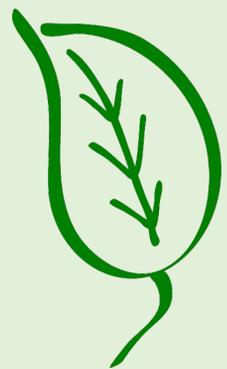
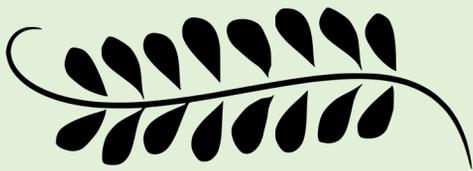


# Entraînement DNB pro

Sciences de la vie et de la terre



**5 Sujets**  
**SVT 3<sup>è</sup>**

Source documents : annales DNB pro

P'tit blog de Segpa



## Sujet : La diversité des couleurs de la peau et le soleil

### Document 1 - Pourquoi naît-on avec des couleurs de peau différentes ?

Du « brun foncé » au « blanc-rosé », l'être humain affiche une belle diversité de couleurs de peau. Une diversité que l'on doit à plusieurs pigments, telle la **mélanine** qui protège des effets néfastes du soleil, comme des cancers de la peau. La mélanine, ce pigment brun foncé, est fabriqué par la peau grâce à l'action de plusieurs gènes. Plus les cellules de la peau sont riches en mélanine, plus la peau est foncée : c'est ce qui fait la diversité des couleurs de peau observées ! La couleur de peau est transmise génétiquement aux enfants par leurs parents. Mais des variations peuvent apparaître entre frère et sœur, parent et enfant. Et si ces personnes s'exposent au soleil, le bronzage ou les coups de soleil pourront modifier leur couleur de peau naturelle.

Source modifiée : Nina Marchi, Doctorante au Musée de L'Homme  
<http://lhommeenquestions.museedelhomme.fr/fr/pourquoi-naît-couleurs-peau-differentes>

1). Préciser comment on explique la diversité des couleurs de peau à la naissance

Il existe différents pigments, telle que la mélanine, impliqués dans la couleur de peau.

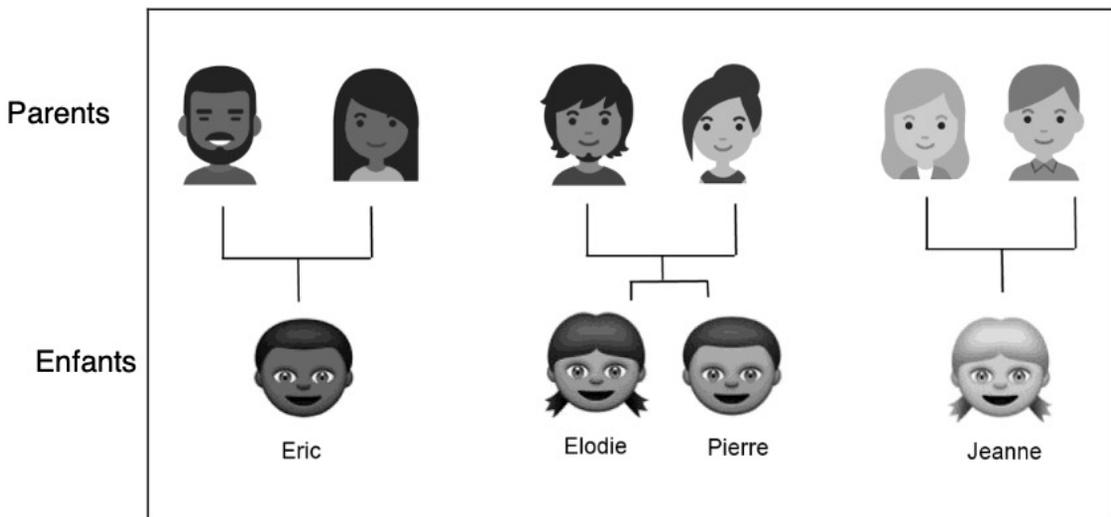
La différence de quantité de mélanine explique les différentes couleurs de peau. Plus les cellules de peau sont riches en mélanine, plus la peau est foncée. Or la mélanine est fabriquée par la peau grâce à des gènes. Ces gènes sont transmis des parents aux enfants. Les parents transmettent donc génétiquement les variations de couleur de peau à la naissance à leurs enfants.

2). Expliquer comment l'environnement peut modifier la couleur de la peau

L'environnement par le biais de l'exposition au soleil (le bronzage ou les coups de soleil) va modifier la couleur de peau naturelle.

### Document 2 – Différentes couleurs de peau dans l'espèce humaine

#### Document 2a – Quelques exemples de familles



Jeanne qui est blonde avec une peau très pâle et des taches de rousseur, n'a pas la même couleur de peau que Pierre. Elle se rend compte qu'elle commence à avoir mal au visage après avoir passé tout l'après-midi au soleil, à jouer avec ses amis Pierre, Eric et Elodie, qui eux ne se plaignent de rien.

