



## Contexte et Raisonnement

Jean-Baptiste Van Der Henst

► **To cite this version:**

Jean-Baptiste Van Der Henst. Contexte et Raisonnement. Guy Politzer. Le Raisonnement humain, Hermes, p. 1-35, 2002. <hal-00000177>

**HAL Id: hal-00000177**

**<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00000177>**

Submitted on 6 Feb 2003

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Chapitre 9

# Contexte et raisonnement

### 9.1. Introduction

La question du *contexte* est, avec la question de la *compétence* et celle des *biais*, l'une des trois grandes questions qu'une théorie du raisonnement humain doit prendre en compte (Evans, 1991). A quoi pensent les psychologues du raisonnement lorsqu'ils parlent du contexte ? Pour le dire vite, ils se demandent comment le contexte dans lequel s'inscrit le raisonnement va affecter les inférences susceptibles d'être effectuées. Les prémisses ont une *forme logique* qui les caractérise et sur laquelle peuvent s'appliquer des processus inférentiels. Tout ce qui ne dépend pas de la forme logique peut être assimilé au contexte : le contenu des prémisses, la manière dont on communique les prémisses, le lieu où l'on présente ces prémisses, le type d'individu qui communique ces prémisses, les informations qui précèdent ou suivent l'apparition des prémisses bref, l'ensemble des conditions dans lesquelles apparaissent les prémisses. Deux prémisses qui n'ont pas la même forme logique seront probablement traitées différemment ; cependant, seront-elles traitées de la même façon si elles ont la même forme logique mais portent sur des sujets différents ou si elles sont communiquées par des personnes différentes ?

En bref, on peut définir le contexte comme l'ensemble des informations disponibles autres que les prémisses et qui seront susceptibles d'être utilisées pendant le traitement des prémisses et donc d'interagir avec les processus inférentiels. Ainsi, les informations qui sont inaccessibles à celui qui traite les prémisses au moment où il les traite ne feront bien sûr pas partie du contexte. Une quantité d'informations considérable peut cependant être disponible lors du traitement des prémisses. Mais, seule une petite fraction de ces informations constituera le contexte. Par exemple, le fait que le compositeur Gustav Malher soit

l'auteur des « Kindertotenlieder » ou le fait qu'il y ait de l'air en Australie sont des informations qui peuvent parfaitement être disponibles dans votre mémoire encyclopédique, mais que vous n'utiliserez probablement pas pour effectuer l'ensemble des inférences nécessaires à la compréhension du premier chapitre de ce livre. Trois sources d'informations contextuelles seront abordées dans ce chapitre. D'abord, les informations contextuelles peuvent venir des connaissances encyclopédiques que l'on peut avoir sur le thème abordé par les prémisses. D'autre part, ces informations peuvent être présentées par l'expérimentateur comme un complément aux prémisses qui font l'objet du raisonnement. Enfin, ces informations peuvent résulter de la particularité de la situation expérimentale qui dans le cas du raisonnement donne lieu invariablement lieu à une situation de communication entre l'expérimentateur et le sujet.

Bon nombre d'études visent à analyser la compétence inférentielle de façon épurée. Le contexte est alors vu comme un élément perturbateur de la compétence inférentielle de base. Si l'on veut savoir ce qu'est la « raison pure », il faut bien la faire tourner à vide comme un système formel. D'où l'intérêt des expériences en laboratoire, où l'on peut à loisir faire raisonner les sujets en dehors de tout contexte. Par exemple, dans le domaine du raisonnement conditionnel, bon nombre de chercheurs utilisent dans leurs expériences des énoncés arbitraires comme *si P alors Q* ou *s'il y a un carré alors il y a un triangle* plutôt que *si tu achètes un chien alors je divorce*.

A moins qu'il ne s'agisse d'un autre contexte : le contexte du laboratoire ! Après tout, on pourrait retourner entièrement le problème et soutenir que la raison n'est faite que pour raisonner dans un contexte « naturel », et raisonner en laboratoire c'est raisonner dans un contexte très particulier et pour tout dire « artificiel ». Y a-t-il un intérêt à étudier le fonctionnement du système digestif en lui faisant absorber des tubes en acier ? Oui, peut-être, pour en étudier les capacités limites : jusqu'où arrive-t-il à digérer ? Mais pour qui veut étudier le fonctionnement naturel de la digestion mieux vaut faire ingérer des mets comestibles. Cette remarque peut aussi valoir pour le raisonnement : étudier le raisonnement de façon la plus abstraite possible risque de constituer un cas limite.

On pourrait donc résumer la question de cette manière. Soit le raisonnement humain peut être et doit être analysé de manière épurée pour que l'on ait une idée nette de ce qu'il est. Et alors le contexte peut bien sûr être étudié pour voir comment il influence le système inférentiel. Il se peut en effet que des prémisses ayant une certaine forme logique, soient présentées dans un contexte tel que le système inférentiel sera mis entre parenthèses au profit d'un autre système. Soit le raisonnement doit être étudié tel qu'il apparaît à l'état naturel, et donc la situation de laboratoire devra s'approcher et non se détourner des situations de raisonnement naturel. Et l'influence du contexte ne se pose pas puisque le raisonnement se déroule

toujours en contexte, seule la question du raisonnement se pose. A la limite, on peut se demander ce qu'il arrive aux compétences inférentielles lorsqu'on les convoque dans des situations extrêmes de raisonnement abstrait.

L'objectif de ce chapitre est de présenter ce que les psychologues du raisonnement appellent les effets de contexte et d'analyser ce que ces effets nous révèlent sur la nature du raisonnement. La première partie est consacrée au raisonnement conditionnel et analyse le rôle du contenu et des informations additionnelles. La deuxième partie traite d'une tâche particulière très connue dans le domaine, il s'agit de la « tâche de sélection », dont une large part de la littérature qui s'y rattache touche à l'influence du contexte. Enfin, la troisième partie concerne le contexte conversationnel du raisonnement.

## 9.2. L'influence du contexte dans le raisonnement conditionnel

### 9.2.1. Introduction

Les psychologues du raisonnement ont publié un très grand nombre d'articles consacrés au raisonnement conditionnel. Classiquement, dans une tâche de raisonnement conditionnel, le sujet doit produire ou évaluer une conclusion à partir d'un couple de prémisses. L'une de ces prémisses est un énoncé conditionnel mettant en jeu deux propositions atomiques : *Si p alors q*, où *p* est l'antécédent et *q* le conséquent. L'autre prémisses réfère à une de ces propositions (*p*, *q*, *non-p*, ou *non-q*). Quatre arguments servent de base à la majorité des expériences (voir chapitre 4) :

Le Modus Ponens (MP)  
*Si P alors Q ; or P ; donc Q*

Le Modus Tollens (MT)  
*Si P alors Q ; or non-Q ; donc non-P*

L'Affirmation du Conséquent (AC)  
*Si P alors Q ; or Q ; donc P*

La Négation de l'Antécédent (NA)  
*Si P alors Q ; or non-P ; donc non-Q*

La tâche de raisonnement consiste à produire une conclusion ou à évaluer la validité d'une conclusion à partir des deux prémisses. Du point de vue de la logique déductive, seuls MP et MT sont des arguments valides, AC et NA étant des sophismes (voir aussi chapitre 4).

Les travaux empiriques révèlent d'abord un résultat intéressant : les individus ne se soumettent pas aux directives de la logique. Il n'y a pas 100 % de sujets qui effectuent le Modus Tollens (autour de 60 % seulement), et on est loin d'avoir un taux nul pour AC et NA (autour de 40 % chacun). Le sujet en fait donc à la fois moins et plus qu'il ne devrait. Seul le Modus Ponens semble à peu près conforme à la logique, ce qui lui confère pour certains (Braine, O'Brien, 1998 ; Rips, 1994) un

statut particulier, celui de schéma d'inférence mental (90 % à 100 % des sujets font le Modus Ponens).

Par ailleurs, et c'est ce qui nous intéresse ici, de nombreuses études montrent que le contenu des prémisses joue un rôle important dans la performance obtenue dans les tâches de raisonnement conditionnel. Précisément, en manipulant le contenu des « p » et « q », on va pouvoir manipuler le degré d'acceptation des différents arguments. Et, on peut même diminuer le taux d'acceptation du Modus Ponens, ce qui pour certains remet en cause l'idée que l'individu est équipé d'une règle d'inférence mentale lui correspondant (Byrne, 1989).

Considérons par exemple le sophisme d'affirmation du conséquent :

*Si P alors Q ; or Q ; donc P*

Si le fait d'avoir P implique le fait d'avoir Q, la réciproque n'est pas vraie, le fait d'avoir Q n'implique pas le fait d'avoir P. Il existe en effet des raisons autres que P qui peuvent conduire à Q. Par exemple, il se peut que *Si R alors Q*. On se rend ainsi compte que P ne va pas s'ensuivre de Q, en particulier si Q est impliqué par R. Le sophisme d'affirmation du conséquent semble donc résulter de ce que les individus n'ont pas conscience des autres possibilités qui peuvent mener à Q. Quel pourrait être le remède permettant d'éviter que les sujets dérivent P sur la base de Q ? Très simplement, ce remède consiste à créer une situation au sein de laquelle le sujet aura conscience des possibilités autres que P pouvant conduire à Q.

### **9.2.2. Conditions invalidantes et causes alternatives : le rôle du contenu**

Cummins *et al.* (1991) montrent que le contenu des propositions de l'énoncé conditionnel peut à lui seul suggérer d'autres possibilités. Voici un exemple :

*Si Marie a plongé dans la piscine alors elle est trempée.*

Supposons maintenant que Marie soit en effet trempée. Allons-nous en déduire que Marie a plongé dans la piscine ? Probablement pas, car d'autres causes expliquant qu'elle est trempée pourront nous venir facilement à l'esprit. Par exemple, il se peut que Marie vienne de prendre sa douche ou qu'elle soit passée sous une averse sans avoir été protégée par un parapluie ou encore qu'elle ait été arrosée par les forces de l'ordre alors qu'elle participait à une manifestation syndicale, etc. L'argument s'applique de la même manière pour la négation de l'antécédent (NA). Si vous savez maintenant que Marie n'a pas plongé dans la piscine, vous n'allez pas en déduire qu'elle n'est pas trempée en raison des autres causes qui vous viendront à l'esprit. (Cummins, Lubart *et al.*, 1991) prédisent donc

que ces « causes alternatives » (selon leur terminologie) vont avoir tendance à diminuer le degré d'acceptation des sophismes d'affirmation du conséquent et de négation de l'antécédent.

Concédonsons qu'il existe un antidote aux sophismes du raisonnement conditionnel qui consiste à faire envisager les causes alternatives. Qu'en est-il des arguments dits valides ? Peut-on de la même façon inoculer un « venin » qui aura tendance à diminuer le degré d'acceptation de MP et MT. Si je sais que *si P alors Q* et que P, qu'est-ce qui peut m'empêcher d'inférer Q ? La réponse est simple : Il suffit d'interpréter P comme une condition pour avoir Q et d'envisager que d'autres conditions nécessaires pour avoir Q ne sont pas forcément remplies. Dans ce cas, P ne permet pas à lui seul d'inférer Q. Cummins *et al.* dénomment ces conditions supplémentaires des « conditions invalidantes » (en anglais *disabling conditions*). Considérons l'énoncé suivant :

*Si je tourne la clé de contact, alors la voiture démarre.*

Supposons que je tourne la clé de contact ; la voiture doit donc démarrer. Cependant, il existe d'autres conditions qui doivent être remplies pour que la voiture démarre effectivement. Si je tourne la clé mais que la batterie est en panne, alors la voiture ne démarrera pas. Avoir une batterie en bon état est donc une condition supplémentaire qui doit s'ajouter au tour de clé pour démarrer. Envisager cette condition supplémentaire risque d'atténuer l'inférence de Q à partir de la seule condition P. De la même façon, avoir conscience des conditions invalidantes peut bloquer le Modus Tollens. Si l'on ajoute à l'énoncé conditionnel l'information que la voiture ne démarre pas, on ne pourra pas nécessairement inférer que la clé de contact n'a pas été tournée, car d'autres conditions, dont je ne sais pas si elles sont réalisées, doivent être remplies pour constater effectivement le démarrage de la voiture.

