



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
Variation génétique et santé

Les facteurs favorisant la survenue du diabète de type 2

Le diabète de type 2 (DT2) est une maladie caractérisée par une concentration trop élevée de glucose dans le sang, due à un manque d'efficacité de l'insuline, hormone produite par le pancréas, à réguler la glycémie. Ses conséquences peuvent être très graves sur le long terme. Le nombre des personnes atteintes de DT2 est passé de 108 millions en 1980 à 422 millions en 2014, et l'Organisation Mondiale de la Santé en prévoit 205 millions de plus dans les vingt prochaines années, certaines populations étant plus touchées que d'autres. En 2025, le diabète pourrait être la 7^{ème} cause de décès dans le monde.

On cherche à comprendre les facteurs qui favorisent la survenue du DT2.

Montrer que le diabète est une maladie multifactorielle.

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

Document 1 - Risque relatif de DT2 en fonction de la situation familiale (chiffres pour la population française)

Antécédents familiaux	Risque de développer un DT2 (en %)
Une personne atteinte parmi les frères et/ou sœurs	25
Un jumeau vrai atteint	99
Un des parents diabétiques	50
Pas de diabétique dans la famille	2 à 4

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 : / /

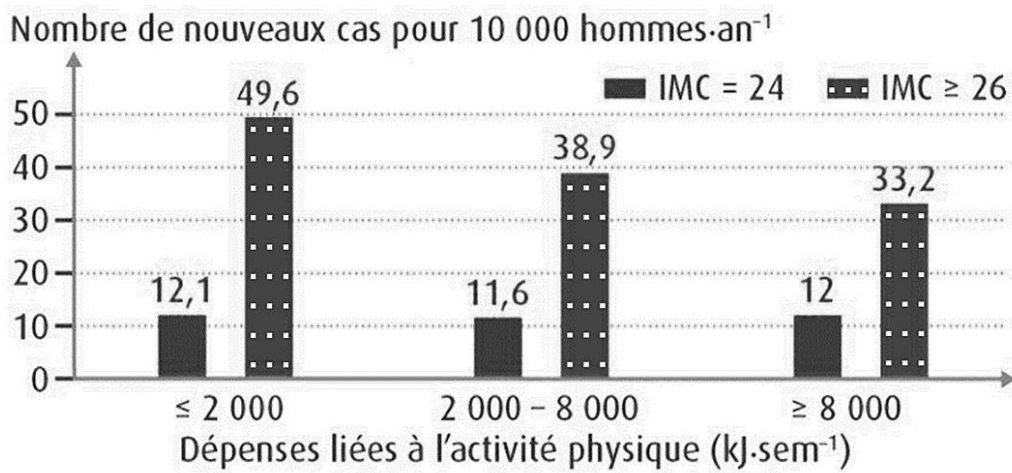


RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Document 2 - Incidence* du DT2 en fonction de l'indice de masse corporelle** (IMC) et de l'activité physique (chiffres pour la population européenne)

On précise : IMC = masse en kg/(taille en m)².



* L'incidence d'une maladie indique le nombre de nouveaux cas par unité de temps, ici par an pour une population de 10 000 hommes.

** L'IMC est un indice qui permet d'estimer la corpulence d'une personne. Un IMC compris entre 18,5 et 24,9 indique une corpulence normale. Un IMC supérieur à 25 traduit un surpoids, voire une obésité s'il est supérieur à 30.

D'après <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt>

Document 3 - Le DT2 chez les indiens Pimas d'Arizona

Les indiens Pimas sont des Amérindiens installés en Arizona (USA) depuis 2 000 ans. Jusqu'au XIX^e siècle, ils vivaient grâce à une agriculture de subsistance traditionnelle.

A la fin du XIX^e siècle, des changements radicaux dans le mode de vie des Pimas sont survenus : privés de leurs exploitations agricoles, ils sont devenus dépendants des aides gouvernementales qui leur apportaient des aliments riches (sucre, farine, lard...) et ont perdu l'activité physique liée aux travaux des champs.

