



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.



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

Corps humain et santé

Le fonctionnement du système immunitaire humain

Des anticorps monoclonaux contre le cancer

Les lymphocytes T cytotoxiques reconnaissent les cellules somatiques dont le génome a été modifié par mutation, notamment les cellules tumorales. Stimulés par les cellules présentatrices d'antigènes, ils sont alors capables de les détruire.

Lorsque ce processus est mis à défaut, les cellules tumorales prolifèrent et sont à l'origine d'un cancer. Pour lutter contre les cancers, des traitements utilisant les propriétés du système immunitaire des patients ont été mis au point.

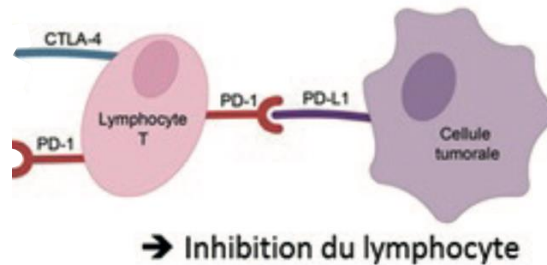
Parmi ces traitements immunothérapies, on étudie ici le cas de l'utilisation des anticorps monoclonaux produits en laboratoire à partir d'un clone de cellules.

Montrer l'intérêt de l'utilisation d'un traitement combiné d'anticorps monoclonaux dans le traitement de certains cancers.

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

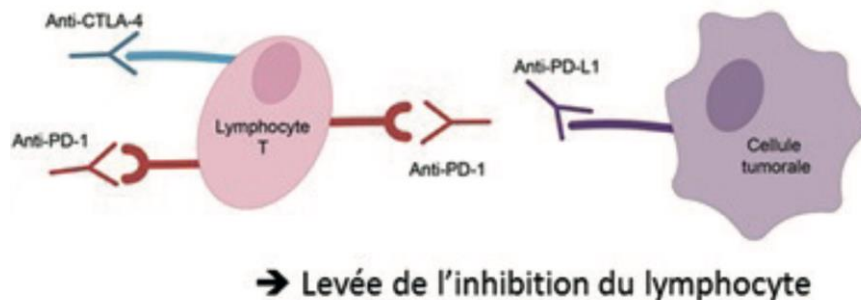
Document 1 - Schémas de l'inhibition des lymphocytes T et du principe de sa levée par immunothérapie

Les cellules tumorales peuvent inhiber l'action des lymphocytes T. Elles dérèglent le processus d'activation en envoyant un signal via la fixation d'une protéine de leur membrane, la protéine -PD-L1, sur le récepteur PD-1 (*Programmed Death 1*) du lymphocyte T.



Les cellules cancéreuses peuvent également inhiber les lymphocytes via la molécule CTLA-4 (*Cytotoxic T-Lymphocyte Associated-4*) du lymphocyte T.

Les anticorps monoclonaux utilisés en immunothérapie contre le cancer jouent le rôle d'inhibiteurs de certains récepteurs membranaires appelés "points de contrôle", ce qui permet aux lymphocytes T de continuer à jouer leur rôle et de détruire les cellules tumorales. Les principaux points de contrôle ainsi inhibés sont PD-1 et CTLA-4.