Cummins *et al.* prédisent donc que les arguments valides (MP et MT) seront affectés par les *conditions invalidantes* que le sujet peut envisager et que les arguments non valides (AC et NA) seront eux affectés par les *causes alternatives*. Précisément, plus le nombre de conditions invalidantes et de causes alternatives sera élevé, plus le raisonnement s'en trouvera affecté. Le point intéressant ici est que l'exécution d'une inférence, qu'elle soit valide ou non, dépendra en partie de ce que le contenu de l'énoncé conditionnel évoque d'autres possibilités que celle exprimée par l'énoncé. Par exemple, l'énoncé *si je porte l'eau à 100 °C, alors elle bout* évoque très peu de conditions invalidantes. Il est très difficile d'imaginer une situation dans laquelle l'eau est portée à 100 °C sans qu'elle ne boue. Cummins *et al.* prédisent donc que les sujets effectueront plus volontiers le Modus Ponens à partir d'un tel énoncé.

Les expériences menées (Cummins, Lubart *et al.*, 1991 ; Cummins, 1995) s'organisent en deux étapes. Au cours d'une première phase, on demande à des sujets d'imaginer des causes alternatives et des conditions invalidantes à partir d'un ensemble d'énoncés conditionnels. Puis, dans une seconde étape, d'autres sujets doivent évaluer l'acceptabilité d'un argument sur une échelle de  $-3$  à  $+3$ . En accord avec les prédictions, les résultats montrent que le degré d'acceptation est corrélé au nombre de causes alternatives et de conditions invalidantes engendrées par les sujets lors de la première phase. Par exemple, alors que le degré d'acceptation du Modus Ponens est proche de 3 pour un énoncé conditionnel comportant peu de conditions invalidantes, il est proche de 2 lorsque l'énoncé comporte de nombreuses conditions invalidantes.

Dans une étude postérieure, (Cummins, 1995) (voir aussi (Cummins, 1997) qui est une clarification essentielle) adopte une perspective plus générale et plus précise à la fois. Elle affirme que les conditions invalidantes et les causes alternatives affectent les croyances que l'on peut avoir sur la *nécessité* et la *suffisance* exprimées par un énoncé conditionnel reliant un effet à une cause. En particulier, selon Cummins, les causes alternatives jettent le doute sur la nécessité de la cause pour produire un certain effet et les conditions invalidantes jettent le doute sur la suffisance de la cause pour produire un certain effet. Si un effet est observé et qu'une cause (C1) de cet effet est envisagée sans qu'aucune autre cause ne puisse être envisagée, alors C1 pourra être considérée comme la condition nécessaire. Par contre, si d'autres causes envisageables sont susceptibles d'entraîner E, alors C1 ne sera pas considérée comme la cause nécessaire. Parallèlement, si une certaine cause (C1) apparaît et qu'aucune autre condition n'est requise pour qu'un effet en découle, alors C1 sera considérée comme suffisante pour déclencher l'effet. Par contre si des conditions additionnelles sont requises, C1 ne pourra plus être considérée comme suffisante pour produire l'effet.

Thompson (1994) obtient des résultats similaires à ceux de Cummins pour les énoncés conditionnels causaux mais aussi pour des énoncés conditionnels contenant d'autres relations pragmatiques que la causalité. Elle ne prend pas en compte le nombre de conditions invalidantes et de causes mais juste le niveau de « perception » de la nécessité et de la suffisance. Elle montre que la nécessité et la suffisance affectent non seulement les énoncés causaux mais aussi les énoncés de *permission* (si une personne a son doctorat alors elle peut enseigner à l'université), *d'obligation* (si une personne a travaillé pendant 40 ans, alors elle doit recevoir une retraite) et de *définition* (si un animal a le sang chaud alors c'est un mammifère).

Dans une autre étude, Quinn & Markovits (1998) développent l'idée que le *nombre* de causes alternatives et de conditions invalidantes ne constitue pas le seul facteur qui affecte les inférences conditionnelles. Un autre facteur est celui de la « *force* » *d'association* (*strength of association*) ou *force d'activation*. Pour Quinn

& Markovits (1998), un énoncé conditionnel causal de la forme *Si p alors q* évoque la structure causale qui rend *q* possible. Au sein de cette structure, certaines causes ( $p_1, p_2, p_3, \dots$ ) seront plus accessibles, ou plus fortement associées, que d'autres à l'effet (*q*). Ainsi, plus la force d'association d'une cause à un effet sera importante, plus grande sera la tendance à rappeler cette cause et inversement. Prenons l'exemple d'un chien qui se gratte. Quelle peut être la cause de son comportement ? Bien sûr ses démangeaisons peuvent résulter d'une maladie de peau mais cela ne vient pas immédiatement à l'esprit et l'on pensera plus volontiers à la présence de puces. Considérons les deux couples de prémisses suivants :

- 1) *Si le chien est porteur de puces alors il se gratte.*  
*Le chien se gratte.*
- 2) *Si le chien est atteint d'une maladie de peau alors il se gratte.*  
*Le chien se gratte.*

Dans (1), l'information que le chien se gratte n'évoquera que faiblement la possibilité que le chien soit atteint d'une maladie de peau (la cause alternative est faiblement associée à l'effet). Par contre dans (2), l'information que le chien se gratte évoquera plus facilement que le chien puisse être porteur de puces (la cause alternative est fortement associée à l'effet). Le sophisme d'affirmation du conséquent devrait donc être plus fréquent dans (2) que dans (1). C'est exactement les résultats qu'obtiennent (Quinn & Markovits, 1998) (ils obtiennent le même résultat pour NA).

Les études qui viennent d'être mentionnées montrent que l'acceptabilité des quatre types d'arguments conditionnels dépend en partie de l'accessibilité en mémoire de ce que Cummins appelle les conditions invalidantes et les causes alternatives. Cependant, si les sujets acceptent par exemple à un degré moindre la conclusion d'un Modus Ponens lorsqu'un énoncé conditionnel comporte de nombreuses conditions invalidantes, ils ne la rejettent pas. C'est dans un autre paradigme que celui de Cummins et de Markovits que l'on observe un rejet des conclusions issues des quatre arguments conditionnels. Il s'agit de *l'effet de suppression*.

### **9.2.3. L'effet de suppression : le rôle des informations additionnelles**

Comme nous l'avons vu au chapitre 4 (paragraphe 4.2.3.2) Romain *et al.* (1983) ont montré qu'en présentant explicitement une prémisse supplémentaire contenant un antécédent alternatif les sophismes d'affirmation du conséquent et de négation de l'antécédent sont largement supprimés.



La suppression des sophismes conditionnels par le contexte constitue une raison de penser que l'esprit humain n'est pas équipé de règles correspondant à ces sophismes. L'étude de (Rumain *et al.*, 1983) a rebondi quelques années plus tard avec celle de (Byrne, 1989). Celui-ci fait la remarque suivante : si l'on peut bloquer les inférences non valides, n'est-il pas possible de le faire avec les inférences valides ? L'enjeu théorique est d'importance car pour Byrne, si l'on peut bloquer les inférences valides (MP et MT) on remet en cause l'hypothèse de la logique mentale selon laquelle des schémas d'inférence mentaux sont associés à ces inférences. L'esprit humain ne serait alors pas équipé de règles formelles s'appliquant de façon automatique. Le problème se pose essentiellement pour le Modus Ponens puisque les défenseurs de la logique mentale ne soutiennent pas l'idée qu'il existe un schéma pour le Modus Tollens. Pour Byrne, le caractère automatique et fondamental du schéma Modus Ponens signifie que la rencontre des deux prémisses, *Si p alors q* et *p*, doit irrémédiablement conduire à la conclusion *q*. Or Byrne observe que la présentation explicite d'une condition additionnelle dans un énoncé conditionnel conduit à bloquer le Modus Ponens :

- (1) *Si elle a un devoir à préparer, alors Marie travaillera tard à la bibliothèque*
- (2) *Si la bibliothèque reste ouverte, alors Marie travaillera tard à la bibliothèque*
- (3) *Marie a un devoir à préparer*

Dans sa première expérience, Byrne (1989) observe que 38 % des sujets seulement dérivent la conclusion, *Marie travaillera tard à la bibliothèque*, à partir des prémisses (1), (2) et (3) alors qu'ils sont 96 % à formuler cette conclusion à partir des seules prémisses (1) et (2). Byrne (1989, p. 76) en conclut que si le contexte permet de « supprimer » les inférences invalides mais aussi valides, alors il n'existe aucune règle mentale qui ne leur corresponde. Chan & Chua (1994) ont montré par ailleurs que les sujets étaient sensibles au degré de nécessité de la condition additionnelle. Plus cette condition apparaît comme nécessaire plus l'effet de suppression est important.

Politzer & Braine (1991a), qui défendent l'approche de la logique mentale, ont répondu à Byrne et interrogent la notion même de suppression qu'elle utilise : *Qu'est-ce qui compte comme une suppression ?* Pour qu'il y ait suppression, affirment-ils, il faut que les sujets croient en la vérité des prémisses et rejettent néanmoins la conclusion qui découle logiquement de ces prémisses. Mais s'ils ne considèrent pas les prémisses comme vraies, alors rien ne les contraint à inférer la conclusion qui en découlerait si les prémisses étaient vraies. Il ne peut donc y avoir suppression dans un tel cas. C'est précisément l'argument que Politzer & Braine (1991a) (voir aussi (Stevenson & Over, 1995)) appliquent à l'exemple de la bibliothèque employé par Byrne. D'après eux, le contexte conduit les sujets à douter

de la première prémisse conditionnelle. Reprenons l'exemple de Byrne. La seconde prémisse conditionnelle, est l'expression d'une condition nécessaire : pour travailler, à la bibliothèque il est nécessaire que celle-ci soit ouverte. L'énoncé (1) présuppose que cette condition est satisfaite. Par contre, l'énoncé (2) laisse entendre que la bibliothèque est ou n'est pas ouverte. L'énoncé (2) contredit donc ce qui est présupposé par l'énoncé (1). Cette contradiction peut donc conduire à répondre que rien ne peut-être inféré des prémisses (1), (2), (3) : un doute sur la vérité des prémisses conduit à un doute sur la vérité de la conclusion. L'étude de (Stevenson & Over, 1995) (voir aussi (Manktelow & Fairley, 2000)) illustre ce point et montre que plus le doute sur la vérité de la condition nécessaire (c'est-à-dire la bibliothèque reste ouverte) grandit plus les sujets ont tendance à rejeter la conclusion (c'est-à-dire *Marie travaillera tard à la bibliothèque*).

Contrairement à Byrne, pour Politzer et Braine, la suppression des inférences non valides n'est pas de même nature que la suppression des inférences valides. Dans le premier cas elle résulte de la considération des alternatives, ce qui conduit à remettre en doute la vérité de l'obverse (si non P alors non Q) et de la converse (si Q alors P) de l'énoncé conditionnel, mais pas la vérité de l'énoncé conditionnel lui-même (Si P alors Q). Dans le second cas, elle résulte cette fois du doute porté sur la vérité de l'énoncé conditionnel (voir chapitre 4, paragraphe 4.2.3.3 pour un exposé plus détaillé de ce point de vue).

### 9.3. Les effets de contexte dans la « tâche de sélection »

#### 9.3.1. Contenu thématique et contenu non thématique

Dans les années 1960, le psychologue anglais Peter Wason a considérablement fait progresser la psychologie du raisonnement. Le mérite de Wason est d'avoir inventé des tâches de raisonnement et de test d'hypothèse qu'avant lui personne n'avait imaginées. Les trois tâches que l'on associe à son travail sont le *problème 2-4-6* (Wason, 1960), la *tâche de sélection* ou *tâche des quatre cartes de Wason* (Wason, 1966 ; 1968) et le *problème THOG* (Wason, 1979). Ces trois problèmes ont engendré une littérature considérable et ont permis de mettre en lumière une gamme très large de processus psychologiques. C'est sans nul doute la tâche de sélection qui des trois a reçu l'attention la plus grande de la communauté scientifique. L'intérêt de cette tâche est multiple. Premièrement, dans sa version standard, fort peu de sujets se montrent capables de la résoudre. Sa compréhension ne semble pourtant pas poser de problème particulier et sa solution apparaît relativement simple. La performance obtenue conduit donc à s'interroger : l'échec à un problème de raisonnement aussi facile ne constitue-t-il pas un indice patent d'irrationalité ? Deuxièmement, une description des résultats associés à la tâche de sélection permet une présentation quasi exhaustive des théories actuelles en psychologie du

raisonnement. Enfin troisièmement, le contexte influence la performance de manière drastique. Alors que dans la version standard, moins de 10 % des sujets réussissent la tâche, ce taux peut s'élever à 90 % lorsque le contexte introduit certains contenus thématiques.

