

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

ÉPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

SESSION 2022

BIOLOGIE-ÉCOLOGIE **Partie écrite**

Durée de l'épreuve : **3 heures 30**

La calculatrice n'est pas autorisée.

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

Le candidat traite :

- **au choix l'une des deux propositions du 1^{er} exercice (exercice 1A ou exercice 1B) ;**
- **obligatoirement le 2^e exercice.**

Le candidat précise sur sa copie la lettre de l'exercice 1 choisi.

1^{er} exercice – Répondre à une question scientifique – 7 points

Le candidat traite au choix l'exercice 1A ou l'exercice 1B.

Exercice 1A :

Les scientifiques étudient le déclin des populations animales et tentent d'en expliquer l'origine. Certaines populations ont ainsi enregistré une baisse de 40 % de leurs effectifs depuis dix ans.

« *Qu'autant d'espèces communes voient leurs effectifs diminuer est un signe fort de la gravité de l'épisode d'extinction biologique actuel* », prévient le professeur d'écologie à l'université de Mexico, Gerardo Ceballos.

D'après La sixième extinction de masse des animaux s'accélère, Le monde, 10 juillet 2017

Expliquer en quoi certains facteurs biotiques et abiotiques influencent la dynamique et la viabilité d'une population.

Le candidat traitera le sujet en s'appuyant sur au moins deux facteurs biotiques et un facteur abiotique, ainsi que sur quelques exemples de son choix.

OU

Exercice 1B :

On estime aujourd'hui que 5 à 8 % de la population mondiale est touchée par une maladie auto-immune, telle que le diabète de type 1 qui affecte 10 % des personnes diabétiques. Des maladies auto-immunes se développent lorsque le système immunitaire de l'organisme ne reconnaît plus certaines cellules comme faisant partie de soi. Dans le cas du diabète de type 1, les cellules bêta des îlots de Langerhans produisant l'insuline au niveau du pancréas, sont détruites.

D'après inserm.fr

Expliquer comment le système immunitaire permet en général de ne pas développer de maladies auto-immunes.

2^e exercice – Pratiquer une démarche scientifique – 8 points

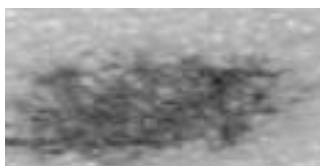
Avec près de 15 000 cas estimés et environ 2 000 décès en 2019, le mélanome représente entre 2 et 3 % de l'ensemble des cancers. Il touche 53 % de femmes et 47 % d'hommes. Le mélanome survient à tout âge, c'est le cancer le plus fréquent de l'adulte jeune entre 25 et 50 ans. La fréquence de ce cancer augmente de 10 % par an depuis 50 ans.

À partir des documents fournis et de vos connaissances, montrer comment un cancer de la peau peut apparaître.

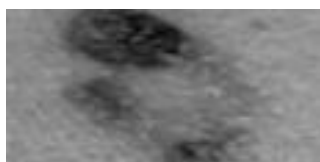
Document 1 Le mélanome de la peau



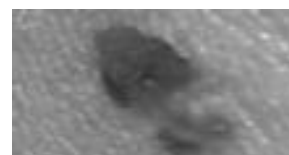
Peau saine présentant un grain de beauté



Mélanome à bords irréguliers



Mélanome à couleurs non homogènes



Mélanome asymétrique

Un mélanome est une maladie cancéreuse des mélanocytes de la peau. Ces cellules synthétisent la mélanine responsable de la pigmentation protégeant l'organisme du rayonnement UV.

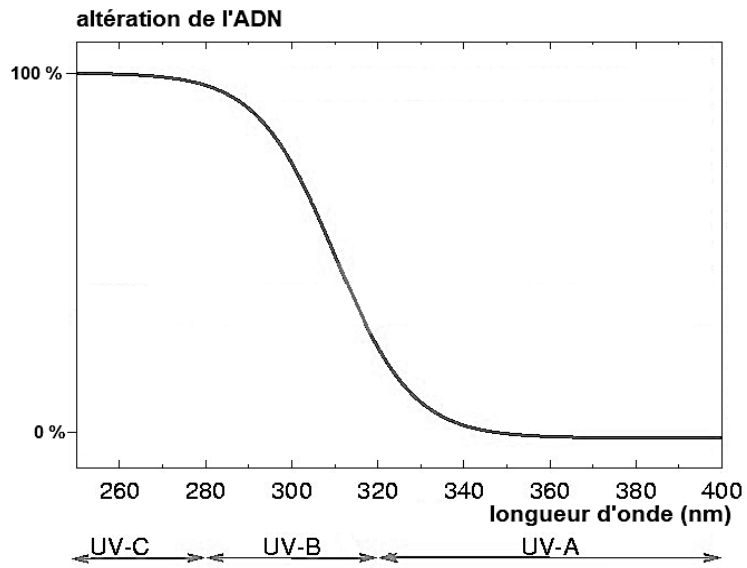
80 % des mélanomes se développent à partir d'une peau saine. Ils ont une apparence très variable. Leur diamètre peut augmenter au cours du temps. Dans 20 % des cas, ils se développent à partir d'un grain de beauté. Les mélanomes sont responsables de 19 % des cancers de la peau mais sont à l'origine des cancers les plus agressifs.

