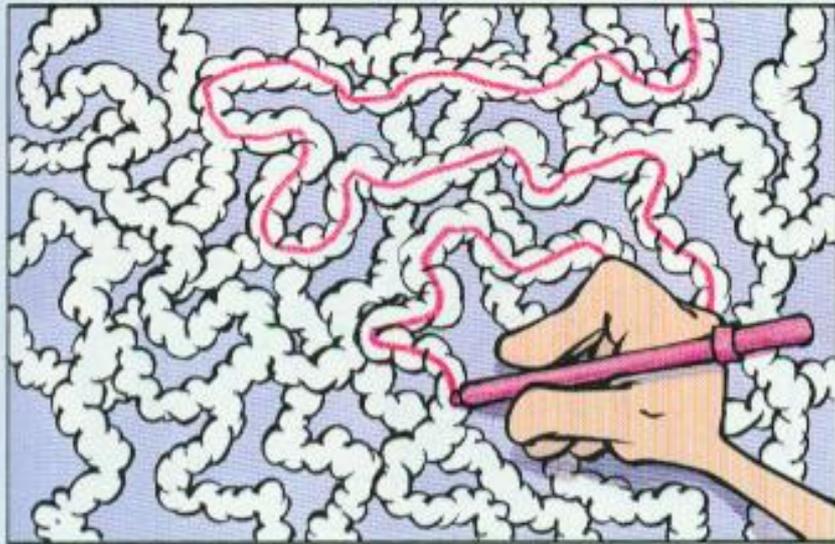
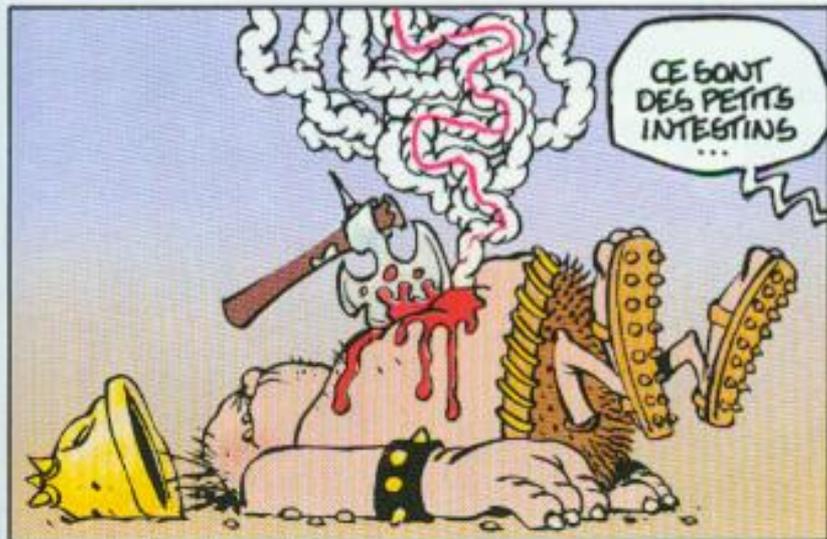


Des labyrinthes mathématiques aux labyrinthes de la pensée

Joëlle Lamon – Daniel Justens
Haute école Ferrer de Bruxelles
Journées académiques de Lille
28/30 mars 2012