#### *Présentation de la tâche*

L'expérimentateur présente aux sujets des figures symbolisant quatre cartes et lui indique que pour chaque carte il y a un nombre sur une face et une lettre sur l'autre face. Les sujets reçoivent ensuite une règle qui prend la forme d'un énoncé conditionnel et qui réfère aux cartes présentées : « s'il y a un A sur une face, alors il y a un 4 sur l'autre face » (voir figure 9.1).

Il y a ci-dessous un ensemble de 4 cartes. Sur chaque carte, figure une lettre d'un côté et un chiffre de l'autre côté :

A

D

4

7

**Règle : s'il y a un A sur une face alors il y a un 4 sur l'autre face.**

Laquelle ou lesquelles de ces quatre cartes est-il nécessaire de retourner pour décider si la règle est vraie ou fausse ?

**Figure 9.1.**

La tâche consiste à sélectionner les cartes qui vont permettre d'établir si l'énoncé conditionnel est vrai ou faux. Quelles sont ces cartes ? Le principe est assez simple. D'abord, retourner une carte pour laquelle le contenu de la face cachée quel qu'il soit (X ou non-X) n'apporte pas d'information sur la vérité de la règle est inutile. Il faut donc sélectionner les cartes pour lesquelles le contenu de la face cachée X et son contradictoire non-X conduisent à des conclusions différentes sur la vérité de la règle. Illustrons en analysant chaque carte. Derrière la *carte A*, on peut trouver 4 ou non-4 (1, 2, 3...). La combinaison A et 4 est compatible avec la règle mais pas la combinaison A et non-4. Il faut donc retourner la carte A puisque le contenu de la face cachée réfutera ou confirmera la règle. Derrière la *carte D*, on peut trouver 4 ou non-4 ; mais aucune de ces deux combinaisons (D et 4 ; D et non-4) n'est

incompatible avec la règle, il est donc inutile de la retourner. Derrière la *carte 4*, on peut trouver A ou non-A. Encore une fois, aucune de ces deux combinaisons (A et 4 ; non-A et 4) n'est incompatible avec la règle. En effet, la règle stipule juste que *s'il y a un A, il doit y avoir un 4* mais non que *s'il y a un 4 il doit y avoir un A*. Derrière la *carte 7*, on peut trouver A ou non-A. La combinaison non-A et 7 est parfaitement compatible avec la règle ; par contre, la combinaison A et 7 (qui correspond à A et non-4) est incompatible avec la règle. Il faut donc sélectionner les cartes A et 7 car celles-là seules peuvent donner lieu à une combinaison (A et non-4) susceptible de réfuter la règle.

Sur quelles cartes les sujets portent-ils leur choix ? Presque tous sélectionnent la carte A, mais très peu lui associent la carte 7 (moins de 10 % font le choix A et 7). En fait, la majorité des sujets choisit les cartes A et 4 ou la carte A seule. Un des enjeux fut dès le départ de trouver un moyen d'améliorer la performance. Griggs & Cox (1995) exposent dans une revue les différents facteurs qui ont provoqué une plus ou moins grande facilitation dans la tâche abstraite (c'est-à-dire la clarification de la règle conditionnelle, l'incitation à la justification, les instructions dans la sélection des cartes). Cependant c'est l'influence du contexte et du contenu qui a été identifié comme le facteur principal de facilitation. Et, il y a au moins autant de travaux publiés sur la tâche de sélection à contenu thématique que sur la tâche de sélection à contenu abstrait.

On peut d'abord faire remarquer que l'être humain est rarement confronté à des règles conditionnelles abstraites comme *S'il y a un A sur une face, alors il y a un 4 sur l'autre face* ou encore *Si P alors Q*. Le caractère non « écologique » de la règle peut constituer une explication assez générale de la performance obtenue dans la tâche abstraite : les sujets échouent à la tâche tout simplement parce qu'ils n'ont pas l'habitude d'utiliser de tels énoncés conditionnels dans la vie quotidienne. Nous vivons dans le concret, pas dans l'abstrait ! Cette remarque de bon sens nous conduit donc à prédire que l'utilisation de conditionnels plus familiers doit améliorer la performance. Une des premières études à manipuler le contenu de la règle conditionnelle dans la tâche de sélection est celle de (Johnson-Laird & Byrne, 1972). Dans leur expérience, les sujets, des étudiants britanniques, doivent imaginer qu'ils sont des employés de la poste dont le travail consiste à trier le courrier. En particulier, ils doivent faire en sorte que le courrier soit trié selon la règle suivante : *si une enveloppe est cachetée alors elle doit être affranchie avec un timbre de 50 liras* (voir figure 9.2). Il faut préciser qu'à l'époque où l'expérience fut conduite, une règle similaire était en vigueur au sein de la poste britannique. On leur présente ensuite les faces de quatre enveloppes : sur une face de l'enveloppe on indique si elle est ou non cachetée, sur l'autre face on indique le montant de l'affranchissement. Des 24 sujets ayant participé à l'expérience, 21 choisirent les bonnes cartes alors qu'ils ne furent que 2 avec la règle abstraite.

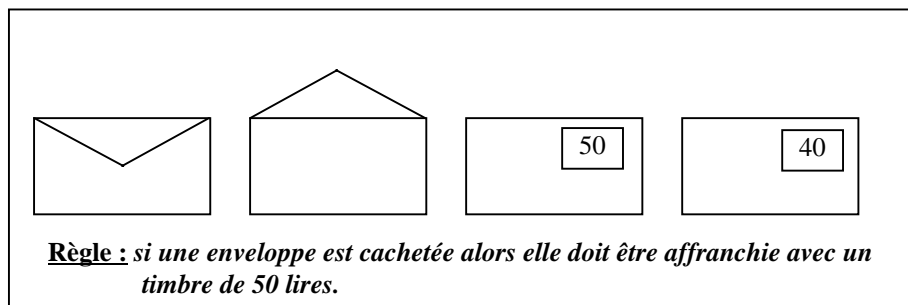
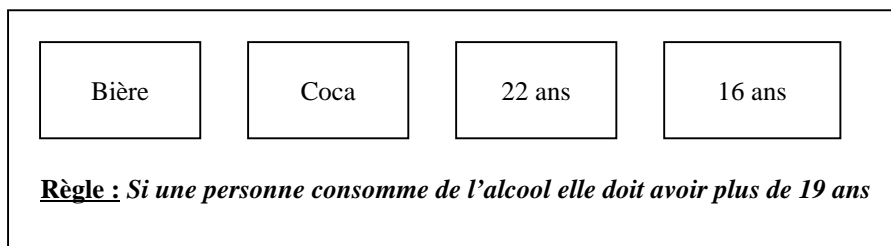


Figure 9.2.

L'expérimentateur peut certes se satisfaire de ce qu'il est capable de modifier dramatiquement la performance en manipulant le réalisme de la règle. Cependant il peut aussi, à un niveau plus théorique, s'interroger sur le degré de réalisme nécessaire pour observer une augmentation significative de la performance. L'étude de (Manktelow & Evans, 1979) a apporté des éléments de réponse à cette question. Eux aussi voulaient, entre autres choses, répliquer l'effet de facilitation par le réalisme. Mais toutes leurs expériences (au nombre de cinq) se soldèrent par un échec. Les règles conditionnelles utilisées concernaient des associations de nourriture et de boissons (*Si je mange du haddock alors, je bois du gin*). Bien que l'association de certaines boissons avec certaines nourritures puisse sembler pour le moins arbitraire, elle fait pourtant écho à un principe bien réel à savoir que l'on ne boit pas n'importe quoi avec ce que l'on mange. La conclusion qu'ils tirent de ces absences d'effet est assez restrictive ; ils estiment que l'effet de facilitation par réalisme apparaît lorsque les sujets ont une connaissance préalable de la règle en question et des contre-exemples qui la réfutent. Si (Johnson-Laird & Byrne, 1972) obtiennent eux l'effet de facilitation, c'est parce que les sujets se trouvent dans un environnement social où la règle postale est précisément en application.

Le simple bon sens laisse donc place à une théorie. La sélection des cartes P et non-Q dans le contexte d'une règle réaliste se fait lorsque l'on a été confronté par le passé à cette règle (Q) ainsi qu'à ses contre-exemples (les cas P-et-non-Q). Lorsque le souvenir de cette règle et le souvenir des contre-exemples sont suffisamment présents, alors les réponses logiques apparaissent. Cette approche, que l'on appelle *l'hypothèse de l'activation en mémoire* (« memory cue hypothesis ») fut testée en partie par (Griggs & Cox, 1982) dans une série d'expériences. Selon l'hypothèse testée, l'effet de facilitation doit s'observer uniquement avec des individus qui ont été au cours de leur vie confrontés à la règle. Ainsi, Griggs & Cox (1982) proposent-ils à leurs sujets la règle postale qui cette fois n'était pas en vigueur dans l'état – la Floride – où l'expérience avait lieu. Conformément aux prédictions, ils n'observent pas de facilitation. Donc pour obtenir un effet de facilitation avec les

étudiants de Floride, il suffit à (Griggs & Cox, 1982) de leur présenter une règle avec laquelle ils sont familiers. Griggs & Cox (1982) introduisent une règle sur l'âge légal de consommation d'alcool en vigueur dans l'état de Floride. Les sujets doivent s'imaginer incarnant le personnage d'un agent de police qui vérifie que des individus consommant des boissons dans un bar se conforment bien à cette règle (voir figure 9.3).



**Figure 9.3.**

Les résultats montrent cette fois un effet de facilitation : 29 sujets sur 40 ont correctement sélectionné les cartes « Bière » et « 16 ans ».

Cependant l'hypothèse de l'activation en mémoire n'est pas sans difficulté. D'abord, il peut sembler surprenant que nos capacités inférentielles soient si étroitement liées aux expériences que nous avons ou non vécues et qu'elles se trouvent à ce point inhibées avec un contenu abstrait. Une hypothèse si radicale est d'ailleurs remise en cause par les résultats obtenus dans le raisonnement propositionnel et syllogistique. Les études montrent que les sujets sont parfaitement capables d'effectuer un grand nombre d'inférences à partir de prémisses dont les contenus n'évoquent rien de la vie quotidienne (voir chapitres 4 et 5). A l'opposé, l'usage d'un contenu concret ne facilite pas toujours la performance. Il existe une vaste littérature dans le domaine du raisonnement syllogistique sur ce que l'on appelle le « biais de croyance » qui montre que les sujets manifestent une tendance à rejeter les conclusions non crédibles même si elles découlent logiquement des prémisses et à accepter les conclusions crédibles même lorsqu'elles ne sont pas logiquement compatibles avec les prémisses (voir (Evans, Newstead, Byrne, 1993) pour une revue). Il faudrait donc expliquer pourquoi l'activation en mémoire conduit à une réponse correcte précisément dans la tâche de sélection alors qu'en général elle est susceptible de conduire à des erreurs : le raisonnement bénéficierait uniquement des associations stockées en mémoire lorsque la tâche consiste à rechercher des contre-exemples. Cependant on peut encore formuler une critique. Par quel mécanisme se rend-on compte qu'un contre-exemple d'un énoncé conditionnel est bien un contre-exemple ? La première fois que l'on rencontre une

règle conditionnelle on n'a pas accès aux contre-exemples. Cela revient à prendre connaissance d'une règle abstraite. Il faut donc que le contre-exemple soit à un moment identifié comme tel. Or la théorie reste muette sur le processus d'identification des contre-exemples. De plus si la règle évoque un contenu réaliste mais qu'elle est non crédible comme *si je mange du haddock alors je bois du gin*, les contre-exemples affluent immédiatement, car une personne qui a fait l'expérience d'avoir mangé du haddock ne l'a probablement pas accompagné d'un verre de gin. La présence évidente des contre-exemples dans la mémoire à long terme ne semble donc pas suffisante pour améliorer la performance puisque (Manktelow & Evans, 1979) n'observent pas de facilitation avec ce genre de règles. Enfin, c'est une expérience non publiée, mais célèbre, de D'Andrade qui pose, d'après la plupart des spécialistes de la tâche de sélection, le problème le plus sérieux à la théorie. En effet, cette expérience donne lieu à un effet de facilitation alors qu'il est à peu près sûr que les sujets n'ont jamais rencontré la règle utilisée dans la tâche. Les sujets doivent imaginer un scénario dans lequel ils doivent s'assurer que lorsqu'une commande de matériel dépasse un certain montant, alors elle doit être signée par le chef de division : *Si une commande dépasse 30 \$, elle doit être signée par le chef de division.*

