MÉTHODOLOGIE DE LA PENSÉE ÉCRITE

PHI-1000
Pierre Poirier

UQAM
Département de philosophie

La structure logique du discours (2)

Concepts fondamentaux de logique (3)

Propriété fondamentale des propositions d'un texte à visée objective

- Les propositions présentées comme vraies en fonction de la vérité d'autres propositions du **texte**
- Comment savoir si, de fait, elles entretiennent cette relation?
  - C'est ce qui nous occupera pour les prochaines semaines

1. Introduction

Cet article traite des questions épistémologiques liées à la coexistence dans le champ des sciences cognitives et de la psychologie scientifique de deux grandes conceptions de la cognition humaine. La double question qui découle de cette coexistence est, d'une part, la possibilité d'une troisième voie, c'est-à-dire la tentation de l'élaboration d'une théorie hybride de la cognition : est-ce que cette classe de théorie est épistémologiquement valide ? D'autre part, il s'agit de celle du choix de la méthodologie générale que peut utiliser le scientifique dans l'étude des processus cognitifs naturels (Tiberghien et Jeannerod, 1995), c'est-à-dire comment peut-il répondre à la question du test empirique des systèmes théoriques : les systèmes théoriques sont-ils comparables ?

Nous bâtirons nos analyses sur le postulat selon lequel l'opposition théorique la plus fondamentale concerne l'hypothèse computationnelle vs l'hypothèse dynamique (Van Gelder, 1995, 1998a, 1998b). En premier lieu, nous définirons et décrirons ces deux hypothèses afin d'évaluer leurs différentes articulations possibles. Nous conclurons cette partie en précisant certains éléments qui créent un schisme théorique entre les deux conceptions sous-jacentes aux deux hypothèses, notamment celui produit par la prise en compte de la variable temps dans l'étude de la cognition humaine. A ce stade, nous analyserons la validité épistémologique d'une articulation en termes de théorie hybride des processus cognitifs. A cet effet, nous traiterons de la question fondamentale du test empirique des systèmes théoriques. Cette partie sera argumentée par deux épistémologies générales, celle de Kuhn (1962, 1977, 1982), et celle de Popper (1934, 1973) qui chacune à leur manière nous conduisent à l'idée d'une impossibilité épistémique de concevoir une théorie hybride des processus cognitifs naturels.

Vrai

parce que

Vrai

2. HYPOTHESE COMPUTATIONNELLE vs HYPOTHESE DYNAMIQUE

2.1. L'hypothèse computationnelle

L'hypothèse computationnelle (ou calculabilité) de la cognition humaine a une histoire riche associée à des noms prestigieux (voir Andler, 1992 ; Dupuy, 1994 ; Durand-Richard, 2004). Nous allons en exposer le principe général. Pour Cummins et Schwarz (1992), le computationnalisme est l'hypothèse selon laquelle un système est cognitif du fait qu'il calcule des fonctions cognitives :

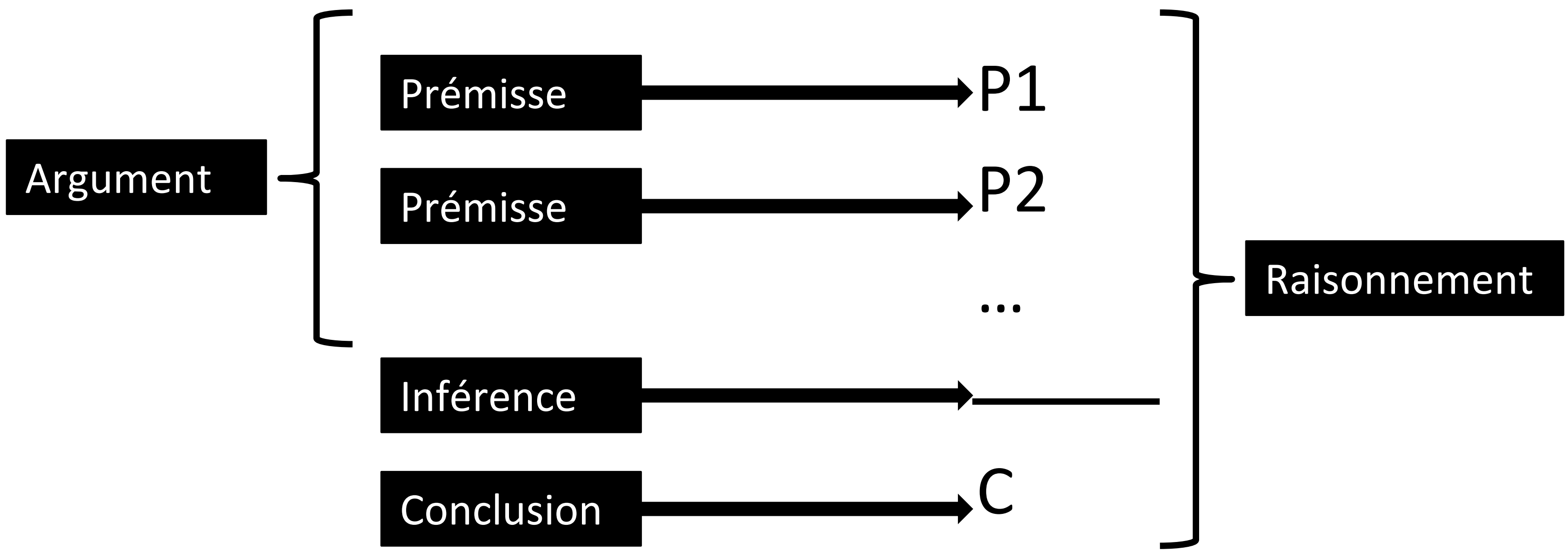
> *« Un tel système calcule de la même façon qu'une machine à multiplier calcule la fonction de multiplication, c'est-à-dire en exécutant un algorithme qui opère sur la représentation des arguments de la fonction pour produire la représentation de la valeur correspondante de la fonction. » (Cummins et Schwarz, 1992, p.381)*

Autrement dit, une computation est une manipulation selon des règles stables de systèmes de symboles afin d'atteindre des buts. Cette hypothèse fait clairement l'analogie entre le fonctionnement de l'ordinateur et le fonctionnement de la cognition naturelle dans la mesure où les processus cognitifs sont considérés comme étant effectifs c'est-à-dire réductibles à un nombre restreint d'opérations primitives descriptibles sans ambiguïté dont l'implémentation sur une machine est possible. Calculer une fonction se résume donc à l'exécution d'un algorithme, c'est-à-dire à la satisfaction par le système d'une succession d'étapes élémentaires linéairement et causalement reliées. En ce qui concerne la cognition, selon cette hypothèse, les objets que manipulent les algorithmes sont des représentations sémantiquement

Représentation des relations de dépendance

- Façon standard:

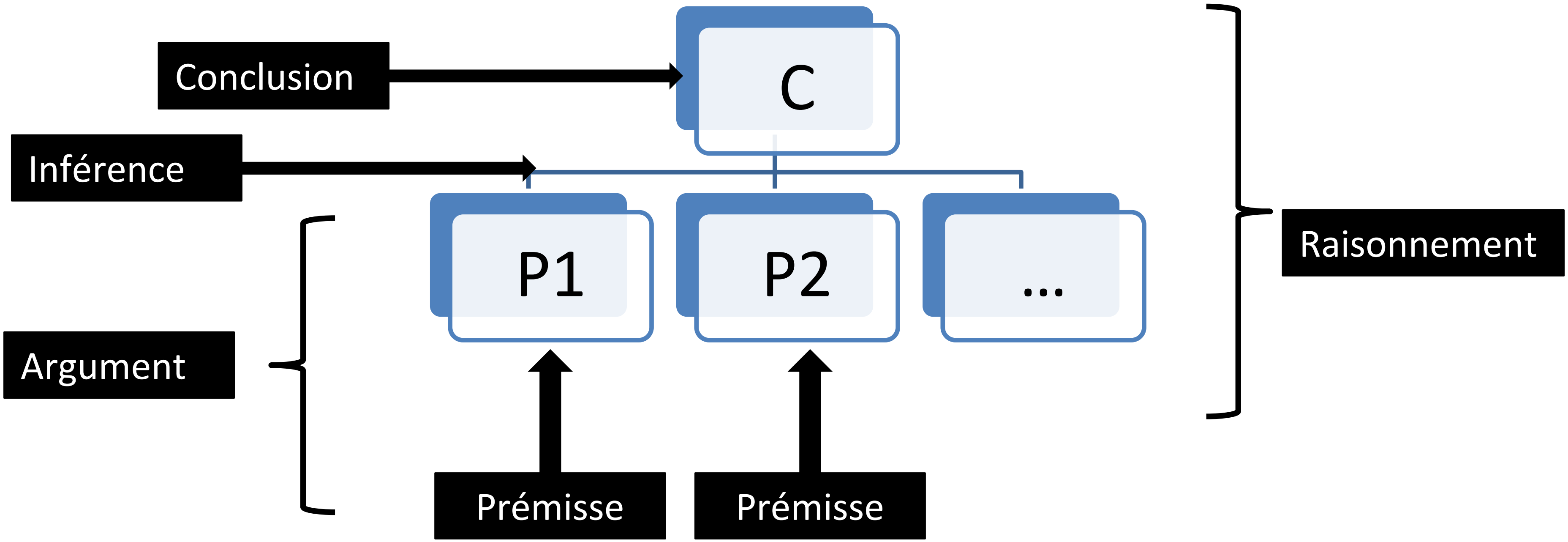
P1. Il pleut
P2. S'il pleut alors j'apporte mon parapluie
C. J'apporte mon parapluie



Représentation des relations de dépendance

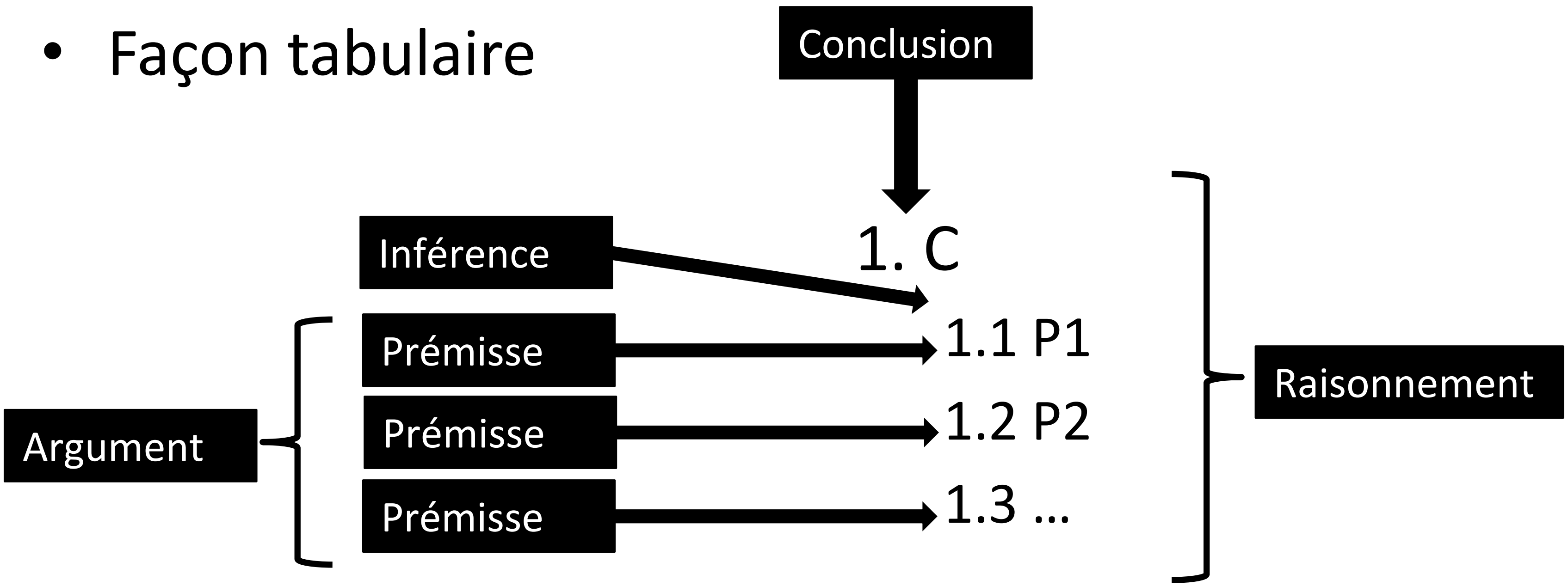
- Façon arborescente

P1. Il pleut
P2. S'il pleut alors j'apporte mon parapluie
C. J'apporte mon parapluie