**Document 2b - une classification des différents types de peau**

Type de peau	Caractéristiques typiques	Capacité à bronzer	Indice de protection minimum (IP) suggéré
I	Peau très pâle ; cheveux roux ou blonds ; yeux bleus/verts ; taches de rousseur	Brûle toujours, ne bronze jamais	60
II	Peau très claire ; cheveux roux ou blonds ; yeux bleus, noisette ou verts	Brûle facilement, bronze difficilement	40 50
III	Peau claire ; toute couleur de cheveux et d'yeux	Brûle parfois légèrement, bronze progressivement	20 à 30
IV	Peau mate	Ne brûle que très légèrement, bronze facilement	20
V	Peau foncée	Brûle rarement, bronze facilement vers une teinte sombre	10 à 15
VI	Peau très foncée ou noire	Ne brûle jamais, bronze systématiquement et très facilement vers une teinte encore plus sombre	10

Source : [https://www.msmanuals.com/fr/professional/multimedia/table/v37915883\\_fr](https://www.msmanuals.com/fr/professional/multimedia/table/v37915883_fr)

L'indice de protection (IP) d'une crème solaire est une mesure d'efficacité de celle-ci contre les coups de soleil induits par les UVB.

3). À partir du document 1 et du document 2, retrouver l'affirmation correcte et recopier la bonne réponse sur votre copie

La couleur de la peau :

- A : est un caractère héréditaire
- B : est un caractère dû au hasard
- C : est identique entre les parents et les enfants
- D : est toujours la même dans une famille

**La couleur de peau est un caractère héréditaire.**

4). À partir du document 2,

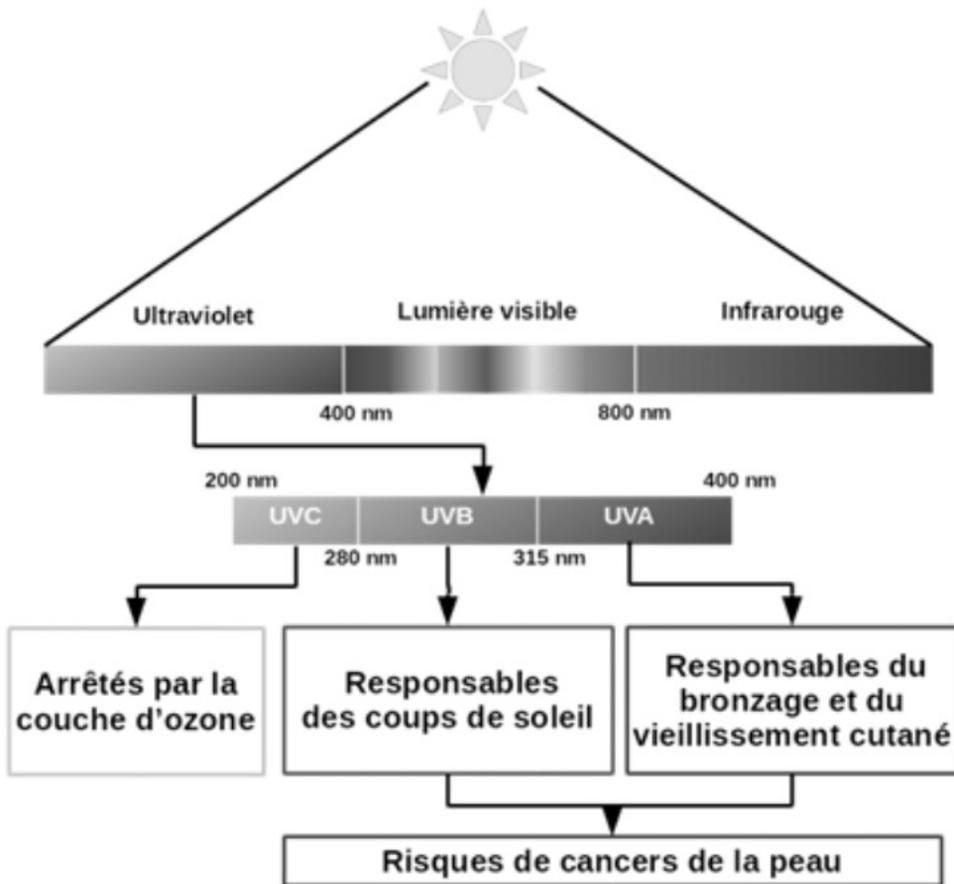
- A : Déterminer le type de peau de Jeanne

**Je sais que Jeanne est blonde avec une peau très pâle et des taches de rousseur (doc 2a), or d'après le tableau 2b, ces caractéristiques correspondent à un type de peau I.**

- B : Quel indice de protection minimum est recommandé pour un individu de peau mate (type IV) ?

