

# comment couvrir un rond avec des ronds ?

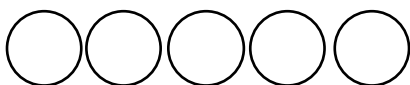
par Jérémy Chalvin, Jérémie Galifet, Christophe Longo, module-recherche de Seconde du lycée Pablo Neruda de Saint Martin d'Hères (38)

enseignant : Jean-Claude Oriol

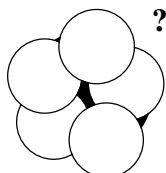
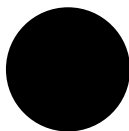
chercheurs : Pierre Duchet et Charles Payan, qui vous proposent le sujet qu'ils ont donné aux élèves :

## COMMENT COUVRIR AVEC DES RONDS ?

☞ Avec ces 5 disques blancs



peut-on recouvrir ce disque noir ?



### A quoi ça sert ? :

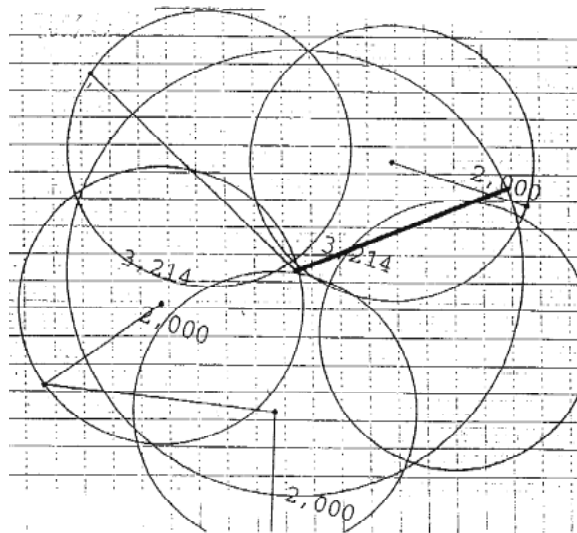
On cherche à utiliser le moins possible d'objets pour couvrir une surface. C'est le cas par exemple dans des situations où on dispose d'appareillages de portée limitée pour surveiller un certain domaine : éclairage d'une scène par des spots, d'une baie par des phares, protection d'un territoire par des radars, arrosage de champs, installation de centres de distributions ...

Les problèmes de recouvrement de formes données par d'autres formes (appelés aussi problèmes de "couverture") sont en quelque sorte "miroirs" des problèmes d'empilement, où l'on désire placer le plus d'objets possibles dans une espace limité : coffre de voiture, sac à dos, emploi du temps ...

[NDLR : aucun texte d'article satisfaisant ne nous étant parvenu, nous présentons ci-dessous un extrait du compte-rendu de recherche du groupe, qui incite à poursuivre l'exploration du problème. Noter que les dimensions sur la figure sont doubles de celles du texte.]

Le but de notre recherche était, à l'aide de 5 disques de 2 cm de diamètre, de recouvrir un disque de 3,4 cm de diamètre.

La difficulté de cet exercice était de placer les 5 petits disques dans le grand disque sans laisser d'espace, et de résoudre algébriquement ce problème.



[...]

Nous sommes parvenus à recouvrir un disque de 1,2 cm de rayon avec 3 cercles de 1 cm de rayon.

Il vous reste à essayer de recouvrir le plus grand cercle possible avec 4 ou 5 cercles de 1 cm de rayon.



[Note du chercheur :]

Le groupe a effectué un intéressant travail d'exploration avec le logiciel "Cabri-Géomètre". Il semble que s'est trouvé ainsi renforcé le parti-pris de vérification visuelle au détriment d'une géométrisation rigoureuse du problème.

Finalement, l'activité de module-recherche a eu le mérite de mettre en évidence les difficultés à obtenir une certitude lorsqu'on ne met pas en œuvre un outillage notionnel et conceptuel véritablement scientifique. Le temps modulaire n'a pas permis de remédier aux obstacles qui apparaissaient ainsi.

