QUELQUES FONCTEURS FAUSSEMENT PRIMITIFS EN LOGIQUE DÉONTIQUE (TRIVALENCE ET ACTION)

Patrice BAILHACHE

1. Dès qu'il sort du pur calcul propositionnel bivalent (sans vouloir parler ici du calcul des prédicats), le logicien se voit contraint à une tâche nouvelle: celle de créer des concepts. Si c'est là un travail passionnant, c'est aussi quelque chose de dangereux, car la liberté de l'imagination est grande et elle peut facilement conduire à trop de nouveauté, c'est-à-dire à un excès de définitions par rapport à l'importance des structures proprement logiques. En fait, souvent, la création revient à une extension: on introduit par exemple une nouvelle *négation*, une nouvelle *conjonction*, que l'on estime parentes mais distinctes des opérateurs vérifonctionnels habituels. Dans certains cas, l'opération est justifiée: ainsi dans le passage de la logique bivalente à la logique trivalente de Łukasiewicz, où le fait que les nouvelles tables de vérité contiennent les anciennes habilite à garder les termes de *négation*, *conjonction*, etc.

Mais lorsqu'on saute du calcul propositionnel à un domaine de dimension conceptuelle nettement plus vaste, les rapports ne sont plus si évidents. Nous allons justement examiner ici quels sont ces rapports dans le cas de la *trivalence déontique*, puis dans celui de la *logique de l'action* (avec application à la logique déontique).

2. L'idée d'utiliser la trivalence en logique déontique remonte à une vingtaine d'années. M. Fisher et L. Åqvist en furent les promoteurs. Par souci de brièveté, plutôt que de faire un compte rendu détaillé, nous nous contenterons d'extraire de leurs travaux ce qui est essentiel à notre propos (1).

(1) On peut dire que Fisher lança l'idée de la trivalence, mais qu'Åqvist mit au point la logique défectueuse avancée par le premier. Cf. M. Fisher, A three-valued calculus for deontic logic, *Theoria*, 27, 1961, pp. 107-118; L. Åqvist, A binary primitive in deontic logic, *Logique et analyse*, 5, 1962, pp. 90-97 et Postulate sets and decision procedures for some systems of deontic logic, *Theoria*, 29, 1963, pp. 154-175.

Outre les ordinaires variables propositionnelles p, q, r, ... sont introduites des variables d'acte, notées a, b, c, ... Alors que les premières sont vraies ou fausses (valeurs de vérité V, F), les secondes sont seulement susceptibles de recevoir l'une des *trois valeurs déontiques*: obligatoire (1), interdit (0), indifférent (½). Trois types d'opérateurs sont alors à considérer:
- les foncteurs propositionnels ordinaires;
- des foncteurs mixtes entre actes et propositions;
- des foncteurs d'actes.

Les premiers obéissent aux tables de vérité classiques; on les notera ici: négation $\sim$, conjonction ., disjonction $\vee$, implication $\supset$. Les seconds sont l'obligation O, l'indifférence I, l'interdiction F et la permission P; ils obéissent aux tables[2]:

a	Oa	Ia	Fa	Pa
1	V	F	F	V
½	F	V	F	V
0	F	F	V	F

Quant aux troisièmes, ils se composent d'une *négation d'acte*, notée ici $\neg$, définie par la table:

a	$\neg$a
1	0
½	½
0	1

et de foncteurs binaires d'actes – conjonction &, disjonction v, etc. – dont les tables trivalentes sont de mise au point délicate. Après avoir corrigé les fautes d'intuition de Fisher, Åqvist a montré qu'un accord avec les réquisits ordinaires en logique déontique exigeait une indétermination dans le cas d'un couple d'actes *indifférents* (valeur ½). Plus précisément, les tables:

