

Du raisonnement aux inférences pragmatiques

Jean-Baptiste Van der Henst

CNRS

Laboratoire Langage Cerveau et Cognition

Le problème Linda

- Linda a 31 ans. Elle est célibataire, c'est une fille très brillante qui n'a pas la langue dans sa poche. Elle est diplômée en philosophie. Quand elle était étudiante, elle se sentait profondément concernée par les problèmes de discrimination raciale et de justice sociale ; elle a également participé à des manifestations antinucléaires.

- Classer les trois énoncés suivants du plus probable au moins probable :

- Linda est employée de banque.
- Linda milite dans un mouvement féministe.
- Linda est employée de banque et milite dans un mouvement féministe.

11:21

2

Le problème de l'infarctus

- Une enquête de santé publique a été effectuée en Europe sur un échantillon d'hommes adultes de tous âges et de toutes professions.
 - Veuillez donner votre estimation des valeurs suivantes :
- Le pourcentage des hommes étudiés qui ont subi un infarctus.
 - Le pourcentage des hommes étudiés qui ont plus de 55 ans et ont subi un infarctus.

11:21

3

Le problème des ingénieurs et des avocats

- Des psychologues se sont entretenus avec 30 ingénieurs et 70 avocats et leur ont administré des tests de personnalité. À partir de ces informations, des descriptions des 30 ingénieurs et des 70 avocats ont pu être établies. Vous trouverez ci-dessous, deux descriptions choisies au hasard parmi les 100 descriptions disponibles. Pour chacune des deux descriptions ci-dessous, indiquez la probabilité que la personne décrite soit un ingénieur, sur une échelle de 1 à 100.
- Le portrait de Jacques :**
- Jacques a 45 ans. Il est marié et a quatre enfants. Il est en général conservateur, prudent et ambitieux. Il ne s'intéresse pas aux questions politiques et sociales et consacre la plus part de ses loisirs à ses nombreux passe-temps tels que le bricolage, la voile et les jeux mathématiques.

11:21

4

La tâche de sélection

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



Voici maintenant une règle qui peut être vraie ou fausse :

S'il y a un A sur une face 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 ?

'A & 7' < 15%

Réponses modales: 'A' et 'A & 4'

11:21

5

Le problème 2-4-6

11:21

6

Le problème des deux pièces

- Dans ma poche j'ai deux pièces. La somme des deux pièces est égale à 30 centimes.
- Mais l'une des deux pièces n'est pas une pièce de 20 centimes
- Ce problème a-t-il une solution?
 - Si oui indiquez-là
 - Sinon expliquez pourquoi

11:21

7

Un autre problème

- Deux personnes viennent de se rencontrer dans la rue.
- L'une dit à l'autre:
 - Tu es ma fille mais je ne suis pas ta mère! Qui suis-je?

11:21

8

Deux questions centrales dans l'étude du raisonnement

- Comment fonctionne le raisonnement humain?
 - Quels les mécanismes cognitifs sont impliqués dans le raisonnement?
 - Logique mentale
- Le raisonnement humain est-il rationnel?
 - Nos capacités inférentielles produisent-elles des résultats conformes aux modèles de rationalité (Logique – Théorie des probabilités)?
 - Au vue des résultats, la performance n'est pas bonne
 - constat d'irrationalité!

11:21

9

Biais et heuristiques dans le raisonnement

- Heuristique de représentativité (Kahneman & Tversky)
 - Pb Linda, Pb de de l'infarctus, Pb des ingénieurs et des avocats
- Biais d'appariement (Evans)
 - Tâche de sélection
- Biais de confirmation (Wason)
 - Pb 2-4-6

11:21

10

Le situation de raisonnement

- a) Un expérimentateur
 - Qui donne des instructions
 - Qui délivre des prémisses et les données du problème
- b) Un participant
 - Qui doit évaluer une conclusion ou résoudre un problème
- a) Une personne qui évalue les performances en référence à des normes
- b) Une autre qui réalise des performances
- a) Un locuteur
- b) Un destinataire
 - Analyse conversationnelle