Le fait d'avoir été exposé au moins une fois dans sa vie à un appareil émettant des UV artificiels entraîne une augmentation de 15 % du risque de développer un mélanome cutané.

D'après Institut National du Cancer

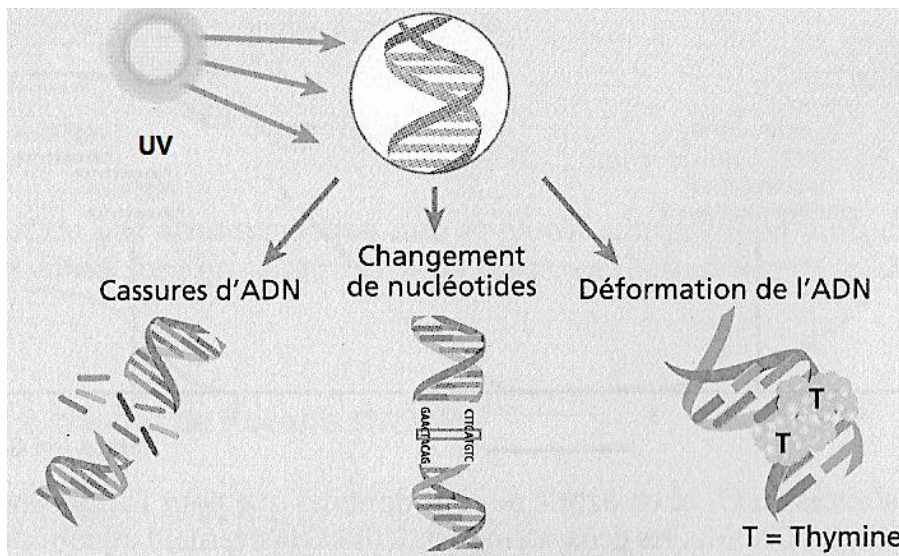
Document 2

Document 2A : Effet des rayons ultra-violet sur l'altération de l'ADN



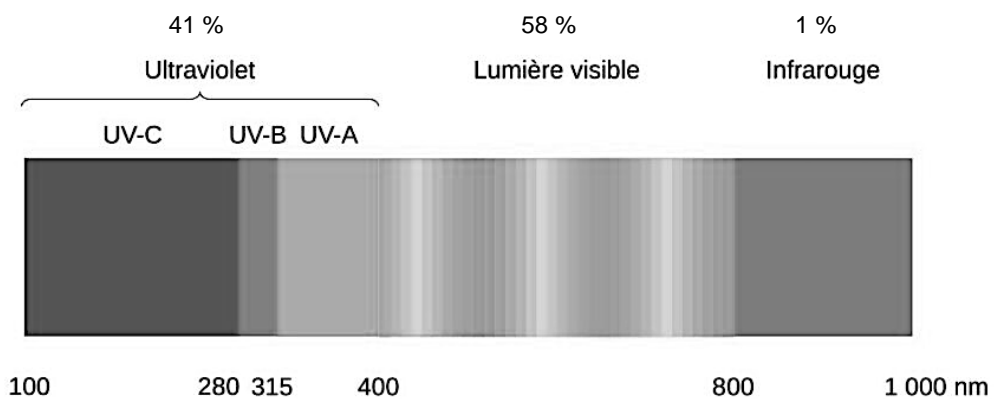
D'après www.acces.ens-lyon.fr

Document 2B : Les différentes altérations de l'ADN



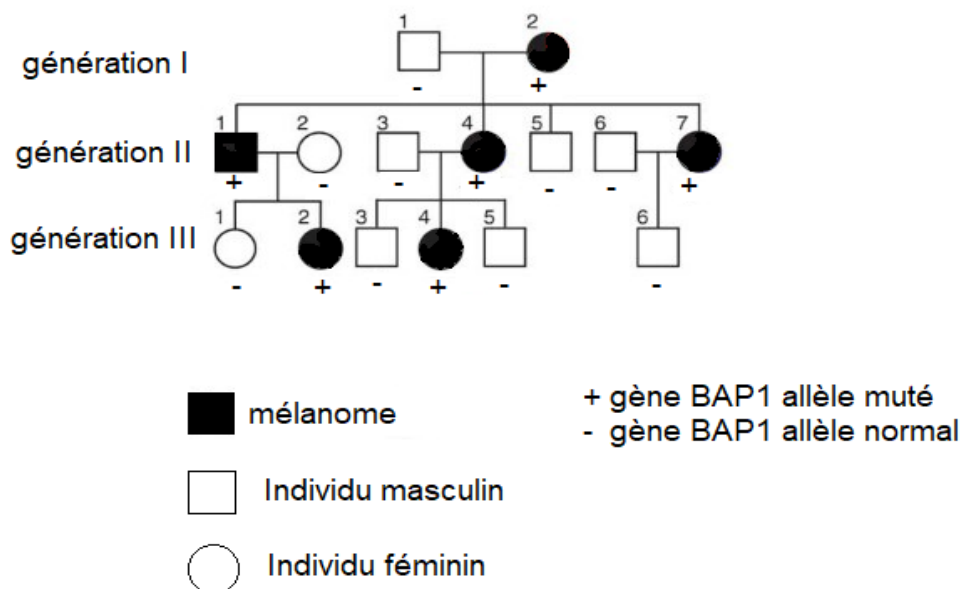
D'après manuel spécialité SVT Terminale G

Document 2C : Composition du rayonnement solaire



Document 3 Exemple d'une susceptibilité héréditaire

L'étude de familles présentant un taux élevé de mélanomes a abouti à l'identification de nombreux gènes de susceptibilité notamment le gène BAP1 porté par le chromosome 3. La protéine BAP1 bloquerait la division des cellules tumorales ou cancéreuses. Des mutations de ce gène le rendent non fonctionnel.