(2) Ces tables, compte tenu de celle de la négation d'acte (ci-dessous), sont en accord avec les définitions ordinaires dans lesquelles toutefois les négations comprises dans la portée d'une norme ont été remplacées par des négations d'acte: Ia = $\sim$O $\neg$a . $\sim$Oa, Fa = O $\neg$a, Pa = $\sim$O $\neg$a.

a	1	1	1	½	½	½	0	0	0
b	1	½	0	1	½	0	1	½	0
a & b	1	½	0	½	½ ou 0	0	0	0	0
a ∨ b	1	1	1	1	½ ou 1	½	1	½	0
etc.	....								

permettent de valider exactement toutes les thèses du système déontique standard (3), à la condition de formuler des règles d'élimination de certaines lignes litigieuses dans les tables.

Considérons par exemple les deux expressions:

$$a \vee (b \,\&\, c) \quad \text{et} \quad (a \vee b) \,\&\, (a \vee c)$$

Il n'y a aucune raison a priori de ne pas les tenir pour équivalentes, comme on les tiendrait pour telles s'il s'agissait d'expressions propositionnelles ordinaires. Or dans le cas où $a = ½$, $b = c = 0$ on aura $a \vee (b \,\&\, c) = ½$ et $(a \vee b) \,\&\, (a \vee c) = ½$ ou 0. Donc, si le premier de ces actes composés est permis, le second pourra être interdit. C'est justement le type de cas litigieux qu'Åqvist élimine de ses tables. Mais ce procédé d'élimination est-il parfait? Permet-il d'évaluer déontiquement les formules avec toute la précision désirable? Précisément non, car nous allons maintenant montrer qu'en partant directement de la logique déontique standard les résultats des tables trivalentes peuvent être établis avec plus de précision qu'avec les tables elles-mêmes!

D'après les tables des foncteurs mixtes O, I, F on peut en effet affirmer que:

a = 1	équivaut à	Oa vrai
a = ½	équivaut à	Ia vrai
a = 0	équivaut à	Fa vrai

(3) Nous entendons par *système déontique standard* l'ensemble formé du calcul propositionnel augmenté des définitions $Pp = \sim O \sim p$, etc., des axiomes AO1 $O(p \supset q) \supset (Op \supset Oq)$, AO2 $Op \supset \sim O \sim p$ et de la règle RO $\vdash \alpha \rightarrow \vdash O\alpha$.

Dès lors, le fait que, dans les tables trivalentes, $a \& b = 1$ seulement lorsque $a = 1$ et $b = 1$ correspond à la thèse standard:

$$O(p \,.\, q) \equiv (Op \,.\, Oq)$$

De même, interprétant de manière conforme à la logique standard l'indifférence I et l'interdiction F:

$$Ip = Pp \,.\, P{\sim}p = {\sim}O{\sim}p \,.\, {\sim}Op$$
$$Fp = O{\sim}p \,,$$

il est facile d'établir que le cas $a = 1$ et $b = \frac{1}{2} \rightarrow a \& b = \frac{1}{2}$ correspond à la thèse:

$$(Op \,.\, Iq) \supset I(p \,.\, q)$$

soit

$$(Op \,.\, {\sim}O{\sim}q \,.\, {\sim}Oq) \supset [{\sim}O{\sim}(p \,.\, q) \,.\, {\sim}O(p \,.\, q)]$$

et encore que le cas $a = b = \frac{1}{2} \rightarrow a \& b = \frac{1}{2}$ ou 0 correspond à:

$$(Ip \,.\, Iq) \supset [I(p \,.\, q) \vee F(p \,.\, q)]$$

Dans cette interprétation, il est remarquable que les concepts de foncteurs d'acte (tels que la conjonction &) se trouvent éliminés (les formules ci-dessus mettent en jeu la conjonction vérifonctionnelle .).