11:21

11

Le situation de raisonnement

- La tâche n'est donc pas seulement une tâche de raisonnement mais aussi une tâche de communication
- Le participant doit donc « faire sens » des informations qui lui sont données (les prémisses et la question)
- Il doit les interpréter en fonction de ce qu'attend l'expérimentateur

11:21

12

Le situation de raisonnement

- Qu'attend l'expérimentateur?
 - La réponse?
- Il attend que le participant soit capable de montrer qu'il peut trouver la réponse
- Et le participant en est parfaitement conscient

11:21

13

Une troisième question

- Comment le participants interprètent-ils les prémisses?
 - Étudier les processus interprétatifs/pragmatiques qui viennent en amont des stricts processus de raisonnement
 - Essentiel pour la question de la rationalité

11:21

14

Rationalité et communication

- Il est nécessaire de prendre en compte l'étape interprétative pour juger de la rationalité
- A la différence des langages formels, dans le langage naturel, un même énoncé peut avoir de multiples interprétations
- Le risque est d'attribuer au participant/raisonneur une interprétation qui diverge de celle de l'expérimentateur/l'évaluateur

11:21

15

Irrationalité ou communication?

- Les erreurs de ne traduiraient-elles rien d'autres que des problèmes de communication?
- Ce risque est particulièrement élevé dans le cas de la psychologie du raisonnement.
- La faute à qui?
 - Au raisonneur (du côté du langage naturel)
 - A l'expérimentateur (du côté de la logique)
- Le point de départ du raisonnement serait alors différent pour le participant et l'expérimentateur

11:21

16

Irrationalité ou communication?

- « Lorsque des hommes se trompent dans un calcul. ils ont dans l'esprit d'autres nombres que ceux qu'ils ont sur le papier. C'est pourquoi, si l'on considère leur esprit, ils ne se trompent certes pas ; cependant ils nous paraissent se tromper par ce que nous pensons qu'ils ont dans l'esprit les nombres qui sont sur le papier; de même, j'ai entendu récemment quelqu'un crier que sa maison s'était envolée sur la poule de son voisin et je n'ai pas cru qu'il se trompait, parce que son intention me paraissait assez claire. Et voilà l'origine de la plupart des controverses : les hommes n'expriment pas correctement leur pensée ou ils interprètent mal la pensée d'autrui. En fait, lorsqu'ils se contredisent le plus, ils pensent les mêmes choses ou bien des choses différentes, de sorte que ce qu'ils considèrent chez autrui comme des erreurs et des absurdités n'en est pas » (*Spinoza L'Éthique, p. 402. 2^e partie, Proposition 47*).

11:21

17

Irrationalité ou communication?

- Pour Henle les réponses non logiques ne viennent pas d'erreurs de raisonnement mais de l'interprétation de la tâche
 - "I have never found errors which could be unambiguously attributed to faulty reasoning" (Henle, 1978, 1962)
- L'expérimentateur tend à omettre l'interprétation faite par les participants
- L'irrationalité est presque du côté de l'expérimentateur

11:21

18

Des termes importants pour le raisonnement

- Les quantificateurs
 - *Tous, certains, aucun, la plupart, quelques...*
 - *Tous les boulangers sont des artistes*
 - *Certains boulangers sont des voleurs*
 - ***Donc certains voleurs sont des artistes***
- Les connecteurs
 - *Et, ou, Si...alors...*
 - *Marie est en Suède ou Sophie est en Norvège*
 - *Marie n'est pas en Suède*
 - ***Donc Sophie est en Norvège***
- Ces termes sont sujets à des variations d'interprétation

11:21

19

Les quantificateurs

- « Tous les A sont des B » est vrai
donc « Aucun A n'est B » est **faux**
- « Tous les A sont des B » est vrai
donc « Certains A ne sont pas B » est **faux**
- « Tous les A sont des B » est vrai
donc « Certains A sont des B » est **vrai/faux**
- « Certains A sont des B » est vrai
donc « Tous les A sont des B » est **possible/faux**
- « Certains A ne sont pas des B »
donc « Aucun A n'est B » est **possible/faux**
- « Certains A ne sont pas des B »
donc « Certains A sont des B » est **possible/vraie**

