

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## ÉVALUATION COMMUNE

**CLASSE** : Première

**EC** :  EC1  EC2  EC3

**VOIE** :  Générale  Technologique  Toutes voies (LV)

**ENSEIGNEMENT** : Sciences de la vie et de la Terre. Spécialité de première.

**DURÉE DE L'ÉPREUVE** : 02h00

Axes de programme :

- Enjeux contemporains de la planète : écosystèmes et services environnementaux
- Corps humain et santé : le fonctionnement du système immunitaire humain

**CALCULATRICE AUTORISÉE** :  Oui  Non

**DICTIONNAIRE AUTORISÉ** :  Oui  Non

Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

**Nombre total de pages** : 5



**Classe de première**

**Voie générale**

Épreuve de spécialité  
non poursuivie en classe de terminale

**Sciences de la vie et de la Terre**

**ÉVALUATION COMMUNE**

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.  
Les calculatrices ne sont pas autorisées.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :  N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /



1.1

## **Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points**

Enjeux contemporains de la planète  
Écosystèmes et services environnementaux

### **La préservation des services écosystémiques rendus par un écosystème**

L'espèce humaine vit en interaction avec d'autres espèces au sein de différents écosystèmes.

**Expliquer comment des actions d'ingénierie écologique permettant d'assurer le maintien des services écosystémiques de façon durable.**

*Vous rédigerez un exposé structuré. Vous pouvez vous appuyer sur des représentations graphiques judicieusement choisies. On attend des arguments pour illustrer l'exposé, comme des expériences, des observations, des exemples ...*



## **Exercice 2 – Pratique d'une démarche scientifique – 10 points**

Corps humain et santé  
Le fonctionnement du système immunitaire humain

### **Immunothérapie et cancers**

En octobre 2018, le prix Nobel de médecine a été attribué à un duo d'immunologistes, l'Américain James P. Allison et le Japonais Tasuku Honjo, qui a découvert comment déclencher une réponse contre le cancer en neutralisant certaines molécules qui empêchent l'organisme de se défendre.

**Expliquer en quoi l'immunothérapie représente un espoir dans la lutte contre le cancer.**

*Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et des connaissances complémentaires nécessaires.*

#### **Document 1 - L'activation lymphocytaire**

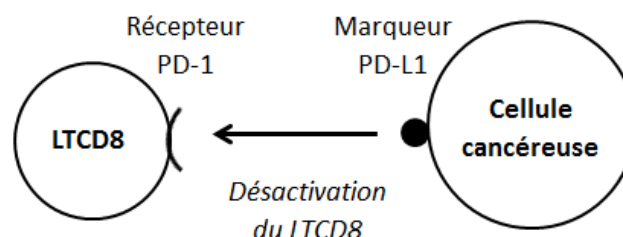
L'activation des lymphocytes TCD8 nécessite l'interaction de molécules co-stimulatrices présentes à la surface des cellules T avec des marqueurs exprimés par les CPA.

À l'inverse, il existe des molécules inhibitrices, comme le marqueur PD-1, exprimées par les lymphocytes T qui induisent leur inactivation.

#### **Document 2 - Les tumeurs et le système immunitaire**

Le système immunitaire reconnaît et détruit des cellules dangereuses pour notre organisme dont font partie les cellules cancéreuses mais certaines cellules tumorales développent lui échappe.

Une modalité d'échappement repose sur le marqueur de surface PD-L1 qui est présent à la surface de certaines cellules des tumeurs et peut interagir avec le récepteur PD-1 des lymphocytes T. Cette interaction entraîne alors une inactivation des lymphocytes TCD8 qui ne pourront plus agir. Les cellules cancéreuses ne sont alors pas détruites et elles prolifèrent



Source : Système immunitaire et cancer | Roche. (s. d.). Consulté 4 octobre 2019, à l'adresse <https://www.roche.fr/fr/pharma/cancer/immunotherapie/systeme-immunitaire-cancer.html>

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :


(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :  N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /

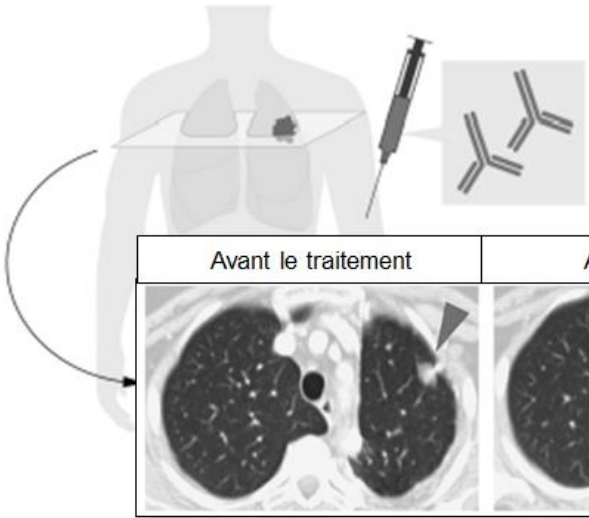


1.1

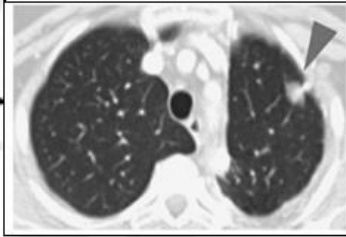
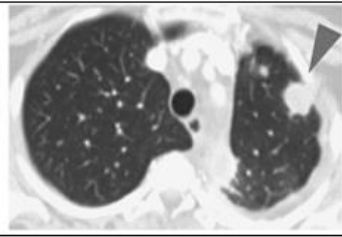
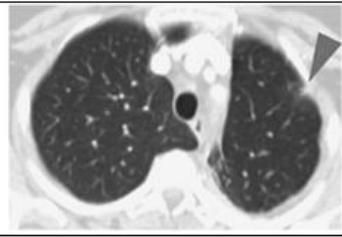
### Document 3 - L'effet des anticorps anti-PD1 sur une tumeur pulmonaire

Des chercheurs ont mis au point des anticorps qui agissent contre les molécules inhibitrices du système immunitaire ; on parle de traitement par immunothérapie. Le but est de lever les freins qui empêchent l'action des lymphocytes T : ces derniers peuvent alors détruire les cellules cancéreuses.

En 2012, l'équipe de Tasuku Honjo a ainsi testé l'utilisation d'anticorps anti-PD1 sur un patient atteint d'un cancer du poumon. Depuis, de nombreux essais cliniques ont montré des résultats similaires et le premier médicament anti-PD1 a reçu une autorisation de mise sur le marché en 2014 aux États-Unis et en 2015 en Europe.



**Traitement = injection d'anticorps Anti-PD1**

Avant le traitement	Après 2 mois	Après 4 mois
		

*Suivi de l'état des poumons, ceux-ci étant vus en coupe transversale*

**Schéma résumant le traitement et l'évolution de la tumeur après celui-ci**

La tumeur pointée par la flèche grise apparaît en clair dans les poumons sombres. On note une pseudo-progression de la tumeur après 2 mois de traitement, il s'agit en réalité de son envahissement par les cellules du système immunitaire qui viennent la détruire. La tumeur est considérablement réduite après 4 mois de traitement.

*Source : Topalian, S. L., Hodi, F. S., Brahmer, J. R., Gettinger, S. N., Smith, D. C., McDermott, D. F., Sznol, M. (2012). Safety, Activity, and Immune Correlates of Anti-PD-1 Antibody in Cancer. New England Journal of Medicine, 366(26), 2443-2454.*