Regard mathématique sur les labyrinthes et dédales

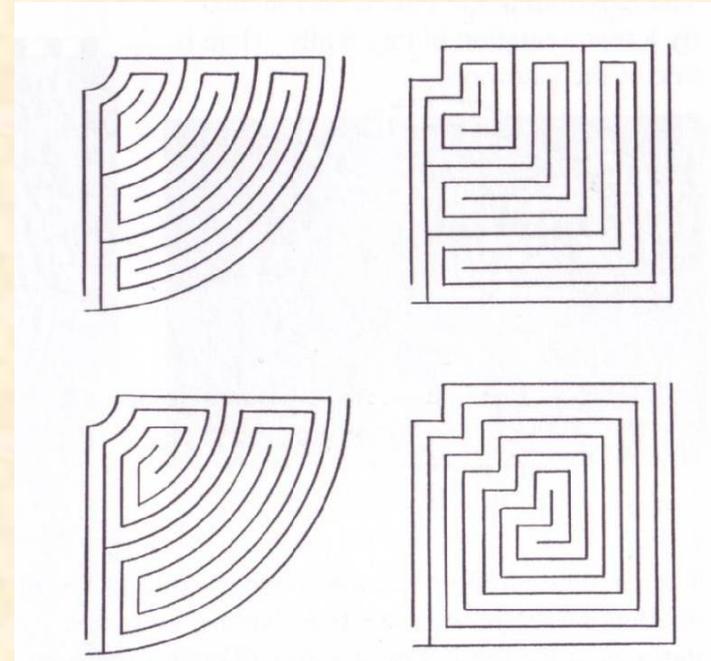
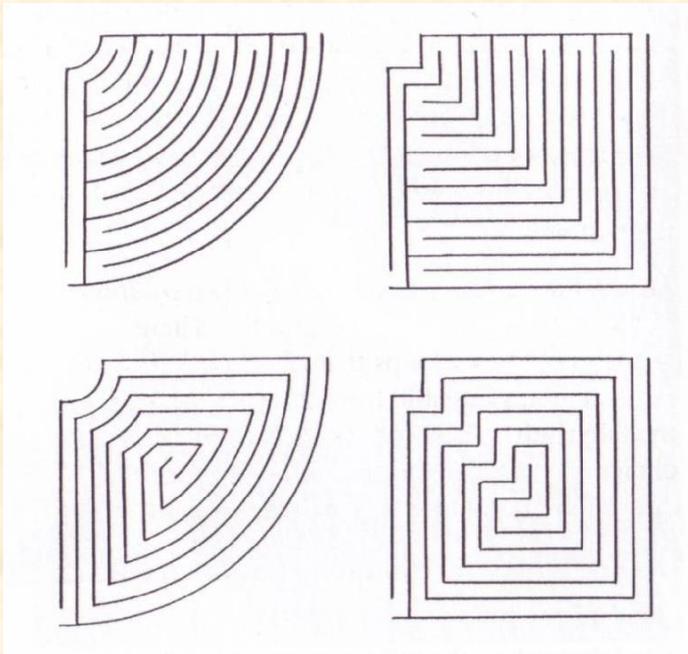
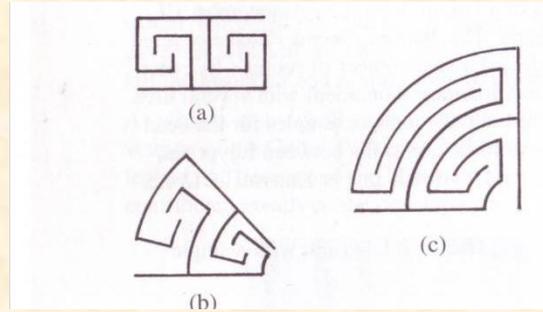
- Plan de l'exposé
 1. [Histoires de dédales et labyrinthes](#)
 2. [Le dédale, source de créations](#)
 3. Classements de dédales et labyrinthes
 4. Recherche d'algorithmes
 5. Graphes et dédales
 6. [Le dédale, source de jeux et défis](#)

Classements possibles :

- utilisant des critères de type logique
- utilisant des critères de type numérique
- utilisant des critères liés aux grandeurs
- utilisant des critères géométriques

Parmi les critères proposés, certains permettent une analyse des dédales, d'autres sont plus superficiels.

Complément : exemples de dessins



4. Recherche d'algorithmes

- A. Chercher une méthode pour trouver la sortie d'un dédale
- B. Chercher une méthode pour parcourir tout le dédale

A. Quelques méthodes possibles pour trouver la sortie

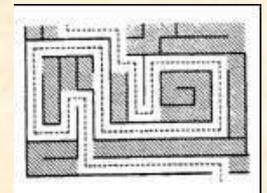
Partir de la sortie vers l'entrée

Longer les murs (algorithme de la main droite)