20

Les quantificateurs

- Les participants traitent ces termes comme s'ils étaient utilisés dans une conversation normale
- Grice (1975, 1^{ière} maxime de quantité)
Que votre contribution soit aussi informative que nécessaire (dans le but de l'échange en cours).
- Ducrot (1972; loi d'exhaustivité)
Cette loi exige que le locuteur donne, sur le thème dont il parle, les renseignements les plus forts qu'il possède, et qui sont susceptibles d'intéresser le destinataire

11:21

21

Les quantificateurs

- Les raisonneurs ont parfois tendance à interpréter « certains » comme signifiant « certains... mais pas tous »
→ *inférence scalaire*
- Si un locuteur affirme un énoncé qui se situe à un niveau d'une échelle linguistique, ils peuvent inférer la négation d'un énoncé qui se situe à un niveau supérieur de l'échelle
- Car si le locuteur était en mesure de formuler un énoncé de niveau supérieur, il l'aurait fait

Tous
Certains

< tous, beaucoup, certains >,
< réussir, essayer, vouloir >,
< devoir, pouvoir >,
< n..., 3, 2, 1 >,
< certain, probable, possible >,
< toujours, souvent, parfois >,
< et, ou >

11:21

22

Les connecteurs

- Connecteurs logiques et connecteurs du langage naturel
- →, ∧, ∨, ↔,
- ***Si alors, et, ou, si et seulement si***

11:21

23

« Et »

- En logique l'opérateur de conjonction est symétrique:
 - $a \wedge b = b \wedge a$
 - La valeur de vérité de « $a \wedge b$ » est identique à celle de « $b \wedge a$ »
- Dans le langage ce n'est pas toujours le cas
 - *Sarah s'est mariée et elle est tombée enceinte*
 - *Sarah est tombée enceinte et elle s'est mariée*

11:21

24

« Et »

- Différents enrichissements:
 - Contraste: *C'est le printemps à Genève et c'est l'automne à Santiago*
 - Séquentiel: *Il est mort et il a été enterré*
 - Containment: *Elle a passé la journée en ville et elle est allée à la FNAC*
 - Causal: *Elle a tiré sur son mari et elle l'a tué*

11:21

25

« Et »

- Phénomènes de normalisation pragmatique (Fillenbaum, 1971; 1974) lors d'une tâche de paraphrase
 - Il fut enterré et il est mort* → *Il est mort et il fut enterré*
 - Il s'habilla et prit sa douche* → *il prit sa douche et s'habilla*

11:21

26

« Ou »

- Le caractère *épistémique* du « ou »
- Jean dit:
 - Pierre et Marie se sont mariés ou pacés
 - Jean ne sait pas si Pierre et mariés ou pacés*
- Asymétrie du « ou »
 - Dépêchez-vous ou vous allez rater le bus

11:21

27

« Ou »

- « Ou » inclusif / « ou » exclusif
 - a ou b ou les 2
 - a ou b mais pas les 2
- Dans les contextes abstraits l'interprétation du « ou » est plutôt inclusive
- Echelle d'informativité <et, ou>
- Inférence scalaire:
 - Si le locuteur qui dit *a ou b*, est coopératif et bien informé alors le destinataire pourra inférer qu'il n'était pas en mesure de dire *a et b*. Donc non « a et b »

Et
Ou

11:21

28

« Ou »

- Exclusif:
 - Le client: *Nous aurons du foie gras et du caviar en entrée*
 - Le chef: *Vous aurez du foie gras ou du caviar.*
- Inclusif:
 - Si Marie boit de la vodka ou du champagne elle sera contente
 - Auriez-vous de la vodka ou du champagne?
 - Pour que cette soirée réussisse il faut de la vodka ou du champagne

Et
Ou

11:21

29

« Si...alors »

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Modus Ponens <ul style="list-style-type: none"> <i>Si P alors Q</i> <i>P</i> <i>Donc Q</i> 90-100% Modus Tollens <ul style="list-style-type: none"> <i>Si P alors Q</i> <i>Non-Q</i> 50-70% <i>Donc Non-P</i> | <ul style="list-style-type: none"> Affirmation du conséquent <ul style="list-style-type: none"> <i>Si P alors Q</i> <i>Q</i> <i>Donc P</i> 40-60% Négation de l'antécédent <ul style="list-style-type: none"> <i>Si P alors Q</i> <i>Non-P</i> 50-70% <i>Donc Non-Q</i> |
|--|---|

