

poir, le monde entier manqué, violemment aspiré qu'il est dans l'intermination du pur accomplissement en général.

c) L'ennui enfin est révélation de l'être selon l'inessentialité. Des choses, des personnes, ou le monde en général nous ennuient (quand « on » s'ennuie). A chaque fois, ce dont il s'agit apparaît si peu fondé, si vain quant à son accomplissement, dès lors purement enregistré, qu'il s'impose absolument comme tel : non plus selon le trop ou selon le manque, mais selon une neutralité radicale, intelligible uniquement à partir du double niveau (fondement et accomplissement) de la crise d'étrangeté.

7. Si donc on entend tenir un discours réflexif, comme l'est par exemple celui de Kant, on devra dire que l'être et la pensée sont le même comme temporalité du temporel, laquelle ne diffère pas de la subjectivité des lors qualifiée de transcendantale, et que la vérité est l'accord de la pensée propre à cette subjectivité avec elle-même. Mais une telle possibilité doit absolument être rejetée : la vérité n'est surtout pas le propre d'autre chose que l'étranger, puisqu'il n'y a précisément rien que lui, et que son identification à l'objet donne lieu à des absurdités. Elle ne peut se définir sans contradiction que comme propre à l'étranger lui-même, puisque c'est lui qui est le vrai : cela dont l'étrangeté s'assure dans l'acte qui, en l'accomplissant, le définit récurremment — lequel acte est en fin de compte le temps, selon quoi tout est toujours en question (et donc jamais définitivement assuré). Par où nous comprenons que la subjectivité corrélatrice comme son produit nécessaire de celle d'une réflexion au moins possible, ne doit se définir que comme dépossession actuelle de la vérité, pourtant exclusivement propre au vrai. Et en effet, des que je réfléchis, je prends conscience de moi comme producteur d'un savoir historiquement/transcendantalement construit, dont l'étranger absoiu toujours-déjà là n'est que le pré-texte in-signifiant. Je tombe ainsi dans un idéalisme dont le criticisme est la forme la plus rigoureuse, c'est-à-dire qu'en pensant la vérité, je nie du vrai qu'il soit en lui-même ce que je pense qu'il est. C'est la répétition d'une telle contradiction que la présente recherche, en établissant le caractère strictement ontologique des notions de la vérité et surtout de la pensée, essaie notamment de rendre impossible.

" LA LIBERTÉ DE L'ESPRIT "

N° 15 1987

(Haeckel)

## Structure autoréférentielle de la temporalité

Le temps a, dans le champ de l'expérience humaine, deux fonctions : la chronologie et la temporalité. D'une part, il sert de repérage aux événements, c'est la chronologie. D'autre part, il est la dimension même de la transition, du renouvellement, du mouvement du « en train de se faire » qui est constitutif du déroulement (par opposition au déroulé), c'est la temporalité. Toutes les facettes du temps, psychique, aspectuelle (au sens linguistique), historique, quelle qu'en soit la richesse, sont élaborées à partir de ces deux fonctions. Il y a une dissymétrie entre celles-ci car s'il peut y avoir des repères sans transition, il ne peut y avoir de transition sans repères. La chronologie qui est traditionnellement l'affaire des sciences exactes concerne aussi bien le mouvement des astres que les phénomènes physiques et biologiques ; dans tous les cas c'est de la même chose qu'il s'agit, d'un calendrier. La temporalité qui est traditionnellement l'affaire de la philosophie, c'est la dimension non paramétrique du temps et, suivant le

préjugé courant, elle résiste comme telle à la mathématisation. Ce que j'ai en vue dans les développements qui vont suivre, c'est d'analyser la logique de cette dimension non paramétrique du temps, d'en dégager l'organisation interne. Suivant que l'on est philosophe, sémiologue ou théoricien de l'inconscient, on articule le temps à l'être, au signifiant ou à la pulsion et au désir. On ne trouvera pas ici de telles articulations, mais seulement l'ossature logique de la temporalité ; c'est dire que je fais l'hypothèse qu'on peut, dans la logique du temps, faire abstraction de ces articulations. Ce serait cependant mener une opération réductionniste nuisible que de vouloir enfermer la temporalité dans la formalisation de sa structure logique. C'est pourquoi, cette logique une fois constituée, nous nous apercevons qu'au-delà du sol purement formel où elle prend son départ elle donne accès à un autre mode de pensée, à un autre sens : la pensée autotérentielle. Je l'illustrerai par quelques incursions dans d'autres domaines de l'expérience humaine.

Tout essai de problématiser le surgissement d'un instant toujours nouveau comme une articulation de ce surgissement ou de quelque autre instance (être, signifiant) à un temps paramétrique prédéterminé est voué à l'échec ; c'est la représentation du temps elle-même qui est en jeu et qui doit être déparamétrisée et dégéométrisée, tâche que va accomplir la logique élaborée ici. Bien entendu celle-ci sera inévitablement tributaire d'une certaine idée du temps, mais l'accent sera davantage mis sur la logique comme instrument que ce sur quoi elle porte ; de la sorte, même si le lecteur refuse cette idée du temps, ce que je suggère c'est que l'instrument ici mis au point peut s'adapter à des conceptions autres que celle ici sous-jacente. De cette structure du temps non paramétrique, je donnerai de plus une formalisation (en fait réduite à son minimum).

C'est dire que ce travail se situe à un niveau relativement formel. Pourtant j'espère précisément montrer l'avantage qu'il peut y avoir à ne pas ignorer les contraintes mais aussi les possibilités de la formalisation. Elle n'interviendra toutefois qu'à titre d'instrument, de scalpel conceptuel propre à disséquer la temporalité. Si ce qui importe ce n'est pas la formalisation (de la temporalité) pour elle-même, mais la temporalité proprement dite, il peut néanmoins être utile pour en approfondir l'étude de se munir d'un outil adapté à son exploration (lequel, comme dans toute science, contribue à créer son propre champ d'investigation). Il faut à ce propos marquer une différence entre le renouvellement du présent et la pensée de ce renouvellement. Le présent vrai est unique alors que la pensée du présent est celle d'un présent quelconque parmi les présents rapportés par notre mémoire et qui font l'objet d'un discours. Il en ressort que les limites à la formalisation du temps ne sont pas celles des mathématiques, elles sont celles de l'écriture sinon de la pensée. La formalisation de la temporalité ne permet donc pas de distinguer dans la série des instants un instant privilégié, celui qui est présent, elle ne peut que formaliser le passage d'un instant à un autre et de ce point de vue la singularité du présent vrai s'évanouit, tous les instants sont équivalents ; mais encore une fois cette limite n'est pas celle de la formalisation elle est celle de la pensée qui ne pense pas *le* présent mais *les* présents. Ce dont témoigne le « chaque fois » souvent introduit dans les méditations sur le temps ; ainsi : « L'absence même, chaque fois, s'annonce comme mode de l'Anwesen<sup>1</sup>. » Ce « chaque fois » induit bien une pluralité.

La vraie formule du renouvellement du présent devrait, comme les paroles, s'envoler, se transformer sitôt écrite. On pourrait donc se demander si ce n'est pas une tâche impossible parce que contradictoire que

de chercher à formaliser la temporalité. Comment fixer en effet dans une formule quelque chose d'aussi ininscriptible que la fugacité du présent ? Incrire la temporalité n'est-ce pas du même coup la figer, donc la détruire ? Cette gageure est celle de plaquer cette langue sans *shifter* qu'est un système formel sur ce qui fait le nerf essentiel de l'énonciation : celle du *shifter* « maintenant », contradiction qui peut évoquer celle qui consiste à faire au moyen d'un nombre fini de symboles des calculs sur l'infini ou à marquer le néant au moyen du zéro ou de l'ensemble vide. Formaliser la temporalité c'est accomplir un geste semblable. Ce n'est par ailleurs pas la construire axiomatiquement à partir de rien, à partir d'une position où elle serait absente. La formalisation prend nécessairement appui sur le langage et ne peut que reconnaître après coup l'organisation d'une temporalité qui est déjà là ; de la même façon les axiomatiques de l'arithmétique, qui s'appuient toujours sur une logique « naïve » et une notion de nombre préalables, ne construisent jamais ceux-ci, elles en codifient les rapports. L'utilité de la formalisation est cependant de constituer un instrument qui offre sur la langue naturelle l'avantage, comme on le verra plus loin, de ne pas expliquer la temporalité par la temporalité. Car s'il est certain que par la formalisation on perd quelque chose, à savoir les possibilités de la polysémie et des jeux de sens, d'un autre côté on gagne autre chose : d'une part la clarification et d'autre part un nouveau langage ; et si nous dépendons du langage naturel, nous ne dépendons pas que de lui, la formalisation devant permettre de prendre à son égard quelque distance. Elle nous aidera ainsi à nous débarrasser en *connaissance de cause* des métaphores géométrico-numériques du temps. Par elle l'impensable devient pensable : il n'y a pas en effet de pensée sans support et à support nouveau, pensée nouvelle. La langue naturelle

trouve aussi sa limite en ce que la pensée la plus scrupuleuse peut parfois se laisser abuser par les mots et leur pouvoir évocateur et je ne crois pas que la pensée consiste uniquement à faire jouer métaphoriquement ces évocations entre elles.

Comme il n'est pas souhaitable de vouloir adapter de force un formalisme donné à un champ pour lequel il n'est pas fait, il nous faudra trouver un langage formel approprié à la question traitée. Nous devons nous attendre à ce que les langages existants ne fassent pas l'affaire ; l'abandon de toute référence géométrique ou numérique<sup>2</sup> dès lors apparaîtra non comme un choix mais comme une nécessité.

