

ORDINATEUR DE PLONGEE ODYSSEY MANUEL UTILISATEUR

Le présent manuel utilisateur s'applique aux ordinateurs de plongée **ODYSSEY** équipés d'un firmware de la **série 2.0.x**



EN 13319:2000 CE EN 250:2014

AZOTH SYSTEMS SAS
Place Georges Pompidou,
Maison du Numérique et de l'Innovation
83000 Toulon
France

contact@azoth-systems.com

Préambule

Au sein de la gamme des ordinateurs de plongée ODC, le modèle ODYSSEY faisant l'objet du présent Guide de l'utilisateur a été conçu pour la plongée autonome en circuit ouvert et en circuit fermé (recycleur de plongée, CCR) avec tout type de gaz binaire et ternaire (Air/Nitrox/Heliox/Trimix).

ODYSSEY est un ordinateur de plongée offrant un large panel de réglages et de modes de plongée. Il est impératif de prendre connaissance du présent guide et de disposer d'une formation à la plongée adéquate afin de bien comprendre son fonctionnement ainsi que les dangers liés à tout mauvais paramétrage.

AVERTISSEMENT

Bien que nous fournissions un effort continu pour nous assurer que votre ordinateur fonctionne correctement, il est certain que le micrologiciel de votre ordinateur contient des bogues non détectés. Votre ordinateur peut tomber en panne à tout moment et sans avertissement, avant ou pendant une plongée, en raison d'une défaillance logicielle ou matérielle.

Ne risquez jamais votre vie sur la base d'une seule source d'information. Planifiez soigneusement toutes vos plongées, utilisez un deuxième ordinateur ou des tables de plongée et soyez prêt à exécuter votre plan de sauvegarde à tout moment.

Vous risquez votre vie en faisant de la plongée sous-marine et aucun ordinateur de plongée ne peut éliminer ce risque.

L'ordinateur de plongée n'est pas le substitut à une formation adéquate, aux connaissances et aux compétences nécessaires pour pratiquer la plongée.

Il est fortement déconseillé de plonger en cas de fatigue, de prise de médicament(s), de consommation d'alcool, de manque de sommeil ou en toute autre circonstance ayant pour effet d'altérer la possession de ses moyens.

DANGER

L'ordinateur de plongée ODYSSEY a été conçu pour surveiller votre profil de plongée et pour calculer les besoins de palier de décompression en fonction de son modèle interne et des paramètres que vous lui fournissez. Ces calculs sont, au mieux, une estimation des besoins réels de la décompression physiologique et ils ne garantissent jamais un profil de remontée sûr. Les accidents de décompression (ADD) sont intrinsèquement liés à la charge en gaz dissoute dans l'organisme du plongeur du fait de la plongée et à évacuer par cet organisme lors de la remontée et lors du retour en surface. En plongée sous-marine, le risque nul n'existe pas.

TOUTE PLONGEE EXPOSE A DES RISQUES DE SURVENUE D'ACCIDENT DE DECOMPRESSION (ADD)

Table des matières

1. Caractéristiques techniques principales	4
2. Autres caractéristiques.....	5
3. Alimentation électrique.....	6
3.1. Généralités	6
3.2. Remplacement de la pile dans le compartiment pile : mode opératoire	6
3.3. Autonomie.....	7
4. Prise en main de l'ordinateur ODYSSEY.....	8
4.1. Kit d'emballage et conditionnement à la livraison	8
4.2. Démarrage de l'ordinateur et usage des boutons.....	10
4.3. Navigation dans les menus de l'ordinateur.....	11
4.4. Vérifications avant de plonger	12
5. Présentation du menu « Système ».....	13
6. Présentation des menus « Réglages », « Plongée », « Déco », « Gaz » et « Plan ».....	18
7. Présentation du menu « Carnet ».....	23
8. Présentation du menu « Plongée »	24
9. Gestion du démarrage et de l'enregistrement de la plongée	27
10. Gestion des alarmes	30
10.1. Liste des alarmes ODYSSEY	31
10.2. Alarme / Perte de liaison ODC SENSOR	32
10.3. Indicateur visuel de vitesse de remontée VR.....	33
11. Plongées répétitives	33
12. Boussole de navigation ODYSSEY	35
13. Mise à jour du micrologiciel et fonctionnalités du mode Bootloader	37
14. Entretien.....	37
15. Maintenance	38
16. Garantie.....	38
17. Conformité	38
18. Fabricant	38
Glossaire	39

1. Caractéristiques techniques principales

Profondeur maximale de fonctionnement (capacité technique, hors algorithme)	200 m
Profondeur de démarrage du chronomètre (début du temps de plongée)	> 60 cm. Voir également §9.
Profondeur d'arrêt du temps de plongée	30 cm. Voir également §9.
Température de fonctionnement (air)*	-10°C à +50°C
Température de fonctionnement (eau)*	-4°C à +35°C
Conditions de stockage	Produit rincé, séché à stocker en milieu propre et sec à l'abri de la lumière. Temp. : -20° à +50°C.
Capteur de pression	Capteur de type piézo-résistif avec CAN 24-bit. Réf. TE CONNECTIVITY: MS5849-30BA
Plage étalonnée*	600 mbar – 30 bar
Précision*	+/- 50 cm de 0 à 100 m (de 850 mbar à 10 bar) +/- 1 m de 100 à 200 m
Plage de pression surface	600 mbar – 1040 mbar (du niveau de la mer jusqu'à environ 4000m d'altitude).
Intervalle de temps maximum recommandé pour vérifier la précision du produit	2 ans ou 200 plongées, au premier terme atteint
Pression physique d'écrasement	> 25 bar
Possibilité d'utilisation au-dessus du niveau de la mer Plongée en altitude	Calibrage auto. de la P atm. entre 1040 et 600 mb (env. 4000 m d'alt.) voir §9. Sélection manuelle eau douce ou eau salée (§4.)
Démarrage automatique programmable	Démarrage automatique (mode secours) par mesure de pression au-delà de 1100 mb (uniquement lorsque le mode est actif : voir §9)
Alimentation électrique	Piles de format AA/LR6 : 1,5V Lithium ; 3,6V Lithium ; 1,5V Alcaline ; 1,2V NiMH
Autonomie minimum	20 heures à 0°C avec une batterie 1,2V NiMH

*** PRECISION DU PRODUIT : produit calibré en usine.**

2. Autres caractéristiques

Désignation commerciale et code de référence	ODYSSEY ; ODC-R.01.582.25
Boitier	Plastique polymère moulé par injection.
Dimensions	H 81mm x L 96mm x P 37mm
Poids en ordre de marche	200 g.
Fixation	Par sangles ou par bungees
Commande	3 boutons piézoélectriques – force d’activation : de 3 à 5 N
Vitre	Polycarbonate
Type d’écran	Ecran couleur 18 bits TFT-LCD 2,4’’ à variation d’intensité
Algorithme	Bühlmann ZHL-16C
Période d’échantillonnage du journal de plongée	2 s
Planificateur et tables de plongées successives	Oui
Connexion Bluetooth Low Energy	Export des logs et mise à jour du micrologiciel
Carnet de plongée	Plus de 300 heures d’enregistrement de temps de plongée (carte mémoire de 128 Mb)
Fonction boussole	Par accéléromètre et magnétomètre. Précision +/- 5°
Planificateur et tables de plongées successives	Oui
Alarmes visuelles et par fonction vibreur programmables	Moteur électrique 3V - 11000 rpm. Force de vibration : 1.55 Grms Note : fonction vibreur désactivable
Fonction de mesure de la pression bouteille(s)	Suivi simultané jusqu’à 4 bouteilles via ODC SENSOR
Modes de plongée : circuit ouvert (CO) et circuit fermé (CC)	CO : Air / Nitrox / Trimix / 100%Oxygène CC : Air / Nitrox / Trimix / Heliox/100%Oxygène

3. Alimentation électrique

3.1. Généralités

L'ordinateur de plongée ODYSSEY est conçu pour pouvoir fonctionner avec la plupart des piles de format AA/LR6 du commerce.

- **Piles recommandées : 1,5V lithium** (et 3,6V lithium le cas échéant)
- Piles admissibles sous condition de désactiver la fonction vibreur : 1,5V alcaline et 1,2V NiMH rechargeable, en désactivant la fonction vibreur.