On peut noter que cette règle et celle de Griggs et Cox sur l'âge légal de consommation d'alcool introduisent les notions déontiques d'obligation et de permission. Manktelow & Over (1990a) font remarquer que sur le plan logique l'usage d'une règle déontique modifie singulièrement la tâche. En effet, dans la version descriptive ou abstraite (figure 9.1), la sélection des cartes vise à établir la vérité ou la fausseté de l'énoncé conditionnel. Une carte avec A sur une face et 7 sur l'autre indique que la règle est fautive. Mais dans la version déontique, la vérité de la règle n'est absolument pas remise en cause. La règle doit être tenue pour vraie et la tâche consiste cette fois à savoir si la règle a ou non été violée. La situation où une personne a seize ans et boit de la bière ne rend pas fautive la règle sur l'âge légal de consommation d'alcool mais indique juste qu'un individu la viole. Dans un cas le statut de la règle, en termes de vérité, est inconnu, dans l'autre cas il est connu. Ces deux tâches sont donc distinctes.

### 9.3.2. La tâche de sélection dans des contextes déontiques

Cheng et Holyoak sont les premiers à proposer une théorie alternative. Ils rejettent à la fois l'idée de stockage en mémoire des contre-exemples et l'hypothèse de la logique mentale selon laquelle l'être humain est équipé de schémas d'inférence formels insensibles au contenu. Les processus inférentiels qu'ils décrivent (Cheng & Holyoak, 1985) se situent entre ces deux pôles. Les individus, affirment-ils, raisonnent souvent à l'aide de *schémas pragmatiques*. Ils définissent ces schémas comme des « structures abstraites de connaissance » qui sont induites de

l'expérience quotidienne que l'on peut avoir de certains aspects du réel ; ils donnent comme exemples les « permissions », « les obligations », « les relations causales ». Plus concrètement, un schéma pragmatique consiste en un ensemble de règles assez générales mais dont la particularité est d'être sensible à certains contextes. Le raisonnement conditionnel se trouvera ainsi être facilité si le contexte évoque un certain schéma qui conduit aux mêmes solutions que l'implication logique. Par exemple, le schéma de permission se compose de quatre règles de production :

- Règle 1. Si l'action est effectuée, alors la précondition doit être satisfaite
- Règle 2. Si l'action n'est pas effectuée, alors la précondition n'a pas besoin d'être satisfaite.
- Règle 3. Si la précondition est satisfaite, alors l'action peut éventuellement être effectuée.
- Règle 4. Si la précondition n'est pas satisfaite, alors l'action ne peut pas être effectuée.

Lorsqu'un énoncé conditionnel évoque un schéma de permission, ces quatre règles sont donc immédiatement disponibles. Appliquons-les à la tâche de Griggs et Cox (1982) dont le contenu concerne l'âge légal de consommation d'alcool en Floride et qui évoque la notion de permission. La règle 1 indique qu'il est nécessaire de sélectionner la carte « bière » puisque l'action est effectuée ; la règle 2 indique qu'il n'est pas nécessaire de sélectionner les cartes « coca » puisque, l'action n'étant pas effectuée (c'est-à-dire boire de l'alcool) la précondition (c'est-à-dire avoir plus de 19 ans) n'a pas besoin d'être satisfaite ; la règle 3 indique qu'il n'est pas nécessaire de sélectionner la carte « 22 ans », puisque la précondition étant satisfaite, l'action peut ou non être effectuée. Enfin, la règle 4 indique que la carte « 16 ans » doit être sélectionnée car la précondition n'est pas satisfaite.

Cheng & Holyoak (1985) font la prédiction suivante : pour observer l'effet de facilitation même avec des sujets non familiers de la règle, il faut que cette règle évoque un schéma pragmatique. En ce qui concerne la règle postale, les sujets qui sont familiers de la règle l'interprètent comme une règle de permission mais pas ceux qui n'y sont pas familiers pour qui elle se présente comme arbitraire. Ainsi, pour que la règle n'apparaisse pas comme un énoncé arbitraire pour les sujets qui n'y sont pas familiers, mais bien comme une règle de permission, il faut selon Cheng et Holyoak l'accompagner d'une raison qui la justifie. Par exemple, les sujets non familiers de la règle postale reçoivent l'un des deux scénarios suivants :

Scénario sans justification :

*« Vous êtes un employé des postes travaillant dans un pays étranger. Votre travail consiste en partie à contrôler l'affranchissement des lettres. La réglementation postale en vigueur dans ce pays impose que si une enveloppe est cachetée alors, elle doit être affranchie avec un*



timbre de 20 cents. *Afin de vérifier que la réglementation est bien appliquée, laquelle des quatre enveloppes devez-vous retourner ?* »

Scénario avec justification :

Le scénario est identique à celui de la version standard mais la phrase soulignée qui stipule la réglementation est suivie de l'énoncé suivant :  
« *La raison de cette réglementation est d'accroître les bénéfices issus du courrier personnel qui est presque toujours cacheté. Les lettres cachetées sont classées comme courrier personnel et doivent donc être affranchies à un tarif supérieur aux lettres non cachetées* ».

Les résultats confirment la prédiction puisque le scénario avec permission conduit à 90 % de bonnes réponses. On peut cependant faire remarquer que les résultats obtenus pour les versions sans le scénario permission atteignent près de 60 % de réussite ce qui reste bien au-delà des résultats obtenus dans les autres études avec la tâche abstraite.

L'approche rivale du modèle de Cheng et Holyoak est la théorie de Cosmides (1989) qui s'appuie sur la perspective évolutionniste (voir aussi (Fiddick, Cosmides, Byrne, 2000)). Pour Cosmides, l'esprit humain n'a pas vocation à résoudre des tâches arbitraires. Les problèmes qui se posent à un individu résultent directement de son environnement physique et social. La sélection naturelle a façonné les circuits neuraux internes à notre cerveau, de façon à résoudre les problèmes que l'espèce humaine a rencontrés au cours de son histoire. Selon Cosmides, l'intelligence humaine ne se caractérise pas par des mécanismes généraux applicables à différents domaines mais par un éventail très large de mécanismes spécialisés, destinés à résoudre de manière adaptée des problèmes très spécifiques posés par l'environnement. La cognition s'appuie donc sur un ensemble de processus fonctionnellement spécialisés et « spécifiques au domaine » (*domain specific*).

Plus précisément, Cosmides développe l'idée que l'évolution a sélectionné des procédures – qu'elle nomme des algorithmes darwiniens – spécialisées dans le raisonnement consacré aux échanges sociaux. Cette approche s'articule autour de deux principes. D'abord, l'esprit humain est équipé d'algorithmes de représentation de l'interaction sociale en termes de « coûts/bénéfices » : lors d'un échange social, un individu doit payer un certain prix pour prétendre recevoir un certain bénéfice. Par ailleurs, l'esprit humain dispose de procédures inférentielles qui lui permettent de détecter les individus qui ne respectent pas la relation coût/bénéfice de l'échange social : *les tricheurs*. Un tricheur reçoit un bénéfice sans en payer le prix. Pour Cosmides, c'est lorsque la tâche de sélection prend la forme d'une structure coût/bénéfice que les effets de contexte et de contenu apparaissent car alors la procédure de détection des tricheurs se déclenche. Ainsi, les sujets auront tendance à sélectionner les cartes « bénéfice reçu » (par exemple la carte « bière » dans la tâche

de Griggs & Cox) et « coût non payé » (c'est-à-dire la carte « 16 ans ») mais pas les cartes « coût payé » (c'est-à-dire la carte 22 ans) et « bénéfice non reçu » (c'est-à-dire la carte « coca »). Pour Cosmides, un contrat social peut s'exprimer selon deux règles différentes partageant la même forme *Si P alors Q* :

Contrat social standard :

*Si tu prends le bénéfice alors tu payes le coût.*

Contrat social inversé :

*Si tu payes le coût alors tu prends le bénéfice.*

Dans une première série d'expériences Cosmides s'efforce de montrer que dans le cas d'un contrat social standard, les sujets ont tendance à sélectionner les cartes P et non-Q (conformément à la réponse logique) et dans le cas d'un contrat social inversé, ils ont tendance à sélectionner les cartes non-P et Q. La procédure de détection des tricheurs est donc, selon Cosmides, indépendante de toute procédure logique.

Dans une autre série d'expériences, Cosmides (1989) compare son approche à celle de Cheng et Holyoak (1985). Les règles de contrat social constituent un sous-ensemble des règles de permission. Or selon Cosmides les règles de permission utilisées par Cheng et Holyoak étaient interprétées comme des règles sociales. Pour permettre une confrontation empirique des deux théories, il faut donc comparer des règles de permission qui ont la structure d'un contrat social avec des règles de permission qui ne l'ont pas. L'une des règles utilisées par Cosmides est *Si un élève va au lycée de Grover alors il doit habiter dans la commune de Grover*. Pour qu'elle soit interprétée comme une règle de contrat social, le contexte précise qu'étudier au lycée Grover constitue un avantage car il s'agit d'un lycée de grande qualité et doté de moyens importants à la différence du lycée Hanovre qui est un lycée médiocre doté de peu de moyens. En conséquence, les taxes liées à l'éducation sont bien plus élevées dans la commune de Grover que dans la commune de Hanovre. Dans ce contexte, les parents résidant à Hanovre mais envoyant leurs enfants à Grover seront donc perçus comme des tricheurs. Par contre, dans une autre condition, pour que la règle de permission n'évoque pas la structure coût/bénéfice, le contexte indique que la règle émane du ministère de l'éducation et que le respect de la règle permet d'assigner un nombre adéquat de professeurs dans chaque lycée. Les résultats confirment la prédiction de Cosmides et montrent que 75 % des sujets sélectionnent les cartes P et non-Q lorsque la règle est donnée dans un contexte de contrat social alors qu'ils ne sont que 30 % lorsque la règle est donnée dans un contexte de permission sans contrat social.

En développant une autre approche, Manktelow et Over (1990b ; 1991) ont montré cependant que l'effet de facilitation dû au contexte était présent même lorsque la règle ne prenait pas la forme d'un contrat social. Bien sûr, cela ne réfute

pas l'approche théorique de Cosmides (il faudrait pour cela avoir une règle avec une structure coût/bénéfice qui n'engendre pas de facilitation) mais montre que la possibilité d'une tricherie n'engendre pas à elle seule la facilitation. Manktelow et Over signalent par exemple que le problème de d'Andrade est difficile à interpréter en termes de contrat social même si une telle interprétation est toujours possible (Manktelow & Over, 1990b, p. 158-159). Ils proposent par ailleurs des exemples de règles d'obligation dont la violation ne correspond pas à une tricherie. Considérons l'énoncé *si tu nettoies du sang alors il faut mettre des gants de protection en latex*. Manktelow et Over font précéder cet énoncé d'un contexte dans lequel un minimum de prudence s'impose si l'on veut éviter d'attraper des maladies transmissibles par voie sanguine. Dans ce contexte, le fait de nettoyer du sang ne constitue pas un avantage particulier. Donc un individu qui viole cette règle – il nettoie du sang sans porter de gants – ne peut être assimilé à un tricheur. Cette règle ne correspond pas à un contrat social. Mais la violation d'une telle règle peut avoir de graves conséquences. Pour Manktelow et Over, les sujets sont capables de détecter ce type de violation (on peut d'ailleurs défendre l'existence de cette capacité avec un argument évolutionniste, voir (Manktelow & Over, 1995, p. 99) et (Fiddick, Cosmides, Tooby, 2000)). Les résultats qu'ils rapportent montrent que onze sujets sur seize ont sélectionné les cartes P et non-Q avec cette règle (Manktelow & Over, 1990b).