Revenons alors aux deux expressions:

$$a \vee (b \& c) \quad \text{et} \quad (a \vee b) \& (a \vee c)$$

dont on a vu que pour $a = \frac{1}{2}$ et $b = c = 0$, la première vaut $\frac{1}{2}$, la seconde $\frac{1}{2}$ ou 0, selon les tables trivalentes. Le mode de correspondance que nous venons d'imaginer donne ici la formule $Ia \,.\, Fb \,.\, Fc$ pour les valeurs de a, b, c; il nous permet de constater que l'ambiguïté $\frac{1}{2}$ ou 0 pesant sur la seconde expression n'a aucune réalité, car la formule

$$(Ia \,.\, Fb \,.\, Fc) \supset I[(a \vee b) \,.\, (a \vee c)]$$

est parfaitement déductible(4). Ce résultat montre donc que les tables trivalentes ne donnent que des informations incomplètes: si l'expres-

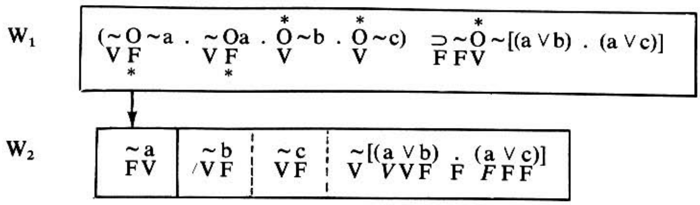
(4) Plus simplement, on peut opérer par la voie sémantique et prouver que l'expression $(a \vee b) \,.\, (a \vee c)$ n'est pas interdite (pas de valeur 0):

sion (a v b) & (a v c) vaut ½ ou 0, c'est parce qu'en fait elle vaut ½.

Nous n'insisterons pas sur les causes de ce phénomène logique: disons très brièvement que les tables trivalentes s'appliquent à des ensembles que, une fois constitués, elle ne sont plus capables de décomposer (exemple: a v b, a v c) – ceci à l'inverse de l'analyse standard (pour laquelle (a ∨ b) . (a ∨ c) n'est pas la conjonction de deux propositions indifférentes quelconques).

En revanche, nous chercherons à évaluer ce qu'apporte de nouveau et d'intéressant la procédure trivalente et, surtout, de quel prix on doit payer ses résultats. A l'actif de la trivalence nous porterons le fait qu'elle constitue un système organisant de manière cohérente certaines intuitions courantes dans le domaine déontique. En tant que «sémantique parallèle», concédons que la trivalence déontique représente un outil d'une certaine efficacité. A son passif cependant, on doit porter tout ce que nous venons déjà de constater: pas de thèses nouvelles, imprécision dans l'interprétation de certaines tables; à quoi il faut ajouter ce qui fait l'essentiel de notre actuel propos. D'où proviennent donc les nouveaux foncteurs d'acte? Pourquoi leur avoir attribué des noms en usage dans le domaine vérifonctionnel («négation», «conjonction», etc.)? Comment a-t-on construit leurs tables?

Au départ, on a répondu que l'intuition justifiait tout. Cependant, les progrès de l'analyse ont montré qu'il n'en était rien. C'est ainsi que, si le contraire d'un acte obligatoire est un acte interdit (a = 1 → ⌐a = 0), c'est tout simplement parce que Oa exprime sémantiquement (dans la logique standard) que a est vrai dans tous les mondes permissibles, ce qui a pour immédiate conséquence que ~a (négation vérifonctionnelle ordinaire) est faux dans tous ces mondes et donc que



(pour l'intelligence de ce diagramme cf. par exemple notre article «Sémantiques pour des systèmes intégrant permission faible et permission forte», *Logique et analyse*, 79, 1977, pp. 286-316).

~a est interdit(5). La négation d'acte ($\neg$) a donc pour justification la négation vérifonctionnelle ordinaire (~). Une fois les intuitions «expliquées», l'ensemble des nouveaux foncteurs d'acte fait seulement figure de doublure conceptuelle – machinerie d'autant plus maladroite que sa véritable origine restait cachée à ses inventeurs.

