

L'échange réparateur

X. Parent *

xavier@dcs.kcl.ac.uk

*Department of Computer Science
King's College London
The Strand
London WC2R 2LS – UK

Résumé :

Nous axons ici l'analyse sur les sémantiques de l'obligation conditionnelle, qui entretiennent une étroite affinité avec les sémantiques non-monotones. L'idée essentielle consiste à remplacer la relation d'accessibilité, que Kripke utilisait, par une relation de préférence. Nous tentons, pour l'essentiel, de donner un éclairage nouveau à certaines des difficultés auxquelles la théorie logique se heurte, lorsqu'elle cherche à rendre compte de ce que les théoriciens de la conversation ont coutume de nommer « l'échange réparateur ». Un examen attentif révèle que la révision itérée y joue un rôle, de même que la dimension du temps.

Mots-clés : Sémantique pour l'obligation conditionnelle, interaction conversationnelle, échange réparateur, obligation réparatrice, révision itérée, logique temporelle

Abstract:

This article is an attempt to appreciate the extent to which deontic logic can be relevant to the study of conversational interaction. I focus here on the preference-based semantics for conditional obligation as initiated by Hansson and Lewis. The basic idea is to replace the Kripke-type relation of accessibility by a preference relation. I also focus on the notion of remedial interchange that was first introduced by Goffman in the literature on conversational interaction. My emphasis is not on new formal results, but rather on introducing a way of thinking about contrary-to-duty (reparational) obligation that is slightly different from more familiar ones. Close examination reveals that revision has an important role to play, just as aspects of time.

Keywords: Preference-based semantics for conditional obligation, conversational interaction, remedial interchange, contrary-to-duty obligation, iterated revision, temporal logic

1 Introduction

Toute logique déontique est confrontée au problème suivant : elle doit rendre compte de manière adéquate de nos argumentations, lorsqu'elles mettent en jeu ce qu'on appelle des « normes réparatrices » (*contrary-to-duty*). Chisholm [14] le premier attira notre attention sur les difficultés liées à cette notion. Elles faisaient principalement objection à la logique des normes de von Wright [39]. Nous axerons ici notre propos sur deux solutions qui ont été proposées et qui, généralement, sont présentées comme distinctes, voire opposées. Histo-

riquement, la première solution vient (à notre connaissance) d'Åqvist [1]. Elle consiste à recourir à une logique temporelle. Danielsson [16] et Hansson [22] sont tous les deux à l'origine de la seconde solution qui va nous intéresser. Elle consiste à recourir à une sémantique préférentielle. La seconde approche vient aider la première, dit-on souvent, lorsque les obligations en jeu se réfèrent à la même unité de temps, comme dans l'exemple souvent cité : *ne tue pas ; si tu tues, fais-le gentiment*. L'expression « se réfèrent à » est équivoque. Nous dirons en quel sens nous la prenons.

Certains demanderont s'il est possible d'intégrer ces deux traitements apparemment complémentaires dans un même formalisme. A dire vrai, la question des normes réparatrices nous paraît suffisamment difficile et obscure, pour que nous nous permettions de ne pas suivre cette première piste possible. Dans un premier temps, nous décrirons et analyserons le principe sous-jacent au compte rendu de type temporel (sections 2 et 3). Dans un deuxième temps, nous tenterons une analyse préférentielle qui nous est propre et qui sera basée sur la notion de révision itérée (sections 4 et 5). Nous souhaiterions montrer que, contrairement aux apparences, il y a sans doute une affinité profonde entre les deux types de comptes rendus.

Nous ne nous sentons pas suffisamment au clair sur les tenants et les aboutissants des comptes rendus préférentiels déjà existants. C'est pourquoi nous avons choisi de ne pas les évoquer. Il en est de même des exemples cités dans la littérature. Nous ferons plutôt porter la discussion sur ce que Goffman [20] nomme l'« échange réparateur » (*remedial interchange*), qui pour l'essentiel renvoie au mécanisme de réparation d'une offense territoriale. Admettant que les réserves de type territorial constituent la revendication principale des individus en groupe, Goffman fait de l'échange réparateur la pierre angulaire de nos interactions en face à face. Il nous paraît intéressant de remarquer que, s'inspirant directement de Goffman, un certain nombre

d'auteurs tendent aujourd'hui à adopter un modèle de l'interaction conversationnelle dans lequel ce genre d'échange tient une place essentielle. C'est le cas de Brown et Levinson [8], ou bien encore de Owen [27]. Nous n'avons pas ici l'ambition de discuter du détail de leur modèle. Nous souhaitons simplement montrer en quoi il peut être parfois utile de confronter deux champs d'étude jusque-là considérés comme indépendants. D'un côté, en règle générale, les auteurs auxquels nous venons de faire allusion ambitionnent de clarifier la logique de nos interactions quotidiennes. De l'autre côté, ce que la logique déontique nous enseigne, c'est que (du point de vue logique) la notion d'activité réparatrice ne va pas de soi.

Prenant pour fil directeur l'étude que, au chapitre 4 des *Relations en Public*, Goffman consacre à l'échange réparateur, nous avons choisi d'introduire pas à pas les principales composantes de son analyse.

2 L'obligation postdatée

Goffman fait l'hypothèse que les réserves de type territorial constituent la revendication principale des individus en interaction. Telle que décrite au chapitre 2 des *Relations en Public*, la notion de « territoire du moi » est prise en un sens relativement large. Celle-ci désigne à la fois :

- l'espace personnel (la portion d'espace qui entoure un individu) ;
- la place (espace bien délimité auquel l'individu peut avoir droit temporairement et dont la possession est basée sur le principe du « tout ou rien ») ;
- le territoire de la possession (tout ensemble d'objets identifiables au moi) ;
- les réserves d'information (l'ensemble de faits qui concernent l'individu et dont celui-ci entend contrôler l'accès lorsqu'il se trouve en présence d'autrui) ;
- les domaines réservés de la conversation (le droit qu'a l'individu d'exercer un certain contrôle sur qui peut lui adresser la parole et quand).

