

SIRENA

SIMULATEUR DE PLONGEE et CALCULATEUR de PALIERS DE DECOMPRESSION à l'AIR et aux NITROX

pour Windows 95/98/Me, NT/2000 et XP

Généralités :

L'acronyme **SIRENA** signifie **S**imulateur **I**llustrant la **R**espiration aux **N**itrox et à l'**A**ir.

Ce logiciel permet de visualiser graphiquement la saturation et la désaturation de l'Azote dans les différents compartiments de l'organisme au cours d'une plongée simulée.

Il offre la possibilité de saisir et de faire dérouler un profil de plongée, de modifier le mélange respiratoire en cours de plongée, de créer ou modifier de groupes de tissus etc...

Il offre, en outre, la possibilité de créer et d'imprimer des tables de décompression personnalisées en choisissant un groupe de tissus dont on aura pu, au préalable, régler les différents paramètres (période et coefficient de sursaturation critique)

Ce simulateur utilise de 1 à 12 tissus (individuellement paramétrables grâce à un éditeur spécifique).

Les *paliers* sont calculés par *tranches de 3 mètres*.

Principales fonctions :

- Nombre de tissus : De 1 à 12 (livrée avec les tissus pour GERS65 et MN90)
- Editeur de tissus : Permet de créer des modèles de décompression personnalisés. On met ainsi en évidence l'influence des différents paramètres sur le calcul des paliers (Nombre de tissus, Période, Sursaturation Critique).
- Variation du mélange respiratoire (Air, Nitrox ou Oxygène pur) : (possible en cours de plongée).
- Editeur de profil : Permet de saisir un profil de plongée et de le faire dérouler par le simulateur.
- Calculateur de paliers : Pour plongées en profil carré avec possibilité de mémorisation du profil.
- Profondeur instantanée : Démarre la plongée en atteignant instantanément la profondeur désirée.
- Gestion des paliers:
 - Paliers automatiques : Le simulateur gère automatiquement les paliers pendant la remontée.
 - Paliers semi-automatiques : Le simulateur arrête automatiquement le plongeur aux paliers. Le plongeur virtuel retrouve son autonomie à la fin de chaque palier.
 - Paliers manuels : Le plongeur virtuel remonte à son gré et gère lui-même ses paliers. On peut ainsi mettre en évidence un éventuel accident de décompression vers la surface en observant, dans la fenêtre « Absorption de l'Azote dans les tissus », les Bar-Graphs jaunes (—) TN2/Pabs qui peuvent dépasser le coefficient de Sursaturation Critique (trait vertical jaune |) pour un ou plusieurs tissus.
- Table de décompression : Disponible à partir du Calculateur de Paliers, cette fonction permet d'éditer sur l'écran la table de décompression correspondant à la profondeur choisie en fonction des tissus précédemment sélectionnés ainsi que du mélange respiratoire.

On peut imprimer une table complète en choisissant les différentes profondeurs dans le menu "Configuration de la table pour l'impression".

[Calculateur de paliers de décompression](#)

[Editeur de profil](#)

[Editeur de tissus](#)

[Gestion des Paliers](#)

[Modèle mathématique de la décompression](#)

[Profondeur instantanée](#)

[Simulateur de plongée](#)

[Table de décompression](#)

Calculateur de paliers de décompression

Ce calculateur est basé sur le modèle mathématique classique de la décompression et utilise de 1 à 12 tissus.

Commandes :

- Curseur "Profondeur en mètres" : Permet de fixer la profondeur de la plongée.
- Curseur "Durée en minutes" : Permet de fixer la durée de la plongée.
- Curseur "Mélange respiratoire" : Permet de modifier le mélange respiratoire et de visualiser ainsi l'influence d'un Nitrox sur la durée des paliers.

Attention :

Le nouveau mélange respiratoire défini sera conservé dans le simulateur pendant la même session.

Configuration de la table pour l'impression

Vous pouvez sélectionner les profondeurs qui apparaîtront sur la table de décompression imprimée en cliquant sur les boutons correspondant à ces profondeurs.