11:21

30

« Si...alors »

- Signe d'irrationalité?
 - Non
- Les participants peuvent effectuer une inférence parfaitement justifiée sur le plan de la communication mais qui les conduira à accepter la conclusion de ces deux arguments
- Affirmation du conséquent
 - *Si P alors Q*
 - *Q*
 - *Donc P*
- Négation de l'antécédent
 - *Si P alors Q*
 - *Non-P*
 - *Non-Q*

11:21

31

« Si...alors »

- Le destinataire fait l'hypothèse que si le locuteur savait que Q était vraie, quelle que soit la vérité de P, alors il aurait du affirmer Q sans condition
- Comme Q est donnée avec la condition P, c'est que le locuteur n'est pas en position d'affirmer *Si non P alors Q*
- Donc il peut inférer que *Si non P alors non Q*
- P est la seule condition pour Q
 - Les deux arguments deviennent valides
- Affirmation du conséquent
 - *Si P alors Q*
 - *Q*
 - *Donc P*
- Négation de l'antécédent
 - *Si P alors Q*
 - *Non-P*
 - *Non-Q*

11:21

32

« Si...alors »

- Geis & Zwicky (1971): la perfection conditionnelle
- *Si tu tonds la pelouse je te donne 10 euros*
- *Si tu ne tonds pas la pelouse je ne te donne pas 10 euros*
- Affirmation du conséquent
 - *Si P alors Q*
 - *Q*
 - *Donc P*
- Négation de l'antécédent
 - *Si P alors Q*
 - *Non-P*
 - *Non-Q*

11:21

33

« Si...alors »

- Romain, Connell & Braine (1983): **annuler l'inférence pragmatique**
- **Groupe contrôle**
 - *S'il y a un chien dans la boîte, alors il y a une orange dans la boîte*
 - *Il y a une orange dans la boîte*
 - ***Donc il y a un chien dans la boîte*** **70%**
- **Groupe expérimental (annulation de l'inf. pragmatique)**
 - *S'il y a un chien dans la boîte, alors il y a une orange dans la boîte*
 - *S'il y a un tigre dans la boîte, alors il y a une orange dans la boîte*
 - *Il y a une orange dans la boîte*
 - ***Donc il y a un chien dans la boîte*** **10-30%**

11:21

34

« Si...alors »

- Byrne (1989): La suppression du Modus Ponens
- Modus Ponens 1:
 1. *Si Marie a une dissertation à écrire alors elle travaillera tard à la bibliothèque.*
 2. *Marie a une dissertation à écrire*
 - ***Donc Marie travaillera tard à la bibliothèque*** **90%**
- Modus Ponens 2:
 1. *Si Marie a une dissertation à écrire alors elle travaillera tard à la bibliothèque.*
 2. *Si la bibliothèque reste ouverte alors elle travaillera tard à la bibliothèque.*
 3. *Marie a une dissertation à écrire*
 - ***Donc Marie travaillera tard à la bibliothèque*** **38%**

11:21

35

« Si...alors »

- Byrne (1989): La suppression du Modus Ponens
- Contre *la logique mentale*
 - si les sujets n'ont pas effectué cette inférence, c'est que la règle de Modus Ponens n'est pas présente chez l'être humain, en tant que règle d'inférence mentale
- Politzer & Braine (1991):
 - Il s'agit plutôt d'un processus de révision de croyances
 - La seconde prémisse conditionnelle remet en cause la première

11:21

36

« Si...alors »

1. *Si Marie a une dissertation à écrire alors elle travaillera tard à la bibliothèque.*
2. *Si la bibliothèque reste ouverte alors elle travaillera tard à la bibliothèque*