Le type de pile recommandé est la 1,5V lithium qui offre les meilleures performances en autonomie, notamment en eaux très froides.

Les piles de type SAFT 3,6V ont des performances similaires et peuvent être utilisées sans restriction.

La moindre fréquence de renouvellement des piles de type lithium par rapport à des piles alcalines permettra de réduire un gaspillage lié au fait de devoir jeter à chaque remplacement la réserve minimum dont doit disposer l'ordinateur avant toute utilisation.

Les piles de types 1,5V alcaline et 1,2V NiMH présentent des performances moindres et ne permettent pas d'assurer pleinement le fonctionnement de l'avertisseur vibreur. Ces piles sont très sensibles aux températures basses qui affectent leur autonomie.



Il est vivement déconseillé d'utiliser le mode vibreur avec des piles alcalines ou des piles rechargeables NiMH en raison de sa consommation élevée en courant électrique. En cas d'usage intensif du vibreur, l'insuffisance énergétique de ces piles peut conduire à une coupure intempestive de l'ordinateur.

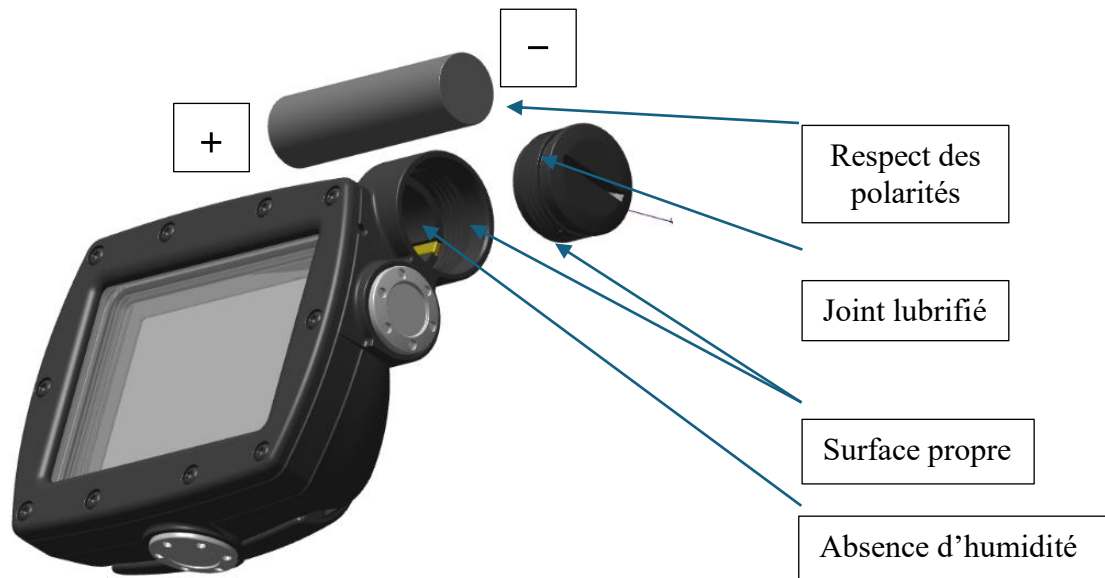
3.2. Remplacement de la pile dans le compartiment pile : mode opératoire

Dévisser le bouchon de pile avec la clé pour compartiment pile ou une pièce de monnaie. Respectez le sens des polarités, borne positive vers le fond du compartiment, borne négative côté ressort du bouchon.



Assurez-vous de l'absence de tout corps étranger et de poussière sur la surface d'étanchéité intérieure du compartiment pile ainsi que sur le joint torique du bouchon. Il est recommandé de lubrifier régulièrement ce joint avec une graisse silicone adaptée.

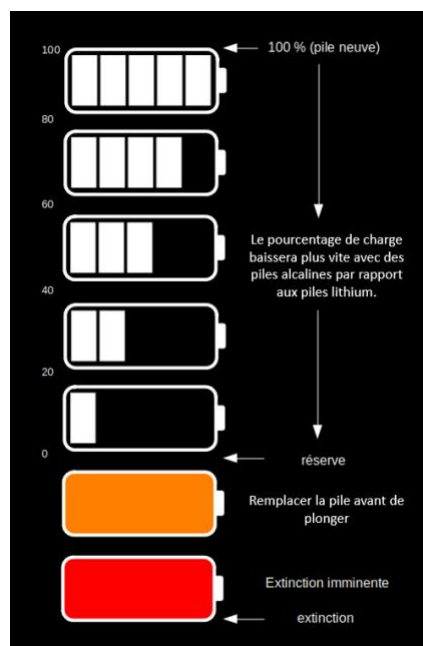
La pile de même que l'intérieur du compartiment pile doivent être propres, secs et exempts de toute trace d'humidité.



Contrôles à effectuer lors du remplacement de la pile

3.3. Autonomie

L'autonomie de l'ordinateur est de 30 heures de plongée en moyenne. Cette durée peut fortement varier selon la température de l'eau, le niveau de luminosité de l'écran, l'intensité d'utilisation du mode vibreur et le type de pile employé.

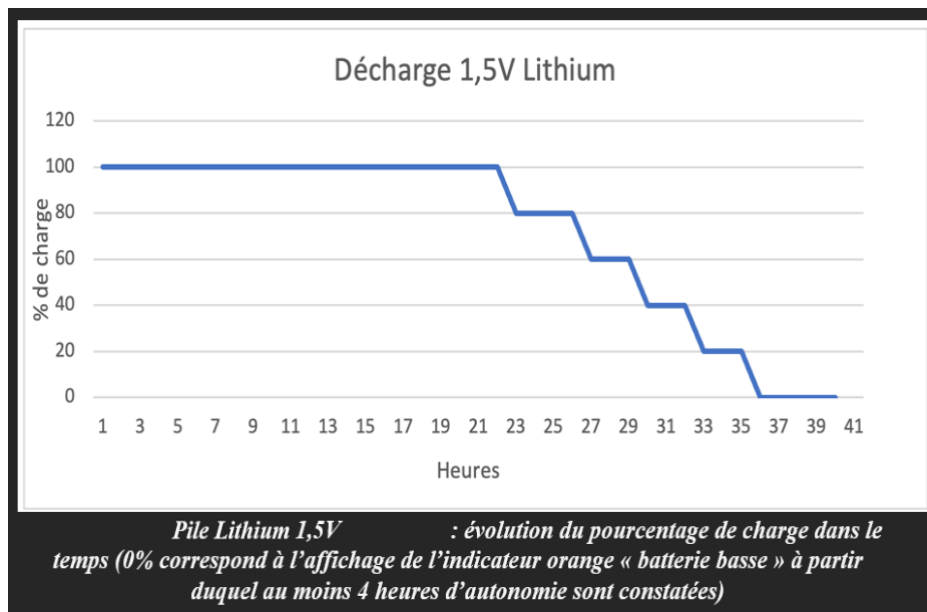


Convention d'affichage de la charge batterie résiduelle

Chaque barre affichée représente 20% de la charge batterie exploitable, correspondant à une durée comprise entre 5 et 8 heures de fonctionnement. Une fois la réserve orange atteinte, l'ordinateur peut fonctionner pendant plus de 4h.

Il convient de remplacer la pile immédiatement à la fin de la première plongée au cours de laquelle la couleur orange a été atteinte (i.e. 5 barres de 20% consommées).

Note : particularité d'affichage lors de l'usage de pile au lithium :



A la différence des piles alcalines, la capacité des piles au lithium se maintient à 100% durant environ la moitié du temps de vie de la pile.

En conséquence, le stade d'affichage des « 5 barres » semblera mettre très longtemps avant de passer l'étape des « 4 barres ». Une fois que ce stade aura été atteint, on peut estimer qu'environ 50% de la durée de vie de la pile auront été consommés.

4. Prise en main de l'ordinateur ODYSSEY

4.1. Kit d'emballage et conditionnement à la livraison

L'ordinateur de plongée est livré avec une pile de 1,5V lithium à poste. Pour prévenir toute mise sous tension indésirable, le bouchon du compartiment pile est partiellement dévissé ce qui interdit toute possibilité de contact simultané entre les deux cosses + et -.

Afin de pouvoir mettre votre ordinateur sous tension, visser le bouchon jusqu'à son blocage en utilisant la clé de compartiment pile prévue à cet effet.

