Méthodo Cours2: **Priorités** 26/10/00 Deug MIASSM TC

1. **Opérations**

   En maths, en info, et peut-être ailleurs, on utilise des opérations le plus souvent binaires (c'est-à-dire avec deux arguments, comme $+, -, *, /, \hat{}$, et, ou), et parfois unaires (c'est-à-dire avec un seul argument, comme la négation, le passage au complémentaire, à l'opposé, au conjugué).

2. **Le but des codes de priorité**

   Les codes de priorité permettent d'économiser (autrement dit de sous-entendre) des parenthèses. Par exemple le code de priorité en vigueur dans notre civilisation fait que $8-4-2$ désigne le résultat de la soustraction de 2 au résultat de la soustraction de 4 à 8, autrement dit $(8-4)-2$ et non pas $8-(4-2)$.

3. **Cadre de travail**

   En ML par exemple, on écrit $f\ x$ au lieu de $f(x)$, et le code de priorité fait que $g\ x\ y$ désigne $(g\ x)\ y$. Pour simplifier, on ne s'intéresse ici qu'aux opérations

   - qui s'écrivent "sur la ligne" (ce qui exclut la conjugaison, et la division et l'exponentiation telles que nous les écrivons, mais pas celles de la calculette);

   -qui sont "infixées" dans le cas binaire, c'est-à-dire avec un symbole explicite de l'opération situé entre les deux arguments;

   -qui sont "préfixées" dans le cas unaire, ce qui veut dire que l'argument vient après le symbole d'opération et non avant (ce n'est pas vraiment une restriction).

4. **Expressions ambigues et parenthésages pertinents**

   On a compris que si par exemple @ et # désignent deux opérations binaires et A, B, C, D, E, F des expressions non-ambigues, l'expression $A@B\#C\#D@E@F$ est ambigue en l'absence de convention. Sans préciser ce qu'est un parenthésage, on peut dire informellement qu'un parenthésage est pertinent s'il met en évidence la dernière opération à effectuer (on dit parfois "le symbole dominant") et s'il est pertinent en ce qui concerne le ou les deux arguments de cette opération. Le nombre de parenthésages pertinents de l'expression ci-dessus est 42.

5. **Codes simples et performants**

   Sans dire ce qu'est un code de priorité, on peut dire informellement qu'un code de priorité est simple et performant s'il range les différentes opérations concernées dans différents niveaux de priorité, et s'il précise, pour chaque niveau, s'il faut commencer à évaluer á gauche ou á droite. (On pourrait demander un ordre total, mais ce n'est pas ce qui se pratique.)

6. **Comment décrire un code**

   Pour décrire par exemple un code simple et performant sur le système d'opérations binaires $+, -, *, /, \hat{}$, on range les opérations en niveaux de priorité ("$\hat{}$ est prioritaire sur $*$ et $/$ qui sont prioritaires sur $+$ et $-$"), puis on indique, pour chaque niveau, de quel côté on tranche les ambiguïtés restantes ("avec priorité à droite entre exponentiations, et priorité à gauche entre multiplications et divisions, ainsi qu'entre additions et soustractions").

7. **Ce qu'on doit savoir faire**

   Calculer une expression usuelle en respectant un code de priorité, fût-il exotique (question h).

   Retrouver le code, à partir de la valeur de certaines expressions (questions d,f,g,i).

   Retrouver le code, à partir de la forme de certaines expressions (questions n,o).