

Cet article est rédigé par des élèves. Il peut comporter des oublis et imperfections, autant que possible signalés par nos relecteurs dans les notes d'édition.

L'enfant perdu dans un couloir semi-infini

ECRIT PAR : Anissa HAMZAOUI et Marilou MOISSET

Elèves de 6^{ème}

Etablissement : Collège de Staël Paris 15ème

PROFESSEUR ET CHERCHEUR : Mme LAVOINE et Mr FERNIQUE

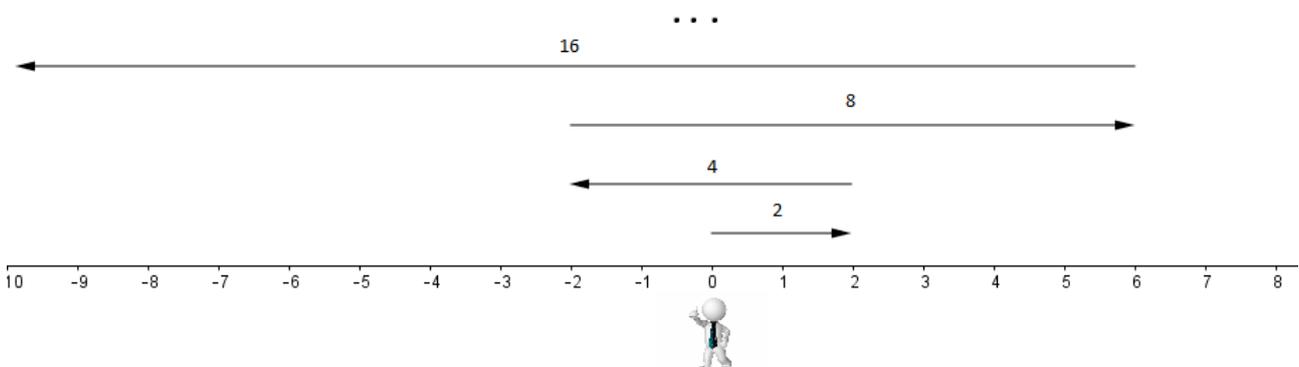
2017 - 2018

NOTRE PROBLEME : Il y a un couloir obscur où l'on ne peut ni voir ni entendre. Dans ce couloir se trouvent deux issues, l'une continuant à l'infini et l'autre menant à une porte permettant de sortir. Il y a dans ce couloir, un enfant dont le but, évidemment, est de sortir.

SOLUTION DU PROBLEME : Nous allons vous présenter notre solution au problème sous forme de recette comme dans un livre de cuisine. Cette forme s'appelle en fait un algorithme. C'est un enchaînement d'instructions.

RECETTE :

- Fais deux pas d'un côté (n'importe lequel).
- Si tu n'as pas trouvé la porte, retourne-toi et fais quatre pas (de l'autre côté donc).
- Si tu n'as pas trouvé la porte, retourne-toi et fais huit pas (du premier côté donc).
- Continue ainsi de suite en doublant toujours le nombre de pas.

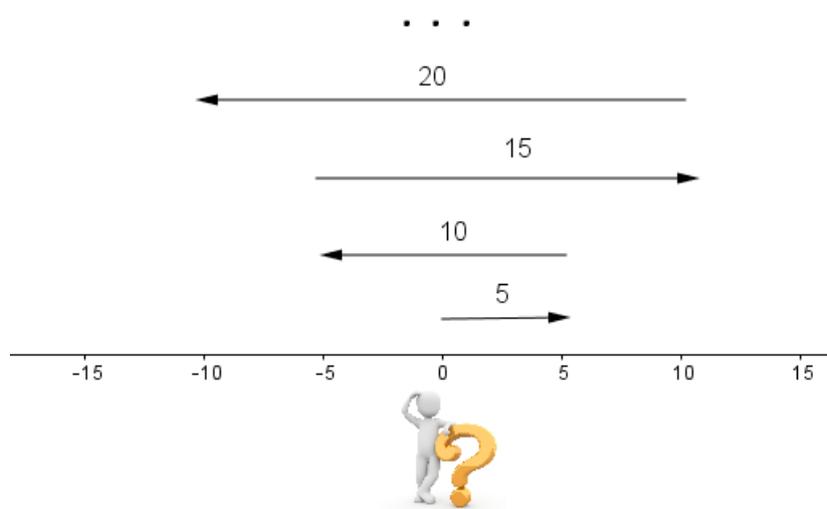


NOS ESSAIS :