La formalisation de la logique du temps a toujours considéré celui-ci dans sa fonction chronologique et était une formalisation de la relation d'antériorité/postériorité. Dans la représentation qui en est issue, le temps est une ligne dont les points sont les instants. Cette représentation paramétrique de la chronologie n'est pas un *a priori* ; elle résulte nécessairement de l'analyse de la relation de succession. Résumons brièvement cette analyse. Ses prémisses sont d'une part la notion d'événement, d'autre part la relation d'antériorité/postériorité entre paires d'événements ; celle-ci est prise comme une donnée que l'analyse ne questionne pas. Deux événements dont aucun n'est antérieur (ou, équivalamment, postérieur) à l'autre sont dits simultanés : ce sont les conjonctions<sup>3</sup>. Un instant est alors *par définition* une classe d'événements simultanés. La notion d'antériorité au départ admise entre événements se transpose aux instants et constitue ceux-ci en un ensemble totalement ordonné. Dès lors il n'y a plus le choix : les instants sont nécessairement isomorphes aux nombres. En fait, deux possibilités s'offrent : ou bien les nombres entiers, ou bien les nombres réels (dits irrationnels ; la troisième possibilité, les nombres ration-

nels, est écartée pour des raisons de commodité de calcul). Notre sentiment de la continuité du temps et le caractère de continu géométrique des cadrans d'horloges font que le choix s'est porté sur les nombres réels eux-mêmes isomorphes à une ligne. Telle est la démarche, classique et bien connue, qui fonde axiomatiquement la représentation géométrico-numérique, spatiale du temps chronologique. Elle constitue la face logique de la conception des instants non seulement comme points, mais aussi comme limite : celle-ci est non seulement la frontière entre ce qui la précède et ce qui la suit, mais aussi l'asymptote d'une suite d'intervalles de durée tendant vers zéro.

Nulla part dans cette représentation nous ne trouvons la temporalité : les instants y sont mis bout à bout sans lien entre eux. Elle n'est pas en mesure d'énoncer quelque chose comme « l'incessant renouvellement de l'instant présent » ou « le cours du temps » car il est impossible de donner un sens au « cours » des nombres ou des points ; cela supposerait en effet que le repéré qu'est l'instant-point est en même temps le repérant qu'est la ligne du temps dans laquelle il vient de s'inscrire. C'est cependant à cette idée que la dégénérescence du temps qui va suivre donnera un statut cohérent. La notion d'irréversibilité sous sa forme du principe de croissance de l'entropie n'est ici d'aucun secours ; en effet celui-ci énonce seulement que l'entropie est une fonction croissante de la variable  $t$ , mais ne dit pas, parce qu'il lui manque les mots pour le dire, par rapport à quoi  $t$  est variable. C'est en quoi irréversibilité et temporalité (dont il faudra bien un jour analyser les rapports) sont très différentes. En fait non seulement la représentation paramétrique du temps ne suffit pas, mais même l'appareillage de la logique classique est insuffisant à dire la temporalité ; pour débrouiller quelque chose d'aussi subtil un instrument plus fin est

nécessaire. L'on s'aperçoit rapidement qu'il faut alors remonter aux sources de la formalisation, au point où elle s'enracine dans le langage. Mon propos est à cet égard sans rapport avec celui des diverses « logiques temporelles » qui, telle celle de N. Prior, ont en vue d'accorder la logique modale avec le temps chronologique ; la temporalité en est exclue (c'est plutôt toute modalité qui est imprégnée de la temporalité). J'adopterais enfin le point de vue que ce qui compte c'est ce qu'on écrit et ce que l'on n'écrit pas, autrement dit une logique à deux valeurs écartant par là les logiques multivalentes.

Ces remarques méthodologiques étant faites, approchons par étapes ce que j'ai en vue par la mise en place de quelques jalons fragmentaires qui ne valent que par leur écho mutuel.

Un accès qui n'est peut-être pas exclusif mais certainement privilégié à la temporalité est l'énonciation linguistique. Il ne semble pas exister en effet de *shifter* non linguistique ayant valeur de « maintenant ». Je ne discuterai pas la question de savoir s'il existe une temporalité préalable à l'énonciation que celle-ci ne ferait que rapporter. Je m'en tiendrai à un point de vue somme toute plus « positiviste » ne retenant de la temporalité que ce par quoi nous y accédons<sup>1</sup>. Le privilège accordé au temps de l'énonciation linguistique par rapport aux autres temps symboliques (historique, institutionnel, romanesque, cinématographique...) résulte aussi de ce que le phonème est l'unité symbolique chronométriquement la plus brève. Le présent c'est l'instant où l'on parle, en particulier où l'on dit « maintenant ». Cette énonciation ne peut être réduite à l'insertion du discours sur un point particulier du temps chronologique. En effet un signifiant est, admettons-le, homogène à sa propre production sous peine de rester lettre morte : il n'y a pas de signifiant sans temporalité. Or la produc-

tion d'un signifiant en tant qu'acte est une transition indivisible qui comme telle comporte une « projection hors de soi ». Par conséquent « l'instant présent » (en tant que parole) qui est homogène à l'instant présent (en tant que ce à quoi elle se réfère) est aussi homogène à cette transition ; il fait mouvement vers un terme qui est un autre instant. Et il en est de même de tous les présents.

Si un instant dans son « faire-mouvement » était représenté par un terme et le mouvement par un autre, on aurait deux notions hétérogènes : les instants d'une part et le passage d'un instant à un autre instant d'autre part ; il ne s'agirait que d'instants chronologiques. La donnée des instants ne suffirait pas à déterminer la temporalité, à obliger l'avènement d'un instant toujours nouveau. Le problème se résout si l'on suppose que l'avènement d'un nouvel instant est constitutif de l'instant. Au lieu que la fonction de passage soit extérieure aux instants elle doit leur être inhérente. L'instant qui comprend ainsi la transition est donc un instant transitionnel. Notre tâche se précise ainsi progressivement : elle consiste dorénavant à construire une logique où un instant inclut le passage de cet instant à un autre. Reste à préciser ce « passage ».

L'une des formulations de la temporalité est « l'instant présent est toujours nouveau ». Il y a deux occurrences du temps dans cet énoncé ; le prédicat « nouveau » présuppose un repérage temporel, c'est-à-dire au moins deux éléments, deux instants *a* et *b*. Si un terme quelconque *x* se renouvelle, c'est qu'il y a une opération en jeu qui transforme ce qu'est *x* à l'instant *a* en ce qu'il sera à l'instant *b*. Mais si c'est le temps lui-même qui se renouvelle il doit être à la fois du côté du repéré et du côté du repérage qui, on vient de le voir, est une opération. Un instant transitionnel

est donc à la fois du côté d'une opération et du côté de ce sur quoi elle opère.

La dérobade du présent c'est le présent qui se dérobe, mais c'est aussi le présent comme dérobade : l'instant présent est en quelque sorte en même temps ce dont on part et l'opération même de partir (et d'en partir). On pourrait croire que ce départ constitutif d'un instant transitionnel est adéquatement représentable par les outils du calcul infinitésimal, dérivée ou différentielle. Il n'en est rien puisque ce dont il s'agit ici c'est de quelque chose comme  $t = dt$ , ce qui est impossible en géométrie différentielle et à quoi nous devons pourtant donner un sens. Plus précisément, le départ est cette notion qui est à la fois un point et un acte (dont ce point est l'origine<sup>1)</sup>. C'est à la fois un instant initial et ce qui se passe « immédiatement » après, c'est-à-dire avant tout autre instant ultérieur. Ce qui se joue dans le départ, c'est un processus qui ne se laisse pas découvrir en processus partiels chronologiquement repérables et séparés : il est *indivis*. Il est acte et point, avous nous vu. Un acte se déroule dans le temps et ce déroulement, « l'écoulement » du temps, accompagne l'accomplissement de cet acte. C'est pourquoi la structure de l'acte est celle de la temporalité qui est une sorte d'acte minimal ou limite.

Rassemblons ces divers fragments pour poser qu'un instant non seulement inclut mais est la transition de cet instant à un autre, et par conséquent une opération qui est ce sur quoi elle porte. Non seulement l'instant se transforme en l'instant suivant par suite du cours du temps, mais ce cours réside dans le fait que l'instant est conjointement le transformé et la transformation elle-même. La caractérisation de la temporalité comme mouvement, jaillissement, déploiement est un thème constant de la philosophie, mais par là nous ne saisissons pas vraiment sa structure puisque si nous deman-

donc quel est le sens de ces termes, la réponse recourra inévitablement, de façon plus ou moins voilée, à d'autres termes chargés de temporalité et nous ne serons pas plus avancés. C'est pourquoi l'introduction de la notion d'opération est sur un plan conceptuel plus éclairante. Cependant « opération » qui suggère une opération en cours recèle encore trop de temporalité et il faut lui préférer le terme intemporel de fonction. En définitive, un instant transitionnel est donc cet objet T qui est en même temps une fonction, dont le résultat est un nouvel instant T', et l'argument de cette fonction. Quelque chose comme  $T' = T(T)$  si ces notations avaient encore un sens. C'est que précisément elles n'en ont plus ici et, passant à la formalisation, je vais leur en substituer de plus cohérentes.

Comme en logique formelle il n'y a pas de sémantique, une fonction est et n'est rien d'autre qu'une correspondance terme à terme, c'est-à-dire, rappelons-le, la donnée pour tout argument  $x$  d'un résultat  $y$  appelé valeur de la fonction. Plus formellement c'est la donnée pour tout  $x$  d'une paire  $(x, y)$ ; ce qu'on note plus familièrement mais improprement  $y = f(x)$ . Pour qu'une fonction soit clairement donc univoquement définie, il faut que,  $x$  étant donné,  $y$  soit unique. Par conséquent si  $(x, y) = (x', y')$  il faut alors que  $y = y'$  (ce qui implique que si  $a$  est différent de  $b$  ( $a, b$ ) est différent de ( $b, a$ )). (C'est « l'axiome de la paire »). Au niveau asémanantique où se place cette formalisation, la notion de paire n'est plus à prendre dans son acception de *réunion* de deux termes, mais est cet objet qui satisfait la condition d'unicité qui vient d'être explicitée.

