

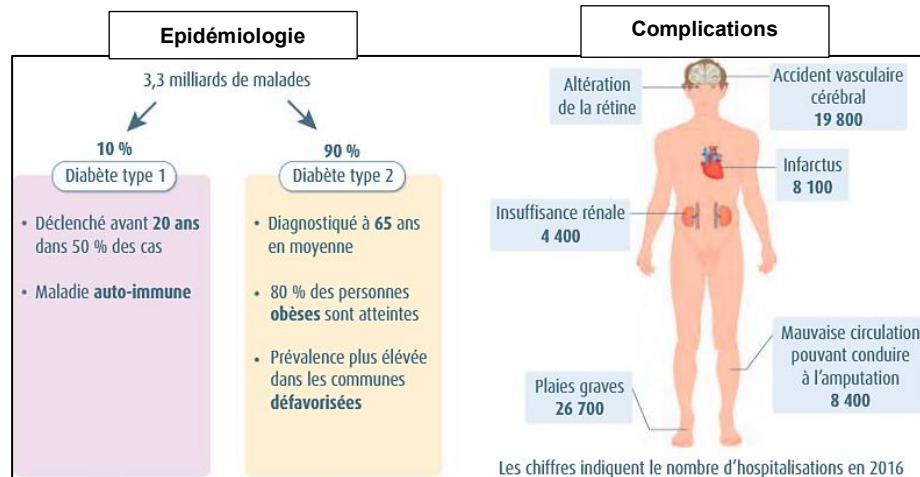
Dérèglement de la régulation de la glycémie et diabète

Il existe deux types de diabètes, le diabète de type 1 et le diabète de type 2. Dans tous les cas, ils sont diagnostiqués lorsqu'une glycémie à jeun est supérieure à 1,26 g/L lors de deux dosages successifs.

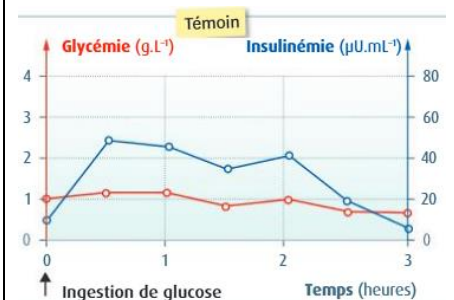
Utiliser vos connaissances sur la régulation de la glycémie et les ressources données afin d'expliquer les causes et les conséquences des diabètes.

Vous répondrez sous la forme d'un tableau de synthèse qui présentera les symptômes et les causes des diabètes de types 1 et 2. Vous accompagnerez ce tableau d'un schéma de synthèse montrant quelle(s) étape(s) de la régulation de la glycémie est(sont) perturbée(s) dans chacune de ces maladies.

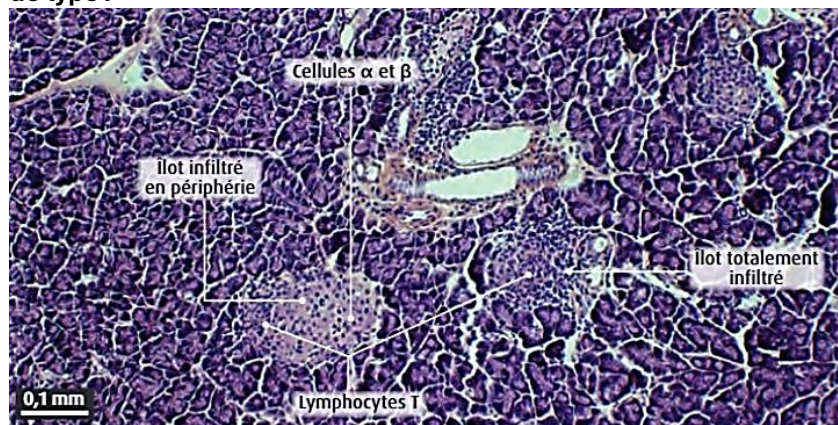
Document 1 : Le diabète en France (données de 2016)



Document 2 : Test d'hyperglycémie provoquée chez deux individus, l'un souffrant de diabète de type 1, l'autre non malade. Ce test consiste à faire absorber 75g de glucose dissous par une personne à jeun, en moins de 5 minutes.