Certes l'existence d'une analyse n'élimine pas complètement un concept. Au moins peut-il se maintenir à titre de «construit». Mais cela vaut surtout lorsqu'il y a une grande différence entre le concept défini et les concepts primitifs (par exemple, le tableau de Mendeleïev ne devient pas caduc lorsque l'on connaît son explication par les couches électroniques quantiques). Lorsque les nouveaux concepts *doublent* les anciens, en revanche, il est permis de douter de leur fécondité.

3. L'analyse que nous venons de faire ne se limite pas au strict développement de la trivalence. Elle touche aussi à ses conséquences. Inspiré par la conception utilitariste du devoir-être (comme d'autres logiciens déontiques), Åqvist eut l'idée de rapporter les concepts normatifs unaires (obligation, permission, etc.) à un concept binaire, le «*meilleur que*». L'idée voulait que le nouveau concept fût *primitif*, et donc que les normes ordinaires n'eussent plus qu'un statut de foncteur défini par rapport à ce concept de base. Nous allons montrer que cette *primitivité* était pure illusion.

Soit pMq = p est meilleur que q. C'est une modalité à deux arguments, qu'Åqvist prend comme un foncteur mixte entre actes et propositions (comme les normes classiques), modalité définie par la table:

p	1	1	1	½	½	½	0	0	0
q	1	½	0	1	½	0	1	½	0
pMq	F	V	V	F	F	V	F	F	F

(5) Bien entendu, dans ce raisonnement, a représente une proposition d'acte qualifiable de vraie ou de fausse. Distinguer les actes des purs états de choses nous semble parfaitement fondé (cf. *infra* section 4), mais pas au point qu'il faille refuser l'attribution des valeurs de vérité aux propositions d'acte, ainsi que le voudraient certains logiciens. Pourquoi, sinon, ne pas introduire des variables de croissance, des variables d'acidité, etc. pour construire des logiques des plantes, des substances chimiques, etc. ! L'une des propriétés fondamentales de la logique est sa *généralité* et le logicien se doit de reconnaître la même structure dans le plus de raisonnements possibles.

Les valeurs de cette table sont en bonne concordance avec l'intuition. La première colonne, par exemple, exprime qu'une proposition obligatoire n'est pas meilleure qu'une autre proposition obligatoire; la seconde que l'obligatoire est meilleur que l'indifférent; etc. Il suffit alors de poser la définition:

$$Op = pM \sim p$$

(il est obligatoire que p = p est meilleur que non p) et d'autres définitions analogues, pour retrouver les tables précédentes des foncteurs O, I, F, P (section 2). Ainsi aurait-on défini ces foncteurs à partir de l'opérateur primitif M.

Cependant, en remarquant que chacun des trois foncteurs O, I, F possède un et un seul *vrai* respectivement aux 1ère, 2ème et 3ème lignes de leur table, il est facile de mettre en œuvre une procédure de *forme normale disjonctive canonique*. Ainsi, pMq, qui prend trois fois la valeur *vrai* (pour les couples 1 – ½, 1 – 0 et ½ – 0), est la disjonction de trois parenthèses conjonctives:

$$pMq = (Op \ . \ Iq) \vee (Op \ . \ O \sim q) \vee (Ip \ . \ O \sim q)$$

Et comme l'indifférence peut s'écrire en terme d'obligation ($Ip = \sim O \sim p \ . \ \sim Op$), l'opérateur binaire prétendu primitif peut à son tour se réduire à une combinaison d'obligations:

$$\begin{aligned} pMq = \ & (Op \ . \ \sim O \sim q \ . \ \sim Oq) \ \vee \ (Op \ . \ O \sim q) \ \vee \\ & (\sim O \sim p \ . \ \sim Op \ . \ O \sim q) \end{aligned}$$

Quoique cette expression soit simplifiable, elle nous suffit; car nous venons d'obtenir ce que nous cherchions: voici encore un nouveau concept déontique, apparemment fondamental, mais qui se ramène en réalité aux concepts ordinaires de la logique standard.

