3B	Chapitre 12

AP # 26 : GENOME ET MALADIES : LE DIABETE DE TYPE 2 (DT2)

COMMENT LA CONNAISSANCE DES FACTEURS INTERVENANT DANS LE DÉVELOPPEMENT DU DIABÈTE DE TYPE II (DT2) PERMET-ELLE DE LUTTER EFFICACEMENT CONTRE CETTE MALADIE ?

C2	recenser, extraire l'information utile d'un document
C25	mise en relation
C27	déduire
C33	être concis et employer un vocabulaire scientifique approprié
C44	savoir travailler en groupe : mener, écouter, faire valoir son point de vue, coordonner

le diabète est devenu une véritable pandémie. 422 millions d'atteints sur la planète dont 3,3 en France. 80°% des cas pourraient être évités (chiffre Janvier 2018) Aujourd'hui, vous êtes membre d'une équipe d'experts travaillant au sein d'une agence de communication dans le domaine de la santé.

ACTIVITÉ : RÉALISER UNE PRÉSENTATION À DESTINATION DU GRAND PUBLIC SUR LE DT2

Vous travaillerez par équipe. Un expert sera chargé de la présentation orale, en s'appuyant sur une affiche de prévention que vous aurez réalisée. Pour mener à bien votre mission, et à partir d'une étude complète des documents vous exposerez :

- les **symptômes** du diabète DT2 (conséquences)
- ses **origines** (causes)
- sa **prévention** : des conseils permettant un certain évitement de la maladie

A DISPOSITION

- des documents concernant le diabète
- un tableau pour l'analyse des documents à compléter en fonction des compétences
- les critères de réussite par compétences
- une affiche vierge
- des aides de méthode, de connaissances … que vous aurez formulées auprès de votre coordinateur de mission
- votre intelligence, votre pertinence et votre rapidité d'esprit

HTTPS://WWW.DIABETE.FR/COMPRENDRE/DIABETE/LE-DIABETE-DANS-LE-MONDE

INDICATEURS DE RÉUSSITE :

COMPETENCE	INDICATEURS DE RÉUSSITE - J'AI RÉUSSI SI	OUI	NON
C33	COMPTE-RENDU SCIENTIFIQUE : - j'ai présenté en quelques phrases le contexte scientifique dans lequel se situe l'activité scientifique réalisée (thème général étudié, point sur les connaissances acquises et justification du problème scientifique soulevé) - j'ai bien traité le sujet en 3 parties distinctes - mon compte-rendu est soigné et convenablement rédigé A L'ORAL : - j'ai effectué peu de lecture de notes et regardé mon auditoire - j'ai employé un vocabulaire approprié (pas de familiarité) - mon attitude était sérieuse (la tenue, l'expression) - ma prestation était convaincante, dynamique - j'ai correctement articulé, j'ai parlé à une vitesse convenable et assez fort - le contenu de mon exposé est correct et complet		
C2	- J'ai comparé les facteurs de risque associé aux différents gènes (doc 1) - j'ai relevé des données du texte concernant une origine génétique (doc 2 et 3) - j'ai comparé les prévalences dans l'histogramme par pays et par sexe (doc 5) - j'ai relevé le diagnostic du diabète dans le texte (doc 4) - j'ai comparé les 2 courbes (doc 4) - j'ai comparé les risques relatifs par sexe, par IMC et la prévalence selon l'âge - j'ai noté l'évolution de la prévalence du diabète dans le temps (doc 5)		
C25	- j'ai analysé les facteurs de risques (doc 1) et j'ai calculé les 2 risques familiaux manquants dans le tableau (doc 2) - j'ai donné une explication à l'expression gène de prédisposition (doc 1) - j'ai indiqué la double origine du diabète (doc 1 à 5) - j'ai indiqué les symptômes du diabète (doc 4) - j'ai relevé des arguments en faveur de l'influence de facteurs environnementaux sur l'apparition de la maladie (doc 1 à 5) - j'ai relevé des arguments justifiant la mise en place d'une campagne de prévention et j'ai déduit des comportements conseillés pour limiter l'apparition de la maladie		

TABLEAU ANALYSE DES DOCUMENTS

Doc	C2 Extraction de l'information utile	C25 - C27 Ce que je reformule, traduis ou déduis des informations précédemment relevées
1		
2		
3		
4		
5		

SUPPORTS :

DOCUMENT 1 : GÈNES ET DT2

DOCUMENT 2 : RISQUE FAMILIAL ET INDIENS PIMA

Les Pimas sont un peuple de Nord-Amérindiens originaires du Mexique et du Sonora.
Le peuple Pima est connu pour être une des communautés comportant le plus grand pourcentage d'obèses et de diabétiques au monde, et à ce titre est un sujet d'études pour les scientifiques ; en effet, alors qu'ils partagent un patrimoine génétique commun, les Pimas mexicains ont rarement ces deux pathologies qui semblent propres aux Pimas **d'Arizona et directement en rapport avec leur mode de vie.**