Puisqu'un instant transitionnel est cette fonction  $a$  ayant  $a$  pour argument et un autre instant  $b$  pour résultat il faut donc écrire

$$a = (a, b)$$

Telle est la formule de la logique de la temporalité (ce qui ne veut pas dire que la temporalité se réduit à sa logique). Puisque  $b$  doit être un nouvel, donc un autre instant,  $b$  est soumis à la seule condition d'être différent de  $a$ .

Le formalisme ne pense pas, il écrit. Il n'a donc rien à dire d'autre de la temporalité que  $a = (a, b)$ . A partir de cette formule, toutes les métaphores sont cependant possibles. J'en choisirai quelques-unes qui constitueront autant de commentaires de la formule. Certains ne sont que des lectures faisant appel à divers registres imaginaires et sont à ce titre évocateurs mais toujours men songers quelque part. Ils seront conditionnés par un choix qui présidera à toute la suite de ce texte : celui de me soumettre à l'automatisme de la formalisation et d'en accepter les résultats quels qu'ils soient.

1°) La temporalité ne se réduit pas à la donnée de la seule paire  $(a, b)$  qui serait le mouvement de  $a$  vers  $b$  et qui à elle seule n'expliquerait rien. Il ne suffit pas d'un élément, mais deux,  $a$  et la paire  $(a, b)$ , sont requis de sorte que c'est la tension  $^{\circ}$  créée par l'égalisation de ces deux éléments hétérogènes qui est la temporalité. Elle n'est pas un flux ineffable ni un insondable, elle est un effet : l'effet qui résulte de l'égalisation de  $a$  et  $(a, b)$ . La seule différence (d'écriture) entre  $a$  et  $b$  est une différence statique ; c'est l'égalisation entre  $a$  et  $(a, b)$  qui anime cette différence pour mettre le temps en marche. Ainsi  $a = (a, b)$  n'est pas la simple sténographie de l'expression « l'instant est le passage d'un instant à un autre » qui a l'inconvénient d'être trop évocatrice et qui fait passer à côté de l'essentiel : si deux objets  $a$  et  $b$  sont dans un rapport tel que  $a = (a, b)$  alors ce rapport mérite le nom de temporalité et ces objets le nom d'instants.

2°) La formule  $a = (a, b)$  est incompatible avec la théorie des ensembles. Dans celle-ci en effet la paire  $(a, b)$  serait un ensemble. Or on peut montrer que du fait de la relation  $a = (a, b)$  il y aurait alors deux ensembles dont chacun serait élément de l'autre, ce qui est contraire aux axiomes de la théorie<sup>10</sup>. Il ressort ainsi à quel point un instant transitionnel ne peut être réduit à aucun terme de la théorie des ensembles et en particulier à rien de géométrique ni de numérique. Je reviendrai plus loin sur les rapports qu'entretient le temps avec les représentations géométriques et les nombres.

3°) Certains auteurs n'ont pas manqué d'associer l'apparente contradiction inhérente à l'instant transitionnel au paradoxe du menteur ou à sa transposition formelle, le paradoxe de Russel. En effet un instant qui passe ne se nie-t-il pas lui-même par son instabilité ? D'où la tentation de rapporter la structure de la temporalité à celle de l'autonégation<sup>11</sup>. Il ne s'agit cependant pas exactement de la même chose puisque la formule de la temporalité est  $a = (a, b)$  alors que celle du paradoxe du menteur est  $A = \text{non } A$ . La raison de cette différence est que la négation ne joue pas le même rôle dans les deux cas. Alors que dans le paradoxe du menteur sa fonction est celle du contraire (unique : si  $A$  est donné, non  $A$  est défini sans équivoque), dans le cas de la temporalité elle intervient sous la forme plus faible de l'altérité :  $a$  étant donné,  $b$  peut être n'importe quoi pourvu qu'il soit différent de  $a$ . Du point de vue de «  $a = (a, b)$  », la formule « l'instant se nie lui-même » est alors à entendre comme « l'instant est ce qui se porte soi-même vers un instant différent » ; la négation prend ici un sens dynamique. Il y a malgré tout deux points communs entre le paradoxe et la temporalité :

— D'une part cet accès privilégié (sinon la source) de la temporalité qu'est l'énonciation linguistique est en

même temps ce sur quoi joue le paradoxe qui est un énoncé en contradiction avec son énonciation. Si par la théorie des types de Russel ou la théorie des ensembles le paradoxe est éliminé au moyen d'une règle d'interdiction, (celle de  $x \in x$ ), F.B. Fitch le résout en l'inscrivant de plein droit puisqu'il montre que l'écriture  $A = \text{non } A$ , qu'on peut appeler paradoxale si l'on veut, est *non contradictoire* pour certains  $A$  (à condition d'affaiblir très légèrement le principe du tiers exclu, suffisamment peu pour pouvoir encore construire l'arithmétique<sup>12</sup>). Dans cette perspective la valeur de vérité de l'énoncé « je mens » est égale à son propre contraire.

— Le second point commun entre la temporalité et le paradoxe, ou du moins entre les formules  $a = (a, b)$  et  $A = \text{non } A$  qui les représentent, réside dans l'autoréférence. Une formule logique telle que  $a = (\dots)$  (où (...) désigne une expression formelle) qui définit  $a$  est dite autoréférentielle si l'expression (...) contient  $a$  lui-même. Un tel  $a$  mérite dès lors le nom d'autoréférent. Il est important de noter que cette autoréférence n'a rien de circulaire.

Ces deux points communs viennent se rejoindre en ce que l'autoréférence est précisément la structure de l'énonciation qui est un élément constitutif de la temporalité aussi bien que du paradoxe du menteur. Ajoutons qu'il y a un rapport plus étroit entre la structure de la temporalité et un autre paradoxe, celui de Curry, qui montre que si l'on admet l'autoréférence pour les énoncés alors tout énoncé est démontrable<sup>13</sup>.

Un autoréférent peut être approché par une suite infinie de termes non autoréférentiels et où, à la limite, il ne figure plus. En effet si,  $E(a)$  désignant une expression qui contient  $a$ , on a :  $a = E(a)$  et l'autoapplication de l'égalité donne  $a = E(a) = \dots E(E\dots(a))\dots = \dots$  En poussant ainsi jusqu'à l'infini on  $a$ , dans une suite qui n'est pas sans rappeler le paradoxe de Zénon, un

procédé qui permet de construire l'autoréférent  $a$  à partir de termes non autoréférentiels<sup>15</sup>. Cette situation est très voisine de celle où un nombre irrationnel est défini comme limite d'une suite de nombres rationnels. En ce sens, le saut qui fait passer des ensembles aux autoréférents et de la logique ordinaire à la logique autoréférentielle est du même ordre que celui qui fait passer des rationnels aux irrationnels. Les autoréférents sont les mêmes « monstres » pour l'intuition que le sont les irrationnels sur lesquels il est pourtant possible de calculer, comme il est maintenant possible de raisonner sur un objet qui n'est pas lui-même puisqu'il est la relation entre lui-même et un autre.

4°) La temporalité est le glissement infinitésimal  $dt$  de ce que les mathématiques appellent traditionnellement la variable  $t$ . Comme ce glissement de l'instant est l'instant lui-même, la formule  $a = (a, b)$  est la traduction de ce qui, en calcul différentiel, se serait écrit  $t = dt$ , formule impossible. Les autoréférents obéissants à  $a = (a, b)$  sont donc en quelque sorte « autoréférentiels ».

5°) Poursuivons notre lecture de  $a = (a, b)$ . L'instant dont il est question dans cette formule en tant qu'il est représenté par  $a$  est un terme. Mais en tant qu'il est égal à  $(a, b)$  il contient deux termes. Et puisque  $a = (a, b)$ , l'instant transitionnel  $a$  est un objet égal à une partie propre, à la moitié de lui-même (c'est aussi le cas du zéro et de l'infini qui partagent déjà avec la temporalité la caractéristique d'être contradictoires avec leur propre inscription). Il est remarquable que Curry rejetait la conclusion de son paradoxe parce que, commentait-il, « elle requiert un objet identique à une partie propre de lui-même, ce qui est impossible<sup>16</sup> ». La temporalité montre au contraire qu'il s'agit là d'une nécessité, quitte à modifier quelque peu les règles de la logique (voir l'appendice). Qu'un instant soit une partie

propre de lui-même n'est d'ailleurs qu'un nouvel aspect de la non-pertinence de la théorie des ensembles en cette matière. En tant qu'un instant est une partie de lui-même, on ne peut lui assigner un nombre cardinal, on ne peut (voir plus loin) que lui assigner un nombre ordinal. Il révèle ici que quelque chose du *un* et du *deux* du langage échappe à leur codification sous forme du 1 et du 2 de l'arithmétique. C'est en somme un cas où *un* = *deux*<sup>17</sup> alors que naturellement 1 est différent de 2. C'est précisément parce que  $(a, b)$  n'est plus un ensemble de sorte qu'on ne dispose plus de l'instrument pour en compter arithmétiquement les éléments et ainsi définir le 2 bien qu'il y ait deux termes. Il en résulte qu'un instant transitionnel est structurellement non entier, inachevé, écartelé, puisqu'il est un écart entre lui-même et un autre. Dans  $a = (a, b)$   $a$  et  $b$  ne sont pas encore des marques chronologiques et en tant que paire  $(a, b)$  est l'intervalle, la suspension du temps. C'est cet écart interne qui a pu faire voir un instant transitionnel comme « le même et toujours autre », comme étant ce qu'il n'est pas. Le sentiment de contradiction (déjà rencontré) que produit la temporalité prend ici sa source : un instant est constitué de termes que le langage nous livre comme différents : le tout et partie, un et deux, même et autre... La logique autoréférentielle montre qu'il est possible de les rendre égaux ; le sentiment de contradiction provient seulement du fait qu'on plaque sur la temporalité des notions habituellement contradictoires, généralement attribus d'objets concrets ; dès qu'on précise ce dont il s'agit, la contradiction disparaît.