Pendant le déroulement d'une interaction, les participants sont amenés à accomplir un certain nombre d'actes, qui (pour la plupart) constituent des menaces d'intrusion (ou offense) territoriale¹. Telle est la fonction de l'échange réparateur, que d'en neutraliser les effets néga-

¹Pour un premier inventaire des actes de langage qui impliquent une intrusion territoriale, voir Brown et Levinson [8, § 3.2]

tifs survenus dans l'interaction. L'activité réparatrice, nous dit Goffman [20, chap. 4], revêt trois formes principales : la justification ; l'excuse ; la prière. Nous ne parlerons ici que des deux dernières. Voici un exemple :

A marche sur les pieds de *B*

A : – Excusez-moi.

B : – Pas de quoi.

Mettons provisoirement entre parenthèses la réaction de *B*, permettant de signaler à *A* que l'incident est clos et que l'équilibre rituel est restauré. Oublions jusqu'aux excuses que *A* présente à *B*. L'exemple met visiblement en jeu deux énoncés normatifs que, en première approximation, nous écrivons :

- (i) il est obligatoire que $\neg o$ (o = « offense ») ;
- (ii) si o alors obligatoirement e (e = « excuse »).

Nous ajoutons les données 'factuelles' suivantes :

- (iii) e entraîne nécessairement (présuppose qu'il y ait eu antérieurement) o ;
- (iv) o .

Dans une logique déontique standard, l'opérateur monadique d'obligation SHALL désigne une modalité de type KD. On introduit aussi souvent un opérateur de nécessité \Box de type S5. L'axiome qui lie les deux opérateurs est : $\Box\phi \rightarrow \text{SHALL}\phi$. Si nous recourons à la formalisation que Chisholm lui-même proposait, nous obtenons :

$$\text{SHALL}\neg o \quad (1a)$$

$$o \rightarrow \text{SHALL} e \quad (1b)$$

$$\Box(e \rightarrow o) \quad (1c)$$

$$o \quad (1d)$$

Nous ne voulons pas que (i) entraîne (ii). C'est pourquoi (1b) enchâsse l'opérateur déontique dans l'opérateur d'implication matérielle, et non l'inverse². Une fois ceci accepté, nous voyons aussitôt la nature de la difficulté. D'une part, à partir de (1b) et (1d) on dérive par application du modus-ponens

$$\text{SHALL} e. \quad (1e)$$

²Ceci est l'argument traditionnellement donné. Il consiste à faire remarquer que, dans une logique déontique standard, $\text{SHALL}\neg o$ entraîne $\text{SHALL}(o \rightarrow e)$. Cet argument ne nous semble pas entièrement convaincant. Rien ne nous empêche de nous placer dans le cas de figure où l'agent se conforme à son devoir. Or, si nous remplaçons (1d) par $(1d') \neg o$, $(1d')$ devient à présent une conséquence logique de (1b). L'idée de Goble [19] de partir d'une logique de la relevance nous paraît ici séduisante.

D'autre part, (1c) implique par contraposition

$$\Box(\neg o \rightarrow \neg e),$$

et, dans une logique déontique standard, l'obligation est fermée sous l'implication valide, de sorte qu'on peut toujours « affaiblir » le contenu d'une obligation inconditionnelle :

Affaiblissement :

$$\Box(\phi \rightarrow \psi) \rightarrow (\text{SHALL}\phi \rightarrow \text{SHALL}\psi)$$

A partir de (1a) et (1c), on dérive donc aussi :

$$\frac{\text{SHALL}\neg o \quad \frac{\Box(e \rightarrow o)}{\Box(\neg o \rightarrow \neg e)}}{\text{SHALL}\neg e} \quad (1f)$$

Ainsi, à partir de nos normes initiales, nous déduisons deux normes catégoriques qui se révèlent antithétiques.

Les logiques temporelles résolvent assez naturellement cette tension, en distinguant un avant et un après la violation. En gros, lorsque la violation est commise, l'obligation réparatrice prend le pas. Voici une deuxième formalisation ; elle est directement inspirée d'Åqvist [1]. Le foncteur unaire \oplus est lu « ensuite ». Il vérifie les lois :

$$\begin{aligned} \oplus(\phi \rightarrow \psi) &\rightarrow (\oplus\phi \rightarrow \oplus\psi) \\ \oplus\phi &\leftrightarrow \neg \oplus \neg \phi \end{aligned}$$

L'opérateur \Box exprime la nécessité historique — de type S5. Le quadruplet (1a)-(1d) devient :

$$\text{SHALL} \oplus \neg o \quad (2a)$$

$$\oplus(o \rightarrow \text{SHALL} \oplus e) \quad (2b)$$

$$\Box((\oplus \oplus e) \rightarrow \oplus o) \quad (2c)$$

$$\oplus o \quad (2d)$$

Nous nous plaçons ici juste avant la violation. Jouant sur les propriétés de l'opérateur \oplus et usant d'une argumentation similaire à la précédente, à partir de (2a) et (2c), on dérive

$$\frac{\text{SHALL} \oplus \neg o \quad \frac{\Box((\oplus \oplus e) \rightarrow \oplus o)}{\Box(\neg \oplus o \rightarrow \neg \oplus \oplus e)}}{\text{SHALL} \oplus \oplus \neg e} \quad (2e)$$

conclusion qu'on lira :

Il est maintenant obligatoire que non-e à l'instant post-prochain.

A partir de (2b) et (2d), on dérive (par distribution de \oplus sur \rightarrow puis modus-ponens)

$$\frac{\oplus o \quad \frac{\oplus(o \rightarrow \text{SHALL} \oplus e)}{(\oplus o \rightarrow \oplus \text{SHALL} \oplus e)}}{\oplus \text{SHALL} \oplus e} \quad (2f)$$

proposition qu'on lira :

A l'instant prochain il sera obligatoire que ensuite e.

La différence entre les représentations (2e) et (2f) tient à l'ordre dans lequel les opérateurs sont emboîtés.

3 La réparation par la prière

Nous notons ici que, tentant de développer une approche exclusivement préférentielle, certains logiciens déontiques [28, 29] multiplient les exemples dans lesquels la date à laquelle l'obligation est violée se confond avec celle à laquelle l'obligation réparatrice est ou n'est pas satisfaite. Aussi, nous pouvons nous demander s'il fut essentiel à l'argument que les actions o et e soient exécutées l'une à la suite de l'autre, plutôt que parallèlement l'une à l'autre. Ceci nous amène à cette autre forme de l'activité réparatrice qu'est, selon Goffman, la prière (*request*). Cette dernière

« consiste à demander à l'offensé [] la permission de se livrer à ce qu'il pourrait considérer comme une violation de ses droits » [20, p. 117].