- (1) présuppose que la bibliothèque sera ouverte. si le locuteur, savait que la bibliothèque était fermée alors il n'aurait pas dit (1).
- Par contre, l'énoncé (2) contredit ce que présuppose l'énoncé (1). Si le locuteur, censé être coopératif, n'avait pas des doutes sur la possibilité que la bibliothèque soit fermée, alors il n'aurait pas affirmé (2).
 - Marie peut avoir une dissertation à écrire sans rester tard à la bibliothèque (révision de 1).
 - De plus, la condition que la bibliothèque soit ouverte apparaît comme une condition "plus nécessaire" (que la condition d'avoir une dissertation à écrire pour que Marie travaille tard à la bibliothèque).
- Les prémisses (1) et (2) communiquent donc (Braine & O'Brien, 1991) :
 - *Si elle a une dissertation à écrire et si la bibliothèque est ouverte, alors elle travaillera tard à la bibliothèque*

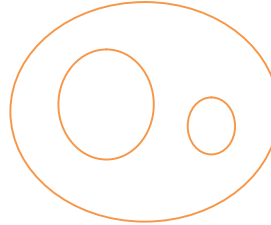
11:21

37

L'inclusion des classes chez l'enfant

(Piaget & Szeminska, 1941; Piaget et Inhelder, 1959)

– Comprendre la relation entre la partie et le tout



Une sous-classe n'est jamais plus grande que la classe qui la contient

11:21

38

L'inclusion des classes chez l'enfant

(Piaget & Szeminska, 1941; Piaget et Inhelder, 1959)

Est-ce que j'ai plus de fleurs ou plus de marguerites?



< 8 ans: plus de marguerites

11:21

39

L'inclusion des classes chez l'enfant

(Piaget & Szeminska, 1941; Piaget et Inhelder, 1959)

Est-ce que j'ai plus de fleurs ou plus de marguerites?



Difficulté à comparer le nombre d'éléments d'une classe (les fleurs) avec celui d'une sous-classe (les marguerites).
Comparaison des 2 sous classes entre elles

11:21

40

L'inclusion des classes chez l'enfant

(Piaget & Szeminska, 1941; Piaget et Inhelder, 1959)

- Ambiguïté référentielle du mot « fleur »
 - Plusieurs espèces de fleurs
 - Une espèce spécifique
 - En général l'ambiguïté est levée par le contexte
- Anomalie pragmatique
 - En général on ne compare pas deux niveaux distincts de la même taxonomie: **comparaison verticale**
 - On compare plutôt des classes de même niveau (plus de marguerites ou plus de fleurs): **comparaison horizontale**
- Pour faire disparaître l'anomalie d'usage, on peut interpréter fleurs comme désignant la sous-classe.

11:21

41

L'inclusion des classes chez l'enfant

Politzer, 1993

- Avant 8 ans ce que l'enfant se représente des attentes de l'expérimentateur, diffère des attentes réelles de l'expérimentateur
- Avant 8 ans l'enfant veut montrer à l'expérimentateur sa capacité compter
 - **Comparaison horizontale**
- Après 8 ans la représentation de ce que l'expérimentateur attend de lui évolue. Comparer des sous-classes devient trivial et moins pertinent.
 - **Comparaison verticale**

11:21

42

L'inclusion des classes chez l'enfant Politzer, 1993

- Montrer l'existence de l'ambiguïté référentielle chez l'enfant
 - Groupe 1:
 - 1^{ère} question: combien y a-t-il de fleurs? **100%**
 - 2^{ème} question: combien y a-t-il de marguerites?
 - Groupe 2:
 - 1^{ère} question: combien y a-t-il de marguerites? **30%**
 - 2^{ème} question: combien y a-t-il de fleurs?
 - Le % de participants qui comptent toutes les fleurs?

11:21

43

L'inclusion des classes chez l'enfant Politzer, 1993

- Améliorer la performance en levant l'ambiguïté
 - Groupe contrôle
 - est-ce qu'il y a plus de fleurs ou plus de marguerites?
 - **Plus de fleurs: 6% à 5 ans et 30% à 7-8ans**
 - Groupe 2 (ambiguïté levée):
 - Montre moi les fleurs
 - Montre moi les marguerites
 - est-ce qu'il y a plus de fleurs ou plus de marguerites?
 - **Plus de fleurs: 50% à 5 ans et 100% à 7-8 ans**

11:21

44

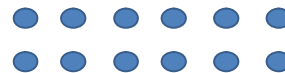
L'inclusion des classes chez l'enfant Markman, 1973

