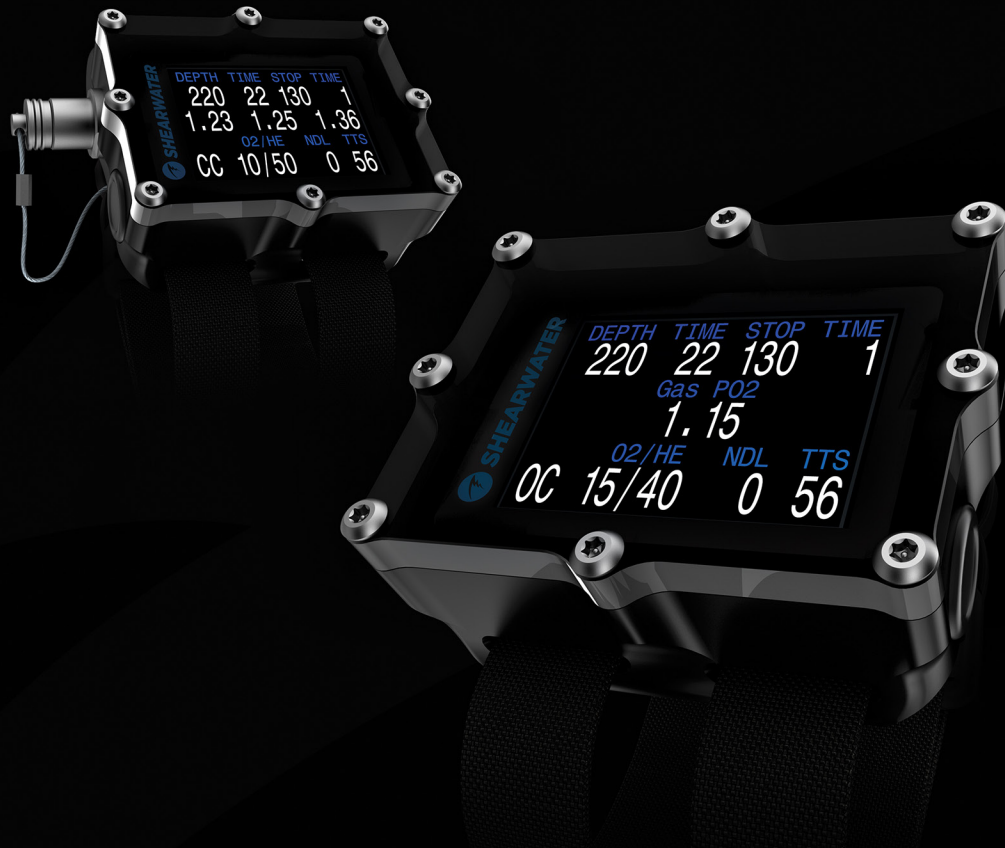




# **SHEARWATER** **PETREL**



## **Mode d'emploi**

**Modèles autonome et EXT**



Powerful • Simple • Reliable

# Table des matières

<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
Modèles couverts par le présent mode d'emploi .....	5
Liste des fonctions .....	5
<b>Mise en marche</b> .....	<b>6</b>
<b>Boutons</b> .....	<b>7</b>
<b>Écran principal</b> .....	<b>8</b>
Codage couleur .....	8
La ligne du haut .....	9
La ligne du milieu .....	11
Configuration de la ligne du milieu .....	12
La ligne du bas .....	13
<b>Écrans d'information</b> .....	<b>15</b>
<b>Menus</b> .....	<b>19</b>
Structure du menu en circuit ouvert .....	20
Structure du menu en circuit fermé (PPO <sub>2</sub> int.) .....	21
Structure du menu en circuit fermé (PPO <sub>2</sub> ext.) .....	22
<b>Configuration de base</b> .....	<b>23</b>
<b>Exemple de plongée simple</b> .....	<b>24</b>
<b>Exemple de plongée complexe</b> .....	<b>25</b>
<b>Mode profondimètre</b> .....	<b>28</b>
Chronomètre .....	28
Profondeur moyenne réinitialisable .....	
<b>Décompression et facteurs de gradient</b> .....	<b>29</b>
<b>Détail du menu</b> .....	<b>30</b>
Turn Off (Arrêt) .....	30
Calibration .....	30
Mode cellule unique .....	31
Problèmes de calibration .....	31
Switch Setpoint (Commutation des valeurs de PPO <sub>2</sub> prédéfinies) .....	32
Select Gas (sélection du gaz) .....	33
Gaz « station de radio » .....	33
Styles du menu « Select Gas » (Sélection du gaz) .....	34
Passage à OC/CC .....	35
Dive Setup+ (Réglages plongée +) .....	35
Valeur de PPO <sub>2</sub> prédéfinie basse .....	35
Valeur de PPO <sub>2</sub> prédéfinie haute .....	36

# Table des matières (suite)

Define Gas (Définition des gaz).....	37
Dive Planner+ (Planificateur de plongée+) .....	39
Facteurs de prudence.....	41
NDL Display (Affichage des limites de plongée sans décompression).....	42
External PPO <sub>2</sub> monitoring (Surveillance externe de la PPO <sub>2</sub> ) .....	44
Brightness (Luminosité).....	45
Menu « Dive Log » (Carnet de plongée).....	46
Display Log (Affichage enregistrements).....	46
Upload Log (Télécharger les enregistrements).....	46
Edit Log Number (Modifier le numéro de l'enregistrement) .....	46
System Setup+ (Configuration système+) .....	47
Dive Setup » (Réglages plongée).....	48
Deco Setup (Configuration déco).....	50
OC Gases (Gaz circuit ouvert OC) .....	50
CC Gases (Gaz circuit fermé CC) .....	50
O <sub>2</sub> Setup (Configuration O <sub>2</sub> ).....	51
Auto SP Switch (Passage automatique aux valeurs de PPO <sub>2</sub> prédéfinies).....	51
Configuration de l'affichage .....	52
System Setup (Configuration système) .....	54
Advanced Configuration 1 (Configuration avancée 2) .....	55
Advanced Configuration 2 (Configuration avancée 2) .....	56
<b>Téléchargement du micro-logiciel et du carnet de plongée.....</b>	<b>57</b>
<b>Changement de la pile.....</b>	<b>58</b>
Types de piles.....	59
<b>Saturation des tissus effacée.....</b>	<b>60</b>
<b>Affichages d'erreur .....</b>	<b>61</b>
<b>Rangement et entretien .....</b>	<b>63</b>
<b>Entretien .....</b>	<b>63</b>
<b>Brochage du connecteur Fischer .....</b>	<b>63</b>
<b>Caractéristiques.....</b>	<b>64</b>
<b>Avertissement de la FCC .....</b>	<b>65</b>
<b>Avertissement d'Industrie Canada.....</b>	<b>65</b>

# DANGER

Cet ordinateur est capable de calculer les paliers de décompression exigés. Ces calculs sont tout au plus une estimation des véritables exigences physiologiques liées à la décompression. Les plongées qui nécessitent une décompression par paliers sont plus dangereuses que celles qui restent bien en deçà des limites de la courbe de décompression.

**La plongée autonome comporte des risques beaucoup plus importants lorsqu'elle est pratiquée avec des recycleurs et/ou des mélanges gazeux et/ou au-delà de la courbe de décompression et/ou dans un environnement sous plafond.**

**Vous risquez réellement votre vie en pratiquant cette activité**

# AVERTISSEMENT

Cet ordinateur comporte des bogues. Bien que nous ne les ayons pas encore tous découverts, ils sont là. Il est certain que cet ordinateur fait des choses auxquelles nous n'avons pas pensé, ou que nous avons prévues différemment. Ne risquez jamais votre vie sur la base d'une seule source de renseignements. Utilisez un deuxième ordinateur ou des tables de décompression. Si vous choisissez de faire des plongées comportant plus de risques, vous devez suivre une formation adéquate et gagner progressivement de l'expérience.

Cet ordinateur fera des erreurs. La question n'est pas de savoir s'il fera des erreurs, mais quand il les fera. Ne dépendez pas de lui exclusivement. Prévoyez toujours un moyen pour gérer les défaillances. Les systèmes automatiques ne remplacent pas les connaissances et la formation.

Aucune technologie ne peut assurer votre survie. Les connaissances, les compétences et la pratique des procédures sont votre meilleure défense (en dehors de ne pas plonger, bien entendu).

# Introduction

Le Petrel de Shearwater est un ordinateur de plongée technique évolué, pour les plongeurs en circuit ouvert ou fermé.

Bien que nous ayons pour objectif de rendre le Petrel assez facile à utiliser sans lire le manuel, veuillez prendre le temps de lire ce mode d'emploi pour profiter des meilleures performances de votre nouvel ordinateur. La plongée comporte des risques, et la formation est le meilleur outil pour les gérer.

## Modèles couverts par le présent mode d'emploi

Ce mode d'emploi présente les consignes d'utilisation pour le modèle autonome Petrel **Standalone (SA)** et le modèle externe Petrel **External (EXT)**. Pour obtenir les instructions des modèles avec contrôleur de recycleur utilisant le système de communications DiveCAN®, consultez le guide d'utilisation du [Petrel DiveCAN® de Shearwater](#).

## Liste des fonctions

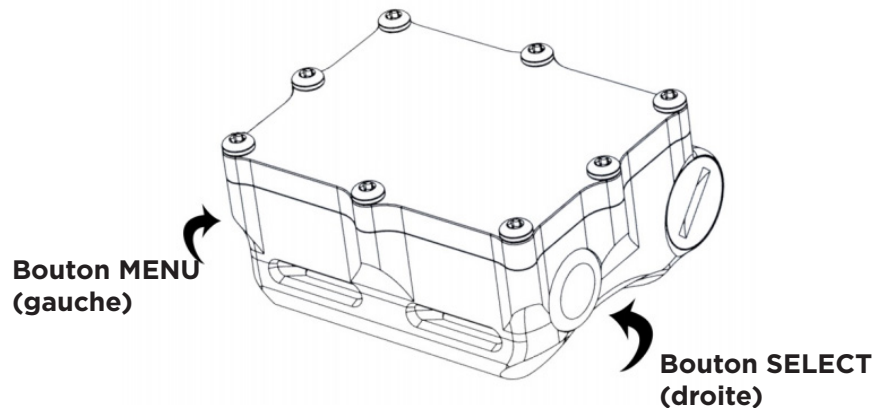
- Affichage de la profondeur, du temps et des cellules oxygène
- Modèle de décompression Bühlmann avec facteurs de gradient
- Modèle de décompression VPM-B en option
- Affichage en mesures impériales et métriques
- Offert en versions autonome **Standalone (SA)** et surveillance externe de la PPO<sub>2</sub> **External (EXT)**
- Système de menu adapté au déroulement de la plongée
- Arrêt automatique après 15 minutes en surface
- Valeur nominale du capteur de profondeur 450 pieds/140 mètres d'eau de mer
- Planificateur
- Toute combinaison d'oxygène, d'azote et d'hélium (air, Nitrox, Trimix)
- Circuit ouvert et fermé, commutable au cours d'une plongée
- 5 mélanges gazeux en circuit fermé et 5 en circuit ouvert
- Les mélanges gazeux peuvent être modifiés et ajoutés au cours d'une plongée
- Suivi de la CNS
- Pas de verrouillage en cas de violation de palier de décompression
- Valeur définie de la PPO<sub>2</sub> réglable (configurable)
- Deux valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinies, chacune d'entre elles peut être réglée entre 0.4 et 1.5
- Pile remplaçable par l'utilisateur, nombreuses possibilités d'adaptation. Pratiquement tous les modèles de type « AA »
- Mémoire du carnet de plongée de 1 000 heures
- Téléchargement du carnet et mise à jour du micro-logiciel par Bluetooth

## Mise en marche

**Pour mettre le Petrel en marche,  
appuyez à la fois sur les boutons  
MENU (à gauche) et SELECT  
(à droite).**

## Boutons

Deux boutons piézoélectriques sont utilisés pour modifier les réglages et afficher les menus. Sauf pour la mise en marche du Petrel, toutes les opérations sont réalisées en appuyant sur un seul bouton.



N'ayez pas d'inquiétudes si vous ne vous souvenez pas de toutes les fonctions des boutons ci-dessous. Le Pétrel est facile à utiliser grâce aux légendes des boutons.

### Bouton MENU (gauche)

- **Depuis l'écran principal :** affiche le menu.
- **Dans un menu :** passe à l'élément suivant du menu.
- **Édition d'un réglage :** modifie la valeur du réglage.

### Bouton SELECT (droite)

- **Depuis l'écran principal :** fait défiler des écrans d'information.
- **Dans un menu :** exécute une commande ou commence à éditer.
- **Édition d'un réglage :** enregistre la valeur du réglage.

### LES DEUX BOUTONS

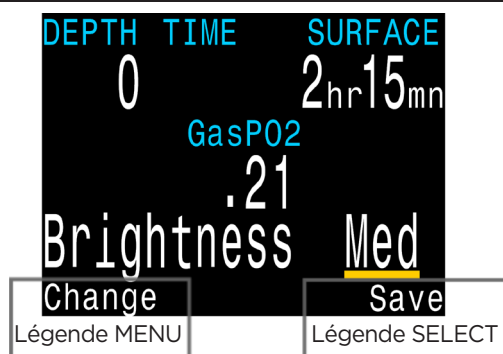
- **Lorsque le Petrel est éteint :** appuyer à la fois sur MENU et sur SELECT met le Petrel en marche.
- Aucune autre opération ne demande d'appuyer sur les deux boutons à la fois.



### Légendes des boutons

À l'intérieur d'un menu, des légendes indiquent la fonction de chaque bouton. Par exemple, les légendes de l'image de droite nous disent :

- d'utiliser MENU pour modifier (change) la valeur de la luminosité.
- d'utiliser SELECT pour enregistrer (save) la valeur actuelle.



# Écran principal



### Ligne du haut

Depth (Profondeur), Time (Durée) et Deco Stops (Paliers de décompression)

### Ligne du milieu

PPO2

### Ligne du bas

Infos de mode, gaz et déco

L'écran principal affiche les informations les plus importantes, nécessaires pour la plongée technique.

## Codage couleur

Le codage couleur du texte permet d'attirer l'attention sur des problèmes ou des situations dangereuses.

Un texte blanc indique des conditions normales.

Le **JAUNE** est utilisé pour des avertissements qui ne sont pas immédiatement dangereux, mais qui doivent être traités.

Le **ROUGE CLIGNOTANT** est utilisé pour des alertes critiques qui pourraient mettre la vie en danger si elles ne sont pas immédiatement traitées.



Exemple d'avertissement - un mélange gazeux mieux adapté est disponible

Clignotements



Exemple d'alerte critique - continuer à respirer ce mélange gazeux pourrait être mortel



### Utilisateurs atteints de daltonisme

Les états d'avertissement ou d'alerte critique peuvent être déterminés sans l'aide de la couleur.

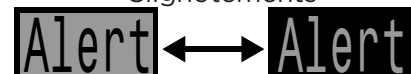
Les avertissements sont affichés sur un fond uni de couleur inversée.

Les alertes critiques clignotent en alternant le texte normal et la couleur inversée.



Avertissement - ne clignote pas

Clignotements



Alerte critique - clignote



## La ligne du haut



La ligne du haut affiche les informations de profondeur et de durée

### Profondeur

Impérial : en pieds (sans décimales)  
Métrique : en mètres (avec une décimale jusqu'à 99.9 m)

Remarque : si la profondeur affiche un zéro **rouge clignotant**, le capteur de profondeur requiert un SAV



en pieds



en mètres

### Graphique de vitesse de remontée

Affiche la vitesse à laquelle vous êtes en train de remonter.

Impérial : 1 flèche par 10 pieds par minute (pi/min) de vitesse de remontée.

Métrique : 1 flèche par 3 mètres par minute (m/min) de vitesse de remontée.

Blanche de 1 à 3 flèches, **jaune** de 4 à 5 flèches, et **rouge clignotant** au-delà de 6 flèches.

Remarque : les calculs de décompression présument une vitesse de remontée de 33 pi/min (10 m/min).



30 pi/min  
9 m/min



50 pi/min  
15 m/min



> 60 pi/min  
> 15 m/min

### Temps de plongée

Durée de la plongée en cours en minutes.

Les secondes sont indiquées par une barre qui se dessine sous le mot « Time » (Durée). Il faut environ 15 secondes pour souligner chaque lettre du mot. La barre des secondes n'est pas affichée en dehors de la plongée.



en minutes



barre des secondes à environ 45 secondes

### Icône de la pile

**Jaune** lorsque la pile doit être remplacée.

**Rouge** lorsque la pile doit être changée immédiatement.

Le comportement par défaut est que l'icône de la pile s'affiche en surface, mais disparaît lors de la plongée. Si la pile est faible ou en état critique, l'icône s'affiche au cours de la plongée.



OK



pile faible



remplacez maintenant!

# Shearwater Petrel SA & EXT

## Profondeur et durée des paliers

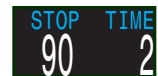
Stop (Palier) – le prochain palier en unités actuelles (pieds ou mètres).  
C'est la profondeur la plus proche de la surface à laquelle vous pouvez remonter.

Time (Durée) – la durée en minutes pendant laquelle vous devez rester au palier.

Elle clignote **en rouge** si vous remontez plus haut que le palier actuel.

Par défaut, le Petrel utilise un dernier palier à 10 pieds (3 mètres). Avec ce réglage, vous pouvez effectuer le dernier palier à 20 pieds (6 mètres) sans pénalités. La seule différence est que la durée de la remontée prévue sera plus courte qu'en réalité puisque le rejet des gaz est plus lent que prévu.

Vous pouvez également régler le dernier palier à 20 pieds (6 mètres) si vous le désirez.



STOP 90 TIME 2

Palier à 90 pieds pendant 2 min



DEPTH 84 TIME 62 STOP 90 TIME 2

Alerte – la profondeur est moins importante que le palier de décompression à 90 pieds

## Intervalle de surface

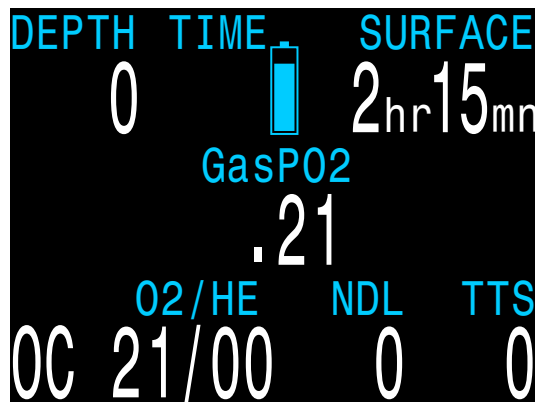
Lorsque vous êtes en surface, STOP DEPTH (PROFONDEUR DE PALIER) et TIME (DURÉE) sont remplacés par l'affichage de l'intervalle de surface.

Les heures et les minutes écoulées depuis la fin de votre dernière plongée s'affichent. Au-delà de 4 jours, l'intervalle de surface s'affiche en jours.

L'intervalle de surface est remis à zéro lorsque les compartiments de tissus sont remis à zéro. Consultez la section concernant la remise à zéro des tissus.



SURFACE 2hr 45mn



DEPTH 0 TIME SURFACE 2hr 15mn  
GasP02 .21  
O2/HE NDL TTS  
00 21/00 0 0

Exemple d'écran de surface affichant l'intervalle de surface

## La ligne du milieu

La ligne du milieu affiche la **PPO<sub>2</sub>**. La PPO<sub>2</sub> est affichée en unités de pression atmosphérique absolue (1 ata = 1 013 millibars).