6°) Le mot « présent », dont le double renvoi au maintenant et à la présence est une des voies de l'éclaircissement de la temporalité, a aussi un sens autoréférentiel puisqu'il renvoie également au lieu-même où il s'inscrit. La structure autoréférentielle de l'instant présent



doit donc se reporter sur la présence. Pas plus que le présent, la présence n'est pleine et l'inachèvement du présent marque la présence de la même incomplétude. Elle est décentrée par rapport à une présence pleine qui serait saturée, comblée par elle-même et comporte une distance vis-à-vis d'elle-même qui fait qu'elle n'est pas simple contraire de l'absence puisqu'elle est structurée autoréférentiellement ; elle est l'autoréférence, ce qui marque sa non-plénitude. Une autoréférence sans circularité puisqu'elle est l'ouverture (d'elle-même) sur une autre présence.

7°) La logique habituelle est une logique stratifiée : il y a des objets, des classes d'objets, des classes de classes, etc. Il y a donc différents niveaux et ceux-ci ne se mélangent pas. Son illustration graphique est l'inflation des schémas en arbres dans les champs les plus variés. Avec la notion d'autoréférence, on accède à un ordre non stratifié puisque le niveau des objets et des fonctions opérant sur ces objets peut être le même. Elle met en contact des éléments appartenant à des strates qui devraient logiquement (c'est-à-dire selon l'ancienne logique) rester séparées (provoquant ainsi un court-circuit d'où jaillit l'éincelle de la temporalité). Précisons cette non-stratification en commençant par réécrire comme il est usuel de le faire l'opération  $(a, b)$  qui transforme  $a$  en  $b$  sous la forme  $b = f(a)$ . Prenons le cas où,  $a$  étant un objet,  $f$  est un prédicat de sorte que  $b$  est l'énoncé «  $a$  possède le prédicat  $f$  ». Mais si  $a = (a, b)$  la décomposition de l'énoncé  $b$  en sujet/prédicat n'est plus pertinente, tout se passe comme si le sujet était le prédicat sans constituer à lui seul tout l'énoncé. L'autoréférence s'avère ainsi être l'outil parfaitement adéquat pour écrire et décrire une pensée où la séparation des termes en objets et attributs de ces objets n'a pas cours. Une relation entre deux termes peut y être identifiée à l'un de ces termes. Cette non-stratification a pour effet

150

d'effacer ou du moins de relativiser la distinction entre un texte et un méta-texte, entre un texte et sa marge. Elle s'harmonise naturellement avec l'idée sous-jacente aux préliminaires de notre formalisation : l'énoncé « le temps passe » n'est pas décomposable en sujet/prédicat puisque le passage est dans le temps. Dans le domaine de l'ontologie cette logique autorise que le sujet de *Es gibt Zeit*<sup>15</sup> n'est pas un « Il » mais la donation elle-même. Selon la présente analyse, la temporalité n'est pas le *produit* de la donation, elle est cette structure particulière par laquelle le sujet du don, du présent si l'on veut, c'est si l'on s'en tient strictement aux termes de  $a = (a, b)$ , la donation elle-même.

8°) La tradition philosophique  $a$ , de saint Augustin à Heidegger, mis en évidence le caractère non ponctuel de l'instant. Chez saint Augustin, ce n'est pas manifeste : sa méditation porte sur la *distensio animi*. La distance est ici intérieure à l'âme. A partir de là, saint Augustin donne à penser que cette distance est celle du temps lui-même. Sa méditation mène au cœur d'une zone où s'évanouit en quelque sorte la séparation de l'âme et de ce qu'elle mesure, le temps. Les deux convergent, non vers un point, mais vers un atome distendu. A l'autre extrémité de cette tradition, Heidegger reconstruit à l'instant un écartement (*Dehnung*) « que chaque maintenant comporte d'emblée en soi » et à la temporalité une extension (*Erstrecktheit*) intrinsèque<sup>16</sup>. Cependant, en s'exprimant ainsi, aussi bien saint Augustin que Heidegger sont prisonniers d'un langage purement géométrique. L'autoréférence permet de se libérer de cette contrainte et de ce vocabulaire inadéquat.

9°) Une fonction  $f$  qui transforme  $a$  en  $b$  se note aussi  $a \rightarrow b$ . Mais puisque  $a = (a, b)$  il faut ici écrire

$a \rightarrow b$  ;  $a$  est donc la flèche et l'origine de cette flèche.

151

Nous retrouvons les deux sens de « commencement », le point de départ et le mouvement de ce départ. Nouvelle manifestation de l'inadéquation des concepts géométriques puisqu'un instant transitionnel est ce qui en langage géométrique s'énoncerait comme « un segment qui est le point origine de ce segment » : c'est bien en un sens d'un point insécable qu'il s'agit puisque lorsqu'on cherche à séparer  $a$  en ses parties  $a$  et  $b$ , dans sa partie  $a$  on retrouve  $b$  puisque  $a = (a, b)$  ; et pourtant ce n'est pas un point puisque dans  $a$  il y a  $b$  qui est distinct de  $a$ . De la même manière un instant ne peut être un nombre puisqu'un nombre n'est pas une paire de nombres. Les problèmes d'origine et de cause sont ici hors de propos dans leur formulation de causalité classique puisque la cause n'est pas un point (même asymptotique) séparable de la relation causale à ses effets. C'est pourquoi un instant ne peut être pris comme la limite, au sens de l'analyse infinitésimale, d'une série d'instants qui lui seraient de plus en plus proches.

Cette flèche, suivons-la. Elle pointe dans une direction qui n'est autre, suivant sa propre logique, qu'une flèche : celle que Zénon défiait Achille de ne jamais pouvoir faire partir. C'est pour avoir cherché à séparer les instants que Zénon est tombé dans l'aporie qui provient de ce que le temps (comme suite des étapes de son discours démonstratif) y est une chronologie. En réalité la flèche peut partir car il s'agit d'un départ non cinématique : l'instant où elle part c'est le départ lui-même. Lewis Carroll a montré que toujours quelque chose échappe à cette écriture qu'est la formalisation<sup>20</sup> ; qu'il l'ait fait dans une parabole intitulée « Achille et la Tortue » est ainsi une confirmation que c'est du temps qu'il s'agit dans ces problèmes de l'écriture.

10°) Pour éviter de représenter deux fois  $a$  dans  $a \rightarrow b$ , tordons la flèche ainsi :



Fig. 1

Cette représentation a l'avantage d'indiquer explicitement que  $a$  est l'origine et le corps de la flèche et que le  $a$  en ses deux occurrences dans  $a = (a, b)$  est le même. Qu'on soit ainsi passé de deux  $a$  à un  $a$  vient illustrer qu'il ne s'agit plus de nombres arithmétiques. Il est d'autre part lisible sur cette représentation que l'autoréférence n'a rien de circulaire car le jaccet ne se réfère provisoirement sur  $a$  que pour mieux s'ouvrir en direction de  $b$ . Elle a cependant l'inconvénient de figurer un parcours, celui qui va de  $a$  à  $b$ , qui n'existe pas puisque seuls existent  $a, b$  et la paire qui structure  $a$ . Un problème est ainsi posé : comment écrire  $a = (a, b)$  sans faire intervenir  $a$  deux fois ni recourir à des éléments superflus comme ici le parcours de la flèche ? Il est sans doute insoluble car un graphisme, en tant qu'il est une figure géométrique, ne peut, quel qu'il soit, être structuré autoréférentiellement. C'est encore une limitation de toute formalisation qui tenterait d'évacuer totalement le sens.

1°) Nous pouvons finalement donner la réponse à la question : par rapport à quoi la variable  $t$  est-elle variable ? Sa traduction en langue naturelle est : « par rapport à elle-même ».

Ainsi ce qui au départ n'était qu'un simple exercice de formalisation nous a progressivement permis, en nous appuyant sur elle, de la dépasser pour découvrir des aspects nouveaux de la temporalité, de même que des notions d'autoréférence et de non-stratification ; ces dernières doivent ouvrir à une pensée autoréférentielle dont quelques spécimens viennent d'être donnés.

Tous les commentaires qui précèdent sont, ne l'ou-

blions pas, rassemblés dans l'unique formule  $a = (a, b)$  qui seule exprime la vérité logique de la temporalité.

Cette formule, faisons-la fonctionner par une illustration : dans « le perpétuel renouvellement du présent », deux choses sont dites :

- 1) que l'instant présent a la structure d'un renouvellement et la logique vient d'en être analysée ;
- 2) que ce renouvellement, comme perpétuel, met en jeu non pas un mais une multiplicité d'instant.