2 groupes d'Indiens Pima ayant migré il y a 700 ans depuis l'Asie : l'un en Arizona, l'autre au Mexique
Ceux du Mexique vivent en montagne peu accessible et gardent un mode de vie ancestral alors que ceux d'Arizona près de Phoenix, sont très influencés par la civilisation occidentale. Un groupe de Mexicains voisin des Pimas Mexicains a aussi été examiné. Voici; ci-dessous les résultats de l'étude :

L'OMS a défini les valeurs du taux de glucose (glycémie) permettant de poser le diagnostic du diabète : on doit mesurer, au moins 2 fois, des glycémies anormales (> 1,26 g.L-1 à jeun) et à une mesure au hasard > 2g/L-1 associée à des symptômes comme une intense soif ... ou à une glycémie > 2g.L-1 2 h post ingestion de 75g de glucose.
Le test d'hyperglycémie provoquée consiste à mesurer l'évolution de la glycémie dans les 5 min de ce dernier cas (ingestion de 75 g)

Prévalence familiale du diabète de type 2

Parenté	% d'atteints	RISQUE RELATIF
Aucune *(population générale)*	4	-
Un parent diabétique	30	x
Deux parents diabétiques	50	x
Frère ou sœur diabétique	39	x 9,75

	TAUX DE CONCORDANCE (%)
Faux jumeaux	28 *(16 à 40)*
Vrais jumeaux	85 *(80 à 90)*

$$\text{RISQUE RELATIF} = \frac{\text{Risque de développer la maladie pour l'apparenté}}{\text{Risque de la population générale}}$$

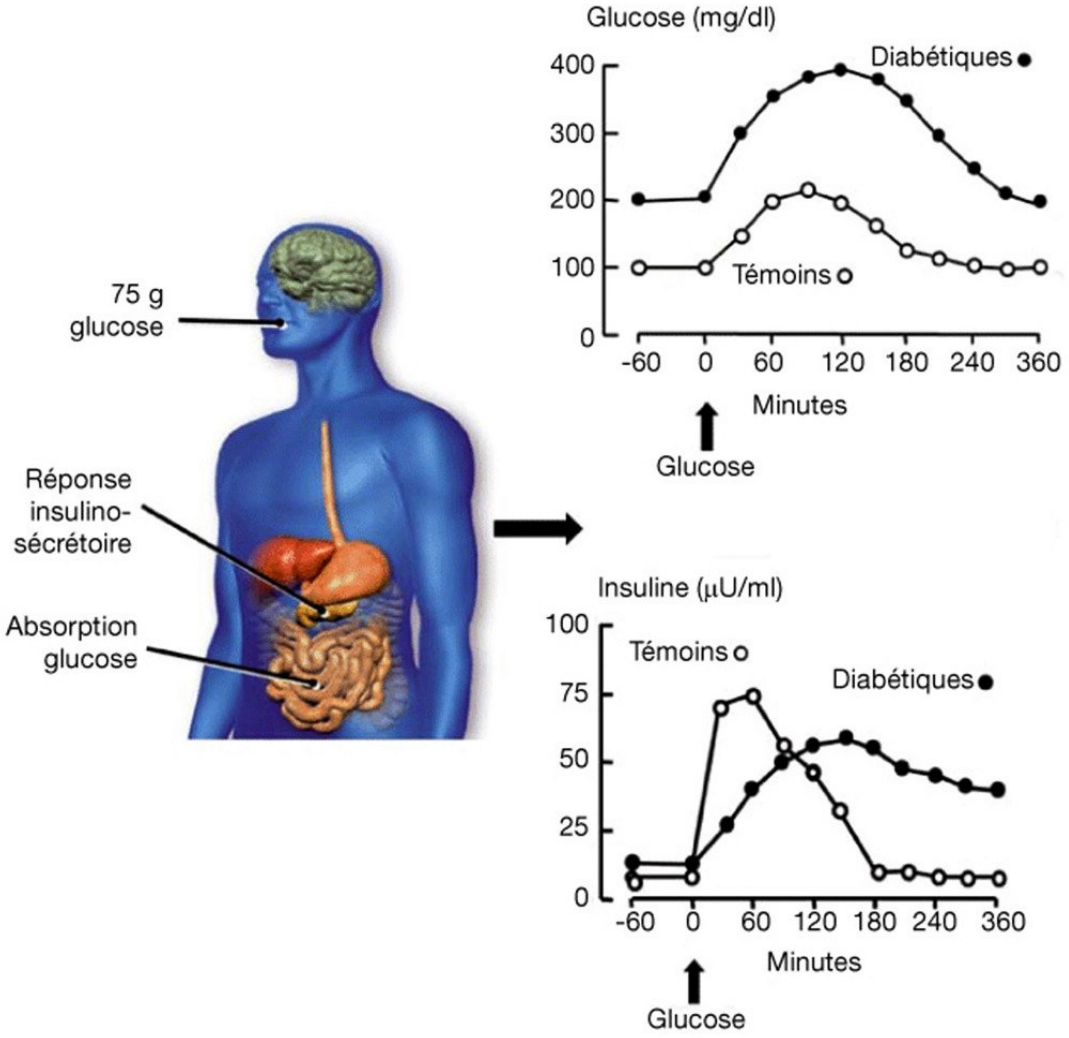
TAUX DE CONCORDANCE
Pourcentage de paires de jumeaux dans lesquelles les deux sont atteints.