La disposition varie en fonction du mode utilisé :

Mode	Configuration du menu	Affichage de la ligne du milieu
Circuit ouvert		
Circuit fermé avec valeurs de la PPO <sub>2</sub> interne prédéfinie		
Circuit fermé avec surveillance externe de la PPO <sub>2</sub> (uniquement proposé sur le modèle EXT)		

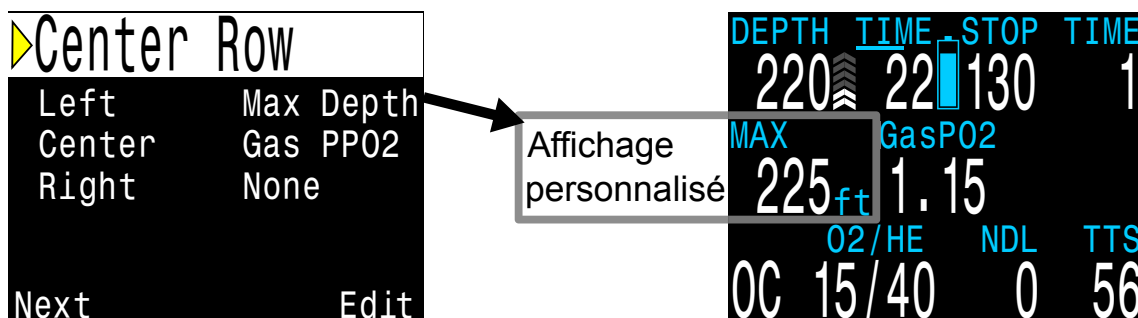
En mode CC (circuit fermé), la PPO<sub>2</sub> s'affiche en **rouge clignotant** lorsqu'elle est inférieure à 0.40 ou supérieure à 1.6.

En mode OC (circuit ouvert), la PPO<sub>2</sub> s'affiche en **rouge clignotant** lorsqu'elle est inférieure à 0.19 ou supérieure à 1.65.

Les limites ci-dessus peuvent être réglées dans le menu Adv. Config 2.

## Configuration de la ligne du milieu

Dans la plupart des modes, l'affichage de la ligne du milieu peut être personnalisé.



Configurez la ligne du milieu en allant au menu System Setup (Configuration système) → Centrer Row Menu (Ligne du milieu).

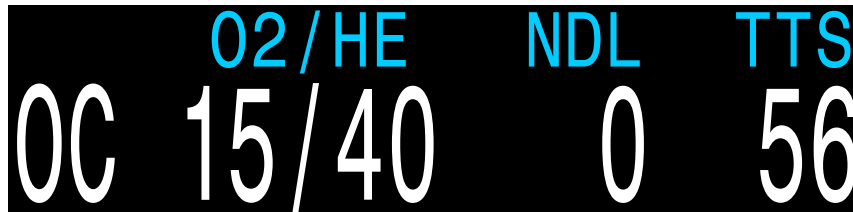
Les positions left (gauche) et right (droite) peuvent être configurées afin d'afficher les éléments suivants :

Option	Description
None	Vide (valeur par défaut).
Max Depth	La profondeur maximale atteinte lors de la plongée actuelle ou précédente.
Avg Depth	La profondeur moyenne de la plongée actuelle ou précédente.
@+5	La TTS (durée de la remontée) à la profondeur actuelle pour 5 minutes supplémentaires.
Ceil	Le plafond de décompression actuel (non arrondi au prochain intervalle de palier).
GF99	Le gradient en pourcentage Bühlmann ZHL-16C.
CNS	Le compteur de toxicité du système nerveux central (CNS), en pourcentage.
Clock	L'heure de la journée au format 12 ou 24 heures (comme le réglage système). N'affiche pas « am » ou « pm ».
DET	Heure de fin de la plongée. L'heure de la journée qu'il sera lorsque la plongée prendra fin (c'est-à-dire l'heure qu'il est plus la durée de la remontée TTS). Au format 12 ou 24 heures (comme le réglage système). N'affiche pas « am » ou « pm ».
Dil PPO <sub>2</sub>	Le diluant PPO <sub>2</sub> à la profondeur actuelle (uniquement lorsque le circuit fermé CC est disponible).
FiO <sub>2</sub>	La fraction d'O <sub>2</sub> inspirée sous forme de pourcentage (uniquement lorsque le circuit fermé CC ou semi-fermé SC est disponible).

La position centrale ne peut afficher que la PPO<sub>2</sub>. En mode circuit ouvert OC uniquement, l'affichage de la PPO<sub>2</sub> peut optionnellement être désactivé.

Malheureusement, la personnalisation n'est pas possible lorsque la surveillance externe de la PPO<sub>2</sub> par trois cellules est en fonctionnement, puisque tout l'espace est déjà utilisé.

## La ligne du bas



La ligne du bas affiche les informations concernant le mode actuel, les gaz et la décompression.

### Mode du circuit

La configuration respiratoire actuelle, parmi les suivantes :  
 OC = Circuit ouvert (lorsque CC est disponible, s'affiche en **jaune** afin d'indiquer l'état d'utilisation du mélange de secours)  
 CC = Circuit fermé  
 SC = Circuit semi-fermé (uniquement disponible sur le modèle EXT)

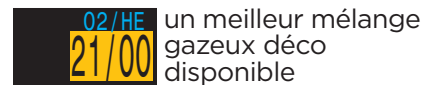
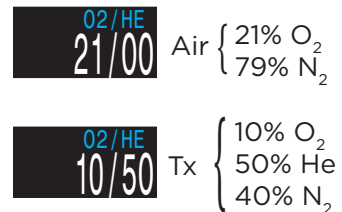


### Mélange gazeux actuel (O<sub>2</sub>/He)

Le gaz actuel est affiché sous forme de pourcentage d'oxygène et d'hélium. On considère que la fraction restante est constituée d'azote.

En mode circuit fermé, ce gaz est le diluant. En mode circuit ouvert, c'est le gaz respiratoire.

Il s'affiche en **jaune** lorsqu'un mélange respiratoire de décompression plus adapté que l'actuel est disponible.



### Limite de plongée sans décompression (NDL)

Le temps restant, en minutes, à la profondeur actuelle jusqu'à ce que les paliers de décompression deviennent nécessaires. S'affiche en **jaune** lorsque la limite de plongée sans décompression (NDL) restante est inférieure à 5 minutes.

Lorsque la NDL atteint 0 (c'est à dire que les paliers de décompression deviennent nécessaires), l'affichage de celle-ci est une perte d'espace. Pour y remédier, il est possible d'effectuer un réglage afin que quelques valeurs différentes remplacent la NDL, voir « Dive Setup » (Réglages plongée) ➔ « NDL Display » (Affichage NDL).

Les options sont les suivantes :

**CEIL** : le plafond actuel dans les unités actuellement utilisées (pieds ou mètres). Il **clignote en rouge** si vous remontez plus haut que le plafond actuel.



# Shearwater Petrel SA & EXT

**GF99** : le pourcentage brut de sursaturation Bühlmann admise à la profondeur actuelle.

**@+5** : la durée de la remontée (TTS) prévue si vous restiez à la profondeur actuelle 5 minutes de plus.

## Durée de la remontée (TTS)

La durée de la remontée en minutes. C'est le temps qu'il faut actuellement pour remonter en surface, plus tous les paliers de décompression requis.

Cela présume que :

- La vitesse de remontée est de 33 pieds par minute (10 mètres par minute).
- Les paliers de décompression seront suivis.
- Les mélanges gazeux seront utilisés de façon adéquate.

La ligne du bas est aussi utilisée pour afficher des informations supplémentaires.

En utilisant seulement la ligne du bas pour ces informations supplémentaires, les informations critiques affichées sur les lignes du haut et du centre sont toujours disponibles au cours d'une plongée.

Les informations supplémentaires qui peuvent être affichées sur la ligne du bas comprennent :

### Écrans d'information :

Affiche des informations supplémentaires sur la plongée. Appuyez sur SELECT (bouton de droite) pour faire défiler les écrans d'information.

### Menus :

Permet de modifier les réglages. Appuyez sur MENU (bouton de gauche) pour entrer dans les menus.

### Avertissements :

Donnent des alertes importantes. Appuyez sur SELECT (bouton de droite) pour effacer un avertissement.

MAX 234ft  
AVG 190ft  
AvgATM 6.76

Exemple d'écran d'information

Brightness Med  
Change Save

Exemple de menu

Error MISSED DECO STOP  
CONFIRM

Exemple d'avertissement

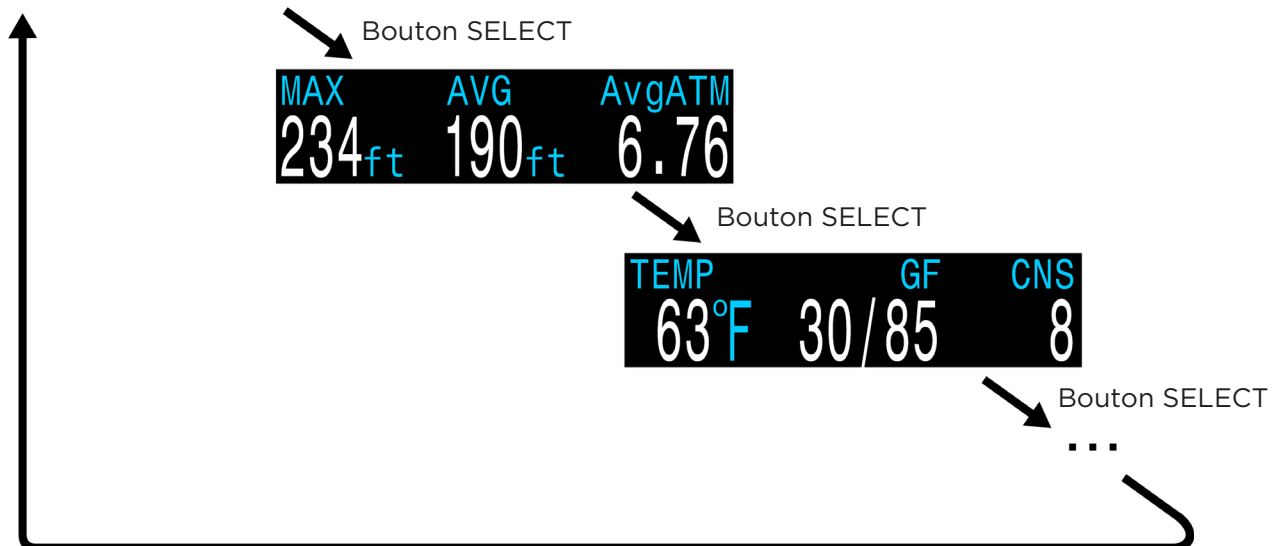
La ligne du bas est utilisée pour afficher des informations supplémentaires.

# Écrans d'information



Les écrans d'information s'affichent sur la ligne du bas.

Appuyez sur le bouton SELECT (à droite) pour faire défiler les écrans d'information.



Les écrans d'information offrent des renseignements supplémentaires qui ne peuvent être affichés en entier sur l'écran principal.

À partir de l'écran principal, le bouton SELECT (à droite) fait défiler les écrans d'information.

Lorsque tous les écrans d'information ont été visualisés, appuyer de nouveau sur SELECT fera revenir à l'écran principal.

Les écrans d'information ne s'affichent que 10 secondes, puis l'affichage revient à l'écran principal. En appuyant sur le bouton MENU (à gauche), vous revenez également à l'écran précédent.

Les contenus des écrans d'information sont optimisés pour chacun des modes. Réglez le Petrel sur le mode que vous allez utiliser (par exemple OC) et faites défiler les écrans d'information pour vous familiariser avec leur contenu.

La section suivante décrit chacune des valeurs qui sont affichées sur les écrans d'information.

# Shearwater Petrel SA & EXT

---

## **AVG (Profondeur moyenne)**

Affiche la profondeur moyenne de la plongée en cours, mise à jour une fois par seconde  
En dehors d'une plongée, affiche la profondeur moyenne de la dernière plongée.



AVG  
50 ft

## **AvgATM (Profondeur moyenne en atmosphères)**

La profondeur moyenne de la plongée en cours, mesurée en pression atmosphérique absolue (c'est-à-dire une valeur de 1.0 au niveau de la mer). En dehors d'une plongée, affiche la profondeur moyenne de la dernière plongée.



AvgATM  
2.52

## **Profondeur maximale**

La profondeur maximale atteinte de la plongée actuelle.  
En dehors d'une plongée, affiche la profondeur maximale de la dernière plongée.



MAX  
260 ft

## **Pourcentage de toxicité CNS**

Pourcentage de la charge de toxicité de l'oxygène pour le système nerveux central.

Clignote en rouge à une valeur de 100 ou plus.



CNS  
11

Le pourcentage de toxicité CNS est calculé en continu, même en surface lorsque l'appareil est éteint. Lorsque les tissus de décompression sont réinitialisés, la CNS est aussi réinitialisée.



CNS  
100

## **PPO<sub>2</sub> (PPO<sub>2</sub> moyenne)**

Ceci n'est utile que lorsque la surveillance externe de la PPO<sub>2</sub> est utilisée, puisque les autres modes affichent déjà la PPO<sub>2</sub> sur la ligne du milieu.

L'utilité de cette valeur est de montrer quelle PPO<sub>2</sub> est effectivement utilisée pour les calculs de décompression.



PP02  
.98

Lorsque trois cellules externes sont utilisées, le Petrel effectue un vote sur les trois valeurs mesurées de manière à déterminer la valeur de PPO<sub>2</sub> la plus probable. La valeur indiquée est le résultat du vote.

De plus, lorsque vous utilisez des cellules externes et que vous êtes passé(e) en circuit ouvert OC, la ligne du milieu continue à afficher la PPO<sub>2</sub> externe mesurée. Utilisez l'affichage de cette information pour visualiser la PPO<sub>2</sub> en OC.

En mode CC (circuit fermé), l'affichage est en rouge clignotant lorsque la valeur est inférieure à 0.40 ou supérieure à 1.6.



PP02  
.36

En mode OC (circuit ouvert), l'affichage est en rouge clignotant lorsque la valeur est inférieure à 0.19 ou supérieure à 1.65.



PP02  
.16



## Diluant PPO<sub>2</sub>

Ne s'affiche qu'en mode CC. S'affiche en rouge clignotant lorsque la pression partielle du diluant est inférieure à 0.19 ou supérieure à 1.65.



Lorsque vous effectuez une purge manuelle du diluant, vous pouvez vérifier cette valeur pour voir ce que la PPO<sub>2</sub> attendue sera à la profondeur actuelle.

## FiO<sub>2</sub> (Fraction d'O<sub>2</sub> inspirée)

La fraction du gaz respiratoire correspondant à l'O<sub>2</sub>. Cette valeur est indépendante de la pression.



## Graphique des tissus

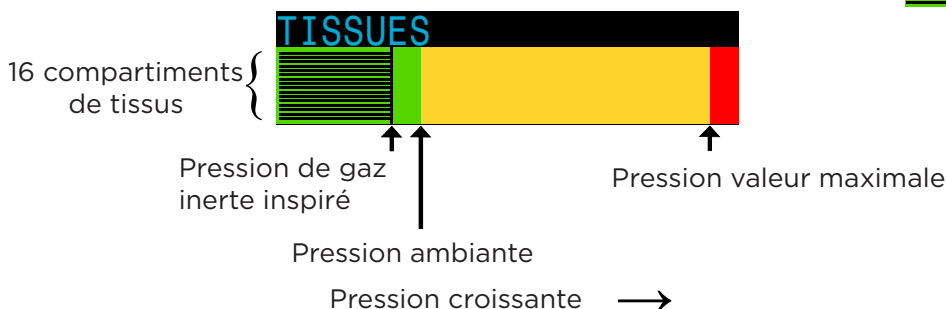
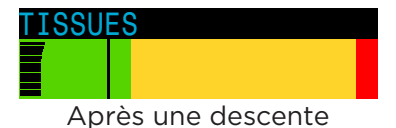
Le graphique des tissus montre les tensions des gaz inertes dans les compartiments de tissus, sur la base du modèle Bühlmann ZHL-16C. Notez que les tensions sont suivies de la même façon avec le modèle VPM-B.

Le compartiment de tissu le plus rapide est affiché en haut, et le plus lent en bas. Chaque barre est la somme des tensions des gaz inertes, l'azote et l'hélium. La pression augmente vers la droite.

La ligne noire verticale montre la pression de gaz inerte inspirée. La limite entre les zones jaune et verte est la pression ambiante. La limite entre les zones jaune et rouge est la valeur maximale M-Value du modèle ZHL-16C.

Notez que l'échelle de chaque compartiment de tissu au-dessus de la zone verte est différente. La raison pour laquelle les barres sont à cette échelle est que cela permet de visualiser les tensions des tissus en termes de risque (c'est-à-dire à quelle distance en pourcentage ils sont des limites originelles de sursaturation de Bühlmann). De plus, cette échelle varie avec la profondeur du fait que la valeur maximale M-Value change aussi avec la profondeur.

## Graphiques de tissus échantillons



# Shearwater Petrel SA & EXT

## GF (Facteur de gradient) :

La valeur de prudence pour la décompression lorsque le modèle de décompression est configuré sur GF. Les facteurs de gradient haut et bas contrôlent le niveau de prudence de l'algorithme Bühlmann GF. Voir « Clearing up the Confusion About Deep Stops » (Dissiper la confusion au sujet des paliers profonds) par Erik Baker.

GF  
30/85

## VPM-B (et VPM-BG) :

La valeur de prudence pour la décompression lorsque le modèle de décompression est configuré sur VPM-B.

Si le modèle de décompression utilisé est VPM-B/GFS, le facteur de gradient pour l'arrivée en surface est également affiché.

VPM-B  
+3

VPM-BG  
+3/90

## Pressure (Pression) :

La pression en millibars. Deux valeurs sont affichées, la pression de surface (surf) et la pression actuelle (now).

La pression actuelle est uniquement affichée en surface.

La pression de surface est déterminée lorsque le Petrel est mis en marche. Si le réglage d'altitude est sur SeaLvl (Niveau de la mer), alors la pression de surface est toujours 1 013 millibars.

PRESSURE mBar  
SURF 1013 NOW 1011

## Temp (Température) :

La température actuelle en degrés Fahrenheit (lorsque la profondeur est en pieds) ou en degrés Celsius (lorsque la profondeur est en mètres).

TEMP  
73°F

## Battery (Pile) :

La tension interne de la pile du Petrel. S'affiche en **jaune** lorsque la pile est faible et a besoin d'être remplacée. S'affiche en **rouge clignotant** lorsque la pile est critique et doit être remplacée aussi rapidement que possible. Affiche aussi le type de pile.

BATTERY  
3.7V  
LiIon 3.99V

## Millivolts :

La lecture brute en millivolts des capteurs de PPO<sub>2</sub>. Seulement disponible lorsque la surveillance externe de la PPO<sub>2</sub> est utilisée.

MilliVolts  
42.0 46.0 43.0

## Date & Time (Date et heure) :

Au format jj-moi-aa.

Heure mode 12 heures ou 24 heures.

DATE TIME  
28-Jun-12 16:31

## Serial Number & Version (Numéro de série et version) :

Chaque Petrel a un numéro de série unique.

La version indique les fonctions disponibles. Les deux derniers numéros correspondent à la version du micro-logiciel (V12 sur cette image).