4. La distinction entre propositions d'acte et simples propositions d'état de choses est un thème courant de la logique déontique. Dans les sections préccédentes, on a pu voir que pour un auteur comme M. Fisher les différences sont si fortes qu'à l'inverse des propositions d'état de choses les propositions d'acte n'admettent pas des valeurs de vérité, mais des valeurs déontiques (l'obligatoire, l'indifférent, l'interdit). Mais refuser l'attribution de valeurs de vérité à de telles propositions est une attitude extrême, non partagée par tous les

logiciens. Sans aller jusque là, et pour marquer néanmoins la spécificité des propositions d'action, plusieurs auteurs préfèrent construire une logique de l'action où la vérifonctionalité s'applique, quoique les propositions d'acte soient, du moins en principe, irréductibles aux propositions d'état de choses. C'est ce qu'a fait G.H. von Wright depuis 1963.

Voyons plus précisément en quoi consiste cette irréductibilité et si elle est bien fondée. Von Wright a mis en œuvre trois formalismes différents pour rendre compte de l'action. Dans *Norm and action* (1963) et *An essay in deontic logic and the general theory of action* (1968)(6), la logique de l'action est construite à partir de celle du changement. Au contraire, dans un écrit récent, *Action theory as a basis for deontic logic* (1981)(7), l'auteur laisse implicite la formulation du changement. L'expression la plus claire est sans doute celle de l'*Essai*; pour symboliser que l'agent produit l'état de choses p, von Wright écrit:

$$\sim p \; T \; (p \; I \sim p)$$

signifiant «non p et ensuite (par l'agent) p au lieu de non p (sans l'agent)».

L'action apparaît ici comme la composition irréductible de propositions d'état de choses dans trois mondes différents: le monde d'avant l'action, celui d'après l'action et celui qui est contemporain de ce dernier mais où l'action n'aurait pas eu lieu. Ainsi, fermer cette porte présuppose que la porte était précédemment ouverte et qu'elle le serait restée si on ne l'avait pas fermée. Il est facile de constater qu'il existe, selon cette définition, huit actions élémentaires *mutuellement*

(6) *Norm and action*, Routledge & Kegan Paul, London, 1963; An essay in deontic logic and the general theory of action, *Acta philosophica fennica*, 21, 1968 (tout le fascicule). On pourra aussi consulter, du même auteur, The logic of action – A sketch, dans *The logic of decision and action*, N. Rescher (éd.), University of Pittsburgh Press, 1967, pp. 121-139. Le formalisme employé dans cette «esquisse» est pratiquement le même que celui de l'*Essai*.

(7) Publié dans *Normative structures of the social World*, Preprint 1, Libera Università degli Studi di Trento, Dipartimento di Metodologia, Teoria e Storia Sociale, Trento, 1981.

exclusives et conjointement exhaustives. En voici le tableau général, qui permettra de comparer les divers formalismes: ([8])

Norm and action	*An essay*	*Action theory*	
d(pTp)	pT(pI ~p)	Sp	maintenir p
f(pTp)	pT(~pI ~p)	⌉Sp	laisser p disparaître
d(pT ~p)	pT(~pIp)	B ~p	supprimer p
f(pT ~p)	pT(pIp)	⌉B ~p	laisser p demeurer
d(~pTp)	~pT(pI ~p)	Bp	produire p
f(~pTp)	~pT(~pI ~p)	⌉Bp	laisser non p demeurer
d(~pT ~p)	~pT(~pIp)	S ~p	empêcher p
f(~pT ~p)	~pT(pIp)	⌉S ~p	laisser p advenir

De ces trois notations, celle du milieu est la plus analytique, puisqu'elle explicite les trois états constitutifs de l'action. Celle de droite en revanche est, si l'on ose dire, la plus prétentieuse, en ce sens qu'elle manifeste le désir de prendre l'action comme un tout irréductible (la notation de gauche est, à cet égard, intermédiaire entre les deux autres). Mais ce n'est pas bien sûr par la seule manière de noter les concepts qu'on leur donne leurs caractères. La chose qui compte vraiment est en fait la structure logique de leurs propriétés.