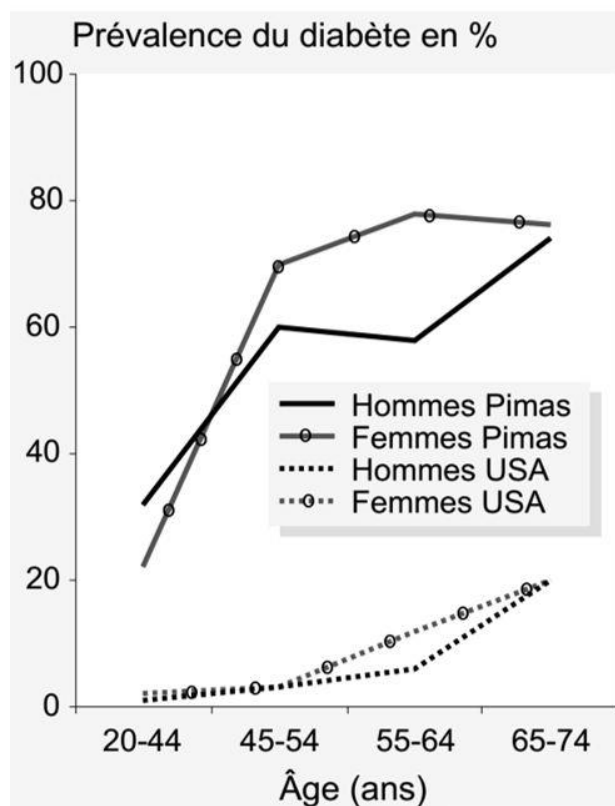
Aujourd'hui, l'obésité frappe une grande partie de la population et ils détiennent un record mondial, celui de la prévalence* du DT2.

Restés isolés des populations voisines pendant des centaines d'années, les indiens Pimas d'Arizona forment une population génétiquement homogène.



Le graphique ci-dessous montre la prévalence* du DT2 chez les indiens Pimas vivant aux Etats-Unis, en comparaison de celle d'individus de type européen vivant dans la même région et selon le même mode de vie.

*Prévalence = proportion (en%) d'individus atteints sur l'ensemble de la population étudiée.



Gautier, J.F. & Ravussin, E. (2000). Diabète et obésité : qu'avons-nous appris de l'étude des Indiens Pimas ?
Médecine/sciences, 16, 1057-62

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 4 - Le DT2 chez les indiens Pimas du Mexique

Un groupe d'indiens Pimas a quitté l'Arizona il y a environ 700 ans pour aller vivre dans les montagnes au Mexique. Contrairement aux Pimas de l'Arizona, ils pratiquent encore une agriculture traditionnelle de montagne, non mécanisée. De par leur origine, les indiens Pimas du Mexique sont génétiquement très proches des Pimas de l'Arizona.

Le tableau ci-dessous montre certaines caractéristiques de cette population d'indiens Pimas mexicains, en comparaison des Pimas vivant aux Etats-Unis et de mexicains non Pimas.

	Activité physique (en h/semaine)		% d'obèses dans la population		Prévalence du DT2 en %	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Pimas mexicains	32,9	22,0	6,5%	19,8%	5,6%	8,5%
Pimas USA	12,1	3,1	63,8%	74,8%	34,2%	40,8%
Mexicains non Pimas	30,4	23,8	8,7%	26,7%	0%	5,0%

La ration alimentaire des Mexicains Pimas et non Pimas est relativement similaire. En revanche, la ration alimentaire des Pimas USA, même si elle n'est pas plus élevée en termes d'apport énergétique, est beaucoup plus riche en graisse et en sucre.

Schulz, L., Bennett, P.H., Ravussin, E., Kidd, J.R., Kidd, K.K., Esparza, J. & Valencia, M.E. (2006). Effects of traditional and western environments on prevalence of type 2 diabetes in Pima Indians in Mexico and the U.S. *Diabetes Care*, 29(8), 1866-71.