DATE TIME  
28-Jun-12 4:31pm

SERIAL NO VERSION  
1234ABCD 2000012

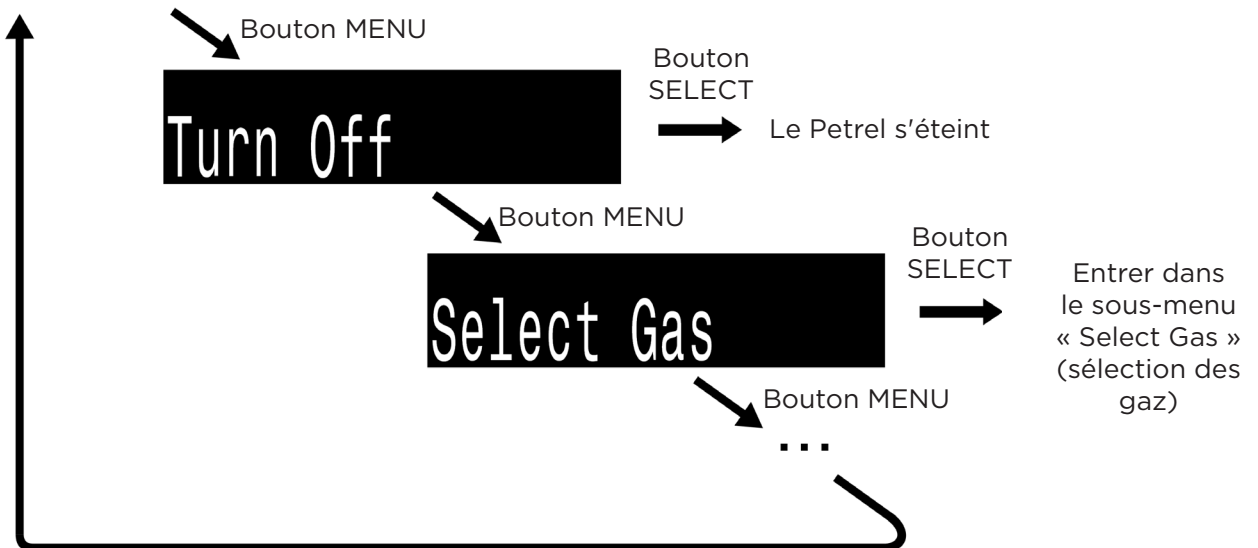
# Menus



Appuyez sur le bouton MENU (à gauche) pour faire défiler les menus.

Appuyez sur le bouton SELECT (à droite) pour exécuter une commande ou entrer dans un sous-menu.

Les menus s'affichent sur la ligne du bas.



Les menus permettent d'exécuter des actions et de modifier les réglages

À partir de l'écran principal, appuyer sur le bouton MENU (à gauche) fait défiler les menus. Lorsque tous les menus ont été visualisés, appuyer de nouveau sur MENU fera revenir à l'écran principal.

Appuyer sur le bouton SELECT (à droite) lorsqu'un menu est affiché permet d'exécuter cette action ou d'entrer dans un sous-menu.

Si aucun bouton n'est actionné pendant une minute, le système de menu s'arrête et renvoie à l'écran principal. Tout ce qui a précédemment été enregistré est conservé. Tout ce qui était en cours d'édition est abandonné.

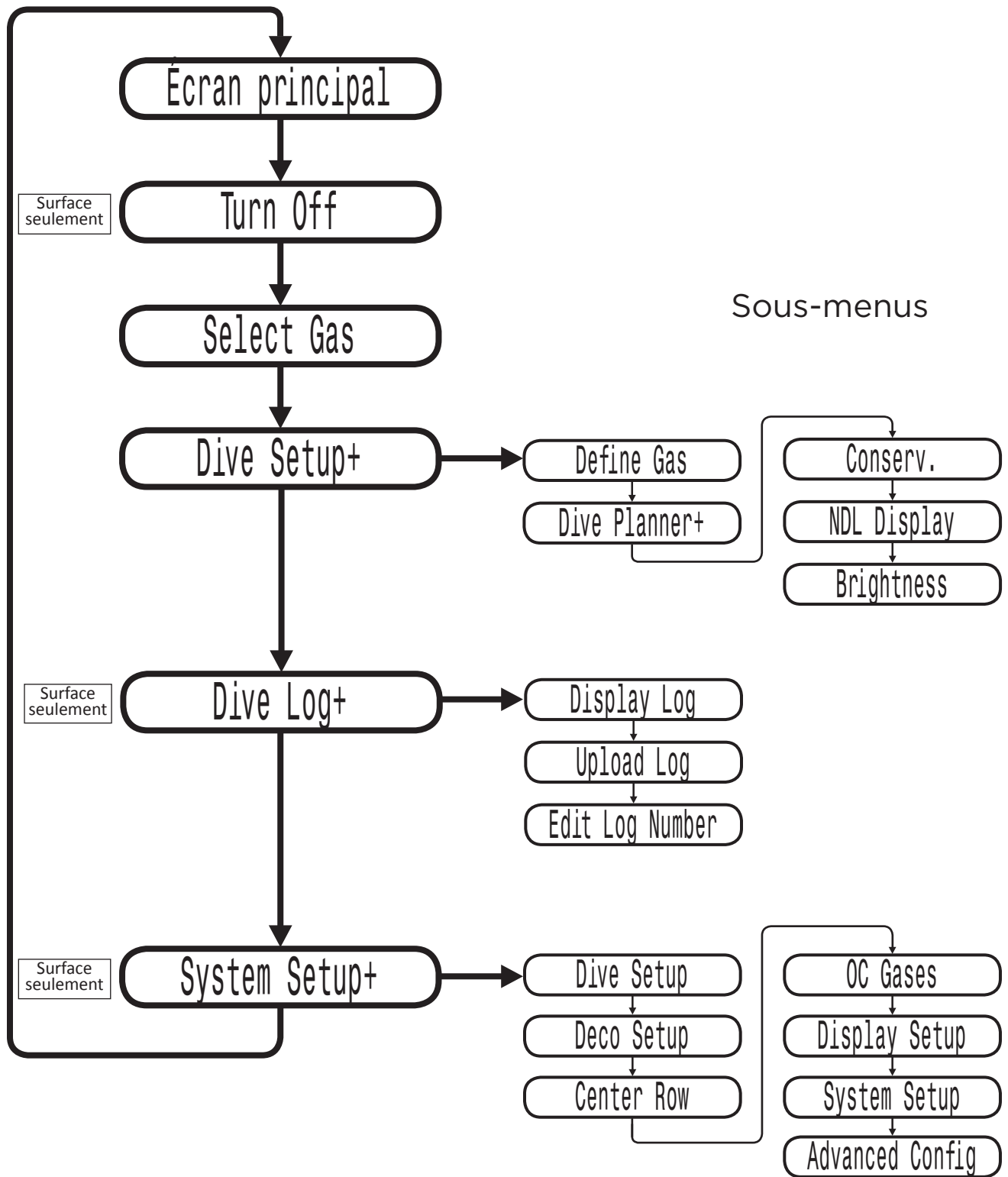


## Menus adaptatifs

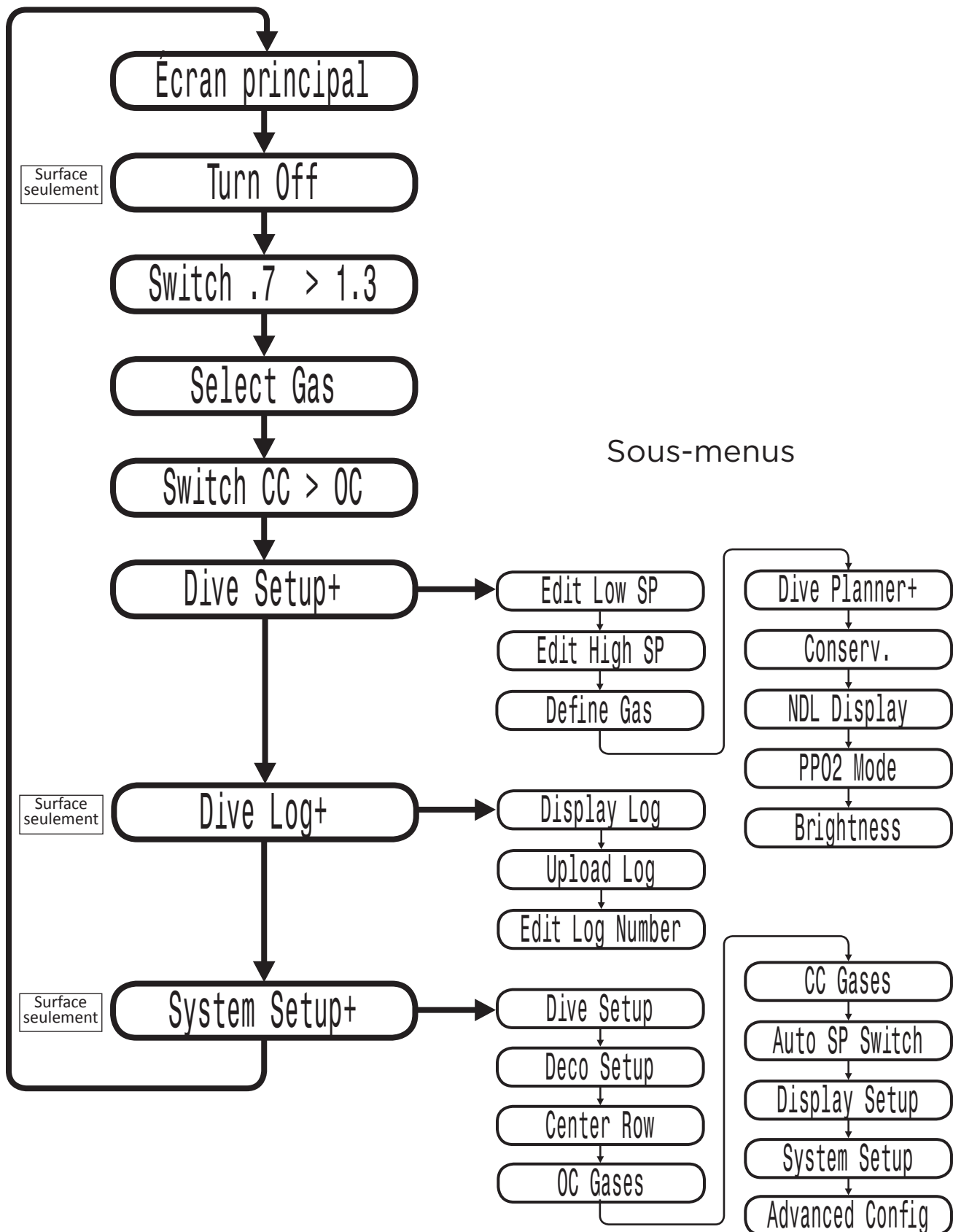
Seuls les menus nécessaires au mode en cours sont affichés. Cela permet de conserver un fonctionnement simple, empêche les erreurs et réduit le nombre d'actions sur les boutons.

Les sections suivantes affichent la structure du menu dans différents modes de fonctionnement.

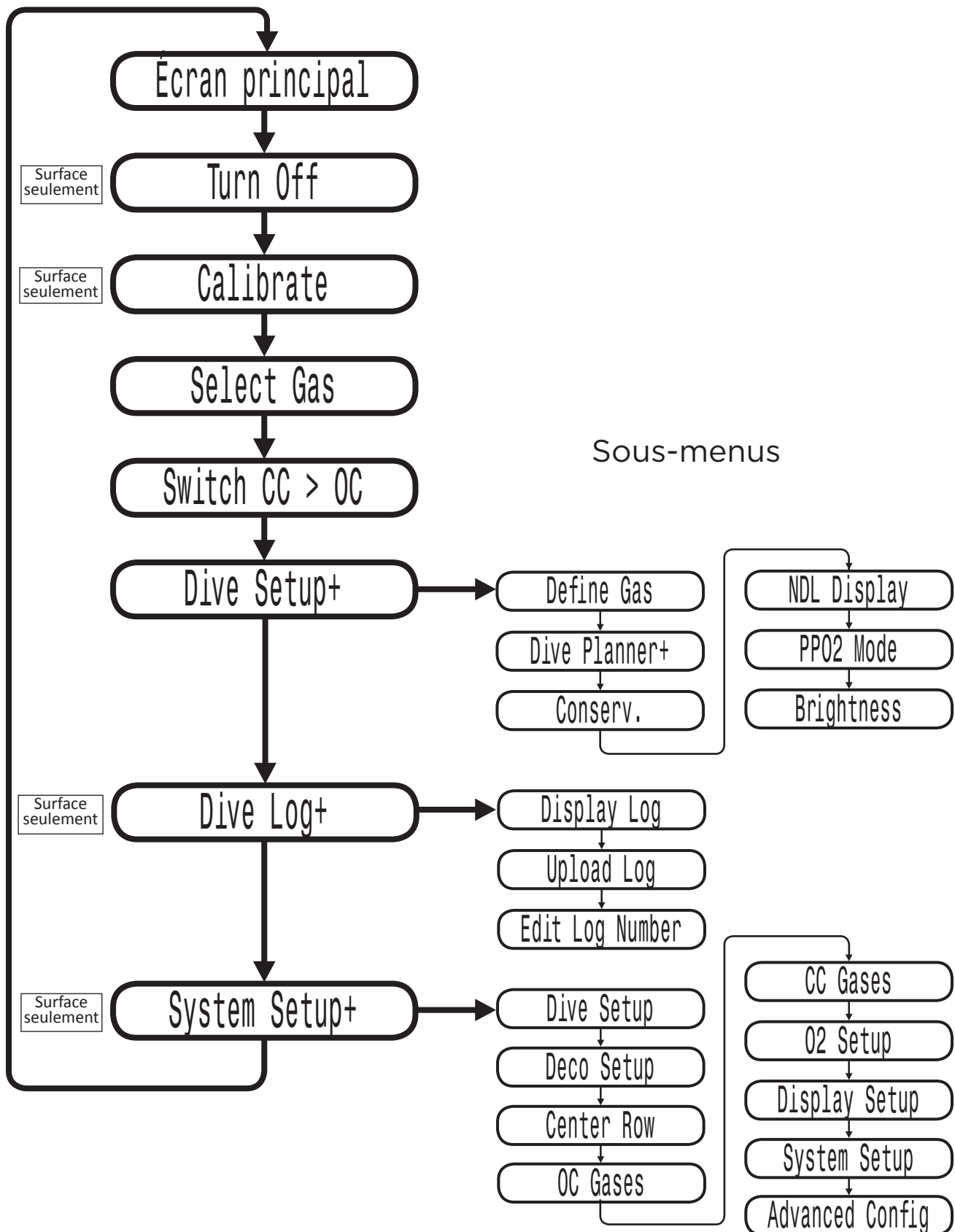
## Structure du menu en circuit ouvert



## Structure du menu en circuit fermé (PPO<sub>2</sub> int.)



## Structure du menu en circuit fermé (PPO<sub>2</sub> ext.)



# Configuration de base

Avant d'utiliser l'ordinateur, il y a plusieurs choses qui doivent être configurées. Ceci n'est pas une liste exhaustive des prérequis pour plonger avec le système, mais une suggestion de tâches importantes.

- Sur un système comportant des cellules oxygène externes, **calibrez ces capteurs**.
- Dans le menu « System Setup » (Configuration système), **réglez les unités** en mode métrique ou impérial, réglez aussi la date et l'heure.
- Selon le modèle de l'ordinateur, **indiquez les gaz** que vous allez utiliser pour la partie en circuit fermé de votre plongée, et/ou indiquez les gaz que vous allez utiliser pour la partie en circuit ouvert.
- Le système va utiliser les gaz qui sont disponibles dans l'ordre défini par leur contenu en oxygène pour prévoir la durée de la remontée (TTS). Le système va utiliser le premier gaz dont la PPO<sub>2</sub> est inférieure à 1.0 pour la plongée en circuit fermé.
- Si l'ordinateur est en mode circuit ouvert, ou s'il passe au mode circuit ouvert au cours de la plongée, le système calcule la durée de la remontée sur la base des gaz pour circuit ouvert configurés qui sont disponibles. Il va utiliser le premier gaz dont la PPO<sub>2</sub> est inférieure à 1.6 pour la plongée en circuit ouvert.

**REMARQUE :** ces gaz sont utilisés de façon automatique uniquement pour les prévisions de durée de la remontée. Le gaz utilisé pour calculer la charge actuelle des tissus et le plafond actuel est toujours celui qui a été sélectionné par le plongeur.

## Exemple de plongée simple

Voici un exemple de plongée simple à l'air en circuit ouvert (OC). Il aide à présenter les affichages de l'écran au fur et à mesure de la progression du plongeur, quand la plongée commence, quand la profondeur augmente. L'affichage de l'écran montre un ordinateur programmé pour l'air, en circuit ouvert (OC).

Lorsque nous arrivons à 30 pieds, la durée de la remontée (TTS) affiche une minute. Cela montre que l'ordinateur prévoit que le plongeur va remonter à environ 30 pieds ou 10 mètres par minute. Les prévisions de plongée sont basées sur cette vitesse de remontée.

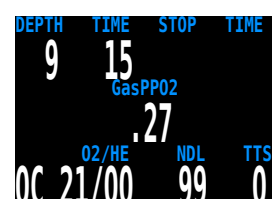
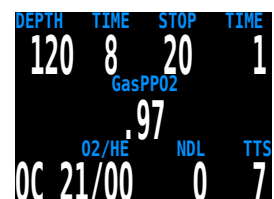
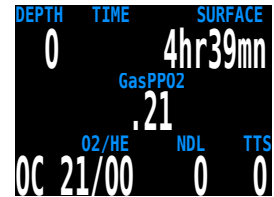
La limite de plongée sans décompression (NDL) commence par afficher 99, mais ce nombre va diminuer au fur et à mesure que la profondeur augmente. Le troisième écran montre que nous allons passer en mode décompression dans 12 minutes.

Nous sommes maintenant en mode plongée avec décompression. Notre premier palier, ou plafond, est à 20 pieds et nous devons y rester un maximum d'une minute. Bien que les paliers soient indiqués en minutes, l'ordinateur va calculer et modifier le plafond en temps réel, et le palier peut durer moins d'une minute.

Lorsque nous remontons, l'indicateur de vitesse de remontée affiche environ 20 pieds ou 6 mètres par minute.

Si nous remontons plus haut que notre premier palier, la profondeur de ce palier se met à clignoter en rouge.

Lorsque nous avons effectué notre dernier palier, la profondeur et la durée de palier s'effacent, et nous voyons de nouveau la limite de plongée sans décompression (NDL) à 99 minutes. Lorsque nous faisons surface, la profondeur est égale à 0 et une minute plus tard, lorsque l'ordinateur sort du mode plongée, la NDL se met à 0 également.

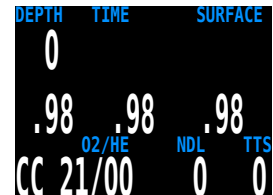
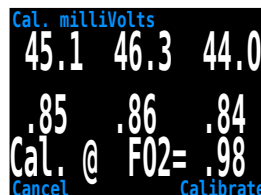




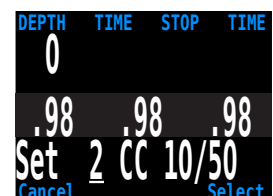
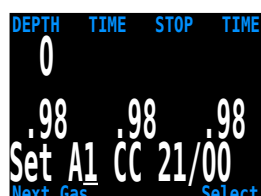
## Exemple de plongée complexe

Voici un exemple des écrans qu'on peut voir au cours d'une plongée. Cet exemple montre une plongée compliquée, avec plusieurs gaz en circuit fermé (CC) et plusieurs gaz de sécurité (« bail-out ») en circuit ouvert (OC). Une plongée normale, avec un seul gaz en circuit fermé (CC) ou ouvert (OC) ne nécessiterait pas d'appuyer sur des boutons, il y aurait donc peu de chose à montrer.

La première étape est de calibrer l'appareil. Puisque nous sommes en surface et non en plongée, le MENU va afficher « Turn Off » (Arrêt) puis « Calibrate » (Calibrer). Une fois que le circuit est rincé à l'oxygène, le fait d'appuyer sur SELECT fera afficher l'écran de confirmation, puis le fait d'appuyer une autre fois SELECT mène à la calibration.



Ensuite, nous vérifions les gaz diluants pour le circuit fermé que nous avons programmés. Entrer dans la fonction de sélection des gaz en appuyant sur SELECT lorsque l'élément de menu « Select Gas » (Sélection du gaz) s'affiche fera apparaître le premier gaz pour circuit fermé (CC) qui est disponible. Appuyer sur MENU fait passer au gaz disponible suivant. Appuyer une autre fois sur MENU ramène à l'élément de menu « Select Gas » (Sélection du gaz). Ce sont les deux seuls gaz qui sont configurés. Nous choisissons avec SELECT le gaz numéro 2, Trimix 10/50.



Le système utilise ces deux gaz pour notre plongée lors du calcul de la durée de la remontée (TTS). Il considère qu'il y a un changement de diluant à une PPO<sub>2</sub> de 1.05. Cela signifie qu'il considère que vous passez à l'air en tant que diluant à 124 pieds. Ceci n'est utilisé que pour la prévision de la durée de la remontée (TTS). L'ordinateur utilise toujours le gaz actuellement sélectionné pour les calculs de saturation des tissus.