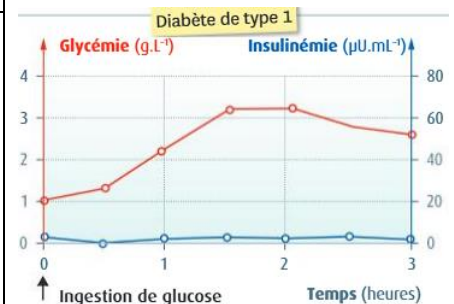


Document 3 : Observation du pancréas d'un individu souffrant d'un diabète de type 1

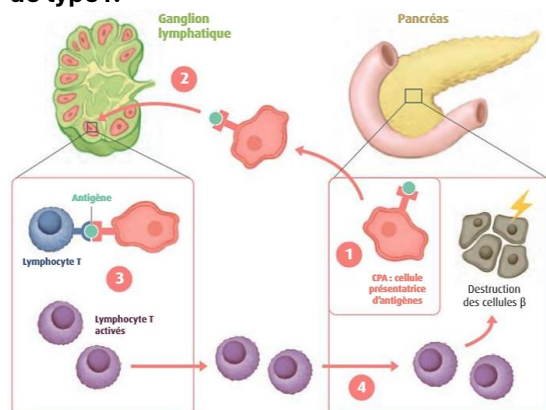


Îlots de Langerhans d'un individu atteint de diabète de type 1.

Au cours de l'évolution de la maladie, des lymphocytes T infiltrent peu à peu les îlots de Langerhans et détruisent les cellules β, productrices d'insuline.



Document 4 : Processus de dégradation des cellules β du pancréas et ses conséquences dans le cadre du diabète de type 1.



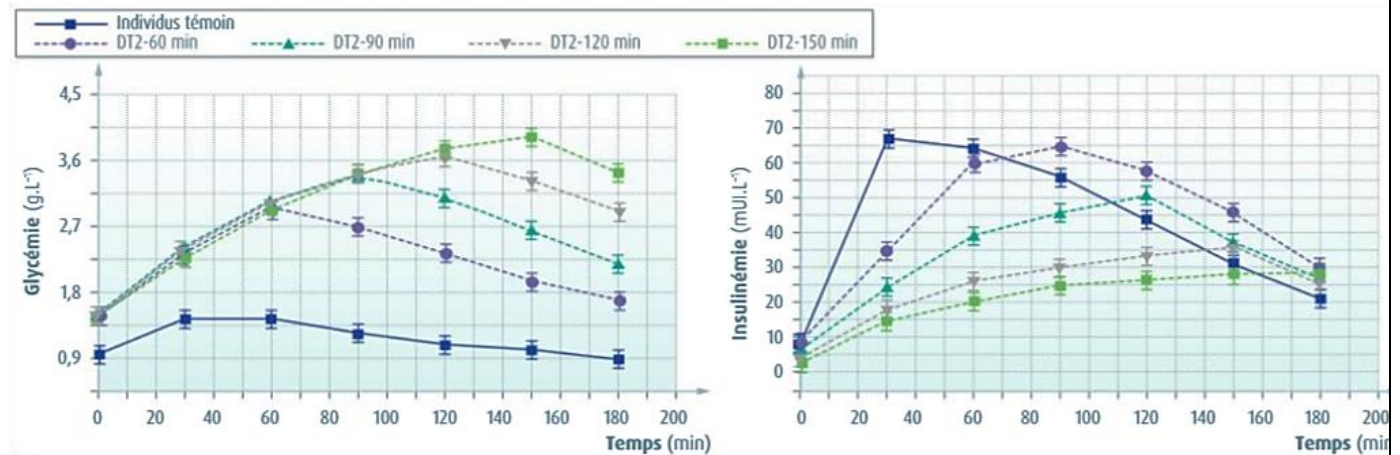
Le diabète de type 1 est une maladie auto-immune : le système immunitaire identifie les cellules β du pancréas comme étrangères à l'organisme et recrute des lymphocytes pour les attaquer.

De ce fait, l'insuline n'est plus produite, on parle donc d'un diabète insulino-dépendant. Il est corrigé par des injections régulières d'insuline, manuellement ou par l'intermédiaire d'une pompe à insuline.

Document 5 : Test d'hyperglycémie provoquée chez des individus souffrant d'un diabète de type 2. Le diabète de type 2 est une maladie évolutive, c'est-à-dire qui s'aggrave avec le temps. Dans les premiers stades elle est asymptomatique, l'hyperglycémie passe inaperçue.

La brièveté du délai de réponse à une hausse de la glycémie est un marqueur de la sensibilité des individus à l'insuline.

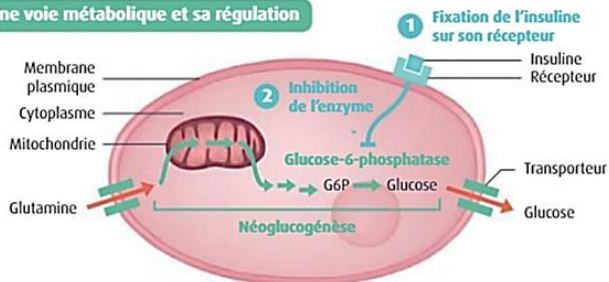
Lecture : « DT2 -60 min » = individu diabétique chez qui le pic de glycémie survient après 60 minutes.