Editeur de profil

Cet éditeur permet de saisir un profil de plongée qui sera mis en mémoire et que le simulateur pourra faire dérouler automatiquement.

- Cliquer sur le bouton "**Saisir**".
- **Saisir le profil** en utilisant le **bouton gauche** de la souris pour marquer les points caractéristiques.
- **Terminer la saisie** en appuyant sur le **bouton droit** de la souris.
- **Valider le nouveau profil** en cliquant sur le bouton "**Valider**". Le profil est alors mémorisé dans l'ordinateur.

Editeur de tissus

Cet éditeur permet de *créer* ou de *modifier* de nouveaux groupes de tissus (de 1 à 12 tissus).
Chaque tissu est caractérisé par sa *Période* et son *Coefficient de Sursaturation Critique*.
Un groupe de tissus peut être sauvegardé dans un fichier disque.

Gestion des paliers

Paliers automatiques : Le simulateur gère automatiquement les paliers pendant la remontée.

Paliers semi-automatiques : Le simulateur arrête automatiquement le plongeur aux paliers et ce dernier retrouve son autonomie à la fin de chaque palier.

Paliers manuels : Le plongeur virtuel remonte à son gré et gère lui-même ses paliers. On peut ainsi mettre en évidence un éventuel accident de décompression vers la surface en observant, dans la fenêtre « Absorption de l'Azote dans les tissus », les Bar-Graphs jaunes (—) TN2/Pabs qui peuvent dépasser le coefficient de Sursaturation Critique (trait vertical jaune \uparrow) pour un ou plusieurs tissus.

Modèle mathématique de la décompression

$$TN_2 = T_0 + (PpN_2 - T_0) \times (1 - 0.5^{t/T})$$

TN_2 : Tension d'Azote (N_2) dans un tissu au bout du temps "t".

T_0 : Tension d'Azote au temps "t = 0".

PpN_2 : Pression partielle d'Azote du mélange respiré.

t : Temps.

T : Période du tissu.

Profondeur instantanée

Cette commande permet de démarrer la plongée en atteignant *instantanément la profondeur désirée*. Elle est utile pour simuler des plongées à profil carré.

Simulateur de plongée







Ce simulateur permet de visualiser *l'absorption et l'élimination de l'Azote* dans les différents tissus de l'organisme.

En mode *Paliers Automatiques*, il gère automatiquement les paliers pendant la remontée.

En mode *Paliers Semi-automatiques*, le simulateur arrête automatiquement le plongeur aux paliers et ce dernier retrouve son autonomie à la fin de chaque palier.

En mode *Paliers manuels* : Le plongeur virtuel remonte à son gré et gère lui-même ses paliers.

Couleurs et symboles :

	: Tissu en phase d'absorption d'Azote
	: Tissu en phase d'élimination d'Azote
	: Tissu à saturation d'Azote
	: Tension d'Azote / Pression absolue
	: Tissu directeur
	: Sursaturation critique du tissu

PpO2 : Pression partielle d'Oxygène

TN2 ou tn2 : Tension d'azote

pabs : Pression absolue

Commandes :

Bouton "Remontée 17 m/mn" : Remontée du plongeur à la vitesse de 17 m/mn.

Bouton "Stop" : Arrêt du plongeur dans le plan vertical.

Curseur "Vitesse verticale" : Modification de la vitesse de remontée ou de descente.

Curseur "Mélange" : Modification du mélange respiratoire.

Curseur "Rapidité du Simulateur" : Modification de la rapidité du simulateur.

Gestion des Paliers

Commande Profondeur Instantanée

Attention :

Les vitesses de *descente vers le fond* sont comptées *négativement*.

Les vitesses de *remontée vers la surface* sont comptées *positivement*.

Le nouveau mélange respiratoire défini sera conservé dans le calculateur de paliers pendant la même session.

Table de décompression

Choisir une profondeur en cliquant sur le bouton correspondant.

La table relative à cette profondeur apparaît alors dans la fenêtre de droite.

Les boutons de couleur **ROUGE** indiquent, qu'à cette profondeur, il y a risque d'hyperoxie.

Configuration de la table pour l'impression

