

# Prem. L MathInfo/Interpolation Linéaire

255. Exercices non-classés :

Exercice 2022



L'algue verte *Caulerpa taxifolia*, originaire des mers tropicales, a été introduite en Méditerranée au début des années 80. Elle présente des adaptations qui la rendent très compétitive vis-à-vis des espèces méditerranéennes. *Caulerpa taxifolia* a non seulement réussi à survivre à un nouvel environnement (conditions différentes de celles des eaux tropicales), mais elle prolifère et se développe au point de susciter quelques inquiétudes sur les conséquences de son expansion.

Sources : GIF. Posidonie

### Partie A. Etude de l'évolution de la surface couverte

Le tableau suivant présente la surface couverte par l'algue lors de mesures récentes en Méditerranée :

Année	1989			1992	1993			1996	1997
Surface (en ha)	1			427	1300	3052	4630		

La croissance de la surface couverte par la *Caulerpa* est-elle exponentielle? Justifier.

### Partie B. Etude de l'évolution du nombre de sites colonisés

La feuille de calcul de l'annexe 2 présente un tableau qui recense le nombre de sites colonisés par l'algue en Méditerranée entre 1989 et 1996.

- On veut faire figurer, dans la ligne 3 de la feuille de calcul, l'augmentation en pourcentage du nombre de sites colonisés d'une année sur l'autre. Les cellules sont au format "pourcentage". Quelle formule doit-on écrire dans la cellule D3 afin de pouvoir la recopier vers la droite? Compléter le document avec les valeurs calculées, arrondies à 1%.
- La croissance du nombre de sites colonisés par la *Caulerpa* est-elle exponentielle? Justifier en utilisant la ligne 3 de la feuille de calcul.
- Dans la cellule C4, on a écrit la formule figurant sur la feuille de calcul de l'annexe 2 puis on l'a recopiée vers la droite. Les cellules de cette ligne sont au format "pourcentage". Quelle est la formule écrite dans la cellule F4?
- Compléter la ligne 4 de la feuille de calcul de l'annexe 2, à rendre avec la copie. Les résultats seront arrondis à 0,1%. Que représentent ces résultats?

### Partie C. Etude de l'évolution de la taille de l'algue

On a mesuré au cours de l'été 1996 la taille d'un stolon (longue tige qui s'enracine) de *Caulerpa*. Sa taille au 15 juillet était de 85 cm, sa taille au 24 août était de 137 cm. On a constaté que pendant cette période de quarante jours la croissance du stolon était linéaire. Estimer par interpolation la taille, au centimètre près, de ce stolon au 1<sup>er</sup> août 1996.

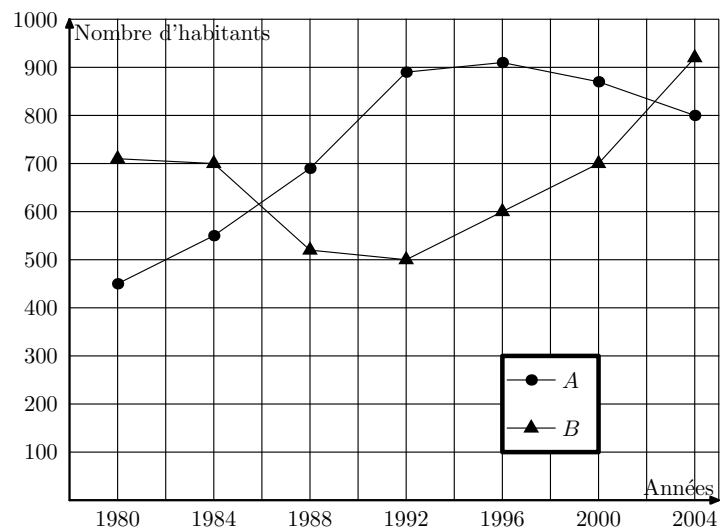
### Nombre de sites colonisés par l'algue verte *Caulerpa taxifolia*, en Méditerranée de 1989 à 1996

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Année	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
2		Nombre de sites colonisés en Méditerranée	1	3	8	23	30	38	48	77
3		Augmentation par année								
4			=C2/\$J\$2							

Exercice 2023



Le graphique ci-dessous représente l'évolution du nombre d'habitants de deux communes voisines, nommées A et B, de l'année 1980 à l'année 2004 (de quatre années en quatre années).



### Partie A Lecture graphique

Répondre aux questions suivantes en utilisant uniquement le graphique ci-dessus.

- En quelle année la population de la commune A a-t-elle été maximale.

2. a. Préciser les années où les communes  $A$  et  $B$  ont eu le même nombre d'habitants.
- b. Quelles sont les périodes durant lesquelles la commune  $B$  a eu plus d'habitants que la commune  $A$ ?
- c. En quelle année l'écart entre le nombre d'habitants de la commune  $A$  et de la commune  $B$  a-t-il été le plus important?
3. Préciser, en justifiant la réponse, pendant quelle période de quatre années la commune  $A$  a eu la plus forte augmentation de population.

### Partie B

On s'intéresse à l'évolution de la population dans ces communes de 2000 à 2004. Le tableau suivant indique le nombre d'habitants dans ces deux communes en 2000 et en 2004.

Années	2000	2004
Commune $A$	863	795
Commune $B$	711	947

Les deux questions sont indépendantes.

1. a. Justifier que, de 2000 à 2004, la population de la commune  $A$  a baissé d'environ 7,9%.
- b. Déterminer le pourcentage d'augmentation de la population de la commune  $B$  dans cette même période (*on donnera le résultat arrondi à 0,1%*).
- c. Si l'on considère la population des deux communes réunies, déterminer le pourcentage de variation de cette population durant cette période (*on donnera le résultat arrondi à 0,1%*).
2. Evaluer par interpolation linéaire sur l'intervalle  $[2000; 2003]$  le nombre d'habitants de la commune  $B$  en 2003.