Représentation des relations de dépendance

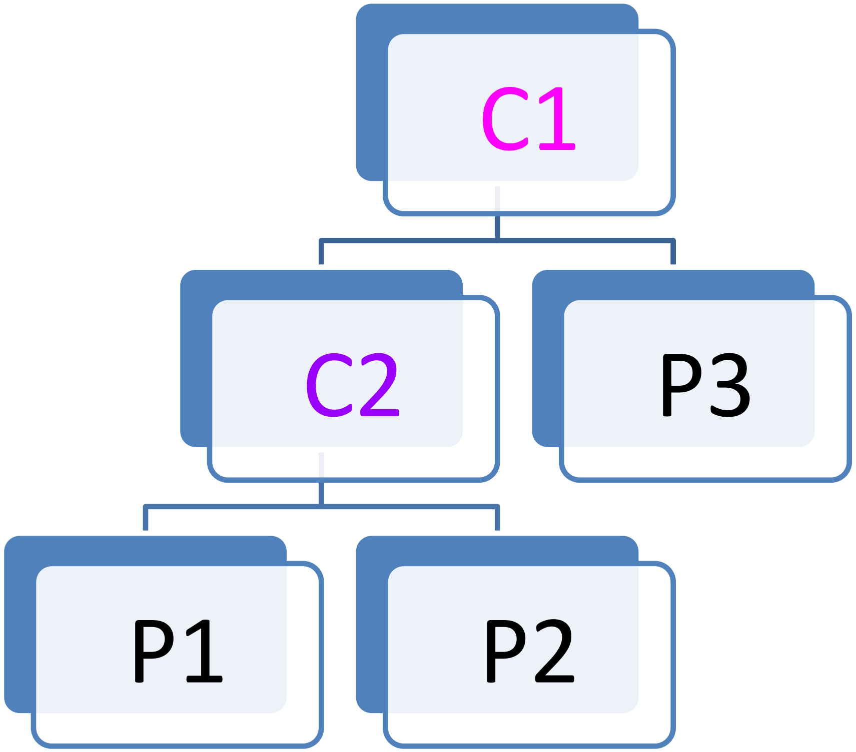
- Façon tabulaire



P1. Il pleut
P2. S'il pleut alors j'apporte mon parapluie
C. J'apporte mon parapluie

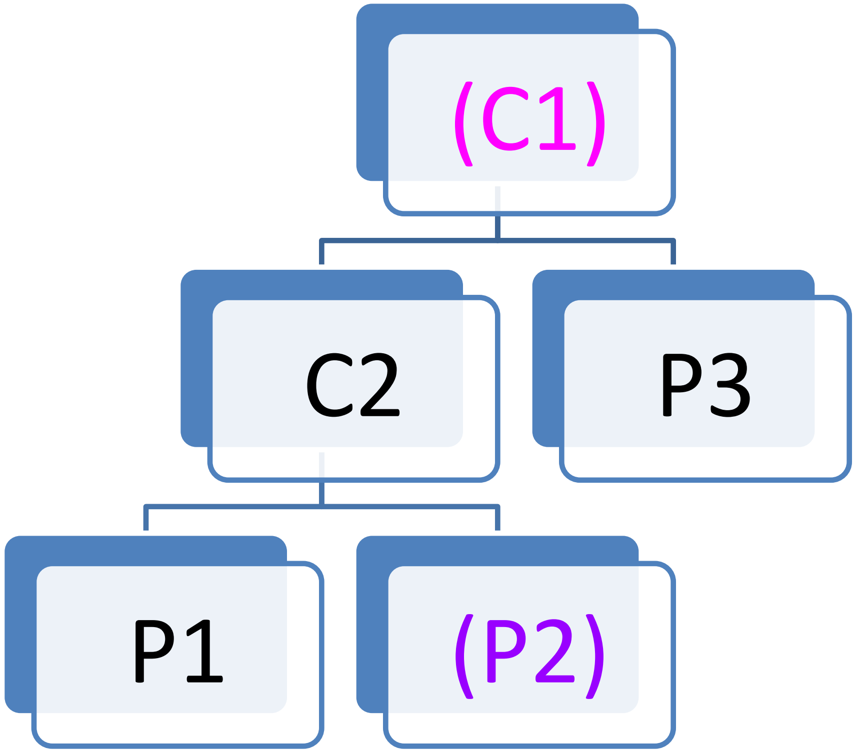
Première complexité additionnelle…

- Dans ce cas on nommera la conclusion C1 la **thèse principale** du raisonnement, C2 la **thèse subordonnée**, et P1, P2 et P3 les assertions du raisonnement



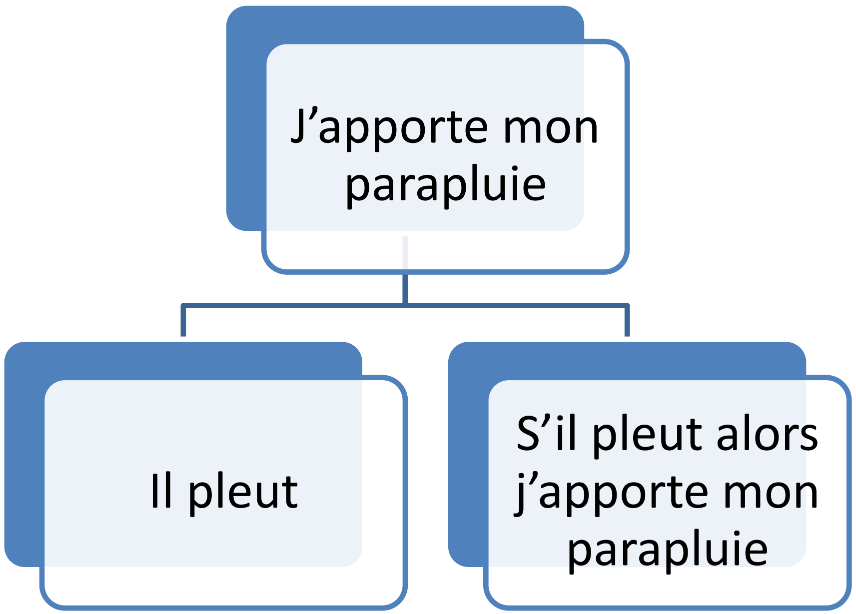
Second complexité additionnelle

- Dans ces cas, on nomme le raisonnement un **enthymème** et on nomme les éléments sous-entendus des **prémisses cachées** ou des **conclusions implicites**



Troisième complexité additionnelle

- D'habitude les prémisses sont conjointement suffisantes pour une inférence:



Troisième complexité additionnelle

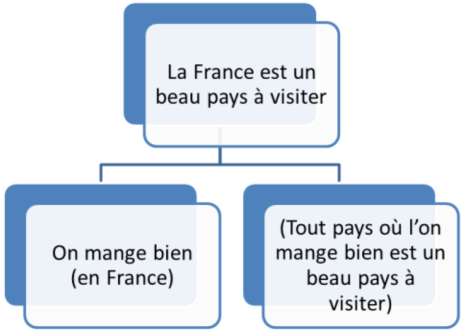
- Mais il arrive aussi qu'un-e auteur-e présente des prémisses individuellement suffisantes pour une inférence

- Exemple:
  - La France est un beau pays à visiter car il y a des châteaux et on y mange bien

Troisième complexité additionnelle

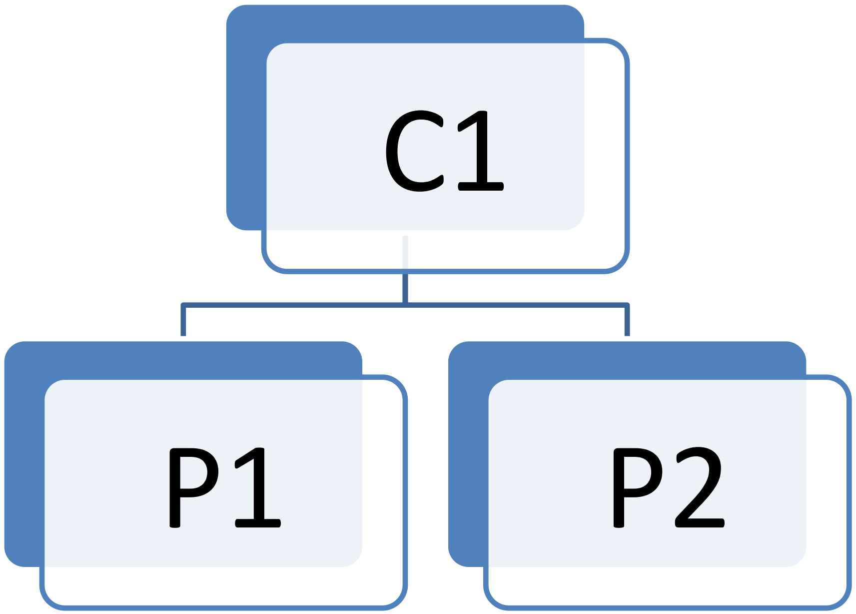
- Mais il arrive qu'un-e auteur-e présente des prémisses individuellement suffisantes pour une inférence:

  - La France est un beau pays à visiter car il y a des châteaux et on y mange bien.



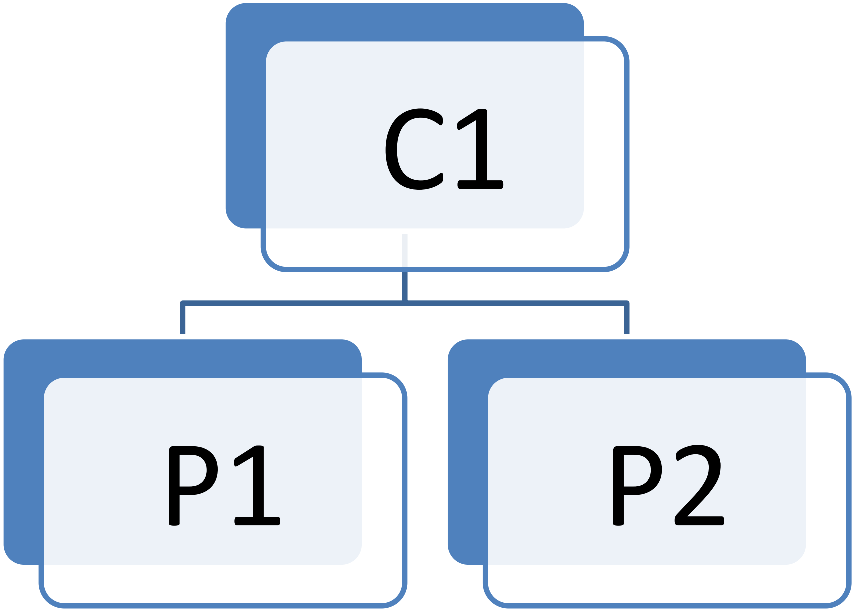
Quatrième complexité additionnelle

- On retrouve dans les textes différentes formes d'inférences
  - Non ampliatives
    - Inférences dont la conclusion ne contient pas plus d'information que les prémisses
  - Ampliatives
    - Inférences dont la conclusion contient plus d'information que les prémisses.



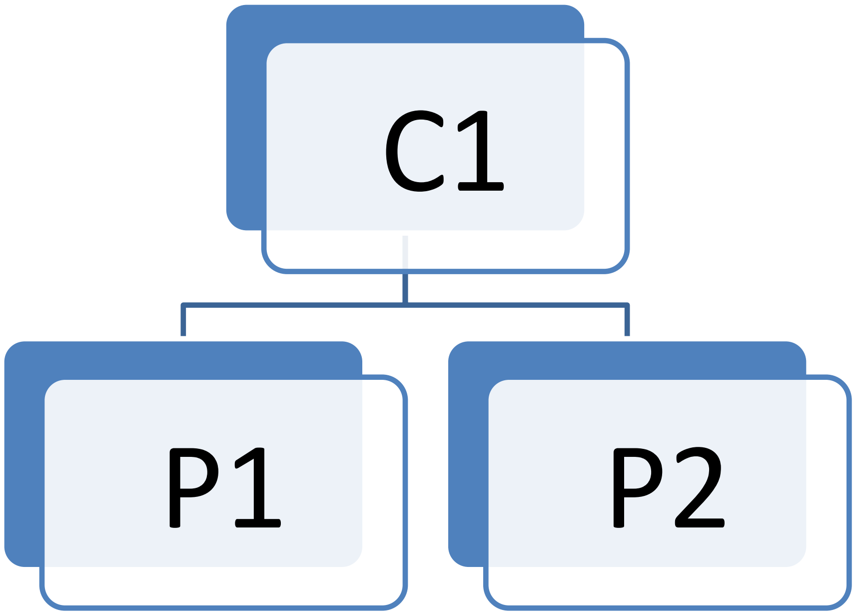
Quatrième complexité additionnelle

- On retrouve dans les textes différentes formes d’inférences
  - Déduction
    - Inférence non ampliative où la vérité de la conclusion est assurée si les prémisses sont vraies et si l’inférence respecte certaines normes formelles
  - Induction
  - Abduction