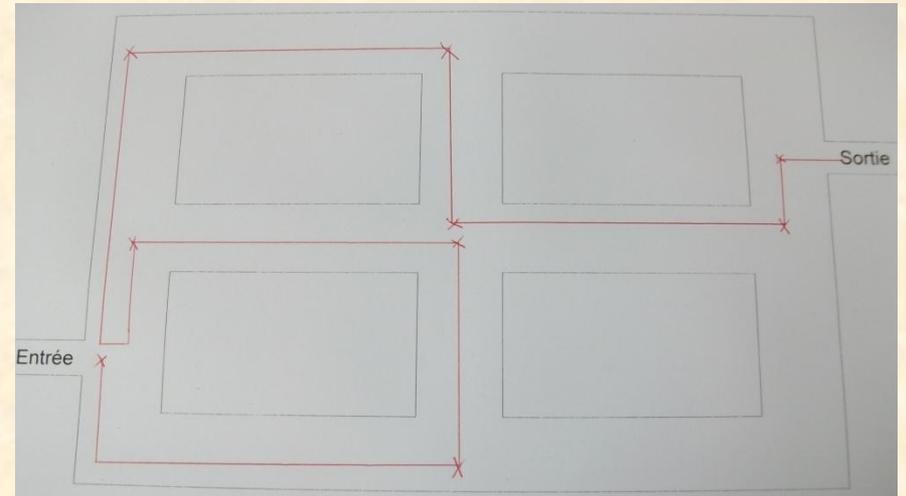
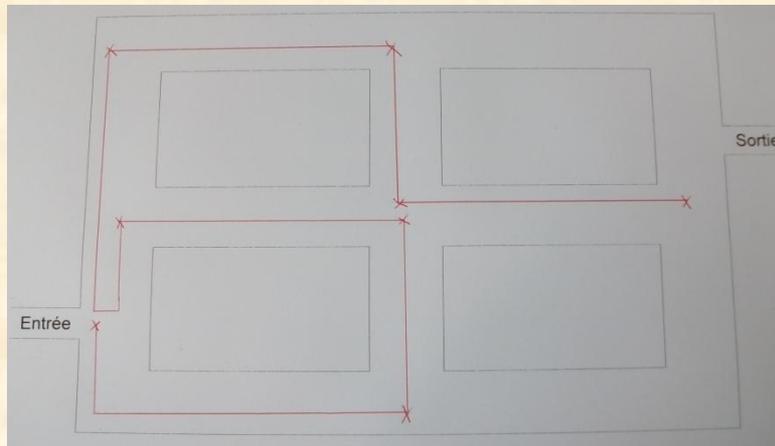
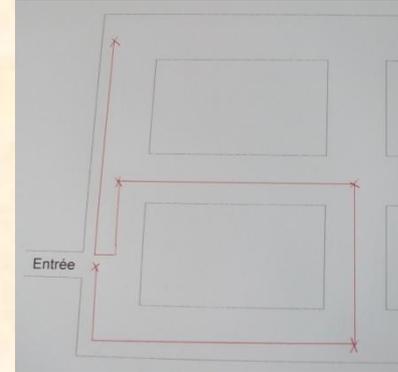
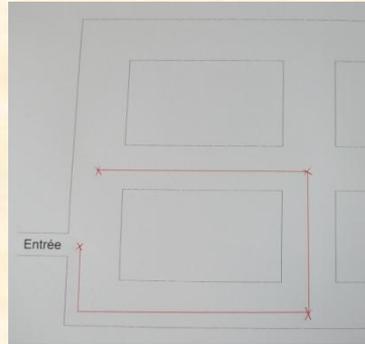
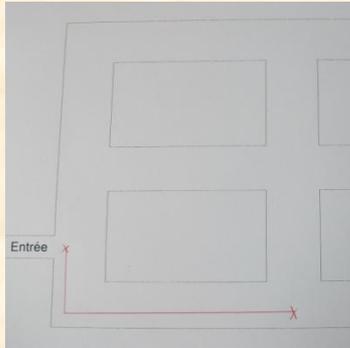
On parcourt chaque couloir en marquant chaque couloir à son entrée puis à sa sortie. A chaque carrefour, on ne revient sur ses pas qu'après avoir exploré tous les autres couloirs (Terry)

On prend un chemin au hasard. Si c'est un cul-de-sac, on revient sur ses pas ; si on arrive à un carrefour, on prend un chemin quelconque non exploré. Si on arrive à un carrefour déjà exploré, on revient sur ses pas. Si on arrive à un carrefour déjà exploré par un chemin parcouru dans l'autre sens, on choisit si possible un chemin non exploré, sinon un chemin parcouru dans un seul sens. (Trémeaux - Lucas)

