a, b, c, ...* ne sont que des *redondances*. Car toutes ces déterminations découlent déjà d'elles-mêmes du fait que c'est cette chose-là et pas une autre que nous nous représentons [au moyen de « *ceci* »] maintenant. Par conséquent, notre représentation ne cessera pas de se rapporter exclusivement à cet objet (ne cessera pas d'être une représentation singulière simple), même si nous laissons de côté toutes ces déterminations.

Par exemple, la représentation « *ceci* que l'on appelle l'étoile Sirius, la plus lumineuse de toutes les étoiles dans le ciel, brillant d'une lumière verdâtre, etc. » est manifestement très redondante. Car s'il est vrai que je rapporte le pronom *ceci* présentement à cet objet, c'est-à-dire que je relie une représentation à ce mot, qui ne convient vraiment qu'à Sirius, les autres déterminations suivent d'elles-mêmes. C'est pour cette raison donc, et pas à cause de la simplicité (brièveté) du mot *ceci*, que je déduis la simplicité de la représentation qu'il désigne¹.

Si la représentation intuitive exprimée par *ceci* est simple, ce n'est pas parce que son expression linguistique est elle-même brève ; c'est plutôt à cause du caractère redondant des représentations complémentaires. Elles enrichissent le contenu de la représentation initiale (*ceci* est un *A* qui a *b, b'...*), mais, contrairement à ce que le principe de proportionnalité inverse pourrait laisser croire, elles ne modifient aucunement son extension : l'objet auquel se rapporte la représentation « *ceci* » est précisément celui qui tombe sous la représentation « un *A*, qui a les propriétés *b, b'...* », ni plus, ni moins.

Si le langage ordinaire en abuse fréquemment pour faciliter la communication, le phénomène de redondance² est particulièrement nuisible dans les sciences et la logique : « Il vaut la peine de donner un nom propre à cette espèce de représentations [les représentations redondantes (*überfullte*, littéralement surchargées)], car elles surviennent assez fréquemment ... et doivent être évitées comme étant défectives (*fehlerhaft*) dans un exposé authentiquement scientifique »³. Il faut notamment exclure des définitions tout élément superflu qui la surchargerait inutilement. Toute représentation

¹ Lettre 2 de Bolzano à Exner, p. 124.

² Qu'il ne faut pas confondre avec la simple répétition *linguistique* d'un terme dont le contenu de sens est identique : « un *A*, lequel est *A* » (*Théorie de la science*, p. 201), « un *A* qui est *b* est *b* ».

³ *Théorie de la science*, § 69, 1).

redondante qui « réunit plus de parties qu'il n'est nécessaire pour représenter les objets » doit être remplacée par « une représentation qui, quoiqu'elle contienne moins (...), présente toutefois pourtant les mêmes objets »¹.

On observe facilement que ce serait une atteinte à la bonne méthode si les concepts que nous introduisons dans un exposé scientifique sous des vocables déterminés étaient redondants. Qui ne blâmerait par exemple un mathématicien qui voudrait définir le parallélogramme comme un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles et égaux² ?

Pour mieux se prémunir de la redondance, la logique a donc tout intérêt à en décrire les différentes formes et à en dégager les lois.

Les lois de la redondance logique

1) On peut d'abord remarquer que la redondance ne se rencontre pas seulement dans les représentations composées mixtes dont la partie principale est une intuition³ ; elle peut également intervenir à l'intérieur de représentations composées exclusivement de concepts. Dans la représentation « un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles *et de même longueur* », la partie « *et de même longueur* »⁴ est superflue, car si les côtés opposés d'un quadrilatère sont parallèles, alors ils sont nécessairement de même longueur⁵. Le complément « *et de même longueur* » ne modifie donc en rien l'extension de la représentation. De même, dans la représentation « un être omniscient et tout puissant », la partie « omniscient » est redondante, puisque « de la détermination qu'un être est tout puissant s'ensuit déjà celle qu'il est aussi omniscient, et réciproquement »⁶. Accompagnée ou non du caractère « omni-

¹ *Ibid.*, p. 200.

