

LSSE1 – dst

Durée 45 minutes /17 – calculatrice autorisée

Exercice 1. Questions de cours. 9 points. 20 minutes.

- Expliquer pourquoi la température est plus élevée en été qu'en hiver en France. 5 points
Un schéma doit accompagner votre explication.

- Indiquer quelle partie du spectre solaire est majoritairement responsable de l'apparition de cancers de la peau ? 1 point

- Citer trois autres effets liés à l'exposition des êtres humains au rayonnement solaire vus en cours. 1,5 point

- Donner trois précautions à prendre pour limiter ces effets. 1,5 point

Exercice 2. Relevés horaires de température. 6 points. 20 minutes.

D'après une base enseignement scientifique première Magnard 2019. Infoclimat.fr 2025 (consulté le 24/11/2025)

Voici le relevé de températures effectué par la station Météo-France d'Orly Athis-Mons (Essonne), heure par heure, le 1er juillet 2025 :

Heure	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h
Température (en °C)	23,0	22,1	20,7	20,2	19,6	19,4	22,2	25,0
Heure	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h
Température (en °C)	27,9	30,9	33,9	35,7	37,0	37,6	38,1	38,1
Heure	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	0h
Température (en °C)	38,2	38,6	38,1	37,4	36,1	30,9	28,0	27,1

- Représenter graphiquement l'évolution de la température au cours de la journée (courbe tracée à main levée). 3 points

- Calculer la température moyenne à Orly Athis-Mons le 1^{er} juillet 2025 (expliquer votre calcul). Arrondir au dixième de degré. 1 point

- Les météorologues calculent plutôt la « température moyenne quotidienne » en faisant la demi-somme de la température maximale et de la température minimale. Poser et réaliser le calcul (arrondir au dixième) puis comparer les résultats calculés par les deux méthodes. 1 point

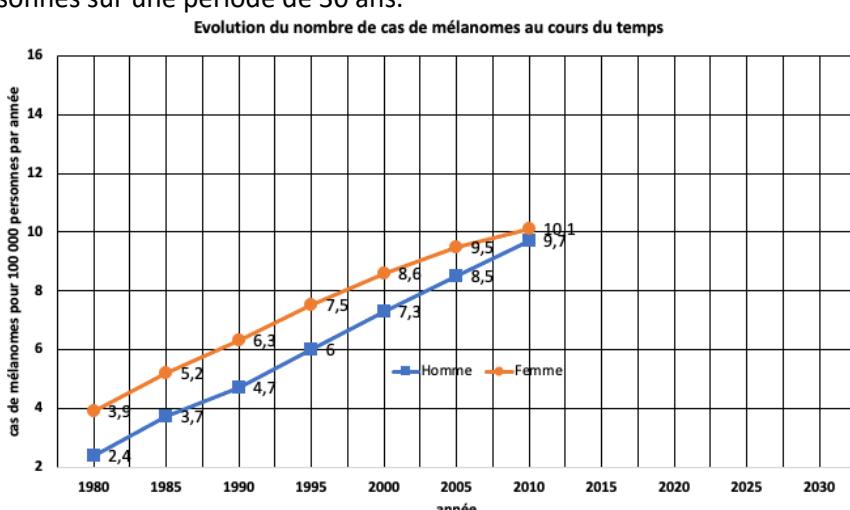
$$T_{moy} = \frac{T_{min} + T_{max}}{2}$$

- La normale saisonnière calculée sur la période 1991-2020 vaut 20,4°C en juillet. Calculer l'écart à cette normale le 1^{er} juillet 2025 (utiliser la moyenne des météorologues) et conclure. 1 point

Exercice 3. Cancer de la peau. 2 points. 5 minutes.

D'après Enseignement scientifique première Bordas 2023 modifié 2025

Le graphique ci-dessous représente l'évolution du nombre de cas de cancers de la peau du type mélanome pour 100 000 personnes sur une période de 30 ans.



Question. Au regard de la tendance, extrapoler* le nombre de cas de mélanomes attendus en 2030 pour chaque sexe. Expliquer votre méthode. 2 points

*Extrapolation : procédé consistant à prolonger une série statistique en introduisant à la suite des termes anciens un terme nouveau qui obéit à la loi de la série, ou graphiquement, à déterminer l'ordonnée d'un point situé dans le prolongement d'une courbe et qui vérifie l'équation de cette courbe.

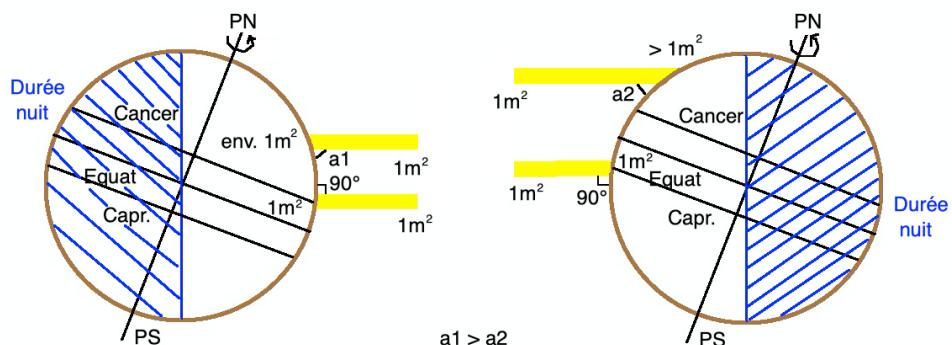
Barème version 1.

Exercice 1. Question de cours. 9 points. 20 minutes.