Or,

« s'il est caractéristique de [] voir arriver [les excuses] après l'évènement, [] les prières [] se placent typiquement avant l'évènement suspect, ou, au plus tard, au cours de ses premières phases » [20, p. 117].

Exemple : s'apprêtant à remplir un chèque, et apercevant le stylo de tel ou tel près de lui, un individu donné se saisit aussitôt du stylo, tout en demandant :

Puis-je vous emprunter votre stylo ?

Pour notre part, nous pensons que le précédent schéma d'analyse continue à s'appliquer. Désignons par la lettre p la réparation par la prière. Nos énoncés de départ sont : il est obligatoire que $\neg o$; si o alors obligatoirement p ; p entraîne (présuppose qu'il y ait) o ; o . Nous supposons ici que les actions o et p sont accomplies en parallèle. Transcription :

$$\text{SHALL } \oplus \neg o \quad (3a)$$

$$\oplus (o \rightarrow \text{SHALL} p) \quad (3b)$$

$$\square \oplus (p \rightarrow o) \quad (3c)$$

$$\oplus o \quad (3d)$$

De (3a) et de (3c), il vient :

$$\text{SHALL } \oplus \neg p. \quad (3e)$$

De (3b) et de (3d), il vient :

$$\oplus \text{SHALL} p. \quad (3f)$$

Qui accepte cette analyse logique dira que c'est seulement au moment de la violation (ou, si l'on préfère, au cours de ses premières phases) que l'obligation catégorique de prier est détachée et qu'elle conduit à l'action. Ainsi, le fait que l'offense et la réparation soient accomplies en parallèle l'une de l'autre n'interdit pas de raisonner en termes d'un avant et d'un après l'intrusion. Et le fait que certains logiciens multiplient les exemples de scénarios en parallèle ne doit pas nous égarer.

En résumé, dans le cas de l'excuse comme de la prière, le nerf de l'argument consiste à (dirons-nous) *postdater* la force illocutoire de la norme réparatrice. Plus précisément, elle consiste à supposer que la date à laquelle l'obligation réparatrice entre en vigueur coïncide avec l'évènement suspect. Il faut reconnaître que cette position semble parfaitement défendable. Elle témoigne même d'une certaine rigueur. Parce qu'il se peut qu'il ne commette pas d'intrusion, l'offenseur virtuel ne se considérera pas dans l'obligation de réparer, tant que l'intrusion n'a pas effectivement eu lieu. Dire ce genre de choses revient peu ou prou à supposer que les conditions de vérité d'un énoncé sont relatives non pas seulement au présent, mais aussi à ce que le futur est censé être à la lumière de l'information dont nous disposons à ce moment-là. D'où l'usage (dans un certain nombre de sémantiques du temps arborescent) de règles d'évaluation de la forme :

$$m/h \models \phi : \text{« la formule } \phi \text{ est vraie au moment } m \text{ de l'histoire } h \text{ ».}$$

Néanmoins, une question se pose ici. Nous nous souvenons que, dans le cas de la prière, la réparation peut précéder l'évènement suspect. Nous voyons difficilement comment intégrer cette éventualité à l'analyse, si nous supposons que la date à laquelle l'obligation réparatrice prend effet ne précède jamais l'évènement suspect. Pour illustrer la difficulté, recourons à l'opérateur « miroir » de \oplus , noté \ominus et lu *Il s'est trouvé à l'instant immédiatement passé que*. \ominus obéit aux mêmes axiomes que \oplus . Nous avons aussi : $\oplus \ominus \phi \rightarrow \phi$; $\ominus \oplus \phi \rightarrow \phi$. Envisageant le cas de figure où l'offense et la prière étaient accomplies en parallèle l'une de l'autre, nous écrivions ceci :

$$\text{SHALL } \oplus \neg o \quad (3a)$$

$$\oplus (o \rightarrow \text{SHALL} p) \quad (3b)$$

$$\square \oplus (p \rightarrow o) \quad (3c)$$

$$\oplus o \quad (3d)$$

Comment reformuler ces énoncés, lorsque la prière précède l'offense ? Visiblement, il n'est nécessaire ni de modifier (3a) ni de modifier (3d). Pour ce qui est de (3c), il suffit visiblement de placer \ominus devant la lettre p . Ceci donne déjà :

$$\text{SHALL } \oplus \neg o \quad (3a)$$

$$- \quad (3b)$$

$$\square \oplus (\ominus p \rightarrow o) \quad (3c')$$

$$\oplus o \quad (3d)$$

Nous pouvons simplifier (3c'), et écrire :

$$\text{SHALL } \oplus \neg o \quad (3a)$$

$$- \quad (3b)$$

$$\square(p \rightarrow \oplus o) \quad (3c')$$

$$\oplus o \quad (3d)$$

A partir de (3a) et (3c'), on obtient toujours la conclusion voulue :

$$\frac{\frac{\square(p \rightarrow \oplus o)}{\square(\neg \oplus o \rightarrow \neg p)}}{\text{SHALL } \oplus \neg o \quad \square(\oplus \neg o \rightarrow \neg p)} \underbrace{\text{SHALL } \neg p}_{(3e')}$$

Il reste à reformuler la prémisse (3b). Ici apparaît une difficulté. Une première possibilité évidente consiste à écrire :

$$\oplus (o \rightarrow (\text{SHALL } \ominus p)) \quad (3b')$$

Mais voici ce que nous détachons à partir de (3b') et de (3d) :

$$\oplus \text{SHALL} \ominus p \quad (3f')$$

Lecture :

A l'instant prochain il sera obligatoire que : p à l'instant immédiatement passé.

(3f') n'a visiblement pas de sens. Dans (3f'), le contenu de la norme porte (au moment où la norme prend effet) sur un événement passé, qu'il n'est plus au pouvoir de l'interactant de modifier. La traduction (3f') est problématique, parce qu'elle emboîte \ominus dans SHALL. Nous pourrions donc essayer l'emboîtement inverse, et remplacer (3b') par :

$$\oplus (o \rightarrow (\ominus \text{SHALL } p)) \quad (3b'')$$

A partir de (3b'') et de (3d), nous détacherions

$$\oplus \ominus \text{SHALL } p$$

qui implique

$$\text{SHALL } p \quad (3f'')$$

Nous retombons sur la difficulté de départ. (3f'') peut difficilement coexister avec (3e') que nous avons déjà.

