

# SUJET

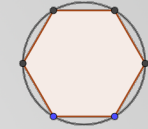
Dans une ville, on décide de créer un réseau de bornes téléphoniques. Pour cela, nous devons suivre 3 règles :

- \* L'ensemble de la ville doit être couverte
- \* Les bornes ont un rayon de 1km
- \* Il faut utiliser le minimum de bornes

Cretallaz-Dumas Jules  
Guerinet Titouan  
Médoc Johan

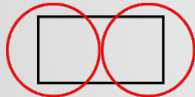
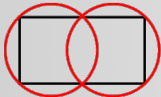
# HEXAGONE

Le pavage optimal se fait par l'inscription d'un hexagone dans un disque. C'est la figure permettant un pavage avec les angles les plus grands, et donc qui couvre le plus de surface.



# PAVAGE

Nous allons donc paver la surface de la ville avec des disques représentant les bornes. Le pavage doit être total.



# Les Bornes

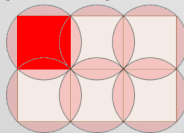


# PREUVE

Pour qu'une figure soit pavable, il faut que si l'on divise 360 degrés par un angle de la figure, on obtienne un nombre entier. Avec l'hexagone (angles de  $120^\circ$ ), on a :  $\frac{360}{120} = 3 \in \mathbb{N}^*$ . Donc l'hexagone permet bien un pavage.

# CARRÉ

Nos premières recherches se sont axées sur le pavage de la zone à couvrir par des carrés qu'on inscrit ensuite dans les disques (bornes). Avec cette technique, on perd beaucoup d'espace par chevauchement.



# THÉORIE

On partage une zone d'aire  $A$  en disques de rayon 1. Dans chaque disque, on incruste un hexagone d'aire  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ . On divise donc l'Aire de la zone par l'aire de l'hexagone.  $\frac{A}{\frac{3\sqrt{3}}{2}}$

Remerciements : Professeurs du Lycée de La Versoie