



# DIABETE DE TYPE 1 ET PLONGEE SOUS MARINE

Le risque principal de la plongée est l'**hypoglycémie** et ses conséquences sous l'eau. L'eau est un élément qui demande beaucoup d'énergie au corps (adaptation à la température de l'eau, résistance au courant, stress induit par la plongée). Sous l'eau, la perception du temps et la sensation de malaise peuvent être ressenties d'une manière différente.

## Les prérequis :

- Un bon **équilibre du diabète** est nécessaire avant d'envisager de faire de la plongée.
- Ne pas avoir eu de **décompensation acidocétosique** ou d'**hypoglycémies sévères** durant l'année précédant la délivrance du certificat.
- Avoir **18 ans**.
- Avoir un **certificat d'absence de contre-indication** à la pratique de la plongée subaquatique de loisir au-delà de 6m.
- Réaliser un **suivi diabétologique régulier** (au moins 3 fois / an) depuis au moins un an par le même diabétologue.
- Avoir bénéficié d'une **éducation diabétologique**, notamment concernant la gestion de l'insulinothérapie et la prévention de l'hypoglycémie en cas d'activité sportive.
- Avoir une **HbA1c < 8,5%**.
- Réaliser une **auto-surveillance glycémique régulière**, au moins 4 fois / jour, par glycémie capillaire ou par mesure d'un capteur.
- Etre capable de **reconnaître une hypoglycémie** et y réagir seul. Seuil de perception correct des hypoglycémies (> 50 mg/dl).
- Une **absence de retentissement macroangiopathique** ou **microangiopathique**, en particulier pas de neuropathie périphérique patente.

## Prérogatives techniques restreintes :

- Pour un plongeur autonome la plongée est limitée à 20 m max.
- Pour un plongeur encadré la plongée est limitée à 40 m.
- Respecter la courbe de sécurité. C'est-à-dire : Le temps limite à une profondeur donnée sans avoir à réaliser de palier de décompression avant le retour à la surface.
- La plongée est limitée à 30 minutes.
- Outre l'encadrant, le groupe de plongeurs ne peut comprendre plus d'un plongeur diabétique de type 1, et cela quel que soit son niveau.
- Interdiction de plonger dans les conditions suivantes :
  - en cas de température de l'eau inférieure à 14°C
  - s'il existe des conditions gênant la mise en pratique du protocole de mise à l'eau (bateaux peu stables, pneumatiques par exemple).
  - si, en cas d'immersion rapide, le retour vers le bateau est difficile (courant, vagues, turpitude de l'eau, brume, nuit, etc.)

## Autres informations :

- Une qualification particulière pour l'encadrement de ces plongeurs **n'est pas nécessaire**.
- Il est du devoir des personnes avec un diabète **d'informer l'encadrement, des contraintes de ce type de plongée**.
- Il est conseillé aux encadrants et aux directeurs de plongée de consulter les informations relatives à la pratique de plongée chez le diabétique sur le site de la F.F.E.S.S.M. (C.T.N et C.M.P.N.) A défaut de respect, des conditions spécifiques techniques et médicales, l'encadrant ou le directeur de plongée peuvent refuser de faire plonger le diabétique insulino-dépendant.

## Anticiper la glycémie de la plongée :

- Diminuer de **30% le bolus d'insuline prandiale** (du repas précédent le sport).
  - Mettre en place un **débit de base temporaire réduit de 30 %** (à adapter en fonction de vos expériences sur d'autres activités physiques) au moins **1 heure avant la plongée**.
  - Veillez à un **apport en glucides** sous forme de féculents ou de pain, sans en consommer plus que d'habitudes.
- A adapter au cas par cas, après discussion avec votre diabétologue.

## Organiser sa plongée :

- Emporter avec soi **des collations** pour permettre d'augmenter la glycémie de départ.
  - **(15-20g de glucides) :**

### Fruits secs :

- 2 à 3 figes sèches
- 4 à 5 abricots secs (30g)
- 3 pruneaux

### Autres :

- 1 barre de céréales aux fruits secs.
- 3 gâteaux petits beurrés.
- 1 compote de pommes

### Fruits frais :

- 2 à 3 clémentines
- 1 pomme
- 1 pêche
- 1 orange
- 3 à 4 prunes
- 10 à 12 grains de raisin

- Emporter avec soi des **resucrages** : Au moins **60g**
  - Sucres
  - Glucodose
  - Stick de lait concentré sucré
  - Pâtes de fruits
- Emporter avec soi **son matériel** lié au diabète :
  - Lecteur de glycémie
  - Bandelette et autopiqueur
  - Un moyen de vérifier l'acétonurie ou l'acétonémie
  - Traitement insulinaire habituel, dont un stylo d'insuline rapide.
  - Matériel de remplacement (capteur, pompe patch, cathéter, etc...)
- Viser une **glycémie supérieure ou égale à 200mg/dl** au moment de la mise à l'eau.
- **Prévenir** le moniteur de plongée / l'encadrant de votre diabète et de la **conduite à tenir en cas d'hypoglycémie**.