Nous avons rapidement compris que l'enfant devait alterner les deux côtés (infini et porte) pour être sûr de trouver la porte. Nous avons tous d'abord commencé en allant de deux pas en deux pas. Puis nous nous sommes dit que nous pouvions prendre des nombres de plus en plus grands, car avec les essais de deux pas cela était trop long. Ensuite nous avons décrété que le mieux était de prendre des chiffres pairs, mais quatre était trop petit et six et huit étaient bien trop grands. Par conséquent, nous avons vite remarqué que le chiffre ne pouvait être pair, et qu'il devait donc être impair comme le chiffre cinq, qui a été le premier auquel nous avons pensé. (1)

Notre première solution était donc :

- Fais cinq pas d'un côté (n'importe lequel).
- Si tu n'as pas trouvé la porte, fais demi-tour et reviens au point de départ.
- Fais cinq pas de l'autre côté du couloir.
- Si tu n'as toujours pas trouvé la porte fais demi-tour et reviens à ton point de départ.
- Continue ainsi de suite en rajoutant toujours cinq pas de plus.



Nous avons ensuite approfondi le sujet en faisant un tableau. Ainsi nous pouvions comparer différentes méthodes par rapport à la « distance point de départ – porte ». Nous avons commencé par faire les calculs avec la calculatrice puis nous avons utilisé le tableur avec l'aide de notre professeur.

Distance par rapport à la porte (en nombre de pas)	<u>Méthode 1</u> : de 5 en 5		<u>Méthode 2</u> : 2 x 2		<u>Méthode 3</u> : de 1 en 1 (1+2+3+4+...)	
	En partant du bon côté	En partant du mauvais côté	En partant du bon côté	En partant du mauvais côté	En partant du bon côté	En partant du mauvais côté
10	30	50	30	52	190	210
30	330	390	114	200	1770	1830
42	765	450	126	212	3486	3570
57	1380	1500	397	227	6441	6555
63	1625	1755	403	233	7875	8001
75	2175	2325	415	245	11 175	11 325
89	3150	3330	429	771	15 753	15 931
92	3515	3705	432	774	16 836	17 020

La méthode la plus efficace parmi les méthodes proposées (2) est en fait la méthode 2, qui consiste à doubler le nombre de pas. La méthode « de 5 en 5 » que nous avons choisie n'est en fait efficace que si la porte est à une petite distance du point de départ (de l'ordre de 10 pas), ce qui n'est pas très intéressant d'après nous. La méthode « de 1 en 1 » est la moins efficace car elle est très longue (ce que nous avons déjà constaté avec la méthode « de 2 en 2 »).

Conclusion : Pour trouver la porte le plus rapidement possible, l'enfant devra doubler le nombre de ses pas à chaque fois qu'il se retourne.

Notes d'édition

(1) Les deux dernières phrases de ce paragraphe ne sont pas claires. Que l'on prenne un nombre pair ou impair de pas, cela ne change en rien le fait que l'algorithme fonctionne dans tous les cas. La seule différence étant que l'on trouve la porte plus ou moins vite, mais on la trouve aussi avec des nombres de pas pairs, comme le montre bien la méthode 2 décrite plus loin. La rédaction profite de l'occasion pour rappeler que *décréter* ne se fait pas en mathématiques sans preuve.

(2) La rédaction fait observer au lecteur que le texte ne contient pas la preuve du fait qu'il n'y a pas d'autre méthode en dehors de celles considérées plus efficaces que la méthode 2.