² *De la méthode mathématique*, § 3, p. 70.

³ Ces représentations, dit Bolzano, ne sont qu'« un exemple particulièrement remarquable de représentations redondantes » *Théorie de la science*, § 69, p. 200.

⁴ *Théorie de la science*, p. 200.

⁵ « Une telle représentation redondante serait par exemple : “un triangle qui a tous les côtés égaux et tous les angles égaux”. Car lorsque les côtés sont égaux, l'égalité des angles suit d'elle-même. » (*De la méthode mathématique*, § 3, p. 70.) « C'est par exemple le cas dans la représentation “une figure qui a trois côtés et trois angles” : car là où il y a trois côtés, il va de soi qu'il y a aussi trois angles. » (Lettre 2 de Bolzano à Exner, p. 122.)

⁶ *Théorie de la science*, p. 201.

scient », la représentation « un être tout-puissant » se rapporte au même objet.

Il y a donc vraisemblablement *deux types de redondance* selon que la représentation initiale (celle par rapport à laquelle les autres représentations sont logiquement redondantes) est une intuition ou un concept. Pour dégager les lois logiques auxquelles ces différentes formes de redondance obéissent, il faut s'appuyer sur l'analyse des rapports extensionnels entre représentations eu égard à leur objet¹.

On rencontre un premier type de redondance, à l'intérieur d'une *représentation composée mixte* (« cet A-ci », « ceci, lequel est un A qui a (les propriétés) b, b'... »), entre la représentation intuitive principale (*ce, ceci*) et les représentations conceptuelles complémentaires (*A, b, b'*). Comparons, d'un côté, la représentation « ce » (ou « ce-ci ») et, d'un autre côté, la même représentation avec ses compléments : « cet A », « ceci, lequel est un A qui a (les propriétés) b, b'... ». Ces représentations ont un contenu différent et une extension identique ; elles sont donc logiquement (extensionnellement) « équivalentes » (*gleichgültig*) ou « réciproques » :

Toute intuition pure [exprimée purement et simplement par *ceci* sans que s'y mêlent des concepts] est une représentation simple, et si, en y ajoutant quelques-unes des propriétés qu'a son objet, nous formons de cet objet une représentation redondante [« ceci, lequel est un A qui a les propriétés a, b, c... »], nous avons alors une représentation *réciproque* de la première².

Si on utilise le signe « = » pour marquer cette équivalence extensionnelle, cette réciprocity logique, on peut poser les équations suivantes :

« Ceci » = « cet A » = « cet A qui a (les propriétés) b, b'... »

Retenons que la redondance repose ici sur un rapport logique d'*équivalence* ou de *réciprocité* entre représentations. Or, ce rapport autorise une *déductibilité* réciproque entre représentations équivalentes : il permet de substituer une représentation à l'autre et donc de conclure d'une proposition contenant cette représentation à une proposition similaire contenant l'autre. En clair : si « ceci » désigne précisément cet A qui est b, b'..., alors, quand je dis « ceci », il s'ensuit évidemment que « ceci est un A qui est b, etc. ».

¹ L'analyse des rapports entre représentations *eu égard à leur objet* (comme dit Bolzano) est une logique des classes. Cf. *Théorie de la science*, 3^e section, § 96. On pourra consulter avec profit le tableau proposé par Sebestik, *op. cit.*, p. 232-233.

² *Théorie de la science*, p. 252. Nous soulignons.

Réciproquement, quand je dis « un A qui est b, etc. », il s'ensuit évidemment que « cet A qui est b... » est précisément ce que je désigne par « ceci », ni plus ni moins.

Ce qui permet ici une déductibilité de « A », « b », « b' » à partir de « ceci », c'est précisément le rapport de réciprocité (équivalence) entre représentations, et non — comme le croyait Exner, et comme je l'avais moi-même tout d'abord envisagé — l'analyse d'un sujet qui renfermerait une multiplicité de caractères¹.