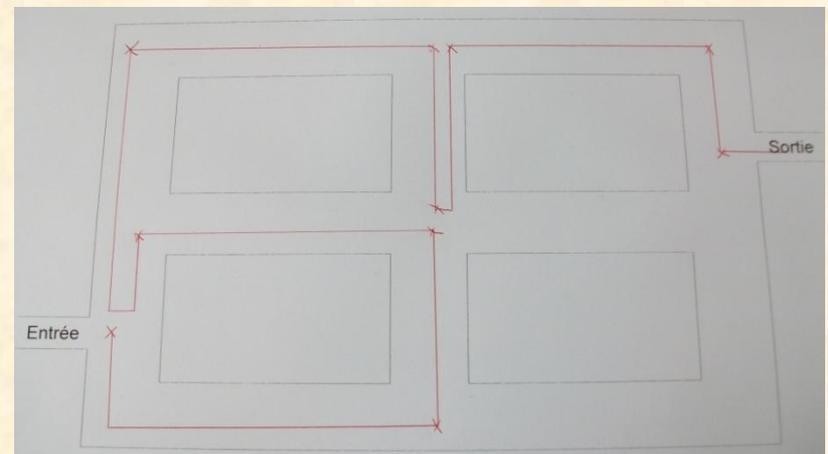
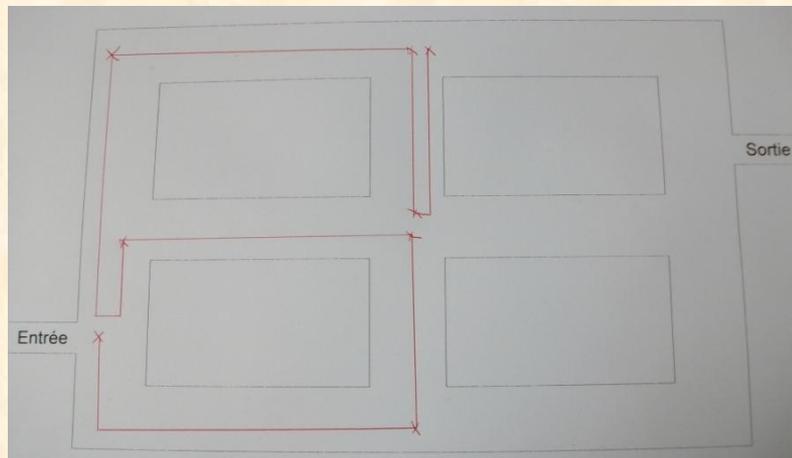
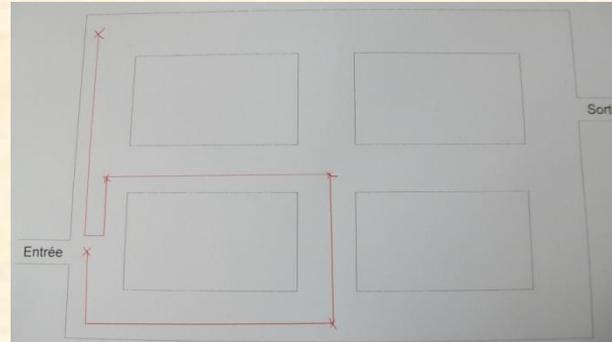
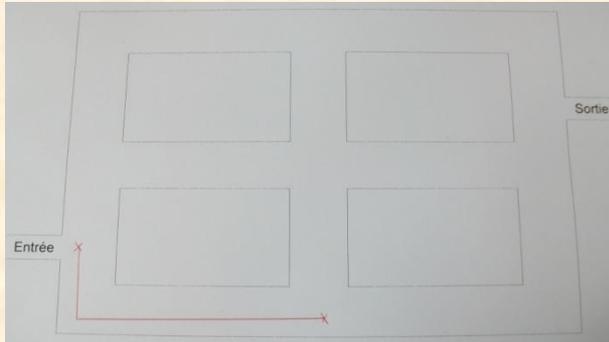
On hachure les impasses. De proche en proche, d'autres impasses apparaissent et il ne reste souvent qu'un seul chemin. (Sainte-Laguë)



- Exemple 1 (proche de Terry)



