

Informatique Information & Mathematica

Jacqueline Zizi
jazi@club-internet.fr

■ 1. L'information et l'informatique

On chercherait en vain dans le "Petit Larousse" de 1966, une définition du mot "informatique". Par contre, on trouve celle d'ordinateur:

"Ordinateur: calculateur arithmétique composé d'un nombre variable d'unités spécialisées et permettant sans intervention humaine d'effectuer des ensembles complexes d'opérations arithmétiques et logiques"

Ce qui prouve que l'informatique ne se réduit pas à ces ensembles d'opérations.

Mais, dans le grand Larousse : "Nouveau Larousse Universel" de 1969, on trouve, outre une définition un peu modifiée du mot ordinateur et quelques précisions à son sujet, une définition du mot informatique page 33, puis un deux pages avec photos et schémas. En voici le début:

"Science du traitement informatique de l'information, l'informatique doit son prodigieux développement actuel à l'emploi des calculateurs électroniques ou ordinateurs..."

La définition de l'ordinateur, à comparer avec celle de 1966, est celle-ci:

"Ordinateur: calculateur [universel](#) composé d'un nombre variable d'unités spécialisées [commandées par un même programme enregistré](#), et qui permet, sans intervention humaine [en cours de travail](#), d'effectuer des ensembles complexes d'opérations arithmétiques et logiques"

Même pas 40 ans après, que peut-on penser de ces précisions (en bleu) par rapport à la définition originelle?

- **universel**: oui, sinon ne pourrait-on pas en déduire d'après la définition de 1966, que les opérations logiques sont arithmétiques puisque faites par un calculateur arithmétique?
- **commandées par un même programme enregistré**: Et bien non, pour les pratiquants de *Mathematica* qui ont appris à demander et à dialoguer, à se tromper et à rectifier, bien plus qu'à voir un programme commander. C'est tout un programme, certes, mais d'une autre nature et pas enregistré d'avance. C'est plutôt l'aventure, surtout lorsqu'on travaille dans le domaine de la recherche...
- **en cours de travail**: ben oui parce que le "sans intervention humaine" de 1966 ressemblait trop à de la génération spontanée. Et puis à l'époque, on *lançait* les calculs et on allait ensuite chercher les résultats, si on avait la chance de passer à la compil et de ne pas chopper sur le nez de sombres erreurs de syntaxe...

Pour essayer d'y voir clair, on pourrait être tenté de voir comment est expliqué que la science du traitement de l'information se fasse par ordinateur. Je n'ai pas trouvé. Même en allant voir à information...

"Information: Renseignement, nouvelle donnés par un journal, par la radio ou la télévision|| Sorte d'enquête que l'on mène pour constater un fait (en ce sens s'emploie ordinairement au pl.: *aller aux informations.*")

Quoi qu'il en soit, c'est clair pour moi: si on est informaticien on est concerné par le traitement de l'information. C'est donc l'objet de la section suivante.

■ 2. Aller aux informations ... et les vérifier

Il y a environ deux ans, au cours d'un repas à l'IHES, toute nouvelle, j'écoutais les informations locales, à table, où les langues se délient. C'est ainsi que j'appris par Ilan Vardi (INRIA-invité à l'IHES aujourd'hui au LIX à l'Ecole Polytechnique: ilan@lix.polytechnique.fr) que "*Mathematica était super mais qu'il ne pouvait pas tout faire, même des choses très élémentaires*". Et d'ajouter que "*ce n'est pas grave, car en général on peut corriger cela soit même, sauf tout de même quelques exceptions très gênantes pour mathématiciens et scientifiques. Ce que d'ailleurs les gens de chez Wolfram, qu'il connaissait bien, reconnaissaient eux-mêmes*".

Informaticienne, je me suis sentie, je ne sais pourquoi, à la fois concernée et curieuse. J'ai donc demandé des exemples. Ilan en a donné trois. Ils sont traités ci-dessous. Je

les ai trouvés intéressants et je les ai donnés en exercice à l'école doctorale Inter//Bio de Jussieu l'an dernier.

Ensuite, en privé, Ilan m'a expliqué, après avoir vu les solutions, et en être d'accord, que seul le noyau de *Mathematica* l'intéressait. Voici en tout cas trois exercices intéressants, très simples où l'interface de *Mathematica* joue un grand rôle et où il n'est pas si simple, effectivement, de réinventer la roue soi-même.