II) Un deuxième *type de redondance* s'établit, à l'intérieur d'une *représentation composée purement conceptuelle*, entre les différents éléments conceptuels. La situation est ici un peu plus compliquée car il y a deux possibilités.

— 1^{re} possibilité : deux représentations conceptuelles A et B représentent exactement les mêmes objets. Tous les A sont B et tous les B sont A. Les représentations A et B sont donc « équivalent(e)s » (*gleichgültig*) ou « réciproques », tels que les concepts de « triangle équilatéral » et de « triangle équiangulaire ». Parce qu'elles ont exactement la même extension (Bolzano parle d' « inclusion (*Umfassen*) réciproque »), les représentations *équivalentes* sont donc logiquement redondantes. Dans les formes : « triangle équilatéral (qui est) équiangulaire » et « triangle équiangulaire (qui est) équilatéral », l'adjonction d'un deuxième caractère ne réduit pas l'extension de l'autre représentation. Le rapport d'équivalence ou de réciprocité autorise à nouveau une intersubstituabilité des représentations *salva veritate* et une déductibilité réciproque des propositions où les représentations ont été substituées l'une à l'autre : de ce qu'un triangle est équilatéral il s'ensuit qu'il est équiangulaire, et réciproquement.

— 2^e possibilité : une représentation conceptuelle A est « subordonnée » (*untergeordnet*) à une autre représentation conceptuelle B ; autrement dit, la représentation inférieure A est incluse dans la représentation supérieure B, mais l'inclusion n'est pas réciproque (tous les objets de A sont aussi représentés par B sans que tous les objets de B soient aussi représentés par A)². Exemples : les représentations « Grecs » et « Européens » ; « modéré » et « vertueux »³ ; « homme » et « être vivant » (« puisque tout objet

¹ « Un autre exemple [de représentation redondante] serait la représentation : “ceci qui est un arbre”. Car si en fait, en pensant *ceci* nous pensons un arbre, la propriété que cet objet est un arbre s'ensuit déjà d'elle-même » *De la méthode mathématique*, § 3, p. 70.

² Cf. *Théorie de la science*, § 97.

³ Cf. *Théorie de la science*, p. 257.

qui se tient sous la représentation “homme” se tient bien aussi sous la représentation “être vivant”, mais qu’à l’inverse tout objet qui se tient sous la dernière ne se tient pas aussi sous la première »¹). L’adjonction de la représentation supérieure B à la représentation inférieure A (« un homme (qui est un) être vivant », « ceci est un homme, lequel est un être vivant »²) ne réduit pas l’extension de la représentation initiale A ; elle est donc logiquement redondante. Le rapport de subordination autorise une *déductibilité* — non réciproque cette fois ! — de la représentation supérieure B à partir de la représentation inférieure A (ou, plus exactement, une déductibilité de la proposition où figure la représentation supérieure à partir de la proposition où figure la représentation inférieure). On peut conclure B à partir de A, car B embrasse A. Exemple : ceci est un homme donc ceci est un être vivant (si ceci est un homme, alors ceci est un être vivant³). Mais, à l’inverse, on ne peut pas déduire A à partir de B : de ce que ceci est un être vivant, il ne s’ensuit pas que ceci est nécessairement un homme.

III) Les analyses précédentes permettent de dégager les critères logiques de la redondance (et, *a contrario*, de la non-redondance). La redondance repose tantôt sur un rapport d’*équivalence* entre représentations, tantôt sur un rapport de *subordination* entre un concept inférieur et un concept supérieur.

Le 1^{er} cas (rapport d’équivalence) se rencontre aussi bien dans des représentations composées mixtes (mi-intuitives mi-conceptuelles) que dans des représentations composées purement conceptuelles.

Le 2^e cas (rapport de subordination) ne se rencontre que dans les représentations composées purement conceptuelles (« homme mortel »). Il est vrai qu’à l’intérieur d’une proposition de la forme « ceci est un A », la représentation singulière « ceci » est subordonnée à la représentation supérieure « A » dont elle est le plus petit inférieur puisqu’elle représente un individu appartenant à cette classe ; mais si l’on compare la représentation « ceci », sans aucun complément, et cette même représentation accompagnée d’un complément (« cet A » ou « ceci, lequel est un A »), le rapport entre les deux représentations (« ceci » d’un côté, « cet A » d’un autre côté) n’est plus un rapport de subordination mais un rapport d’équivalence réciproque !

