

Voici quelques énigmes de logique, qu'il faut formaliser avec les notations du cours de logique et résoudre. Ce genre d' « énigmes » peut apparaître dans un sujet de concours.

Club Écossais

Voici le curieux règlement d'un club britannique :

1. Tout membre non écossais porte des chaussures rouges ;
2. Tout membre porte un kilt ou ne porte pas de chaussures rouges ;
3. Les membres mariés ne sortent pas le dimanche ;
4. Un membre sort le dimanche si et seulement s'il est écossais ;
5. Tout membre qui porte un kilt est écossais et marié ;
6. Tout membre écossais porte un kilt.

Question. Ce règlement permet-il d'accueillir des membres ?

Link et la princesse Zelda

Un chevalier courageux (appelé Link) doit partir délivrer la princesse Zelda. Arrivé à une intersection, il a le choix entre trois chemins, chacun précédé d'un panneau. Le gardien des lieux lui déclare :

“Parmi ces trois chemins, l'un mène à une princesse, et son panneau dit la vérité. Quant aux deux autres, ils aboutissent à une mort certaine. Au moins l'un des panneaux ment.”

Voici ce qui est écrit à l'entrée de chaque chemin :

1. Le deuxième chemin mène à une mort certaine.
2. Ce chemin mène à une mort certaine.
3. Le premier chemin mène à une mort certaine.

Question : Comment délivrer la princesse ?

Les Dahuts



Figure 1 – Un dahut (créature imaginaire apparentée aux chamois).

Le *dahut* est une espèce très rare de chamois, qui ont la particularité d’avoir les deux pattes d’un coté (gauche ou droite) significativement plus courtes que les autres. Ils vivent donc dans la montagne, sur le flan de montagne plus précisément : en ayant toujours le sommet du coté de ses pattes courtes. Un dahut est appelé de dextrogyre ou lévogyre selon les cas.

Ils ont d’autres particularités :

1. Tout dahut non lévogyre a des rayures noires.
2. Tout dahut qui a des oreilles blanches est lévogyre et vit dans les forêts.
3. Tout dahut a des oreilles blanches ou n’a pas de rayures noires.
4. Les dahuts qui vivent dans les forêts ne mangent pas de mulots.
5. Un dahut mange des mulots si et seulement s’il est lévogyre.
6. Tout dahut lévogyre a des oreilles blanches.

Question : Prouver que les dahuts n’existent pas.

TD n° 36 : Problèmes logiques à CCINP

CCP 2011

Dans un futur lointain, l'espèce humaine a découvert une autre espèce consciente. L'étude de cette espèce a permis de découvrir qu'elle est capable de percevoir si quelqu'un dit la vérité ou un mensonge. Les membres de cette espèce respectent les règles de politesse suivantes lors des discussions au sein d'un groupe : « *Les orateurs doivent rester constants au cours d'une discussion : soit ils disent toujours la vérité, soit ils mentent toujours. De plus, si un orateur dit la vérité alors l'orateur suivant doit également dire la vérité. Si le sujet de la discussion change, les orateurs sont libres de changer leurs comportements.* ».

Vous assistez à une discussion sur les moyens d'attaque et de défense que peut posséder la faune de cette planète entre trois membres de cette espèce que nous appellerons A , B et C .

A « *Le kjalt peut avoir un dard ou des griffes.* »

B « *Non, il n'a pas de dard.* »

C « *Il a des pinces et des griffes.* »

Nous noterons D , G et P les variables propositionnelles associées au fait qu'un kjalt possède respectivement un dard, des griffes et des pinces. Nous noterons A_1 , B_1 et C_1 les formules propositionnelles associées aux déclarations de A , B et C dans cette première discussion. C quitte le groupe et la discussion change de sujet pour parler de la flore de la planète.

A « *Un lyop peut être de couleur mauve mais pas de couleur jaune.* »

B « *Il ne peut pas être de couleur verte.* »

A « *Il ne peut être de couleur verte que s'il peut être de couleur jaune.* »

Nous noterons J , M et V les variables propositionnelles associées au fait qu'un lyop peut être respectivement de couleur jaune, mauve et verte. Nous noterons A_2 , A_3 et B_2 les formules propositionnelles associées aux déclarations de A et B dans cette seconde discussion.

1. Représenter les règles de politesse appliquées à la première discussion sous la forme d'une formule du calcul des propositions dépendant des formules A_1 , B_1 et C_1 .
2. Représenter les informations données par les participants de la première discussion sous la forme de formules du calcul des propositions A_1 , B_1 et C_1 dépendant des variables D , G et P .
3. En utilisant le calcul des propositions (résolution avec les formules de De Morgan), déterminer le (ou les) moyen(s) d'attaque et de défense que peut posséder un kjalt.
4. Représenter les règles de politesse appliquées à la seconde discussion sous la forme d'une formule du calcul des propositions dépendant des formules A_2 , A_3 et B_2 .
5. Représenter les informations données par les participants lors de la seconde discussion sous la forme de trois formules du calcul des propositions A_2 , A_3 et B_2 dépendant des variables J , M et V .
6. En utilisant le calcul des propositions (résolution avec les tables de vérité), déterminer la (ou les) couleur(s) possible(s) pour un lyop.