Pour Manktelow et Over, le concept pertinent dans le raisonnement déontique est celui d'*utilité subjective*. Ce concept réfère aux conséquences envisagées d'une certaine action ou décision qui nous sont désirables dans la mesure où elles sont dans notre intérêt. Dans certains contextes, l'utilité subjective d'une certaine action pourra se révéler très faible. Par exemple ne pas mettre de gants pour un employé de l'hôpital qui se trouve en train de nettoyer du sang a une très faible utilité : le fait de porter des gants se révèle alors beaucoup plus utile que le fait de ne pas en porter. A l'inverse, porter des gants lorsque l'on conduit sa voiture n'a pas une utilité fondamentalement différente du fait de ne pas en porter. Pour Manktelow et Over, c'est l'existence d'une différence importante entre les utilités liées aux conséquences, qui déterminent le choix des cartes lorsque la tâche de sélection introduit un contexte déontique.

Cette notion leur permet par ailleurs de mettre en évidence des *effets de perspective*. Manktelow & Over (1991) distinguent les différentes parties concernées par une règle déontique. D'une part, il y a l'autorité, ou l'*agent*, qui énonce la règle (il peut s'agir d'une institution ou d'une personne) et d'autre part il y a l'individu qui est censé respecter la règle, ou l'*acteur*. Manktelow et Over soulignent que l'utilité subjective, les intérêts et les objectifs peuvent se révéler très différents selon la perspective de l'agent ou celle de l'acteur. Voici un exemple de règle de permission qu'une mère (l'agent) impose à son fils (l'acteur) : *si tu ranges ta chambre alors tu pourras sortir jouer*. Pour la mère, il y a une utilité plus grande

que la chambre soit rangée plutôt qu'elle ne le soit pas. Pour le fils, il y a une utilité plus grande de sortir pour jouer plutôt que de rester à la maison. Selon la perspective de l'agent ou de l'acteur, de la mère ou du fils, la violation de la règle n'est pas la même. Considérons les deux cas suivants :

– Le fils a rangé sa chambre (P), mais il n'est pas autorisé à sortir (non-Q) ; on peut considérer que la mère est injuste à l'égard du fils et qu'elle n'a pas respecté la règle.

– Le fils n'a pas rangé sa chambre (non-P) et il est quand même sorti jouer (Q) ; on peut considérer qu'il a désobéi à sa mère et qu'il n'a pas respecté la règle.

Manktelow & Over (1991) montrent que si le contexte conduit les sujets à adopter la perspective du fils alors ils sélectionnent les cartes P et non-Q (qui correspondent au cas où la mère ne respecte pas la règle). A l'inverse, si le contexte conduit les sujets à adopter la perspective de la mère, alors ils sélectionnent les cartes non-P et Q (qui correspondent au cas où le fils ne respecte pas la règle). Des observations semblables ont été faites avec des règles exprimant des promesses et des avertissements par (Politzer & Nguyen-Xuan, 1992). Ces auteurs analysent de telles règles comme la superposition d'un schéma d'obligation guidant la conduite d'une partie et d'un schéma de permission guidant la conduite de l'autre partie (voir aussi (Holyoak & Cheng, 1995) et les commentaires associés p. 315-371).

### 9.3.3. *Rendre pertinents les contre-exemples*

En 1995, Sperber, Cara et Girotto ont appliqué la théorie de la pertinence (1995a) à la tâche de sélection (1995b). Leur explication des résultats obtenus à la tâche, dans sa version abstraite ou déontique résultent du même principe. Pour ces auteurs, presque tous les sujets sélectionnent les cartes en fonction de leurs *intuitions de pertinence*. A un niveau général, il suffit donc de manipuler les intuitions de pertinence des sujets pour les inciter à sélectionner les bonnes cartes. Pour Sperber et al., les processus psychologiques mis en œuvre par la majorité des sujets dans la tâche de sélection ne s'apparentent pas à des processus de raisonnement issus d'une réflexion consciente et élaborée, mais à des inférences inconscientes spontanées qui opèrent dans la compréhension verbale. Les sujets échouent lorsque les processus de compréhension déterminent la pertinence sur des cartes et qui ne correspondent pas aux réponses logiques. Et ils réussissent la tâche lorsque les intuitions de pertinence coïncident avec les réponses logiques.

Venons-en donc à cette notion initialement développée par Sperber & Wilson, (1995a). Pour qu'une information soit pertinente, il faut qu'elle engendre des *effets cognitifs* dans le contexte dans lequel elle est traitée. Ces effets peuvent être l'ajout

ou l'abandon de certaines croyances. La pertinence d'une information sera d'autant plus grande que les effets cognitifs qui résultent de son traitement seront importants. Par ailleurs, une information demande toujours un *effort de traitement*. Il en résulte que plus l'effort de traitement d'une information sera élevé moins cette information sera pertinente. Sperber et Wilson ajoutent à la caractérisation de la pertinence en termes d'effet et d'effort, deux principes de pertinence. Selon le premier principe de pertinence, ou principe cognitif de pertinence, les processus cognitifs sont alloués aux informations les plus pertinentes. Selon le second principe de pertinence, ou principe communicatif de pertinence, toute information que l'on communique véhicule une présomption de pertinence.

Appliquée à la tâche de sélection, la théorie permet de prédire le type d'inférences pertinentes qu'effectuent les sujets à partir de la règle conditionnelle. (Sperber, Cara, Girotto, 1995b) envisagent trois possibilités. La première correspond au déclenchement du Modus Ponens. De l'énoncé conditionnel *si P alors Q*, et de la prémisse *P*, je peux inférer la conclusion *Q*. La possibilité de cette inférence donne une certaine pertinence à l'énoncé conditionnel. Dans la tâche de sélection, cela conduit les sujets à choisir la carte *P*. La seconde possibilité concerne l'usage ordinaire des énoncés conditionnels. Dans la vie courante, il est non pertinent d'employer un énoncé conditionnel sans qu'il y ait des instances concernées par cet énoncé. La présomption de pertinence attachée à *si P alors Q* implique qu'il existe des *P* et donc des *Q* : l'énoncé  $\forall x (Px \rightarrow Qx)$  implique l'énoncé  $\exists x (Px \& Qx)$ . Dans la tâche de sélection, il peut donc être pertinent de sélectionner les cartes *P* et *Q*. La troisième manière de rendre pertinent un énoncé conditionnel, cette fois beaucoup plus rare que les deux précédentes, concerne l'équivalence logique qui existe entre un énoncé conditionnel et sa formulation conjonctive : *si P alors Q* est logiquement équivalent à *non (P et non-Q)*. Sperber, Cara, Girotto (1995b) soutiennent qu'il existe des contextes où cette inférence est la plus pertinente. Il s'agit par exemple des contextes argumentatifs où l'énoncé conditionnel vient contredire une thèse avancée par un locuteur : Si une personne avance la thèse que *la guerre du Koweït ne fera pas de perte civile*, un partisan de la paix pourra lui rétorquer que *si une guerre éclate, alors il y a toujours des pertes civiles*. L'énoncé conditionnel est pertinent dans la mesure où il contredit une thèse (il n'y a pas de guerre sans perte civile). Pour Sperber, Cara, Girotto (1995b), c'est lorsque les individus interprètent la règle comme la négation des cas *P* et non-*Q* qu'ils sélectionnent massivement les cartes *P* et non-*Q*.

Sperber, Cara, Girotto (1995b) élaborent à partir de cette troisième possibilité une recette qui leur permet de mettre au point une tâche de sélection conduisant à un niveau de performance élevé, et pas seulement dans les situations déontiques. Trois éléments sont importants. D'abord du côté des effets cognitifs, il faut que les cas *P* et non-*Q* engendrent plus d'effets cognitifs, en tout cas pas moins, que les cas *P* et *Q*. Du côté de l'effort, il faut que la combinaison *P* et non-*Q* soit facile à représenter

et de préférence plus facile à représenter que la combinaison P et Q. Enfin il faut présenter la règle conditionnelle d'une manière pragmatiquement adaptée. Il faut d'une part que l'énoncé conditionnel vienne en réponse à une certaine thèse, mais il faut aussi que l'expression conditionnelle soit justifiée.

Considérons le problème des « célibataires » que Sperber, Cara, Girotto (1995b) utilisent dans leur deuxième expérience. Les organisateurs d'un programme d'échange culturel sont à la recherche de volontaires pour s'occuper d'élèves britanniques en visite en Italie. L'un des organisateurs prétend que les hommes ne sont pas volontaires pour la simple raison qu'ils n'aiment pas s'occuper des enfants. On lui fait cependant remarquer qu'il y a des hommes qui se sont portés volontaires. L'organisateur estime alors qu'il ne peut s'agir que d'hommes mariés car selon lui les hommes célibataires ne s'intéressent pas aux enfants et affirme donc que *si un volontaire est un homme alors il est marié*. L'effet de cet énoncé conditionnel est de nier la possibilité qu'un volontaire soit célibataire (P et non-Q). Par ailleurs, du côté de l'effort, le contre-exemple de la règle est facilement représentable car *ne pas être un homme marié* est lexicalisé en italien (la langue utilisée lors de l'expérience) par le terme *scapolo*. Dans ce contexte, 65 % des sujets sélectionnent les cartes P et non-Q. Sperber, Cara, Girotto (1995b) obtiennent des résultats similaires avec d'autres règles non déontiques.

L'analyse s'applique également aux versions déontiques de la tâche. Si les sujets réussissent la tâche dans la plupart des versions déontiques c'est qu'ils interprètent la règle comme la négation cas P et non-Q. Par exemple, dans le problème de Griggs et Cox sur l'âge légal de consommation d'alcool (Si une personne boit de l'alcool, alors elle doit avoir plus de 19 ans) la règle est comprise comme la prohibition d'une situation où une personne boit de l'alcool (P) alors qu'elle a moins de 19 ans (non-Q). Cependant on peut créer des contextes où la règle déontique ne sera pas interprétée comme la négation de P et non-Q. Les sujets auront alors tendance à ne pas sélectionner les cartes P et non-Q (Girotto, Kimmelmeyer *et al.*, 2001).

#### **9.4. « La logique et la conversation »**

##### **9.4.1. *Le contexte conversationnel des expériences de raisonnement***

Dans la plupart des expériences destinées à étudier le raisonnement, un sujet doit effectuer des inférences à partir de certaines informations. Ces informations ce n'est pas lui qui les élabore ni lui qui les cherche dans un environnement donné. Leur particularité réside dans ce qu'elles sont transmises intentionnellement par l'expérimentateur, elles sont donc *communiquées*. Et la plupart du temps, elles sont communiquées *linguistiquement* par des énoncés que l'on appelle des prémisses.

Une expérience de raisonnement ne ressemble pas à une situation où un individu a un objectif épistémique qui lui est propre et où il tente de sélectionner dans son environnement les informations pertinentes pour éventuellement inférer d'autres informations qui lui permettront de réaliser son objectif. Une expérience de raisonnement s'apparente plutôt à un *échange conversationnel* où le sujet, l'auditeur, infère à partir des dires de l'expérimentateur, le locuteur, certaines conclusions.