Ne souhaitant sacrifier aucune des deux normes inconditionnelles, certains auteurs ont eu l'idée de distinguer deux sens du mot « obligation » (voir e.g. [9]). Certains même ont suggéré de rendre compte de cette distinction dans les termes d'une sémantique préférentielle (voir [15]). Nous nous tournons vers une autre piste envisageable, celle de la révision itérée. Aussi bien, les difficultés liées à la notion d'échange réparateur montrent seulement que la prise en compte d'une donnée factuelle (une violation) a une incidence directe sur le pré-ordre associé aux prémisses de départ. Nous allons essayer de tester cette hypothèse, en nous aidant de la théorie de la révision naturelle de Boutilier [7]. Comme nous allons le voir, le principe en est relativement simple, du moins pour l'usage que nous en ferons. En gros, lorsque l'intrusion territoriale est commise, les interactants permutent l'état le meilleur possible et le « second état » le meilleur possible pour la poursuite de l'interaction. Ils opèrent cet ajustement tout en modifiant au minimum l'ancien pré-ordre, afin de mener le cycle réparateur jusqu'à son terme. Nous appellerons cela l'effet

« permutation ». Certaines études sur les conditionnels et sur la révision itérée³ ont révélé que, dans le domaine ontique, la prise en compte d'une information nouvelle pouvait éventuellement avoir des effets autres que celui-là. Nous ne présumerons ici aucune familiarité avec ces études.

Le type de compte rendu que nous allons esquisser s'apparente au compte rendu temporel, dans la mesure où il nous faut distinguer un avant et un après la violation. Quoique l'analyse contienne du séquentiel, nous n'avons pas besoin d'introduire explicitement cet élément dans le formalisme, au moins dans un premier temps. Nous nous plaçons donc désormais dans le cadre d'une sémantique préférentielle ordinaire [22, 25, 26].

4 Permutation

Jusqu'à présent, nous avons fait comme si l'échange s'achevait avec la réparation. De fait, observe Goffman, il contient généralement trois mouvements supplémentaires. Ici, l'intérêt se déplace de la violation de la norme à la façon dont les interactants traitent l'infraction. Une fois l'offense réparée, la victime signale que la réparation est suffisante – mouvement dit de satisfaction (*relief*). Une fois ceci signalé, l'offenseur se trouve placé dans l'obligation de manifester de la gratitude – mouvement dit d'appréciation. Après quoi, l'offensé manifeste une appréciation de l'appréciation qu'on lui manifeste – minimisation. Le plus souvent, ceci mène l'échange à sa fin : l'équilibre territorial a été restauré. Exemple – voir Goffman [20, p. 142] :

réparation	A :	« Puis-je me servir de votre téléphone pour appeler en ville ? »
satisfaction	B :	« Bien sûr, allez-y. »
appréciation	A :	« C'est très aimable de votre part. »
minimisation	B :	« Ce n'est rien. »

Dans cet exemple, la réparation est du type prière, et elle précède l'offense. Néanmoins, dans un premier temps, nous ferons abstraction de toute considération temporelle, afin que le principe de notre analyse apparaisse plus clairement. Nous devons insister ici sur le fait que, selon Goffman,

« un trait fondamental du rituel réparateur est [] qu'il constitue une façon

³Nous faisons ici allusion à la théorie des fonctions ordinales conditionnelles de Spohn [33], la révision rangée de Lehmann [24], la théorie des transmutations de Williams [38] et l'approche de Darwiche & Pearl [17].

obligatoire de traiter les déviations occasionnelles, un moyen de maintenir les accords courants face à des infractions sans malice. » [20, p. 161]

Si cette observation est exacte, alors tenter de rendre compte du cycle réparateur complet en mettant au premier plan les normes qui sous-tendent l'échange ne nous paraît pas déphasé.

Voici les données dont nous disposons, avant que le cycle réparateur ne démarre :

Normes	Données factuelles
(I) $\bigcirc \neg o$	
(II) $\bigcirc(p/o)$	$\square(p \rightarrow o)$
$\bigcirc(s/o \wedge p)$	$\square(s \rightarrow (o \wedge p))$
(III) $\bigcirc(a/o \wedge p \wedge s)$	$\square(a \rightarrow (o \wedge p \wedge s))$
$\bigcirc(m/o \wedge p \wedge s \wedge a)$	$\square(m \rightarrow (o \wedge p \wedge s \wedge a))$

où :

o = offense p = prière
 s = satisfaction a = appréciation
 m = minimisation

Le groupe (II) d'énoncés correspond à l'enchaînement (réparation, satisfaction), et le groupe (III) correspond à l'enchaînement (appréciation, minimisation). Dans la colonne droite du tableau, nous avons placé une série de lois qui nous paraissent plausibles et qui réduisent le nombre de reprises possibles. Par exemple, la prémisse $\square(p \rightarrow o)$ exclut le cas de figure où l'un des interactants effectue une réparation pour une intrusion territoriale qui n'a pas eu lieu. Pour ce qui est des obligations, nous avons ici une structure relativement simple : une interdiction initiale est accompagnée d'une obligation réparatrice ; celle-ci à son tour est accompagnée de trois obligations *according-to-duty*, qui précisent ce qui doit être accompli si une autre obligation est remplie.

Pour les besoins de l'analyse, nous utiliserons une sémantique ordinaire pour l'obligation conditionnelle. Pour plus de clarté, nous en rappelons les principales composantes. Un modèle est défini comme un triplet $\mathcal{M} = (W, \iota, \preceq)$ où :

1. W désigne un ensemble de mondes possibles w, w', \dots ;
2. ι est une fonction d'évaluation associant à chaque atome propositionnel l'ensemble des mondes dans lequel il est vrai ;
3. $\preceq \subseteq W \times W$ est une relation de pré-ordre (i.e. une relation transitive et réflexive) ; intuitivement, $w \preceq w'$ signifie « w est au moins aussi parfait que w' ».