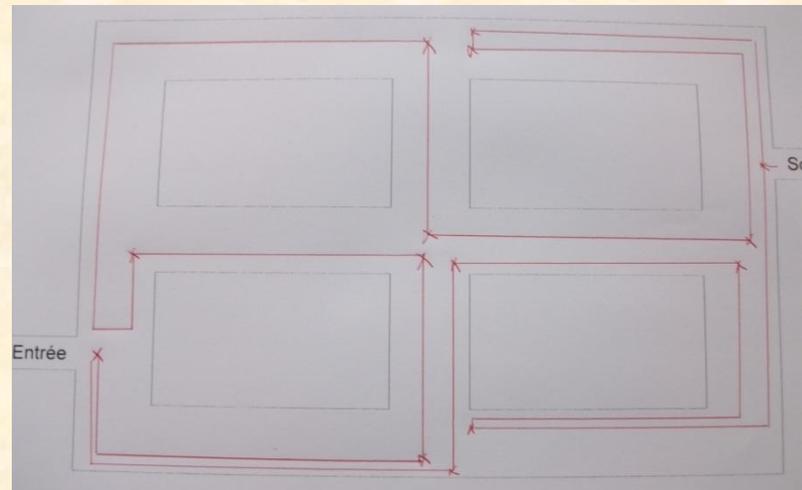
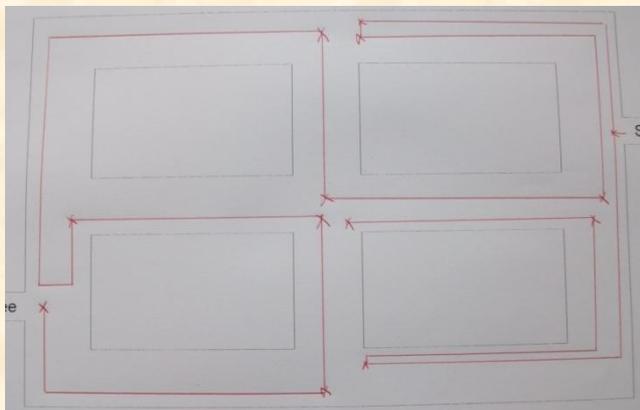
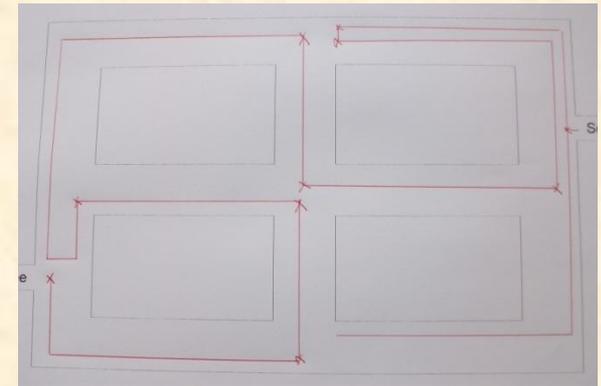
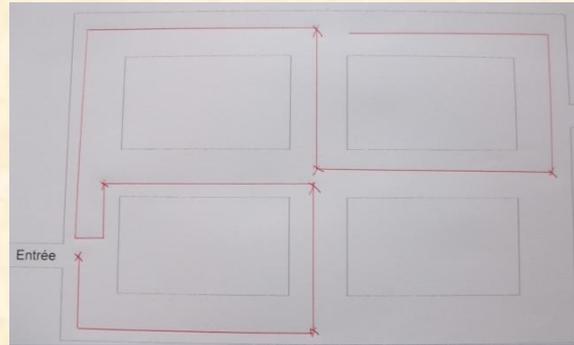
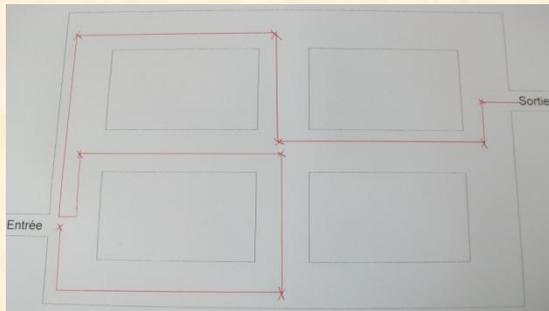
- Exemple 2 (proche de Trémeaux)



