

SUITES NUMÉRIQUES TP02

La situation

L'étang Nathan, en Eure-et-Loire, est réputé pour ses brochets, qui y vivent en grand nombre, puisqu'ils sont estimés à 36 000 en 2017.

De nombreux concours de pêche y sont organisés et la population décline de 15 % par an. L'équilibre écologique de l'étang n'est pas menacé tant que le nombre de brochets présents est supérieur ou égal à 30 000 individus. Ainsi, le propriétaire réintroduit chaque année un certain nombre de brochets.

On se demande quel est le nombre minimum de brochets à réintroduire afin de préserver l'équilibre écologique de l'étang.

Le TP

On considère la suite (u_n) qui donne le nombre de brochets présents dans l'étang l'année $(2017+n)$. Nous avons donc $u_0=36000$.

1) Le propriétaire souhaite réintroduire chaque année 4 000 brochets pour limiter les pertes.

1.a) Calculer u_1 et u_2 .

1.b) La suite (u_n) peut-elle être arithmétique ? Géométrique ?

1.c) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n

2) Pour pouvoir faire des prévisions sur le long terme, le propriétaire utilise un tableur.

Il souhaite pouvoir faire plusieurs simulations.

Il veut donc pouvoir modifier le contenu de la cellule B1 en automatisant le reste des calculs.

	A	B
1	Nombre de brochets réintroduits chaque année	4000
2		
3	Année 2017 + n	Nombre de brochets : U_n
4	0	36000
5	1	34600
6	2	33410

2.a) Quelle formule peut-on saisir en B5 qui, étirée vers le bas, permet d'automatiser les calculs de la colonne B ?

2.b) Créer cette feuille de calculs et regarder l'évolution sur 40 ans ?

2.c) L'équilibre écologique de l'étang est-il menacé ?

2.d) Si oui, en quelle année ?

3) En changeant le contenu de la cellule B1, déterminer le nombre minimum de poissons à réintroduire chaque année pour que l'équilibre écologique ne soit pas menacé sur les 40 prochaines années.

bonus

4) Créer une nouvelle feuille de calculs où, cette fois-ci, on peut réguler les concours et donc paramétrer le taux de déclin (qui était fixé à présent à 15%).

5) Faire varier ce nouveau paramètre, pour observer l'évolution sur 40 ans. Que peut-on déduire de cette nouvelle simulation.