Les ordinateurs ODYSSEY sont livrés en emballages individuels avec les accessoires suivant :

- Une paire de sangles en tissu élastique ;
- Une cordelette élastique « bungee » ;
- Un joint torique de rechange pour le bouchon de pile ;
- Une clé de compartiment pile pour visser et dévisser le bouchon de pile ;
- Une carte de garantie et de certification du constructeur.

- **Moyens de fixation des bracelets en tissu élastique et des bungees**

ODYSSEY possède des points de montage pour deux bracelets en tissu élastique ou pour deux bungees, au choix de l'utilisateur.

Les interfaces amovibles de maintien des bungees permettent leur fixation précise et sans glissement.

Si vous souhaitez utiliser les bracelets élastiques avec clips, les deux interfaces en caoutchouc doivent être retirées.

Pour l'installation des bungees, il est conseillé de retirer d'abord les deux interfaces avant de faire passer la cordelette dans les trous. Remettre ensuite les deux interfaces pour limiter le mouvement de la cordelette.



*Interfaces caoutchouc à retirer pour l'utilisation des bracelets en tissu ou
à mettre en place pour l'utilisation des bungees*

4.2. Démarrage de l'ordinateur et usage des boutons



Pour mettre en fonction l'ordinateur, il suffit d'appuyer simultanément sur les boutons Gauche et Droite.

L'écran de démarrage indique le numéro de version du micrologiciel avant de passer automatiquement sur son écran d'accueil.

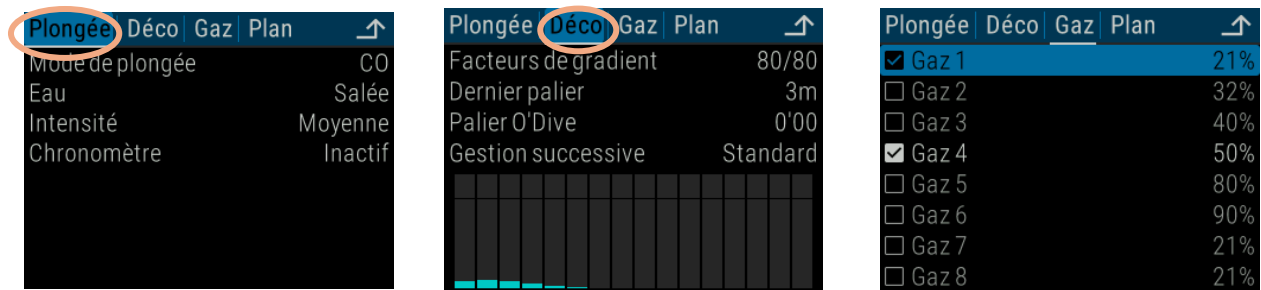


Affichage de la version de micrologiciel



Ecran d'accueil

4.3. Navigation dans les menus de l'ordinateur



Déplacement dans les menus de la page « Réglages » avec appuis sur le bouton droit

Un appui à droite provoque un déplacement du champ en surbrillance vers la droite et un appui sur le bouton central permet de rentrer dans l'onglet sélectionné en surbrillance.

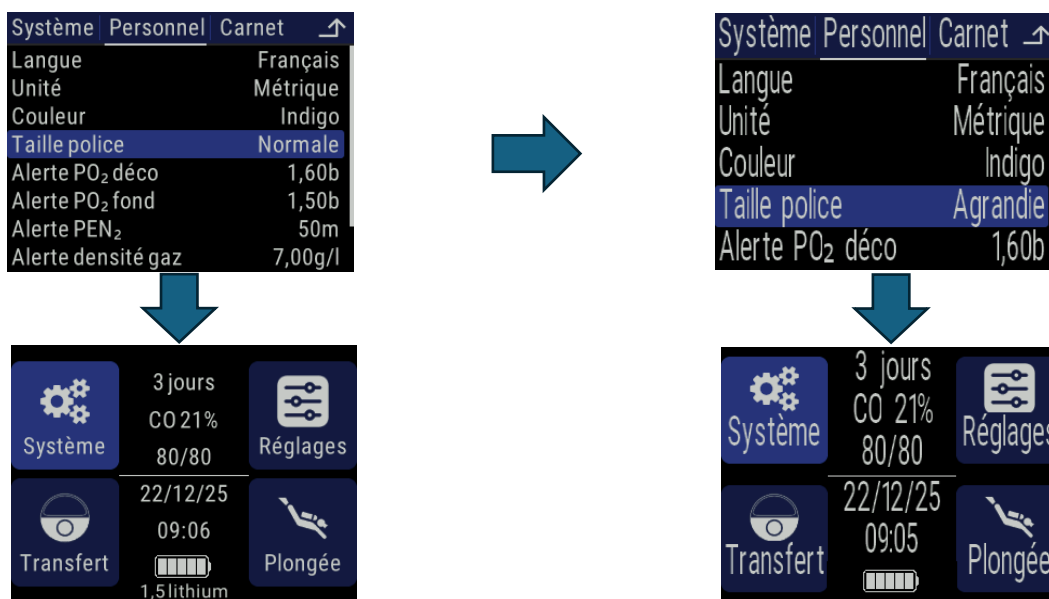
Ci-dessus : passage de « Plongée » à « Gaz » en passant par « Déco » avec activation et déroulement du sous-menu « Gaz ».

Dans un menu vertical, le bouton droit permet de descendre et le bouton gauche de monter le champ de sélection en surbrillance.

Choix des tailles de police de l'affichage :

Vous pouvez choisir un mode d'affichage agrandi ou normal selon le confort de lecture souhaité.

En choisissant dans le menu « personnel » et « taille de police » entre Normale et Agrandie.

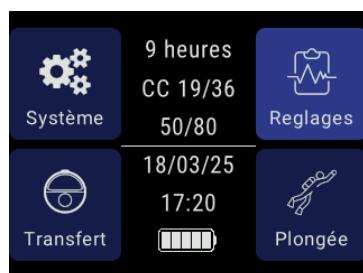


4.4. Vérifications avant de plonger

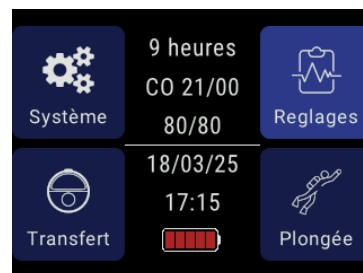


1. Démarrer l'ordinateur et contrôler la version du micrologiciel
2. Sur l'écran d'accueil, vérifier :
 - Le mode de plongée CO – circuit ouvert ou CC circuit fermé
 - Les gaz activés
 - Les alertes éventuelles en cours
 - L'intervalle de surface
 - Le niveau de la pile
 - Réglage des Gradient Factors (GF)
3. Dans le menu « Réglages » - « Plongée », contrôler :
 - Le type d'eau
 - Le niveau de luminosité
 - Le mode de plongée

Exemples :



Mode Plongée : Circuit Fermé (CC)
 Gaz Trimix 19%O₂/36%He
 Conservatisme : GF Low 50 et GF High 80
 Intervalle surface : 9 heures.
 Niveau de la pile (100%).
 Date et heure



Mode Plongée : Circuit Ouvert (CO)
 Gaz : Air
 Conservatisme : GF Low 80 et GF High 80
 Intervalle surface : 9 heures
 Niveau de la pile : 0% - vide à remplacer !
 Date et heure

5. Présentation du menu « Système »

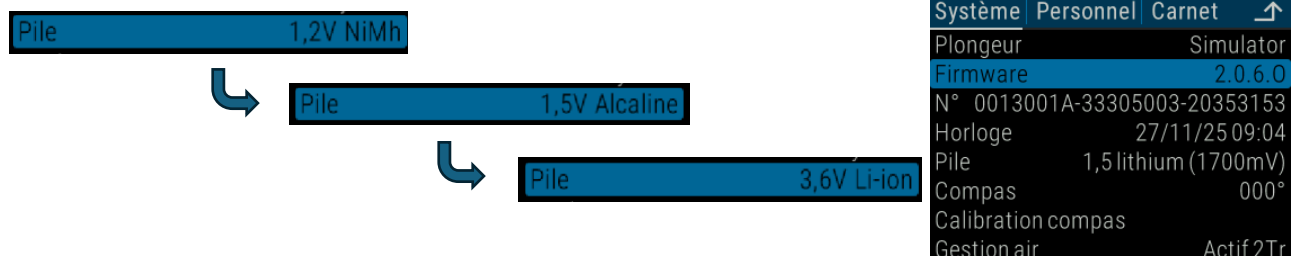


Le menu système permet de modifier les réglages de base de l'ordinateur. Chaque ligne peut être mise en surbrillance ; il est possible d'entrer dans la ligne du Menu mise en surbrillance par une pression sur le bouton central « Entrer/Valider » et de faire défiler les différentes options possibles :