## Gérer sa glycémie le jour de la pratique :

### Protocole de mise à l'eau :

- Réaliser 3 glycémies capillaires à :
  - **T-60** : Un contrôle de glycémie **avant d'embarquer** (environ 1h avant la plongée)
  - **T-30** : Un contrôle de glycémie **avant de s'équiper** (au moins 30 min avant l'immersion)
  - **T-15** : Un contrôle de glycémie dans les 15 min **précédant la mise à l'eau**.

### T-60 min :

Glycémie < 160mg/dl	Glycémie entre 160 et 200mg/dl	Glycémie > 200mg/dl	Glycémie > 300mg/dl
Prendre 30g de glucides	Prendre 15g de glucides	Attendre le contrôle à 30 min	Vérifier l'acétonémie ou l'acétonurie. Si elle est positive : <b>STOP = Annulez votre plongée</b>

### T-30 min :

Glycémie < 160mg/dl	Glycémie entre 160 et 200mg/dl	Glycémie > 200mg/dl
Prendre 30g de glucides	Prendre 15g de glucides	Attendre le contrôle à 15 min

### T-15 min :

Glycémie < 160mg/dl	Glycémie entre 160 et 200mg/dl	Glycémie > 200mg/dl
<b>STOP = Annulez votre plongée *</b>	Prendre 15g de glucides et mise à l'eau.	Mise à l'eau.

\*En fonction de votre flèche de tendance.

En cas de **sensation d'hypoglycémie** en cours de plongée :

- Faire le signe « ça ne va pas ».
- Ce signe implique **la fin de la plongée** de façon **immédiate** et un retour en surface :
  - A la vitesse habituelle de 12 à 15 m/min (pas de palier de sécurité à 3m).
  - Avec surveillance rapprochée, voire assistance du moniteur.
- Se resucrer en surface et retour au bateau.



### A noter :

- **Le stress** peut entraîner une poussée d'adrénaline pouvant faire monter la glycémie. La glycémie peut ensuite avoir tendance à chuter dans les heures qui suivent l'arrêt de l'activité physique. Une surveillance de la glycémie est donc conseillée par la suite.
- La **tenue** du matériel peut être **affectée par l'eau** et **nécessite des protections adaptées**.
  - Prévoir du matériel de remplacement (capteur, pompe, cathéters, etc...).
  - **Enlever votre capteur avant la plongée**, puisqu'il ne sera plus fiable par la suite.
  - Déconnecter votre pompe s'il s'agit d'une pompe filaire ou enlever votre pompe patch.

	<b>Profondeur</b>	<b>Durée</b>
Capteur freestyle libre 2 / 3	1 m	30 minutes
Capteur Guardian Enlite	2,4m	30 minutes
Capteur Dexcom G6	2,4m	24 heures
Pompe Omnipod Dash	7,6m	60 minutes
Pompe tandem	0,91m	30 minutes
Pompe 780g	3,6m	24 heures

*Préconisations des fabricants*

- Suite à une activité physique la glycémie **peut continuer à baisser** dans les heures qui suivent. Il convient d'être vigilant même après l'activité physique.  
Plusieurs adaptations sont possibles pour limiter la survenue d'hypoglycémies tardives ou nocturnes liées à l'activité physique :
  - **Surveiller sa glycémie** à la suite de l'activité physique.
  - **Prolonger le débit de base** temporaire.
  - **Réduire le bolus d'insuline prandiale du repas suivant** l'activité physique d'**environ 30%**.
  - **Surveiller sa glycémie** au coucher si l'activité a eu lieu en fin de journée.
  - Prendre une **collation en prévention** si la glycémie au coucher est inférieure à 150mg/dl.
  - En cas d'injection **d'insuline lente le soir**, la **réduire de 10 à 20%**.
  - **Augmenter les glucides au repas suivant** l'activité physique (**+ 30 à 40g de glucides, apportés par des féculents ou du pain**).

Sources : **SFD** (société francophone du diabète), **FFESSM** (Fédération Française d'études et de Sports Sous-Marins), <https://www.diabeteplongee.fr>