On peut alors se demander comment le sujet interprète les prémisses que lui communique l'expérimentateur. En d'autres termes, comment élabore-t-il une représentation mentale de ce qu'on lui communique ? Une communication réussie est nécessaire pour résoudre le problème. Ne pas avoir compris le problème ou le comprendre d'une façon qui n'est pas celle souhaitée par l'expérimentateur, risque de conduire à l'échec. Mais communiquer peut apparaître comme une tâche relativement facile et l'on voit mal au premier abord comment l'expérimentateur arriverait à ne pas communiquer ce qu'il veut. On peut cependant faire deux remarques. D'une part, bien souvent l'expérimentateur ne conçoit pas sa tâche comme une tâche de communication mais plus comme une tâche de logique ou de jugement. D'autre part, une interprétation des prémisses fondée sur la logique ou la théorie des probabilités ne correspond pas toujours à l'interprétation naturelle. La raison principale est que quand on formule un énoncé dans la vie de tous les jours, on communique bien souvent plus que le contenu littéral de cet énoncé. Une grande part d'implicite est véhiculée. Ce qui est (littéralement) *dit* diffère de ce qui est (inférentiellement) *communiqué*. Voici un exemple :

- Jean a-t-il eu son bac ?
- Il a essayé de l'avoir !

Dans sa réponse, le locuteur exprime que Jean n'a pas eu son bac sans pourtant l'avoir dit explicitement.

Une interprétation fondée sur la logique exclut cette part d'implicite et se cantonne au contenu strictement littéral ou sémantique des énoncés linguistiques. Au niveau sémantique, le fait que Jean ait essayé d'avoir son bac n'exclut bien sûr pas qu'il ne l'ait pas eu. Pourtant, au niveau de ce qui est communiqué, le locuteur implique que Jean n'a pas eu son bac.

Des difficultés peuvent alors intervenir, car l'expérimentateur a tendance à estimer que ce qui est dit coïncidera avec ce qui est communiqué. Mais il se peut que ce qu'il pense avoir communiqué se révèle être différent de ce qu'il aura effectivement communiqué. Les sujets risquent alors de raisonner à partir d'informations qui ne correspondent pas exactement aux informations envisagées par l'expérimentateur. Ce point est essentiel dans l'évaluation du raisonnement, car

raisonner à partir de deux ensembles d'informations différentes risque évidemment de conduire à deux conclusions différentes. Une conclusion qui est logiquement dérivable d'un message communiqué ne le sera par forcément du contenu littéral de l'énoncé qui sert à communiquer le message.

Que doit-on considérer comme la conclusion correcte ? Bien souvent les psychologues du raisonnement estiment que c'est la conclusion que l'on infère de l'énoncé littéral qui est correcte. Par exemple, ils jugent qu'inférer *si non-Q alors non-P* à partir de *si P alors Q* est une erreur, et ils appellent sophisme (*fallacy*) l'argument qui consiste à inférer la négation du conséquent d'un énoncé conditionnel à partir de la négation de l'antécédent :

*Si P alors Q ; non-P ∴ non-Q*

Pourtant, dans certaines situations conversationnelles, ce prétendu sophisme semble parfaitement légitime. Considérons l'exemple suivant :

- *Si Paul tond la pelouse, alors Marie lui donnera dix euros,*
- *Paul n'a pas tondu la pelouse.*
- *Donc Marie ne lui donnera pas dix euros.*

La conclusion de cet argument n'est pas déductivement valide. Pourtant, on peut la justifier par le fait que la prémisse majeure « invite » à inférer que *si Paul ne tond pas la pelouse, alors Marie ne lui donnera pas dix euros* (Geis & Zwicky, 1971). L'ajout de cette information implicite à l'ensemble des prémisses explicites permet cette fois de dériver, selon la règle du Modus Ponens, la conclusion de l'argument (Si non-P alors non-Q ; non-P ; donc non-Q).

Mais le psychologue « littéraliste » pourrait rétorquer qu'il n'y a dès lors plus aucun moyen d'affirmer la présence d'une erreur. Lorsqu'une conclusion erronée semble apparaître il s'agit en fait d'une conclusion dérivée d'un prétendu contenu implicite qui la rend correcte. Il deviendrait alors possible de justifier une conclusion et sa contradictoire dans la mesure où l'on peut toujours imaginer un contenu implicite qui les rendra valide. L'objection est en effet recevable. On ne peut tout mettre dans l'implicite, on risquerait d'adopter une position indéfendable. Il faut donc que l'implicite soit relativement identifiable.

#### **9.4.2. Les implicites dans le raisonnement**

On doit au philosophe Paul Grice d'avoir proposé une théorie de la conversation permettant de caractériser les inférences implicites que l'on a tendance à effectuer lorsque l'on communique. A un niveau général, Grice (1975) souligne l'importance



de la coopération dans la communication. Toute activité communicative, même lorsqu'il s'agit d'insultes, présuppose un minimum d'effort coopératif. L'échange conversationnel est donc selon Grice gouverné par un *principe de coopération*. Ce principe enjoint les participants engagés dans une conversation à ce que leur contribution lorsqu'elle intervient soit conforme à la direction et aux buts exigés par cette conversation. De façon plus spécifique, Grice distingue quatre catégories de maximes, dites *conversationnelles*, qui caractérisent le principe de coopération :

*Maximes de quantité*

1. Que votre contribution soit aussi informative que nécessaire.
2. Que votre contribution ne soit pas plus informative que nécessaire.

*Maximes de qualité*

1. Ne dites pas ce que vous croyez être faux.
2. Ne dites pas les choses pour lesquelles vous manquez de preuves.

*Maxime de relation*

Soyez pertinent.

*Maximes de manière*

1. Evitez de vous exprimer de façon obscure.
2. Evitez l'ambiguïté.
3. Soyez bref (évitez le délayage superflu)
4. Soyez ordonné.

C'est grâce au respect du principe de coopération et aux maximes conversationnelles que l'on peut savoir ce qu'un message véhicule d'implicite. Grice nomme *implication* (en anglais *implicature*) ce qui est impliqué implicitement (ou « implicite ») dans le contexte de l'échange conversationnel par ce qui est dit.

Revenons à l'exemple de la négation de l'antécédent. Lorsque le locuteur affirme (C) *si Paul a tondu la pelouse alors Marie lui a donné dix euros*, il est censé respecter le principe de coopération. Il respecte en particulier la première maxime de quantité qui exige du locuteur d'être aussi informatif que nécessaire. Si le locuteur savait, avant d'affirmer l'énoncé conditionnel, que Marie donnerait dix euros à Paul quoi qu'il fasse, ou qu'une autre raison (comme tailler la haie) la conduirait à donner dix euros à Paul, alors il aurait dû le dire en vertu de la première maxime de quantité. Comme il ne le dit pas, il communique donc implicitement qu'il n'y a pas d'autres possibilités que la tonte de la pelouse pour que Marie donne dix euros à Paul. En conséquence, on peut rationnellement inférer de l'énoncé (C) que *si Paul ne tond pas la pelouse alors Marie ne lui donnera pas dix euros*. Bien sûr, comme nous l'avons vu dans la section 4.2 de ce chapitre, il est facile d'annuler une telle implication. Il suffit par exemple de mentionner explicitement une autre raison pouvant conduire Marie à donner dix euros à Paul :

- *Si Paul tond la pelouse, alors Marie lui donnera dix euros,*
- *Si Paul taille la haie, alors Marie lui donnera dix euros,*
- *Paul n'a pas tondu la pelouse.*

D'autres termes et particules logiques engendrent dans le langage naturel certaines implications. Par exemple, « ou » revêt souvent une interprétation exclusive. Énoncer *P ou Q* véhicule alors implicitement *non (P et Q)*. Lorsqu'un locuteur affirme *P ou Q*, il est aussi informatif que possible sur le sujet dont il parle (à savoir *P, Q*), s'il savait que *P et Q* était vrai alors il aurait dû le dire et remplacer *P ou Q* par *P et Q*. Comme il ne le dit pas, c'est qu'il n'en sait rien ou alors qu'il sait que *P et Q* n'est pas vrai. De la même façon, lorsque l'on communique *P ou Q*, on communique implicitement qu'il n'est pas certain que *P*. Car si l'on savait que *P* était vrai, alors on aurait dû le dire. Pourtant, *P* implique logiquement *P ou Q*. Une personne, qui sait que *P* est certain, est donc en droit d'affirmer *P ou Q*. Mais si elle le fait, alors elle communiquera implicitement que *P* n'est pas certain.

Cette analyse s'applique également au terme quantificateur *certain* que l'on utilise dans de très nombreuses expériences consacrées aux problèmes de raisonnement syllogistique (voir chapitre 5). Sur le plan logique, *certain* est compatible avec *tous*. En effet *tous les A sont des B* implique que *certain A sont des B*. Donc si je dis que *certain A sont des B* il se peut aussi que *tous les A soient des B*. Mais, dans le contexte naturel d'une conversation *certain* peut se révéler incompatible avec *tous*. Imaginons que le ministre de l'agriculture répondant à la question d'un journaliste affirme que *certain moutons ont été abattus*. Il communique implicitement que les moutons n'ont pas tous été abattus, l'usage de *certain* correspond donc ici à *certain mais pas tous*. Si le ministre savait que tous les moutons avaient été abattus alors il l'aurait dit en vertu de la première maxime de quantité. S'il ne le dit pas c'est que *certain moutons n'ont pas été abattus*. De la même manière, alors que *certain A ne sont pas des B* est logiquement compatible avec *Aucun A n'est B*, l'usage conversationnel de *certain A ne sont pas des B* implique que *certain A sont des B* (plusieurs articles expérimentaux montrent que les implications sont très souvent effectués avec ces termes quantificateurs, voir (Begg & Harris, 1982 ; Griggs & Newstead, 1983 ; Newstead, 1989 ; Politzer, 1990 ; Noveck, 2001).

Les implications qui viennent d'être décrites apparaissent lorsque l'on est en présence d'une échelle linguistique, on les appelle des implications « scalaires » (Horn, 1972 ; Levinson, 1983). Une échelle linguistique comprend un ensemble de termes que l'on peut ordonner selon leur informativité : < et, ou >, < tous, certains >, < toujours, souvent, parfois >, < certain, probable, possible >, < n..., 1, 2, 3 >, < devoir (*must*), pouvoir (*might*) > etc. Plus on monte dans l'échelle, plus les termes sont informatifs. Sur le plan logique, un énoncé qui se situe à un certain niveau de l'échelle implique un énoncé qui se situe à un niveau inférieur, donc un

énoncé d'un niveau inférieur n'est pas incompatible avec un énoncé de niveau supérieur. Sur le plan conversationnel par contre, si un locuteur est en mesure d'affirmer un énoncé qui se situe à un certain niveau de l'échelle, il communique implicitement la négation d'un énoncé qui se situe à un niveau supérieur.

Une question empirique intéressante est de savoir si les implicatures scalaires apparaissent en même temps que la maîtrise du contenu explicite des termes qui les véhiculent. Par exemple, un enfant qui commence à maîtriser le terme *certain* sera-t-il capable d'accéder à l'implicature que ce terme peut véhiculer (*certain* mais pas tous) ou se limitera-t-il au contenu explicite et logique de ce terme (*certain* et peut-être tous) ? Noveck (2001) a récemment exploré cette question dans une étude développementale. Il présente à des sujets enfants et adultes des boîtes contenant des figurines d'animaux. Dans une première boîte, il y a un perroquet et un ours, dans la deuxième, il y a juste un perroquet et dans la troisième on ne sait pas exactement ce qu'il y a. Mais on sait que le contenu de cette boîte est identique à celui de la première ou celui de la deuxième boîte. On peut donc inférer que dans la troisième boîte, il y a de façon certaine un perroquet. Imaginons maintenant une personne qui regarde le contenu de la boîte et affirme *il y a peut-être un perroquet dans cette boîte*. Cet énoncé est logiquement compatible avec notre connaissance du contenu de cette boîte : *il y a peut-être (there might be)* est compatible avec *il y a forcément (there has to be)*. Si l'on adopte une interprétation logique on devrait donc considérer que cet énoncé est vrai. Mais au niveau conversationnel, cet énoncé communique implicitement *qu'il n'y a peut-être pas de perroquet dans la boîte*, ce qui est incompatible avec notre connaissance du contenu de la boîte. Les résultats de Noveck montrent que 72 % des enfants de cinq ans et 80 % des enfants de sept ans ont accepté l'énoncé modal pour seulement 35 % d'adultes. Les enfants sont donc plus logiques que les adultes. Mais bien sûr cela résulte de ce qu'ils sont sur le plan conversationnel moins compétents que les adultes.