Puis nous passons en circuit ouvert pour voir nos gaz de sécurité. En faisant défiler les gaz avec le bouton MENU, nous voyons que trois gaz sont disponibles. (La question de savoir si ces gaz sont appropriés est un sujet abordé dans l'un des forums sur Internet.)



## Shearwater Petrel SA & EXT

Il s'agit des gaz qui seront utilisés pour estimer la durée de la remontée (TTS) au cas où vous passeriez en circuit ouvert au cours d'une plongée. En mode circuit ouvert (OC), l'ordinateur considère que vous allez changer de gaz lorsque la PPO<sub>2</sub> du gaz disponible suivant est inférieure à 1.60.

La décision automatique du moment de passage des gaz pour le calcul de la durée de la remontée (TTS) facilite énormément le réglage de vos gaz pour circuit ouvert et fermé (CC et OC). Il n'est pas nécessaire d'indiquer une profondeur ou une PPO<sub>2</sub> pour le passage des gaz. Tous les gaz qui sont activés seront utilisés pour le calcul de la décompression.

Si un gaz est disponible dans la liste des gaz de circuit fermé (CC), indiqué et activé, il sera utilisé pour la plongée en circuit fermé, à la profondeur appropriée. C'est la même chose pour les gaz de circuit ouvert (OC). La configuration est toujours correcte si vous emportez vraiment les gaz que vous avez indiqués et activés.

S'il est nécessaire de passer en circuit ouvert (OC) lors de la plongée, il suffit de 4 pressions sur les boutons. Vous serez alors en mode circuit ouvert (OC) et utiliserez le gaz qui a la PPO<sub>2</sub> la plus élevée, inférieure à 1.60. La liste de vos gaz de circuit ouvert (OC) est très différente de votre liste de gaz diluants, mais vous l'avez indiquée avant la plongée et elle est donc immédiatement disponible en cas de passage en mode secours (bail-out).

Revenez maintenant en circuit fermé et commencez la plongée.

DEPTH TIME STOP TIME  
0  
.98 .98 .98  
Switch OC > CC

DEPTH TIME STOP TIME  
0  
.98 .98 .98  
O2/HE ND TTS  
CC 10/50 0 0

Nous avons atteint une profondeur qui exigera bientôt une décompression. La limite de plongée sans décompression (NDL) est de 8 minutes, et la durée de la remontée (TTS) est de 4 minutes. La durée de la remontée (TTS) affiche le temps calculé pour une vitesse de 30 pieds par minute.

DEPTH TIME STOP TIME  
126 2  
1.30 1.29 1.29  
O2/HE ND TTS  
CC 10/50 8 4

L'ordinateur passe automatiquement à la valeur prédéfinie haute. Cela peut être désactivé si le passage automatique à une valeur prédéfinie n'est pas nécessaire.

DEPTH TIME STOP TIME  
257 8 90 1  
1.31 1.29 1.22  
O2/HE ND TTS  
CC 10/50 0 23

Nous atteignons maintenant notre profondeur maximale. Notre premier palier est à 90 pieds.

Le plongeur remonte jusqu'au palier de 90 pieds. Remarquez que la vitesse de remontée affichée est de 20 pieds/6 mètres par minute. Le Petrel considère que la vitesse de remontée est de 30 pieds par minute lorsqu'il calcule les prévisions de décompression. Puisque le plongeur remonte moins vite que prévu; il y a maintenant un palier à 100 pieds.

DEPTH TIME STOP TIME  
98 15 100 1  
1.30 1.29 1.29  
O2/HE ND TTS  
CC 10/50 0 22

## Shearwater Petrel SA & EXT

Cependant le plongeur n'a pas respecté le palier, et il est remonté à 95 pieds. À ce moment, la profondeur et la durée du palier clignotent en **rouge** pour indiquer que la profondeur est au-dessus du palier recommandé.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
95	15	100	1
1.30	1.29	1.29	
CC	10/50	0	22

Le plongeur passe à l'autre gaz prévu pour le mode circuit fermé (CC). Notez que si vous changez le diluant sur l'ordinateur, vous devez rincer le circuit afin de changer le diluant qui s'y trouve. En même temps, le palier à 100 pieds s'efface. Il est courant que les premiers paliers s'effacent en moins d'une minute. Ils ne font surtout que ralentir la remontée.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
95	15	90	1
1.30	1.30	1.29	
CC	21/50	0	22

À 60 pieds, un problème se présente qui oblige le plongeur à passer en circuit ouvert. La première pression sur MENU affiche « Select Gas » (Sélection du gaz).

DEPTH	TIME	STOP	TIME
60	19	60	1
1.30	.99	1.29	
Select Gas			

La seconde pression affiche « Switch CC > Oc » (Passer de circuit fermé à circuit ouvert). Une pression sur SELECT exécute le passage.

Notez que le circuit ouvert (OC) s'affiche en **jaune** pour indiquer clairement qu'il s'agit d'un passage en mode de secours (bail-out).

DEPTH	TIME	STOP	TIME
60	19	60	1
1.30	1.00	1.29	
Switch CC > OC			

Le système est passé de l'ensemble des gaz de circuit fermé à l'ensemble des gaz de circuit ouvert, a choisi le gaz avec la PPO<sub>2</sub> la plus haute mais inférieure à 1.6, et a recalculé la décompression sur la base du nouveau profil.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
60	19	60	1
1.30	1.09	1.29	
OC	50/20	0	36

À 20 pieds, une pression sur MENU affiche « Select Gas » (Sélection du gaz).

DEPTH	TIME	STOP	TIME
20	25	20	3
.87	.95	.79	
Select Gas			

Une pression sur SELECT affiche le menu de sélection des gaz, et une autre pression sur SELECT affiche l'O<sub>2</sub>. Puisque les gaz sont triés en fonction de leur fraction d'oxygène, O<sub>2</sub> est le premier proposé.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
20	25	20	3
.87	.95	.79	
Set	1	OC	99/00
Cancel			Select

C'était une plongée Trimix avec passage en mode circuit ouvert multigaz de sécurité; elle a exigé 9 pressions sur les boutons.

## Mode profondimètre

En mode profondimètre, le Petrel affiche seulement la profondeur et la durée (comme un chronomètre).

Passez en mode profondimètre par le menu « System Setup » (Configuration système) ➔ « Dive Setup » (Réglages plongée).

Puisque les compartiments de tissus ne sont pas suivis en mode profondimètre, un passage depuis ou vers le mode profondimètre réinitialise la saturation des tissus.

Caractéristiques :

- Affichage plus grand de la profondeur (en pieds ou en mètres)
- Affichage plus grand de la durée (en minutes:secondes)
- Profondeurs maximale (MAX) et moyenne (AVG) sur l'écran principal
- Chronomètre
- Profondeur moyenne réinitialisable

L'affichage du mode profondimètre est organisé de la façon suivante :

- Les profondeurs sur la gauche
- Les durées sur la droite
- Les informations les plus importantes (profondeur, temps de plongée) sur la ligne du haut

## Chronomètre

Le chronomètre n'est disponible qu'en mode profondimètre.

Lorsque vous plongez, lancer ou arrêter le chronomètre (Stopwatch) est la première option du menu.

Lorsqu'il est arrêté; le mot « Stopwatch » (Chronomètre) s'affiche en rouge.

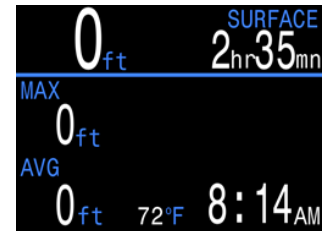
S'il n'est pas à zéro, le chronomètre peut être réinitialisé. Son comportement lors de la réinitialisation dépend de son état :

- S'il est en cours de fonctionnement lors de la réinitialisation, il continue à fonctionner en comptant depuis 0
- S'il est arrêté lors de la réinitialisation, il est mis à 0 et reste arrêté.

## Profondeur moyenne réinitialisable

Au cours d'une plongée, la profondeur moyenne peut être réinitialisée.

En surface, les valeurs MAX et AVG affichent les profondeurs maximale et moyenne de la dernière plongée. La profondeur moyenne (AVG) affichée en surface est celle de la plongée entière, même si l'option de réinitialisation de la profondeur moyenne a été utilisée. Le carnet de plongée enregistre aussi la profondeur moyenne de la plongée entière.



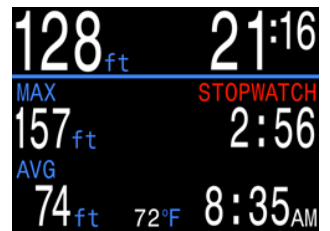
Profondimètre – affichage en surface



Profondimètre – affichage en plongée



Chronomètre en fonctionnement



Chronomètre arrêté

# Décompression et facteurs de gradient

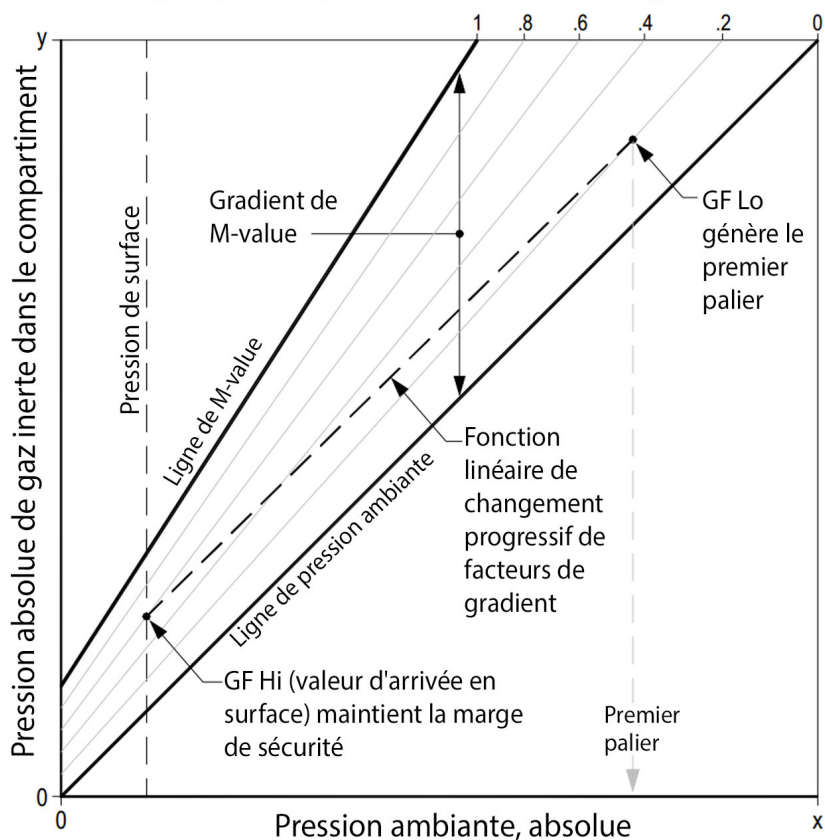
L'algorithme de décompression de base utilisé pour l'ordinateur est le Bühlmann ZHL-16C. Il a été modifié par l'utilisation des facteurs de gradient qui ont été mis au point par Erik Baker. Nous avons utilisé ses idées pour créer notre propre code afin de les mettre en œuvre. Nous désirons remercier Erik pour son travail d'éducation sur les algorithmes de décompression, mais il n'est en aucun cas responsable du code que nous avons écrit.

L'ordinateur met en œuvre les facteurs de gradient en utilisant des niveaux de prudence. Les niveaux de prudence se présentent sous forme de paires de nombres, telles que 30/70. Pour une explication plus détaillée de leur signification, veuillez consulter les excellents articles d'Erik Baker : *Clearing Up The Confusion About "Deep Stops"* (Clarifier la confusion au sujet des « paliers profonds ») et *Understanding M-values* (Comprendre les valeurs maximales). Ces articles sont facilement disponibles sur Internet. Vous pouvez également faire une recherche sur Internet au sujet des « facteurs de gradient ».

Le système utilise les paramètres 30/70 par défaut. Il offre plusieurs réglages qui sont plus agressifs que ces valeurs par défaut.

**N'utilisez pas ce système avant d'avoir compris son fonctionnement.**

Graphique de pression : facteurs de gradient



Un facteur de gradient est simplement une fraction décimale (ou pourcentage) du gradient de M-value (valeur maximale).

Les facteurs de gradient (GF) sont définis entre zéro et un,  $0 \leq GF \leq 1$ .

Un facteur de gradient de 0 représente la ligne de pression ambiante.

Un facteur de gradient de 1 représente la ligne de M-value (valeur maximale)

Les facteurs de gradient modifient les équations de prudence d'origine de la M-value à l'intérieur de la zone de décompression.

La valeur la plus basse du facteur de gradient (GF Lo) détermine la profondeur du premier palier. Elle est utilisée pour générer des paliers profonds à la profondeur du « palier de décompression le plus profond possible ».

Graphique tiré de « Clearing Up The Confusion About Deep Stops » d'Erik Baker

# Détail du menu

## Turn Off (Arrêt)

L'élément « Turn Off » (Arrêt) met l'ordinateur en sommeil. Lorsqu'il est en sommeil, l'écran est vide, mais les paramètres des tissus sont conservés en cas de plongée successive. L'élément de menu « Turn Off » (Arrêt) n'apparaît pas au cours de la plongée, sur aucun modèle. Il n'apparaît pas non plus après une plongée, tant que la durée du délai de fin de plongée n'est pas écoulée, afin de permettre une éventuelle continuation de la plongée.



## Calibration

Le menu « Calibrate » (Calibrer) n'est disponible que sur le modèle Petrel EXT. Il apparaît seulement en mode circuit fermé (CC) lorsque le mode de la PPO<sub>2</sub> est réglé sur Ext. Ce menu calibre la sortie en mV des cellules oxygène pour le calcul de la PPO<sub>2</sub>.

Lorsque le menu de calibration est sélectionné, l'écran affiche :

- Ligne du haut : lecture en millivolts (mV) des 3 cellules d'O<sub>2</sub>
- Ligne du milieu : valeurs de PPO<sub>2</sub> (utilisant la calibration précédente)
- Ligne du bas : la fraction d'O<sub>2</sub> du gaz de calibration (FO<sub>2</sub>)

Si vous devez modifier la FO<sub>2</sub> du gaz de calibration, faites ceci dans le menu System Setup (Configuration système) ➔ O<sub>2</sub> Setup (Réglage O<sub>2</sub>).

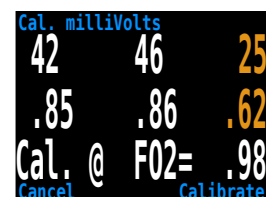
Après avoir rincé le circuit de la boucle respiratoire avec le gaz de calibration (en général de l'oxygène pur), appuyez sur le bouton SELECT pour procéder à la calibration.

De bonnes cellules doivent être dans la plage 35 à 65 mV au niveau de la mer dans l'oxygène à 100 %, donc une cellule échouera à la calibration si elle n'est pas dans la plage entre 30 mV et 70 mV. Cette plage autorisée s'adapte automatiquement avec les changements de FO<sub>2</sub> et de pression atmosphérique. Une lecture en millivolts s'affiche en **jaune** si la valeur est en dehors de la plage autorisée.

Une fois la calibration terminée, un rapport s'affiche. Il montre les cellules qui ont réussi la calibration, et la valeur de la PPO<sub>2</sub> attendue sur la base de la pression atmosphérique et de la FO<sub>2</sub>.

De retour à l'écran principal, l'affichage devrait maintenant donner la PPO<sub>2</sub> attendue. Par exemple, si la FO<sub>2</sub> est de 0.98 et que la pression atmosphérique est de 1 013 mbars (1 ata), alors la PPO<sub>2</sub> sera de 0.98. Si le mot **FAIL** (ÉCHEC) s'affiche, la calibration a échoué parce que la lecture en mV est en dehors de la plage acceptable.

L'élément de menu « Calibrate » (Calibrer) ne s'affiche pas au cours d'une plongée.

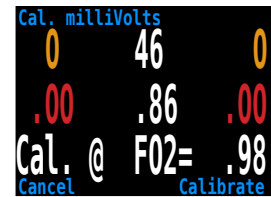


## Mode cellule unique

Une cellule externe d'O<sub>2</sub> unique peut être utilisée.

Pour entrer dans ce mode, effectuez la calibration avec seulement la cellule du milieu connectée.

Le Petrel va comprendre qu'une seule cellule est connectée, et passe automatiquement en mode cellule unique.



## Problèmes de calibration

### Une des cellules affiche « FAIL » (ÉCHEC) après la calibration

Cela peut indiquer une cellule défectueuse. La défaillance est due au fait que la sortie en mV n'est pas dans la plage. La cellule peut être trop vieille ou endommagée, et elle doit être inspectée. Les dommages ou la corrosion sur les câbles ou les connecteurs sont également un problème courant. Corrigez le problème et recalibrez avant de plonger.



### Toutes les cellules affichent « FAIL » (ÉCHEC) après la calibration

Cela peut être provoqué par un câble accidentellement débranché ou un câble ou un connecteur endommagé. De plus, le fait de procéder à la calibration à l'air ou sans un rinçage correct à l'oxygène peut provoquer ce problème. Un échec de la calibration ne peut être corrigé qu'en effectuant une calibration réussie.



### La PPO<sub>2</sub> n'affiche pas 0.98 après la calibration

Si vous utilisez un réglage de la calibration de FO<sub>2</sub> à 0.98 et que vous êtes au niveau de la mer, vous vous attendez probablement à ce que la PPO<sub>2</sub> calibrée affiche 0.98. Il arrive parfois que vous ayez une valeur différente, mais correcte, telle que 0.96 ou 1.01.

Ceci est dû au fait que le temps provoque des changements mineurs à la pression atmosphérique. Par exemple si un système météorologique à basse pression a réduit la pression atmosphérique normale (1 013 millibars) à 990 millibars, la PPO<sub>2</sub> en pression atmosphérique absolue est alors 0.98 \* (990/1013) = 0.96.



La valeur résultante de PPO<sub>2</sub>, 0.96, est correcte dans ce cas. À haute altitude, la différence entre la FO<sub>2</sub> et la PPO<sub>2</sub> est encore plus grande. Pour visualiser la pression actuelle, commencez à l'écran principal puis appuyez plusieurs fois sur SELECT - la mesure s'affiche lorsque vous voyez « Pressure mBar NOW » (Pression mBars MAINTENANT).



### Switch Setpoint (Commutation des valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinies)

Ce menu est seulement disponible en mode circuit fermé (CC) lorsque le mode PPO<sub>2</sub> est réglé sur « Int. » (Interne).

Le mode PPO<sub>2</sub> interne est utilisé pour calculer la décompression pour un recycleur qui n'est pas connecté. Dans ce cas, les valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinies sont commutées dans l'ordinateur en estimant le point de réglage du recycleur.

Au cours d'une plongée, l'élément de menu « Switch Setpoint » (Commutation aux valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinies) sera le premier affiché, puisque les éléments « Turn Off » (Arrêt) et « Calibrate » (Calibrer) sont désactivés lors de la plongée.

Appuyer sur SELECT lorsque ce menu est affiché modifie la valeur de la PPO<sub>2</sub> prédéfinie, du point bas au point haut et vice-versa. Pour redéfinir une valeur de PPO<sub>2</sub>, utilisez le menu « Dive Setup » (Réglages plongée).

Cet élément de menu effectue une commutation manuelle de la valeur de la PPO<sub>2</sub> prédéfinie. Dans le menu « System Setup » (Configuration système) ➔ « Auto SP Switch » (Commutation auto des valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinies), le Petrel peut être programmé pour effectuer automatiquement la commutation des valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinies, à des profondeurs définies. Lorsque la commutation auto des valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinie est activée, cet élément de menu est toujours disponible afin d'offrir un contrôle manuel.





## Select Gas (Sélection du gaz)

Cet élément de menu vous permet de choisir un gaz parmi ceux que vous avez créés. Le gaz sélectionné sera utilisé soit comme gaz respiratoire en mode circuit ouvert, ou comme diluant en mode circuit fermé.

