

## T.P. ENVIRONNEMENT NUMÉRIQUE D'INFORMATION ET COMMUNICATION

M1104 D.U.T. GEA EN ALTERNANCE 2015-2016  
I.U.T. DE VILLETANEUSE  
UNIVERSITÉ PARIS 13

### TP3: FORMULE AVEC ADRESSAGES RELATIFS ET ABSOLUS

**RÉFÉRENCES ABSOLUES ET RELATIVES.** On a vu qu'il y a différentes façons d'écrire une référence à une cellule:

- référence relative (ex : A1),
- référence absolue (ex : \$A\$1),
- références mixtes (ex : A\$1 ou \$A1),
- références symboliques, également appelés *noms* (ex : ventes).

Voyons quelle est la signification de ce “\$”. Tout d'abord, il faut savoir que toute modification ou insertion dans la feuille peut *affecter* ses formules.

**EXERCICE 1.** Saisir la formule

$$= A1 + D1$$

dans la cellule F1.

- (1) Copier F1 dans la cellule F4. Quel résultat voyez-vous dans F4?
- (2) Ajouter une colonne entre la colonne C e la colonne D, ensuite lire les formules qui étaient dans F1 et F4 (maintenant elle sont dans les cellules G1 et G4). Qu'est qu'il s'est passé?

Le phénomène que vous venez d'observer dans l'exercice 1 s'appelle *relativité* de référence: les références A1 et D1 que vous aviez écrites dans la formule de F1 *ne sont pas fixes*, elle changent en relation à tout changement éventuel dans la feuille!

Le symbole \$ sers à faire *figer* une référence, en sorte qu'elle puisse échapper au phénomène que l'on vient de décrire. En fait, mettre le symbole \$ avant le nom de colonne *bloque* la référence à la colonne: ainsi elle ne changera pas lorsqu'on modifie la feuille. D'une façon similaire, mettre \$ avant le numéro de ligne *bloque* la référence à la ligne.

**EXERCICE 2.** Répéter l'exercice 1, mais cette fois avec

$$= \$A\$1 + \$D\$1$$

Qu'est qu'il se passe pour le point (1)? Et pour le point (2)?

Dans l'exercice 2 on a bloqué les références de ligne *et* de colonne. Dans un tel cas, l'on dit que les références sont *absolues*. Mais on peut se limiter à bloquer seulement la référence de ligne *ou* celle de colonne, comme dans le petit exercice suivant. On appelle cela des références *mixtes*.

**EXERCICE 3.** Saisir la formule

$$= \$A1 + B\$1$$

dans la cellule C4. Copier C4 dans la cellule E11. Quel résultat voyez-vous dans E11?

Un *nom* marche comme une référence absolue ou relative, selon qu'il s'agisse du nom d'une seule cellule ou d'un nom *collectif* de plusieurs cellules.

**EXERCICE 4.** Donner le nom `ma_belle_plage` à la plage A1:A5. Saisir dans cette plage les cinq valeurs

$$2, 45, -2, 0, -99 .$$

Saisir dans chaque cellule de la plage E1:E5 la formule

$$= \text{ma\_belle\_plage} < 0$$

Quel résultat voyez-vous dans la plage E1:E5? Vous en-tirez quoi... le nom `ma_belle_plage` est une référence relative ou absolue?

**EXERCICE 5: population de lynx et lièvres dans la baie d'Hudson.** On veut représenter dans une feuille Excel l'évolution de deux populations d'animaux qui habitent la baie d'Hudson: la population des *lynx* et celle des *lièvres*. Cela au cours de sept *périodes* d'observation, que l'on va appeler simplement  $0, 1, \dots, 6$ .

À ce but, nous pouvons définir les séquences

$$(U_n)_{n=0,\dots,6} \quad \text{et} \quad (V_n)_{n=0,\dots,6}$$

avec la signification suivante: la valeur  $U_n$  représente le nombre de lynx existant dans la baie pendant la période  $n$ , et  $V_n$  représente le nombre de lièvres pour la période  $n$ . Pour la population de lynx, on admettra que

$$U_{n+1} = U_n - MU_n + NV_nU_n$$

où  $M$  et  $N$  sont des nombres positifs représentant respectivement les taux de mortalité et de natalité des lynx. Pour la population de lièvres on admettra que

$$V_{n+1} = V_n - M'U_nV_n + N'V_n$$

où  $M'$  et  $N'$  sont des nombres positifs représentant respectivement les taux de mortalité et de natalité des lièvres. **IMPORTANT:** on pose  $U_0 = 50$  et  $V_0 = 200$ .

|    | A                         | B | C                  | D | E                     | F | G                        | H      | I          | J    | K     |
|----|---------------------------|---|--------------------|---|-----------------------|---|--------------------------|--------|------------|------|-------|
| 1  | Périodes<br>d'observation |   | Population<br>Lynx |   | Population<br>Lièvres |   |                          |        |            |      |       |
| 2  |                           |   |                    |   |                       |   |                          |        |            |      |       |
| 3  |                           |   |                    |   |                       |   |                          |        |            |      |       |
| 4  |                           |   |                    |   |                       |   |                          |        |            |      |       |
| 5  | 0                         |   | 50                 |   | 200                   |   | M =                      | 0,03   |            | M' = | 0,001 |
| 6  | 1                         |   | 50,5               |   | 200                   |   |                          |        |            |      |       |
| 7  | 2                         |   | 51,005             |   | 199,9                 |   | N =                      | 0,0002 |            | N' = | 0,05  |
| 8  | 3                         |   | 51,5140299         |   | 199,6991005           |   |                          |        |            |      |       |
| 9  | 4                         |   | 52,02607009        |   | 199,3967501           |   |                          |        |            |      |       |
| 10 | 5                         |   | 52,54005385        |   | 198,9927583           |   | MAX Population Lynx =    |        | 53,0548703 |      |       |
| 11 | 6                         |   | 53,05487028        |   | 198,487306            |   |                          |        |            |      |       |
| 12 |                           |   |                    |   |                       |   | MAX Population Lièvres = |        | 200        |      |       |
| 13 |                           |   |                    |   |                       |   |                          |        |            |      |       |
| 14 |                           |   |                    |   |                       |   |                          |        |            |      |       |
| 15 |                           |   |                    |   |                       |   |                          |        |            |      |       |

FIGURE 1. exercice 5

- Placer dans la colonne A les numéros des périodes de 0 à 6, dans la colonne C les valeurs correspondantes de  $U_n$  et dans la colonne E les valeurs correspondantes de  $V_n$ . La feuille doit apparaître comme dans la Figure 1: les cellules sur fond coloré sont celles qui doivent être initialisées; les autres sont calculées par le biais de formules! **IMPORTANT: en ce qui concerne les formules, vous n'écrirez que les formules dans C6 et E6. Les autres formules doivent être saisies par copier-coller de ce que vous avez écrit dans C6 et E6.**
- Faire apparaître dans I10 et I12 les valeurs maximale et minimale des populations calculées dans le tableur, comme dans la Figure 1.
- Changer le format des cellules contenant les valeurs de  $U_n$  et  $V_n$  de sorte que l'affichage donne des valeurs entières.