Afin d'étudier cette structure, prenons les écritures de l'*Essai*. On y trouve deux foncteurs binaires apparemment primitifs, T (et ensuite) et I (au lieu de). A nouveau, comme dans les sections précédentes, nous allons constater que cette primitivité n'existe pas. Pour le premier, T, c'est Åqvist lui-même([9]) qui nous indique la marche à suivre. Il écrit en effet:

$$pTq \overset{\text{déf.}}{=} p \,.\, Eq$$

ramenant l'opérateur binaire «et ensuite» à l'opérateur unaire «en-

([8]) On laisse au lecteur le soin de comprendre le sens de ces notations et de vérifier leur concordance, sachant que d est l'initiale de *do* (faire), f celle de *forbear* (s'abstenir), S celle de *sustain* (maintenir), B celle de *bring about* (produire); ainsi que T = et ensuite, I = *instead*, au lieu de.

([9]) Cf. L. Åqvist, «Next» and «Ought», alternative foundations for von Wright's tense-logic, with an application to deontic logic, *Logique et analyse*, 34, 1966, pp. 231-251. L'axiomatique von wrightienne de T figure dans l'*Essai*, pp. 41-42.

suite» (E) articulé sur la conjonction. Quant à nous, afin que la combinaison avec le second opérateur I se fasse le plus simplement possible, nous choisirons plutôt l'opérateur unaire temporellement inverse:

$$\mathscr{A}\, p = p \text{ juste avant}$$

qui nous permettra d'écrire, en négligeant un décalage temporel d'un instant:

$$pTq = \mathscr{A}\, p\ .\ q$$

L'axiomatique de $\mathscr{A}$ sera tout à fait classique (semblable à celle de E, établie par Åqvist):

A.$\mathscr{A}$ 1	$\mathscr{A}(p \supset q) \supset (\mathscr{A}\, p \supset \mathscr{A}\, q)$
A.$\mathscr{A}$ 2	$\mathscr{A}\, p \equiv \sim \mathscr{A} \sim p$
R.$\mathscr{A}$	$\vdash \alpha \rightarrow \vdash \mathscr{A}\, \alpha$

Après quoi, puisque selon von Wright l'axiomatique du foncteur binaire I est la même que celle de T (ce qui paraît d'ailleurs raisonnable)([10]), nous pouvons étendre l'analyse à cet opérateur, en écrivant:

$$pIq \overset{\text{déf.}}{=} p\ .\ \mathscr{S} q$$

soit:

p au lieu de q = p et sans l'agent q

Il est facile de comprendre que $\mathscr{S}$ devra vérifier une axiomatique isomorphe de celle de $\mathscr{A}$ (axiomes A$\mathscr{S}$ 1, A$\mathscr{S}$ 2 et règle R$\mathscr{S}$). Ainsi, ce que von Wright symbolise de manière opaque par Bp (produire p) s'explicite en:

$$\mathscr{A} \sim p\ .\ p\ .\ \mathscr{S} \sim p$$

soit:

juste avant l'action non p, à présent p et sans l'agent non p

Cette analyse permet de mettre à l'épreuve les différentes thèses que von Wright propose, autant dans *Norm and action* que dans ses autres

([10]) Cf. An essay in deontic logic..., p. 44.