Examinons cette multiplicité. A partir de la logique de l'instant transitionnel, son organisation va se préciser de façon quasi automatique. (A analyser cette multiplicité réapparaît au passage une limitation de la formalisation et au-delà de la pensée : toute formalisation ne peut que se donner la multiplicité des instants avant toute analyse de leurs rapports sans pouvoir les créer.) Soit donc une collection d'instant  $a, b, c, d, \dots$  ; l'hypothèse est faite que tout terme de cette collection est, comme instant transitionnel, lié autoréférentiellement à un autre, soit  $a = (a, b), b = (b, c), \dots$ . Pour tout  $x$  de cette collection on suppose dans l'existence d'un  $y$  différent de  $x$  tel que  $x = (x, y)$ . Ce  $y$  peut être dit le successeur de  $x$  et on a une amorce de linéarité. En vertu du postulat d'unicité de la paire (si  $(x, y) = (x', y')$  alors  $x = x'$  et  $y = y'$ ) ce successeur est unique. Mais on ne peut en déduire la réciproque : un même  $y$  peut être le successeur de plusieurs  $x$  différents (c'est-à-dire que rien n'empêche que  $x = (x, y)$  et  $x' = (x', y)$ ). Le temps à cette étape de l'analyse n'est donc pas nécessairement linéaire. Ce point a une très grande importance : il signifie que la linéarité du temps ne peut être déduite de la seule structure interne d'un instant transitionnel. Elle constitue une donnée extérieure et indépendante. Il s'introduit une non-linéarité du temps : celui-ci peut être ordonné en arborescence. Pour rester en accord avec la linéarité supposée du temps, il faut imposer une condi-

tion supplémentaire à la paire  $(a, b)$  qui n'est pas requise par la notion de paire en général :  $y$  étant donné il existe un seul  $x$  tel que  $x = (x, y)$  ; c'est l'unicité du prédécesseur. En termes moins formels, il ne suffit pas de dire qu'un instant est la transition entre lui-même et un autre, il faut encore comprendre pourquoi, cet autre étant donné, la transition en question est unique. Le caractère arbitraire de cette condition constitue, au point où nous en sommes arrivés, une difficulté. Mais comme mon choix a été de me soumettre aux nécessités de la formalisation, il n'y a pas d'autre solution. Il eût été préférable que la seule structure interne de la temporalité impliquât la linéarité externe du temps et de pouvoir retourner, en vertu de l'homogénéité d'un signifiant et de sa production, la phrase de Ferdinand de Saussure (*Cours de linguistique générale*, p. 103) en « le temps a les caractéristiques qu'il emprunte au signifiant ». Il convient toutefois de remarquer que cette difficulté n'est pas le fait de la formalisation ; elle est le fait de la plupart des questionnements sur le temps. Le lecteur circospect vis-à-vis de la pertinence d'une conclusion tirée de formules strictes en une matière aussi délicate que la temporalité peut s'en convaincre par la reprise de tel passage, par exemple de « Temps et Etre » ; la linéarité du temps  $y$  est introduite subrepticement, de manière externe au propos de l'auteur, comme allant de soi : « Les époques se recouvrent dans leur succession ». Remarquons incidemment que parler de la suite des époques consiste bien à les déployer intemporellement toutes d'un coup.

Admettons donc cette nouvelle condition d'unicité du prédécesseur tout en gardant à l'esprit les problèmes qu'elle pose. La transposition graphique  $a = (a, b), b = (b, c)$  etc., est alors évidemment

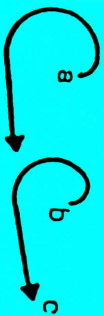


Fig. 2

(La transition  $(a, b)$  est elle-même un autoréférent puisqu'il est  $a = (a, b)$  et  $b = (b, c)$  il résulte, par simple autoapplication de ces formules,  $(a, b) = ((a, b), (b, c))$ . Ce dont la figure 2 ne rend pas compte.)

Avec ces notions de successeur, de prédécesseur et leur unicité nous disposons de tous les éléments nécessaires pour construire les nombres (entiers) à la Peano. Le nombre qui est ainsi attaché au temps est alors le rang d'un instant (qui n'est lui-même pas un nombre), dans la suite en laquelle les relations  $a = (a, b)$ , etc., ordonnent la collection  $a, b, c, \dots$  au départ donnée dans le désordre. Alors que dans  $(a, b)$  on a simplement  $a$  et  $b$ , la relation  $a = (a, b)$  transforme ainsi cette conjonction logique en un *puis*. Puisque la logique autoréférentielle permet ainsi de construire la notion de successeur qui dans les axiomatiques de l'arithmétique est une donnée de base, elle constitue une sorte de protoarithmétique. Pour le temps chronologique, la notion de succession était une donnée préalable et extérieure aux instants ; la temporalité, elle, est caractérisée par l'identité entre les instants et la relation de succession  $a < b$  qui existe entre eux ; la formule  $a = (a, b)$  peut à cet égard s'interpréter comme  $a = (a, b)$ . On retrouve la conclusion que les problèmes d'origine et de causalité sont déplacés puisque, la relation  $a = (a, b)$  le dit formellement, un terme est la relation de cause à effet même qui le relie à un autre. Notons que le numérotage des instants bien qu'il soit une chronologie n'est pas

encore le temps du monde car celui-ci suppose en outre une mise en rapport avec les événements naturels.

Le temps ainsi ordonné linéairement est-il continu ou discontinu ? Il n'y a, là non plus, rien à dire d'autre que  $a = (a, b)$ . Établissons cependant un pont entre cette formule et la compréhension courante de la continuité et de la discontinuité. Un remaniement du sens que la mathématique a imposé à ces mots sera nécessaire et toute référence au registre géométrico-numérique sera inadéquate.

En analyse mathématique infinitésimale, « continu » se dit en particulier d'un ensemble divisible à l'infini. Le temps transitionnel, lui, est discontinu parce qu'il est discrétisé en ce sens que si  $x = (x, y)$   $y$  est l'instant le plus proche de  $x$ . Cette discrétisation qui contredit la divisibilité à l'infini supposée du temps physique est en plein accord avec celle du registre symbolique qui fait accéder à la temporalité. Il est aussi discontinu puisque l'instant n'est fait que de discontinuités : chaque instant transitionnel est en effet en lui-même une différence, puisque constitué de termes distincts. Mais les mots de béance ou de trou ne conviennent pas pour ces discontinuités dans le sens mathématiquement reçu de ces termes car il n'y a aucun plein auquel ces vides s'opposeraient et qu'ils viendraient structurer. Et pourtant, si le temps est discontinu il est aussi continu puisque chaque instant est, en tant que paire, le lien, l'accrochage entre lui-même et un autre ; l'intervalle entre instants n'est pas hétérogène à ceux-ci puisqu'il leur est rendu (par la force, pourrait-on dire) homogène par l'égalité  $a = (a, b)$ . De  $a$  à  $b$  il y a ainsi une médiation, la paire  $(a, b)$ , soit  $a$  lui-même, qui est donc un moyen terme entre  $a$  et  $b$  de sorte qu'il n'y a place pour aucun intermédiaire tiers entre lui-même et  $b$  qui pour cette raison vient *immédiatement* après  $a$ , rétablissant ainsi la continuité du temps. Et non seulement le temps

est continu, mais il continue. En effet dans la paire  $(a, b)$ ,  $a$  est premier du point de vue de l'ordonnement, mais il n'est nullement séparable de  $b$  car se donner  $a$  c'est du fait de l'égalité  $a = (a, b)$  se donner la paire  $(a, b)$  donc  $b$ . En ce sens un instant ne va pas sans le suivant et le « passage du temps » est une nécessité interne de l'instant transitionnel. Si l'on se donne une multiplicité d'instants  $a, b, c, d$ , etc., reliés autoréférentiellement, ils ne sont pas simplement les uns à côté des autres dans une ignorance mutuelle : l'écriture de  $a$  implique celle de  $b$  qui implique celle de  $c$ , etc. A la différence d'un nombre qui est autosuffisant, un autoréférent satisfaisant à  $a = (a, b)$  fait constitutivement appel à un autre ; il n'y a pas d'autoréférent isolé. Dans cette vacillation entre le continu et le discontinu, le plein et le vide, il se peut que la pensée s'essouffle. La formalisation, elle, y est parfaitement à l'aise et est là pour la soutenir. On est en tout cas loin du continu géométrico-numérique car s'il est vrai qu'un instant transitionnel est à la fois la fin du précédent et le commencement du suivant, c'est en un sens dynamique et non infinitésimal de ces termes. Finalement ce double caractère continu-discontinu du temps est bien illustré par la figure 2 où un nouvel aspect apparaît : le caractère pulsatile du temps. Elle traduit et précise ce qui est caractérisé par Heidegger comme le faire-haïte, l'*ερον* du temps aussi bien que le recouvrement des instants (« Temps et Etre », p. 30). La notion de « pulsation » du temps se trouve d'ailleurs confortée par le fait qu'elle requiert, tout comme la notion de paire, deux termes, ses états extrêmes. Il est évident que haïte, époque, recouvrement ne sont pas à prendre dans un sens géométrique ni cinématique. Quel sens faut-il alors leur donner ? La réponse des philosophes consiste en un jeu et un renvoi mutuel de ces termes entre eux et à leurs autres concepts. Ce qui est ici proposé c'est un

sens (formel) explicite, un autre sens. D'ailleurs puisqu'on peut écrire  $a = (a, b) = (a, (b, c)) = (a, (b, (c, d)))$ , etc., on peut aussi bien (et aussi mal) invoquer le mouvement d'intériorisation, d'excavation, d'éclatement que la succession ou le recouvrement. Où se situe la temporalité, a-t-elle un lieu ? L'énonciation de « maintenant » est-elle un constatif ou un performatif ? La structure d'un performatif, qui crée ce qu'il énonce et énonce ce qu'il crée, consiste en l'identification entre son référent et sa propre énonciation. Si l'on convient que signifier c'est établir une correspondance entre un signifiant  $s$  et un référent  $r$  (qui dans l'univers mental dont il s'agit ici est identique au signifié) dont l'équivalent formel est la paire  $(s, r)$ , un performatif  $p$  est tel que  $r = (p, r)$ . Telle est vraisemblablement aussi la structure de la signifiante en général. Est-ce que réciproquement tout autoréférent est l'indice d'un ordre symbolique ? Contentons-nous pour le moment de poser la question et d'y voir plus prudemment la manifestation d'un ordre autoréférent. En tant qu'un référent est généralement extérieur au signifiant qui le désigne, la distance interne qui structure un autoréférent est ainsi explicitée par son nom même. La similitude de structure entre performance et temporalité n'est pas seulement formelle puisque celle-ci est coextensive à l'énonciation. Cette dernière est-elle la source de la temporalité, c'est-à-dire la *produit*-elle (dans un sens alors prototemporel de ce mot) ? L'affirmer créerait, semble-t-il, une difficulté logique : à un premier niveau d'analyse la notion de performatif comme création de signifiant présuppose le temps et la temporalité que par ailleurs la performance serait précisément censée produire. L'autoréférence résout cette contradiction apparente puisqu'un signifiant est homogène à sa création, donc à la temporalité. Il n'y a donc pas d'obstacle logique à répondre affirmativement à la question posée.

