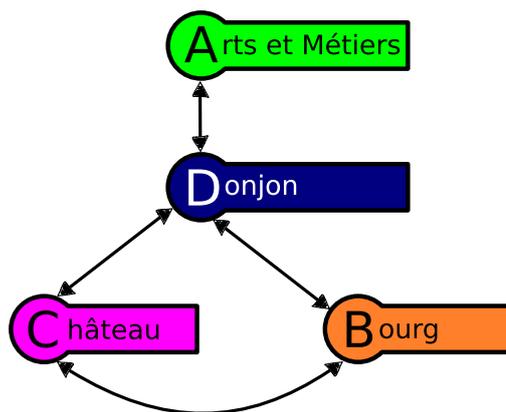




## Solution

La réponse correcte est « Donjon ». Quand on rebrousse chemin depuis la station « Zoo », on voit qu'il n'y a qu'une seule station de transit sur la ligne verte : « Mairie ». On en déduit que Jean est venu par la ligne bleue et que sa station de départ est « Donjon », étant donné qu'il n'a changé qu'une fois.

En informatique, il est possible de représenter le réseau de lignes à l'aide d'un graphe. Dans celui-ci, on représente les lignes par des nœuds et on les relie lorsqu'une station de transit permet de passer directement d'une ligne à l'autre. Par exemple, la ligne verte de « Arts et Métiers » à « Zoo », représentée par le A vert, est connectée à la ligne bleue de « Donjon » à « Hôpital », représentée par le D bleu, via la station de transit « Mairie » et donc le A est connecté au D dans ce schéma.



| De cette ligne...          | ...on atteint ces lignes en un seul changement |                            |                          |
|----------------------------|--|----------------------------|--------------------------|
| Arts et Métiers<br>↔ Zoo   | Donjon<br>↔ Hôpital                            |                            |                          |
| Bourg<br>↔ Lac             | Château<br>↔ Place du parc                     | Donjon<br>↔ Hôpital        |                          |
| Château<br>↔ Place du parc | Bourg<br>↔ Lac                                 | Donjon<br>↔ Hôpital        |                          |
| Donjon<br>↔ Hôpital        | Bourg<br>↔ Lac                                 | Château<br>↔ Place du parc | Arts et Métiers<br>↔ Zoo |

Si on veut prendre la ligne « Arts et Métiers » ↔ « Zoo » pour arriver au zoo en ne changeant qu'une seule fois, on ne peut le faire qu'à partir de la station de départ « Donjon ». Ceci se lit dans le graphe en constatant que D est connecté uniquement à A, ou dans le tableau en voyant que A) n'apparaît qu'en regard de D), à la dernière ligne.

## C'est de l'informatique !

Si tout cela te semble familier, c'est parce que beaucoup de réseaux de lignes de bus, de tramways ou de métros ressemblent à ce diagramme schématique qui représente les lignes et les stations de ces transports publics. Il s'agit là d'une véritable invention : en 1931, Henry Beck a élaboré un diagramme schématique pour le système de métro de Londres.

En informatique, un tel modèle abstrait est appelé un graphe. Un graphe se constitue par des nœuds (les stations) et des arêtes (le trajet entre deux stations). Dans notre tâche, il faut distinguer les nœuds qui présentent une ou deux arêtes (les stations de départ de fin ainsi que les stations intermédiaires) de ceux qui présentent un plus grand nombre d'arêtes (les stations de transit).



Dans la vie quotidienne, les graphes ont de nombreuses applications : les algorithmes élaborés d'un graphe peuvent par exemple résoudre des problèmes dans le domaine des réseaux sociaux, des guides routiers ou encore en matière de recherches sur les suggestions d'achats sur Internet. C'est la raison pour laquelle la maîtrise des graphes est une des compétences informatiques essentielles.

## Mots clés et sites web

réseau de lignes, graphe

- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan\\_du\\_métro\\_de\\_Londres](https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_du_métro_de_Londres)
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Graphe\\_\(mathématiques\\_discrètes\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Graphe_(mathématiques_discrètes))