**Il est recommandé à un individu de peau mate (type IV) d'avoir un indice de protection minimum de 20.**

### Document 3 - le rayonnement ultraviolet du soleil et ses conséquences sur la peau



Source : [http://www.lamarmottechuchote.fr/wp-content/uploads/2017/06/CS\\_spectre\\_lumiere\\_kit\\_survie-700x851.png](http://www.lamarmottechuchote.fr/wp-content/uploads/2017/06/CS_spectre_lumiere_kit_survie-700x851.png)

5). À partir du document 3,

- Préciser quel type d'ultraviolet est responsable des coups de soleil

D'après le document 3, le type d'ultraviolet responsable des coups de soleil correspond aux ultraviolets B (UVB).

6). À partir de vos connaissances et des informations issues de l'ensemble des documents,

- A : Donner à Jeanne deux conseils pour éviter les coups de soleil.

Pour éviter les coups de soleil, nous pouvons conseiller à Jeanne de mettre régulièrement de la crème solaire à indice de protection minimum 60 et d'éviter de s'exposer au soleil aux heures les plus chaudes de la journée (entre midi et 16h).

- B : Indiquer quels sont les risques pour sa santé à long terme.

Jeanne s'expose à long terme à des risques pour sa santé tel qu'un vieillissement cutané mais aussi à des risques de cancers de la peau (doc 3).

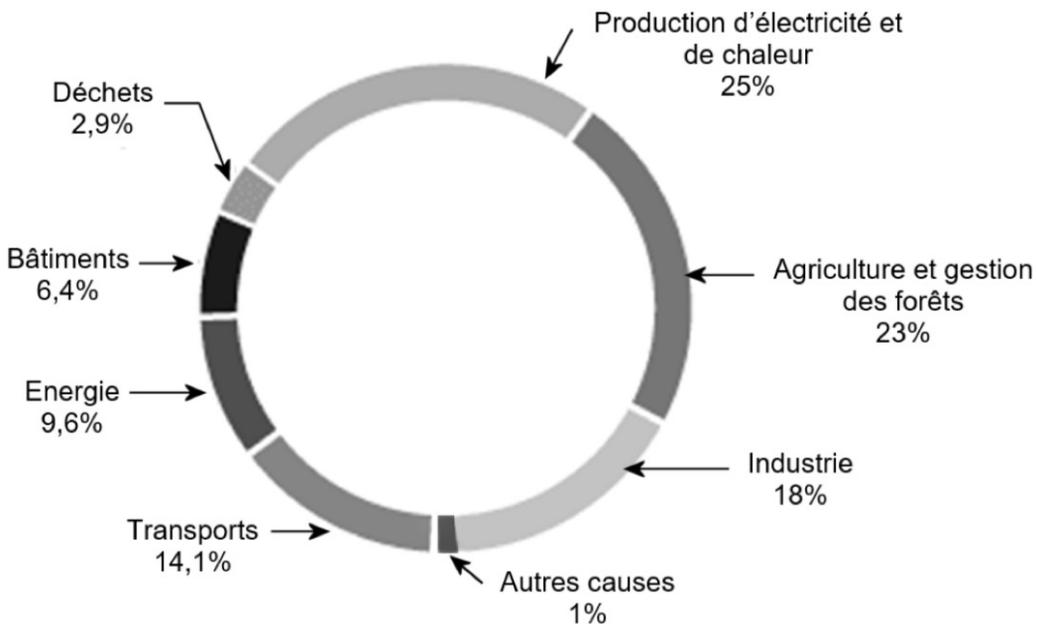
# Sciences de la vie et de la terre

## Sujet - Transition écologique et développement durable

Le moustique tigre, *Aedes albopictus*, est un insecte qui vit normalement sous des climats tropicaux. Il peut transmettre de nombreuses maladies. Vous allez devoir exploiter les documents ci-dessous pour mettre en relation le réchauffement climatique et le développement du moustique tigre en France métropolitaine.

**Document 1** - La ville de Paris a organisé en 2015 la COP21, une conférence sur le climat. Les états participant à cette conférence se sont réunis pour décider de mesures à mettre en place pour limiter le réchauffement climatique. La première étape a été d'identifier les causes de ce réchauffement.

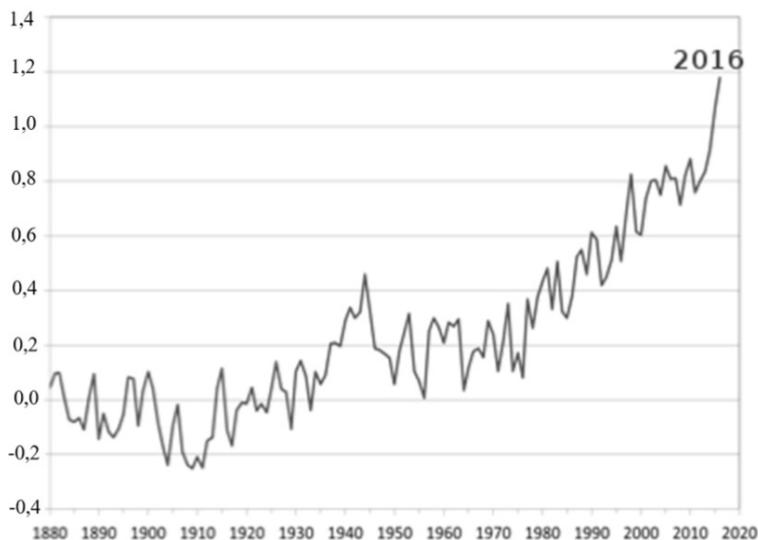
### Part des activités humaines responsables du réchauffement climatique.