¹ *Théorie de la science*, § 97.

² *Idem* pour les représentations « homme mortel », « homme animal rationnel »

³ Dans la logique contemporaine, la dérivabilité ou déductibilité s’exprime en termes de proposition conditionnelle : si X est un homme (si X a la propriété d’être-humain), alors X est mortel (X a la propriété d’être-mortel).

La *réciprocité* et la *subordination* (un certain rapport de subordination !) sont donc les lois de la redondance logique : chaque fois qu'il y a association de représentations équivalentes ou adjonction d'une représentation supérieure à une représentation inférieure, il n'y a aucun rétrécissement de l'extension¹.

Partout ailleurs (là où les représentations ne sont ni dans un rapport d'équivalence, ni dans un certain rapport de subordination), la redondance logique est supprimée et le principe de proportionnalité peut s'appliquer. On distingue deux cas de figure :

— 1^{er} cas : l'adjonction d'une représentation inférieure à une représentation supérieure en réduit *ipso facto* l'extension : « mortel humain », « homme européen », « être vivant humain », « européen grec ». Ce cas de figure correspond à la formation des concepts par adjonction de différences spécifiques au genre prochain. Le rapport de subordination entre représentations est en effet redondant quand on ajoute une représentation supérieure à une représentation inférieure (« homme mortel », « grec européen ») ; en revanche, il ne l'est plus quand, à l'inverse, on ajoute une représentation inférieure à une représentation supérieure (« mortel (qui est) humain », « européen grec »).

— 2^e cas : la liaison de deux représentations entre lesquelles il y a un rapport d'« entrelacement », d'« enchaînement » (*Verkettung*) ou d'« intersection ». Si deux représentations A et B, « en plus de certains objets qu'elles ont en commun », ont chacune quelques objets qui ne se tiennent pas sous l'autre représentation, elles sont « entrelacées » ou « enchaînées » (« *verschlungen* », « *verkettet* »)². Autrement dit, quelques A sont B, quelques B sont A. Exemple : les représentations « savant » et « vertueux », car il y a certains savants vertueux mais aussi certains savants non vertueux et certains vertueux non savants. Entre des représentations entrelacées, il ne peut y avoir de redondance (autrement dit, dans un rapport d'entrelacement ou d'enchaînement aucune représentation n'est superflue), car la suppression de l'une augmente l'extension de l'autre (« savant vertueux » → « savant ») et réciproquement l'adjonction de l'une réduit l'extension de l'autre (« savant » → « savant vertueux »).

¹ Comme les rapports extensionnels de réciprocity et de subordination entre représentations impliquent une déductibilité entre propositions contenant ces représentations, cette dernière propriété peut également servir de critère de définition pour la redondance logique. Cf. *Théorie de la science*, § 70, p. 202, *De la méthode mathématique*, § 3, p. 70, Lettre 2 de Bolzano à Exner, p. 122.

² *Théorie de la science*, § 98.

Le canon logique traditionnel obéit donc, semble-t-il, à la règle suivante : la diminution de l'extension d'une représentation est provoquée soit par l'adjonction d'une représentation inférieure à une représentation supérieure, soit par l'association de deux représentations entrelacées. Le principe de proportionnalité inverse n'est valable que pour les représentations (concepts) formées de cette façon¹.