- Réglage du mode de plongée :



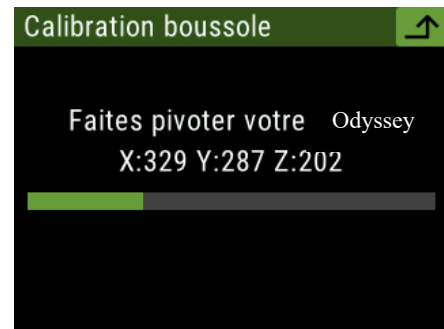
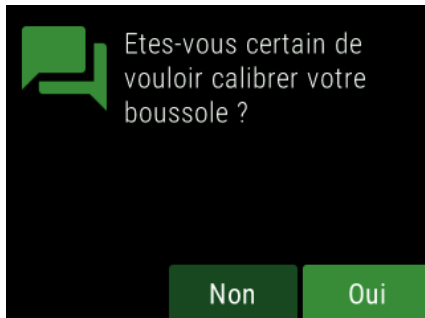
- Renseignement du type de pile :



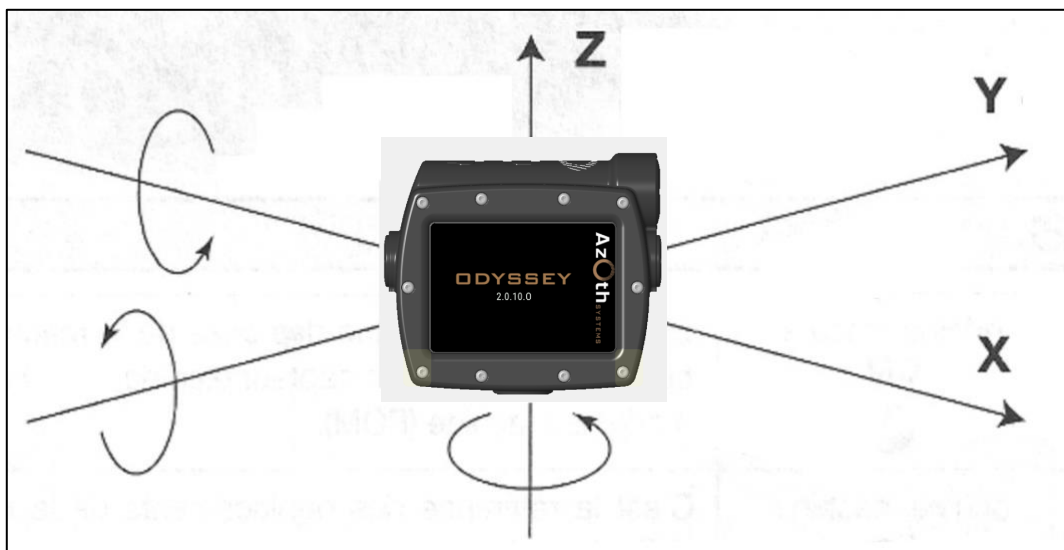


Note de sécurité : une configuration incorrecte du type de pile peut compromettre la fiabilité de l'indication de charge (pictogramme batterie) et augmenter le risque d'arrêt de l'ordinateur en plongée.

- Calibration de la boussole :



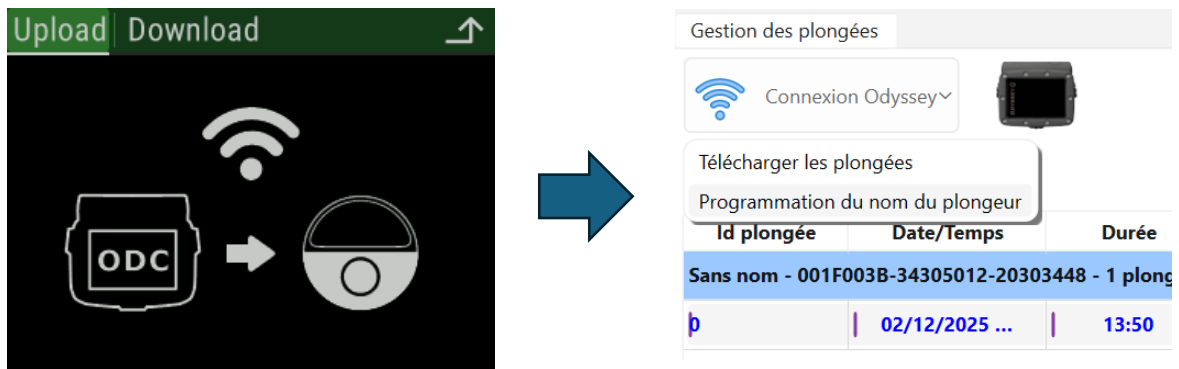
Pour calibrer la boussole, réalisez des mouvements de rotation dans les deux sens autour de chacun des trois axes de l'ordinateur. Pour une précision optimale, cette opération est à renouveler à chaque changement de pile ou à chaque changement de lieu de plongée.



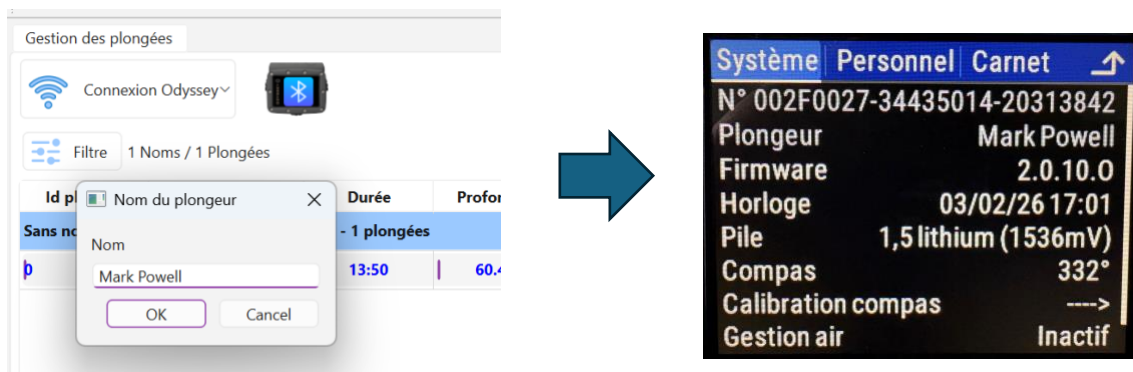
Mouvements de rotation pour calibrer la boussole numérique

- Personnalisation du nom du plongeur :

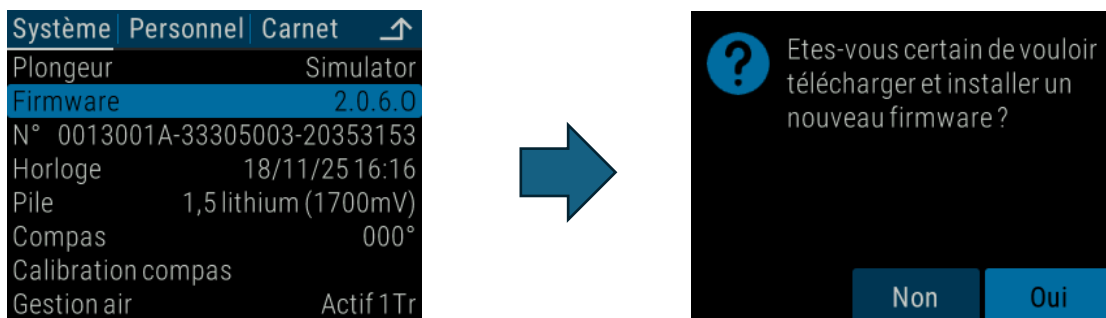
Il est possible de personnaliser le nom d'utilisateur de l'ordinateur. Pour cela, démarrer votre ODYSSEY et aller dans le menu Transfert puis Upload. Cliquer ensuite sur « Connexion Odyssey » situé en haut à gauche dans l'*ODYSSEY Dive Log* puis sélectionner « Programmation du nom du plongeur ».