Source : chiffres clés du climat France et Monde édition- 2015 - <https://www.edf.fr>

### Document 2 - Évolution de la température moyenne globale sur Terre de 1880 à 2016.

Ecart de la température par rapport à la température moyenne globale (en °C)

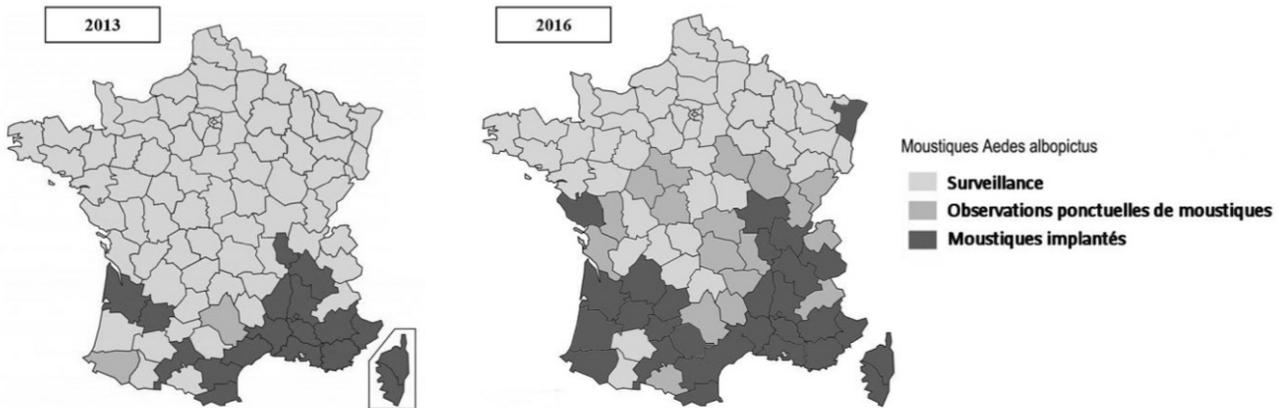


Sources données : NOAA, NASA, UK Met office/CRU

**Document 3** - Le moustique tigre (*Aedes albopictus*), appelé ainsi à cause de sa silhouette noire à rayures blanches, est présent depuis des années en Asie, en Afrique, en Amérique, dans les Caraïbes et dans l’océan Indien. Il s’est installé en France métropolitaine depuis 2004.

Le moustique tigre a besoin d’eau stagnante (coupelle de pot de fleurs, récipients contenant de l’eau de pluie, marais...) pour pondre ses œufs qui se transforment ensuite en larves. Plus les températures sont élevées, plus le développement du moustique tigre est rapide.

*Cartes de la répartition du moustique tigre dans les départements de France métropolitaine en 2013 et 2016 (source modifiée : vigilance-moustiques.com)*



### **Question 1**

D’après le **document 1**, identifier les deux principales activités humaines intervenant dans le réchauffement climatique.

- La production d’électricité et de chaleur : 25%
- L’agriculture et la gestion des forêts : 23%

### **Question 2**

En vous aidant du **document 2** :

- indiquer comment évolue la température moyenne globale des années 1880 à 2016
- préciser l’écart de température entre ces deux dates.

En regardant l’évolution de la température moyenne globale sur Terre, sur le document 2, on voit une augmentation constante de 1980 à 2016.

### **Question 3**

À partir du **document 3**, relever les deux principales différences de répartition du moustique tigre en France métropolitaine entre 2013 et 2016.

L’écart de température entre ces 2 dates est d’environ +1°C.

(1980 : +0,2°C ; 2016 : +1,2°C / les mesures sont approximatives).

#### **Question 4**

En prenant appui sur les **documents 2 et 3**, expliquer cette nouvelle répartition géographique du moustique tigre en 2016. La réponse doit être justifiée.

•Entre 2013 et 2016, on constate que de plus en plus de régions sont touchées avec des moustiques implantés.

*(Zones foncées sur les cartes, légende : moustiques implantés)*

•en 2016, on constate que l'on observe ponctuellement des moustiques dans de nouveaux départements (centre de la France).

*(Zones claires sur la carte de 2016, légende : Observations ponctuelles de moustiques).*

#### **Question 5**

À partir de l'**ensemble des documents**, proposer :

- une action pour combattre localement le moustique
- une action pour limiter sa propagation dans les années à venir.