Les fondements du canon logique traditionnel

I) Pourquoi un principe logique qui admet autant d'exceptions s'est-il imposé chez la plupart des logiciens ? Sans doute parce que la logique de Port-Royal a privilégié le modèle classique de la construction des concepts par liaison de caractères (*animal rationnel*) ainsi que le modèle de leur définition par adjonction de différences spécifiques au genre prochain (« homme » = « *animal* mortel rationnel » ou « *être* vivant terrestre doué d'une âme ») : dans ce modèle, l'adjonction d'une représentation inférieure à une représentation supérieure en réduit nécessairement l'extension. On a cependant oublié qu'il existe d'autres modes de formation conceptuelle et que la liaison de représentations équivalentes ainsi que l'adjonction d'une représentation supérieure à une représentation inférieure — sans parler de la liaison au moyen du « ou » non exclusif et de la négation ! — échappent au principe de proportionnalité. Le modèle conceptuel et définitionnel qui a prévalu depuis la logique de Port-Royal traduit deux préjugés étroitement liés : (I) étant donné qu'« un objet n'est rien d'autre que la collection (*Inbegriff*) de toutes ses propriétés »², on en a conclu que pour être complète et représenter exclusivement cet objet une représentation devait représenter l'intégralité de ses parties et propriétés (à chaque propriété objective devait correspondre, dans le contenu de la représentation conceptuelle correspondante, un caractère conceptuel et réciproquement) ; (II) cette conception des rapports entre la représentation et son objet a favorisé l'identification des propriétés de

¹ Les représentations redondantes ne sont pas les seules à déroger au principe logique traditionnel : c'est également le cas des concepts composés par le moyen du « ou » non exclusif (comme le concept de « nombre pair » comparé au concept de « nombre pair ou impair » cf. J. Berg, *Bolzano's Logic*, Stockholm, 1962), ainsi que des concepts formés à partir de la négation : « l'extension du concept *non-homme*, lorsqu'on entend par là tout ce qui n'est pas un homme (qui n'a pas l'humanité), est sans aucun doute beaucoup plus grande que l'extension du concept homme » Lettre 4 de Bolzano à Exner, p. 135.

² *Théorie de la science*, § 64.

l'objet représenté et des caractères du concept qui le représente¹, à tel point que le terme de *caractère* désigne aussi bien les propriétés d'un objet (l'animalité et la rationalité sont les caractères de l'homme) que les éléments liés dans un concept (animalité et rationalité sont les caractères réunis dans le concept d'homme). Telle est bien, pour Bolzano, l'erreur commise par la logique de Port-Royal :

L'auteur de l'*Ars cogitandi* (P1. C.6) a présenté le concept de contenu [contenu d'un concept ou d'une représentation] de telle sorte qu'il a compté aussi chaque propriété qui revient nécessairement à l'objet d'une représentation (chaque *attributum*) dans le contenu de cette représentation².

Le passage suivant (tiré du chapitre VI de la logique de Port-Royal) confirme les remarques de Bolzano : « J'appelle *compréhension* de l'idée, les attributs [caractères] qu'elle enferme en soi, et qu'on ne peut lui ôter sans la détruire ; comme la compréhension de l'idée du triangle enferme extension, figure, trois lignes, trois angles, et l'égalité de ces trois angles à deux droits »³. Cette égalité n'est pourtant pas un *caractère* du concept, mais seulement une *propriété* du triangle lui-même, laquelle n'est pas représentée dans le concept de triangle et ne figure donc pas dans son contenu. Il s'agit là d'une confusion flagrante entre les propriétés d'un objet et les caractères du concept ou les éléments de la représentation.

Le principe de proportionnalité inverse est manifestement la conséquence directe des deux préjugés : si, pour représenter un objet, il faut aussi représenter ses propriétés (et les représenter toutes !), alors les représentations les plus générales, celles qui se rapportent à des genres ou des espèces, ont une extension maximale et un contenu minimal (puisqu'il faut écarter les particularités qui distinguent les individus les uns des autres), et les représentations les plus particulières, celles qui se rapportent à un objet unique et à lui seul, ont à l'inverse une extension minimale et un contenu maximal (puis-

¹ Et du même coup, l'identification, propre à l'idéalisme, de l'objet et de la représentation : « Quant à l'essentiel, l'idéalisme repose uniquement sur la confusion de l'objet d'une représentation avec la représentation elle-même, et il faudrait en accuser déjà Leibniz [pour qui le concept sujet, dans un jugement, comprend tous ses prédicats à l'instar de l'objet qui possède en lui toutes ses propriétés], mais davantage encore Kant, Fichte, Schelling et Hegel, dont les systèmes reposent sur une confusion permanente du concept de ce qui est pensé en soi ou du concept objectif avec l'objet » Lettre à Zimmermann du 11. 3. 1848.