Soit $[\phi]_{\mathcal{M}}$ l'ensemble des mondes de \mathcal{M} qui vérifient ϕ . Et soit $\min_{\mathcal{M}}(\phi)$ le sous-ensemble de ceux qui sont minimaux sous \preceq , i.e.

$$\min_{\mathcal{M}}(\phi) = \{w \in [\phi]_{\mathcal{M}} \mid \forall w' (w' \in [\phi]_{\mathcal{M}} \rightarrow w \preceq w')\}.$$

Intuitivement, $\min_{\mathcal{M}}(\phi)$ énumère les ϕ -mondes les plus parfaits. Les conditions de récurrence pour l'obligation conditionnelle sont définies relativement à un modèle. Nous avons :

$$\mathcal{M} \models \bigcirc(\psi/\phi) \Leftrightarrow \min_{\mathcal{M}}(\phi) \subseteq [\psi]_{\mathcal{M}} \quad (1)$$

Lorsque $\mathcal{M} \models \bigcirc(\psi/\phi)$ se vérifie, on dit de \mathcal{M} qu'il est un modèle de l'obligation conditionnelle $\bigcirc(\psi/\phi)$. Intuitivement, la clause (1) dit que \mathcal{M} est un modèle de $\bigcirc(\psi/\phi)$ si et seulement si les plus parfaits des ϕ -mondes que l'univers de \mathcal{M} contient vérifient tous ψ . Enfin, nous conformant à l'usage, nous considérerons une norme inconditionnelle $\bigcirc\phi$ comme une abréviation de $\bigcirc(\phi/\top)$.

Revenons maintenant à notre exemple. Soit \mathcal{M}_1 un modèle de nos prémisses. Typiquement l'univers W de \mathcal{M}_1 contiendra les éléments suivants :

$$\begin{array}{ll} w_1 : \neg o, \neg p, \neg s, \neg a, \neg m & w_2 : o, p, s, a, m \\ w_3 : o, p, s, a, \neg m & w_4 : o, p, s, \neg a, \neg m \\ w_5 : o, p, \neg s, \neg a, \neg m & w_6 : o, \neg p, \neg s, \neg a, \neg m. \end{array}$$

L'ensemble $w_1 - w_6$ épuise le champ des possibilités, compte tenu de nos « données factuelles ». Voici comment nous pouvons disposer les éléments de W :

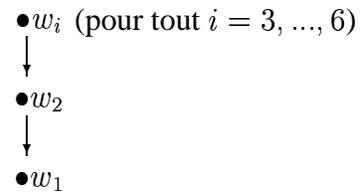


FIG. 1 – Pré-ordre avant l'offense (modèle \mathcal{M}_1)

Dans ce diagramme, les flèches $w \bullet \leftarrow \bullet w'$ dénotent la relation \prec obtenue en posant : $w \prec w'$ (lecture : w minimise w') si et seulement si $w \preceq w'$ et $w' \not\preceq w$. \mathcal{M}_1 satisfait l'obligation initiale $\bigcirc \neg o$, puisque tous les mondes gravitent vers w_1 , qui désigne l'état le meilleur (*best*) possible pour la poursuite de l'interaction. \mathcal{M}_1 satisfait également les prémisses normatives restantes, puisque w_2 (le « deuxième état » le meilleur possible – *2nd best*) minimise w_3, w_4, w_5 et

w_6 . D'un point de vue formel, nous n'avons pas besoin d'affiner davantage l'ordonnancement à l'intérieur de l'ensemble $w_3 - w_6$. Pour plus de simplicité, nous supposons que, à l'intérieur de cet ensemble, les mondes sont incomparables sous \preceq .⁴

Le modèle \mathcal{M}_1 décrit (dirons-nous) ce qui se passe avant l'intrusion territoriale. Nous voyons que, lors de cette phase, nous n'avons pas

- $\mathcal{M} \models \bigcirc p$
mais plutôt
- $\mathcal{M} \models \bigcirc \neg p$.

Ceci correspond à l'étape où, nous plaçant dans le cadre d'une logique temporelle, nous détachions (3e) à partir de (3a) et (3c). Une remarque similaire s'applique aux actions s , a et m . Aucune n'est inconditionnellement obligatoire.

Essayons maintenant d'analyser ce qui se passe au moment de l'offense. Notre hypothèse de travail est que, en présence de cette nouvelle donnée, les interactants réajustent le pré-ordre associé aux obligations initiales. Nous passons ainsi (pour utiliser un vocabulaire fréquemment utilisé) à une structure « sous-idéale ». Soit $\mathcal{M} = \langle W, \iota, \preceq \rangle$ notre modèle de départ. Notons $\mathcal{M}^* \phi$ le modèle obtenu après révision (ou sous-idéalisation) par ϕ . Typiquement, $\mathcal{M}^* \phi$ sera de la forme $\langle W, \iota, \preceq' \rangle$, où \preceq' désigne le pré-ordre obtenu au moyen des deux principes suivants :

- (P1) Si $w_1 \in \min_{\mathcal{M}}(\phi)$ alors :
- $w_1 \preceq' w_2$ pour tout $w_2 \in W$;
 - $w_2 \preceq' w_1$ ssi $w_2 \in \min_{\mathcal{M}}(\phi)$.
- (P2) Si $w_1, w_2 \notin \min_{\mathcal{M}}(\phi)$ alors : $w_1 \preceq' w_2$ ssi $w_1 \preceq w_2$.

(P1) signifie que les mondes qui étaient minimaux dans $[\phi]_{\mathcal{M}}$ sont à présent minimaux dans W . (P2) signifie que la disposition des autres mondes possibles ne change pas. Nous empruntons ces deux règles à la théorie de la révision naturelle de Boutilier [7]. Un examen attentif révèle que, au moment de l'intrusion territoriale, ces deux règles (P1)-(P2) amènent les interactants à permuter l'état le meilleur possible et le « second état » le meilleur possible. Pour le vérifier, substituons o à ϕ . Le diagramme 2 montre

⁴Intuitivement, cela n'est pas très satisfaisant. En particulier, Prakken et Sergot défendent l'idée apparemment plausible selon laquelle "it is better to fulfil an obligation from a more ideal context and violate one from a less ideal context than the other around" [29]. Nous devrions donc avoir $w_3 \prec w_4 \prec w_5 \prec w_6$. Le fait est que, comme les auteurs l'observent, dans la sémantique initiale de Hansson-Lewis, rien n'exige un tel ordonnancement. La stratégie pour laquelle Prakken et Sergot optent consiste à utiliser la règle lexicographique de Ryan [30]. Nous n'introduisons pas cette règle, afin que le principe de notre nouvelle analyse ressorte plus clairement.

