Ordinateurs de plongée

Préparation niveau 4

Arnaud Mélèse - plouf@melese.com
http://plouf.melese.com

Version de janvier 2014

Plonger avec un ordinateur

- **Principe de fonctionnement**
- **Différences avec les tables**
- **Consignes et limites d'utilisation**
- **Critères de choix**

Principe de fonctionnement d'un ordinateur

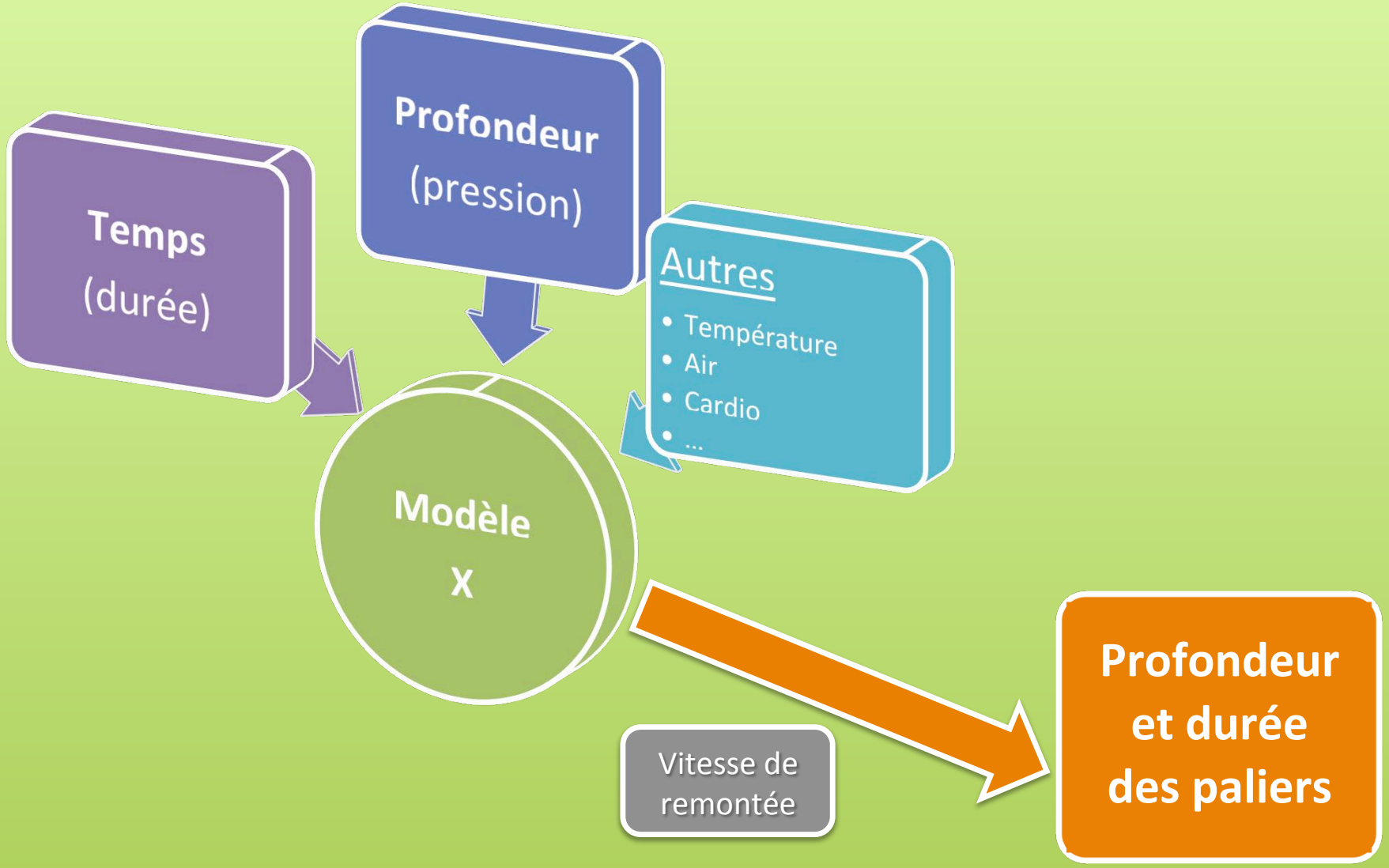
- Un ordinateur contient des **capteurs** qui lui permettent d'enregistrer les paramètres de la plongée et de **calculer une désaturation** adéquate