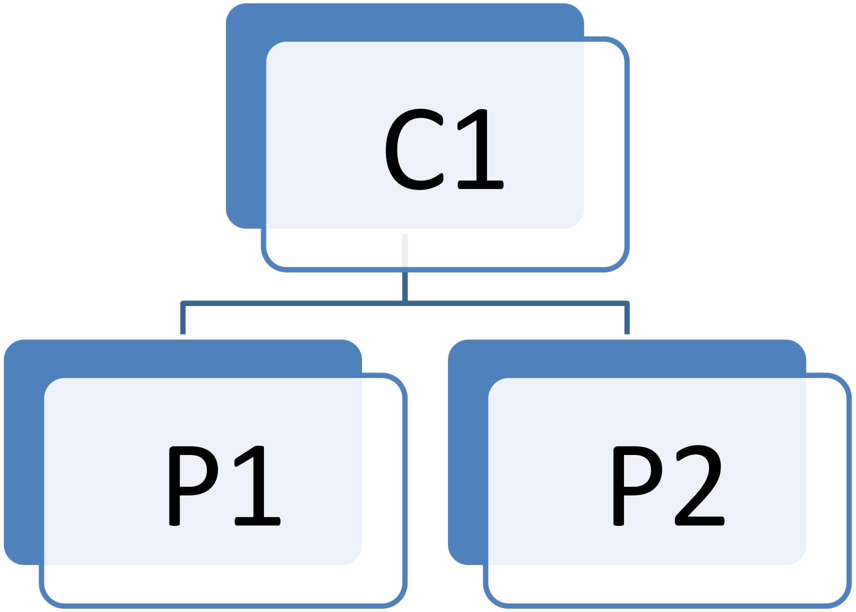
Quatrième complexité additionnelle

- On retrouve dans les textes différentes formes d’inférences
  - Déduction
  - Induction
    - Inférence ampliative où la conclusion est une proposition universelle qui est <u>rendue plus crédible (ou vraisemblable)</u> par la vérité des prémisses
  - Abduction



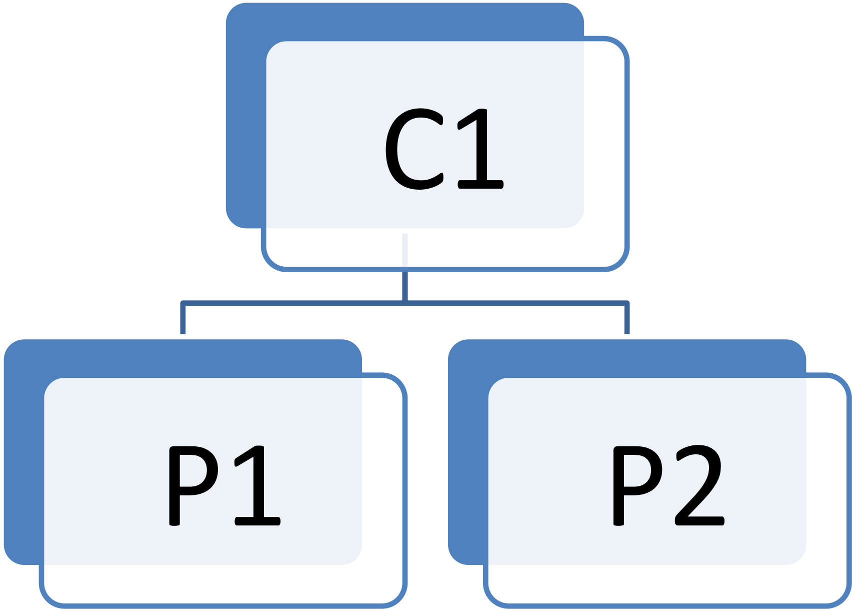
Quatrième complexité additionnelle

- On retrouve dans les textes différentes formes d’inférences
  - Déduction
  - Induction
  - Abduction
    - Inférence ampliative où la conclusion est une proposition singulière qui est <u>rendue plus crédible (ou vraisemblable)</u> par la vérité des prémisses



Quatrième complexité additionnelle

- On retrouve dans les textes différentes formes d'inférences
  - Non ampliatives
    - Déduction
  - Ampliatives
    - Induction
    - Abduction

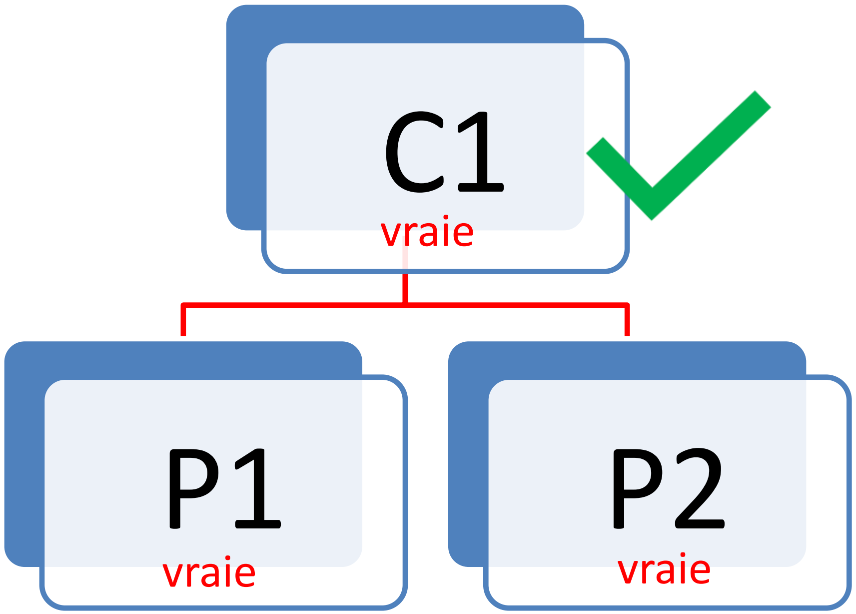


Quatrième complexité additionnelle

- On retrouve dans les textes différentes formes d'inférences
  - Non ampliatives
    - Déduction
  - Ampliatives
    - Induction
    - Abduction

Déduction

- **Inférence non ampliative** où la vérité de la conclusion est assurée si les prémisses sont vraies et si l'inférence respecte certaines normes formelles.
- Inférence dont la conclusion ne contient pas plus d'information que les prémisses.
- Inférences qui peuvent être représentées par des opérations formelles sur des symboles.
  - Logique formelle
  - Logique symbolique



Déduction

Table 5: Sample Set of Rules for the Natural Deduction Method in Propositional Calculus

rule	given	one may then conclude
1. Modus ponens	α and $\alpha \supset \beta$	β
2. Modus tollens	$\sim\beta$ and $\alpha \supset \beta$	$\sim\alpha$
3. Double negation	α	$\sim\sim\alpha$
	$\sim\sim\alpha$	α
4. Conjunction introduction	α and β	$\alpha \cdot \beta$
5. Conjunction elimination	$\alpha \cdot \beta$	α and also β
6. Disjunction introduction	either α or β separately	$\alpha \vee \beta$
7. Disjunction elimination	$\alpha \vee \beta$, a derivation of γ from α, and a derivation of γ from β	γ
8. Conditional proof	a derivation of β from the hypothesis α (perhaps with the help of other hypotheses)	$\alpha \supset \beta$ as a conclusion from these other hypotheses (if any)
9. Reductio ad absurdum	a derivation $\beta \cdot \sim\beta$ from the hypothesis α (perhaps with the help of other hypotheses)	$\sim\alpha$ as a conclusion from these other hypotheses (if any)

Déduction

- Logique symbolique
  - Les propositions et les opérations logiques sont représentées par des symboles
    - Des propositions: p, q, r, s, … (lettres minuscules)
    - N’importe quelle proposition: α, β, γ, δ (lettres minuscules grecques)
    - Connecteurs logiques:
      - non : ¬
      - Conjonction (et) : &, ., ∧
      - Disjonction (ou) : V
      - Implication (Si...alors): →, ⊃
      - Équivalence: ↔, =
  - Les inférences extraient l’information d’une manière rendue manifeste par les symboles

Déduction

Table 5: Sample Set of Rules for the Natural Deduction Method in Propositional Calculus

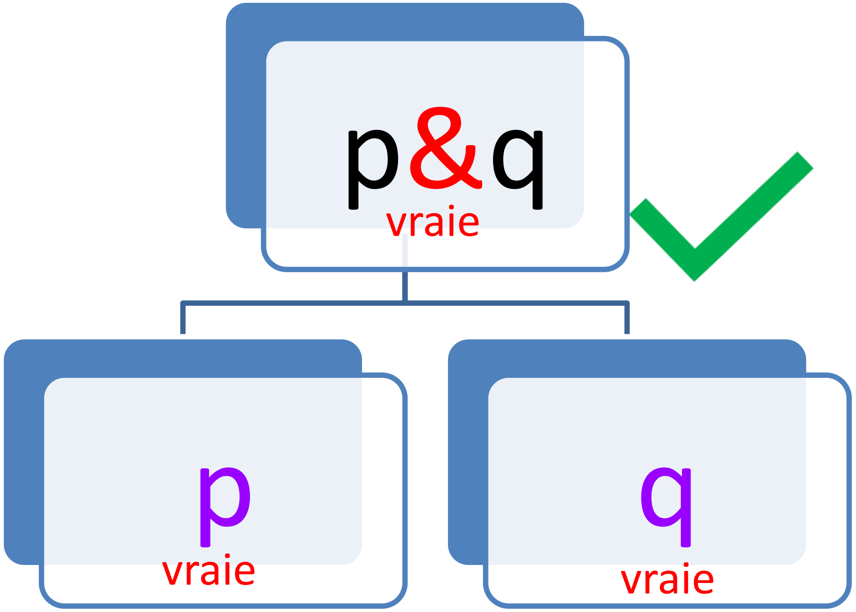
rule	given	one may then conclude
1. Modus ponens	α and $\alpha \supset \beta$	β
2. Modus tollens	$\sim\beta$ and $\alpha \supset \beta$	$\sim\alpha$
3. Double negation	α	$\sim\sim\alpha$
	$\sim\sim\alpha$	α
4. Conjunction introduction	α and β	$\alpha \cdot \beta$
5. Conjunction elimination	$\alpha \cdot \beta$	α and also β
6. Disjunction introduction	either α or β separately	$\alpha \vee \beta$
7. Disjunction elimination	$\alpha \vee \beta$, a derivation of γ from α, and a derivation of γ from β	γ
8. Conditional proof	a derivation of β from the hypothesis α (perhaps with the help of other hypotheses)	$\alpha \supset \beta$ as a conclusion from these other hypotheses (if any)
9. Reductio ad absurdum	a derivation $\beta \cdot \sim\beta$ from the hypothesis α (perhaps with the help of other hypotheses)	$\sim\alpha$ as a conclusion from these other hypotheses (if any)

Déduction

Introduction de la conjonction

- Règles de déduction
  - Introduction de la conjonction
    - Étant donné la vérité de de deux propositions, on peut conclure à la vérité de leur conjonction.

Forme arborescente



Déduction
Introduction de la conjonction

- Règles de déduction
  - Introduction de la conjonction
    - Étant donné la vérité de de deux propositions, on peut conclure à la vérité de leur conjonction.