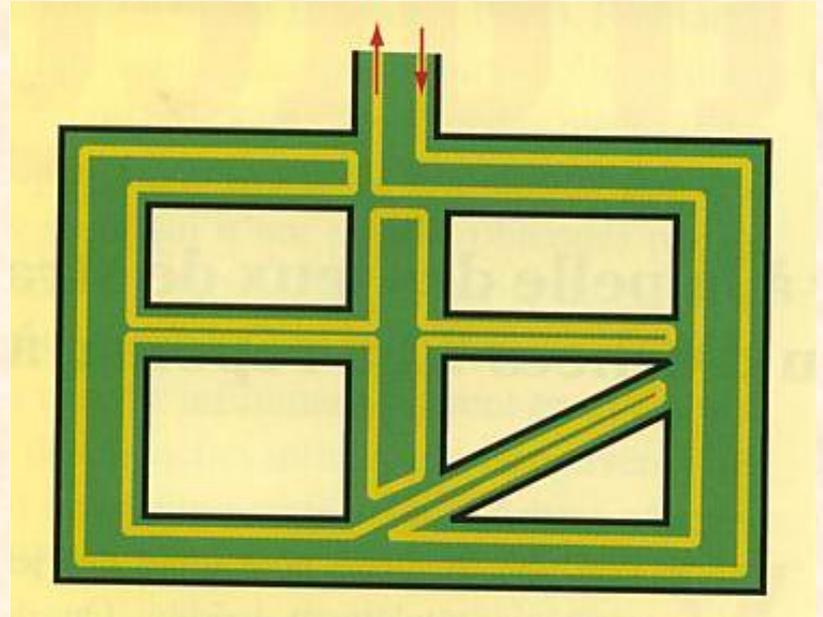
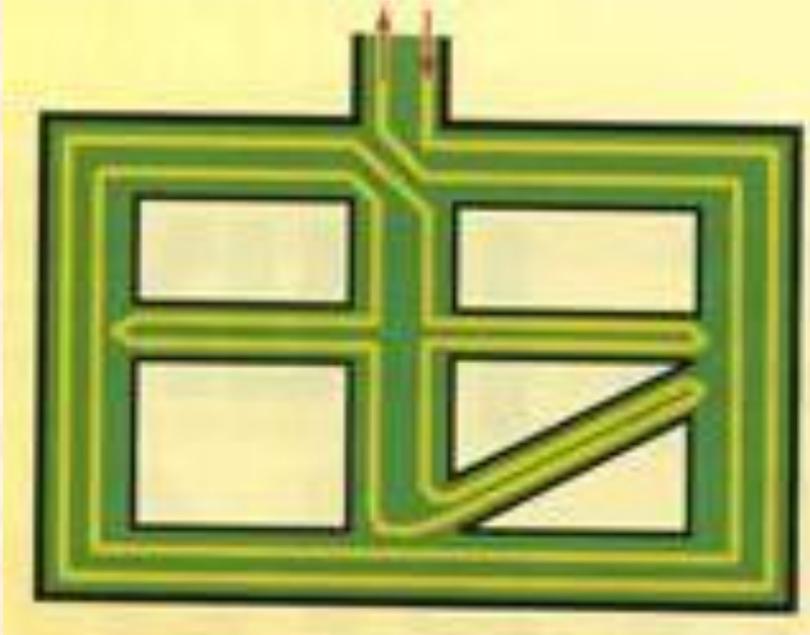
B. Quelques méthodes possibles pour parcourir tout le labyrinthe

- On parcourt chaque couloir exactement deux fois (une fois dans chaque sens) en marquant chaque couloir à son entrée puis à sa sortie. A chaque carrefour, on ne revient sur ses pas qu'après avoir exploré tous les autres couloirs (Terry)
- On prend un chemin au hasard. Si c'est un cul-de-sac, on revient sur ses pas ; si on arrive à un carrefour, on prend un chemin quelconque non exploré. Si on arrive à un carrefour déjà exploré, on revient sur ses pas. Si on arrive à un carrefour déjà exploré par un chemin parcouru dans l'autre sens, on choisit si possible un chemin non exploré, sinon un chemin parcouru dans un seul sens.
(Trémeaux - Lucas)