Sur le fond, je la laisse ouverte ; en examinant toutefois les conséquences d'une autre attitude face à cette question : la temporalité est « dans le monde ». Comme nous n'avons accès à la nature qu'à travers certaines pratiques, je me restreindrai à la question suivante : est-il possible d'incorporer la temporalité à cette pratique de la connaissance du monde qu'on appelle physique ? Elle en est en tout cas aujourd'hui exclue. Pour Aristote, « le temps est mesure du mouvement en train de se faire » ; la physique contemporaine a repris « le mouvement » à son compte sous la forme de la vitesse ou de l'impulsion. Mais ce faisant elle réduit quelque chose, elle oublie la pleine dimension du « en train de se faire » puisque sa vitesse est, depuis Newton et le calcul infinitésimal, *instantanée*, c'est-à-dire attachée à un point géométrique du temps<sup>28</sup>. C'est en quoi la physique contemporaine n'est plus du tout la physique d'Aristote. Pour qu'il puisse y avoir de la temporalité en physique, il faudrait qu'un instant  $a$  soit représenté par un autoréférent et qu'il soit en même temps — on se rappelle la définition physique d'un instant — une classe d'événements simultanés. Il faudrait donc qu'une classe d'événements soit structurée autoréférentiellement, donc soit une paire de classes. Comme une paire de classes est une classe de paires (voir fin de l'appendice), il faudrait que dans la même classe de simultanéité figurent et des événements et des paires d'événements par ailleurs non simultanés puisque dans  $a = (a, b)$ ,  $b$  est différent de  $a$ . Toutes ces notions, on le voit, perdent ici leur sens classique. En tant que la paire  $(a, b)$  représente la relation d'antériorité/postériorité, un événement devrait être la relation de succession entre lui-même et un autre<sup>29</sup>. Or, à moins d'une transformation radicale de cette notion, un événement ne peut être une relation entre événements. Bien qu'il soit général et formel, cet argument place la physique devant une alternative : ou

bien elle est et restera dans l'impossibilité d'inclure la temporalité dans son champ ou bien si elle y parvient néanmoins ce ne peut être qu'au prix d'une transformation radicale et d'une importante réorientation stratégique. Pour reprendre un terme déjà introduit, la logique de la physique est stratifiée. « La logique est la physique de l'objet quelconque » selon F. Gonseth<sup>30</sup>. C'est bien entendu à la logique stratifiée qu'il se référerait. C'est justement parce que tout au long de son histoire la mathématique a essentiellement été la formalisation de la pensée (stratifiée) de la physique, où objet et attribut sont séparables, que la stratification a dominé la logique. Et c'est pourquoi le formalisme logico-mathématique qui en est résulté ne nous a été d'aucun secours dans l'analyse de la temporalité.

De tout ce qui précède la leçon est en définitive que, en écrivant « un instant transitionnel est constitué de sa propre transition » et  $a = (a, b)$ , nous écrivons la même chose. Avec la caractérisation de la temporalité comme jaillissement, déploiement, etc., nous avons un glissement sans fin, une suite de renvois où la temporalité était expliquée par la temporalité. Avec la logique non stratifiée on obtient une caractérisation intemporelle de la temporalité : la temporalité c'est l'autoréférence. Retournons alors cette formule en posant que, là où il y a autoréférence, il y a temporalité. La conséquence en est que s'il existe des champs structurés autoréférentiellement ils sont investis par cette temporalité.

En fait l'autoréférence dont il s'agit jusqu'ici est du type  $a = E(a)$  ; on peut l'appeler restreinte par opposition à une autoréférence généralisée dont voici la définition : c'est la donnée de plusieurs termes  $a, b, \dots$  et expressions formelles  $F(a, b, \dots)$  (où  $a$  ne figure plus nécessairement),  $G(a, b, \dots)$  (où  $b$  ne figure plus nécessairement), etc., telles que :

$$a = F(a, b, \dots)$$

$$b = G(a, b, \dots), \text{ etc.}$$

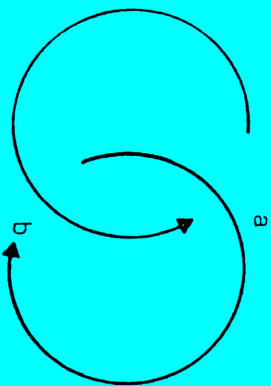
En clair, cela signifie que chaque élément est défini en termes des autres mais aussi par lui-même. Puisque c'est de temporalité qu'il s'agit ici, je supposerai que F, G, etc., sont encore du type *transition* d'un terme à un autre, autrement dit une paire. Ainsi a et b étant donnés on peut par exemple avoir :

$$a = (b, b), \quad b = (a, a)$$

ou bien en ajoutant c :

$$a = (a, b) \quad b = (c, a) \quad c = (b, c)$$

En représentant toujours une paire (x, y) par une flèche de x vers y, la transposition graphique de ces deux groupes de formules est respectivement :



et



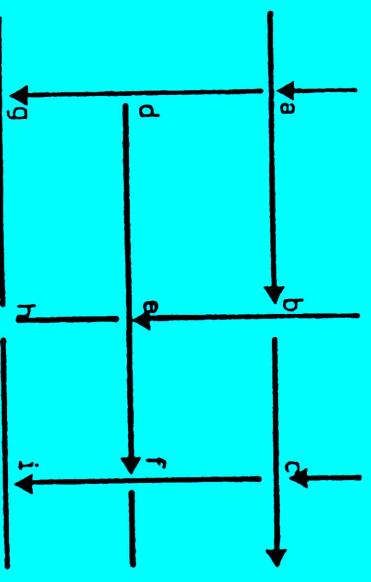
Fig. 3

Toute situation autotélérentielle généralisée se traduit ainsi graphiquement par un réseau, généralement multidimensionnel, dont l'élément atomique est une flèche ; l'autoréférence réside dans le fait que le corps de toute flèche est en même temps le point de départ ou d'arrivée d'une autre (ou de la même) flèche.

Je dois reconnaître que je n'ai rien trouvé dans l'ex-

expérience humaine qui puisse ressortir d'une autoréférence généralisée, non linéaire. La possibilité logique de son existence me conduit néanmoins à tenter une spéculation dans cette direction.

J'ai supposé que là où il y a autoréférence il y a temporalité. Par extension tout ordre autotélérent (généralisé) doit produire une temporalité généralisée. Elle trouve sa justification dans le fait qu'il y a là encore non stratification, homogénéité de niveaux par ailleurs hétérogènes qui sont sources de la tension caractéristique de la temporalité. En effet chaque paire de niveaux, comme transition entre niveaux, est elle-même un niveau ; la situation autotélérentielle globale qui les structure fait qu'il n'y a pas de base à partir de laquelle construire (comme en logique stratifiée) ces niveaux ; le nom même de l'axiome de « fondation » de la théorie des ensembles (qui interdit d'écrire  $x \in x$ ) ici rejeté le confirme par la négative ; en ce sens il y a auto-création donc temporalité (généralisée). L'autoréférence généralisée ne permet pas de construire un ordre chronologique. Le principe d'unicité du prédécesseur, même s'il est encore pris en compte, ne permet plus de classer les instants suivant un ordre de succession : il y a maintenant des couples d'instantanés dont aucun n'est ni antérieur ni postérieur à l'autre. Si l'on consent toujours à se soumettre aux nécessités de la formalisation, il peut donc exister un jeu de tensions ignorant l'ordre linéaire de la chronologie (par opposition à la figure 2 qui bien qu'elle ne soit pas une ligne est unidimensionnelle), mais qui pourtant mérite encore le nom de temps. La forme que prend cette non-linéarité dépend des circonstances dans lesquelles elle émerge. Pour l'illustrer par un exemple abstrait elle pourrait, entre autres, être d'un type dont la transposition graphique serait (son expression formelle est évidente) :



C'est un exemple de temps bidimensionnel mais qui néanmoins « passe » (au sens généralisé) puisque du fait des tensions dont il est le tissu : « il se passe » quelque chose dans un « se passer » non linéaire. Nous pouvons maintenant rétrospectivement apprécier comment dans le cas de l'autoréférence restreinte la linéarité n'était pas introduite de l'extérieur mais résultait de la structure interne de la temporalité (moyennant la condition supplémentaire de l'unicité du prédécesseur). Supposons une conception du temps qui serait résumée par « tout instant est la transition du précédent au suivant » (assez proche de « tout instant est la transition entre lui-même et le suivant »). Bien que parlante, cette formule a ceci de trompeur qu'elle avorte l'interrogation des notions de « précédent » et de « suivant ». Alors qu'elles pouvaient être *déduites* de  $a = (a, b)$ , ces notions devraient ici être ajoutées ; plus précisément trois étapes seraient maintenant nécessaires si l'on voulait maintenir la relation d'antériorité/postériorité :

- 1°) tout instant  $a$  est le passage d'un instant  $b$  (unique) à un autre  $c$  (unique) ;
- 2°) les instants sont ordonnés linéairement ;

3°) dans cette suite tout instant est précisément la transition entre le précédent et le suivant. Sans cette troisième condition la temporalité pourrait être par exemple celle représentée par la figure 3 qui pourtant respecte l'unicité du prédécesseur et du successeur. Il ne s'agit pas là d'analyses inutilement formelles car elles doivent permettre de resserrer l'éventail des réponses possibles à la question « d'où vient la linéarité présumée du temps ? », qui ne préoccupe généralement pas ceux qui ont interrogé le temps. Cette temporalité généralisée dont je n'ai donné qu'une description très formelle caractérise la structure générale de ce qu'on appelle un *processus* dans quelque domaine que ce soit ; par exemple de ces procès que sont les aspects en linguistique et dont l'autoréférence devrait aider à faire la typologie.