Forme standard

p

q

----

p & q

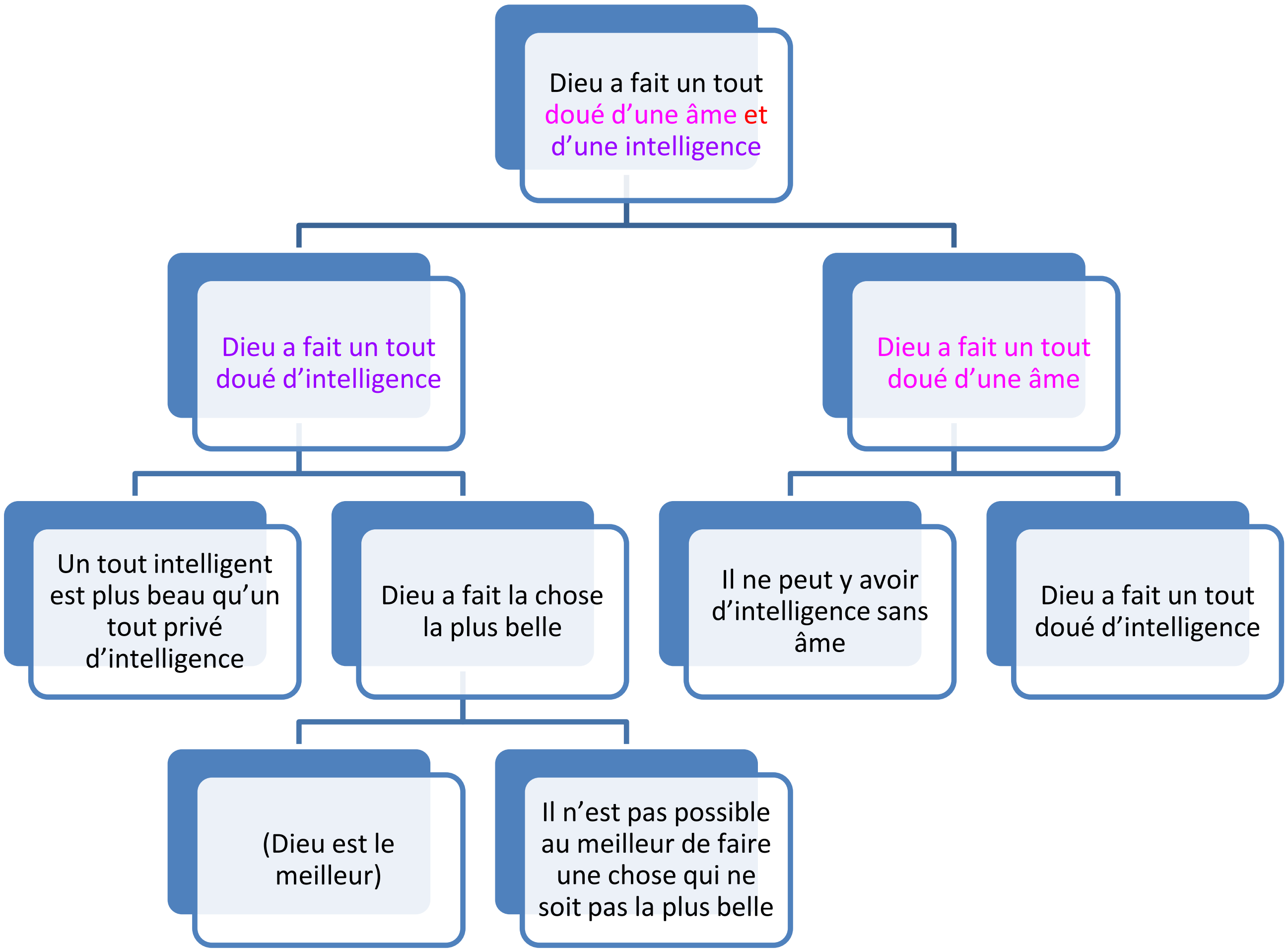
Forme tabulaire

1. p & q

   1.1 p

   1.2 q

Déduction:
Introduction de la conjonction



Déduction

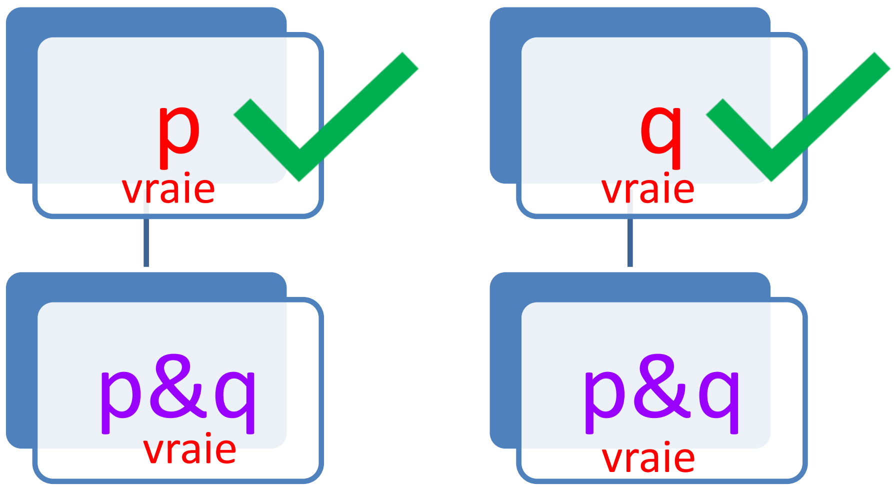
Table 5: Sample Set of Rules for the Natural Deduction Method in Propositional Calculus

rule	given	one may then conclude
1. Modus ponens	α and $\alpha \supset \beta$	β
2. Modus tollens	$\sim\beta$ and $\alpha \supset \beta$	$\sim\alpha$
3. Double negation	α	$\sim\sim\alpha$
	$\sim\sim\alpha$	α
4. Conjunction introduction	α and β	$\alpha \cdot \beta$
5. Conjunction elimination	$\alpha \cdot \beta$	α and also β
6. Disjunction introduction	either α or β separately	$\alpha \vee \beta$
7. Disjunction elimination	$\alpha \vee \beta$, a derivation of γ from α, and a derivation of γ from β	γ
8. Conditional proof	a derivation of β from the hypothesis α (perhaps with the help of other hypotheses)	$\alpha \supset \beta$ as a conclusion from these other hypotheses (if any)
9. Reductio ad absurdum	a derivation $\beta \cdot \sim\beta$ from the hypothesis α (perhaps with the help of other hypotheses)	$\sim\alpha$ as a conclusion from these other hypotheses (if any)

Déduction
Élimination de la conjonction (simplification)

- Règles de déduction
  - Élimination de la conjonction
    - Étant donné la vérité d'une conjonction de propositions, on peut conclure à la vérité de chacun d'elle.

Forme arborescente



Déduction
Élimination de la conjonction (simplification)

- Règles de déduction
  - Élimination de la conjonction
    - Étant donné la vérité d'une conjonction de propositions, on peut conclure à la vérité de chacun d'elle.

Forme standard

p & q

----

p

p & q

----

q

Déduction

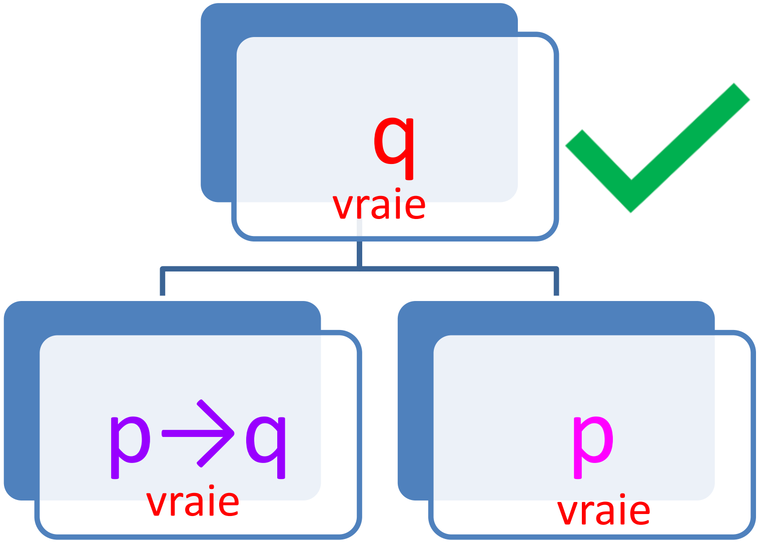
Table 5: Sample Set of Rules for the Natural Deduction Method in Propositional Calculus

rule	given	one may then conclude
1. Modus ponens	α and $\alpha \supset \beta$	β
2. Modus tollens	$\sim\beta$ and $\alpha \supset \beta$	$\sim\alpha$
3. Double negation	α	$\sim\sim\alpha$
	$\sim\sim\alpha$	α
4. Conjunction introduction	α and β	$\alpha \cdot \beta$
5. Conjunction elimination	$\alpha \cdot \beta$	α and also β
6. Disjunction introduction	either α or β separately	$\alpha \vee \beta$
7. Disjunction elimination	$\alpha \vee \beta$, a derivation of γ from α, and a derivation of γ from β	γ
8. Conditional proof	a derivation of β from the hypothesis α (perhaps with the help of other hypotheses)	$\alpha \supset \beta$ as a conclusion from these other hypotheses (if any)
9. Reductio ad absurdum	a derivation $\beta \cdot \sim\beta$ from the hypothesis α (perhaps with the help of other hypotheses)	$\sim\alpha$ as a conclusion from these other hypotheses (if any)

Déduction
Modus Ponens

- Règles de déduction
  - *Modus (Ponendo) Ponens*
    - *Le mode d'inférence où l'on affirme en affirmant.*
    - La base d'un *Modus Ponens* est une règle que l'on peut formuler par une proposition conditionnelle de la forme « p→q » (nommée implication matérielle).
    - On nomme « antécédant » ce qui vient avant la flèche et « conséquent » ce qui vient après la flèche.

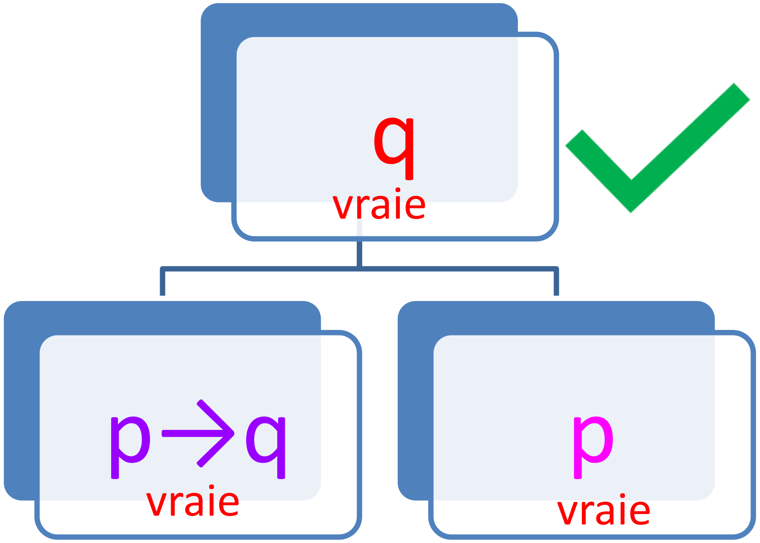
Forme arborescente



Déduction
Modus Ponens

- Règles de déduction
  - *Modus Ponens*
    - Étant donné la vérité de d'une proposition conditionnelle et de son antécédent, on peut conclure à la vérité de son conséquent
    - Dans une telle inférence, on nomme la proposition conditionnelle la prémisse majeure de l'inférence et l'antécédent la prémisse mineure.

Forme arborescente



Déduction
Modus Ponens

- Règles de déduction
  - *Modus Ponens*
    - Étant donné la vérité de d'une proposition conditionnelle et de son antécédent, on peut conclure à la vérité de son conséquent
    - Dans une telle inférence, on nomme la proposition conditionnelle la prémisse majeure de l'inférence et l'antécédent la prémisse mineure.

Forme standard

p

p→q

----

q

Forme tabulaire

1. q
   1.1 p
   1.2 p→q

Déduction
Modus Ponens

La règle

S'il y a un grave accident,	alors quelqu'un doit appeler l'ambulance
si *p* est vrai	alors *q* est vrai
$p \rightarrow q$	

Le fait	La conclusion
et il y a un grave accident	Alors quelqu'un doit appeler l'ambulance
et *p* est vrai	alors *q* est vrai aussi
p	$\therefore q$

Déduction

Modus (Ponendo) Ponens = mode qui affirme en affirmant

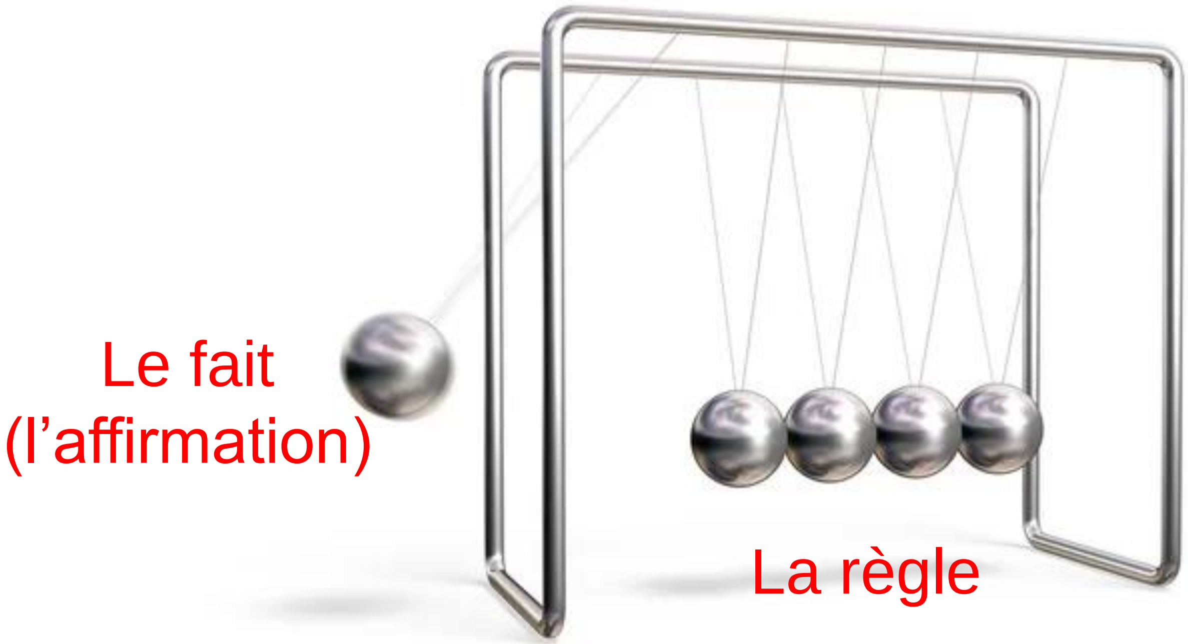
La règle

S'il y a un grave accident,	alors quelqu'un doit appeler l'ambulance
si *p* est vrai	alors *q* est vrai
$p \rightarrow q$	

Le fait	La conclusion
et il y a un grave accident	Alors quelqu'un doit appeler l'ambulance
et *p* est vrai	alors *q* est vrai aussi
p	$\therefore q$