que, pour construire $\mathcal{M}_1^* o$, il suffit d'invertir w_1 et w_2 dans \mathcal{M}_1 :

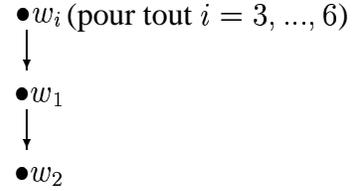


FIG. 2 – Pré-ordre au moment de l'offense (modèle $\mathcal{M}_1^* o$)

Le monde w_2 était minimal dans $[o]_{\mathcal{M}_1}$. Donc, par (P1), tous les mondes maintenant gravitent vers w_2 . Considérons l'ensemble $w_3 - w_6$. Aucun de ses éléments ne figurait dans $\min_{\mathcal{M}_1}(o)$. Donc, par (P2), à l'intérieur de cet ensemble, l'ordonnancement reste le même. Pour expliquer pourquoi w_1 doit être placé « entre » w_2 et le bloc $w_3 - w_6$, il suffit de jouer sur (P2).

Il nous paraît intéressant de remarquer que, à cet instant de l'interaction, nous avons

- $\mathcal{M}_1^* o \models \bigcirc p$,
mais pas
- $\mathcal{M}_1^* o \models \bigcirc \neg p$,

Ainsi, faisant permuter l'état le meilleur et le « second état » le meilleur, les interactants forment le jugement inconditionnel adéquat. Ceci correspond à l'étape où, nous plaçant encore dans le cadre d'une logique temporelle, nous déduisons (3f) à partir de (3b) et (3d). Une remarque similaire s'applique aux actions s , a et m . Toutes deviennent catégoriquement obligatoires.

5 Extension au temporel

L'objet de cette section est de réintégrer le précédent schéma d'analyse dans une logique du temps arborescent. Cette réintégration nous aidera à traiter le cas où la réparation précède l'évènement suspect – éventualité que la réparation par la prière nous oblige à considérer. Nous allons travailler ici avec les foncteurs unaires \oplus (*et ensuite*) et \square (*historiquement nécessaire*).

Du point de vue sémantique, l'extension au temporel se fait tout naturellement. Définissons un modèle comme un triplet de la forme $\mathfrak{M} = ((Tree, <), \iota, \preceq)$ où :

1. $(Tree, <)$ désigne une structure temporelle arborescente. $Tree$ est un ensemble non-vide d'instantants m_1, m_2, \dots auquel $<$ (la relation temporelle) donne la forme d'une structure ramifiée vers le futur. Une chaîne maximale h de moments est nommée « histoire ». On note \mathbf{H} l'ensemble de toutes les histoires et H_m le sous-ensemble de celles qui traversent le point m ;
2. ι est une fonction d'évaluation associant à chaque atome propositionnel l'ensemble des moments dans lequel il est vrai ;
3. $\preceq \subseteq \mathbf{H} \times \mathbf{H}$ est une relation de pré-ordre (i.e. une relation transitive et réflexive) ; intuitivement, $h \preceq h'$ signifie « h est au moins aussi parfaite que h' ».

Les règles d'évaluation sont de la forme :

$\mathfrak{M}, m/h \models \phi$: « dans \mathfrak{M} , la formule ϕ est vraie au moment m de l'histoire h ».

On note $[\phi]_m$ l'ensemble des histoires qui vérifient ϕ en m , et $\min([\phi]_m)$ le sous-ensemble de celles qui sont minimales sous \preceq , i.e.

$$\min([\phi]_m) = \{h \in [\phi]_m \mid \forall h'(h' \in [\phi]_m \rightarrow h \preceq h')\}.$$

On pose :

$$\begin{aligned} \mathfrak{M}, m/h \models \oplus \phi &\Leftrightarrow \mathfrak{M}, m+1/h \models \phi \\ \mathfrak{M}, m/h \models \square \phi &\Leftrightarrow (\forall h' \in H_m)(\mathfrak{M}, m/h' \models \phi) \\ \mathfrak{M}, m/h \models \bigcirc(\psi/\phi) &\Leftrightarrow \min([\phi]_m) \subseteq [\psi]_m. \end{aligned}$$

Nous sommes maintenant en mesure d'analyser le cas de la réparation du type "prière". Pour plus de simplicité, nous passons sous silence les mouvements qui succèdent à la prière. Il est tentant de représenter ainsi nos prémisses :

	Normes	Donnée factuelle
(I)	$\bigcirc \oplus \oplus \neg o$	
(II)	$\bigcirc(\oplus p / \oplus \oplus o)$	$\square(\oplus p \rightarrow \oplus \oplus o)$

La figure 3 ci-dessous décrit un modèle typique de nos prémisses. Dans ce schéma, \bar{h} désigne l'évolution réelle de l'interaction. Nous avons (la clôture transitive de) $h_2 \prec h_1 \prec \bar{h}$.⁵ Plaçons-nous au point m_1 de \bar{h} . Il est aisé de voir que nos prémisses normatives sont vérifiées en ce point. Nous avons bien :

- $\mathfrak{M}, m_1/\bar{h} \models \bigcirc \oplus \oplus \neg o$, puisque h_2 minimise les deux autres branches ;
- $\mathfrak{M}, m_1/\bar{h} \models \bigcirc(\oplus p / \oplus \oplus o)$, puisque h_1 minimise \bar{h} .

⁵Comme précédemment, $h \prec h'$ est une abréviation de $h \preceq h'$ et $h' \not\preceq h$.

A cette étape de l'interaction, où (dirons-nous) l'offense territoriale n'a pas encore été anticipée, nous avons

- $\mathfrak{M}, m_1/\bar{h} \models \bigcirc \oplus \neg p$,
et non pas
- $\mathfrak{M}, m_1/\bar{h} \models \bigcirc \oplus p$.