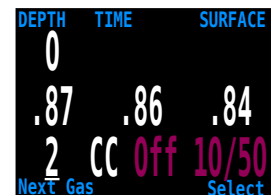
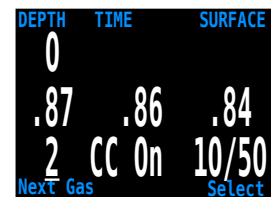
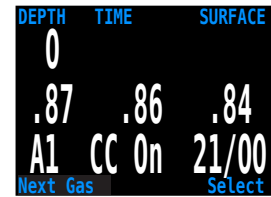
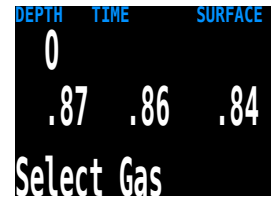
Les gaz sont toujours classés du contenu en oxygène le plus élevé au plus bas.

Utilisez le bouton MENU pour faire défiler les gaz jusqu'au diluant/gaz choisi, puis appuyez sur SELECT pour valider votre choix.

Si vous faites défiler au-delà du nombre de gaz disponibles, l'affichage revient à l'écran « Select Gas » (sélection du gaz) sans avoir modifié le gaz sélectionné.

Un « A » s'affiche à côté du gaz actuellement actif.

Un gaz désactivé sera affiché en **magenta**, mais peut tout de même être sélectionné. Il sera automatiquement activé s'il est sélectionné. Les gaz désactivés ne sont pas utilisés dans les calculs de décompression.



## Gaz « station de radio »

Pour les modèles informatiques qui couvrent le fonctionnement en circuit ouvert et fermé, le système prend en compte deux groupes de gaz – un pour le circuit ouvert et un pour le circuit fermé.

La façon dont ils fonctionnent est très similaire à la manière dont les autoradios gèrent les stations AM et FM.

Lorsque vous écoutez une station FM et que vous appuyez sur un bouton de sélection de stations, cela vous mène à une autre station FM. Si vous ajoutez une nouvelle station, ce sera une station FM.

De la même façon, si vous êtes en mode AM, ajouter ou supprimer une station ajouterait ou supprimerait une station AM.

Avec les gaz « station de radio », lorsque vous êtes en circuit ouvert – ajouter, supprimer ou sélectionner un gaz concernera un gaz de circuit ouvert. Tout comme les stations FM sont sélectionnées lorsque votre radio est en mode FM, les gaz de circuit fermé sont disponibles en mode circuit fermé. Lorsque vous passez en circuit ouvert, les gaz disponibles seront les gaz de circuit ouvert.

## Styles du menu « Select Gas » (Sélection du gaz)

Deux styles sont disponibles pour le menu « Select Gas » (Sélection du gaz), **Classic** (Classique) et **New** (Nouveau).

Vous pouvez passer d'un style à l'autre dans le menu « Adv. Config 1 » (Configuration avancée 1).

### Select Gas (Sélection du gaz) style Classic (Classique)

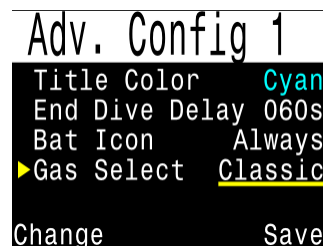
Le style classique du menu « Select Gas » (Sélection du gaz) est tel que décrit à la page précédente.

- Un gaz est affiché à la fois.
- Appuyez sur MENU pour faire défiler les gaz, et sur SELECT pour sélectionner le gaz indiqué.
- Les gaz sont triés depuis le plus fort pourcentage d'O<sub>2</sub> jusqu'au plus faible.
- Si vous faites défiler au-delà du dernier gaz, vous sortez du menu sans avoir modifié le gaz actif.
- Lorsque vous entrez dans le menu « Select Gas » (Sélection du gaz), le premier gaz affiché est toujours celui qui a le plus fort pourcentage d'O<sub>2</sub>.

### Sélection du gaz nouveau style

Le nouveau style permet de visualiser plus facilement la liste des gaz. Il permet également de réduire le nombre de pressions sur les boutons pour les passages de gaz de décompression.

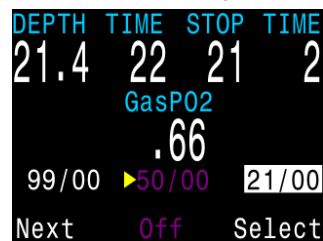
- Il affiche tous les gaz à la fois sur l'écran.
- Appuyez sur MENU pour faire défiler les gaz, et SELECT pour sélectionner le gaz indiqué par la flèche.
- Un gaz doit être sélectionné pour sortir du menu (faire défiler au-delà du dernier gaz ramène au premier de la liste).
- Le gaz actif est affiché sur un fond blanc.
- Les gaz désactivés sont affichés en magenta (violet).
- Les gaz sont triés depuis le plus fort pourcentage d'O<sub>2</sub> jusqu'au plus faible.
- Lorsque vous plongez et qu'il y a un palier de décompression, le premier gaz vers lequel pointe la flèche est celui qui est le plus approprié (PPO<sub>2</sub> la plus haute, mais inférieure à 1.61). Cela réduit le nombre de pressions sur les boutons dans la plupart des cas.
- En surface ou lorsque les paliers de décompression ne sont pas nécessaires, le premier gaz vers lequel pointe la flèche est le gaz actif.



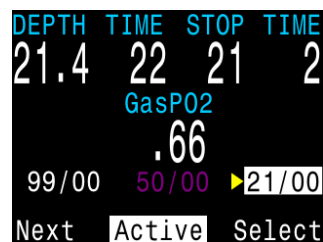
Sélection du gaz classique



Sélection du gaz nouveau style



Les gaz désactivés sont en magenta



Gaz actif sur fond blanc

## Switch OC/CC (Passage à OC/CC)

En fonction du réglage actuel de l'ordinateur, cette sélection affichera soit « Switch CC > OC » (Passer de circuit fermé à circuit ouvert) soit « Switch OC > CC » (Passer de circuit ouvert à circuit fermé).

Appuyer sur SELECT validera le mode affiché pour les calculs de décompression. Lorsque vous passez en circuit ouvert au cours d'une plongée, le gaz de circuit ouvert le plus approprié deviendra le gaz respiratoire pour les calculs.

À ce moment, le plongeur peut vouloir passer à un gaz différent, mais comme il peut avoir autre chose à gérer, l'ordinateur « devine » quel gaz le plongeur choisirait.

Sur les ordinateurs munis d'une surveillance par cellules d'oxygène externes, il y a aussi une option permettant de régler l'ordinateur pour qu'il calcule les prévisions de décompression avec un circuit semi-fermé. Cela est activé dans le menu « System Setup » (Configuration système).

Vous pouvez également passer de circuit fermé (CC) à circuit ouvert (OC) sur un modèle à PPO<sub>2</sub> fixe. Dans ce cas, l'ordinateur utilise les valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinies haute et basse indiquées.

## Dive Setup+ (Réglages plongée +)

Les menus « Dive Setup » (Réglages plongée) sont disponibles aussi bien en surface que lors de la plongée.

Les valeurs de « Dive Setup+ » (Réglages plongée +) sont aussi accessibles depuis le menu « System Setup+ » (Configuration système +), mais ce dernier n'est pas disponible au cours de la plongée.

Appuyez sur le bouton SELECT pour entrer dans le sous-menu « Dive Setup » (Réglages plongée).

### Valeur de PPO<sub>2</sub> prédéfinie basse

Cet élément vous permet de régler la valeur de PPO<sub>2</sub> prédéfinie basse. Il affiche la valeur actuellement sélectionnée. Les valeurs de 0.4 à 1.5 sont autorisées. Une pression sur le bouton MENU incrémente la valeur.

Appuyez sur le bouton SELECT lorsque « Edit Low SP » (Éditer la valeur de PPO<sub>2</sub> prédéfinie basse) s'affiche, et le réglage édité apparaît. Il est alors à la plus faible valeur valide, .4.

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2 Hr 45 Mn

Switch CC > OC

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2 Hr 45 Mn
.85	.86	.84

Switch OC > CC

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2 Hr 45 Mn
.85	.86	.84

Switch OC > SC

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2 Hr 45 Mn
	1.3	

Switch CC > OC

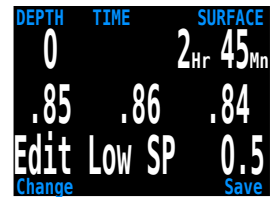
DEPTH	TIME	SURFACE
0		2 Hr 45 Mn
.85	.86	.84

Dive Setup+

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2 Hr 45 Mn
.85	.86	.84
Edit	Low SP	0.7
Next		Edit

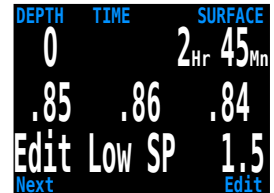
DEPTH	TIME	SURFACE
0		2 Hr 45 Mn
.85	.86	.84
Edit	Low SP	0.4
Change		Save

Une autre pression sur le bouton MENU incrémente une nouvelle fois la valeur.



DEPTH	TIME	SURFACE
0	2 Hr 45 Mn	.84
.85	.86	.84
Edit Low SP 0.5		
Change		Save

La valeur de PPO<sub>2</sub> prédéfinie actuellement affichée est sélectionnée par une pression sur SELECT, et l'affichage revient à l'élément de menu « Edit Low SP » (Éditer la valeur de PPO<sub>2</sub> prédéfinie basse).

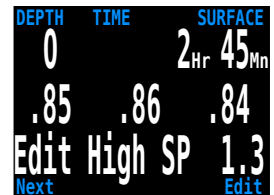


DEPTH	TIME	SURFACE
0	2 Hr 45 Mn	.84
.85	.86	.84
Edit Low SP 1.5		
Next		Edit

Si la valeur la plus haute autorisée, 1.5, est dépassée, la valeur revient à 0.4.

## Valeur de PPO<sub>2</sub> prédéfinie haute

La fonction de réglage de la valeur de PPO<sub>2</sub> prédéfinie haute fonctionne exactement comme celle de la valeur basse.

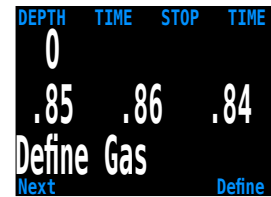


DEPTH	TIME	SURFACE
0	2 Hr 45 Mn	.84
.85	.86	.84
Edit High SP 1.3		
Next		Edit

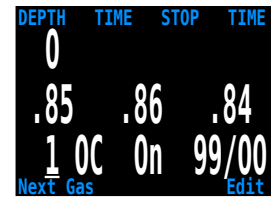
## Define Gas (Définition des gaz)

Cette fonction vous permet de paramétrer 5 gaz en circuit fermé et 5 gaz en circuit ouvert. Vous devez être en mode circuit ouvert pour paramétrer les gaz de circuit ouvert, et en circuit fermé pour paramétrer les diluants de circuit fermé. Pour chaque gaz, vous pouvez sélectionner le pourcentage d'oxygène et d'hélium dans le mélange gazeux. On considère que le reste est constitué d'azote.

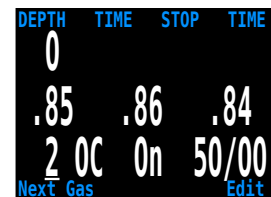
Appuyez sur SELECT lorsque « Define Gas » (Définition des gaz) s'affiche pour accéder à la fonction permettant de définir le gaz numéro 1.



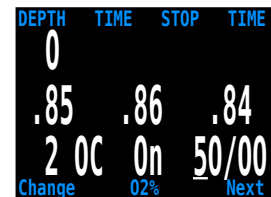
Une pression sur le bouton MENU fera afficher le gaz suivant.



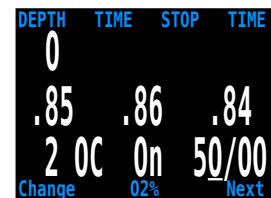
Une pression sur le bouton SELECT vous permettra de modifier le gaz actuel. Le contenu des gaz est modifié chiffre par chiffre. Le soulignement indique le chiffre qui est présentement modifié.



Chaque pression sur le bouton MENU incrémente le chiffre modifié. Lorsque le chiffre arrive à 9, il revient à 0.

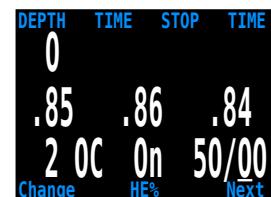


Une pression sur SELECT valide le chiffre en cours et passe au suivant.



Une pression sur SELECT au dernier chiffre termine la modification de ce gaz et vous ramène au numéro du gaz.

Tous les gaz qui ont à la fois l'oxygène et l'hélium sur 00 ne seront pas affichés dans « Select gas » (Sélection du gaz).



## Shearwater Petrel SA & EXT

Une pression sur MENU continue à incrémenter le numéro du gaz.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
0			
.85	.86	.84	
2 OC	0n	50/00	
Change	HE%	Save	

**Remarque : le « A » indique le gaz actif. Vous ne pouvez pas supprimer le gaz actif. Si vous essayez, une erreur sera générée. Vous pouvez le modifier, mais pas régler à la fois la valeur d'O<sub>2</sub> et celle de He à 00.**

L'ordinateur affiche les 5 gaz possibles pour vous permettre de saisir de nouveaux gaz.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
0			
.85	.86	.84	
A3 OC	0n	14/55	
Next Gas		Edit	

Si vous appuyez une fois de plus lorsque le cinquième gaz est affiché, vous revenez à l'élément de menu « Define Gas » (Définition des gaz).

DEPTH	TIME	STOP	TIME
0			
.85	.86	.84	
5 OC	0n	00/00	
Done		Edit	



### Activez seulement les gaz que vous emportez

Activez seulement les gaz que vous emportez réellement lors de la plongée. Avec les gaz « station de radio », l'ordinateur prend en compte tous les gaz pour circuit ouvert (OC) ou fermé (CC) que vous emportez, et il peut prévoir précisément les temps de décompression. Il n'est pas nécessaire d'activer ou de désactiver les gaz quand vous passez de circuit fermé (CC) à circuit ouvert (OC) puisque l'ordinateur sait déjà quels ensembles de gaz sont disponibles. Vous devez activer les gaz de circuit fermé (CC) et circuit ouvert (OC) que vous emportez réellement.

Si vous utilisez souvent d'autres gaz, mais pas au cours de cette plongée, vous pouvez paramétrer ce gaz, mais le désactiver. Vous pouvez activer ou désactiver des gaz au cours d'une plongée, et vous pouvez aussi ajouter ou retirer un gaz au cours de la plongée si nécessaire.

## Dive Planner+ (Planificateur de plongée+)

### INTRODUCTION

- Calcule les profils de décompression pour les plongées simples.
- En mode circuit fermé (CC), calcule également le mode secours en circuit ouvert (OC).

### CONFIGURATION

Utilise les différents gaz programmés dans le Petrel, ainsi que les réglages actuels haut/bas du facteur de gradient (GF). La planification de la plongée suivant le modèle VPM-B est disponible sur les appareils disposant de l'option de déblocage VPM-B.

Le profil de décompression est calculé pour le mode de circuit actuel (CC ou OC).

### EN SURFACE

Indiquez la profondeur maximale de la plongée, la durée de la plongée, le volume respiratoire par minute (RMV) et la (circuit fermé seulement).

Remarque : la charge résiduelle des tissus (et le CNS%) des plongées récentes seront utilisés dans le calcul du profil.

### PENDANT UNE PLONGÉE

Calcul du profil de décompression dans l'hypothèse où la remontée commencerait immédiatement. Il n'y a pas de paramètres à indiquer. (Le volume respiratoire par minute [RMV] est la dernière valeur utilisée.)



Réglage de la planification de la plongée

### LIMITATIONS

Le planificateur de plongée du Petrel est conçu pour les plongées simples. Les plongées multiniveaux ne sont pas prises en charge.

Le planificateur de plongée du Petrel fait les hypothèses suivantes :

- La vitesse de descente est de 60 pieds/min (18 m/min) et la vitesse de remontée est de 33 pieds/min (10 m/min).
- Pour le mode circuit ouvert (OC), le gaz utilisé sera celui dont la PPO<sub>2</sub> est la plus élevée, mais inférieure à 1.40 pour le gaz de fond, et 1.61 pour les gaz de décompression - la PPO<sub>2</sub> max des gaz de décompression peut être modifiée dans le menu « Adv. Config 1 » (Configuration avancée 1).
- Pour le mode circuit fermé (CC), le gaz utilisé sera celui avec la PPO<sub>2</sub> la plus élevée, mais inférieure à 1.05.
- Le planificateur utilise la profondeur du dernier palier qui a été configuré.
- Pour la plongée en circuit fermé (CC), la PPO<sub>2</sub> est constante tout au long de la plongée.
- Le volume respiratoire par minute (RMV) est le même lors de la plongée et lors de la décompression.
- Le mode circuit semi-fermé utilise une compensation métabolique.

Le planificateur de plongée n'offre pas une validation complète du profil. Par exemple, il ne vérifie pas les limitations dues à la narcose à l'azote, les limitations de l'usage des gaz, les violations du pourcentage de CNS, ou les risques de contre-diffusion isobare liés à un passage soudain à un gaz sans hélium. L'utilisateur a la responsabilité de s'assurer qu'il suit un profil sûr.

## ÉCRANS DE RÉSULTAT

Les résultats sont donnés sous forme de tableaux qui indiquent :

- Stp : palier de décompression en pieds ou en mètres
- Tme : durée du palier en minutes
- Run : temps d'immersion en minutes
- Qty : quantité de gaz en pieds cubes (ou en litres). Circuit ouvert (OC) ou secours (BO) seulement

Les deux premières lignes sont particulières; la première indique la durée de la plongée et la seconde la remontée jusqu'au premier palier. Lors d'une plongée, ces deux lignes ne sont pas affichées.

BO	Depth	Time	RMV	P02
	150	030	.55	1.3
Stp	Tme	Run	Gas	Qty
30	5	43	36/00	6
20	6	49	99/00	6
10	11	60	99/00	8
Quit				Next

CC	Depth	Time	RMV	P02
	150	030	.55	1.3
Stp	Tme	Run	Gas	
150	bot	30	10/50	
70	asc	32	10/50	
70	1	33	10/50	
60	2	35	10/50	
50	1	36	10/50	
Quit				Next

### Exemple de résultats : tableau pour circuit ouvert et mode secours (bailout)

Si plus de 5 paliers sont nécessaires, les résultats sont répartis sur plusieurs écrans. Utilisez le bouton de droite pour faire défiler les écrans.

Pour les profils de plongée en circuit ouvert (OC) ou en mode secours (BO), la consommation totale des gaz est indiquée.

BO	Depth	Time	RMV	P02
	150	030	.55	1.3
Gas Usage.	in CuFt			
99/00:	14			
36/00:	14			
21/25:	7			
12/50:	0			
Quit				Next

### Rapport de consommation des gaz



## Shearwater Petrel SA & EXT

---

L'écran de résultat final affiche la durée totale de la plongée (temps d'immersion), le temps passé en décompression et le CNS% final.

```
CC Depth Time RMV P02
    150 030 .55 1.3
CC Summary
Run: 61 minutes
Deco: 31 minutes
CNS: 34 %
Quit Plan B0
```

Écran du résumé des résultats

Si aucune décompression n'est exigée, le tableau ne sera pas affiché. Au lieu de cela, la limite de plongée sans décompression (NDL) en minutes à la profondeur donnée sera indiquée. De plus, la quantité de gaz nécessaire pour remonter en surface est indiquée : « Bailout » (Secours) en mode circuit fermé (CC).

```
CC Depth Time RMV P02
    080 030 .65 1.3
No Deco Stops.
Total NDL at 80ft
is 47 minutes.
Bailout gas quantity
is 4 CuFt.
Quit Done
```

Écran des résultats sans décompression

## Facteurs de prudence

Les réglages des points haut et bas du facteur de prudence « GF » peuvent être édités dans le menu « Dive Setup » (Réglages plongée). Au cours de la plongée, seule la valeur haute du facteur de prudence « GF » peut être modifiée. Cela permet de modifier le niveau de prudence au cours d'une plongée. Par exemple; si vous avez travaillé beaucoup plus dur que prévu sur la partie profonde, vous pouvez vouloir ajouter une prudence supplémentaire en réduisant le réglage haut du facteur de prudence « GF ».

```
DEPTH TIME STOP TIME
0
.85 .86 .84
Conserv 30/70
Next Edit
```

## NDL Display (Affichage des limites de plongée sans décompression)

L'affichage des limites de plongée sans décompression (NDL) vous permet de visualiser quatre valeurs différentes au cours de la plongée. L'affichage peut être modifié au cours de la plongée pour offrir des informations différentes.