- Exemple de Terry

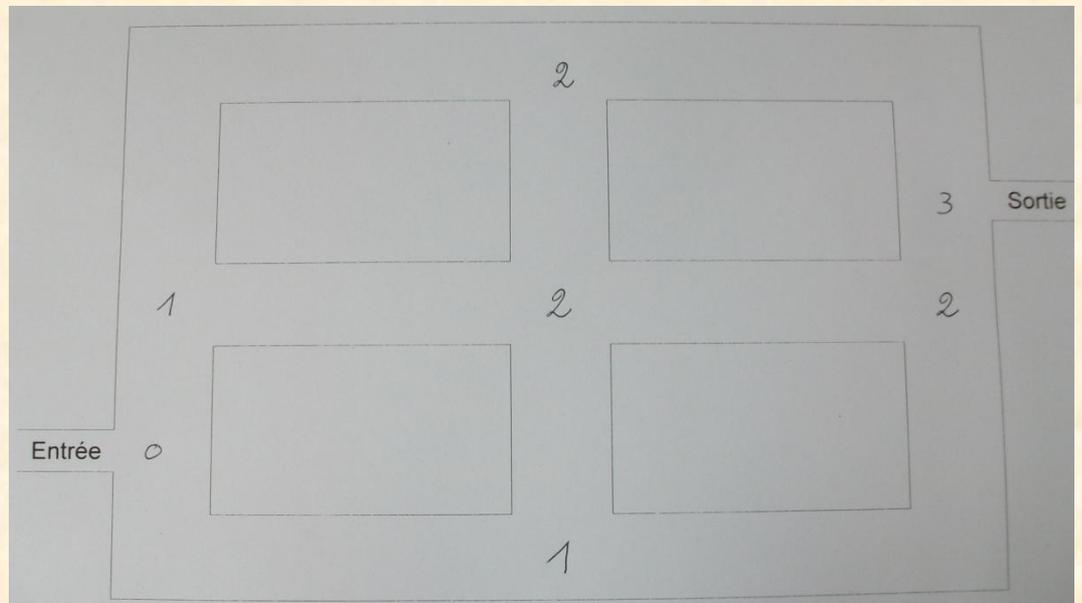
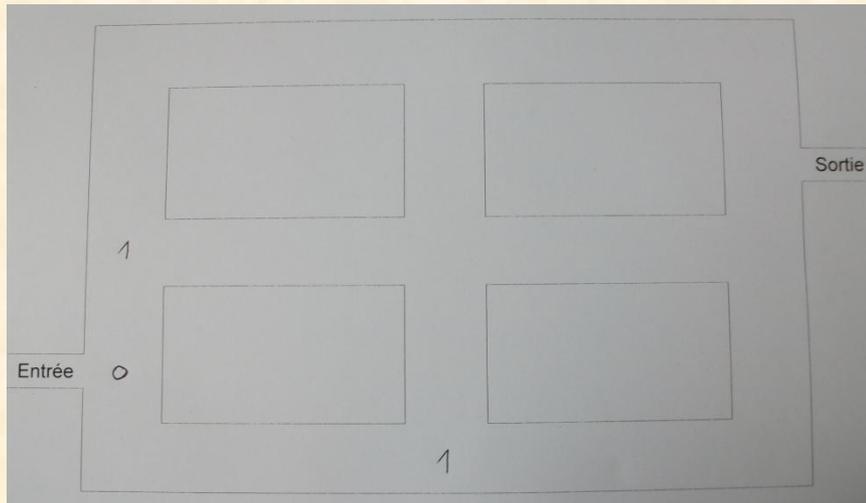


- Comparaison (M. Criton)



- Le mathématicien norvégien Oystein Ore (1899-1968) propose un algorithme permettant de connaître à chaque instant la distance entre l'endroit où l'on se trouve et le carrefour de départ noté 0. Le principe consiste à partir d'un chemin partant de 0 jusqu'à un cul-de-sac ou un nouveau carrefour, qui est numéroté 1. On rebrousse chemin en marquant le couloir aux deux extrémités, en ajoutant une croix si c'est une impasse. On recommence à partir de chaque carrefour numéroté 1 (sauf le chemin vers 0) pour atteindre chaque carrefour 2. On revient ensuite en 0, en continuant à marquer les couloirs et on recommence ...