écrits, en s'appuyant sur la seule intuition. On peut par exemple valider:

$$\neg B(p \vee q) \equiv (\neg Bp \ . \ \neg Bq)$$

car:

$$\begin{aligned}\neg B(p \vee q) &= \mathscr{A}(\sim p \ . \sim q) \ . \sim p \ . \sim q \ . \ \mathscr{S}(\sim p \ . \sim q)\\ &= (\mathscr{A} \sim p \ . \sim p \ . \ \mathscr{S} \sim p) \ . \ (\mathscr{A} \sim q \ . \sim q \ . \ \mathscr{S} \sim q)\\ &= \neg Bp \ . \ \neg Bq\end{aligned}$$

les équivalences $\mathscr{A}(p \ . \ q) \equiv (\mathscr{A} p \ . \ \mathscr{A} q)$ et $\mathscr{S}(p \ . \ q) \equiv (\mathscr{S} p \ . \ \mathscr{S} q)$ étant thèses des systèmes de $\mathscr{A}$ et de $\mathscr{S}$. [11]

Mais laissons de côté ces calculs. Ce qui nous intéresse ici en effet, c'est d'abord le statut grammatical des foncteurs. Or nous constatons maintenant que l'action, dans sa spécificité, au lieu de s'étaler d'une manière vague (opérateurs d, f, T, I, B, S), se trouve concentrée dans le seul foncteur $\mathscr{S}$. On comprend alors pourquoi von Wright a noté $\neg B$ l'action passive de laisser non p demeurer. En effet Bp, comme nous l'avons dit, s'analyse en $\mathscr{A} \sim p \ . \ p \ . \ \mathscr{S} \sim p$ tandis que $\neg Bp$ devient $\mathscr{A} \sim p \ . \sim p \ . \ \mathscr{S} \sim p$. La *négation d'action* ($\neg$) correspond à la simple négation vérifonctionnelle de l'état de choses actuel.

Alors, en passant à la logique déontique, demandons-nous ce que veut dire par exemple qu'il est obligatoire de produire p:

$$OBp = O(\mathscr{A} \sim p \ . \ p \ . \ \mathscr{S} \sim p)$$

Bien entendu, la norme ne saurait porter sur ce qui ne relève pas du pouvoir de l'agent, c'est-à-dire ici de ce qui a lieu juste avant l'action ($\mathscr{A} \sim p$) et de ce qu'il serait advenu sans lui ($\mathscr{S} \sim p$). Ainsi, après la

(11) Certaines thèses de von Wright – admises selon des «intuitions linguistiques», dit-il – sont ainsi validées, d'autres non. Très exactement, concernant les thèses de l'*Action theory* (article de 1981), notre analyse produit les mêmes résultats que celle de J.L. Gardies, Logique de l'action (ou du changement) et logique déontique, *Logique et analyse*, 101, 1983, pp. 71-89. Elle présente cependant sur cette dernière deux avantages: 1) celui de fournir une axiomatique simple et classique (six axiomes et règles A$\mathscr{A}$ 1, ..., R$\mathscr{S}$ au lieu de douze équivalences pas toujours intuitives); et surtout 2) l'avantage de rendre explicite la réduction des foncteurs B et S. A propos de l'article de J.L. Gardies, nous remarquons qu'aux pages 85-89 l'auteur ne fait rien d'autre que proposer une logique du changement déjà construite par maints logiciens (dont von Wright lui-même). Les six axiomes compliqués (p. 87), suggérés pour cette logique, se ramènent au système A$\mathscr{A}$ 1, A$\mathscr{A}$ 2, R$\mathscr{A}$ mentionné ici.

fragmentation que nous avons fait subir à l'action (Bp décomposé en $\mathscr{A} \sim p \,.\, p \,.\, \mathscr{S} \sim p$), l'obligation apparaît mal écrite : la norme n'a aucune raison de porter sur les *conditions* de l'action. En fait, il faut bien voir ceci : ou bien les conditions sont réellement intégrées dans l'action, ou bien il est possible de les séparer et alors la norme ne doit pas porter sur elles. Il est certes justifié de faire appel à la notion de *verbes d'achèvement* pour souligner qu'une proposition d'action n'est pas une proposition d'état de choses, mais qu'elle fait référence à trois états de choses ; par exemple, guérir quelqu'un exige en effet que le patient fut malade, qu'il ne le soit plus et qu'il le fût resté sans l'intervention du médecin. Mais encore faut-il que *la logique* construite pour ces verbes ne s'effondre pas en une pure et simple logique de foncteurs unaires réunis par des conjonctions.