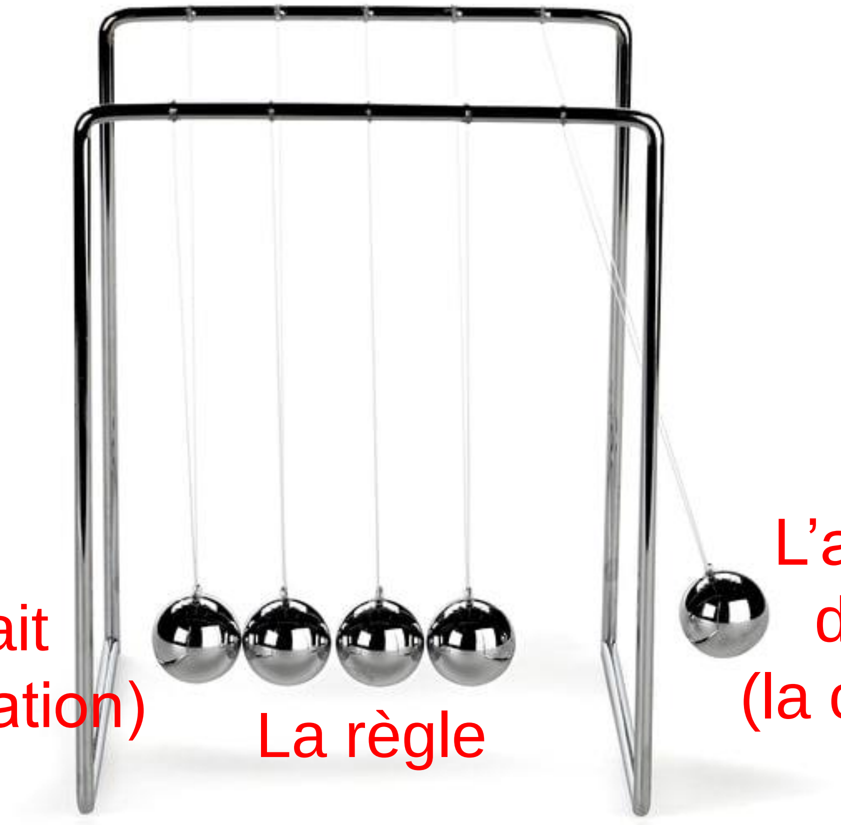
Déduction

Modus (Ponendo) Ponens = loi du détachement



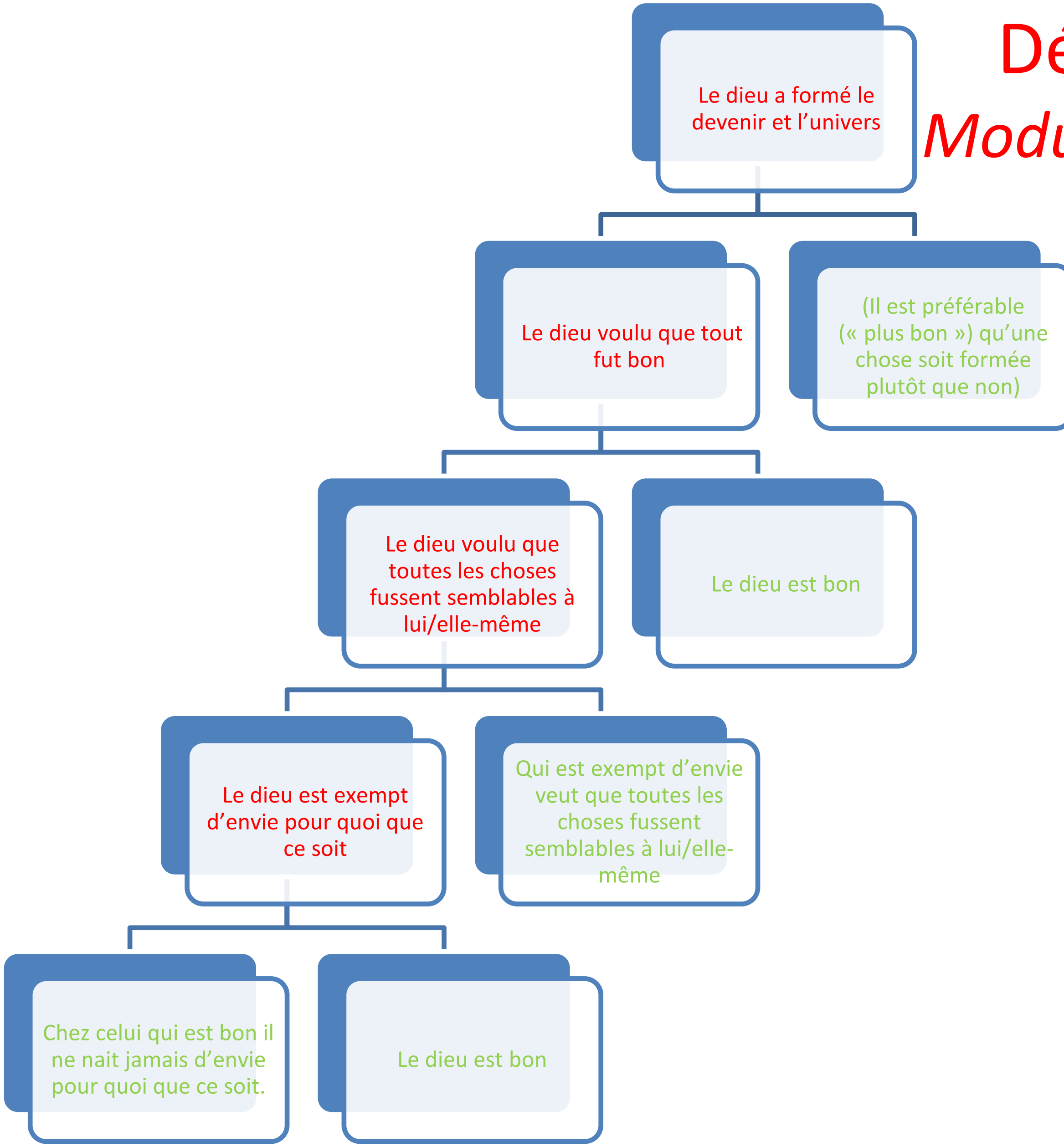
Déduction

Modus (Ponendo) Ponens = loi du détachement



Déduction

Modus Ponens



Déduction
Modus Ponens

- Règles de déduction
  - *Modus Ponens*
    - Étant donné la vérité de d'une proposition conditionnelle et de son antécédent, on peut conclure à la vérité de son conséquent
    - Dans une telle inférence, on nomme la proposition conditionnelle la prémisse majeure de l'inférence et l'antécédent la prémisse mineure.

Forme standard

Dieu est bon

Celui qui est bon est exempt d'envie

Dieu est exempt d'envie

Forme standard

Dieu est bon

SI une personne est bonne ALORS elle est exempte d'envie

Dieu est exempt d'envie

Déduction
Modus Ponens

- Règles de déduction
  - *Modus Ponens*
    - Étant donné la vérité de d'une proposition conditionnelle et de son antécédent, on peut conclure à la vérité de son conséquent
    - Dans une telle inférence, on nomme la proposition conditionnelle la prémisse majeure de l'inférence et l'antécédent la prémisse mineure.

Forme tabulaire

1. Dieu est exempt d'envie
   1.1 Dieu est bon
   1.2 Celui qui est bon est exempt d'envie

Forme tabulaire

1. Dieu est exempt d'envie
   1.1 Dieu est bon
   1.2 SI une personne est bonne ALORS elle est exempte d'envie

Déduction

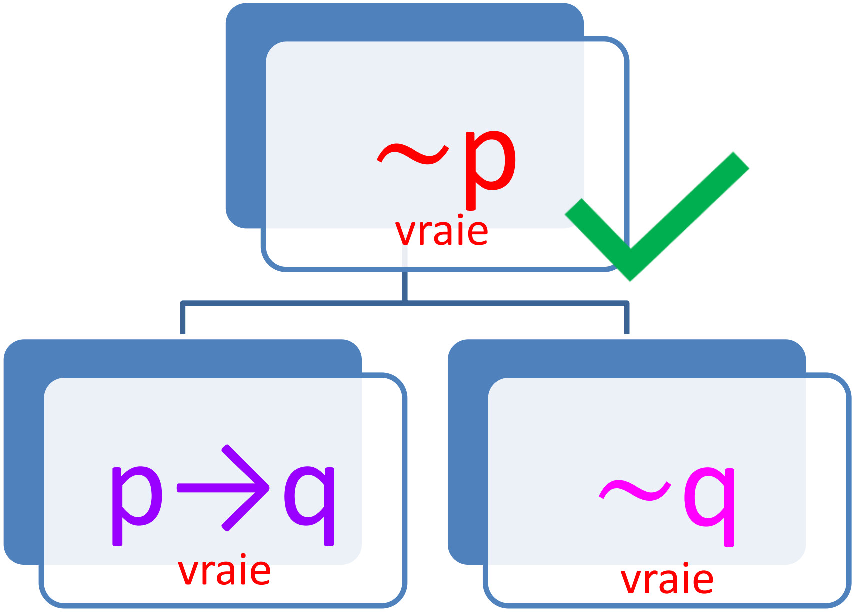
Table 5: Sample Set of Rules for the Natural Deduction Method in Propositional Calculus

rule	given	one may then conclude
1. Modus ponens	α and $\alpha \supset \beta$	β
2. Modus tollens	$\sim\beta$ and $\alpha \supset \beta$	$\sim\alpha$
3. Double negation	α	$\sim\sim\alpha$
	$\sim\sim\alpha$	α
4. Conjunction introduction	α and β	$\alpha \cdot \beta$
5. Conjunction elimination	$\alpha \cdot \beta$	α and also β
6. Disjunction introduction	either α or β separately	$\alpha \vee \beta$
7. Disjunction elimination	$\alpha \vee \beta$, a derivation of γ from α, and a derivation of γ from β	γ
8. Conditional proof	a derivation of β from the hypothesis α (perhaps with the help of other hypotheses)	$\alpha \supset \beta$ as a conclusion from these other hypotheses (if any)
9. Reductio ad absurdum	a derivation $\beta \cdot \sim\beta$ from the hypothesis α (perhaps with the help of other hypotheses)	$\sim\alpha$ as a conclusion from these other hypotheses (if any)

Déduction
Modus tollens

- Règles de déduction
  - *Modus tollens*
    - Étant donné la vérité de d'une proposition conditionnelle et la fausseté de son conséquent, on peut conclure à la fausseté de son antécédent.

Forme arborescente

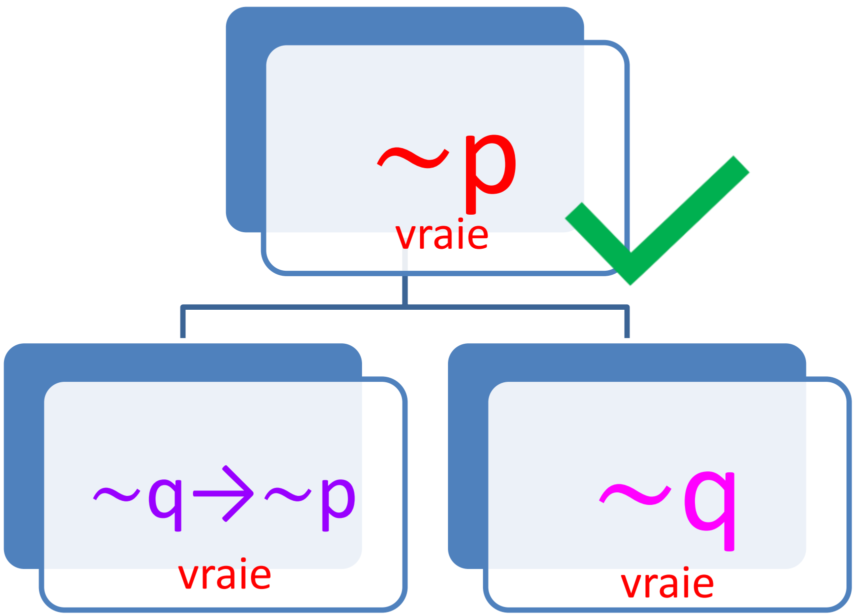


Déduction

Modus tollens comme modus ponens

- Règles de déduction
  - *Modus tollens*
    - Étant donné la vérité de d'une proposition conditionnelle et la fausseté de son conséquent, on peut conclure à la fausseté de son antécédent.

Forme arborescente

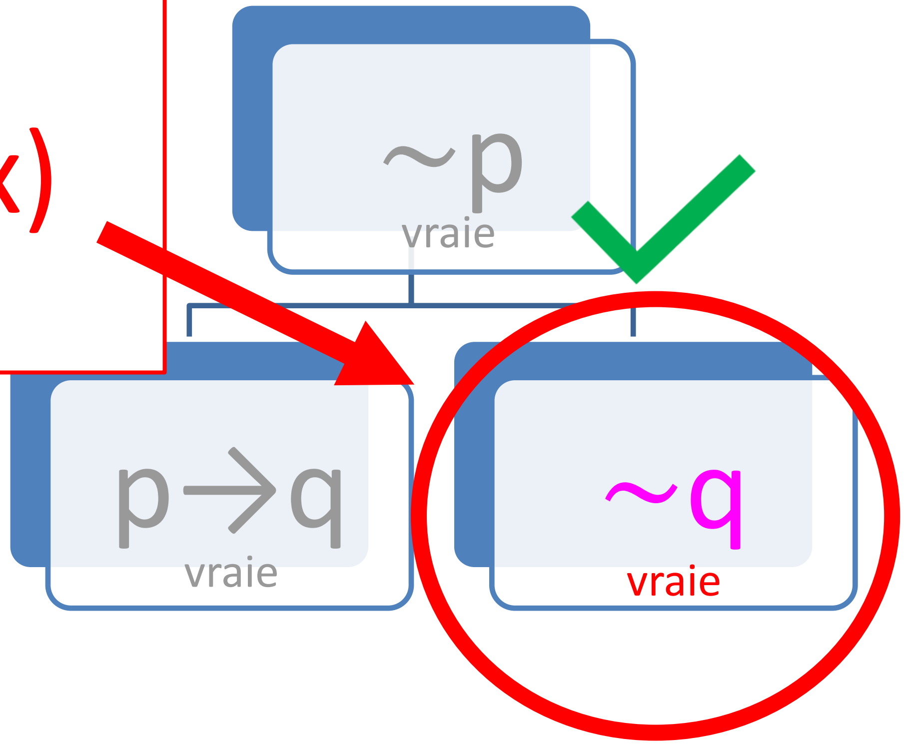


Déduction
Modus tollens

- Règles de déduction **Forme arborescente**

~q (vrai) = q (faux)

son antécédent.