- Le calcul des paliers se fait selon un **modèle** qui est propre à chaque ordinateur

- Pour une même plongée, deux ordinateurs différents peuvent donc afficher une déco différente – et même deux ordinateurs identiques…

➔ *à chaque plongeur sa déco !*

Principe de fonctionnement d'un ordinateur



Principe de fonctionnement d'un ordinateur

Ce qu'affiche l'ordinateur :

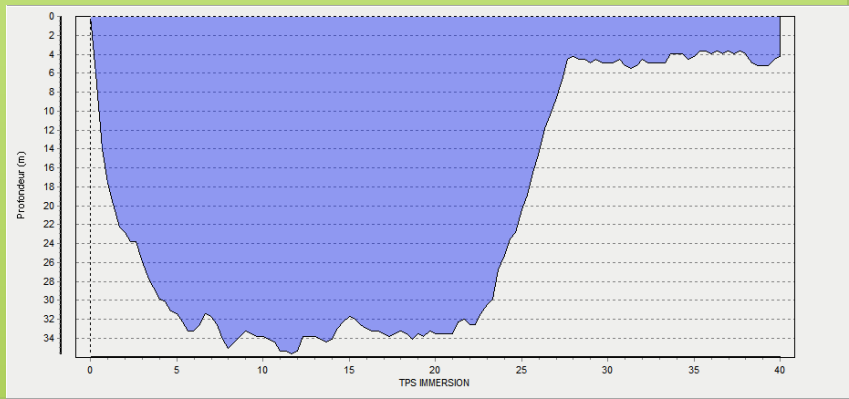
1. – le **temps** de plongée*
2. – la **profondeur** instantanée
3. – le temps de plongée avant palier / la durée des **paliers**
   - autres infos :
     - 4 • profondeur maximum atteinte
     - 5 • température de l'eau
     - 6 • vitesse de remontée

** mise en route manuelle ou automatique, mode plongée…*

Autres fonctions

Certains ordinateurs offrent des fonctions complémentaires :

- étalonnage manuel ou automatique de l'**altitude**
- gestion de plusieurs **mélanges** gazeux (Nitrox, Trimix), avec ou sans changement de gaz durant la plongée
- couplé avec une sonde, gestion de l'**autonomie** en air (complète ou informative)
- **compas**
- gestion d'un cardio-fréquencemètre influant sur le modèle (Galileo)
- obtention de **profils** de plongée*
- connexion à un ordinateur
- cartes des sites de plongée
- …



Personnalisation du modèle de désaturation

Certains modèles d'ordinateurs peuvent être modifiés par l'utilisateur.

- ***Paliers profonds** (Deep Stop)*

1 ou 2 min de palier à mi-profondeur environ. Bénéfices non démontrés. Problématique si tous les ordinateurs de la palanquée ne sont pas réglés de la même manière

- ***Paliers de sécurité***

Peuvent parfois être désactivés. Savoir les distinguer des paliers obligatoires

- ***Durcissement des paramètres***

Réglage manuel ou automatique. Peut doubler les temps de palier

Différence avec les tables

Profil ordinateur :
la plongée est découpée
en "tranches" élémentaires

Profil réel de
la plongée

Multiprofondeur :
du plus profond
au moins profond

**Profil considéré
par les tables MN90**

Échantillonnage : des quelques secondes à quelques dizaines de secondes

Différence avec les tables

- L'ordinateur suit le **profil de plongée réel** de celui qui le porte
  - ➔ + : permet d'optimiser le temps de plongée (moins de paliers)
  - ➔ — : paramètres différents pour les membres de la palanquée (planifier)
- Il est direct d'utilisation, ne demande **pas de calcul**
- Il apporte des **informations en temps réel** sur le déroulement de la plongée, y compris des alarmes sonores et visuelles

…mais comme les tables, il ne connaît pas forcément tout de l'état du milieu ni de celui du plongeur (fatigue, froid, essoufflement…)

➔ avoir du recul par rapport aux informations données

Différence avec les tables

- Il gère les **plongées successives**, y compris sur tout un séjour
  - ➔ — : ne pas changer de moyen de déco entre les plongées
  - ➔ — : ne pas s'échanger les ordinateurs
- Il peut **gérer différents types de plongée** : altitude, Nitrox, mélanges, apnée (!)…
- Il offre un **historique** des plongées effectuées
- Il fonctionne avec des **piles**…

Différence avec les tables

- **Gestion des paliers**

Les tables imposent le respect de la profondeur des paliers à ± 50 cm.