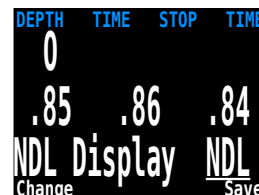
Appuyer sur SELECT permettra de modifier l'affichage de la limite de plongée sans décompression (NDL). Le premier choix disponible sera **NDL**. Si vous sélectionnez NDL, la limite de plongée sans décompression sera toujours affichée au cours de la plongée, que vous ayez un plafond de décompression ou pas.

La sélection suivante est **CEIL**. Avec ce réglage, tant que la limite de plongée sans décompression (NDL) est à 0 (donc quand vous avez un plafond de décompression), le plafond brut sera affiché au lieu de la NDL. Vous avancez progressivement comme sur une corde raide. Votre plafond s'affiche sans être arrondi au prochain palier, même s'il est de 10 pieds/3 mètres. Veuillez noter qu'il existe très peu d'informations sur les effets subis en cas du suivi d'un plafond continu, au lieu de faire des paliers et de se déplacer jusqu'au suivant lorsque le palier est effectué.

L'auteur pense que tous les paliers devraient être effectués. Il paraît intuitif de penser que si vous développez des bulles, et que vous vous arrêtez; vous laissez la possibilité aux bulles de se résorber. Si vous remontez de façon continue, la pression ambiante est progressivement réduite, ce qui empêche les bulles de se réduire. En raison de cette conviction, l'ordinateur affichera le message **MISSED DECO STOP** (PALIER DE DÉCOMPRESSION MANQUÉ) au cours de la plongée et après, la profondeur du palier et sa durée clignoteront en **rouge** tant que vous êtes au-dessus de la profondeur du palier. Il utilisera tout de même le gradient augmenté, et votre rejet des gaz calculé sera plus rapide que si vous aviez effectué les paliers.

L'option suivante permet d'afficher le gradient de sursaturation réel pour un profil Bühlmann (99/99) pur.

La sélection est **GF99**. Avec ce réglage, tant que la limite de plongée sans décompression (NDL) est à 0 (donc quand vous avez un plafond de décompression), le gradient sera affiché au lieu de la NDL. Le nombre affiché est le pourcentage de sursaturation. Ce nombre est calculé suivant la courbe de pression ambiante et la courbe de valeur maximale M-Value. Il peut être interprété comme le facteur de gradient GF actuel, mais il en est différent sur deux points. Tout d'abord, le gradient actuel GF génère des paliers arrondis aux 10 pieds/3 mètres les plus proches. Donc si un gradient de 40 peut s'interpréter comme un plafond de 15 pieds, l'ordinateur affichera un palier arrondi à 20 pieds.

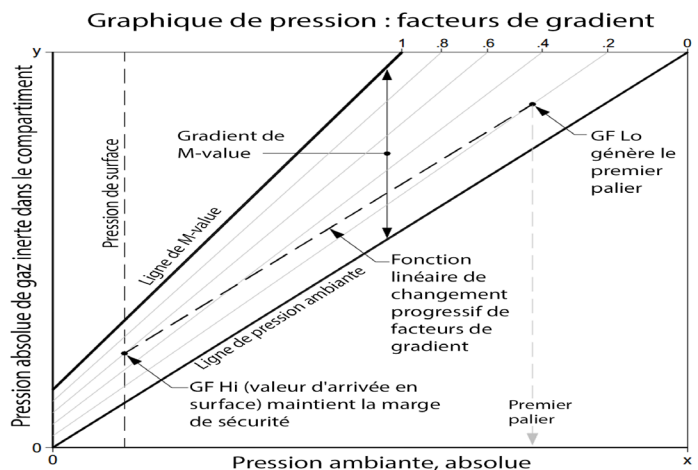


Ce nombre peut être utilisé de diverses façons. Tout d'abord, il peut servir à calculer une remontée « agressive » qui garde tout de même une justification du point de vue scientifique de la décompression. Par exemple, si un plongeur perd une partie importante de son gaz et doit remonter rapidement, il peut remonter jusqu'à atteindre un gradient de 90, puis s'arrêter jusqu'à ce qu'il descende à 80, puis remonter jusqu'à atteindre 90 de nouveau, etc. Cela produit un profil de plongée de type Bühlmann avec un facteur de prudence très réduit. En cas d'urgence, cela peut constituer un risque acceptable.

Une autre utilisation possible est de remonter moins vite lors d'une plongée pour prendre le temps de découvrir, tout en restant dans la zone de décompression en maintenant le gradient au-dessus de 0.

Encore une autre possibilité, observer le gradient qui augmente rapidement dans les derniers 10 pieds/3 mètres avant la surface, et ralentir cette remontée.

Tout ceci est basé sur la théorie des gradients, qui peut être totalement erronée. Il y a d'importants désaccords au sein de la communauté de chercheurs qui travaillent sur la décompression, au sujet de la nature et de la pratique de cette décompression. Toutes les techniques décrites ici doivent être considérées comme expérimentales, mais les concepts peuvent être utiles aux plongeurs avancés.



La dernière sélection est **@+5**. Cette fonction a été inspirée de l'ordinateur CCR2000 de Dan Wible (Merci Dan!) Elle affiche la durée de la remontée (TTS) si vous restez à la profondeur actuelle pendant cinq minutes de plus. Cela peut être utilisé comme une mesure de la quantité de gaz que vous absorbez ou rejetez.



Par exemple lors d'une plongée sur une épave, vous descendez au fond jusqu'à ce que vous accumulez les exigences de décompression et la TTS que vous désirez. Après être remonté(e) à hauteur du deuxième pont, vous remarquez que **@+5** et la TTS sont identiques. Cela signifie que vous pouvez rester 5 minutes à explorer ce pont sans devoir effectuer plus de décompression.

Une fois que vous arriverez au niveau du pont supérieur, le courant sera plus important. La ligne court du haut du pont jusqu'à la surface, ce qui représente une distance de 30 pieds/10 mètres. Vous constatez que votre **@+5** est de 11 minutes, alors que votre TTS est de 15 minutes. Cela signifie que vous pouvez rester où vous êtes, plus bas, protégé(e) du courant pendant 5 minutes et éliminer environ 4 minutes de décompression. Vous pouvez décider d'accepter cette décompression d'une efficacité de 80 % tout en restant protégé(e) du courant.

Lorsque votre TTS est à 10 minutes, vous constatez que votre **@+5** est de 9 minutes. Puisque la décompression n'est plus très efficace, vous remontez le long de la ligne et passez les 10 dernières minutes dans le courant.

## PPO<sub>2</sub> mode Ext (Surveillance externe de la PPO<sub>2</sub>)

L'élément de menu suivant sert à activer ou désactiver la surveillance externe de la PPO<sub>2</sub>. Par défaut, la surveillance externe est désactivée et la sélection est « Int. » (interne) – pour le mode valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinies internes. Ce réglage peut être changé pour « Ext. » (externe) afin de permettre la surveillance externe de la PPO<sub>2</sub> par des cellules oxygène.

La PPO<sub>2</sub> des trois cellules est alors affichée. Une calibration valide doit préalablement avoir été effectuée (voir la section Calibration).

Ce système est connecté à trois cellules oxygène, et utilise la lecture de la PPO<sub>2</sub> des cellules comme étant la PPO<sub>2</sub> moyenne du système utilisée pour les calculs de décompression et le suivi du CNS.

Un algorithme de vote est utilisé pour décider laquelle des trois cellules est probablement correcte. Si une cellule donne une valeur similaire à celle d'une des autres cellules à 320 %, elle est élue. La PPO<sub>2</sub> moyenne du système est la moyenne de toutes les cellules qui ont été élues.

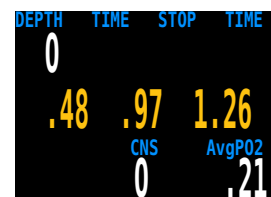
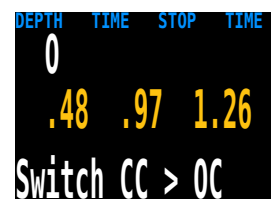
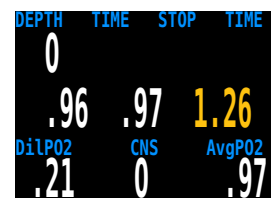
Par exemple, ici la cellule 3 a échoué. La PPO<sub>2</sub> est affichée en **jaune**, ce qui montre que la cellule n'a pas été élue. La PPO<sub>2</sub> moyenne du système est la PPO<sub>2</sub> moyenne des cellules 1 et 2.

Si aucune des cellules ne peut être élue, l'écran affiche alternativement **VOTING FAILED** (ÉCHEC DU VOTE) avec les mesures de la PPO<sub>2</sub> (qui sont toutes en **jaune** pour indiquer que le vote a échoué). Lorsque le vote a échoué, la lecture la plus basse de la PPO<sub>2</sub> sera utilisée pour les calculs de décompression (c'est-à-dire la valeur la plus prudente).

### Passage en mode circuit ouvert de secours avec surveillance externe de la PPO<sub>2</sub>

Si vous passez en mode circuit ouvert de secours, la PPO<sub>2</sub> externe continue de s'afficher sur l'écran principal. Cependant, la PPO<sub>2</sub> du système qui a été utilisée pour les calculs de décompression passe au mode circuit ouvert (OC) (c'est-à-dire que la PPO<sub>2</sub> est le pourcentage d'O<sub>2</sub> multiplié par la pression à la profondeur actuelle).

La PPO<sub>2</sub> externe continue de s'afficher puisqu'il est possible que le plongeur doive de nouveau utiliser le circuit du recycleur; il aura donc besoin de connaître le statut de la PPO<sub>2</sub> du circuit, même si les données fournies par la cellule ne sont pas utilisées comme étant la PPO<sub>2</sub> du système.

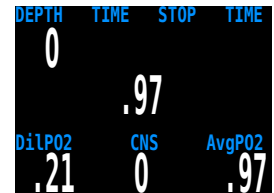


## Shearwater Petrel SA & EXT

Si nous débranchons maintenant la cellule 1 et la cellule 3, l'ordinateur utilise la logique de vote pour choisir les deux capteurs qui sont cohérents, et croit donc que la PPO<sub>2</sub> est de 0. C'est une limitation de la logique du vote, et l'utilisateur doit déterminer quelles cellules donnent une valeur correcte.

Avec les cellules 1 et 3 débranchées, nous simulons la situation où une seule cellule fonctionne. Si nous calibrons dans cette situation, le système croit que cet ordinateur n'est relié qu'à une seule cellule, et se reconfigure pour la surveillance avec une quatrième cellule

Il ne fait plus la moyenne des cellules et n'utilise plus le système de vote. La seule cellule est l'unique référence prise en compte, et la PPO<sub>2</sub> utilisée par les calculs est celle donnée par cette seule cellule.



### Brightness (Luminosité)

Il y a trois niveaux fixes de luminosité de l'affichage, plus un mode Auto.

Les options fixes sont :

- Low (Basse) : durée de vie de la pile la plus longue
- Med (Moyenne) : meilleur compromis de durée de vie de la pile et de lisibilité
- High (Haute) : meilleure lisibilité, en particulier à la lumière vive du soleil

« Auto » utilise le capteur de lumière pour déterminer la luminosité de l'affichage. Plus il y a de lumière ambiante, plus l'affichage sera lumineux. En profondeur, ou dans les eaux sombres, très peu de luminosité est nécessaire pour voir l'affichage.



Le réglage Auto fonctionne bien dans la plupart des situations.

La luminosité de l'affichage est le déterminant principal de la durée de vie de la pile. Jusqu'à 80 % de la consommation d'énergie est utilisée pour l'affichage. Lorsqu'une alerte de pile faible se déclenche, la luminosité de l'affichage est automatiquement réduite afin de prolonger la durée de vie de la pile.

## Menu « Dive Log » (Carnet de plongée)

### Display Log (Affichage enregistrements)

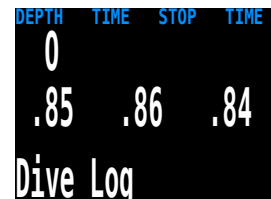
À l'invite « Display Log » (Affichage enregistrements), appuyez sur SELECT pour visualiser la plongée la plus récente.

Le profil de la plongée et tracé en bleu, avec les paliers de décompression en rouge. Les informations suivantes sont affichées :

- « Max » (Profondeur maximale) et « Avg » (Profondeur moyenne)
- « Dive # » (Numéro de la plongée)
- Date (jj/mmm/aa)
- « Start » (Début de la plongée)
- « End » (Fin de la plongée)
- Durée de la plongée en minutes

Appuyez sur MENU pour afficher la plongée suivante, ou sur SELECT pour arrêter l'affichage du carnet.

Appuyez sur « Back » (Retour) pour visualiser la liste des plongées du carnet, et sur « Next » pour sélectionner la plongée suivante et l'afficher.



### Upload Log (Télécharger les enregistrements)

Voir les instructions au paragraphe « Téléchargement du micro-logiciel et du carnet de plongée ».

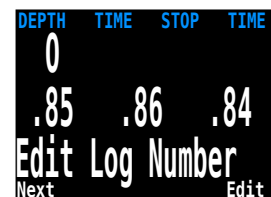
Les enregistrements sont téléchargés à l'aide de Bluetooth. Sélectionnez cet élément de menu pour lancer la connexion Bluetooth, puis attendez les invites de commande depuis un ordinateur de bureau ou un ordinateur portable.

### Edit Log Number (Modifier le numéro de l'enregistrement)

Le numéro de l'enregistrement dans le carnet peut être modifié. C'est utile si vous voulez que les numéros inscrits dans le carnet du Petrel correspondent à ceux de toutes les plongées que vous avez effectuées dans votre vie.

À l'invite « Edit Log Number » (Modifier le numéro de l'enregistrement), appuyez sur SELECT pour commencer la modification. Pour procéder à cette modification, utilisez MENU pour modifier la valeur du chiffre actuellement souligné, et SELECT pour passer au chiffre suivant.

Le numéro de la plongée suivante sera incrémenté de +1 à partir de la valeur que vous avez indiquée. Par exemple, si vous indiquez 0015, la plongée suivante portera le numéro 16.



## System Setup+ (Configuration système+)

La section « System Setup » (Configuration système) regroupe les réglages de configuration en un format pratique, permettant de la mettre à jour avant une plongée.

« System Setup » (Configuration système) n'est pas accessible au cours d'une plongée.

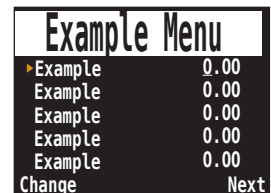
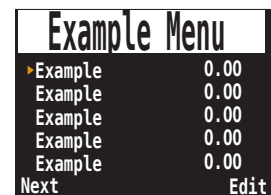
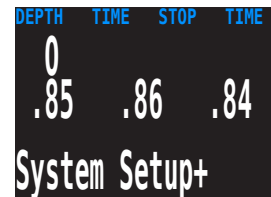
Cependant, de nombreux réglages sont accessibles au cours de la plongée sur une des lignes de l'interface. Bien que tous les réglages disponibles dans « Dive Setup » (Réglages plongée) soient disponibles dans « System Setup » (Configuration système), tous les réglages de « System Setup » (Configuration système) ne peuvent pas être modifiés dans « Dive Setup » (Réglages plongée).

Les boutons MENU et SELECT sont contextuels en fonction de chaque sous-menu et de chaque réglage individuel.

Lorsque l'utilisateur fait défiler les sous-menus, MENU mène au sous-menu suivant, alors que SELECT permet de modifier les options de ce sous-menu.

Une fois que l'utilisateur a appuyé sur SELECT pour modifier un sous-menu, MENU fait défiler les différentes options du sous-menu, alors que SELECT permet de modifier ces options.

Lorsque l'utilisateur a appuyé sur SELECT pour modifier une option de sous-menu, MENU est utilisé pour changer la variable contextuelle, alors que le bouton SELECT est utilisé pour passer au champ suivant. Lorsque l'utilisateur a appuyé sur SELECT dans tous les champs, ses nouvelles préférences seront enregistrées.



## Dive Setup (Réglages plongée)

Le premier sous-menu de « System Setup+ » (Configuration système+) est « Dive Setup » (Réglages plongée).

### Mode

- Le mode détermine les circuits respiratoires disponibles :
- OC/CC (par défaut)
- OC
- OC/SC (seulement sur les modèles disposant d'un connecteur pour la PPO<sub>2</sub> externe)
- Gauge (Profondimètre, mode chronomètre)

Dive Setup	
Mode	OC/CC
Salinity	Salt
PPO2 Mode	Int
Low SP	0.7
High SP	1.3
Next	Edit



### Information importante pour les plongeurs en CIRCUIT OUVERT

Tous les modèles Petrel disposent de la fonction circuit fermé (CC).

Laisser le mode circuit fermé (CC) activé rend le Petrel plus complexe, et moins bien optimisé pour la plongée en circuit ouvert (OC).

Passez du mode OC/CC au mode OC avant d'effectuer une plongée en circuit ouvert uniquement.

De même; lorsque le mode circuit fermé (CC) est disponible, le mode circuit ouvert (OC) est considéré comme mode de secours (bailout). C'est pourquoi le mode OC est affiché en jaune comme un avertissement lorsque le mode CC est disponible.

Lorsque vous passez au mode profondimètre, ou que vous en sortez, la saturation des compartiments de tissus est réinitialisée. Ceci est dû au fait que lorsqu'il est en mode profondimètre, le Petrel ne sait pas quel gaz vous respirez.

### Salinité

Le type d'eau (salinité) affecte la manière dont la pression mesurée est convertie en profondeur. Réglages :

- Fresh (Douce)
- EN13319
- Salt (Salée)

Les résultats obtenus varient d'environ 3 % suivant si l'eau est douce ou salée. L'eau salée, étant plus dense, affiche une plus grande profondeur que l'eau douce pour une même pression mesurée.

La valeur de EN13319 est intermédiaire entre eau douce et eau salée. Elle correspond à la norme CE européenne pour les ordinateurs de plongée, et c'est la valeur par défaut du Petrel.



# Shearwater Petrel SA & EXT

---

## **PPO<sub>2</sub> mode (Mode PPO<sub>2</sub>)**

Le mode PPO<sub>2</sub> n'est utilisé que lorsque le mode circuit fermé (CC) est activé

Sur le modèle Petrel Standalone (SA), cette valeur est toujours Int (PPO<sub>2</sub> interne fixe).

Sur le modèle Petrel External (EXT), cette valeur peut être réglée sur soit :

- Int. (points de réglages internes fixes de la PPO<sub>2</sub>)
- Ext. (PPO<sub>2</sub> externe mesurée)

Le mode de la PPO<sub>2</sub> peut également être modifié, même au cours d'une plongée, dans le menu « Dive Setup » (Réglages plongée).

Lorsqu'un circuit semi-fermé (SC) est utilisé, le mode de la PPO<sub>2</sub> doit être « Ext. ».

Dive Setup	
Mode	OC/CC
Salinity	Salt
PPO <sub>2</sub> Mode	Int
Low SP	0.7
High SP	1.3
Next	Edit

## **Valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinies haute et basse**

Les valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinies haute et basse ne sont disponibles que lorsque le mode circuit fermé (CC) est activé et que le mode de la PPO<sub>2</sub> est « Int » (Interne).