Déduction
Modus Tollens

- Règles de déduction
  - *Modus tollens*
    - Étant donné la vérité de d'une proposition conditionnelle et la fausseté de son conséquent, on peut conclure à la fausseté de son antécédent.

Forme standard

-q

p→q

-p

Forme tabulaire

1. -p
   1.1 -q
   1.2 p→q

Déduction

Modus Tollens

La règle

S'il y a un grave accident,	alors quelqu'un doit appeler l'ambulance
si *p* est vrai	alors *q* est vrai
$p \rightarrow q$	

Le fait / La conclusion

Le fait	La conclusion
et personne ne doit appeler d'ambulance	Alors il n'y a pas de grave accident
et *q* est faux	alors *p* est aussi faux
-q	∴ -p

Sophisme de la négation de l'antécédent

La règle

S'il y a un grave accident,	alors quelqu'un doit appeler l'ambulance
si *p* est vrai	alors *q* est vrai
$p \rightarrow q$	

Le fait / La conclusion

et il n'y a pas un grave accident	Alors personne ne doit appeler l'ambulance
et *p* est faux	alors *q* est aussi faux
-p	? -q

Sophisme de la négation de l'antécédent

La règle

S'il y a un grave accident,	alors quelqu'un doit appeler l'ambulance
si *p* est vrai	alors *q* est vrai
p → q	

Le fait	La conclusion
et il n'y a pas un grave accident	Alors personne ne doit appeler l'ambulance
et *p* est faux	alors *q* est aussi faux
-p	-q

Sophisme de la négation de l'antécédent

Un grave accident n’est pas le seul événement pour lequel nous devons appeler une ambulance. On doit appeler une ambulance lorsqu’une personne à un grave malaise par exemple. Nous ne pouvons donc pas conclure d’une absence d’accident que personne ne doit appeler l’ambulance.

Le fait	La conclusion
et il n’y a pas un grave accident	Alors personne ne doit appeler l’ambulance
et p est faux	alors q est aussi faux
-p	-q

Sophisme de l'affirmation du conséquent

La règle

S'il y a un grave accident,	alors quelqu'un doit appeler l'ambulance
si *p* est vrai	alors *q* est vrai
$p \rightarrow q$	

Le fait / La conclusion

Le fait	La conclusion
et quelqu'un doit appeler une ambulance	Alors il a un grave accident
et *q* est vrai	alors *p* est aussi vrai
q	? p

Sophisme de l'affirmation du conséquent

La règle

S'il y a un grave accident,	alors quelqu'un doit appeler l'ambulance
si *p* est vrai	alors *q* est vrai
p → q	

Le fait / La conclusion

Le fait	La conclusion
et quelqu'un doit appeler une ambulance	Alors il a un grave accident
et *q* est vrai	alors *p* est aussi vrai
q	p

Sophisme de l'affirmation du conséquent

Un grave accident n'est pas le seul événement pour lequel nous devons appeler une ambulance. On doit appeler une ambulance lorsqu'une personne à un grave malaise par exemple. Nous ne pouvons donc pas conclure qu'un appel à une ambulance implique nécessairement un accident.

Le fait	La conclusion
et quelqu'un doit appeler une ambulance	Alors il a un grave accident
et *q* est vrai	alors *p* est aussi vrai
q	p

Déduction

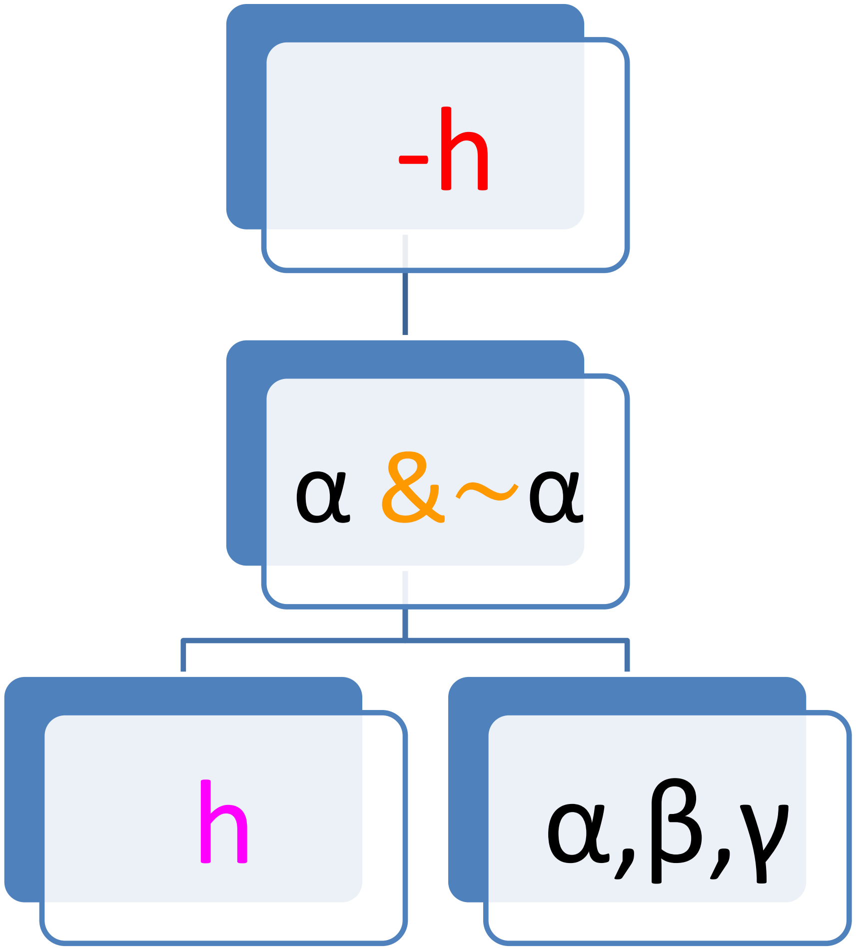
Table 5: Sample Set of Rules for the Natural Deduction Method in Propositional Calculus

rule	given	one may then conclude
1. Modus ponens	α and $\alpha \supset \beta$	β
2. Modus tollens	$\sim\beta$ and $\alpha \supset \beta$	$\sim\alpha$
3. Double negation	α	$\sim\sim\alpha$
	$\sim\sim\alpha$	α
4. Conjunction introduction	α and β	$\alpha \cdot \beta$
5. Conjunction elimination	$\alpha \cdot \beta$	α and also β
6. Disjunction introduction	either α or β separately	$\alpha \vee \beta$
7. Disjunction elimination	$\alpha \vee \beta$, a derivation of γ from α, and a derivation of γ from β	γ
8. Conditional proof	a derivation of β from the hypothesis α (perhaps with the help of other hypotheses)	$\alpha \supset \beta$ as a conclusion from these other hypotheses (if any)
9. Reductio ad absurdum	a derivation $\beta \cdot \sim\beta$ from the hypothesis α (perhaps with the help of other hypotheses)	$\sim\alpha$ as a conclusion from these other hypotheses (if any)

Déduction

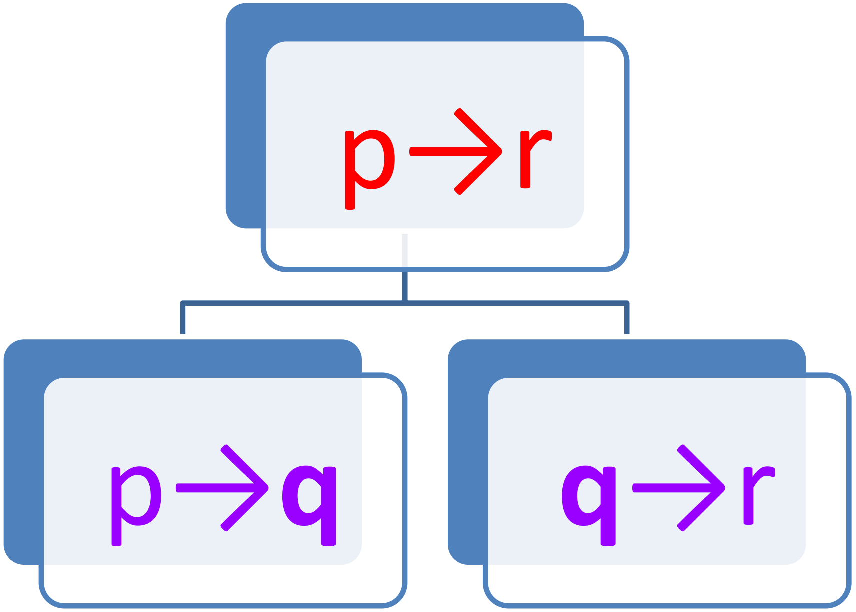
Réduction à l'absurde

- Règles de déduction
  - Réduction à l'absurde
    - On peut conclure à la fausseté d'une hypothèse si, présumant sa vérité, on peut en déduire une contradiction



Déduction
Transitivité

- Règles de déduction
  - Transitivité
    - De la vérité de deux énoncés conditionnels **dont l'un a pour antécédent le conséquent de l'autre**, on peut conclure en la vérité de l'énoncé conditionnel qui élimine la proposition commune.



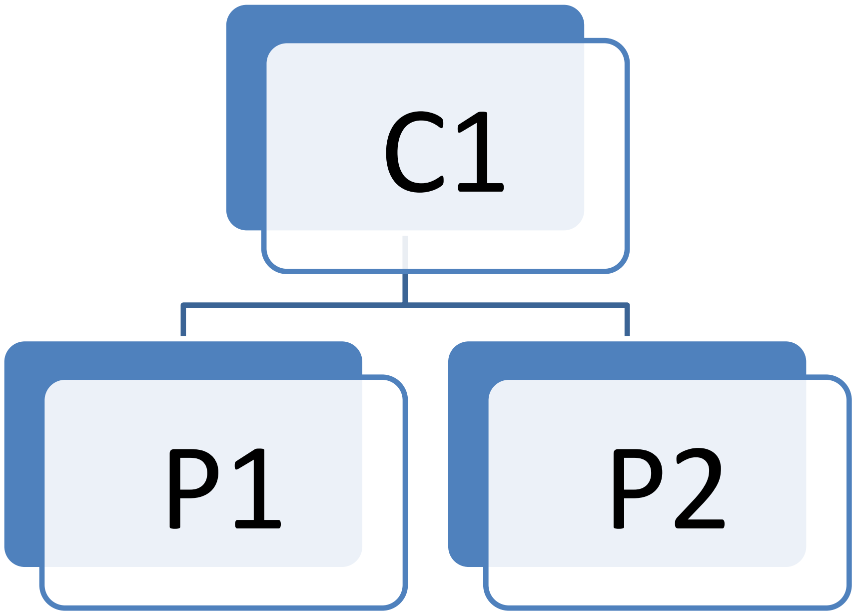
Déduction
Transitivité

<table>
<tr><td>Si je me fais prendre à plagier,
alors j’aurai un échec.</td><td>Et, si j’ai un échec,
alors je devrai reprendre le cours.</td></tr>
<tr><td colspan="2">$(p \rightarrow q) \quad \& \quad (q \rightarrow r)$

$p \rightarrow r$</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alors, si je me fais prendre à plagier,
alors je vais devoir refaire le cours</td></tr>
</table>

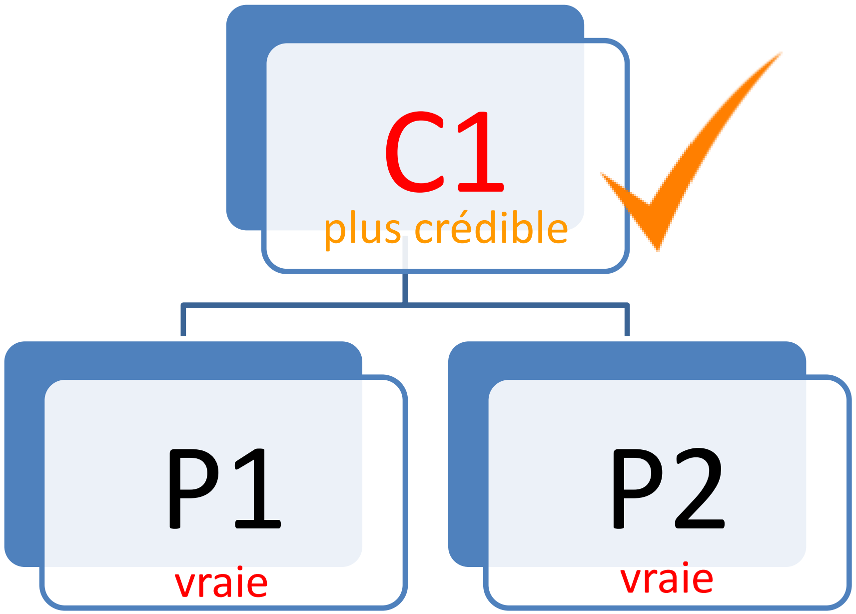
Quatrième complexité additionnelle

- On retrouve dans les textes différentes formes d'inférences
  - Non ampliatives
    - Inférences dont la conclusion ne contient pas plus d'information que les prémisses
  - **Ampliatives**
    - **Inférences dont la conclusion contient plus d'information que les prémisses.**



