



1	Mathématiques					T ^{ale} Bac Pro		
	Devoir	Statistiques à deux variables - Régressions						
Nom :			Compétence	1	2	3	4	
Classe :			S'approprier					
Date :			Analyser / Raisonner					
			Réaliser					
			Valider					
			Communiquer					

Le dérèglement climatique constaté depuis plusieurs décennies a des conséquences majeures sur la planète comme l'augmentation de la température moyenne de la planète à cause des émissions de GES (CO₂, méthane, ...), la montée du niveau des océans à cause de la fonte de la glace et de la dilatation de l'eau qui se réchauffe, ...

L'**accord de Paris** signé en 2015 lors de la **COP 21** engage la quasi-totalité des États à lutter contre le réchauffement climatique en limitant la hausse des températures d'ici 2100.

Le **GIEC** (Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) organe scientifique des Nations-Unies a, à cette occasion, fourni des prévisions.

Analysons des données afin de vérifier les estimations annoncées par le GIEC.



Partie 1 La montée des océans

"L'océan Arctique pourrait être libre de glace avant le milieu du 21e siècle et les glaciers de montagne continueront à se vider. Le niveau de la mer s'est élevé de 0,19 mètre au cours de la période 1901-2010. Le GIEC prévoit une hausse probable de 26 à 89 cm entre 2010 et 2100"



Le tableau ci-dessous donne l'évolution de l'augmentation du niveau moyen global des océans, estimé à partir de données marégraphiques.

Année	1900	1910	1930	1940	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Rang	0									
Augmentation du niveau de la mer (cm)	2,9	3,2	5,2	6,7	11,4	11,9	14,2	15,9	17,9	22,4

Problème : Les prévisions du GIEC sur l'augmentation du niveau de la mer entre 2010 et 2100 sont-elles envisageables ?

- 1) **S'approprier** Compléter la ligne du rang des années.
Rang de l'année 2100 :
- 2) **Réaliser** Saisir les données (Rang ; Augmentation) sur un tableur (ou sur la calculatrice) de 1900 à 2010.
- 3) **Analyser/Raisonner** Donner ci-contre l'allure du nuage de points et donner deux fonctions dont l'ajustement paraît pertinent.

.....

- 4) **Réaliser** A l'aide des fonctionnalités du tableur (ou de la calculatrice), réaliser un ajustement à l'aide d'une **fonction polynôme du 2nd degré**. Noter son équation et son coefficient de détermination.

.....

Calculer la prévision de hausse du niveau des mers pour l'année 2100 avec cet ajustement.

.....

Valider Calculer la différence par rapport à l'année 2010.

.....

- 5) **Réaliser** A l'aide des fonctionnalités du tableur (ou de la calculatrice), réaliser un ajustement à l'aide d'une **fonction exponentielle**. Noter son équation et son coefficient de détermination.

.....

Calculer la prévision de hausse du niveau des mers pour l'année 2100 avec cet ajustement.

.....

Valider Calculer la différence par rapport à l'année 2010.

.....

- 6) **Analyser/Raisonner Communiquer** Vos prévisions correspondent-elles à celles fournies par le GIEC ? Expliquer.

.....

Partie 2] La hausse de la température

"La température moyenne annuelle mondiale a déjà augmenté de 0,85 °C depuis 1880 par rapport à l'ère préindustrielle et pourrait croître jusqu'à près de 5°C d'ici à 2100 selon le GIEC"



Le tableau ci-dessous recense l'évolution de la température moyenne par décennie à la surface du globe.

Décennie	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Rang	0												
Température (°C)	13,72	13,65	13,59	13,59	13,71	13,86	13,86	13,89	13,94	13,97	14,13	14,3	14,47

Problème : Sur la période préindustrielle 1850-1900, la température moyenne était d'environ 13,62 °C. Quelle augmentation de température moyenne pourrait-on avoir pour la décennie 2100 ?

- 1) **S'approprier** Compléter la ligne du rang des années et donner la température de référence de l'ère préindustrielle : Rang de l'année 2100 :

- 2) **Réaliser** Saisir les données et réaliser un ajustement à l'aide d'une **fonction polynôme du 2nd degré** sur l'ensemble de la période **1880-2000**. Noter son équation et son coefficient de détermination.

Aide : 7E-05 signifie $7 \times 10^{-5} = 0,00007$

.....
.....

Calculer la température prévue pour l'année 2100.

.....
.....

- 3) **Valider** En déduire l'écart entre cette température et celle de l'ère préindustrielle.

.....
.....

- 4) **Réaliser** Réaliser un ajustement à l'aide d'une **fonction polynôme du 2nd degré** uniquement sur la période **1950-2000**. Noter son équation et le coefficient de détermination.

.....
.....

Calculer la température prévue pour l'année 2100 avec cette nouvelle équation.

.....
.....

- 5) **Valider** En déduire l'écart entre cette température et celle de l'ère préindustrielle.

.....
.....

- 6) **Analyser/Raisonner** **Communiquer** Vos prévisions correspondent-elles à celles fournies par le GIEC ? Expliquer.

.....
.....
.....
.....
.....