*Selon le document 2, la température moyenne globale sur Terre augmente, donc la température moyenne augmente en France.*

*Le réchauffement climatique est réel et il permet à l'espèce des moustiques tigre de se multiplier dans de plus en plus de régions.*

*Ce ne sont plus seulement les régions ensoleillées du sud de la France qui sont touchées mais aussi les régions du centre (document 3).*

# Sciences de la vie et de la terre

Sujet - La propagation d'une maladie infectieuse telle que la grippe

## Document 1 - La grippe saisonnière.

**GRIPPE**  
**DES GESTES SIMPLES POUR LIMITER LES RISQUES DE TRANSMISSION**

**LAVEZ-VOUS LES MAINS PLUSIEURS FOIS PAR JOUR**  
AVEC DU SAVON OU UTILISEZ UNE SOLUTION HYDROALCOOLIQUE

**LORSQUE VOUS ÉTERNUEZ OU TOUSSEZ, COUVREZ-VOUS LA BOUCHE ET LE NEZ AVEC VOTRE MANCHE**  
OU UN MOUCHOIR À USAGE UNIQUE

**EN CAS DE SYMPTÔMES GRIPPAUX, APPELÉZ VOTRE MÉDECIN TRAITANT**  
CONTACTEZ LE 15 UNIQUEMENT EN CAS D'URGENCE

POUR TOUTE INFORMATION  
0 825 302 302  
15,15 euros/min depuis un poste fixe  
www.pandemie-grippale.gouv.fr

Les gestes de chacun font la santé de tous

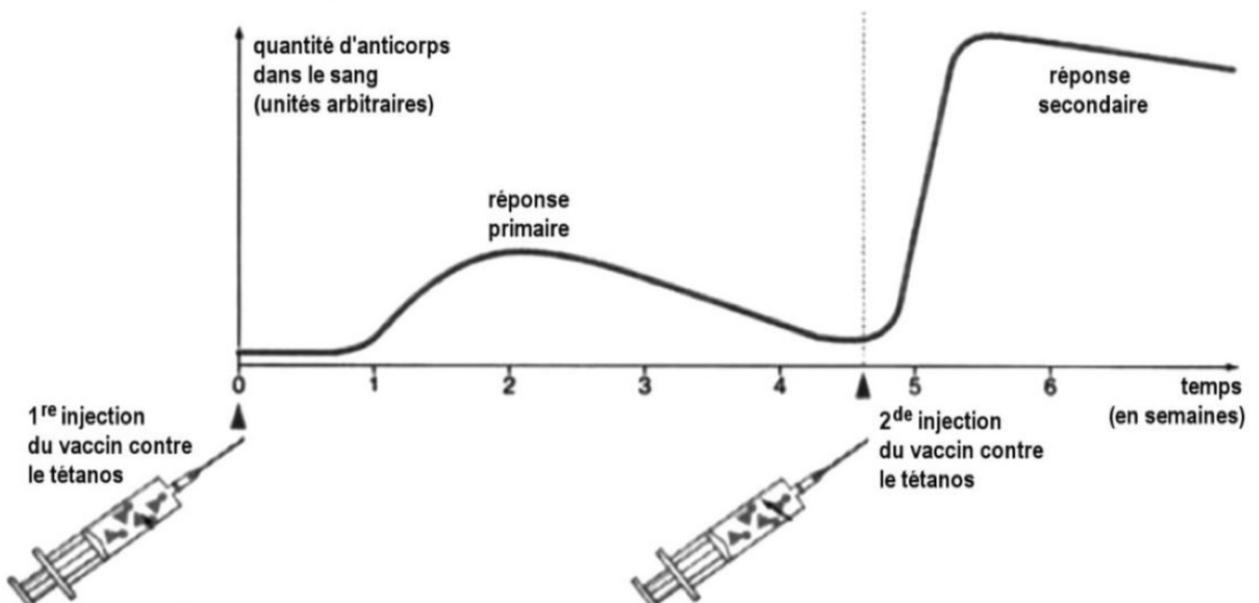
inpes  
STOP SUR VOTRE DE LA

La grippe saisonnière est une infection respiratoire contagieuse provoquée par différents virus de la grippe (Influenzavirus). Elle se manifeste par les symptômes suivants : une forte fièvre avoisinant les 40°C, une fatigue intense, des douleurs musculaires et articulaires, des maux de tête et une toux sèche.

Les virus de la grippe se transmettent de personne à personne par les sécrétions respiratoires le plus souvent à l'occasion d'éternuements. Les lieux confinés et très fréquentés (métro, bus, lieux de réunion...) sont notamment favorables à la transmission de ces virus. Les virus de la grippe peuvent vivre durant plusieurs jours à la surface des objets (jouets, matériels de toilette, poignées de porte...).

Source : [ars.iledefrance.fr](http://ars.iledefrance.fr) (article modifié)

## Document 2 - Réponses de l'organisme lors d'une vaccination : l'exemple de la vaccination contre le tétanos.



Source : PSE-Foucher

Les anticorps sont des molécules pouvant être produites par l'organisme pour lutter contre des micro-organismes responsables de maladies.

### **Document 3 - Une surveillance par l'OMS.**

« La grippe peut tuer ». Ce constat rappelle que c'est une maladie grave pour les personnes fragiles chez qui la vaccination reste indispensable.