Quatrième complexité additionnelle:
La variété des inférences

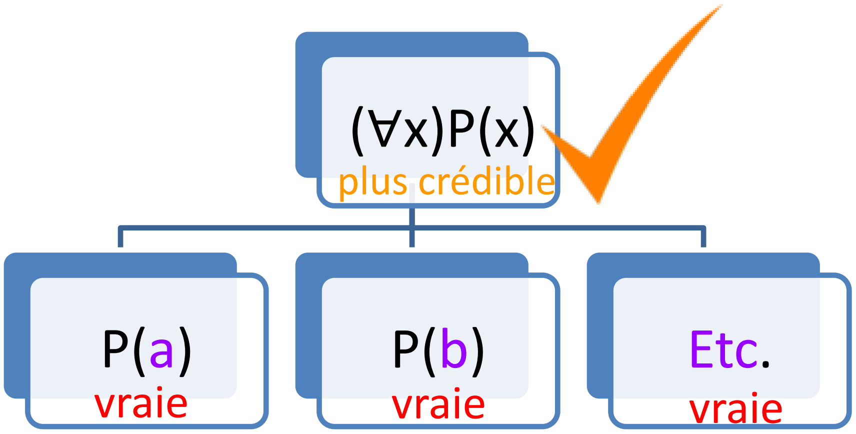
- On retrouve dans les textes différentes formes d’inférences
  - Déduction
  - Induction
    - Inférence ampliative où la conclusion est une **proposition universelle** qui est **rendue plus crédible** par la vérité des prémisses
  - Abduction



Induction

Induction énumérative

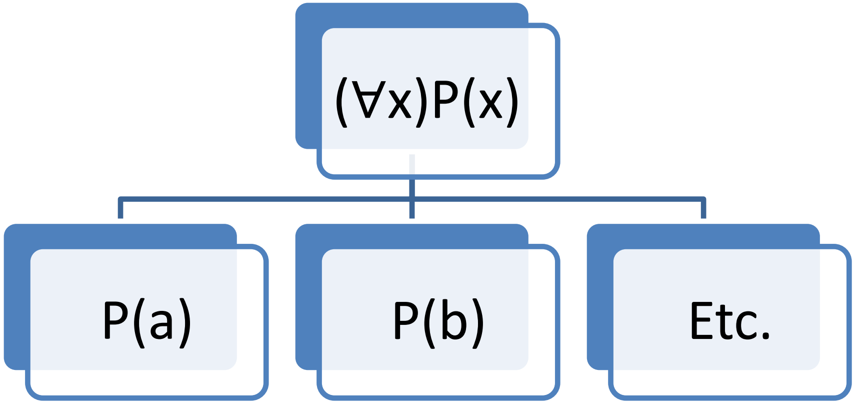
- Induction énumérative
  - Il est crédible de penser que **tous** les membres d'une classe possèdent une propriété si tous (**plusieurs**) des membres rencontrés la possède.



*De plusieurs à tous

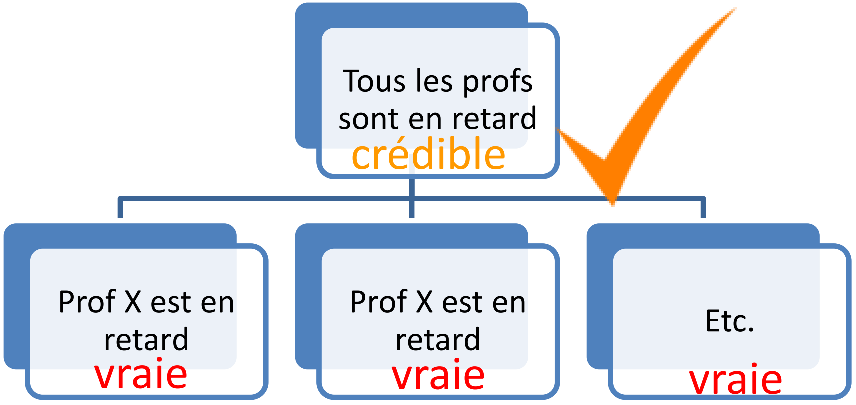
Induction
Induction énumérative

- Induction énumérative
  - NOTE: une telle inférence ne garantit la vérité de la conclusion que si TOUS les membres de la classe peuvent être observés.
  - En général, ce n’est pas le cas. Il existe des techniques **statistiques** pour déterminer QUAND la conclusion est de fait rendue plus <u>crédible</u> par les observations.



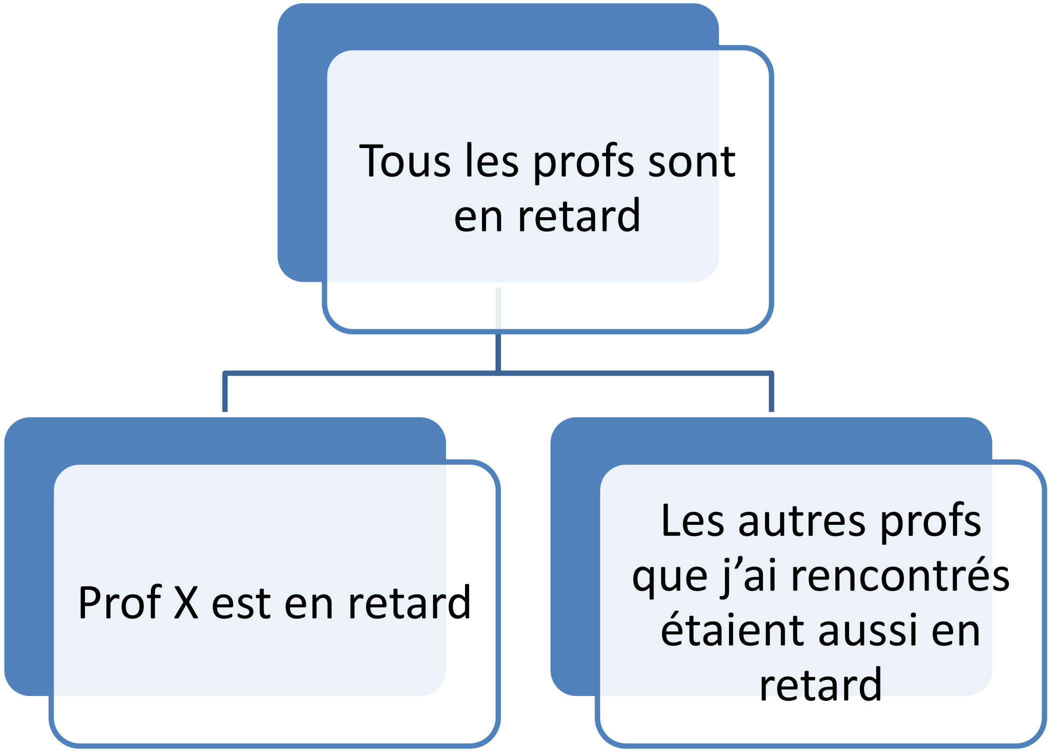
Induction
Induction énumérative

- Induction énumérative
  - NOTE: une telle inférence ne garantit la vérité de la conclusion que si TOUS les membres de la classe peuvent être observés.
  - En général, ce n'est pas le cas. Il existe des techniques **statistiques** pour déterminer QUAND la conclusion est de fait rendue plus <u>crédible</u> par les observations.



Induction

Induction énumérative



Induction

Induction énumérative

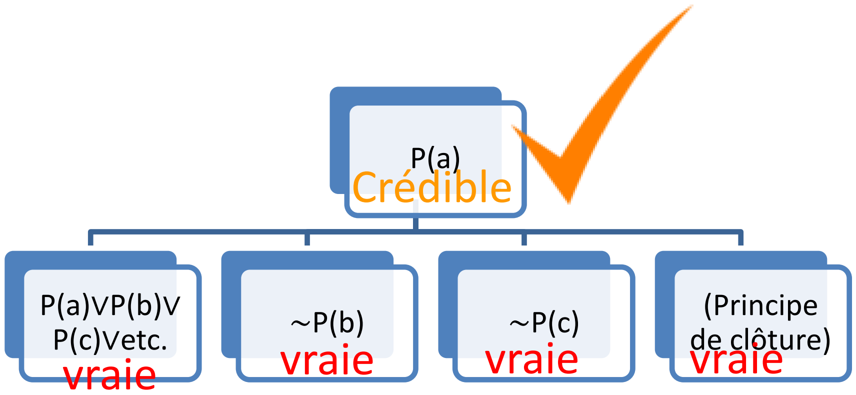
Tous les profs sont en retard

Prof X est en retard

Pour telle raison, je peux croire que les autres profs seront aussi en retard

Induction
Induction éliminatrice

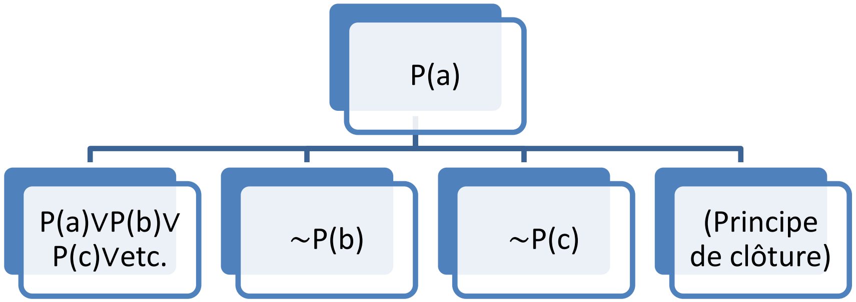
- Induction éliminatrice
  - Il est crédible de penser qu'un individu ou un objet possède une propriété s'il est **le seul** d'une classe (de possibles) à pouvoir la posséder.



Induction

Induction éliminatrice

- Induction éliminatrice
  - NOTE: une telle inférence ne garantit la vérité de la conclusion que si tous les membres de la disjonction sauf un peuvent de fait être éliminés.
  - En général, ce n'est pas le cas.



Chomsky et l’innéisme

La connaissance de la grammaire est innée

La connaissance de la grammaire est ou bien innée ou bien acquise

La connaissance de la grammaire de peut pas être apprise

Le stimulus est trop pauvre pour un apprentissage par conditionnement opérant

Quine et le rejet de l'analyticité

1	A → (S V MP V Syn V RS)	Conditions nécessaires à l'analyticité
2	Syn → (Def V SSV V Conf)	Conditions nécessaires à la synonymie
3	~S	Prouvé dans l'argument auxiliaire A1
4	~MP	Prouvé dans l'argument auxiliaire A2
5	~Def	Prouvé dans l'argument auxiliaire A3
6	~SSV	Prouvé dans l'argument auxiliaire A4
7	~RS	Prouvé dans l'argument auxiliaire A5
8	~Conf	Prouvé dans l'argument auxiliaire A6
9	~Def & ~SSV & ~Conf	Loi d'adjonction, sur 5, 6 et 8
10	~(Def V SSV V Conf)	Loi de De Morgan, sur 9
11	~(Def V SSV V Conf) →~Syn	Contraposition de 2
12	~Syn	Modus ponens, sur 10 et 11
13	~S & ~MP & ~Syn & ~RS	Loi d'adjonction, sur 3, 4, 7 et 12
14	~(S V MP V Syn V RS)	Loi de de De Morgan, sur 13
15	~(S V MP V Syn V RS) →~A	Contraposition de 1

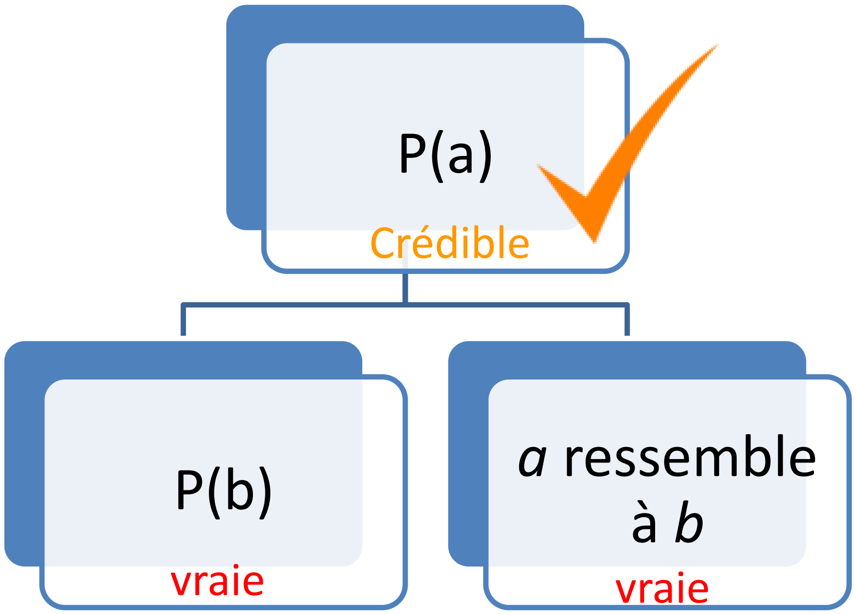
C	~A	Modus ponens, sur 1 et 15

Quine et le rejet de l’analyticité

- A = Il existe une notion bien définie d’analyticité exprimant des identités de sens entre deux langages.
- Syn = Il existe une notion bien définie de synonymie capable d’expliquer la notion de signification (capable d’expliquer la notion d’analyticité exprimant des identités de sens entre deux langages) : un énoncé est analytique s’il peut être transformé en vérité logique en remplaçant certains termes par des synonymes
- S = Un énoncé est analytique s’il est vrai uniquement en vertu des signification et indépendamment des fait.
- MP = Un énoncé est analytique s’il est vrai dans tous les mondes possible.
- Def = Deux termes sont synonymes en vertu de définitions.
- SSV = Deux termes sont synonymes s’ils sont substituables sont salva veritate dans tous les contextes.
- RS = Un énoncé est analytique si une règle sémantique le stipule.
- Conf = Un énoncé est analytique s’il est synonyme avec un énoncé logiquement vrai et deux énoncés sont synonymes s’ils ont les mêmes modes de confirmation ou d’infirmation empirique.