Renseigner le nom souhaité dans la boîte de dialogue puis valider en cliquant sur « OK ». Vous pouvez alors aller constater dans le menu Système de l'ODYSSEY que le nouveau nom a bien été pris en compte :



- Mise à jour du Firmware (micrologiciel) – voir procédure détaillée en § 13.) :



- Appairage des sondes (transmetteurs Tx) de pression bouteille ODC SENSOR* dans le menu « Gestion air » :

Gestion air	↑	Pairing T2	↑	Gestion air	↑
Mode	Actif	Tr050 - 090b	Non libre	Mode	Actif
Transmetteur 1	Tr050	Tr251 - 135b	Paired	Transmetteur 1	Tr050
Transmetteur 2	Non appairé			Transmetteur 2	Tr251
Transmetteur 3	Non appairé			Transmetteur 3	Non appairé
Transmetteur 4	Non appairé			Transmetteur 4	Non appairé

En mode « Actif », la page « Gestion Air » effectue une recherche automatique des sondes de pression bouteilles disponibles à portée de l'ordinateur dans un rayon de 1,0 m.

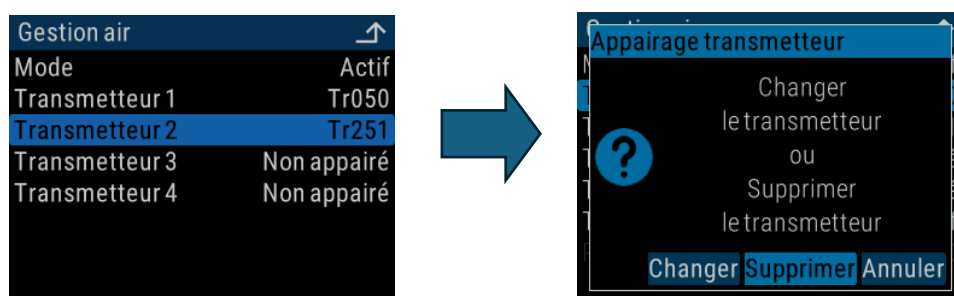
En mode « Inactif », le circuit de réception radio de l'ordinateur de plongée n'est pas fonctionnel. Il correspond à un usage de l'ordinateur sans sonde de pression.

Pour éviter toute consommation inutile de la pile de l'ordinateur lorsqu'aucune sonde de pression n'est utilisée, veiller à laisser « Mode » sur « Inactif ».

Pour réaliser un appairage avec une sonde de pression, sélectionner le numéro de la sonde souhaitée en surbrillance. Une fois appairée, elle s'affichera automatiquement dans la page plongée. Cette opération n'est à réaliser qu'une seule fois entre l'ordinateur et la sonde de pression : le numéro de sonde reste ensuite mémorisé dans le menu de l'ordinateur.

Il est possible d'appairer jusqu'à 4 sondes de pression simultanément avec le même ordinateur et de visualiser les pressions de chacune des 4 bouteilles sur l'écran de plongée.

Si nécessaire, les sondes appairées et présentes en mémoire peuvent être changées ou supprimées en les sélectionnant via le champ en surbrillance et en appuyant sur le bouton central (ici : « supprimer ») :



*** Voir également : Guide de l'utilisateur - ODC SENSOR**



*Illustration de la pression de gaz disponible dans la bouteille n°1
(sonde de pression n°1) : 149bar*

5.1 Vol après la plongée

Odyssey propose une gestion du temps d'attente après une plongée avant de pouvoir prendre l'avion. La charge en gaz est analysée avec une limite de 0,8 bar de Tension d'Azote Résiduelle dans les compartiments.

Une icône représentant un avion barré figure ce rappel sur l'écran d'accueil, le temps avant le vol étant affiché sur la page plongée.

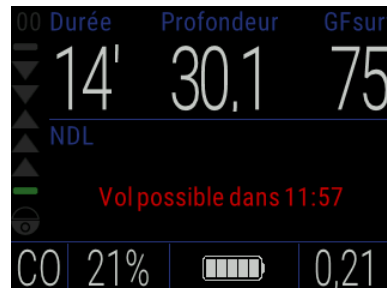
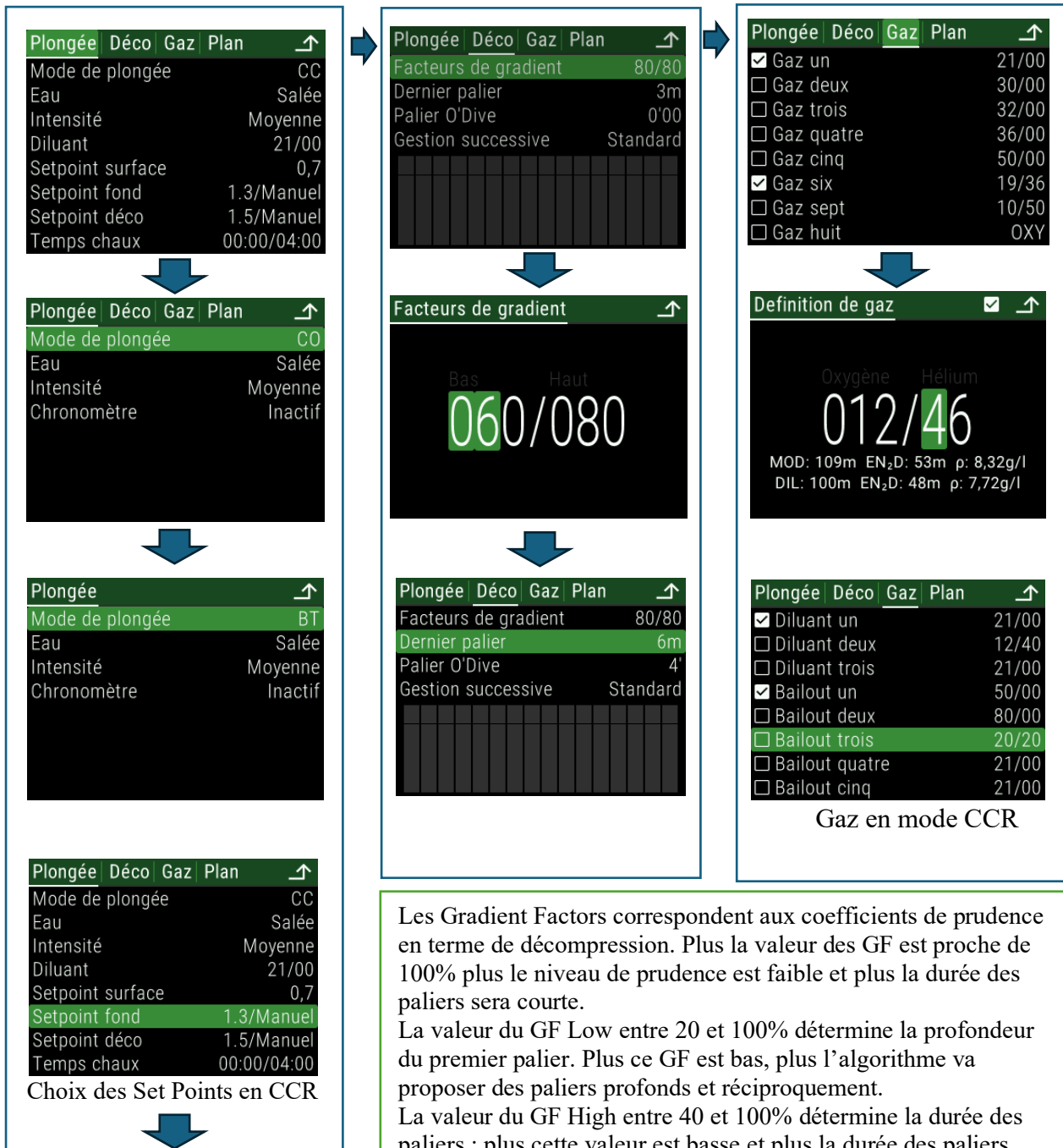


Illustration de l'indicateur d'interdiction de vol après la plongée

Le délai avant vol peut être affecté par le mode de conservatisme retenu en plongées successives (Minimum – Standard – Renforcé) et par les paramètres de la plongée (i.e. charge en gaz des tissus).