	Pimas d'Arizona (n = 888)	Pimas du Mexique (n = 224)	Mexicains (n = 193)
Indice de masse corporelle (kg/m²)	34,6 ± 7,9	25,1 ± 4,2	25,8 ± 4,4
Apports caloriques (kcal/J)	2751 ± 788	2485 ± 563	2593 ± 600
Apports lipidiques (%)	34,5 ± 9,5	26,3 ± 6,3	25,4 ± 5,8
Activité physique (h/semaine)	7 ± 3	27 ± 2	27 ± 1
Prévalence du diabète de type 2 (%)	38,1	7,1	2,6

Les études épidémiologiques ont permis d'identifier à ce jour 20 gènes associés à un facteur de risque pour le diabète de type II. La fonction des protéines codées et les mécanismes les reliant au diabète restent cependant méconnus.

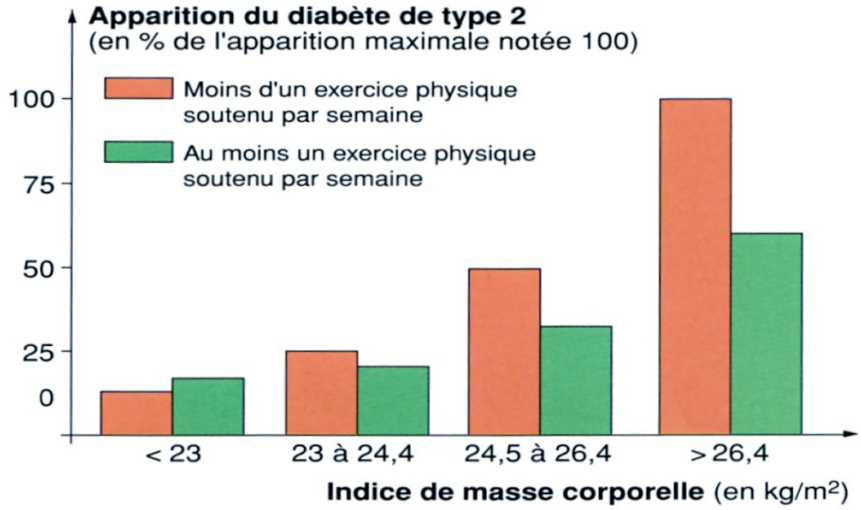
Gène et chromosome	Nom du variant allélique	Fonction de la protéine	Population étudiée	Année	Facteur de risque pour le diabète de type II
Calpain 10 chromosome 2	SNP43/19/63	Protéase	239 familles Américains d'origine mexicaine	2000	x 3
Calpain 10 chromosome 2	SNP43/19/63	Protéase	468 Indiens d'Amérique	2002	x 5,8 à 6,5
PPAR gamma chromosome 3	Pro12Ala	Contrôle de l'expression génétique	Analyse statistique regroupant de nombreuses publications (incluant 32,849 cas de diabètes de type II et 47,456 contrôles)	2009	x 0,8
Kir6.2 chromosome 11	Glu23Lys	Canal à potassium	225 individus caucasiens	1996	x 1
Kir6.2 chromosome 11	Glu23Lys	Canal à potassium	2 486 Britanniques	2003	x 1,2
Kir6.2 chromosome 11	Glu23Lys	Canal à potassium	490 individus souffrant d'intolérance au glucose	2004	x 6