- Supprimer l'ambiguïté avec des collections (6-8 ans)
 - Une collection ne peut référer à une sous-classe
 - « Zoo » ne peut référer à « Lions »
- 2 gros chiens et 4 petits chiens
 - Question standard (classe/sous-classe)
 - Qui aura le plus d'animaux, celui qui aura les bébés-chiens ou celui qui aura les chiens?
 - **Celui qui aura les chiens: 0%**
 - Question modifiée (collection/sous-classe)
 - Qui aura le plus d'animaux, celui qui aura les bébés-chies ou celui qui aura la famille?
 - **Celui qui aura famille: 55%**

11:21

45

Les tâches de conservation (<7ans) (Piaget & Inhelder, 1959)



- Y a-t-il plus de jetons sur l'une des 2 lignes?
 - Non
- Et maintenant?
 - Oui
- Les enfants ont des difficultés à conserver les nombres
 - Une augmentation de la longueur implique une augmentation du nombre

11:21

46

Les tâches de conservation (<7ans) (McGarrigle et Donaldson, 1975)

- Analyse conversationnelle
 - Les enfants considèrent la longueur comme un élément pertinent pour résoudre la tâche
 - Mais cela ne signifie pas qu'ils considèrent le nombre de jetons comme plus élevé
 - Peut-être réinterprètent-ils la question pour rendre pertinente la modification introduite par l'expérimentateur?
 - Comme c'est la longueur qui a été modifiée, celle-ci doit être prise en compte pour interpréter la question.

11:21

47

Les tâches de conservation (<7ans) (McGarrigle et Donaldson, 1975)

- Modification de l'intention de l'expérimentateur
 - Situation où l'augmentation de la longueur n'est pas voulue par l'expérimentateur
 - Expérience (80 enfants; 4-6 ans)
 - Condition intentionnelle: 13 enfants conservent le nombre
 - Condition accidentelle: 50 enfants
 - Sous évaluation des capacités cognitives de l'enfant

11:21

48

L'erreur de persévération ou erreur « A et non-B »

- Un jouet est caché de façon répétée dans la boîte A. A chaque fois l'enfant récupère l'objet
- Ensuite l'objet est caché dans la boîte B.
- Les enfants de 8-12 mois ont tendance à rechercher l'objet dans la boîte A alors qu'ils ont vu l'objet dans la boîte B.
 - Erreur de persévération (Piaget, 1954)

11:21

49

L'erreur de persévération ou erreur « A et non-B »

- Plusieurs explications
 - Compréhension incomplète de la permanence de l'objet: c'est la recherche de l'objet qui est la cause de sa position
 - Déficit dans l'inhibition de la réponse motrice
 - Capacité limitée de la mémoire court-terme
 - Biais attentionnel

11:21

50

L'erreur de persévération ou erreur « A et non-B »

- Explication pragmatique (Topal et al.)
 - Interaction très riche entre l'expérimentateur et l'enfant
 - Contact oculaire, prénom du bébé, va et vient oculaire entre l'objet et le bébé
 - Le bébé est sensible à tous les signaux ostensifs produits par l'expérimentateur
- Idée d'un biais interprétatif de généralisation
 - Par l'ensemble des signaux ostensifs que l'expérimentateur produit l'enfant en vient à faire une généralisation:
 - Ce type d'objet se trouve en général dans A

11:21

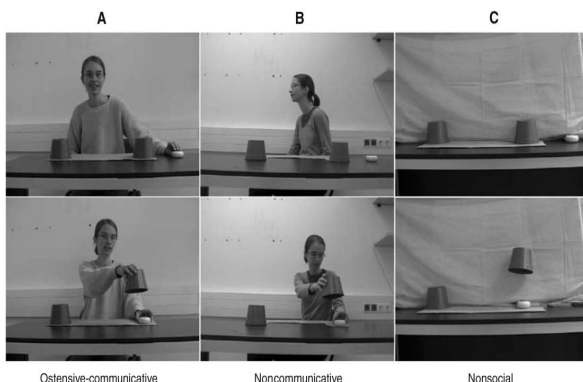
51

L'erreur de persévération ou erreur « A et non-B »