Document 6 : Une expérience sur des souris pour étudier le diabète de type 2. La liaison de l'insuline à son récepteur modifie l'activité de certaines enzymes impliquées dans la synthèse endogène de glucose. Dans cette expérience, on compare des souris témoins et des souris portant une mutation du récepteur à l'insuline.

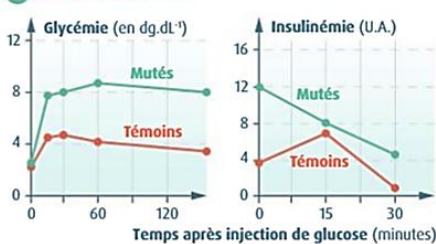
Ces dernières sont un des modèles animaux du diabète de type 2. Les animaux absorbent du glucose, puis on suit la glycémie, l'insulinémie et l'activité de la glucose-6-phosphatase (G6Pax)

Une voie métabolique et sa régulation



Des résultats d'expérimentaux

1 Test d'hyperglycémie



2 Activité de la G6Pax



Document 7 : Une interview, comment explique-t-on la mise en place du diabète de type 2 ?



Interview de Philippe Froguel, professeur de diabétologie au CHU de Lille et professeur de médecine génomique à l'Imperial College London.

La diminution de la sécrétion d'insuline et de son efficacité est un phénomène lié à l'âge. On estime qu'environ 1 individu sur 85 va développer un diabète de type 2. La mise en place de cette maladie s'explique à 70% par des facteurs génétiques et à 30% par des facteurs environnementaux (manque d'activité physique, mauvaise alimentation). Au fur et à mesure du développement du diabète, une toxicité se met en place contre les cellules du pancréas qui sécrètent de l'insuline. Elle amplifie continuellement l'anomalie de sécrétion et les cellules du pancréas finissent par mourir. Les chercheurs ont identifié 240 gènes impliqués dans la sécrétion d'insuline et intervenant dans les formes communes de diabète. Et c'est la combinaison des mutations de plusieurs gènes et donc d'anomalies de sécrétion, associée aux facteurs environnementaux, qui va augmenter le risque avec l'âge de développer la maladie.

Document 8 : Le diabète de type 2 est un diabète non insulino-dépendant : même si certains patients sont traités par insuline, la prise en charge consiste principalement en des médicaments visant à augmenter l'efficacité de l'insuline ou à limiter l'absorption intestinale du glucose, par le contrôle de l'alimentation et la pratique d'activités physiques.

Les diabètes - CORRECTION

	Type 1	Type 2
Symptômes	Glycémie à jeun égale ou supérieure à 1,26 g/L	
Conséquences	Conséquences de l'hyperglycémie à court terme : fatigue, sensation de faim et de soif, urines abondantes Conséquences de l'hyperglycémie à long terme : plaies graves, AVC, mauvaise circulation sanguine, infarctus, insuffisance rénale, altération de la rétine	
Prévalence	Déclenché avant 20 ans dans 50 % des cas	Diagnostiqué à 65 ans en moyenne 80 % des personnes obèses sont atteintes Prévalence plus élevée dans les communes défavorisées
Causes	Maladie auto-immune, les lymphocytes envahissent les îlots de Langerhans et y détruisent les cellules bêta. Ce qui a comme conséquence une insulïnémie quasi-nulle même lors de l'ingestion de glucose En l'absence d'insuline, pas d'action hypoglycémiant capable d'induire une augmentation des flux sortant de glucose vers les muscles et le foie. La glycémie reste élevée.	Maladie à composante génétique (70 %) et environnementale (30 %). Des mutations et des facteurs environnementaux conduisent à la diminution de l'activité et de la sécrétion de l'insuline avec l'âge. • La moindre activité de l'insuline, qui peut avoir des origines diverses dont des mutations touchant son récepteur, a pour conséquence un amoindrissement de son action hypoglycémiant. Ceci se traduit par une moindre sortie du glucose du sang vers les muscles et le foie et par une moindre inhibition des processus de libération de glucose par le foie. La glycémie reste élevée.
Traitement	Diabète insulino-dépendant => injection d'insuline.	Non insulino-dépendant – L'insuline est présente, on parle aussi d'insulinorésistance. Régime alimentaire contrôlé, activités physiques => régulation de la glycémie. Traitements pour optimiser l'action de l'insuline

Étapes de la régulation hormonale de la glycémie perturbées dans les diabètes de type 1 et 2