#### 9.4.3. L'erreur de conjonction

L'analyse conversationnelle s'applique non seulement aux problèmes de raisonnement déductifs mais aussi aux problèmes de jugement probabiliste. Bon nombre de tâches de jugement semblent montrer que l'être humain viole fréquemment certains principes normatifs (voir chapitre 8). Un des principes probabilistes les plus importants, également l'un des plus simples, stipule que la probabilité de l'événement A ne peut être inférieure à la probabilité de l'événement A et de l'événement B :

$$P(A \& B) \leq P(A)$$

Tversky & Kahneman (1983) montrent que les sujets transgressent très facilement ce principe et estiment souvent la probabilité de A & B supérieure à la probabilité de A. Il s'agit de « l'erreur de conjonction ». La tâche prototypique, le problème « Linda », est décrite au chapitre 8 (paragraphe 8.3.2).

Pour que l'erreur de conjonction soit véritablement considérée comme une erreur de jugement, il faut s'assurer de l'interprétation que les sujets font de l'énoncé *Linda est caissière dans une banque (A)*. En particulier, il est nécessaire de savoir quelle est la part d'implicite éventuellement véhiculée par cet énoncé. Supposons que la comparaison de A avec A & B (*Linda est caissière dans une banque et elle milite dans un mouvement féministe*) conduise les sujets à interpréter A comme signifiant A & non-B. Les sujets comparent donc A & non-B avec A & B. Cette comparaison ne peut conduire à l'erreur de conjonction puisque A & non-B n'est pas inclus dans A & B. Les défenseurs de l'approche conversationnaliste (Dulany & Hilton, 1991 ; Politzer & Noveck, 1991b), font précisément cette hypothèse. La question qui se pose est donc de savoir pourquoi les sujets interprètent A comme A & non-B. La raison avancée est que la comparaison entre A et A & B est triviale et étrange. Elle est triviale parce que tout le monde sait qu'un ensemble est plus grand que l'un de ses sous-ensembles. Par exemple, tout le monde sait que dans une classe mixte, le nombre d'élèves est supérieur au nombre d'élèves filles. De la même manière, la probabilité de deux événements est forcément plus faible que la probabilité de l'un de ces deux événements. Pour les conversationnalistes, ce principe probabiliste est évident aux yeux de tous. Et c'est justement parce qu'il est tellement évident qu'il est étrange de communiquer une comparaison fondée sur ce principe. En d'autres termes, il est non pertinent de comparer une classe avec une de ses sous-classes car cela est trivial (Politzer & Macchi, 2000). Dans le problème « Linda », le sujet fait l'hypothèse que l'expérimentateur est pertinent lorsqu'il communique, et il interprète A comme signifiant A & non-B pour faire disparaître l'étrangeté de la comparaison entre A et A & B.

Cependant cela ne veut pas dire que A est toujours interprété comme référant à A et non-B. Selon (Dulany & Hilton, 1991), le fait que le locuteur communique un portrait de Linda relativement détaillé implique qu'il a un certain savoir sur Linda. Donc s'il affirme que Linda est caissière dans une banque, il véhicule l'implication que Linda n'est pas féministe. Mais, si le locuteur ne communique pas de portrait de Linda, cela implique qu'il n'a pas un savoir très étendu sur Linda et lorsqu'il affirme que Linda est caissière dans une banque cela implique qu'il ne sait pas si Linda fait ou non partie d'un mouvement féministe. Dulany & Hilton (1991) comparent justement deux conditions expérimentales, l'une avec le portrait de Linda et l'autre sans portrait. Ils observent que 52 % des sujets font l'erreur de conjonction dans la première condition et seulement 7 % dans l'autre condition. Par ailleurs, Dulany & Hilton (1991) demandent aux sujets, après la tâche de comparaison,

d'indiquer l'interprétation qu'ils ont de l'énoncé *Linda est caissière dans une banque*. Ils observent que parmi l'ensemble des sujets de la condition 1, seuls 26 % d'entre eux commettent l'erreur de conjonction en jugeant l'énoncé *Linda est caissière dans une banque et milite dans un mouvement féministe* plus probable que l'énoncé *Linda est caissière dans une banque*) alors que leur interprétation de A n'implique pas A et non-B. Ce pourcentage est bien inférieur aux 85 % de sujets qui d'après Tversky et Kahneman transgressent le principe probabiliste.

Dans une autre étude, Politzer & Noveck (1991b) estiment que c'est la présence explicite de la conjonction « et » dans l'énoncé *Linda est employée de banque et milite dans un mouvement féministe* qui déclenche l'implication A & non-B lors de l'interprétation de l'énoncé *Linda est employée de banque*. Le fait de mentionner explicitement les deux éléments conjoints, implique que l'absence explicite de B dans l'énoncé *Linda est employée de banque* conduit à inférer non-B. Pour Politzer & Noveck (1991b), le moyen de désamorcer cette implication est de supprimer la conjonction explicite. Voici par exemple le problème Daniel :

*Au lycée, Daniel a toujours été bon en Maths et en Sciences. Il aime les contacts humains, a un sens aigu du service d'autrui et a un esprit bien déterminé. Voici des énoncés concernant les études de Daniel :*

- (1) *Il a été admis à faire médecine*
- (2) *Il a été admis à faire médecine et a abandonné ses études faute d'intérêt.*
- (3) *Il a été admis à faire médecine et a terminé ses études.*

Comme pour le problème Linda la conjonction est ici explicite, et on peut s'attendre à observer un nombre important de sujets jugeant (3) plus probable que (1). Dans la version implicite du problème Daniel, les énoncés concernant les études de Daniel sont les suivants :

- (4) *Il a été admis à faire médecine*
- (5) *Il a abandonné ses études de médecine faute d'intérêt.*
- (6) *Il a terminé ses études de médecine.*

Le fait de terminer ses études de médecine implique le fait d'être admis en médecine. Donc l'énoncé (6) peut être vu comme une conjonction implicite A & B. (Politzer & Noveck, 1991b) observent que 53 % des sujets commettent l'erreur de conjonction dans la version explicite du problème Daniel alors qu'ils ne sont que 31 % dans la version implicite.

#### 9.4.4. *La négligence des taux de base (base-rate fallacy)*

Un autre ensemble de recherches qui illustre le fait que les individus semblent s'éloigner des principes probabilistes porte sur l'utilisation des taux de base. Ces travaux, décrits au chapitre 8, montrent que les sujets ont tendance à négliger l'importance des informations sur les « taux de base » lors d'un problème de jugement probabiliste. Par exemple, dans le problème des « ingénieurs et des avocats », décrit au chapitre 8, les résultats montrent que les sujets fondent leur jugement sur l'information qui est donnée dans le portrait et ont tendance à négliger celle que constituent les taux de base.

Les conversationnalistes (Krosnick, Li, Lehman, 1990 ; Schwartz *et al.*, 1991 ; Hilton, 1995) signalent que les sujets ont des raisons légitimes de penser que l'information donnée dans le portrait est essentielle et qu'il suffit d'atténuer l'importance de cette information pour observer une augmentation de la prise en compte des taux de base. D'abord, le problème des ingénieurs et des avocats se présente beaucoup plus comme un problème de psychologie que comme un problème de statistique (Schwartz *et al.*, 1991). L'information psychologique, qui correspond au portrait, a donc une pertinence plus grande que l'information statistique, qui correspond aux taux de base. Par ailleurs, le fait de présenter l'information psychologique avant l'information sur les taux de base donne un poids plus important à cette information.

Au niveau empirique, (Krosnick, Li, Lehman, 1990) inversent justement l'ordre de présentation des informations et observent une augmentation significative de la prise en compte des taux de base. Schwartz *et al.* (1991) modifient légèrement le problème de façon à ce que les sujets le conçoivent plus comme un problème de statistique. En particulier, ils indiquent que les portraits ont été dressés par des « chercheurs », terme plus neutre que « psychologues ». Par ailleurs, ils indiquent aux sujets que des experts en statistique ont aussi dû réaliser la même tâche qu'eux. Ces modifications conduisent à une meilleure prise en compte du taux de base que lorsque le problème est présenté comme un problème de psychologie. Par ailleurs, dans une condition expérimentale, Schwartz *et al.* (1991) font croire aux sujets que le portrait de Jean a été élaboré de façon artificielle par un ordinateur qui a compilé aléatoirement des fragments d'autres descriptions. Le principe de coopération ne peut donc s'appliquer au portrait de Jean, car il n'émane pas d'un communicateur coopératif souhaitant transmettre une information pertinente aux sujets. Dans cette condition Schwartz *et al.* (1991) observent également une augmentation de la prise en compte des taux de base.

Enfin, dans un problème différent du problème des ingénieurs et des avocats mais qui teste également l'usage des taux de base, (Macchi, 1995) montre que l'une des raisons qui conduit les sujets à omettre les taux de base tient en partie à la

formulation confuse du problème. Une clarification dans la manière de communiquer le problème conduit à une nette amélioration de la performance (Macchi, 1995).

#### 9.4.5. La tâche 2-4-6

La tâche 2-4-6 mise au point par Wason dans les années 1960 est décrite de façon détaillée dans le chapitre 6 (paragraphe 6.3.2). Elle est un exemple notoire où l'expérimentateur induit le sujet en erreur par la manière dont il communique les données du problème. En effet, lorsque l'expérimentateur donne au sujet le triplet 2-4-6 comme exemple de triplet compatible avec la règle, il communique implicitement que cet exemple va l'aider à découvrir la règle. Mais bien au contraire, cet exemple va gêner le sujet. D'abord, parce qu'il ne peut imaginer, au commencement de la tâche, que le triplet constituera un obstacle pour découvrir la règle. Ensuite, parce que les caractéristiques véhiculées par le triplet sont censées être prises en compte pour découvrir la règle. Par le fait même que le triplet est une information communiquée (qui plus est par une personne présumée de confiance), une présomption de pertinence s'attache à cette information (Sperber & Wilson, 1995). La spécificité des traits attachés au triplet 2-4-6 (nombres pairs, nombres augmentant avec un écart constant, nombres augmentant de 2) constitue donc un indice de la spécificité de la règle. Or il n'en est rien puisque la règle à découvrir est très générale. Si l'expérimentateur avait voulu faire découvrir une règle générale, il n'aurait pas communiqué un triplet aussi régulier que 2-4-6.

Van der Henst, Rossi, Schroyens (2002) modifient la structure conversationnelle de la tâche et les intuitions de pertinence qui lui sont liées. Dans leur première expérience, la tâche se présente de telle sorte que le triplet 2-4-6 n'est plus *communiqué*, bien qu'il soit porté à la connaissance du sujet. Avant d'effectuer la tâche, le sujet actionne un Jackpot qui engendre des triplets de nombres au hasard. Alors qu'il actionne pour une dernière fois le Jackpot, la séquence 2-4-6 sort. L'expérimentateur lui indique alors que ce triplet est compatible avec la règle qu'il doit découvrir. Selon la perspective du sujet, la régularité du 2-4-6 ne résulte plus cette fois du choix de l'expérimentateur mais simplement du hasard. Les résultats montrent que les sujets s'attachent beaucoup moins à la régularité du triplet et découvrent plus facilement et plus rapidement la règle de l'expérimentateur dans cette condition que dans la condition classique. Dans une seconde expérience, Van der Henst, Rossi, Schroyens (2002), introduisent un contexte suggérant que la croissance est un élément très pertinent. Le contexte introduit une activité économique. Un vendeur de voitures est à l'essai pendant 3 mois chez un concessionnaire et peut se faire engager si ses ventes respectent une règle imposée par le concessionnaire. Le premier mois, il a vendu 2 voitures, le deuxième mois 4 et le troisième 6. Dans ce contexte, la régularité n'a pas une grande importance au

regard de la croissance. Les résultats montrent de nouveau que les sujets s'attachent moins aux traits spécifiques du triplet et découvrent beaucoup plus facilement la règle que dans la condition classique.