Il existe des dizaines de sous-types de virus de la grippe (souches différentes) qui varient d'une année sur l'autre. Leur circulation (en particulier celles des souches qui peuvent infecter l'Homme) est surveillée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) qui détermine quelques mois avant la saison grippale quelles sont les trois ou quatre souches principales à intégrer au vaccin de l'année. Le vaccin est donc différent d'une année sur l'autre.

Source : [inserm.fr/thématiques/immunologie](http://inserm.fr/thématiques/immunologie)

#### **Question 1** - À partir du **document 1** :

- citer le type de micro-organisme responsable de la grippe ;
- préciser deux moyens de sa transmission d'un individu à l'autre.

La grippe est transmise par un virus. Elle peut se transmettre via les sécrétions respiratoires ou par contact avec certains objets.

#### **Question 2** - À partir des données du graphique **du document 2** :

- indiquer ce que provoque une injection de vaccin dans l'organisme ;
- préciser l'intérêt d'une deuxième injection du même vaccin, quelques semaines après.

L'injection d'un vaccin provoque l'augmentation de la quantité d'anticorps dans le sang. et ce, au bout d'une semaine. Cela correspond à la réponse primaire.

Comme on peut le voir sur le graphique une deuxième injection entre quatre et cinq semaines après la première provoque une réaction beaucoup plus grande et plus rapide. C'est la réponse secondaire.

#### **Question 3** - À partir du **document 3**, expliquer pourquoi il est proposé un vaccin antigrippal différent chaque année.

Chaque année le virus de la grippe évolue et il existe plusieurs souches différentes (Des dizaines). Le virus combat donc chaque année les souches les plus présentes dans l'environnement à cet instant. Cela le rend plus efficace.

#### **Question 4** - Expliquer en quoi la vaccination ou les mesures individuelles de prévention présentent un intérêt collectif pour limiter la propagation d'une maladie infectieuse comme la grippe.

Comme on peut le voir avec l'exemple de la grippe dans les documents précédents certains virus peuvent être mortels. La vaccination protège donc l'individu qui est vacciné mais également son entourage. Sans cette vaccination, ces virus potentiellement mortels peuvent se propager et causer de réels dégâts à l'échelle d'une population. Certains gestes peuvent au quotidien protéger contre la contagion mais le plus efficace reste la vaccination quand celle-ci existe pour le virus donné.

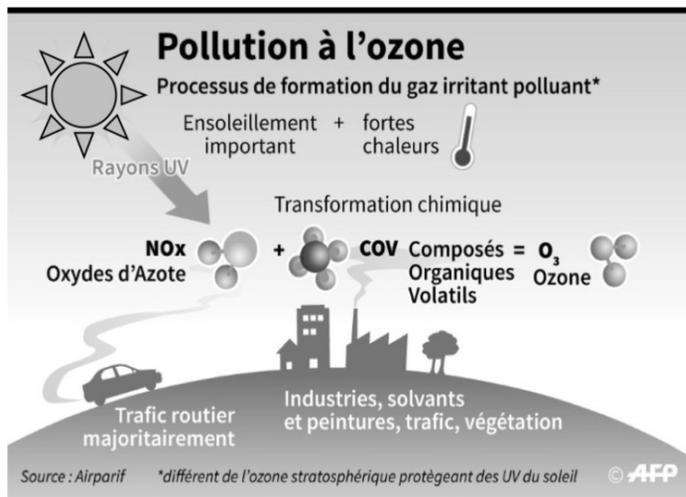
## Transports et pollution de l'air

Les moyens de transports utilisant des moteurs à combustion (avions, trains, voitures, bateaux...) rejettent de nombreux polluants dans l'atmosphère avec diverses conséquences sur l'environnement et la santé. Un des enjeux planétaires est de diminuer ces rejets pour en limiter les effets.

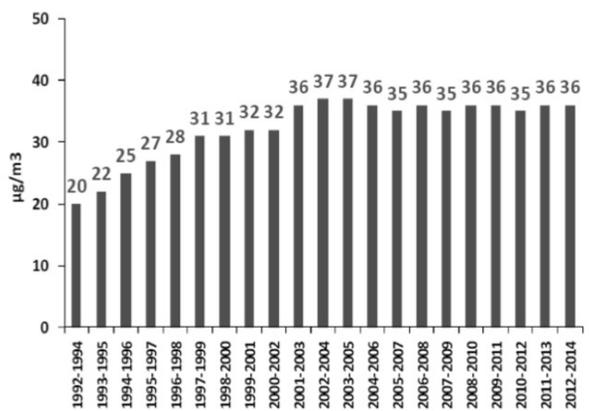
L'ozone est présent naturellement dans l'atmosphère stratosphérique, c'est-à-dire entre 20 et 45 km d'altitude. Il permet de nous protéger des ultra-violetts émis par le soleil. Cependant, l'activité humaine entraîne la formation d'ozone à basse altitude où il est irritant et polluant.