Arrêtons-nous plutôt un peu à un autre registre : le temps de l'inconscient. Celui-ci ne connaît pas la chronologie et pourtant le temps n'en est pas absent ; en effet, à parler de dynamique, de processus, de poussée et de but de la pulsion, on introduit le temps de façon massive. Si ce sont ces termes-là qui sont venus sous la plume de Freud, ce doit être en vertu d'une certaine nécessité. L'outil conceptuel ici proposé est précisément propre à assurer la cohérence d'un discours sur ce temps non chronologique de l'inconscient qui n'est ni l'intemporel ni l'éternité. La tension constitutive de la temporalité est homogène, me semble-t-il, à celle du plaisir qui de toute évidence a des rapports avec le temps. Une caractéristique du plaisir est en effet de ne pas se satisfaire de lui-même et d'exiger le contraste non dans sa dimension de contraire mais de nouveauté ; ainsi ce qui fait plaisir c'est le changement de plaisir de sorte qu'à la lettre le plaisir c'est son propre changement et que sa structure est par conséquent autoréférentielle. C'est ce qu'illustre entre autre le mot allemand *Lust*



qui « désigne aussi bien le désir que le sentiment de la satisfaction éprouvée<sup>28</sup> ». L'effet de tension de cette autoréférence est sans doute plus proche de la vérité de la « tension inhérente au plaisir » que les tentatives de la rapporter aux « différences de potentiel » de la physico-chimie et de la physiologie ; la tension se formalise en physique comme une différence algébrique de termes par ailleurs homogènes alors qu'ici elle est l'égalisation de termes hétérogènes. Cette structure paradoxale rend alors compte par exemple de la remarque étonnée de A. Green : la poussée d'une pulsion est « une force à la fois constante et sujette à variation<sup>29</sup> ». En effet de même que le plaisir c'est le changement de plaisir, la poussée d'une pulsion doit être sa propre variation. Tant que ces mots, « constants », « variation », drainent tout un fond quantitatif (donc numérique et stratifié) il peut paraître paradoxal de poser « constant = variation ». Le langage ici construit permet de donner à de telles assertions toute la cohérence désirable. Il permet également de comprendre ce qui, tel le buisson ardent, est physiquement et physiologiquement une absurdité : la constance et l'impénétrabilité conjointe de la tension qui est la source du plaisir.

Il en ressort que de même que l'inconscient ignore la contradiction, il ignore la stratification : une chose peut venir prendre la place des rapports auxquels elle participe. Cependant cette non-stratification n'est sans doute pas à mettre sur le même plan que l'absence de contradiction : bien qu'on puisse, selon les deuxième et cinquième commentaires de *a* = (*a*, *b*), la caractériser comme *le tout* = *la partie* il ne s'agit pas exactement d'une condensation parmi d'autres parce que ces notions n'ont ici plus cours ; cette non-stratification constituerait plutôt, sous son versant positif d'autoréférence, ce qu'il y a de *processuel* dans les *processus* inconscients. Ainsi puisque selon l'hypothèse faite là où il y a auto-

référence il y a temporalité on comprend mieux le caractère temporel des termes freudiens. Je ne vais pas tenter d'élaborer ici une métapsychologie du temps. Les remarques élémentaires qui précèdent n'en constituent même pas une amorce. Elles montrent plutôt que la logique autoréférentielle dispose des mots propres à en assumer la pensée, en particulier pour la répétition. Elle fournit l'outil propre à soutenir une « topique » de l'imaginaire, de la subjectivité et plus généralement tout ce qui relève de l'ordre autoréférent<sup>30</sup>.

Mais même si l'on ne s'en tient qu'à l'autoréférence restreinte il reste cette question déjà rencontrée : d'où vient, c'est-à-dire quelle est l'expérience qui rend incontournable la linéarité du temps qui passe, celui de la vie consciente et sociale ? Cette linéarité est l'évidence même, et pourtant c'est cette évidence qu'il s'agit de comprendre puisqu'elle n'est pas nécessitée par la structure de la temporalité. Vient-elle du temps de la réalité telle qu'elle se manifeste dans le feuilletage des couches géologiques ou la linéarité d'une trace de pas ? Mais ce temps est pure chronologie ignorant la temporalité. Vient-elle alors de la soumission de la fonction transitionnelle du temps à la chronologie imposée par la nature ? Sans doute, encore que dès que l'on interroge les fondements de la linéarité du temps de la physique celle-ci renvoie la question à la philosophie.

Jean SCHNEIDER

#### APPENDICE

(Sa lecture n'est pas indispensable aux non-logiciens pour la compréhension du texte.)

1. — La logique autoréférentielle est compatible avec toute la rigueur formelle usuellement requise en mathématique. Il suffit pour s'en convaincre de se placer dans le cadre par exemple de la

logique combinatoire <sup>2</sup> et de lui ajouter comme terme primitif celui de paire P ab soumise à l'axiome :

$$\text{si } P ab = P a'b' \text{ alors } a = a' \text{ et } b = b'$$

La logique combinatoire n'a pas été utilisée explicitement car la plupart de ses termes n'a pas d'interprétation concernant le temps.

2. — *Le concept de paire ici utilisé est incompatible avec celui de la théorie des ensembles.* En effet, dans celle-ci, (a, b) serait défini comme [(a), (a, b)] où (a) désigne l'ensemble dont l'unique élément est a et (A, B) désigne l'ensemble formé par les termes A et B. Donc (a) est élément de[(a), (a, b)] = (a, b). Puisque (a, b) = a, (a) est élément de a. Comme évidemment a est élément de (a), on a deux ensembles a et (a) qui sont chacun élément de l'autre, ce qui exclut l'axiome de fondation <sup>2</sup>. La présente notion de paire peut être jointe à la théorie des ensembles à condition de la distinguer de la notion ensembliste de couple. En particulier il faut exclure que (a) soit élément de P a, a.

3. — *Le paradoxe de Curry* prouve que si l'on admet l'autoréférence tout énoncé est démontrable. J'en exposerai la version donnée par F.B. Fitch <sup>3</sup>.

Si E (x) désigne une expression contenant x, on désigne par x [E(x)] l'attribut « possession de la propriété E (x) » abstraction faite du x qui a servi à la définir <sup>4</sup>.

Si l'on convient d'interpréter a ∈ b comme « a possède l'attribut b », a ∈ x [E(x)] est équivalent de E (a). Quelle que soit l'expression E, « l'équation » autoréférentielle a = E (a) a toujours comme solution a = y ∈ y où y est x [E(x ∈ x)] ; on voit par là pour quelle raison très générale la logique autoréférentielle qui recourt à x ∈ x est incompatible avec la théorie ensembliste. En désignant par c l'implication logique, prenons pour E (x) l'expression (x ∈ x) c q où q est un énoncé quelconque. On va alors démontrer q en deux étapes en désignant au préalable par y l'attribut x ∈ [E(x)] (soit x [x ∈ x] c q) et par Z l'expression y ∈ y :

1<sup>o</sup>) Démontrons dans une première étape Z c q ; supposons en effet Z. On a alors la suite de déductions formelles ::

1. Z hypothèse
2. y ∈ y définition de Z
3. y ∈ (x [x ∈ x] c q) définition de y
4. (y ∈ y) c q propriété de la notion d'attribut
5. Z c q définition de Z
6. q Syllogisme appliqué aux pas 1 et 5.

On a par conséquent prouvé que si Z est vrai alors q est vrai. Autrement dit on a prouvé Z c q.

2<sup>o</sup> / A partir de là il est facile de démontrer q :

7. Z c q résultat de la preuve précédente
8. (y ∈ y) c q définition de Z
9. y ∈ x [(x ∈ x) c q] introduction de la notion d'attribut
10. y ∈ y définition de y
11. Z définition de Z
12. q Syllogisme appliqué aux pas 7 et 11.

En définitive quel que soit (l'énoncé de départ) q on a démontré q. Cette démonstration met en évidence que la logique autoréférentielle peut démontrer n'importe quoi et son contraire, ce qui est la négation de la logique. Cela est très différent du « paradoxe » du menteur qui sous sa forme russellienne n'en est pas un, car il montre seulement qu'il existe un q (à savoir q = (y ∈ y) où y est x [non (x ∈ x)]<sup>5</sup>) tel que q = non q et qui ne conduit à aucune contradiction. Face à ce problème la théorie des ensembles choisit d'exclure l'autoréférence ; ce choix est satisfaisant tant qu'il s'agit de faire coller les mathématiques et le monde physique qui, jusqu'ici, est non autoréférentiel, mais il ne l'est plus dès qu'il s'agit de domaines non matériels puisqu'il est évident que l'attribut « abstrait », par exemple, satisfait x ∈ x. Alors que la logique autoréférentielle est généralement considérée comme une curiosité académique, l'analyse de la temporalité montre au contraire quelle est au cœur même du temps. Il est donc préférable d'admettre x ∈ x et de procéder, comme le propose Fitch, à une légère modification de certaines règles de déductions afin d'éviter le paradoxe de Curry.