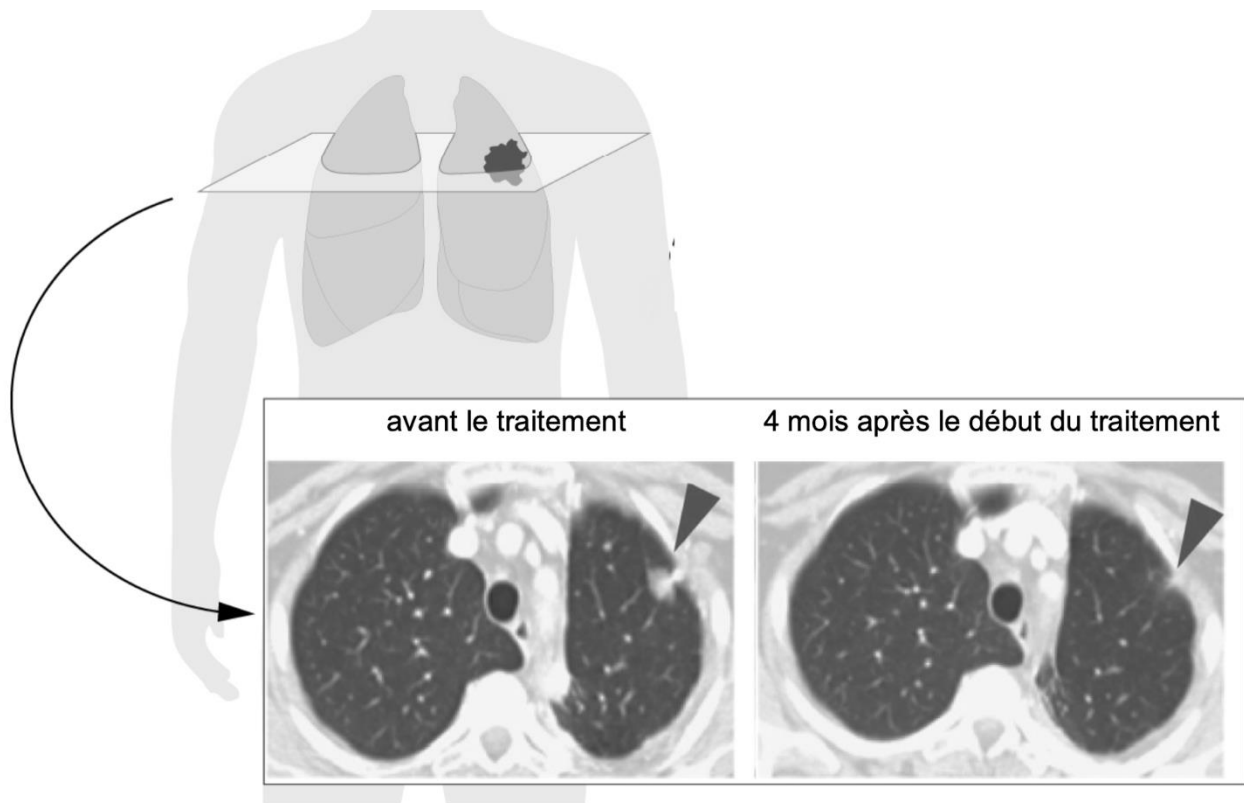


Modifié d'après INCa



Document 2 - Imagerie médicale (par scanner) présentant le résultat d'un essai d'immunothérapie par des anticorps anti PD-1 sur une tumeur cancéreuse pulmonaire

La tumeur est visible par une masse blanchâtre visée par la pointe de la flèche.



D'après Topalian et al, 2012

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

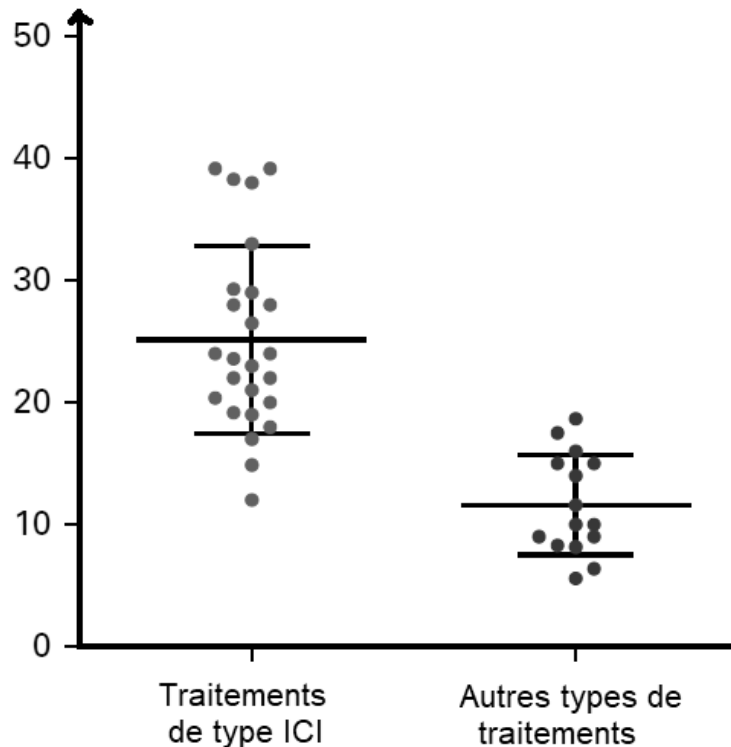
Document 3 - L'efficacité de deux types de traitements

Les résultats suivants sont basés sur dix-neuf études portant sur un total de 11 640 patients traités dans 42 groupes de traitement :

- groupe A, 26 groupes sous immunothérapie inhibant des points de contrôle (ICI) ;
- groupe B, 16 groupes sous une autre thérapie.