Certains ordinateurs imposent une déco à des paliers de profondeur fixe (profondeur et durée sont annoncés)

D'autres une déco en continu (la profondeur plafond est indiquée)

En palanquée, on se cale donc sur le plus profond

- **Profondeur des paliers**

Avec l'ordinateur, en cas de conditions défavorables (houle), on peut augmenter la profondeur des paliers car il s'adaptera

Différence avec les tables

- **Palier à deux sur un embout**

Comme avec les tables, si des paliers sont faits avec échange d'embout entre deux plongeurs, il est recommandé de doubler leur durée. La désaturation correspondra aux durées indiquées par l'ordinateur.

- **Palier interrompu**

Si le plongeur peut reprendre ses paliers (en moins de x sec), l'ordinateur les décompte normalement – éventuellement les durcit.

Certains ordinateurs peuvent se bloquer pendant 24 à 48 h, empêchant toute plongée successive.

Dans tous les cas, se conforter au manuel d'utilisation de l'ordinateur

Différence avec les tables

- **Remontée lente**

Ce n'est plus un type de plongée pénalisant puisque l'ordinateur calcule et adapte la déco en continu

- **Remontée rapide**

L'ordinateur signale une vitesse rapide et peut se bloquer.

Il n'y a généralement pas de procédure de rattrapage, mais l'ordinateur peut éventuellement créer ou durcir les paliers ou pénaliser les plongées suivantes.

La CTN préconise de ne pas faire les paliers à mi-profondeur si on plonge à l'ordinateur (ne pas mélanger les moyens de déco) *(cf : http://plouf.melese.com/?p=141)*

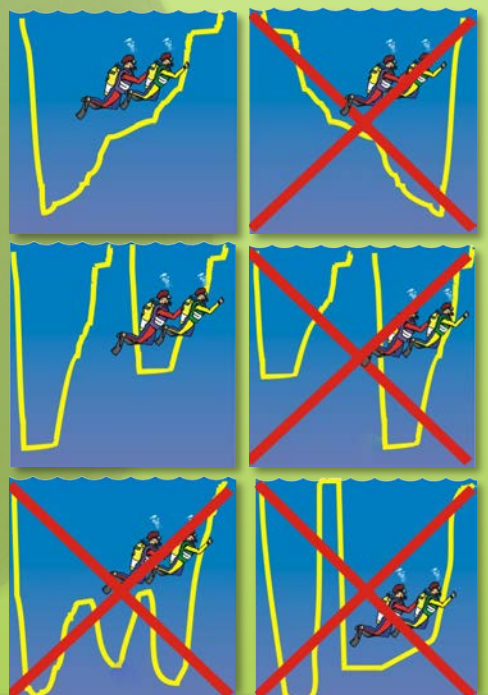
Consignes et limites d'utilisation

Ne pas sortir du cadre sécuritaire des modèles de décompression

- Pas plus de 2 plongées par jour, *même si l'ordinateur nous propose un suivi de la plongée et une déco*
- Suivre un profil de plongée adapté :

Pas de profils inversés

  - aller au plus profond en début de plongée
  - la 2ème plongée de la journée est toujours moins profonde que la 1ère
  - pas de yo-yo ni de remontée rapide (*!?!*)



Consignes et limites d'utilisation

En cas de panne de l'ordinateur *(Exemple des Suunto)*

- Arrêter la plongée
- Remonter dans la zone des 3/5 m
- Y faire un palier le plus long possible
- Ne pas replonger pendant au moins 24 h

Ou alors…

le plongeur encadré évolue légèrement plus haut que le guide. Le GP fera des paliers de sécurité ou rallongera les paliers existants.

Critères de choix

- **Prix** : de 150 à 1500 €
- **Format** : classique, montre, console…
- **Lisibilité :** taille de l'affichage, type (cristaux liquides, OLED…)
- **Compas**
- **Gestion de différents mélanges** : Nitrox, Trimix
- **Pile remplaçable par l'utilisateur**
- **Gestion de l'air** partielle ou complète
- **Interface ordinateur**
- **Algorithme** : modèle utilisé (RGBM, Bühlmann ZHL-x, DSAT…) plus ou moins conservateur*
- **Autres fonctions** : cardio, cartes…

**à priori aucun modèle n'est meilleur ou plus sûr qu'un autre, même s'il propose de faire des paliers plus longs…*