- Explication pragmatique (Topal et al.)
 - Dans une situation non communicative l'erreur de persévération devrait être réduite
 - 3 situations:
 - Communication ostensive
 - Sans communication
 - Contexte non social

11:21

52



11:21

53

L'erreur de persévération ou erreur « A et non-B »

Contexte	1 ou 2 erreurs	2 ou 3 erreurs
Communication (N=14)	2	12
Sans communication (N=14)	8	6
Non sociale (N=14)	9	5

11:21

54

Le problème Linda

- *Linda a 31 ans. Elle est célibataire, c'est une fille très brillante qui n'a pas la langue dans sa poche. Elle est diplômée en philosophie. Quand elle était étudiante, elle se sentait profondément concernée par les problèmes de discrimination raciale et de justice sociale ; elle a également participé à des manifestations antinucléaires.*
 - Classer les trois énoncés suivants du plus probable au moins probable :
1. *Linda est employée de banque.*
 2. *Linda milite dans un mouvement féministe.*
 3. *Linda est employée de banque et milite dans un mouvement féministe.*

11:21

55

Le problème Linda

- La probabilité d'un événement ne peut être inférieure la probabilité de cet événement avec la conjonction d'un autre événement
- $P(A) \geq P(A \& B)$
- Plus de 80 % « d'erreurs »
- Heuristique de représentativité (Tversky Kahneman, 1983)
- Linda, *employée de banque et militante féministe*, est plus représentative du personnage qu'était Linda dans sa jeunesse.

11:21

56

Le problème Linda

- Comparaison d'une classe et d'une de ses sous-classes
- Trivialité de la question -> pragmatiquement inappropriée
- Le questionneur ne peut vouloir une question si triviale
- réinterprétation de la question
- Comparaison de 2 sous-classes
 - Employée de banque **et pas militante féministe**
 - Employée de banque et militante féministe

11:21

57

Le problème Linda

Bloquer la réinterprétation (Poltzer & Noveck ,1991)

A vs. A&B

- Absente « explicite » de B dans A.
 - Cela facilite le déclenchement de l'inférence non-B
- Supprimer l'absence explicite de B
 - *Il a été admis à faire médecine*
 - *Il a abandonné ses études de médecine faute d'intérêt.*
 - *Il a terminé ses études de médecine.*

11:21

58

Le problème Linda

Bloquer la réinterprétation (Poltzer & Noveck ,1991)

- *Au lycée, Daniel a toujours été bon en Maths et en Sciences. Il aime les contacts humains, il a un sens aigu du service à autrui et a un esprit bien déterminé.*
- *Il a été admis à faire médecine*
- *Il a abandonné ses études de médecine faute d'intérêt.*
- *Il a terminé ses études de médecine.*

30% d'erreurs

11:21

59

Le problème des ingénieurs et des avocats

- Des psychologues se sont entretenus avec 30 ingénieurs et 70 avocats et leur ont administré des tests de personnalité. A partir de ces informations, des descriptions des 30 ingénieurs et des 70 avocats ont pu être établies. Vous trouverez ci-dessous, deux descriptions choisies au hasard parmi les 100 descriptions disponibles. Pour chacune des deux descriptions cidessous-sous, indiquez la probabilité que la personne décrite soit un ingénieur, sur une échelle de 1 à 100.
- **Le portrait de Jacques :**
- Jacques a 45 ans. Il est marié et père quatre enfants. Il est en général conservateur, prudent et ambitieux. Il ne s'intéresse pas aux questions politiques et sociales et consacre la plus part de ses loisirs à ses nombreux passe-temps tels que le bricolage, la voile et les jeux mathématiques.

11:21

60

Le problème des ingénieurs et des avocats

- Heuristique de représentativité
- Le portrait de Jacques est plus représentatif de la catégorie des ingénieurs

11:21

61

Le problème des ingénieurs et des avocats

- La tâche apparaît plus comme une tâche de psychologie que comme une tâche de raisonnement statistique
- Le sujet peut penser que l'expérimentateur attend de lui qu'il fasse preuve de « psychologie »
- Essayer de transformer le problème en un problème de statistique
- Schwartz et al. (1991)
 - « Des statisticiens ont du faire la même tâche que vous »

11:21

62