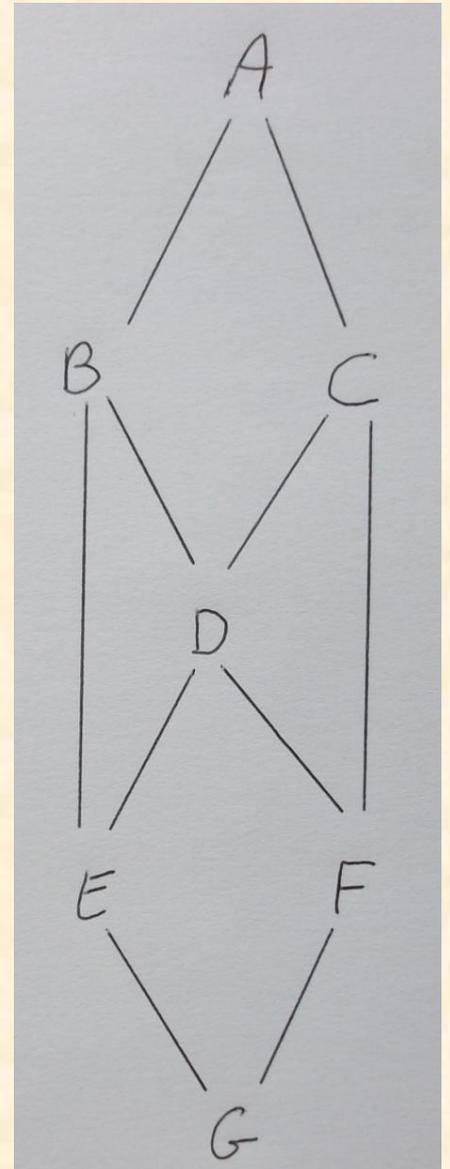
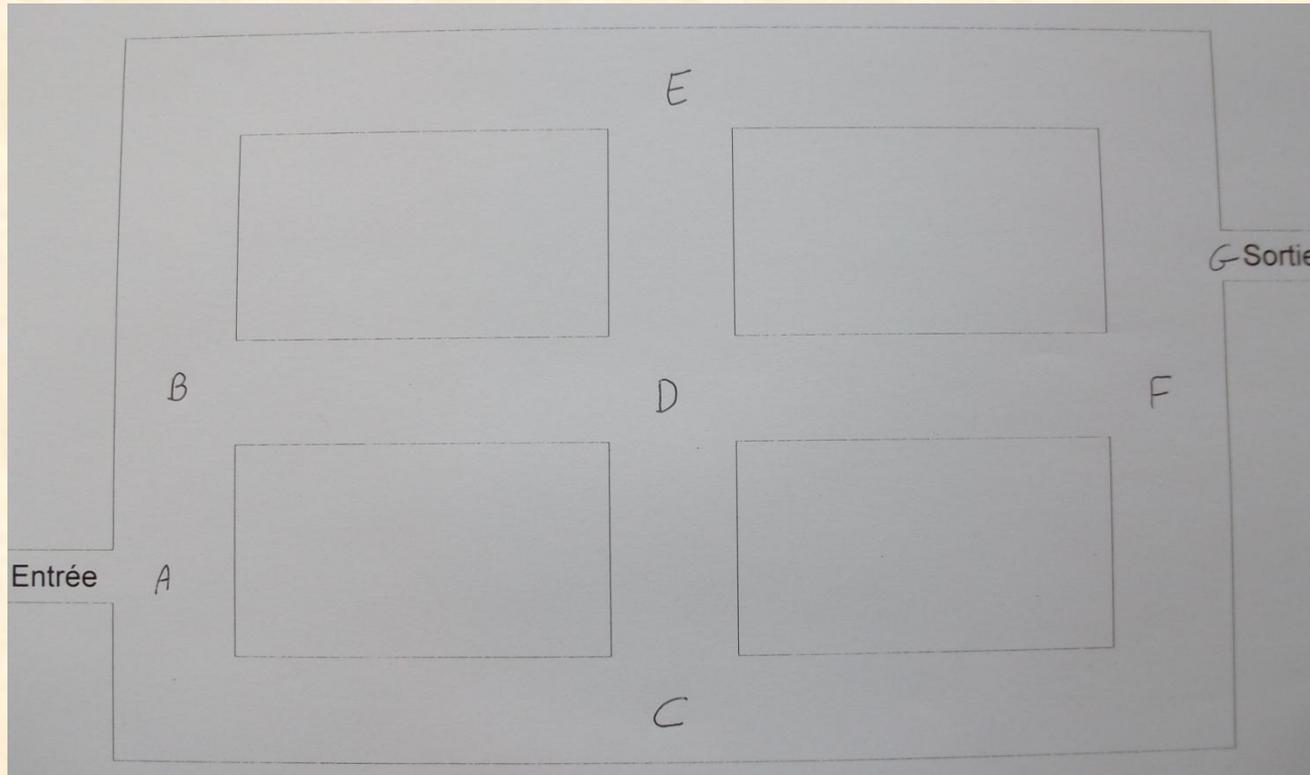
- Exemples



5. Graphes et dédales

- Chaque couloir correspondra à une arête du graphe.
- Chaque carrefour ou embranchement sera un sommet du graphe, chaque changement de direction également.
- Le graphe obtenu sera toujours celui d'un arbre (à deux ou trois dimensions).

- Exemple



- **Circuits eulériens:**

Parcourir une et une seule fois l'entièreté d'un labyrinthe en revenant au point de départ revient à parcourir toutes les arêtes d'un graphe.

6. Le dédale, source de jeux et défis

Et maintenant,

A vous de découvrir la suite !

Bon amusement !

Joëlle Lamon : joellelamon@yahoo.fr