Arbre généalogique génétique d'une famille présentant des cas de mélanomes

D'après Publication Germline mutations in BAP1 predispose to melanocytic tumors.

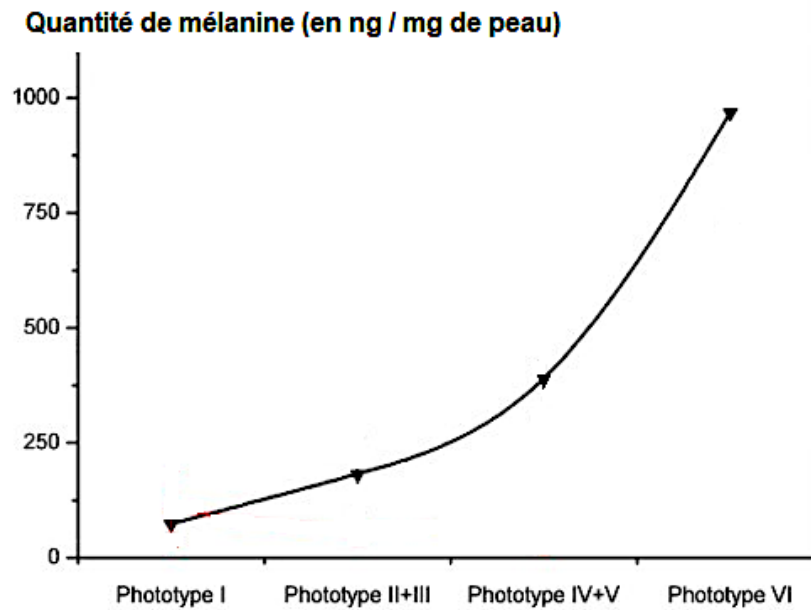
Document 4 Phototypes, réactions au soleil et mélanine

Document 4A : Tableau des caractéristiques de six phototypes

	Caractéristiques	Réactions au soleil
Phototype I	Peau très blanche, cheveux roux ou blonds, taches de rousseur	Coups de soleil systématiques
Phototype II	Peau claire, cheveux blonds roux à châains, parfois apparitions de taches de rousseur	Coups de soleil fréquents, bronze à peine ou très lentement
Phototype III	Peau intermédiaire, cheveux châains à bruns	Coups de soleil occasionnels, bronze graduellement
Phototype IV	Peau mate, cheveux bruns / noirs	Coups de soleil occasionnels lors d'expositions intenses, bronze bien
Phototype V	Peau brune et foncée, cheveux noirs	Coups de soleil rares, bronze beaucoup
Phototype VI	Peau noire, cheveux noirs	Coups de soleil exceptionnels