Induction
Inférence par analogie

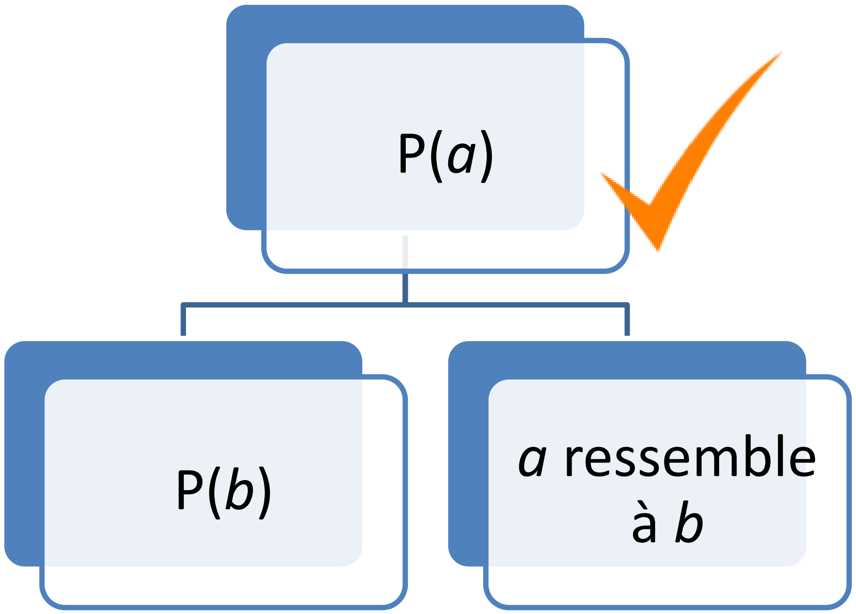
- Inférence par analogie
  - Il est crédible de penser qu’un individu ou un objet possède une propriété s’il est **semblable** (analogie) à un individu ou objet qui la possède.



Induction

Inférence par analogie

- Inférence par analogie
  - NOTE: une telle inférence ne garantit la vérité de la conclusion que si les deux objets comparés sont en tous points identiques.
  - En général, ce n'est pas le cas.



Induction

Inférence par analogie

Cette molécule peut réduire l'agressivité de tel cancer chez l'humain.

crédible

Des souris cancéreuses auxquelles on a administré cette molécule ont survécu plus longtemps que des souris contrôle.

vraie

Du point de vue des systèmes concernés, les humains ressemblent aux souris.

vraie

Induction

Inférence par analogie

Il y a aura une tempête ici demain

crédible

Mon modèle météorologique prévoit une tempête ici demain

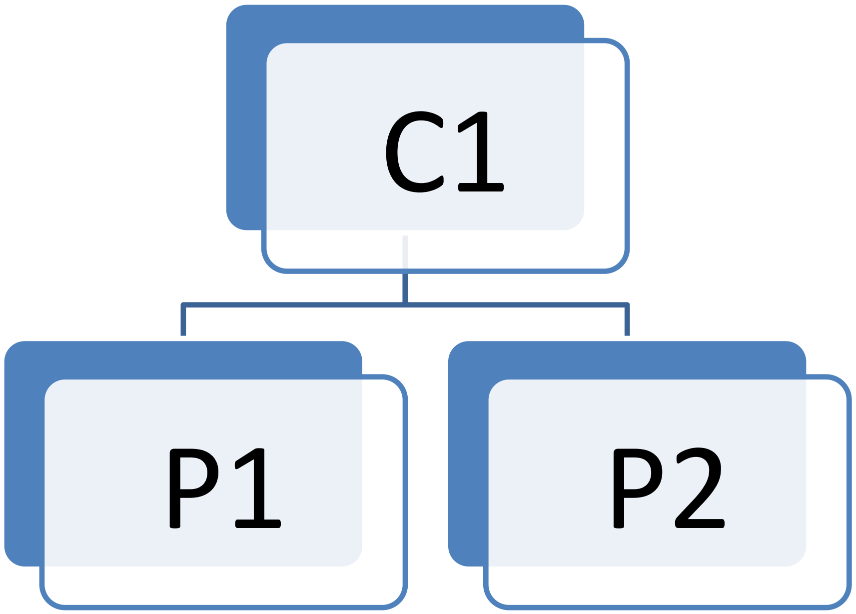
vraie

Mon modèle météorologique ressemblent à (ou modélise bien) l'atmosphère terrestre ici.

vraie

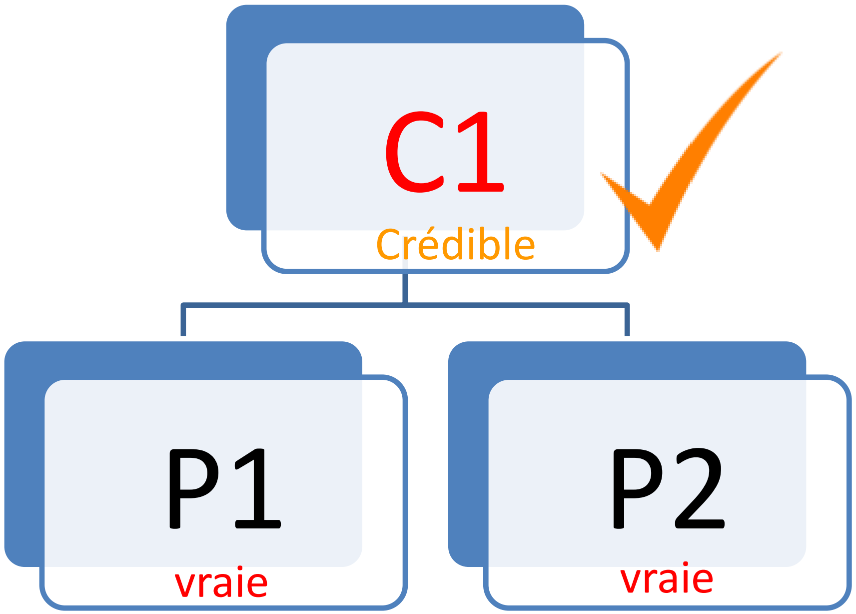
Quatrième complexité additionnelle

- On retrouve dans les textes différentes formes d'inférences
  - Non ampliatives
    - Déduction
  - Ampliatives
    - Induction
    - **Abduction**



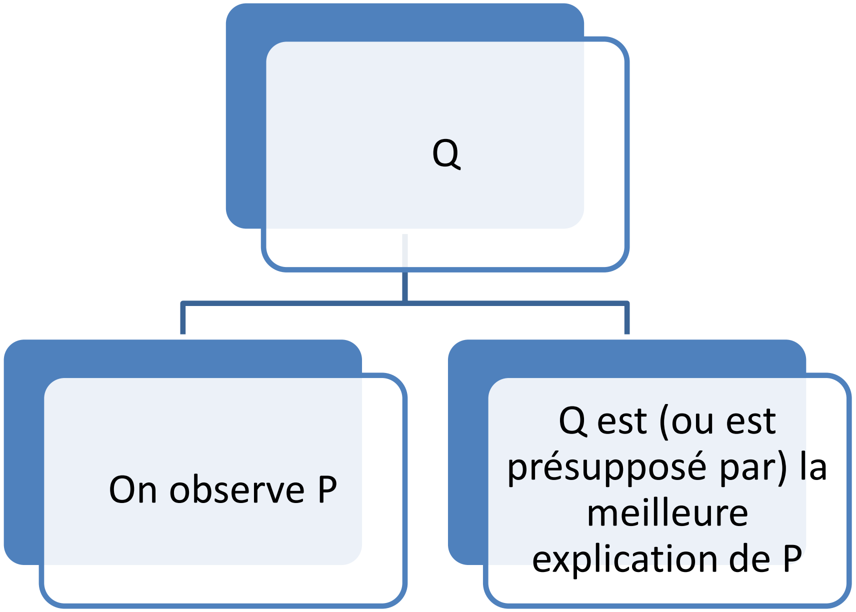
Quatrième complexité additionnelle:
La variété des inférences

- On retrouve dans les textes différentes formes d'inférences
  - Déduction
  - Induction
  - Abduction
    - Inférence ampliative où la conclusion est une **proposition singulière** qui est <u>rendue plus crédible</u> par la vérité des prémisses



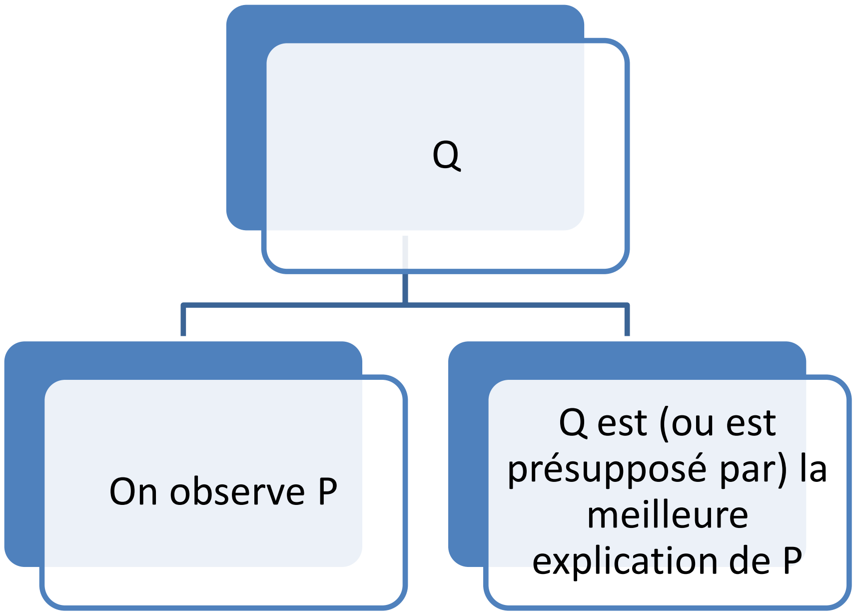
Abduction

- Abduction
  - Il est crédible de penser que Q lorsque Q est (ou est impliqué par) la **meilleure explication** d'une de nos observations ou d'une autre proposition tenue pour vraie.



Abduction

- Abduction
  - NOTE: Une telle inférence ne garantit la vérité de Q que lorsque P est de fait la seule explication possible de Q.
  - En général, ce n’est pas le cas.



Abduction

J'ai perdu ma tuque dans l'autobus hier

Crédible

P=Je ne retrouve plus ma tuque.

vraie

La meilleure explication du fait que je ne retrouve plus ma tuque est que Q = je l'ai perdue dans l'autobus hier.

Abduction

L’esprit est computationnel (hypothèse du langage de la pensée).

Le langage et la pensée sont productifs et systématiques.

Le computationnalisme (i.e., l’hypothèse du langage de la pensée) explique la productivité et la systématicité.

Le connexionnisme n’explique pas la productivité et la systématicité (ou le fait en se réduisant à une forme de computationnalisme).

Résumé

INFÉRENCE NON AMPLIATIVE (logiquement valide)

DÉDUCTION

Introduction de la conjonction (a, b, alors a&b)
Élimination de la conjonction (a&b alors a, b)

Modus ponens (a→b, & a, alors b)

Modus Tollens (a→b, & -b, alors -a)

Attention sophismes :

Négation de l'antécédent (a→b, et -a, alors -b)

Affirmation du conséquent (a→b, et b, alors a)

Réduction à l'absurde (si *a* est faux, alors on a une contradiction, donc *a* est vrai puisqu'on ne veut pas avoir de contradiction)

Transitivité (a→b et b→c, alors a→c)

INFÉRENCE AMPLIATIVE (seulement crédible)

INDUCTION (Universelle)

Inférence par énumération (plusieurs donc tous)
Inférence par élimination (seule option qui reste, par défaut)
Inférence par analogie (*a* ressemble à *b*, alors *a* doit être comme *b*)

ABDUCTION (Singulière) (meilleure explication)