² *Théorie de la science*, § 120.

³ *La logique ou l'art de penser*, p. 87.

qu'il a bien fallu représenter exhaustivement toutes les propriétés de l'objet ou du moins celles qui permettent de l'identifier, *i. e.* ses marques distinctives). En d'autres termes, les représentations dont le contenu est le plus pauvre sont les plus générales (car elles retiennent si peu de caractères qu'elles ne peuvent s'appliquer qu'à des espèces) ; celles dont le contenu est le plus riche ont une extension minimale (car pour se rapporter à un objet unique, elles doivent théoriquement en relever tous les caractères).

II) Bolzano n'a cessé de lutter contre ces deux préjugés et le canon logique traditionnel qu'ils ont inspiré.

1) C'est à la distinction kantienne entre l'analytique et le synthétique que Bolzano est redevable de la découverte de l'erreur inhérente au premier préjugé : cette distinction « ne pourrait pas avoir lieu si toutes les propriétés d'un objet devaient être des parties constitutives de sa représentation »¹. Si toutes les propriétés d'un objet pouvaient être représentées dans une représentation, si elles pouvaient faire partie de son contenu, tous les jugements seraient en effet analytiques : tous les prédicats seraient obtenus par la décomposition du concept dans lequel ils étaient déjà indistinctement pensés et tous les jugements seraient de la forme « Tout A qui est B est A » ou « Tout A qui est B est B ». Contre le premier préjugé, Bolzano ne cesse de répéter que les propriétés d'un objet ne sont pas toutes représentées dans la représentation qui se rapporte à lui — loin s'en faut —. On se tromperait si on pensait « que chaque caractère que possède l'objet d'une représentation devrait apparaître dans la représentation elle-même, de sorte que parmi les composantes dont elle est constituée doit se trouver aussi une représentation de ce caractère »². La raison est simple : une représentation comprend nécessairement un nombre limité de parties ou composantes (représentations partielles), tandis qu'un objet comporte un nombre infini de propriétés internes et externes³. Dans la représentation « racine carrée de 2 », il n'y a que

¹ *Théorie de la science*, p. 273-274

² *De la méthode mathématique*, § 3, p. 70. « [Nous ne devons pas] croire (...) que toutes les propriétés d'un objet doivent, même lorsqu'il s'agit d'une représentation qui le désigne de manière exclusive, se trouver comme composantes dans la représentation de ce dernier comme si toute composante qui apparaît dans une représentation objectuelle complexe représentait une propriété de l'objet en question. Ni l'un, ni l'autre. » Prihonsky, p. 43.

³ « (...) il n'y a jamais dans une représentation complexe qu'un nombre limité de composantes, tandis que son objet peut avoir d'innombrables propriétés » Prihonsky, p. 44. Sur les notions de *propriété* (*Beschaffenheit*), de propriété interne (*Eigenschaft*) et de propriété externe (*Verhältnisse*), cf. *Einleitung zur Grössenlehre*, Gesamtausgabe II, A7 (1975), § 2, 73v ; *Théorie de la science* § 80.

quatre composantes : les représentations « racine », « carrée », « de » et « 2 », alors que l'objet qui est ici représenté contient une infinité de propriétés (notamment une infinité de décimales). De même, le concept de « triangle équilatéral » ne contient pas le caractère « équiangulaire », bien que l'égalité des angles soit une propriété de l'objet auquel se rapporte la représentation. Les objets réels ne sont d'ailleurs pas mieux lotis : « (...) même pour un individu existant fini (par exemple Socrate), des représentations affirmatives infiniment nombreuses ne suffisent pas à en établir la détermination »¹, car un individu comporte une infinité de propriétés et il y a peut-être dans l'univers un autre individu auquel conviennent les déterminations retenues.