6. Présentation du menu « Réglages » et des sous-menus « Plongée », « Déco », « Gaz » et « Plan »

Le menu « Plan » permet de planifier une nouvelle plongée avec prise en compte de la plongée précédente. Les sous-menus donnent accès aux réglages de mode de plongée et au paramétrage du type d'eau, intensité de l'écran, conservatisme, gaz etc :



Les Gradient Factors correspondent aux coefficients de prudence en terme de décompression. Plus la valeur des GF est proche de 100% plus le niveau de prudence est faible et plus la durée des paliers sera courte.

La valeur du GF Low entre 20 et 100% détermine la profondeur du premier palier. Plus ce GF est bas, plus l'algorithme va proposer des paliers profonds et réciproquement.

La valeur du GF High entre 40 et 100% détermine la durée des paliers : plus cette valeur est basse et plus la durée des paliers sera longue.

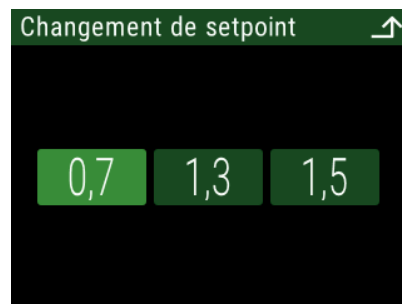
Pour plus d'information et pour une meilleure compréhension de la notion de GF, consultez le document :

Clearing Up The Confusion About "Deep Stops" By Erik C. Baker, P.E

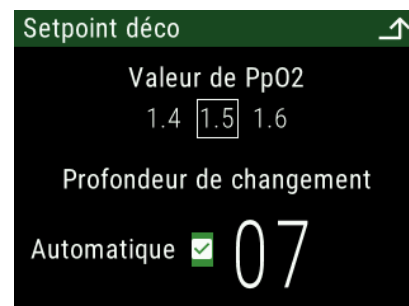
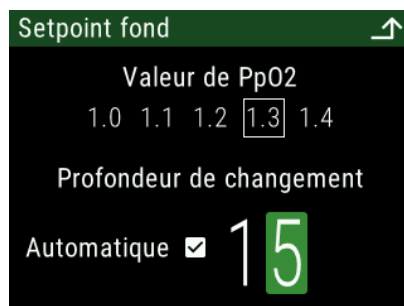
Réglage particulier des valeurs de Set-Point avec changement automatique ou manuel :



- Les valeurs de PpO₂ des Set points Surface / Fond / Décompression sont chacune paramétrable.

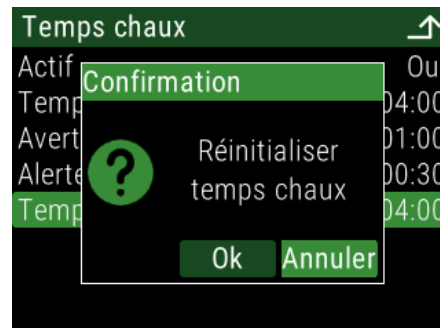
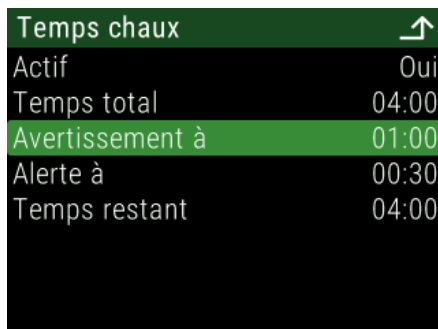


- En mode manuel, il appartient au plongeur de passer d'un Set Point à l'autre par manipulation au cours de la plongée.



- En mode automatique, le plongeur détermine les profondeurs de basculement du Set Point à la descente et à la remontée. En cas de changement manuel au cours de la plongée, l'automatisme de basculement du Set Point est alors désactivé pour le reste de la plongée.

Programmation du compteur de temps d'utilisation chauds sodée – mode CCR



Le temps total est programmable en fonction du type de canister conformément aux indications du fabricant du recycleur de plongée.

Un avertissement pour rappel peut être aussi programmé, de même que l'alerte avant changement de la chauds.

La réinitialisation doit être faite après chaque changement de la chauds sodée.

Le compteur de temps d'utilisation de la chauds est activé uniquement en plongée ; en cas de respiration dans la boucle en surface, le temps n'est pas décompté.

- Planification des plongées :

L'ordinateur ODYSSEY est équipé d'un planificateur de plongée permettant de simuler des plongées avec un profil carré. Le planificateur prend en compte la charge en gaz de la précédente plongée pour le calcul des paliers ainsi que l'ensemble des gaz activés. La planification peut être réalisée dans les deux modes OC et CC avec les gaz et le conservatisme associés.

Planification plongée CC

Plongée	Déco	Gaz	Plan	
CC	040m	020'	29'	
↓	40m	2'	2'	0,7 21%
=	40m	18'	20'	1,3 21%
↑	6m	3'	23'	1,3 21%
=	6m	5'	28'	1,6 21%
↑	0m	1'	29'	0,7 21%
▶ Durée totale: 29'				



Paramètres planification	
Vitesse de descente	22m/min
Vitesse de remontée	12m/min
Consommation fond	20L/mn
Consommation bailout	45L/mn
Consommation déco	25L/mn
Dernier palier	6m
Volumes blocs	---->

Planification plongée OC

Plongée	Déco	Gaz	Plan	
OC	040m	020'	37'	
↓	40m	2'	2'	21% 80L
=	40m	18'	20'	21% 1900L
↑	20m	2'	22'	21% 2061L
↑	9m	1'	23'	50% 49L
=	9m	1'	24'	50% 97L
=	6m	12'	36'	50% 582L



Paramètres planification	
Vitesse de descente	22m/min
Vitesse de remontée	12m/min
Consommation fond	20L/mn
Consommation bailout	45L/mn
Consommation déco	25L/mn
Dernier palier	6m
Volumes blocs	---->

Réglages possibles des paramètres du planificateur

Bailout 1 - 32%	
Volume bloc	07,0L
Règle	Sans 1/3 1/2

Volumes blocs	
☒ Bailout 1 - 32%	7.0L - Sans
☒ Bailout 2 - 21%	7.0L - Sans
☐ Bailout 3 - 21%	0.0L - Sans
☐ Bailout 4 - 21%	0.0L - Sans
☐ Bailout 5 - 21%	0.0L - Sans

Réglage du volume des bouteilles et règles de gestion du gaz disponible

Une fois paramétré le planificateur permet d'obtenir un calcul précis du volume des gaz nécessaires et des pressions de gonflage.

Plongée	Déco	Gaz	Plan	
BO 040m 020'				38'
↓ 40m	2'	2'	0,7	21%
= 40m	18'	20'	1,3	21%
↑ 36m	1'	21'	21%	219L
↑ 6m	3'	24'	32%	425L
= 6m	13'	37'	32%	1372L
↑ 0m	1'	38'	32%	1398L

Plongée	Déco	Gaz	Plan	
BO 040m 020'				38'
Durée totale: 38'				
Durée remontée: 17'				
Durée déco: 13'				
CNS: 11%				
21%: 219L(1/1) 32b(7L)				
32%: 1398L(1/1) 200b(7L)				

Paramètres planification	
Vitesse de descente	22m/min
Vitesse de remontée	12m/min
Consommation fond	20L/mn
Consommation bailout	45L/mn
Consommation déco	25L/mn
Dernier palier	6m
Volumes blocs	----->

Exemple de planification d'une plongée CCR avec remontée Bail Out (BO), les volumes et les pressions des gaz consommés sont affichés en litres (L) et en bars (b)
(BO Air 7L : 219 L / 32 b et BO 32% 7L : 1398 L / 200 b)

En résultat on obtient les données de profondeur et de durée des paliers, durée de plongée et Durée Totale de la Plongée à partir des valeurs de Pmax et Durée sur le Fond.