Chaque valeur de PPO<sub>2</sub> prédéfinie peut être fixée entre 0.4 et 1.5.

Les valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinies peuvent également être modifiées, même au cours d'une plongée, dans le menu « Dive Setup » (Réglages plongée).

## Deco Setup (Configuration déco)

### Deco Model (Modèle de déco)

Peut simplement afficher le modèle Bühlmann ZHL-16 avec des facteurs de gradient, ou vous permettre de changer de facteurs de gradients et différents types de VPM-B. Les choix seront disponibles si vous avez débloqué VPM-B.

### Conservatism (Facteurs de prudence)

Peuvent être ajustés aussi bien pour les modèles de décompression GF que VPM.

Vous trouverez une explication plus détaillée de leur signification pour l'algorithme GF dans les excellents articles d'Erik Baker : « *Clearing Up The Confusion About "Deep Stops"* » (Clarifier la confusion au sujet des « paliers profonds ») et « *Understanding M-values* » (Comprendre les valeurs maximales). Ces articles sont facilement disponibles sur Internet. Le modèle VPM-B dispose de facteurs de prudence de 0 à +5, les chiffres les plus hauts indiquant la plus grande prudence.

### Last Stop (Dernier palier)

Vous permet de choisir où vous allez effectuer votre dernier palier. Les choix possibles sont 3 m (10 pieds) et 6 m (20 pieds). Remarquez que ce réglage n'affecte pas la décompression. Il permet seulement de rendre plus précise la prévision de la durée de la remontée (TTS).

### NDL Display (Affichage des limites de plongée sans décompression)

Ces options ont été précédemment expliquées à la section « Dive Setup+ » (Réglages plongée+).

## OC Gases (Gaz circuit ouvert OC)

Le sous-menu suivant est celui des gaz pour circuit ouvert (OC). Ce menu permet à l'utilisateur de modifier les gaz pour circuit ouvert. Les options disponibles ici sont les mêmes que celles de la sous-section « Define Gases » (Définition des gaz) de la section « Dive Setup » (Réglages plongée) décrite précédemment dans ce manuel. Cette interface affiche de façon pratique les cinq gaz simultanément.

Pour une description de la manière dont il est possible de modifier chaque gaz de façon adéquate, veuillez consulter la section « Define Gas » (Définition des gaz) ci-dessus.

## CC Gases (Gaz circuit fermé CC)

Le sous-menu suivant est celui des gaz pour circuit fermé (CC). Ce menu permet à l'utilisateur de modifier les gaz de diluant pour circuit fermé. Les options disponibles ici sont les mêmes que celles de la sous-section « Define Gases » (Définition des gaz) de la section « Dive Setup » (Réglages plongée) décrite précédemment dans ce manuel. Cette interface affiche de façon pratique les cinq gaz simultanément.

Pour une description de la manière dont il est possible de modifier chaque gaz de façon adéquate, veuillez consulter la section « Define Gas » (Définition des gaz) ci-dessus.

Deco Setup	
Deco Model	GF
Conserv (GF)	30/70
Last Stop	6m
NDL Display	CEIL
Next	Edit

OC Gases		
1 OC	On	21/00
2 OC	Off	00/00
3 OC	Off	00/00
4 OC	Off	00/00
5 OC	Off	00/00
Next	Edit	

CC Gases		
A1 CC	On	21/00
2 CC	Off	00/00
3 CC	Off	00/00
4 CC	Off	00/00
5 CC	Off	00/00
Next	Edit	

## O2 Setup (Configuration O<sub>2</sub>)

Cette page du menu est uniquement disponible en mode circuit fermé (CC) ou semi-fermé (SC) lorsque le mode de la PPO<sub>2</sub> est fixé sur « externe » - voir page « Dive Setup » (Réglages plongée).

### Cal. FO<sub>2</sub> (Calibration FO<sub>2</sub>)

Ce réglage vous permet de régler le pourcentage d'oxygène (FO<sub>2</sub>) du gaz de calibration.

En mode CC, la FO<sub>2</sub> du gaz de calibration peut être déterminée entre 0.70 et 1.00. La valeur par défaut de 0.98 correspond à l'oxygène pur, mais on suppose qu'environ 2 % de vapeur d'eau se trouve dans le circuit respiratoire au cours du rinçage, en raison de la respiration du plongeur.

En mode SC, la FO<sub>2</sub> du gaz de calibration peut être déterminée entre 0.20 et 1.00. Ceci est dû au fait que les plongeurs en mode semi-fermé n'ont pas toujours d'oxygène disponible.

Remarque : lorsqu'il est en mode SC, l'utilisateur ne peut pas utiliser la surveillance interne de la PPO<sub>2</sub>.

### Sensor Disp (Affichage cellules)

Permet d'afficher les mesures des cellules sur la ligne du milieu de l'écran principal.

En mode CC, les réglages disponibles sont :

- Large (Grande) : la grande police normale est utilisée pour le texte de la PPO<sub>2</sub>.
- Giant (Très grande) : le texte de la PPO<sub>2</sub> est encore plus grand.

En mode SC, les réglages disponibles sont :

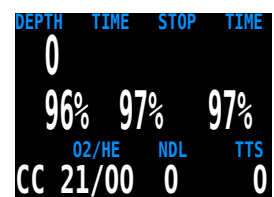
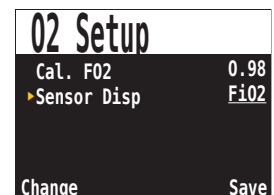
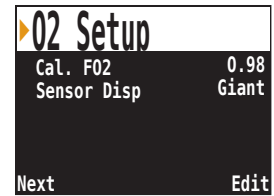
- PPO<sub>2</sub> (PPO<sub>2</sub> déco circuit ouvert) PPO<sub>2</sub> : la PPO<sub>2</sub> est affichée.
- FiO<sub>2</sub> : le pourcentage d'O<sub>2</sub> inspiré (FiO<sub>2</sub>) est affiché.
- Both (Les deux) : la PPO<sub>2</sub> est affichée avec une grande police, la FiO<sub>2</sub> au-dessous avec une plus petite police.

## Auto SP Switch (Passage automatique aux valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinies)

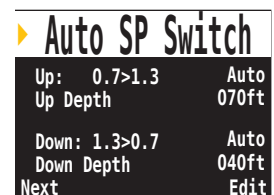
Cette page du menu est uniquement disponible en mode circuit fermé (CC) lorsque le mode de la PPO<sub>2</sub> est fixé sur « interne » - voir page « Dive Setup » (Réglages plongée).

La configuration du passage automatique aux valeurs de PPO<sub>2</sub> prédéfinies permet de fixer la méthode de passage. Elle peut être fixée « Up » (Vers le haut) seulement, « Down » (Vers le bas) seulement, les deux, ou aucune.

Tout d'abord, vous indiquez si le passage « Up » (Vers le haut) s'effectue automatiquement ou manuellement. Si « Up » (Vers le haut) est fixé à « Auto » (Automatique), vous pouvez modifier la profondeur à laquelle ce passage automatique se produit.



En mode SC, la ligne du milieu peut afficher la FiO<sub>2</sub> au lieu de la PPO<sub>2</sub>.





# Shearwater Petrel SA & EXT

## Altitude

Lorsque le réglage d'altitude est sur « Auto », l'ordinateur compensera les modifications de pression lorsque vous plongez en altitude. Si vous plongez au niveau de la mer, puis que vous le fixez à « SeaLvl » (Niveau de la mer), l'ordinateur considère que la pression en surface est toujours de 1 013 mbar (1 atmosphère).



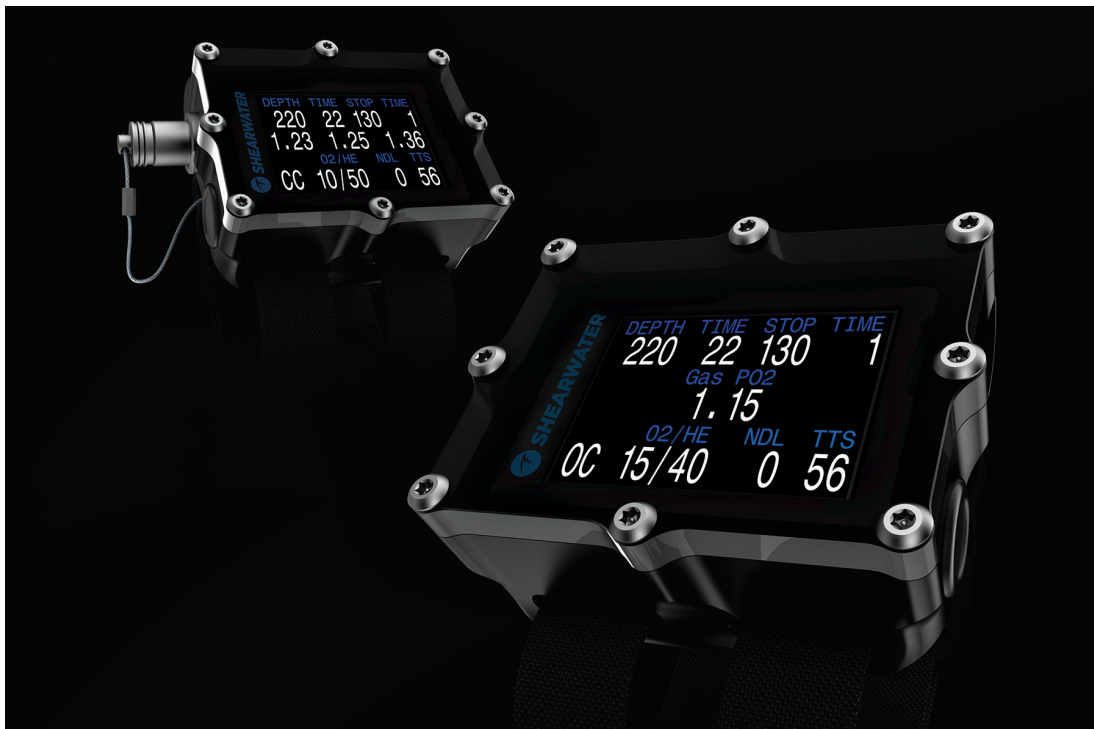
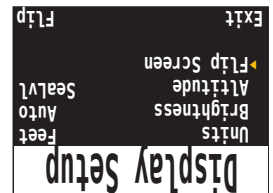
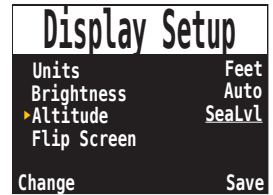
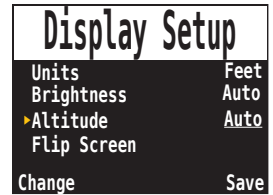
### Plonger en altitude

Lorsque vous plongez en altitude, vous devez régler cette option sur « auto » (le réglage par défaut est « SeaLvl »).

De plus, lorsque vous plongez en altitude, vous **devez** mettre l'ordinateur en marche en surface. Si la fonction de mise en marche automatique de sécurité est chargée de mettre en marche l'ordinateur après le début de la plongée, l'appareil considère que la pression à la surface est de 1 013 mbar. Si vous êtes en altitude, cela pourrait provoquer des calculs de décompression incorrects.

## Flip Screen (Retourner l'écran)

Cette fonction affiche les contenus de l'écran retournés de haut en bas. Cela est utile pour les systèmes qui ont une connexion permanente avec un recycleur. Elle permet de porter l'ordinateur sur le bras droit.



## System Setup (Configuration système)

### **Date (Date)**

La première option modifiable de « System Setup » (Configuration système) est « Date », qui permet à l'utilisateur de régler la date du jour.

### **Time (Heure)**

L'option modifiable suivante de « System Setup » (Configuration système) est « Time » (heure), qui permet à l'utilisateur de régler l'heure qu'il est. Le format peut être réglé sur AM/PM ou 24 heures.

### **Unlock Code (Code de déverrouillage)**

L'option modifiable suivante de « System Setup » (Configuration système) est « Unlock » (déverrouillage), qui permet à l'utilisateur d'indiquer un code de déblocage pour changer de modèle de décompression et de régler d'autres paramètres.

### **Load Upgrade (Chargement de mise à jour)**

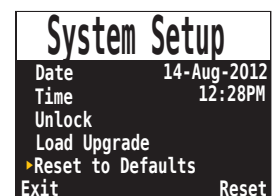
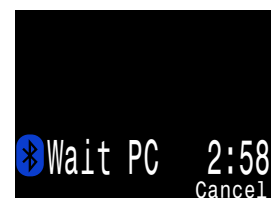
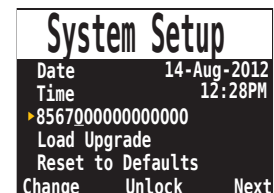
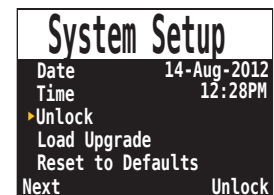
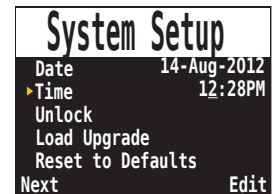
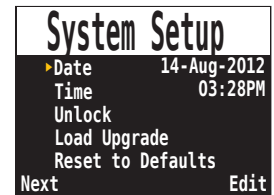
Utilisez cette option pour charger des mises à jour du micro-logiciel. Cela lance la connexion Bluetooth, puis attend les commandes depuis un ordinateur de bureau ou un ordinateur portable.

Consultez la section « Téléchargement du micro-logiciel et du carnet de plongée » pour y trouver des instructions détaillées.

### **Reset to Defaults (Réinitialisation aux paramètres usine)**

La dernière option de « System Setup » (Configuration système) est « Reset to Defaults » (Réinitialisation aux paramètres usine). Elle permet de réinitialiser toutes les options modifiées par l'utilisateur aux paramètres usines, et de réinitialiser également la saturation des tissus sur le Petrel. « Reset to Defaults » (Réinitialisation aux paramètres usine) ne peut pas être annulée.

Remarque : cela ne supprimera pas les enregistrements du carnet de plongée et ne réinitialisera pas les numéros des plongées.



## Advanced Configuration 1 (Configuration avancée 1)

La configuration avancée vous permet d'avoir accès à des éléments qui sont utilisés moins souvent et qui peuvent être ignorés par la plupart des utilisateurs. Ils permettent des configurations plus détaillées.

Le premier écran vous permet d'entrer dans la zone de configuration avancée, ou de fixer les réglages de configuration avancée sur les valeurs par défaut.

### **Title Color (Couleur des titres)**

Les couleurs des titres peuvent être modifiées pour un meilleur contraste ou pour l'agrément visuel. La couleur par défaut est le cyan, mais le gris, le blanc et le bleu sont également disponibles.

### **End Dive Delay (Délai de fin de la plongée)**

Réglez le temps en secondes que l'ordinateur attendra à la surface avant de terminer la plongée en cours.

Cette valeur peut être réglée de 20 secondes à 600 secondes (10 minutes). La valeur par défaut est de 60 secondes.

Cette valeur peut être allongée si vous voulez que des plongées entrecoupées de brefs intervalles de surface soient regroupées en une seule plongée. Certains instructeurs utilisent un délai de fin de plongée plus long lorsqu'ils enseignent. À l'inverse, un temps plus court peut être utilisé pour sortir du mode plongée plus rapidement lors d'une arrivée à la surface.

### **Battery Icon (Icône de la pile)**

Le comportement de l'icône de la pile peut être modifié à cet endroit. Les options sont les suivantes :

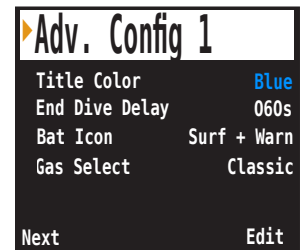
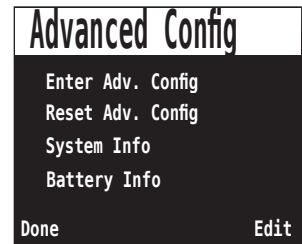
**Surf+Warn (Surface + avertissement)** : l'icône de la pile s'affiche toujours en surface. Au cours de la plongée, elle ne s'affiche qu'en cas d'avertissement de pile faible.

**Always (toujours)** : l'icône de la pile s'affiche toujours.

**Warn Only (Avertissements seulement)** : l'icône de la pile n'apparaît que s'il y a un avertissement de pile faible (c'est ainsi que fonctionne le Predator).

### **Gas Select (Sélection du gaz)**

Permet de choisir le style du menu « Select Gas » (Sélection du gaz). Soit « **Classic** » (Classique) ou « **New** » (**Nouveau**). Le style classique affiche un seul gaz la fois, avec une police de grande taille. Le nouveau style montre tous les gaz à la fois, mais avec une petite police.



## Advanced Configuration 2 (Configuration avancée 2)

Cette section permet de modifier les limites de la PPO<sub>2</sub>.

**Avertissement** : ne modifiez pas ces valeurs si vous ne comprenez pas quels en seront les effets.

Toutes les valeurs sont en atmosphères absolues [ata] de pression (1 ata = 1.013 bar)

▶ Adv. Config 2		
OC Min.	PP02	0.19
OC Max.	PP02	1.65
OC Deco	PP02	1.61
CC Min.	PP02	0.40
CC Max.	PP02	1.60
Done		Edit

### **OC Min. PPO<sub>2</sub> (PPO<sub>2</sub> mini circuit ouvert)**

La PPO<sub>2</sub> s'affiche en rouge clignotant lorsqu'elle est inférieure à cette valeur. (Défaut 0,19)

### **OC Max. PPO<sub>2</sub> (PPO<sub>2</sub> maxi circuit ouvert)**

La PPO<sub>2</sub> s'affiche en rouge clignotant lorsqu'elle est supérieure à cette valeur. (Défaut 1.65)

### **OC Deco. PPO<sub>2</sub> (PPO<sub>2</sub> déco circuit ouvert)**

Les prévisions de décompression (durée de la remontée TTS et limite de plongée sans décompression NDL) considèrent que le gaz utilisé à une profondeur donnée est celui qui a la PPO<sub>2</sub> la plus haute, mais inférieure ou égale à cette valeur. De même, les changements de gaz suggérés (avec le gaz actuel affiché en jaune) sont déterminés par cette valeur. Si vous modifiez cette valeur, vous devez comprendre ses effets. Par exemple, si vous l'abaissez à 1.50, alors l'oxygène (99/0) ne sera pas pris en compte à 6 m (20 pieds). (Défaut 1.61)  
Remarque : les alarmes de PPO<sub>2</sub> et les profondeurs de changement de gaz en circuit semi-fermé (SC) utilisent les valeurs de circuit ouvert (OC).

### **CC Min. PPO<sub>2</sub> (PPO<sub>2</sub> mini circuit fermé)**

La PPO<sub>2</sub> s'affiche en rouge clignotant lorsqu'elle est inférieure à cette valeur. (Défaut 0.40)

### **CC Max. PPO<sub>2</sub> (PPO<sub>2</sub> maxi circuit fermé)**

La PPO<sub>2</sub> s'affiche en rouge clignotant lorsqu'elle est supérieure à cette valeur. (Défaut 1.60)

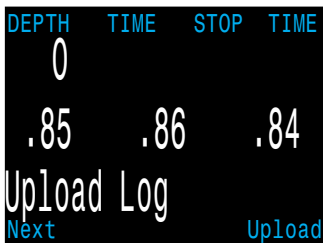
**Remarque** : que ce soit en mode circuit ouvert OC ou en mode circuit fermé CC, une alerte « High PPO2 » (PPO<sub>2</sub> élevée) ou « Low PPO2 » (PPO<sub>2</sub> basse) s'affiche lorsque les limites sont dépassées pendant plus de 30 secondes.



# Téléchargement du micro-logiciel et du carnet de plongée

Les communications par Bluetooth sont utilisées aussi bien pour le téléchargement du micro-logiciel vers le Petrel que pour celui du carnet de plongée vers le PC.

**REMARQUE :** le téléchargement du micro-logiciel vers le Petrel réinitialise la saturation des tissus de décompression. Prévoyez les plongées successives en conséquence.