■ 3. "Impossible n'est pas ... Mathematica"

■ Les problèmes d'Ilan

Problème 1: dessiner un cadre ouvert vers le bas et parallèle aux axes. Issu d'un point intérieur à ce cadre, dessiner un cône d'ombre ou coloré dirigé vers le haut droit. Obtenir à l'impression le cône d'ombre avec le cadre superposé ou sans le cadre superposé, dessiné derrière la zone d'ombre.

Problème 2: Augmenter l'épaisseur du trait du cadre et obtenir une impression verticale de ce cadre ainsi épaissi.

Problème 3: Imprimer une lettre grecque comme θ dans un dessin

■ Leur solution

■ Problème 1: Le cadre et la zone d'ombre

```
cadre = Graphics[Line[{{1, 4}, {5, 4}, {5, 1}}]];
```

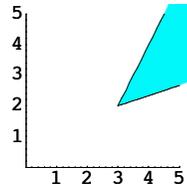
```
Show[cadre];
```



Pour ombrer ou colorier la zone, on peut utiliser le package suivant:

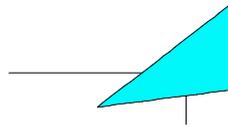
```
<< Graphics`FilledPlot`
```

```
zoneOmbree = FilledPlot[{2 x - 4,  $\frac{1}{3} x + 1$ }, {x, 3, 6},
  PlotRange -> {{0, 5}, {0, 5}}, AspectRatio -> Automatic];
```



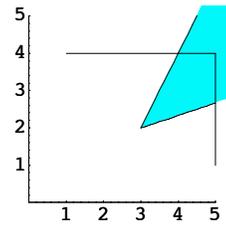
L'ombre au-dessus du cadre

```
Show[{cadre, zoneOmbree}];
```



Le contraire: le cadre au-dessus de l'ombre

```
Show[{zoneOmbree, cadre}];
```



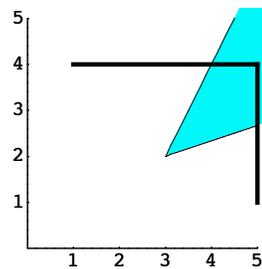
Ce qui prouve que $\{x, y\}$ n'est pas $\{y, x\}$

■ Problème 2: L'épaisseur du cadre

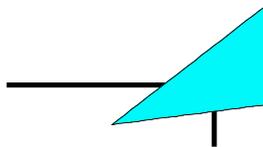
```
Epais = {Thickness[.02], Line[{{1, 4}, {5, 4}, {5, 1}}]};
cadreEpais = Show[Graphics[Epais]];
```



```
Show[{zoneOmbree, cadreEpais}];
```



```
Show[{cadreEpais, zoneOmbree}];
```



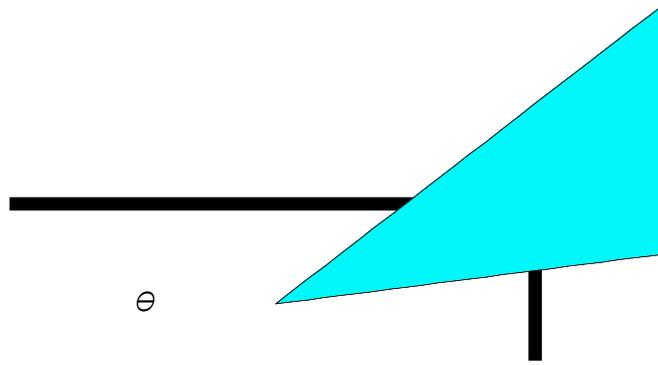
■ Problème 3: Les lettres grecques dans les dessins

Pour obtenir θ en Mathematica il y a différentes manières.

Par exemple appuyer sur la touche `ESC` puis écrire theta et appuyer sur la touche `ESC`

On peut aussi utiliser les palettes délivrées en standard et disponibles dans le menu `File`

```
lettreGrecque = Graphics [Text [" $\Theta$ ", {2, 2}]];
Show[{lettreGrecque, cadreEpais, zoneOmbree}];
```



```
Show[{lettreGrecque, zoneOmbree, cadreEpais}];
```