D'après www.biologiedelapeau.fr

Document 4B : Relation entre la concentration en mélanine et le phototype



D'après acces.ens-lyon.fr

Document 5

Le cancer de la peau en Bretagne et en Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA)

Document 5A : Données climatiques des villes de Brest et de Nice en 2020

	Nice (région PACA)	Brest (Bretagne)
Durée d'ensoleillement annuelle	2732 h	1752 h
Température moyenne annuelle	17 °C	12,4 °C
Couverture nuageuse moyenne	Faible	Importante

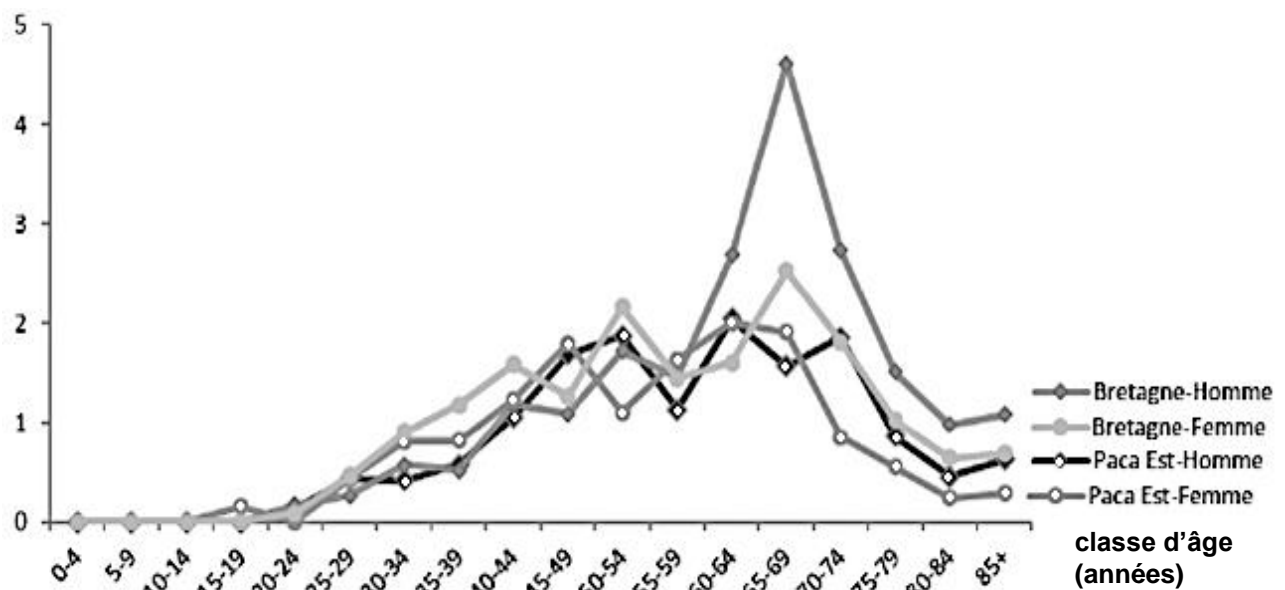
D'après www.infoclimat.fr

Document 5B : Étude comparée sur les cancers de la peau

Le 20 mai 2016, deux acteurs clés dans le diagnostic des cancers de la peau, le Syndicat National des Dermatologues et le Syndicat des Médecins Pathologistes Français, se sont alliés pour avoir la vision la plus juste de l'incidence des cancers de la peau dans deux régions : la Bretagne (3 237 097 habitants) et PACA Est (2 103 683 habitants).

En Bretagne les habitants ont le plus souvent la peau claire, alors qu'en région PACA les habitants ont le plus souvent la peau foncée.

Taux d'incidence de mélanome pour 100 000 habitants et par classe



D'après communiqué de presse Syndicat National des dermatologues 2016

Document 5C : Habitudes comportementales

L'étude des comportements face au soleil montrent des différences comportementales. Dans le sud de la France, les habitants tendent à davantage se protéger du soleil par des expositions plutôt le matin et en fin d'après-midi. En Bretagne, de nombreuses activités sont tournées vers la mer.