## L'ozone, un gaz irritant polluant

### Document 1 : formation de l'ozone polluant



### Document 2 : évolution de la concentration d'ozone en région parisienne en microgramme par mètre cube ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) d'air.



A l'aide des documents 1 et 2 :

1. Identifier la principale activité humaine responsable de la production de l'ozone polluant.

.....

.....

2. Citer 2 facteurs favorisant la formation de l'ozone polluant.

.....

.....

3. Décrire l'évolution de la concentration d'ozone pour les deux périodes suivantes : 1992 à 2004 et 2004 à 2014.

.....

.....

.....

**L'évaluation du taux d'ozone par les plantes : la bio-indication.**

Source : [educationmétéofrance.fr](http://educationmétéofrance.fr)

L'INRA de Nancy a mis au point une méthode par bio-indication qui consiste à exposer deux variétés de plants de tabac à l'extérieur pendant 4 semaines.

- La première variété, *Bel W3* est sensible à l'ozone. Ainsi sa sensibilité ressortira par la présence de nécrose (mort des cellules) sur les feuilles.
- La deuxième, appelée *Bel B* est résistante à l'ozone. Il s'agit donc de plants témoins.



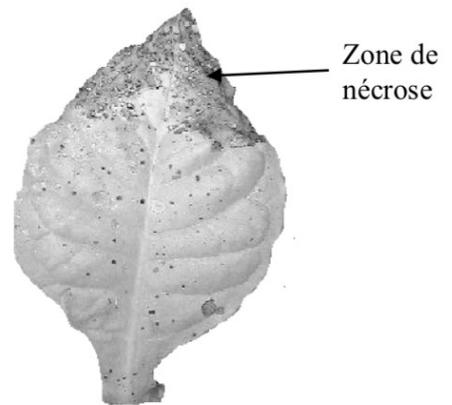
Dans le cadre d'un projet scientifique, des élèves ont observé différents plants de tabac et ont évalué le taux de dégradation des feuilles au cours du temps. Ils ont estimé le *Pourcentage Moyen de Nécrose* (PMN) des feuilles de tabac *Bel W3* afin d'en déduire l'*Indice de Nécrose Moyen* (INM) et le niveau de pollution à l'ozone.

Document 3 : évaluation de la pollution à l'ozone par rapport au PMN observé

source : d'après APPA Nord-Pas-De-Calais

PMN obtenu après 4 semaines d'expérience	INM correspondant	Pollution à l'ozone
Aucune nécrose des feuilles	0	nulle
PMN allant jusqu'à 10 %	1	faible
PMN compris entre 10 et 30 %	2	moyenne
PMN compris entre 31 et 50 %	3	forte
PMN supérieur à 50 %	4	très forte

Document 4 : feuille de tabac *Bel W3* observée après 4 semaines à l'extérieur



4. A l'aide des documents 3 et 4, estimer le PMN de la feuille de tabac et la pollution à l'ozone correspondante.

.....

.....

.....

.....

.....



# Sciences de la vie et de la terre

## Une œuvre d'Art pour comprendre les méthodes de prévention au moyen âge.

La peste est une maladie « du passé » qui hante toujours le monde moderne ; près de 40 000 cas humains de peste ont été déclarés à l'Organisation Mondiale de la Santé au cours des quinze dernières années. Dans ce sujet, on s'intéresse aux méthodes utilisées pour combattre cette maladie, du moyen âge à nos jours.

### Document 1 : Les connaissances médicales au moyen âge



Les médecins de l'époque avaient compris que la maladie s'attrape par piqûre de puce ou est transmise par voie aérienne. Le Docteur Schnabel, médecin des pestiférés à Rome avait prévu un costume (voir la gravure) pour se protéger de la peste.

Le costume du médecin de la peste est réalisé avec du cuir, une matière assez efficace contre les piqûres de puces. Il est constitué d'une longue tunique, d'un chapeau, de gants, de lunettes et d'un masque en forme de long bec recourbé, dans lequel, on incorpore des herbes aromatiques afin de se protéger de l'air contaminé. Le médecin porte également une baguette pour soulever les vêtements des malades.

Gravure sur cuivre imprimée de Paul Fürst 1656 (SIPA).

### Document 2 : Une découverte de Fleming

En 1928, Alexander Fleming découvrit un antibiotique, la pénicilline. A la fin du 20<sup>ème</sup> siècle, de nombreux autres antibiotiques ont été découverts ; ils ont permis de soigner de nombreuses maladies mortelles. Les antibiotiques sont des substances, d'origine naturelle ou synthétique, qui peuvent réduire ou arrêter la multiplication des bactéries en les détruisant.