Commencez la connexion Bluetooth en sélectionnant le menu « Upload Log » (Télécharger le carnet). L'écran du Petrel passe de « Initializing » (Initialisation) à « Wait PC » (En attente du PC), avec un compte à rebours.



Retournez maintenant au logiciel Shearwater du PC. Cliquez sur « Start » (Commencer) dans la fenêtre « Update Firmware » (Mettre à jour le micro-logiciel), ou « Download Log » (Télécharger le carnet). Le PC se connecte alors au Petrel et envoie le nouveau micro-logiciel.



L'écran du Petrel affiche le pourcentage de réception du micro-logiciel, puis le PC affiche « Firmware successfully sent to the computer » (Micro-logiciel envoyé à l'ordinateur avec succès).

Lorsqu'il a reçu le nouveau micro-logiciel, le Petrel redémarre et affiche un message annonçant que la mise à jour du micro-logiciel a réussi ou a échoué.

**Avertissement :** au cours du processus de mise à jour, l'écran peut vaciller ou ne plus rien afficher pendant quelques secondes. Ne retirez pas la pile au cours du processus de mise à jour.

# Changement de la pile

REMARQUE : une grande pièce de monnaie ou une rondelle est nécessaire pour cette opération.

### Arrêt du Petrel

C'est une bonne habitude d'arrêter le Petrel lorsque vous retirez la pile. Si elle est retirée alors qu'il est en marche, il y a une petite chance (à peu près 1 sur 5 000) que la mémoire de saturation des tissus soit corrompue. Le Petrel détecte cela à l'aide d'un contrôle de redondance cyclique (CRC), donc il n'y a aucun danger. Cependant, le suivi de la saturation des tissus sera perdu et les plongées successives devront être planifiées en conséquence.

### Retrait du couvercle du compartiment à pile

Insérez la pièce ou la rondelle dans la rainure du couvercle du compartiment à pile. Dévissez-le en tournant dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le couvercle du compartiment de la pile soit libéré. Assurez-vous de poser le couvercle du compartiment de la pile sur une surface sèche et propre.

### Changement de la pile

Retirez la pile existante en inclinant le Petrel. Insérez la nouvelle pile, le contact positif en premier. Un petit diagramme sur le fond du Petrel montre l'orientation correcte.

### Types de pile acceptés

Le Petrel de Shearwater peut accepter une grande variété de piles de format AA. Le Petrel peut accepter toute pile de format AA (ou 14500) qui délivre une tension entre 0.9 V et 4.3 V.

### Remise en place du capuchon du compartiment de la pile

Il est très important que le joint torique du capuchon du compartiment de la pile soit exempt de toute poussière et de tout débris. Inspectez soigneusement votre joint torique pour vérifier qu'il n'y a aucun débris et qu'il n'est pas endommagé, nettoyez-le doucement. Il est conseillé de lubrifier le joint torique du couvercle de compartiment de la pile de façon régulière, avec un lubrifiant pour joints toriques compatible avec les joints en Buna-N (Nitrile). La lubrification des joints garantit que le joint torique est parfaitement assis, n'est ni tordu ni tassé.

Insérez le capuchon du compartiment de la pile sur le Petrel et compressez les ressorts de contact de la pile. Lorsque les ressorts sont comprimés, faites tourner le capuchon du compartiment de la pile dans le sens horaire afin d'engager le filetage. Faites attention à ne pas fausser le filetage du capuchon du compartiment à pile. Serrez le capuchon du compartiment de la pile jusqu'à ce qu'il soit bien serré. Ne serrez pas exagérément le capuchon du compartiment à pile.



### Types de piles

Après avoir changé la pile, une invite demandant le type utilisé s'affiche à l'écran.

Le Petrel essaie de deviner quel type de pile est utilisé. Si le type détecté est incorrect, il doit être modifié manuellement.

Il est important que le type de pile soit correctement indiqué, afin que le Petrel puisse donner les avertissements de pile faible à la tension adéquate.

Les types de pile acceptés sont :

**1.5 V alcaline** : le type de pile AA courant qui peut s'acheter dans la plupart des supermarchés et des boutiques d'électronique du monde entier. Non rechargeables. Économiques et fiables, elles ont une durée d'utilisation de 35 heures. Recommandées.

**1.5 V photo lithium** : assez communes, mais plus chères que les alcalines. Elles ont une durée d'utilisation de 55 heures environ. Non rechargeables. Conviennent à l'utilisation en eaux très froides. Recommandées.

**1.2 V NiMH** : piles rechargeables communes, utilisées dans les appareils photo numériques et les flashes photo. Susceptibles de décharge spontanée élevée. Elles offrent environ 30 heures de fonctionnement par charge. Peuvent se décharger rapidement, il faut donc faire attention à ce qu'elles soient suffisamment chargées avant de plonger.

**3.6 V Saft** : les piles au lithium Saft LS14500 offrent une énergie de très haute densité. Cependant, leur coût élevé font que les autres types de piles sont un meilleur choix pour la plupart des utilisateurs. Durée d'utilisation de 100 heures environ. Peuvent se décharger rapidement, il faut donc faire attention à ce qu'elles soient suffisamment chargées avant de plonger.

**3.7 V Li-Ion** : les piles rechargeables 14500 Li-Ion offrent environ 35 heures de fonctionnement par charge. Il est possible de les commander sur Internet. Leur tension chute plus graduellement lorsqu'elles se déchargent, donc il est plus facile de déterminer leur capacité restante qu'avec les NiMH rechargeables. Conviennent pour les eaux froides.

REMARQUE : la durée de vie des piles est estimée avec l'écran en luminosité moyenne, et à température ambiante. Une plus forte luminosité et une température plus basse peuvent réduire leur durée de vie. Une plus faible luminosité peut augmenter leur durée de vie.

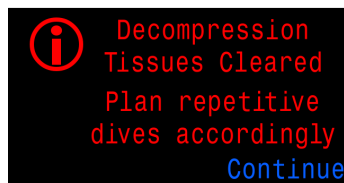
# Saturation des tissus effacée

Certaines situations peuvent provoquer l'effacement de la saturation en gaz inertes des tissus de décompression. Après l'effacement, les tissus sont considérés comme saturés par l'air respiré à la pression atmosphérique actuelle.

Le Petrel ne se bloque pas lorsque la saturation des tissus est effacée. Si la situation se présente, le plongeur doit prendre les précautions adéquates lorsqu'il prévoit d'effectuer des plongées successives. Le Petrel notifie clairement l'utilisateur lorsque la saturation des tissus est effacée, de manière à ce qu'il dispose des informations adéquates pour prendre des décisions responsables.

Par exemple, après avoir changé la pile, vous verrez l'un de ces deux messages à l'écran :

## Battery Changed



## Battery Changed



Les situations qui provoquent l'effacement de la saturation des tissus sont :

**Mises à jour du micro-logiciel :** une mise à jour du micro-logiciel réinitialisera la saturation des tissus. Par conséquent, c'est une mauvaise idée que de mettre à jour son micro-logiciel au milieu d'un voyage de plongée.

**Demande de l'utilisateur :** vous pouvez effacer manuellement la saturation des tissus dans le menu System Setup (Configuration système) ➔ System Setup (Configuration système). Utilisez l'option « Reset to Defaults » (Réinitialisation). Une invite vous demande alors si vous voulez réinitialiser seulement les réglages, les tissus, ou les deux.

**Changement de pile lent :** les changements de pile rapides ne provoquent généralement pas d'effacement de la saturation des tissus. Un supercondensateur conserve une énergie suffisante pour continuer à faire fonctionner l'horloge pendant au moins 15 minutes lors d'un changement de pile. Si la pile est enlevée pendant plus de 15 minutes; les tissus sont réinitialisés.

**Corruption :** un contrôle de redondance cyclique 32 bits (CRC) est utilisé pour vérifier l'intégrité des tissus à chaque fois que le Petrel est mis en marche. Si les données sont corrompues, la saturation des tissus est réinitialisée. La cause la plus probable de cette corruption est que la pile du Petrel a été retirée alors qu'il était en marche. Par conséquent, la meilleure pratique est d'arrêter le Petrel avant de changer la pile.

**Passage vers/depuis le mode profondimètre :** en mode profondimètre, le Petrel ne sait pas quel gaz vous respirez et ne peut pas suivre la saturation des tissus. Par conséquent, lorsque vous passez au mode profondimètre, ou que vous en sortez, la saturation des compartiments de tissus est réinitialisée.

# Affichages d'erreur

Le système peut présenter différents affichages qui alertent sur une situation d'erreur.



## Limites des alarmes

Tous les systèmes d'alarme ont des faiblesses en commun.

Ils peuvent se déclencher lorsqu'aucune situation d'erreur n'existe (faux positif). Ils peuvent aussi ne pas se déclencher alors qu'une véritable situation d'erreur existe (faux négatif).

Vous devez donc toujours agir en conséquence de ces alarmes lorsque vous les voyez apparaître, mais ne JAMAIS vous y fier. Votre jugement, votre formation et votre expérience sont vos meilleures garanties. Prévoyez les défaillances, prenez lentement de l'expérience, et plongez en fonction de cette expérience.

Chacune de ces alarmes affiche le message en **jaune** jusqu'à ce qu'il soit écarté. Appuyez sur SELECT pour écarter le message d'erreur.

Ce message s'affiche si la **PPO<sub>2</sub>** moyenne passe **au-dessus de 1.6** pendant plus de 30 secondes.

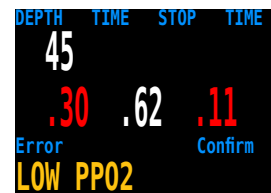


Ce message s'affiche si la **PPO<sub>2</sub>** moyenne passe **au-dessous de 0.4 (0.19 pour OC ou SC)** pendant plus de 30 secondes.

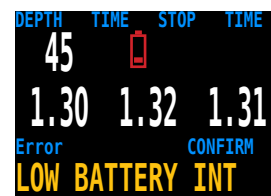
Il n'est pas inhabituel de voir cette erreur immédiatement après l'immersion, avec un recycleur à circuit fermé CCR et un mélange hypoxique. La première bouffée après l'immersion inonde le circuit avec un gaz à faible PPO<sub>2</sub>. Cette situation est généralement résolue avec l'augmentation de la profondeur, ce qui fait que lorsque le plongeur remarque l'erreur, la PPO<sub>2</sub> a cessé d'être basse.



Cette situation fait également apparaître « **LOW PPO2** ». Ici, l'ordinateur n'a pas deux cellules dont les valeurs se confirment. Il n'est pas possible de connaître la PPO<sub>2</sub> véritable, la PPO<sub>2</sub> moyenne sera calculée comme étant 0.11 (la valeur la plus faible étant la plus prudente pour les calculs de décompression).

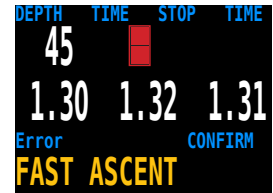


Ce message apparaîtra lorsque votre pile interne est faible pendant 30 secondes. La pile a besoin d'être changée. L'ordinateur affiche aussi le symbole de la pile qui clignote en **rouge**.



# Shearwater Petrel SA & EXT

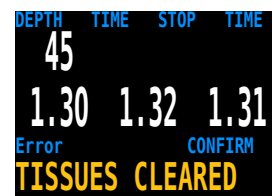
Cette alarme indique soit qu'il y a eu une remontée très rapide pendant une très courte période de temps, ou qu'il y a eu une remontée de plus de 20 m/min (66 pieds/min) continue pendant plus d'une minute. Cette alarme peut se présenter de nouveau après avoir été écartée si la situation se reproduit une nouvelle fois.



Cette alarme se déclenche lorsque le plongeur a été au-dessus de la profondeur minimale d'un palier de décompression pendant plus d'une minute. Cette alarme ne s'affiche qu'une seule fois au cours d'une plongée, mais elle apparaîtra également une fois en surface après la plongée.



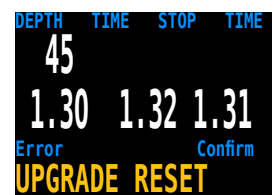
Cette alarme s'affiche lorsque la saturation des tissus a été effacée. Toutes les informations de décompression sont perdues.



Cette alarme s'affiche lorsque l'ordinateur n'a pas effectué toutes les tâches dans le temps imparti. Cela peut arriver de façon occasionnelle en cas de problème transitoire, comme un arrêt temporaire de la pile après un impact. Cela peut aussi résulter d'un problème matériel.



Cette réinitialisation s'affiche après une mise à jour du micro-logiciel. C'est un événement normal qui montre que l'ordinateur a redémarré après la mise à jour du micro-logiciel.



Ceci n'est pas une liste exhaustive. Veuillez communiquer avec Shearwater si vous êtes confronté(e) à des erreurs inattendues.

La ligne du milieu affiche aussi des messages « Low PPO<sub>2</sub> » (PPO<sub>2</sub> basse) ou « High PPO<sub>2</sub> » (PPO<sub>2</sub> haute) lorsque la valeur de la PPO<sub>2</sub> est en dehors de la plage de sécurité. Ces messages s'effaceront automatiquement une fois que la PPO<sub>2</sub> sera revenue à une valeur sûre.



Exemples d'erreurs sur la ligne du milieu

# Rangement et entretien

L'ordinateur de plongée Petrel doit être rangé propre et sec.

Ne laissez pas les dépôts de sel s'accumuler sur votre ordinateur de plongée. Lavez-le avec de l'eau douce pour retirer le sel et les autres dépôts. **N'utilisez ni détergents ni autres produits chimiques de nettoyage**; ils pourraient endommager le Petrel. Laissez-le sécher naturellement avant de le ranger.

Ne le lavez pas avec des jets d'eau à haute pression; cela pourrait endommager le capteur de profondeur.

Rangez le Petrel à l'abri de la lumière directe du soleil, dans un environnement frais, sec et non poussiéreux. Évitez l'exposition aux rayonnements ultraviolets directs et à la chaleur rayonnante.

## Entretien

Il n'y a pas de pièces qui peuvent être entretenues par l'utilisateur dans le Petrel.

Ne serrez pas les vis qui sont sur l'écran, et ne les retirez pas.

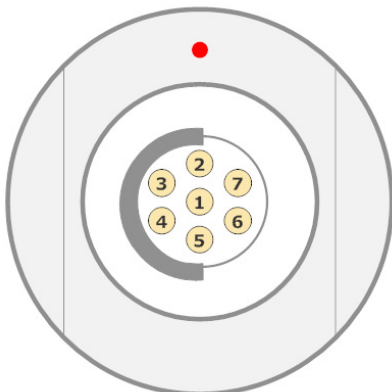
Nettoyez SEULEMENT avec de l'eau. Tous les solvants pourraient endommager l'ordinateur de plongée Petrel.

Les opérations d'entretien du Petrel doivent uniquement être effectués par Shearwater Research, ou par l'un de nos centres d'entretien SAV agréés.

Vous pouvez trouver le centre d'entretien SAV le plus près de chez vous à l'adresse [www.shearwaterresearch.com/contact](http://www.shearwaterresearch.com/contact)

## Brochage du connecteur Fischer

Sur le modèle EXT, le connecteur à broches de sortie Fischer est disposé comme sur le graphique (en regardant vers l'intérieur de la douille du Petrel).



1 = Commun - (masse)

2 = Cellule O<sub>2</sub> 1+

3 = Cellule O<sub>2</sub> 2+

4 = Cellule O<sub>2</sub> 3+

# Caractéristiques

Caractéristique	Modèle autonome (SA)	Modèle PPO <sub>2</sub> externe (EXT)
<b>Modes de fonctionnement</b>	OC OC/CC (PPO <sub>2</sub> interne) Gauge (Profondimètre)	OC OC/CC (PPO <sub>2</sub> interne) OC/CC (PPO <sub>2</sub> externe) OC/SC (PPO <sub>2</sub> externe) Gauge (Profondimètre)
<b>Modèle de décompression</b>	Bühlmann ZHL-16C avec GF VPM-B et VPM-B/GFS (en option)	
<b>Capteur de pression (profondeur)</b>	Piézorésistif	
<b>Plage</b>	0 bar à 14 bars	
<b>Précision</b>	+/-20 mbar (en surface) +/-100 mbar (à 14 bars)	
<b>Profondeur limite d'écrasement</b>	30 Bar (~290 mètres d'eau de mer)	
<b>Plage de pression de surface</b>	500 mbar à 1080 mbar	
<b>Profondeur du début de la plongée</b>	1,6 m d'eau de mer	
<b>Profondeur de fin de la plongée</b>	0,9 m d'eau de mer	
<b>Plage de température de fonctionnement</b>	+4+4 °C à +32 °C	
<b>Plage de température à court terme (heures)</b>	-10+4 °C à +50 °C	
<b>Plage de température à long terme (rangement)</b>	+5+4 °C à +20 °C	
<b>Pile</b>	Format AA, 0.9 V à 4.3 V	
<b>Durée de vie de la pile (affichage luminosité moyenne)</b>	35 heures (AA 1.5 V alcaline) 100 heures (SAFT LS14500)	
<b>Douille du connecteur externe</b>	S.O.	Fischer 103, 7 broches
<b>Type de cellule O<sub>2</sub> externe</b>	S.O.	« 10 mV dans l'air » Type : décalage d'origine Réponse linéaire à la PPO <sub>2</sub> Compensation de température de la cellule Négatif commun Plage 0 mV à 100 mV
<b>Résistance d'entrée de la cellule O<sub>2</sub> externe</b>	S.O.	100 kΩ
<b>Poids</b>	0.4kg	
<b>Dimensions (l x L x H)</b>	84 mm x 74 mm x 38 mm	100 mm x 74 mm x 38 mm



## Avertissement de la FCC

### a) États-Unis - Commission fédérale des communications (FCC)

Cet équipement a été testé et reconnu conforme aux limitations d'un appareil numérique de Classe B, conformément à la Section 15 des règles de la FCC. Ces limitations sont conçues pour garantir une protection raisonnable contre les interférences dangereuses dans une installation résidentielle. Cet équipement génère, utilise et peut émettre de l'énergie radioélectrique. S'il n'est pas installé et utilisé conformément avec les instructions, il peut provoquer des interférences nuisibles aux communications radio. Cependant, il n'y a pas de garantie que des interférences ne puissent pas se produire dans une installation particulière.

Si cet équipement provoque des interférences nuisibles à la réception de la radio ou de la télévision, ce qui peut être déterminé en mettant l'appareil en marche et en l'éteignant, il est conseillé à l'utilisateur d'essayer de corriger ces interférences par l'une ou plusieurs des mesures suivantes :

- Réorientez ou déplacez l'antenne de réception
- Augmentez la distance entre l'équipement et le récepteur
- Branchez l'équipement sur une prise différente de celle sur laquelle est branché le récepteur
- Consultez le distributeur ou demandez de l'aide à un technicien radio/télévision expérimenté

Tout changement ou modification qui n'est pas expressément approuvé par le service responsable de la conformité annulerait l'autorisation d'utiliser l'équipement accordée à l'utilisateur.

### Attention : exposition aux rayonnements radioélectriques.

Cet appareil ne doit pas être installé ou utilisé conjointement avec une autre antenne ou un autre émetteur.

Contient TX FCC ID : T7VEBMU

## Avertissement d'Industrie Canada

### b) Canada - Industrie Canada (IC)

Ce dispositif est conforme au CNR-210 d'Industrie Canada.

L'utilisation de ce dispositif est sujette aux deux conditions suivantes :

- (1) il ne doit pas produire d'interférences, et
- (2) l'utilisateur du dispositif doit être prêt à accepter toute interférence radioélectrique reçue, même si celle-ci est susceptible de compromettre le fonctionnement de ce dispositif.

### Attention : exposition aux rayonnements radioélectriques.

L'installateur de cet équipement radio doit s'assurer que l'antenne est située et dirigée de manière à ne pas émettre de champ de radiofréquences dépassant les limites établies par Santé Canada pour la population générale; consultez le Code de sécurité 6, disponible sur le site de Santé Canada [http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/radio\\_guide-lignes\\_direct-fra.php](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/radio_guide-lignes_direct-fra.php)

Contient TX IC : 216QEbzzMU