

## Sujet 4 - Suivre le courant

### Exposé – 3 élèves

Le capitaine du navire Coriolis navigue dans un lointain archipel et transporte des voyageurs parmi

$N \geq 1$  îles. Son port de départ et d'arrivée est toujours le même et se situe sur l'île numéro 1. Il connaît très mal la région et choisit l'itinéraire de façon aléatoire en se laissant porter par les vagues. Il peut par exemple passer de l'île numéro 1 à l'île numéro 4, puis l'île numéro  $N$ , puis l'île numéro 3... etc jusqu'à revenir à l'île numéro 1. Il visite chaque île une et une seule fois. On suppose que les îles sont alignées dans l'ordre croissant de leur numéro  $(1, 2, 3, \dots, N)$  et que deux îles consécutives sont distantes d'une longueur  $d > 0$ .

- Y a-t-il une longueur maximale ou minimale parcourue par le Coriolis ?
- A quelle longueur de trajet doit-on s'attendre en moyenne ?