Chaque point représente un groupe de patients suivant un traitement de type ICI ou un autre type de traitements. L'efficacité du traitement est calculée, ici, en prenant en compte la survie sans progression (SSP), qui correspond à la période pendant laquelle le patient vit avec la maladie sans qu'elle ne s'aggrave. Les lignes horizontales longues représentent les moyennes de l'ensemble des patients.

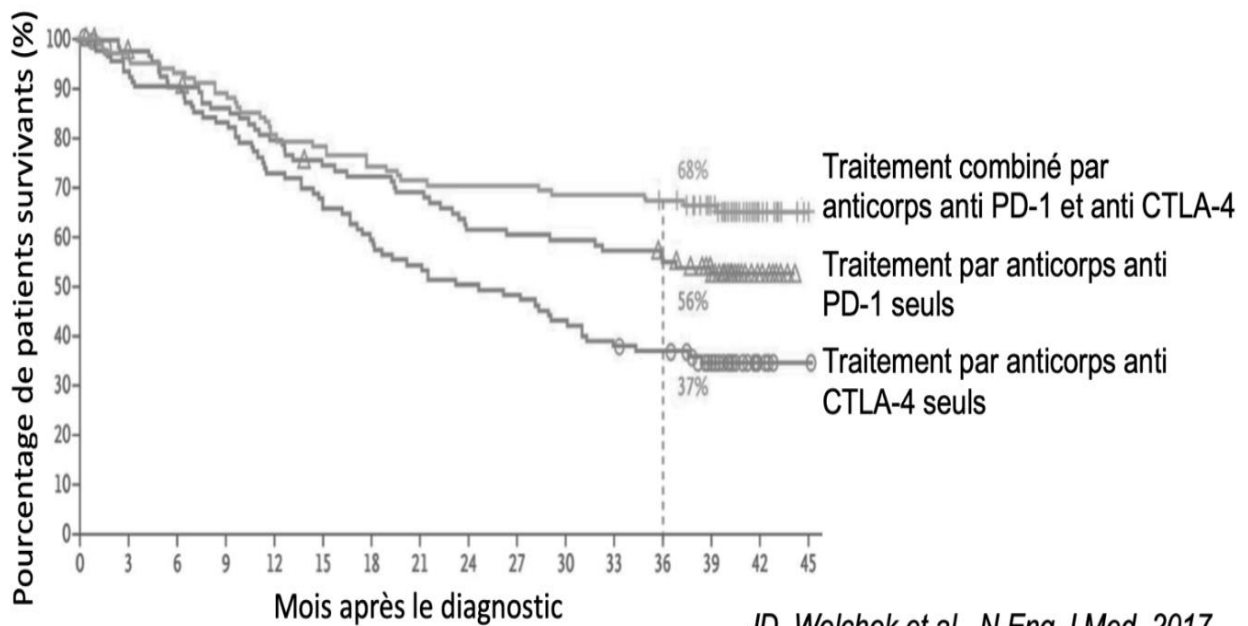
Proportion de patients dont la SSP est au moins 3 fois supérieure à celle d'une population de référence (en %)



Elvire Pons-Tostivint, Comparative Analysis of Durable Responses on Immune Checkpoint Inhibitors Versus Other Systemic Therapies : A Pooled Analysis of Phase III Trials, 2018, American Society of Clinical Oncology

Document 4 - Résultat d'un essai clinique sur des patients atteints d'un mélanome (cancer de la peau)

On mesure le pourcentage de survie des patients en fonction du temps pour trois immunothérapies inhibant des points de contrôle



JD. Wolchok et al., N Eng J Med, 2017