1. Expliquer pourquoi la température est plus élevée en été qu'en hiver en France. 5 points

- L'axe de rotation de la Terre est incliné de 23° par rapport à la perpendiculaire à son plan orbital. 1 point
- En été, l'angle d'incidence des rayons solaires est élevé par rapport au sol (Soleil haut dans le ciel). 1 point
- La puissance solaire reçue par unité de surface est donc importante (un faisceau d'une surface d' 1 m^2 éclaire presque la même surface au sol). 1 point
- En hiver, l'angle d'incidence des rayons solaires est faible par rapport au sol (Soleil bas dans le ciel).
- La puissance solaire reçue par unité de surface est donc faible (un faisceau d'une surface d' 1 m^2 éclaire une surface plus importante au sol). 1 point

Ensoleillement et saison (possible de cibler sur la France) 1 point



2. Indiquer quelle partie du spectre solaire est responsable de l'apparition de cancers de la peau ? 1 point
Il s'agit des rayonnements ultraviolets (notamment UVA et UVB). 1 point

3. Citer trois autres effets liés à l'exposition des êtres humains au rayonnement solaire vus en cours. 1,5 point
Peuvent être cités : vieillissement cutané, coups-de-soleil, biosynthèse de vitamine D, effets sur l'œil (altération du cristallin, brûlure de cornée, lésions rétiniennes).

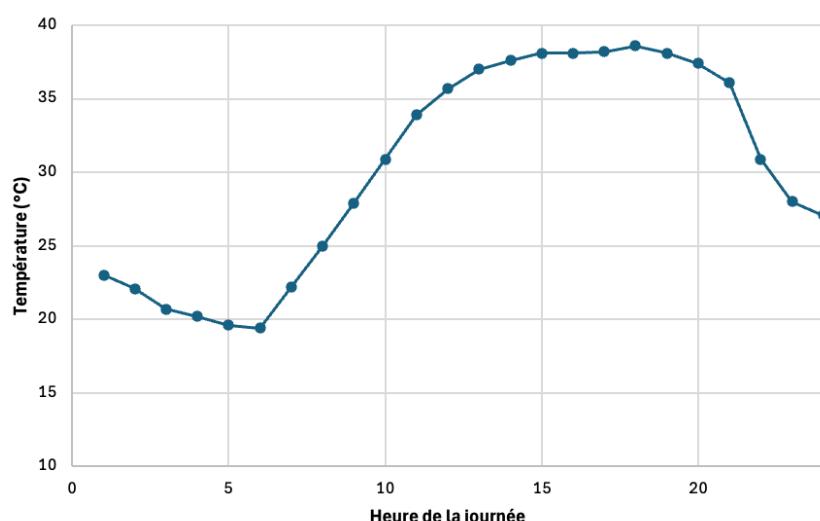
4. Donner trois précautions à prendre pour limiter ces effets ? 1,5 point

Crème solaire, lunettes de soleil, éviter de s'exposer aux heures où le rayonnement solaire est le plus fort, porter des chapeaux, des vêtements, des lunettes de soleil...

Exercice 2. Relevés horaires de température. 6 points. 20 minutes.

Représenter graphiquement l'évolution de la température au cours de la journée (à main levée). 3 points

Evolution de la température à Orly le 1er juillet 2025



Axes légendés et titre : 1,5 point

Représentation : 1,5 point

2. Calculer la température moyenne à Orly Athis-Mons le 1^{er} juillet 2025. Arrondir au dixième. 1 point

La moyenne calculée à Orly est de 30,2°C. 0,5 point Explication du calcul (somme de toutes les températures/24) : 0,5 point

3. Poser, réaliser le calcul (au dixième) puis comparer les résultats calculés par les deux méthodes. 1 point

$$\text{Orly : } (19,4 + 38,6)/2 = 29,0^\circ\text{C} \text{ 0,5 point}$$

Les températures moyennes trouvées sont proches, mais pas tout à fait identiques ($1,2^\circ\text{C}$ d'écart). 0,5 point

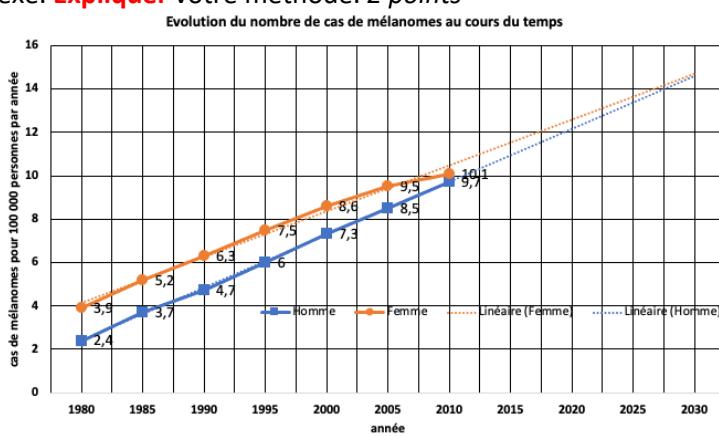
4. La normale saisonnière calculée sur la période 1991-2020 vaut $20,4^\circ\text{C}$ en juillet. Calculer l'écart à cette normale le 1^{er} juillet 2025 (utiliser la moyenne des météorologues) et conclure. 1 point

$$29,0 - 20,4 = 8,6^\circ\text{C} \text{ d'excédent sur la journée. 0,5 point}$$

Journée plus chaude que la normale. 0,5 point

Exercice 3. Cancer de la peau. 2 points. 5 minutes.

Au vu de la tendance, et en exploitant ces modèles, extrapolier* le nombre de cas de mélanomes attendus en 2030 pour chaque sexe. Expliquer votre méthode. 2 points



L'extrapolation via le tracé de deux droites de régression (méthode la plus fiable) conduit à un nombre de cas d'environ 14,5 à 15 pour 100 000 personnes. 2 (1 + 1)