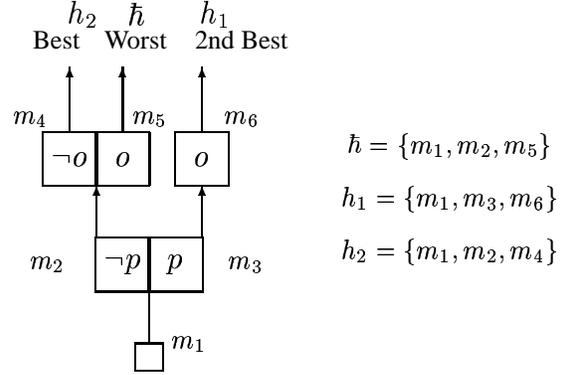


FIG. 3 – Avant l'anticipation de l'offense (modèle \mathfrak{M})

A présent, imaginons que les interactants anticipent de concert sur l'offense. Comme précédemment, nous supposons que l'ajout de cette information a un effet direct sur l'ordonnement des branches de la structure. Notons $\mathfrak{M}^{\otimes m} \phi$ le modèle obtenu après révision (au moment m) par ϕ . Désignons par \preceq' la relation de préférence qui lui est désormais associée. Posons :

- (P1) Si $h \in \min([\phi]_m)$ alors :
- $h \preceq' h'$ pour tout $h' \in H_m$;
 - $h' \preceq' h$ ssi $h' \in \min([\phi]_m)$.

- (P2) Si $h, h' \notin \min([\phi]_m)$ alors : $h \preceq' h'$ ssi $h \preceq h'$.

Substituons $\oplus \oplus o$ à ϕ , et m_1 à m . Dans notre modèle initial, nous avons

$$\min([\oplus \oplus o]_{m_1}) = \{h_1\}.$$

Nous en inférons que $h_1 \prec' \bar{h}$ et que $h_1 \prec' h_2$ [par P1], et que $h_2 \prec' \bar{h}$ [par P2]. Qu'est-ce à dire, sinon que le scénario le meilleur et le deuxième scénario le meilleur permutent eux aussi dans ce cas de figure ? Sous forme de diagramme :

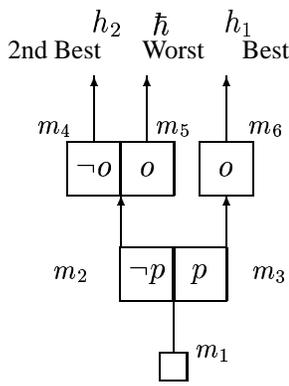


FIG. 4 – L’offense anticipée ($\mathfrak{M}^{\otimes m_1} \oplus \oplus o$)

A cette étape de l’interaction, nous avons

- $\mathfrak{M}^{\otimes m_1} \oplus \oplus o, m_1/\bar{h} \models \bigcirc \oplus p$,

et non plus

- $\mathfrak{M}^{\otimes m_1} \oplus \oplus o, m_1/\bar{h} \models \bigcirc \oplus \neg p$.

Ainsi évitons-nous certaines des obscurités manifestes du compte rendu temporel traditionnel. Par rapport à celui-ci, nous continuons à raisonner en termes d’un avant et d’un après. Néanmoins, nous cessons de « reculer » dans le futur la date à laquelle l’obligation réparatrice entre en vigueur. Cela nous permet de traiter le cas où la réparation précède l’offense.

6 Conclusion

Ce que la logique déontique nous apprend, c’est que l’analyse logique de l’échange réparateur (au sens de Goffman) soulève des difficultés manifestes, connues sous le nom de « paradoxe de Chisholm ». Ayant rappelé en quoi consiste le paradoxe, nous nous sommes tout d’abord tournés vers une solution souvent proposée. Elle consiste à distinguer un avant et un après l’offense territoriale. Nous avons illustré le principe de cette solution en prenant l’exemple de l’excuse. Ensuite, constatant que ce type de compte rendu s’applique plus difficilement à la réparation par la prière, nous nous sommes tournés vers un autre style d’analyse, en termes de révision. L’idée de base est relativement simple. Elle consiste à supposer que, au moment de l’offense, les interactants révisent minimalement l’ordonnancement des mondes possibles, de manière à formuler le jugement inconditionnel adéquat. Un examen attentif révèle que, au moment de l’infraction, l’état le meilleur et le « deuxième état » le meilleur permutent. Cela semble très proche de l’opération de révision naturelle, que Boutilier étudie dans le domaine ontique. Néanmoins, un examen attentif

révèle aussi que le compte rendu préférentiel (que nous n’avons fait ici qu’esquisser) achoppe à une difficulté manifeste. Une fois la transgression commise, l’interdiction de commettre l’offense cède la place à l’obligation de commettre celle-ci. Ainsi, la procédure utilisée nous conduit à réviser un trop grand nombre d’obligations. Une fois cette difficulté résolue, il resterait aussi à tester ledit compte rendu en l’appliquant aux nombreux exemples discutés dans la littérature [29, 10]. Telles sont les deux directions de recherche qu’il nous faudrait maintenant emprunter.

Remerciements

Je remercie P. Gochet, A. Herzig, A.J.I. Jones, P. Livet, M. J. Sergot et A. Stolpe pour leur précieuses remarques. Ceux-ci ne sauraient être tenus pour responsables des erreurs ou mal-adresses que contiendrait le présent article.

Références

- [1] Åqvist L., "Next and Ought. Alternative foundations for von Wright’s tense logic, with an application to deontic logic", *Logique et Analyse*, 9, pp. 231-251, 1966.
- [2] Åqvist L., "Deontic tense logic : restricted equivalence of certain forms of conditional obligation and a solution to Chisholm’s paradox". Dans G. Schurz et G.J.W. Dorn (eds), *Advances in Scientific Philosophy*, Amsterdam-Atlanta, GA : Rodopi, 1991, pp. 127-141, 1991.
- [3] Åqvist L., "A completeness theorem in deontic logic with systematic frame constants", *Logique & Analyse*, 141-142, pp. 177-192, 1993.
- [4] Åqvist L., "Systematic frame constants in defeasible deontic logic. A new form of Andersonian reduction". Dans D. Nute (ed), *Defeasible Deontic Logic*, Dordrecht, Kluwer, pp. 59-77, 1997.
- [5] Åqvist L. et Hoepelman J., "Some theorems about a ‘tree’ system of deontic tense logic". Dans R. Hilpinen (ed), *New Studies in Deontic Logic*, Reidel, Dordrecht, pp. 187-221, 1981.
- [6] Belzer M., "Legal reasoning in 3-D", *Proceedings of the 1st International Conference on AI and Law*, pp. 155-163, 1987.
- [7] Boutilier C., "Iterated revision and minimal change of conditional beliefs", *Journal of Philosophical Logic*, 25(3), pp. 262-305, 1996.
- [8] Brown P. et Levinson S.C., *Politeness. Some universals in language use*. Cambridge, Cambridge University Press, 1987.
- [9] Carmo J. et Jones A.J.I., "A new approach to contrary-to-duty obligations". Dans D. Nute (ed), *Defeasible Deontic Logic*, Dordrecht : Kluwer, pp. 317-344, 1997.

