

### PROBLÈME 1 (IRRIGATION PAR CANON D'ARROSAGE)

Un canon d'arrosage est un dispositif qui projette des jets d'eau sous pression par une buse qui pivote.

N'importe quel endroit autour du canon peut être atteint en choisissant convenablement la direction et la pression du jet ; on peut de plus choisir la diffusion du jet en modifiant la forme de l'embouchure de la buse. On suppose que chaque jet arrose un disque dont le rayon est d'autant plus grand que l'endroit visé est éloigné du canon.

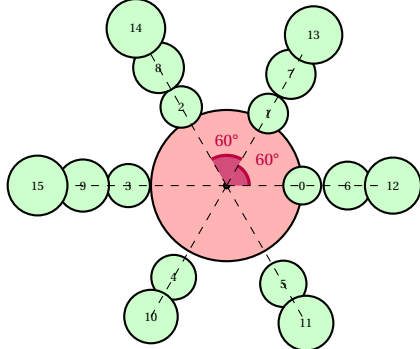
Pour irriguer la parcelle autour du canon, on programme la pression et la direction du jet. Ces deux paramètres sont modélisés par une distance  $d$  et par un angle  $\alpha$  formé avec une direction de référence.



On commence par un premier jet avec les paramètres  $\alpha = 0$  et  $d = 1\text{m}$  (distance minimale correspondant à la longueur de la buse) puis on décide, à chaque nouveau jet, d'augmenter  $d$  de  $0,1\text{m}$  et  $\alpha$  d'une certaine mesure  $\delta$  en degrés, toujours la même.

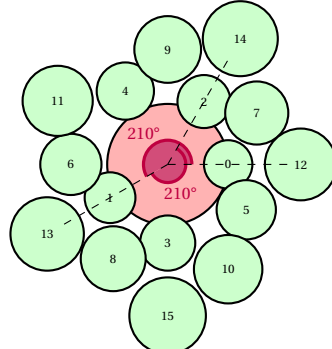
Exemples :

Pour  $\delta = 60^\circ$  :

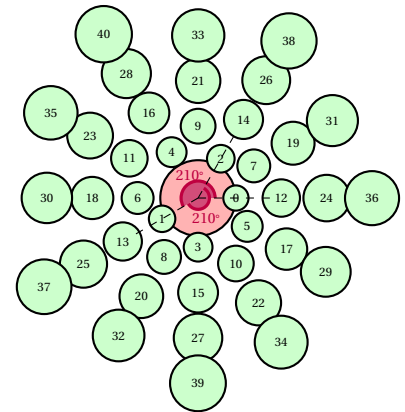


De larges secteurs ne seront pas arrosés en choisissant cet angle.

Pour  $\delta = 210^\circ$  :



Cela a l'air mieux au début...



...Mais en augmentant le nombre de jets, on constate encore que de nombreux secteurs ne seront pas arrosés.

On souhaite arroser le plus uniformément possible la parcelle autour du canon d'irrigation, en évitant que des zones arrosées se chevauchent . Quelle valeur faudrait-il choisir pour  $\delta$  ?