### 9.5. Conclusion

Quels types de processus cognitifs interviennent lorsque que nous raisonnons en *contexte* ? Ces processus sont-ils de même nature que les processus mis en œuvre dans le raisonnement abstrait, ou *hors contexte* ? Sont-ils compatibles avec les approches classiques du raisonnement que sont la logique mentale et la théorie des modèles mentaux (voir chapitre 4) qui décrivent les processus mis en œuvre dans le raisonnement abstrait ? Les divers effets contextuels et les différentes approches théoriques présentés dans ce chapitre suggèrent un éventail de réponses varié.

Dans le domaine du raisonnement conditionnel, les études montrent que le contenu des prémisses influence la performance. Certains contenus évoquent un ensemble de possibilités, des causes alternatives ou des conditions invalidantes, qui modulent le taux d'acceptation des différentes inférences conditionnelles. Or la théorie des modèles mentaux stipule justement que la nature même du raisonnement consiste en une recherche exhaustive de possibilités, ou modèles mentaux, qui sont compatibles avec les prémisses. Ainsi, Quinn & Markovits (1998) décrivent-ils, sur le plan théorique, l'effet de contenu dans le raisonnement conditionnel par une procédure de construction et de manipulation de modèles mentaux. L'énoncé *Si P alors Q* est initialement représenté par deux modèles (voir chapitre 4) :

P      Q

...

Lorsqu'une cause alternative est activée en mémoire, elle vient compléter la représentation,

P      Q

A      Q

ce qui a pour effet de bloquer AC et DA.

Pour ce qui concerne la tâche de sélection, l'hypothèse d'activation en mémoire des contre-exemples offre un point de vue similaire. On peut considérer que la recherche de contre-exemples en mémoire est un processus isomorphe à la recherche de modèles mentaux. Dès lors, raisonner hors contexte n'est pas qualitativement différent de raisonner en contexte. En revanche, selon d'autres approches, le raisonnement en contexte fait appel à des procédures qui ne ressemblent en rien au raisonnement hors contexte. Selon les défenseurs de ces approches, des procédures inférentielles très spécifiques se déclenchent lorsqu'un contexte déontique est évoqué. Pour Cheng et Holyoak il s'agit de schémas pragmatiques et pour Cosmides il s'agit d'un algorithme de détection des tricheurs.



Enfin, selon (Sperber, Cara, Girotto, 1995b), le raisonnement est tout bonnement mis entre parenthèses lors de la tâche de sélection chez la majorité des sujets. Les processus de compréhension et d'interprétation qui reposent sur les intuitions de pertinence déterminent entièrement la sélection des cartes. Il n'y a donc pas de facilitation du raisonnement par des mécanismes spécifiques lorsque les sujets choisissent les cartes « correctes » dans un contexte déontique. Le contexte a pour effet, ou non, de faire coïncider les intuitions de pertinence avec la sélection des cartes « correctes ».

Par ailleurs, la prise en compte du contexte conversationnel nous permet de distinguer ce qui relève proprement du raisonnement de ce qui relève de l'interprétation. Les processus interprétatifs arrivent en amont des processus de raisonnement. C'est lorsque les prémisses ont été interprétées que le raisonnement se déploie. La réponse que donnent les sujets ne dépend donc pas seulement des mécanismes de raisonnement mais aussi des processus interprétatifs. Le contexte, qui détermine l'interprétation que les sujets font des prémisses, doit donc nécessairement être pris en compte pour évaluer la qualité du raisonnement. Une conclusion non logique n'est pas forcément une conclusion non rationnelle ; le caractère rationnel du raisonnement dépendra en partie du contexte dans lequel sont reçues les prémisses et de la manière dont il invite à les interpréter.

## 9.6. Bibliographie

- Begg I. & Harris G. (1982). On the interpretation of syllogisms. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 21, 595-620.
- Braine M.D.S. & O'Brien D.P. (Eds.) (1998). *Mental Logic*. Mahwah, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- Byrne R.M.J. (1989). Suppressing valid inferences with conditionals. *Cognition*, 31, 61-83.
- Chan D. & Chua F. (1994). Suppression of valid inferences: syntactic views, mental models, and relative salience. *Cognition*, 53, 217-238.
- Cheng P.W. & Holyoak K.J. (1985). Pragmatic reasoning schemas. *Cognitive Psychology*, 17, 391-416.
- Cosmides L. (1989). The logic of social exchange: has natural selection shaped how humans reason? *Cognition*, 31, 187-276.
- Cummins D.D. (1995). Naive theories and causal deduction. *Memory and Cognition*, 23, 646-658.
- Cummins D.D. (1997). Reply to Fairley and Mantkelow's comment on 'Naive theories and causal deduction'. *Memory and Cognition*, 25, 415-416.
- Cummins D.D., Lubart, T., Alkinsins, O., Rist, R. (1991). Conditional reasoning and causation. *Memory and Cognition*, 19, 274-282.

- Dulany D.L. & Hilton D.J. (1991). Conversational implicature, conscious representation and the conjunction fallacy. *Social Cognition*, 9, 85-100.
- Evans J. St. B.T. (1991). Theories of Human reasoning: The Fragmented state of the Art. *Theory and Psychology*, 1, 83-105.
- Evans J. St. B.T., Newstead, S.E., Byrne, R.M.J. (1993). *Human reasoning. The Psychology of Deduction*. Hove, Grande-Bretagne : Lawrence Erlbaum Associates.
- Fiddick L., Cosmides L., Tooby J. (2000). No interpretation without representation: The role of domain-specific representations and inferences in the Wason selection task. *Cognition*, 77, 1-79.
- Geis M.C. & Zwicky A.M. (1971). On invited inference. *Linguistic Inquiry*, 2, 561-566.
- Giroto V., Kimmelmeyer, M., Sperber, D., Van der Henst, J.B. (2001). Inept reasoners or pragmatic virtuosos? Relevance and the deontic selection task. *Cognition*, 81, B69-B76.
- Grice H.P. (1975). Logic and conversation. In P. Cole & J.L. Morgan (Eds.) *Studies in syntax* (Vol. 3), *Speech acts*. New York : Academic Press.
- Griggs R.A. & Cox J.R. (1982). The elusive thematic-materials effect in Wason's selection task. *British Journal of Psychology*, 35, 519-533.
- Griggs R.A. & Newstead S.E. (1983). Drawing inferences from quantified statements: A study of the square of opposition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 535-546.
- Griggs R.A. (1995). The effects of rule clarification, decision justification, and selection instruction on Wason's abstract selection task. In S.E. Newstead, J. St. B.T. Evans (Eds.) *Perspectives on thinking and reasoning. Essays in honour of Peter Wason*. Hove, Grande-Bretagne : Lawrence Erlbaum Associates.
- Hilton D.J. (1995). The social context of reasoning: Conversational inference and rational judgment. *Psychological Bulletin*, 118, 248-271.
- Holyoak, K.J. & Cheng P.W. (1995). Pragmatic reasoning with a point of view. *Thinking and Reasoning*, 1, 289-313.
- Horn L.R. (1972). *On the semantic properties of the Logical Operators in English*. Mimeo : Indiana University Linguistics Club.
- Johnson-Laird P.N., Byrne R.J.M. (1991). *Deduction*. Hove, Grande-Bretagne : Lawrence Erlbaum Associates.
- Johnson-Laird, P.N. Legrenzi, P., Legrenzi., M.S. (1972). Reasoning and a sense of reality. *British Journal of Psychology*, 63, 395-400.
- Krosnick J.A., Li, F., Lehman D.R. (1990). Conversational conventions, order of information acquisition, and the effect of base rates and individuating information on social judgments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, 1140-1152.
- Levinson, S.C. (1983). *Pragmatics*. New York : Cambridge University Press.
- Macchi L. (1995). Pragmatic aspects of the base-rate fallacy. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 48, 188-207.

- Manktelow, K.I. & Evans, J. St B.T. (1979). Facilitation of reasoning by realism: effect or non effect? *British Journal of Psychology*, 70, 477-488.
- Manktelow, K.I., Over, D.E. (1990a). Deontic thought and the selection task. In K.J. Gilhooly, M.T.G. Keane, R.H. Logie & G. Erdos (Eds.) *Lines of thinking. Reflections on the psychology of thought* (Vol. 1). Chichester, Grande-Bretagne : Wiley.
- Manktelow, K.I. & Over, D.E. (1990b). *Inference and understanding*. Londres : Routledge.
- Manktelow, K.I. & Over, D.E. (1991). Social roles and utilities in reasoning with conditionals. *Cognition*, 39, 85-105.
- Manktelow, K.I. & OVER, D.E. (1995). Deontic reasoning. In S.E. Newstead, J. St. B.T. Evans (Eds.) *Perspectives on thinking and reasoning. Essays in honour of Peter Wason*. Hove, Grande-Bretagne : Lawrence Erlbaum Associates.
- Manktelow, K.I. & Fairley, N. (2000). Superordinate principles in reasoning with causal and deontic conditionals. *Thinking and Reasoning*, 6, 41-65.
- Newstead S.E. (1989). Interpretational errors in syllogistic reasoning. *Journal of Memory and Language*, 28, 78-91.
- Noveck I.A. (2001). When children are more logical than adults: Investigations of scalar implicature. *Cognition*, 78, 165-18.
- Politzer G. (1990). Immediate deduction between quantified sentences. In K.J. Gilhooly, M.T.G. Keane, R.H. Logie & G. Erdos (Eds.) *Lines of thinking. Reflections on the psychology of thought* (Vol. 1, pp. 85-97). Chichester, Grande-Bretagne : Wiley.
- Politzer G. & Braine M.D.S. (1991a). Responses to inconsistent premises cannot count as suppression of valid inferences. *Cognition*, 38, 103-108.
- Politzer G. & Noveck I.A. (1991b). Are conjunction rule violations the result of conversational rule violations. *Journal of Psycholinguistic Research*, 20, 83-103.
- Politzer G. & Nguyen-Xuan A. (1992). Reasoning about promises and warnings: Darwinian algorithms, mental models, relevance judgments or pragmatic schemas? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44A, 402-421.
- Politzer G. & Macchi L. (2000). Reasoning and pragmatics. *Mind and Society*, 1, 73-93.
- Quinn S. & Markovits, H. (1998). Conditional reasoning, causality, and the structure of semantic memory: strength of association as a predictive factor for content effects. *Cognition*, 68, B93-B101.
- Rips L.J. (1994). *The psychology of proof*. Londres : MIT Press.
- Rumain, B., Connell, J., Braine, M.D.S. (1983). Conversational comprehension processes are responsible for reasoning fallacies in children and adults. *Developmental Psychology*, 19, 471-481.
- Schwartz, N., Strack, F., Hilton, D., Naderer, G. (1983). Base rates, representativeness, and the logic of conversation: The contextual relevance of "irrelevant" information. *Social Cognition*, 9, 67-84.

- Sperber D. & Wilson D. (1989). *Relevance: Communication and Cognition*. Oxford : Blackwell (2<sup>e</sup> édition). Traduction française de la 1<sup>er</sup> édition (1986) par A. Gerschenfeld, D. Sperber, *La pertinence: Communication et cognition*. Paris : Editions de Minit.
- Sperber D., Cara F., Girotto V. (1995). Relevance theory explains the selection task. *Cognition*, 57, 31-95.
- Stevenson, K. & Over, D.E. (1995). Deduction from uncertain premises. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 48, 613-643.
- Thompson, V.A. (1995). Interpretational factors in conditional reasoning. *Memory and Cognition*, 22, 742-758.
- Tversky A. & Kahneman D. (1983). Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment. *Psychological Review*, 90, 293-315.
- Van der Henst, J.B., Rossi, S., Schroyens, W. (2002). When participants are not misled they are not so bad after all: A pragmatic analysis of a rule discovery task. *Proceedings of the Twenty-Fourth Annual Conference of the Cognitive Science Society (COGSCI 2002)*. Fairfax, Virginia, 8-10 août 2002.
- Wason, P.C. (1960a). On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12, 129-140.
- Wason, P.C. (1960b). Reasoning. In B.M. Foss (Ed.) *New Horizons in Psychology* (Vol. 1). Harmondsworth : Penguin.
- Wason, P.C. (1968). Reasoning about a rule. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20, 273-281.
- Wason, P.C. & Brooks, P.J. (1979). THOG: The anatomy of a problem. *Psychological Research*, 41, 79-90.