S'il y a donc dans un objet un très grand nombre de parties ou de propriétés qui ne figurent pas dans les représentations se rapportant à lui, réciproquement il y a également dans les représentations des composantes (notamment les parties de liaison : *et, qui, lequel...*) qui ne renvoient à aucune propriété de l'objet correspondant. Dans la représentation « un blessé qui a perdu la jambe droite », les parties « qui » et « jambe droite » ne désignent pas des parties ou des propriétés de l'objet qui est ici représenté. Dans la représentation « non-voyant » la partie « voyant » ne renvoie pas non plus à une propriété de l'objet représenté.

Il est encore plus manifeste qu'il y a, dans toute représentation complexe, nombre de composantes dont on ne peut nullement dire qu'elles désignent les propriétés des objets qui tombent sous elles. Ainsi, dans la représentation : *triangle non-équilatéral*, la représentation d'équilatéralité se trouve encore liée avec le concept de la négation, et l'équilatéralité n'est certes pas un attribut du triangle non-équilatéral puisqu'elle lui est effectivement déniée dans le concept même².

Il n'y a donc pas de correspondance parfaite entre le contenu d'une représentation et la structure de l'objet. Cela n'est ni possible, ni même nécessaire, car la compréhension de toutes les propriétés de l'objet dans le contenu d'une représentation à travers des caractères conceptuels n'est nullement utile :

¹ *Théorie de la science*, p. 242.

² Prihonsky, p. 44.

(...) Il n'est pas toujours nécessaire, pour qu'une certaine représentation A se rapporte exclusivement à un objet a , de la composer des représentations de l'ensemble des parties ou propriétés de a ¹.

Cela vaut non seulement pour les représentations singulières (les noms propres et les indexicaux comme *ceci*), mais aussi pour les représentations générales ou concepts. Par exemple,

le concept « triangle équilatéral » a un objet auquel appartiennent, entre autres caractères, les suivants : toutes les perpendiculaires menées des sommets aux côtés opposés doivent tomber au milieu des mêmes côtés opposés, elles sont de même longueur, tous les angles du même triangle ont 60° et bien d'autres caractères encore. Or, aucun de ces caractères ne figure dans le concept du triangle équilatéral lui-même. Et en fait, l'ensemble des propriétés que possède le triangle équilatéral (et il en va de même pour chaque objet) est infini. Si donc toutes les propriétés d'une chose se trouvaient expressément mentionnées dans sa représentation, c'est-à-dire si leurs représentations se trouvaient comme composantes dans cette représentation, alors chaque représentation serait composée d'une infinité de parties. Chaque caractère d'un objet ne figure pas obligatoirement comme composante dans une représentation qui se réfère exclusivement à cet objet (...)².

2) Contre le second préjugé qui identifie les caractères de la représentation et les propriétés de l'objet jusqu'à confondre objet et représentation comme le fait l'idéalisme, Bolzano établit une claire distinction entre la représentation et l'objet auquel elle se rapporte. Si les propriétés d'un objet ne sont pas toutes représentées dans les représentations se rapportant à lui ; si, à l'inverse, les caractères réunis dans une représentation ne représentent pas tous des propriétés de l'objet correspondant, alors l'objet et sa représentation sont deux choses bien distinctes qui possèdent chacune leur propre structure.

3) Et enfin, contre le principe de proportionnalité inverse — où l'influence des deux préjugés se manifeste dans la conception des rapports entre intension et extension —, Bolzano met en évidence des représentations,

¹ Lettre 2 de Bolzano à Exner, p. 122.