Le rapport entre la structure a = (a, b) d'un instant transitionnel et le paradoxe est que celui-ci repose sur l'existence d'un Z tel que Z = (Z c q), à rapprocher de l'écriture a = (a < b) qui a été donnée au passage. Sur un plan plus formel on pourrait construire l'autoréférent a = (a, b) comme étant y c y où y est x [x ∈ x, b] ; je m'en suis abstenu car je ne vois pas quelle interprétation temporelle donner à x [E (x)] et au signe ∈, et par conséquent quelle utilité ces écritures auraient pour la pensée de la temporalité. De ce fait les éléments ne sont pas réunis pour aboutir au paradoxe de Curry dans le cas où q sur lequel il porte est non pas un énoncé mais un instant. Et même si l'on prenait en compte les symboles x [E (x)], et (en donnant à ce dernier le sens causal qui lui est attribué plus loin) il n'y aurait dans le cas du temps pas encore de paradoxe. En effet si q est un énoncé, non

$q$  est aussi un énoncé et le raisonnement de Curry montre que  $q$  et non  $q$  sont démontrables et c'est là qu'il y a paradoxe. Mais si  $q$  est un instant, non  $q$  n'a pas de signification et n'a pas lieu d'être introduit (on remarquera que contrairement au paradoxe de Russell, celui de Curry ne fait pas appel à la négation). De plus qu'est-ce qui peut correspondre dans le cas d'un instant à la notion de « valeur de vérité » d'un énoncé (un énoncé est « vrai » s'il est la conclusion d'un raisonnement dont on admet les hypothèses) ? Quelque chose comme l'« avoir lieu » d'un instant ; mais tant qu'il s'agit d'un exercice intemporel comme la formalisation, l'« avoir lieu » d'un instant ne peut être que son inscription. La démonstration de Curry ne donne plus lieu à paradoxe, elle ne fait que prouver, ô combien laborieusement, cette tautologie : un instant qui est écrit est nécessairement écrit.

Alors que le paradoxe de Russell a de nombreuses interprétations intuitives à commencer par le paradoxe du menteur, il n'en est pas de même pour celui de Curry. Voici toutefois à l'intention des non-logiciens une version causale de ce paradoxe. Si  $x$  et  $y$  sont des événements, désignons «  $x$  cause » par  $x C y$ . On notera la similitude de la causalité avec l'implication logique d'une part et la relation de succession d'autre part entre lesquelles elle établit ainsi un pont. Elle obéit à une règle de « syllogisme causal » :

si  $x$  a lieu  
si  $x C y$   
alors  $y$  a lieu

Considérons alors un  $Z$  tel que  $Z = Z C x$  (et que la version formelle construit explicitement). On va alors montrer en deux étapes que  $x$  quel qu'il soit a nécessairement lieu.

- 1°) Prouvons d'abord  $Z C x$  :
  1. Supposons  $Z$ .
  2. Par définition  $Z = Z C x$ . Donc en vertu de l'hypothèse  $Z C x$  est vrai.
  3. Donc par syllogisme causal  $x$  a lieu.
- 2°) Prouvons que  $x$  a lieu :
  4.  $Z C x$  est vrai comme résultat de la preuve précédente.
  5.  $Z$  est vrai car  $Z = Z C x$ .
  6. Par syllogisme causal appliqué aux pas 4 et 5  $x$  a lieu.

Pourquoi un tel raisonnement ne peut-il s'appliquer à des événements de la physique et, montrant qu'un événement quelconque

(par exemple l'eau bout à 15 000 °C) a lieu, mettre cette science en danger ? C'est que la logique de la physique est stratifiée : il y a les événements et les relations (en particulier de cause à effet) entre événements, et si  $x$  et  $y$  sont des événements  $y C x$  n'en est pas un. On ne peut donc pas avoir de  $Z$  tel que  $Z = Z C x$  (qu'en est-il des « événements » en Histoire ?). Il en est tout autrement dans le domaine de la temporalité où un instant est sa relation causale au suivant.

4. — Une paire de classes de simultanéité est une classe de paires. C'est une évidence car deux paires sont simultanées si d'une part leurs premiers termes sont simultanés ainsi que d'autre part leurs derniers termes.

NOTES

1. M. HEIDEGGER, « Temps et Etre », in *L'Essence de la pensée* (pour saluer Jean Beaufret), P. 51, Pion.
2. Je rappelle qu'il y a isomorphisme entre les deux.
3. Je laisse de côté les complications purement techniques introduites par la théorie de la relativité ; un physicien rétablirait sans peine ses droits.
4. N. PRIOR, *Papers on time and tense*, Clarendon Press, 1968.
5. Je ne tiens pas pour assuré que le temps est à jamais inséparable du lieu d'où se fait tout questionnement et de ce qu'il y a de préalable à toute recherche, articulé au « il y a » de toute pratique.
6. Il est remarquable que de nombreux termes de la langue ont, comme « départ », « passage », un double sens d'état et d'action où cet état est (à titre de ce sur quoi elle porte aussi bien que de résultat) engagé. Ce double sens va au-delà d'un de ces simples effets aléatoires de la polysémie des mots. Il est un indice de quelque chose de plus profond qui se passe dans l'ordre symbolique.
7. C'est du moins le point de vue adopté ici. Ce renouement à la sémantique c'est le conseil de l'histoire des mathématiques qui montre que l'intuition des concepts 1°) peut être trompée, 2°) ne suffit pas à répondre à toutes les questions ni même à les formuler. En fait la sémantique n'est totalement éliminable d'aucune formalisation. En effet reconnaître qu'un signe donné ( $x$ , +, ...) est le même en deux occurrences du texte formalisé est un acte

sémantique lui-même non formalisable. Mais ce minimum de sémantique étant admis (avec un minimum de logique et d'arithmétique) il est possible de ne pas en introduire davantage.

8. Il est inutile de donner ici la formalisation des quantificateurs existentiel et universel qui se cachent derrière cette « donnée » et ce « pour tout ».

9. On ne peut pas à ce propos ne pas remarquer qu'en anglais le temps *grammatical* se dit « tense ».

10. Voir l'appendice.

11. Une autre analogie en fait plus faible avec le paradoxe du menteur est évoquée par F. VARELA — *A calculus for self-reference*, Intern. J. of Gen. Systems 2, 5, 1975 — qui propose de voir la source de la temporalité dans la *vacillation* entre le vrai et le faux de la parole d'Épiménide. Il ne s'agit bien entendu là que d'un des exemples d'explication de la temporalité au moyen du temps présupposé par la vacillation.

12. F.B. FITCH, *Elements of Combinatory Logic*; Yale University Press, 1974.

13. H. CURRY, R. FEYS, *Combinatory Logic*, I. North Holland. Comme cette question n'est pas abordable sans pousser plus avant la formalisation et qu'elle concerne plus celle-ci que la temporalité, elle est renvoyée à l'appendice qui s'adresse plus spécifiquement aux logiciens.

14. En supposant, il est vrai que la limite de cette suite infinie existe.

15. C'est ainsi pour  $A \equiv \text{non } A$  on obtient  $A \equiv \text{non } (\dots)$  tandis que  $a \equiv (a, b)$  donne  $a \equiv ((\dots (\dots), b), b)$ .

16. H. CURRY, R. FEYS, *op. cit.*, § 9 B.3.

17. De même dans le cas du paradoxe du menteur où  $A \equiv \text{non } A$ .

18. M. HEIDEGGER « Temps et Être », in *L'Essence de la pensée*, p. 53-55.

19. *Problèmes fondamentaux de la phénoménologie*, p. 324-325.

20. I. CARROLL, *Logique sans peine*, p. 241, Hermann.

21. M. HEIDEGGER, « Temps et Être », *op. cit.*, p. 31-33.

22. C'est la notion d'« ensemble complet » des mathématiciens.

23. Le temps apparemment continu de la physique n'est, on le sait, plus vraiment du temps dès qu'il s'agit de durées plus courtes que celles appréciables par nos sens. Par exemple les quelques microsecondes qu'il faut à la lumière pour franchir un kilomètre ne sont jamais qu'une mesure de distance réinterprétée en termes temporels à travers la relation durée = (espace parcouru)  $\times$  (vitesse).

24. Sauf ceux définis par  $a \equiv (a, a)$ .

25. En mécanique quantique, la vitesse n'est plus une dérivée, mais du point de vue qui nous occupe ici, elle n'introduit pas de différence fondamentale quant au temps.

26. Voir en appendice la transposition causale du paradoxe de CURRY.

27. F. GONSETH, *Mathématique et Réalité*, p. 155, A. Blanchard.

28. S. FREUD, *Trois Essais sur la théorie de la sexualité* (note 71).

Le double niveau auquel participe le mot *lais* fait ainsi ressortir une caractéristique de certains mots déjà rencontrés à propos du « commencement ».

29. In J. LACAN, *Le Séminaire*, XI, p. 155, Le Seuil.

30. On peut aussi par exemple donner une interprétation autotérentielle — je ne le ferai pas ici — aux termes de Bachelard : « alors que le temps de la prosodie est horizontal, le temps de la poésie est vertical » (*L'Intuition de l'instant*, p. 104).

31. Dont on trouvera un exposé dans, par ordre croissant de difficulté : J.B. GRAIZE, « Quelques problèmes logico-linguistiques », in *Mathématiques et Sciences humaines*, n° 35, 1971 ; *Éléments de logique moderne*, tome III, Gauthier-Villars. F.B. FITCH, *Elements of Combinatory Logic*, Yale University Press, 1974. H. CURRY, R. FEYS, *Combinatory Logic*, North Holland, Publ. Co., 1958.

32. KRIVINE, *Théorie axiomatique des ensembles*, chapitre III, PUF.

33. F.B. FITCH, « A method of avoiding the Curry paradox », in *Essays in Honor of C.C. HEMPEL*, Reidel, 1969.