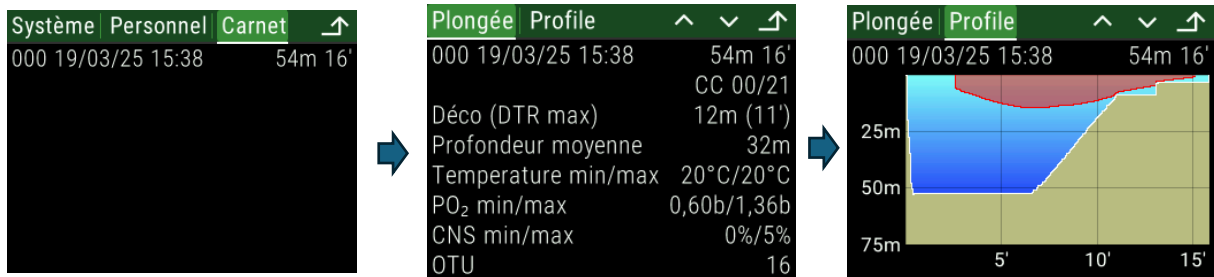
Le menu « paramètres de planification » permet de régler les valeurs de vitesse de descente, remontée, consommation et volumes des bouteilles utilisées pour le calcul de la planification.

Cette planification reste une approximation basée sur un profil carré théorique en considérant plusieurs hypothèses en termes de vitesse de descente et de remontée.

Le planificateur de plongée de l'ODYSEEY est conçu pour les plongées simples. **Les plongées multiniveaux ne sont pas prises en compte.**

7. Présentation du menu « Carnet »

Le menu « Carnet » rassemble l'ensemble des informations liées aux plongées enregistrées :

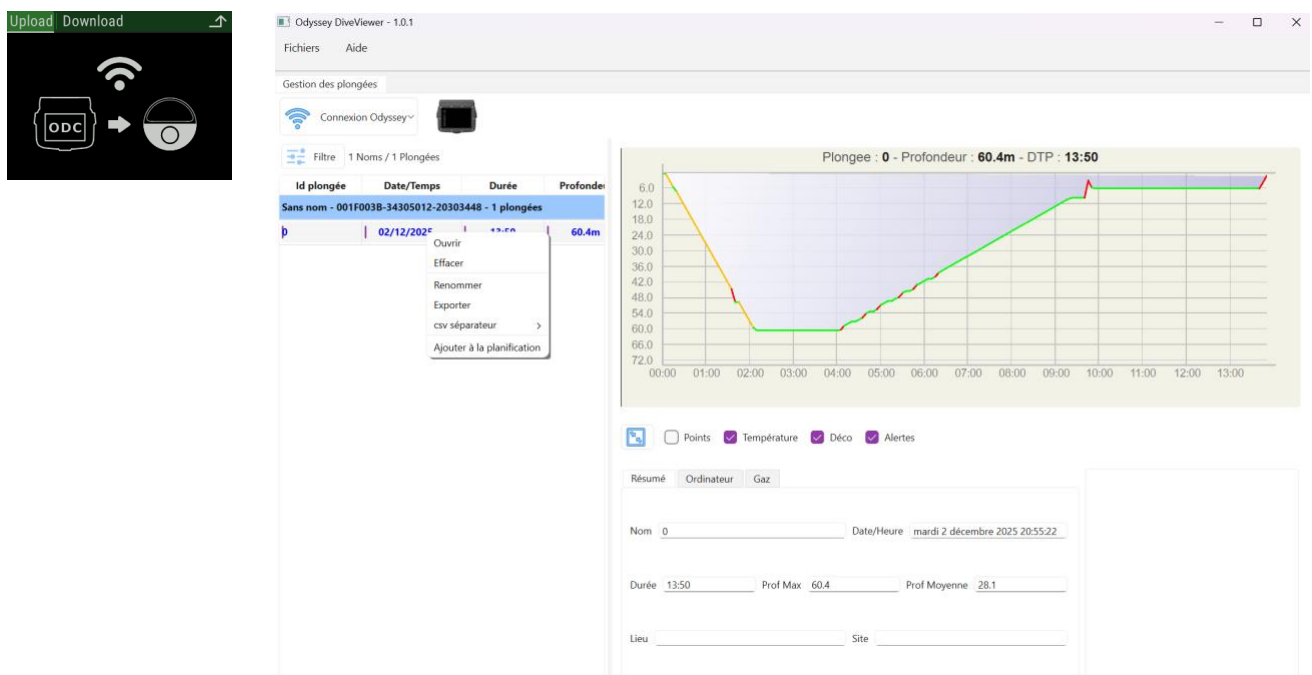


En sélectionnant une plongée, il est possible d'accéder à son profil graphique et aux données détaillées :

- Date, Profondeur maximale et durée totale de plongée ;
- Mode de plongée ;
- Gaz utilisés ;
- Profondeur moyenne ;
- Palier le plus profond calculé et DTR maximale calculée ;
- Pression partielle d'oxygène minimale et pression partielle d'oxygène maximale ;
- Charge O₂, CNS et OTU ;
- Températures minimales et maximales.

La mémoire de l'ordinateur permet d'enregistrer plus de 300 plongées de 1 heure chacune. Une boucle d'écrasement automatique se met en place lorsque la mémoire est pleine ; la plongée la plus ancienne gardée en mémoire sera alors effacée afin de libérer l'espace pour une nouvelle plongée.

Il est recommandé d'exporter et d'enregistrer les plongées au moins une fois par an via le Logiciel *ODYSSEY Dive Log*.



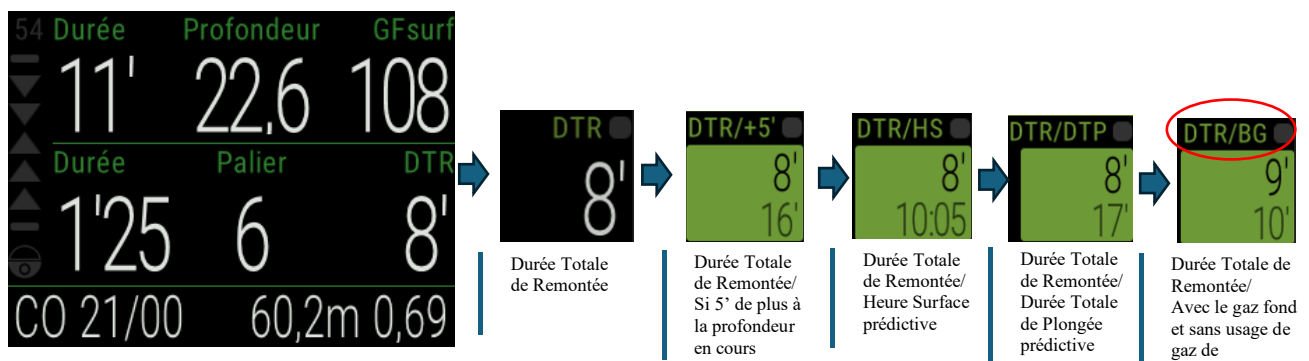
Logiciel ODYSSEY Dive Log pour PC ou Mac

8. Présentation du menu « Plongée »



En sélectionnant les champs en surbrillance, il est possible de faire varier les affichages. Utiliser les boutons « Gauche » et « Droite » pour déplacer le champ de surbrillance et « Valider/Entrer » avec le bouton central.

- Chaque champ modulable comporte des sous-menus qui donnent accès à des informations complémentaires :



Le champ dynamique relatif à la remontée permet de visualiser différentes durées de remontée calculées selon le temps fond et les gaz respirés. La durée totale de plongée et l'heure de surface prédictives considèrent la durée de remontée (12m/min) additionnée des paliers calculés à cet instant avec les gaz disponibles et les phases de changement de palier (6m/min).

Les durées de remontée prédictives sont calculées en continu en tenant compte du gaz fond utilisé et du gaz de décompression disponible selon le mode de plongée programmé.

Le champ d'information DTR/BG affiche la durée totale de remontée prédictive :

- DTR - avec prise en compte du gaz de décompression disponible ;
- BG (**Back Gas**) - en considérant uniquement le gaz fond pour le calcul de la décompression,
- Changement des affichages des champs dynamiques en bas d'écran : pile ; %CNS ; température en °C ; profondeur max.