### Document 3 : Une découverte de Yersin

En 1894, Alexandre Yersin découvrit le micro-organisme responsable de la peste, une bactérie qu'il nomma *Yersinia pestis*. Pour identifier l'antibiotique le plus efficace contre cette bactérie, on réalise un antibiogramme. Pour cela :

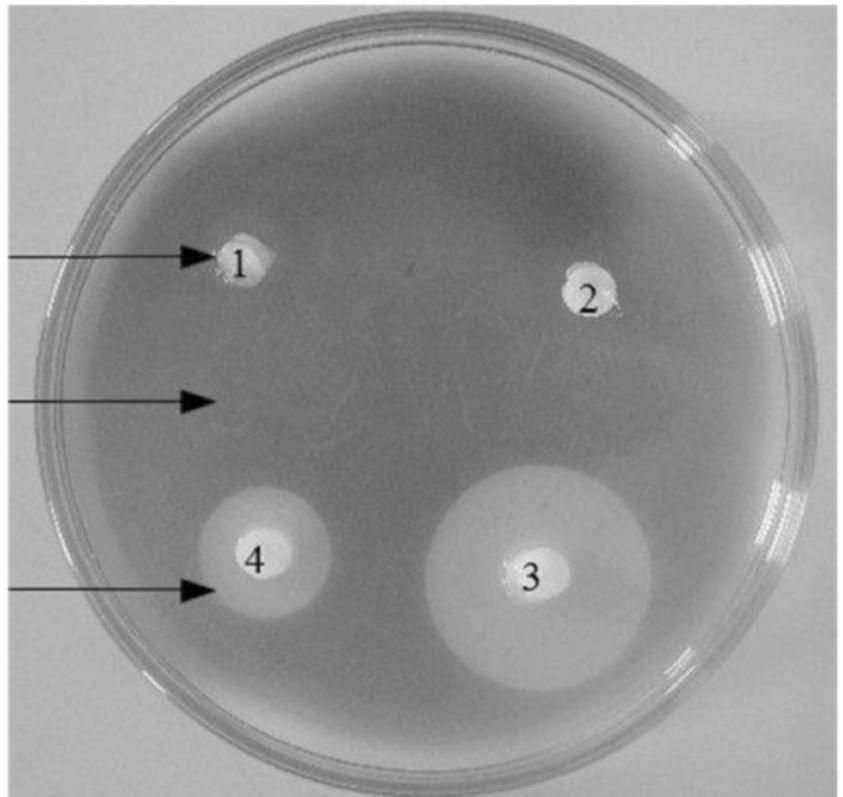
- on met en culture la bactérie responsable de la peste dans une boîte ;
- on place quatre pastilles imbibées chacune d'un antibiotique différent (A1, A2, A3, A4) dans la boîte ;

Après 24 heures, on observe les résultats présentés ci-dessous.

Pastille  
d'antibiotique n°1

Zone où le  
micro-organisme  
s'est développé

Zone moins sombre  
où le micro-  
organisme ne s'est  
pas développé



Résultats de l'antibiogramme après 24 heures.

D'après <http://www.pedagogie.ac-nantes.fr/>

#### Document 4 :

Le slogan « *Les antibiotiques, c'est pas automatique* » était le titre d'une campagne lancée en 2002 dans l'objectif de faire diminuer l'utilisation d'antibiotiques. Cette campagne visait l'utilisation abusive d'antibiotiques pour traiter des maladies respiratoires provoquées par des virus chez l'enfant. On a toujours su depuis la mise au point des antibiotiques qu'un mauvais usage de ces médicaments risquait d'entraîner une résistance des bactéries aux antibiotiques.

*D'après des extraits du Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*

**Question 1 :** À l'aide des informations du **document 1**, indiquer en quoi la gravure nous renseigne sur les moyens utilisés au Moyen Age pour se protéger contre la peste.

La gravure nous montre un médecin portant une longue tunique, un masque avec un long bec pour y pouvoir y déposer des herbes aromatiques, une baguette, des gants, un chapeau. Cela permettait d'éviter d'être en contact avec le microbe : ce sont des gestes barrières.

**Question 2 :** À l'aide du **document 3**, commenter les résultats de la manipulation et identifier par son numéro l'antibiotique le plus efficace pour empêcher la multiplication du micro-organisme responsable de la peste.

Un antibiogramme a été réalisé. On remarque une efficacité différente des anti-biotiques utilisés.

La pastille 3 montre une zone moins sombre, où le micro-organisme ne s'est pas développé plus grande que les autres. Cet antibiotique paraît le plus efficace.

**Question 3 :** À l'aide des **documents 2, et 4** ainsi que de vos connaissances, indiquer pour quelles raisons l'utilisation des antibiotiques ne doit pas être « automatique ». Argumenter la réponse.

Les antibiotiques sont des substances qui peuvent réduire ou arrêter la multiplication des bactéries en les détruisant. Un mauvais usage risque d'entraîner une résistance des bactéries aux antibiotiques donc l'utilisation des antibiotiques ne doit pas être « automatique ».

**Question 4 :** À l'aide de vos connaissances, citer trois méthodes connues actuellement pour aider notre corps à se protéger des micro-organismes responsables de maladies.

Trois méthodes pour aider notre corps à se protéger :

- Porter un masque chirurgical
- Utiliser du gel hydroalcoolique
- Aérer les salles