² *De la méthode mathématique*, § 3, p. 70-71. « La représentation : *triangle équilatéral* contient bien le concept de l'équilatéralité, qui est [aussi] une propriété qui revient à son objet. Mais bien d'autres propriétés dont il n'est pas fait mention dans cette représentation reviennent aussi à cet objet, par exemple, l'équiangularité [c'est précisément un caractère redondant qui découle de l'équilatéralité selon un rapport d'équivalence], l'égalité de toutes les perpendiculaires abaissées à partir des points d'angle sur les côtés opposés, etc. » Prihonsky, p. 43-44.

exprimées par les noms propres et les indexicaux, dont l'extension est singulière en dépit d'un contenu réduit (le nom propre est l'abréviation d'une description définie) ou nul (une représentation simple comme le *ceci* n'a pas de « contenu » à proprement parler, si l'on entend par là l'ensemble des composantes d'une représentation complexe).

La lecture bolzaniennne de la Logique de Port-Royal est cependant peut être par trop partielle ou injuste. Arnauld et Nicole n'ont en effet jamais affirmé l'universalité du principe de proportionnalité et ont même relevé des exceptions insignes. Que l'on relise, par exemple, le chapitre VIII consacré au mode de formation des termes (ou idées) complexes à partir de la liaison ou de l'addition de plusieurs termes (ou idées) : *un homme prudent, un corps transparent, Alexandre fils de Philippe*. Cette liaison ou addition, notent-ils, « est de deux sortes : l'une que l'on peut appeler *explication* et l'autre *détermination* »¹. Il y a *détermination* lorsqu'on ajoute à un terme (idée) général(e) un autre terme (idée) qui en restreint la signification ou l'extension « et fait qu'il ne se prend plus pour ce mot général dans toute son étendue, mais seulement pour une partie de cette étendue »² : *les corps transparents, les hommes savants, un animal raisonnable*. Dans ce cas, le principe de proportionnalité est conservé : « ces additions (...) restreignent l'étendue du premier terme, en faisant que le mot de corps ne signifie plus qu'une partie des corps, le mot d'*homme* qu'une partie des hommes, le mot d'*animal* qu'une partie des animaux »³. En revanche, le principe classique ne s'applique plus lorsqu'il y a une simple *explication*, c'est-à-dire lorsque l'adjonction ou l'addition d'un nouveau terme

ne fait que développer ou ce qui était enfermé dans la compréhension de l'idée du premier terme, ou du moins ce qui lui convient comme un de ses accidents, pourvu qu'il lui convienne généralement et dans toute son étendue ; comme si je dis *l'homme qui est un animal raisonnable*, ou *l'homme qui désire naturellement d'être heureux*, ou *l'homme qui est mortel*. Ces additions ne sont que des *explications*, parce qu'elles ne changent point du tout l'idée du mot d'homme, et ne la restreignent point à ne signifier qu'une partie des hommes ; mais marquent seulement ce qui convient à tous les hommes [simple explicitation des caractères déjà présents dans l'idée ou le terme initial]. Toutes les additions qu'on ajoute aux noms qui marquent distinctement un individu, sont de cette sorte ; comme quand on dit *Paris qui est la plus grande ville de l'Europe, Jules César qui a été le plus grand capitaine du*

¹ *La logique ou l'art de penser*, p. 96.

² *Ibid.*, p. 96.

³ *Ibid.*

monde, Aristote le prince des philosophes, Louis XIV roi de France. Car les termes individuels, distinctement exprimés se prennent toujours dans toute leur étendue, étant déterminés tout ce qu'ils le peuvent être¹.

Il y a donc ici une augmentation de la compréhension alors que l'extension, elle, demeure constante. L'*explication* — qui correspond manifestement au phénomène que Bolzano décrira plus tard sous le titre de « représentation redondante » — constitue donc, de l'aveu même de ses promoteurs, une sérieuse entorse au principe de proportionnalité. L'analyse bolzaniennne de la redondance à partir des rapports extensionnels entre représentations (logique des classes) conserve certes toute sa pertinence, mais, contre toute attente, elle s'inscrit dans un mouvement de réflexion logico-grammaticale initié par la logique de Port-Royal. En relevant les limites du canon logique et en identifiant le phénomène de redondance, celle-ci, à sa manière, avait déjà préparé le terrain à la sémantique de Bolzano et à sa réforme de la logique classique.

¹ *Ibid.*