La difficulté que nous soulevons est mise en pleine lumière lorsqu'on cherche par exemple ce que veut dire qu'il n'est pas obligatoire de produire p. Si l'on refuse de faire porter la norme sur les conditions, on admettra que la non-obligation de l'état de choses p revient à la permission de non p (selon la classique interdéfinition $Pp = \sim O \sim p$). Et ainsi, lorsqu'on ajoutera «après coup» les conditions afin de retrouver les foncteurs faussement primitifs, on obtiendra :

$$\sim O(\mathscr{A} \sim p \,.\, p \,.\, \mathscr{S} \sim p) \equiv P(\mathscr{A} \sim p \,.\, \sim p \,.\, \mathscr{S} \sim p)$$

soit dans le symbolisme de l'*Action theory* :

$$\sim OBp \equiv P \neg Bp$$

C'est précisément l'équivalence qu'admet von Wright ; on pourrait toutefois la contester d'un point de vue de pure logique, c'est-à-dire si l'on étendait aveuglément la portée des normes aux conditions de l'action. Mais qui ne voit que ce serait méconnaître le but visé dans la mise en œuvre des foncteurs B et S ? [12] Cependant, comme l'a montré J.L. Gardies, dont l'analyse de forme sémantique équivaut à la nôtre de forme axiomatique, la construction intuitive par von Wright de sa logique de l'action conduit à des incohérences graves. [13] Ceci

[12] Ainsi J.L. Gardies, dans l'article cité en note 11, p. 82, préfère prendre $\sim OBp \equiv P \sim Bp$.

[13] Cf. l'article cité en note 11, pp. 79-80.

veut donc dire que l'on se trouve en face du dilemme suivant: 1) ou bien, comme von Wright, définir des termes premiers B, S, $\neg$B, $\neg$S, que l'intuition ne parvient pas à structurer convenablement; 2) ou bien rapporter ces termes à d'autres opérateurs, plus simples, $\mathscr{A}$, $\mathscr{S}$, auquel cas toute la panoplie employée pour distinguer les «vraies» actions (verbes d'achèvement) des pures propositions d'état de choses perd entièrement sa valeur. ([14]) En conclusion de cette section, il faut donc dire que s'il est vrai que la logique de ces «vraies» actions doit être élaborée, elle reste à faire...

5. Le bilan général de notre propos pourrait sembler négatif; tout un lot de foncteurs originaux voit son statut rabaissé à celui de concepts *construits*, d'utilité problématique et même de cohérence incertaine. Mais la critique est en elle-même positive. Il est bon, en effet, d'évacuer des fantômes, d'éclairer des intuitions douteuses. Il est bon surtout de condenser le savoir logique au minimum: calcul des propositions d'état de choses et logique déontique standard ont une puissance analytique qui va plus loin qu'on ne le pense trop souvent. Sans conclure à un nominalisme ontologique, on se souviendra qu'il est inutile de multiplier les entités sans nécessité.

Université de Nantes — Patrice BAILHACHE

([14]) Si l'on opte pour la seconde solution, plutôt que de manipuler l'opérateur privatif $\mathscr{S}$p = sans l'agent il advient que p, il paraît préférable d'utiliser le foncteur positif $\Box$x p = avec l'agent x il advient que p. C'est la solution que nous avons adoptée, après S. Kanger, I.Pörn, L. Lindahl, *et alia*, dans notre thèse d'Etat *Normes et modalités, essai d'analyse formelle du devoir-être*, Paris-Sorbonne, juin 1983.