- [10] Carmo J. et Jones A.J.I., "Deontic logic and contrary-to-duties". Dans D. Gabbay et F. Guenther (eds), *Handbook of Philosophical Logic*, 2nd edition, volume 8. Dordrecht : Kluwer Academic Press, pp. 265-343, 2002.
- [11] Castañeda H.N., "The paradoxes of deontic logic : the simplest solution to all of them in one fell swoop". Dans R. Hilpinen (ed), *New Studies in Deontic Logic*, Reidel, Dordrecht, pp. 378-385, 1981.
- [12] Chellas B. F., "Conditional obligation". Dans S. Stendlund (ed), *Logical Theory and Semantic Analysis*, Dordrecht : D. Reidel, pp. 23-33, 1974.
- [13] Chellas B. F., *Modal Logic : an Introduction*, Cambridge University Press, 1980.
- [14] Chisholm R.M., "Contrary-to-duty imperatives and deontic logic", *Analysis*, 24, pp. 33-36, 1963.
- [15] Cholvy L. et Garion C., "An attempt to adapt a logic of conditional preferences for reasoning with contrary-to-duties". Dans R. Demolombe et R. Hilpinen (eds), *Proceedings of the 5th International Workshop on Deontic Logic*, Janvier 2000, Toulouse.
- [16] Danielsson S., *Preference and Obligations. Studies in the Logic of Ethics*. Filosofiska föreningen, Uppsala, 1968
- [17] Darwiche A. et Pearl J., "On the logic of iterated belief revision". Dans *Theoretical Aspects of Reasoning about Knowledge : Proceedings of the 1994 Conference*, San Mateo : Morgan Kaufmann Publishers, pp. 5-23, 1994.
- [18] van Eck J. A., "A system of temporally relative modal and deontic predicate logic and its philosophical applications", *Logique et Analyse*, 100, pp. 249-381, 1982.
- [19] Goble L., "Deontic logic with relevance". Dans P. Mc Namara and H. Prakken (eds), *Norms, Logics and Information Systems ($\Delta EON'98$)*, Amsterdam, IOS, pp. 331-346, 1999.
- [20] Goffman E., *La mise en scène de la vie quotidienne*, vol.2, Les relations en public, Paris, Ed. de Minuit, 1973.
- [21] Hansen J., "On relations between Åqvist's G and Van Eck's deontic temporal logic". Dans P. Mc Namara et H. Prakken (eds), *Norms, Logics and Information Systems ($\Delta EON'98$)*, Amsterdam, IOS, pp. 127-144, 1999.
- [22] Hansson B., "An analysis of some deontic logics", *Nous*, 3, p. 373-398. Réédité dans R. Hilpinen (ed), 1971, *Deontic Logic : Introductory and Systematic Readings*, D. Reidel Publ. Co., Dordrecht, pp. 121-147, 1969.
- [23] Kraus S., Lehmann D., Magidor M., "Non-monotonic reasoning, preferential models and cumulative logics", *Artificial Intelligence*, 44, pp. 106-207, 1990.
- [24] Lehmann D., "Belief revision, revised", *Proceedings of the Fourteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'95)*, pp. 1534-1540, 1995.
- [25] Lewis D., "Semantical analysis for dyadic deontic logic". Dans S. Stendlund (ed.), *Logical Theory and Semantic Analysis*, Dordrecht : D. Reidel, pp. 1-14, 1974.
- [26] Makinson D., "Five faces of minimality", *Studia Logica*, 52, pp. 339-379, 1993.
- [27] Owen M., *Apologies and Remedial Interchanges*, Berlin : Mouton, 1983.
- [28] Prakken H. et Sergot M. J., "Contrary-to-duty obligations", *Studia Logica*, 57, pp. 91-115, 1996.
- [29] Prakken H. et Sergot M. J., "Dyadic deontic logic and contrary-to-duty obligations". Dans D. Nute (ed), *Defeasible Deontic Logic*, Dordrecht, Kluwer, pp. 223-262, 1997.
- [30] Ryan M., "Representing Defaults as Sentences with Reduced Priority", *KR'92*, Morgan Kaufmann, 1992.
- [31] Segerberg K., "Two-dimensional modal logic", *Journal of Philosophical Logic*, 2, pp. 77-96, 1973.
- [32] Spohn W., "An analysis of Hansson's dyadic deontic logic", *Journal of Philosophical Logic*, 4, pp. 237-252, 1975.
- [33] Spohn W., "Ordinal conditional functions : a dynamic theory of epistemic states". Dans W. Harper et B. Skyrms (eds), *Causation in Decision, Belief Change and Statistics*, vol. 2, Reidel, Dordrecht, pp. 105-134, 1988.
- [34] Thomason R.H., "Combinations of tense and modality". Dans D. Gabbay and F. Guenther (eds), *Handbook of Philosophical Logic*, vol. III, Dordrecht, D. Reidel, pp. 135-165, 1984.
- [35] Tomberlin J.E., "Contrary-to-duty imperatives and conditional obligation", *Nous*, 16, pp. 357-375, 1981.
- [36] Tomberlin J. E., "Deontic paradox and conditional obligation", *Philosophy and Phenomenological Research*, 50, pp. 107-114, 1989.
- [37] van der Torre L.W.N. and Tan Y.-H., "An update semantics for deontic reasoning". Dans P. Mc Namara and H. Prakken (eds), *Norms, Logics and Information Systems ($\Delta EON'98$)*, Amsterdam, IOS, pp. 73-90, 1999.
- [38] Williams, M., "Transmutations of knowledge systems". Dans *KR'94*, pp. 619-629, 1994.
- [39] von Wright G. H., "Deontic logic", *Mind*, 60, pp. 58-74, 1951.
- [40] von Wright G. H., "A new system of deontic logic", *Danish Yearbook of Philosophy*, 1, pp. 173-182, 1964. Réédité dans R. Hilpinen (ed), *Deontic Logic : Introductory and Systematic Readings*, Dordrecht : D. Reidel, p. 105-120, 1971.