

**Licence 2 - Logique**  
**Mercredi 8 novembre 2017**  
**durée 1h15**

**Exercice 1 (4 points)**

Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies, lesquelles sont fausses ? Justifiez vos réponses en vous appuyant sur un exemple à chaque fois.

(1) *Dans un raisonnement, si la conclusion est fausse, alors le raisonnement n'est pas valide.*

Cette affirmation est fausse.

Ce qui garantit la validité d'un raisonnement, c'est sa forme. Donc on peut très bien avoir une conclusion fausse, mais un raisonnement valide. Et dans ce cas, c'est qu'une des prémisses est fausse.

Exemple :

Tous les oiseaux volent.

Les autruches sont des oiseaux.

Donc les autruches volent.

Le raisonnement est valide, la conclusion est fausse, parce que la première prémisses est fausse.

(2) *Dans un raisonnement valide, si la conclusion est fausse, alors au moins une des prémisses est fausse.*

Cette affirmation est vraie.

Si ce n'était pas le cas, on pourrait trouver un raisonnement valide, dont toutes les prémisses seraient vraies et la conclusion fausse. Or un raisonnement est valide si, à chaque fois que les prémisses sont vraies, la conclusion est vraie, et cela, par définition.

L'exemple ci-dessous peut servir d'illustration à cette affirmation : la conclusion est fausse et au moins une des prémisses est fausse. Ici, c'est la première prémisses.

**Exercice 2 (6 points)**

Traduire les phrases suivantes dans le calcul des propositions. Bien préciser à chaque fois à quelles propositions atomiques correspondent les lettres de proposition utilisées.

(3) *L'orthographe rectifiée n'a rien d'obligatoire. Elle rend facultatif l'usage de l'accent circonflexe lorsqu'il ne sert pas à différencier deux sens.*

On pose le vocabulaire suivant :

p : l'orthographe rectifiée est obligatoire

q : l'usage de l'accent circonflexe est facultatif

r : l'accent circonflexe sert à différencier deux sens

ce sont trois propositions atomiques.

La phrase (3) correspond alors à la formule du calcul des propositions :  $\neg p \wedge (\neg r \rightarrow q)$

(4) *Il y a deux questions distinctes : la féminisation des noms de profession et l'écriture inclusive proprement dite, difficile à prononcer et qui va accroître encore la distance entre l'écrit et l'oral.*

On pose le vocabulaire suivant :

p : La question de la féminisation des noms de profession se pose.

q : La question de l'écriture inclusive se pose.

r : L'écriture inclusive est difficile à prononcer.

s : L'écriture inclusive accroît la différence entre écrit et oral.

Ce sont quatre propositions atomiques.

La phrase (4) correspond alors à la formule du calcul des propositions :  $p \wedge q \wedge r \wedge s$

**Exercice 3 (10 points)**

Soit le raisonnement suivant :

(5) *Les faits sont ce qu'ils sont. Depuis dix ans le nombre de diplômés a augmenté de façon significative et pourtant le taux de chômage n'a pas baissé. Pour faire baisser le chômage, il ne suffit donc pas d'augmenter le nombre de diplômés. Pour faire baisser le chômage, ce qu'il faut d'abord et avant tout, c'est augmenter le nombre d'emplois.*

a) Associer à chaque phrase du discours (5) une formule du calcul des propositions.

« Les faits sont ce qu'ils sont ». C'est une tautologie. On peut la représenter par  $p \rightarrow p$ .

« Depuis dix ans le nombre de diplômés a augmenté de façon significative et pourtant le taux de chômage n'a pas baissé ». Cette phrase est complexe : on a à la fois une conjonction « et » et une négation. On peut poser :

q : Le nombre de diplômés a augmenté.

r : Le chômage a baissé.

Et représenter la phrase par la formule du calcul des propositions :  $q \wedge \neg r$

« Pour faire baisser le chômage, il ne suffit donc pas d'augmenter le nombre de diplômés. » On a ici la négation d'une condition suffisante. Cette phrase peut se paraphraser par : il est faux que à chaque fois que le nombre de diplômés augmente, le chômage baisse.

Ce qui correspond à :  $\neg (q \rightarrow r)$

« Pour faire baisser le chômage, ce qu'il faut d'abord et avant tout, c'est augmenter le nombre d'emplois ». Cette phrase exprime une condition nécessaire. « Il faut... » signifie ici que si le nombre d'emplois n'augmente pas, alors le chômage ne baisse pas. Il faut introduire une nouvelle proposition atomique :

s : Le nombre d'emplois augmente.

Et la quatrième phrase correspond à :  $\neg s \rightarrow \neg r$

Il y a donc dans ce discours beaucoup d'expressions qui jouent un rôle purement rhétorique ou logique.

b) Quel rôle joue la première phrase de ce discours ? Quel rôle y joue la dernière phrase ?

La première phrase n'apporte aucune information puisqu'elle est tautologique. Elle joue un rôle purement rhétorique. La dernière phrase exprime ou développe le propos de l'auteur, sa position personnelle, ce qu'on pourrait appeler sa thèse.

c) Représenter formellement le raisonnement décrit par la seconde et la troisième phrase.

q ∧ ¬r

¬ (q → r)

La barre horizontale joue ici un rôle crucial, c'est elle qui indique la différence de statut entre les prémisses et la conclusion. C'est le « donc » de la troisième phrase qui justifie qu'on la place ici.

c) Utiliser une table de vérité pour vérifier si ce raisonnement est valide ou non.

q	r	¬r	q ∧ ¬r	q → r	¬ (q → r)	(q ∧ ¬r) → ¬ (q → r)
V	V	F	F	V	F	V
V	F	V	V	F	V	V
F	V	F	F	V	F	V
F	F	V	F	V	F	V

La table de vérité nous montre que le raisonnement est valide, puisque dans la dernière colonne, on voit qu'il n'y a que la valeur V qui apparaît.