

## **Nouvelles d'une taupe modèle**

**Par Kylie Ravera**

L'Institut Intergalactique est le temple de l'excellence où exerce le redouté professeur Phi. Les jeunes recrues avides de connaissance y font leur apprentissage, qui les mènera un jour jusqu'aux hautes sphères du pouvoir galactique. Kylie Ravera nous raconte leurs aventures.

### **Technicienne de surface**

Fait exceptionnel à l'Institut Intergalactique, le professeur Phi est absent, laissant à ses étudiants le choix entre le refuge studieux de la bibliothèque et la douceur oisive des deux soleils de 11embre. Fort de ses résultats qui le dispensent de révisions trop féroces, Alpha choisit cette dernière option. Bêta fait de même pour la raison inverse : résigné à être exclu de l'élite intergalactique, il se spécialise dès à présent dans le tarot, discipline indispensable pour intégrer la Légion Pan-galactique, seule école qui, selon l'implacable professeur Phi, voudra bien de lui. Bêta sort un jeu de cartes de son sac et lance un défi :

— Celui qui perd offre le café !

Cinq parties plus tard, Alpha se retrouve devant le distributeur automatique de la cafeteria, en se consolant à la pensée qu'on ne peut être le meilleur en tout. Il réalise alors qu'il n'est pas seul. Un garçon un peu plus âgé que lui, vêtu de l'uniforme des techniciens de surface, se tient près de la porte. Il pousse un long soupir en considérant le seau et le balai à ses pieds.

Alpha, toujours soucieux du bien-être de son prochain, l'interpelle :

— Quelque chose ne va pas ?

— Je vais encore me faire gronder par Madame Omicron...

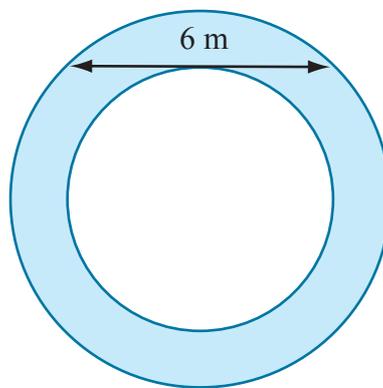
Madame Omicron est la maîtresse absolue de l'Institut pour tout ce qui touche à la propreté.

— Elle m'a demandé de nettoyer le carrelage de la cafeteria avec un produit dont la quantité à utiliser dépend de la surface à lessiver. Et je n'ai aucune idée de la surface de carrelage qu'il peut bien y avoir dans cette fichue pièce..., explique le jeune homme désespéré.

Alpha regarde autour de lui. La pièce est circulaire et possède la particularité d'être ornée en son centre d'une zone, elle aussi circulaire, recouverte par du parquet. En fait, le carrelage forme comme un anneau épais délimité par la circonférence de la pièce à l'extérieur et par le parquet à l'intérieur.

— Tu crois que ça pose vraiment un problème d'estimer ça à la louche ? Si tu mets un bouchon de ton produit ...

— Non, réplique fermement le garçon. C'est la première mission que me confie Omicron. Je veux que ce soit parfait. Je dois utiliser la quantité exacte de produit nécessaire pour faire briller ce carrelage. D'ailleurs, elle m'a donné ce papier et m'a dit qu'il devait me suffire pour calculer précisément la dose à utiliser.



Le carrelage couvre la partie représentée en bleu.

Alpha sait reconnaître un défi mathématique lorsqu'il en croise un. Il retroussé ses manches, dégaine un stylo et, sous le regard reconnaissant de l'employé, commence à relier des points sur le schéma qui orne le morceau de papier.

— Heu... Alpha ?

Alpha lève les yeux de sa feuille, à présent couverte de gribouillis. Epsilon, une de ses camarades, timide et discrète mais désespérément la meilleure en tout, se tient près de lui :

— Quoi ?

— C'est Alpha. Il voudrait savoir ce que tu fabriques avec son café... Qu'est-ce que c'est ?

— Un calcul de superficie.

Epsilon fronce les sourcils.

— Tu es sûr qu'on a assez d'informations pour calculer la surface ?

— C'est ce qu'affirme Madame Omicron, en tout cas.

— Dans ce cas, c'est facile, réplique la jeune fille.

Avec un clin d'œil, elle ajoute :

— Je ne suis pas sûre qu'un calcul d'intégrale s'impose dans ce cas-là ...

— Je me suis peut-être emballé, reconnaît Alpha en rougissant. Mais... si jamais Omicron avait tort ? Après tout, ce n'est qu'une...

Il n'achève pas sa phrase. Epsilon sourit :

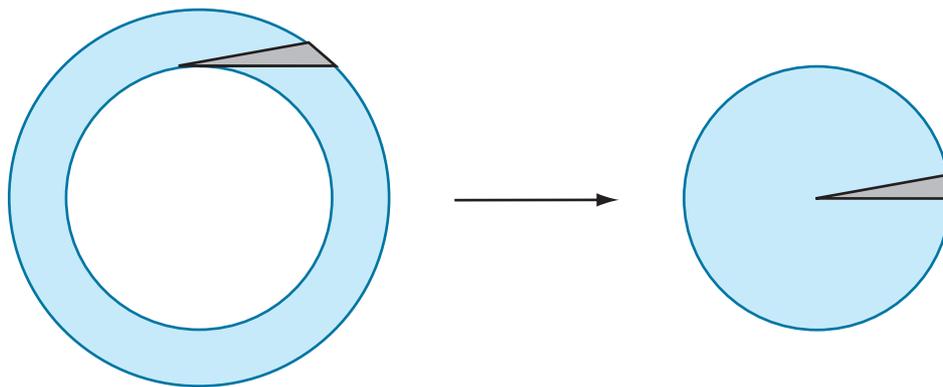
— Une technicienne de surface ? C'est pour ça que je lui fais confiance. Sur le sujet, elle en connaît un rayon.

*Cher lecteur, voyez-vous d'où vient l'illumination d'Epsilon ? Et quelle est l'aire de la surface bleue ?*

**Solution :**

Bien sûr, on peut démontrer la propriété en utilisant le théorème de Pythagore mais l'idée géniale d'Epsilon est ailleurs. L'aire de l'anneau doit être la même que celle d'un disque qui aurait pour diamètre la corde mentionnée. Si on a toutes les informations nécessaires au calcul, cela signifie que la taille des deux cercles qui délimitent l'anneau n'a pas d'importance. Seule la longueur de la corde compte. En ramenant le cercle intérieur à un point, on ramène l'anneau à un cercle de six mètres de diamètre. On obtient alors une aire de  $28 \text{ m}^2$ .

On montre en fait directement l'égalité de l'aire de l'anneau et d'un cercle de rayon 3 m en reportant chaque demi corde en un point.



En translatant chaque demi corde en un point, on obtient un cercle. Les aires élémentaires (en gris sur la figure) sont égales. Les aires de l'anneau et du cercle le sont donc également.

Cette méthode, due à Mamikon Mnatsakanian, est développée dans l'article *Translater, c'est quarrer !* du Hors Série 35 de Tangente : *Les transformations, de la géométrie à l'art.*