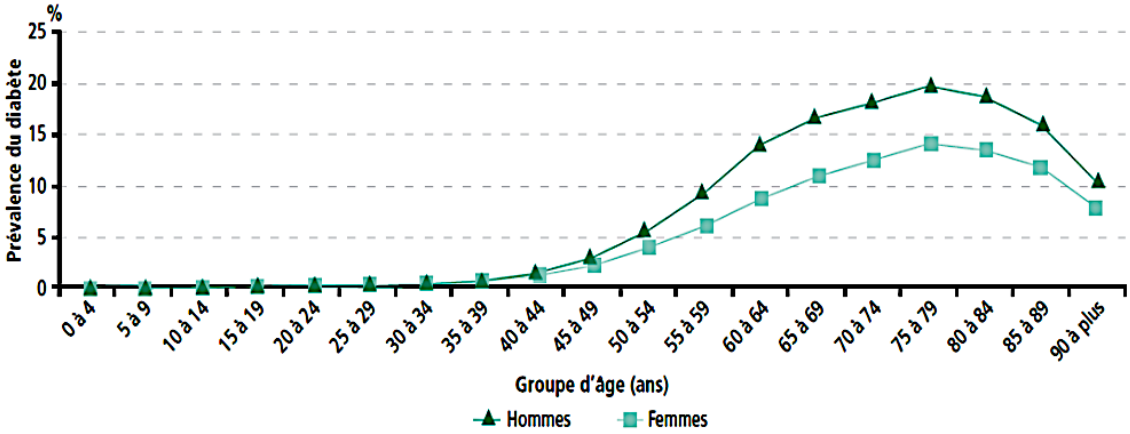
DOCUMENT 3 : TESTS D'HYPERGLYCÉMIE PROVOQUÉE & SYMPTÔMES



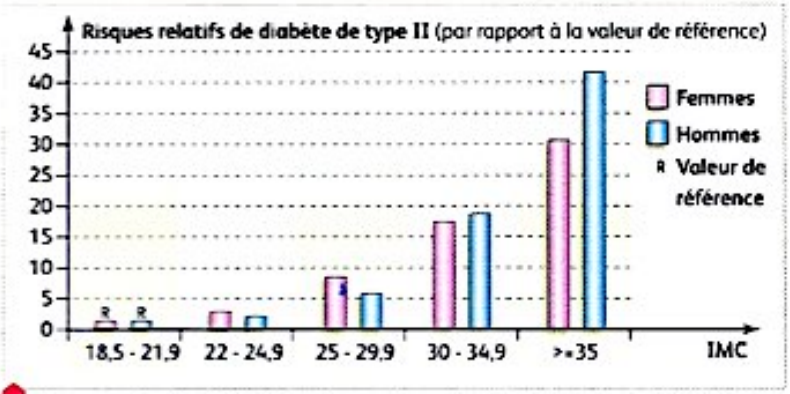
DOCUMENT 4 : RISQUES RELATIFS ET PRÉVALENCE DU DT2

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=VJCJBJKH4YC

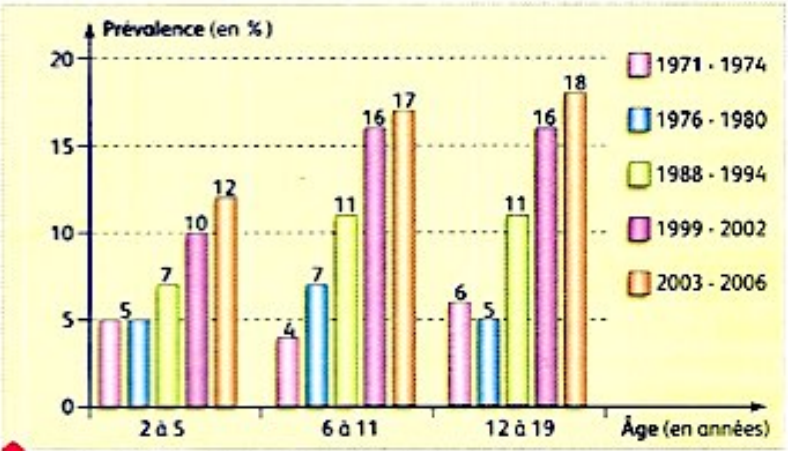




- L'identification des facteurs de risques associés au diabète permet de mettre en place des politiques de prévention et d'envisager des traitements adaptés.
- Le diabète de type II concerne principalement les personnes âgées de plus de 50 ans. Cependant, une étude menée sur 20 ans au Japon a montré une augmentation du diabète de type II chez de jeunes japonais, en lien avec une augmentation de l'obésité mesurée par l'IMC.
- En France, la dernière enquête nationale révèle qu'entre 1997 et 2003, la proportion de personnes en surpoids ou obèses est passée de 36,7 % à 41,6 % et 19 % des enfants sont touchés. L'obésité est considérée comme une épidémie par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé).
- Le plan national Nutrition santé (PNNS) a été lancé en 2001. Il a pour objectif de sensibiliser chacun sur l'importance d'avoir une alimentation équilibrée, et de pratiquer une activité physique pour se maintenir en bonne santé.



a Risques relatifs de diabète de type II en fonction du sexe et de l'IMC.



b Évolution de la prévalence de l'obésité chez les enfants et adolescents aux États-Unis.