- Graphique de désaturation des tissus :



- Fonction manomètre numérique*, affichage de la pression d'air :



Transmetteur de pression n°1 Changement de transmetteur n°2 3ème transmetteur affiché

- Les codes alarmes de pression s'affichent selon la règle suivante :
- **Vert** de 250 à 100 bar - **Orange** de 99 à 50 bar - **Rouge** de 49 à 0 bar

* Voir également : Guide de l'utilisateur - ODC SENSOR

• Affichage des plongées à paliers

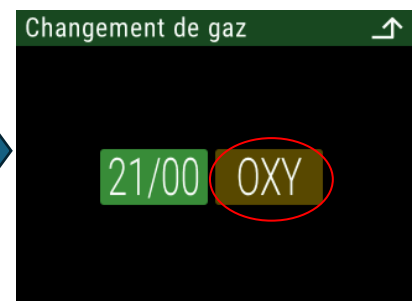
- Exemple pour une plongée Air avec décompression Oxygène :



NDL, il reste 3'sans paliers



Sélection du 2^{ème} Gaz disponible



Changement de gaz



Oxygène validé en tant que gaz respiré



- Affichage, mode d'activation et décompte des paliers :

Les plongées sont « sans paliers » i.e. dans la courbe de sécurité, quand le champ NDL (No Decompression Limit) est affiché en valeur positive.

Ex : +240' signifie qu'il reste plus de 240' de plongée réalisables sans palier à la profondeur instantanée.

L'affichage 3' signifie qu'il reste 3' de plongée réalisables sans palier en restant à la profondeur instantanée. En limite de temps sans palier « <3' » l'ordinateur affiche le champ NDL en surbrillance grise et émet deux séries d'avertissement par vibration.

Au-delà, l'affichage NDL est remplacé par STOP en précisant la profondeur du premier palier et sa durée calculée à l'instant d'affichage.

Les paliers de décompression sont décomptés de manière optimale à la profondeur de consigne exacte donnée par l'ODYSSEY calculée par rapport au plafond théorique à ne pas dépasser.

Si la profondeur de tenue de palier est supérieure à la consigne (ex : 4m au lieu de 3m), le temps de palier sera rallongé.

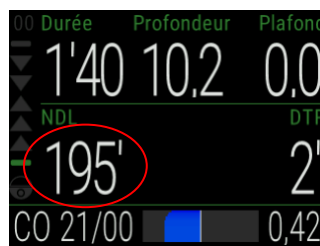
Si la profondeur est inférieure à la **consigne du palier**, le champ d'affichage du palier est mis en surbrillance marron au-delà de -10cm.

Si la profondeur est inférieure au **plafond théorique de décompression**, le champ d'affichage du palier est mis en surbrillance rouge au-delà de -10cm

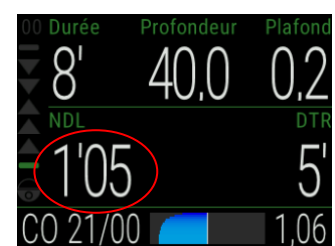
Exemples d'affichages :



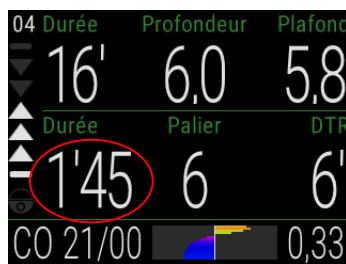
Plus de 240' sans palier



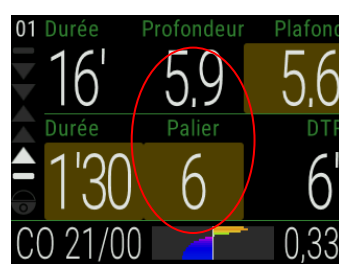
Encore 195' sans palier



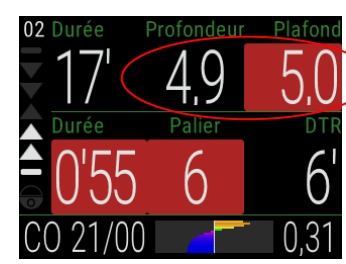
Limite NDL, reste 1'05



Palier 1'45 à 6m



-10cm par rapport au palier



-10cm / au plafond



Reprise du palier normal



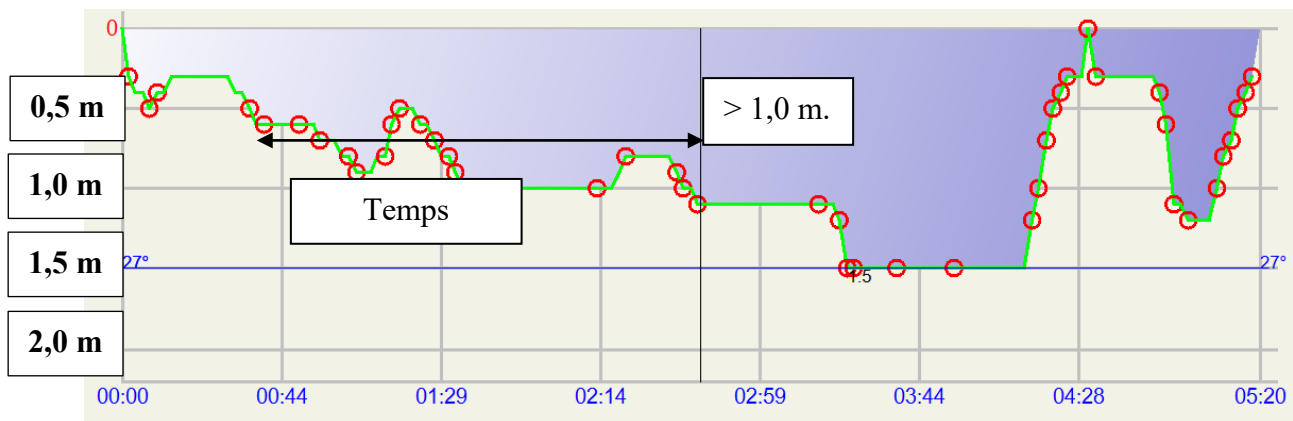
Fin des paliers – surface possible

Note : le plafond de décompression théorique est toujours inférieur à la consigne de palier !

9. Gestion du démarrage et de l'enregistrement de la plongée

Lorsque l'ordinateur est sous tension, la profondeur s'affiche à l'écran dès qu'elle dépasse 30 cm. A ce stade, le temps de plongée n'est pas encore comptabilisé.

L'enregistrement effectif de la plongée ne débute qu'à compter de l'instant où la profondeur dépasse 1,0 m. A compter de ce seuil, l'ordinateur intègre rétroactivement au profil de plongée l'ensemble des mesures réalisées à une profondeur supérieure à 60 cm avant ce franchissement.



Fonction de calibrage de la pression atmosphérique :

A. Mode normal (démarrage manuel par boutons piézoélectriques)

Après le démarrage de l'ordinateur par pression simultanée des 2 boutons latéraux, une première mesure de la pression ambiante est réalisée.

- Cette valeur est acceptée comme pression atmosphérique de référence si elle se situe dans une plage comprise entre 600 et 1040 mbar, correspondant à une altitude allant du niveau de la mer jusqu'à environ 4000 m.
- Si la pression mesurée se situe en dehors de cette plage, elle est considérée comme invalide. L'ordinateur retiendra alors pour référence de pression atmosphérique la dernière valeur de pression atmosphérique valide enregistrée lors d'un précédent démarrage.

B. Mode micro-veille active (démarrage automatique)

En mode micro-veille, le micro-processeur mesure toutes les 10 secondes la pression ambiante, y compris lorsque l'ordinateur est éteint.

Ce mode permet le démarrage automatique de l'ordinateur (mode dit « secours »), notamment en cas d'oubli de mise sous tension par le plongeur en surface.

- Dès qu'une pression absolue supérieure à 1100 mbar est détectée, l'ordinateur se met automatiquement en mode plongée.

Cette valeur de pression correspond à environ 1 m de profondeur au niveau de la mer dans des conditions météorologiques normales (pression atmosphérique d'environ 1013 mbar).

Note importante



LE DEMARRAGE DE L'ORDINATEUR EST OBLIGATOIRE AVANT TOUTE IMMERSION POUR VERIFIER SON PARAMETRAGE, SON NIVEAU DE BATTERIE ET PERMETTRE UN CALIBRAGE PRECIS DE LA PRESSION ATMOSPHERIQUE DE REFERENCE.

LA PRISE EN COMPTE D'UNE PRESSION ATMOSPHERIQUE INCORRECTE PEUT IMPACTER DE FACON SIGNIFICATIVE LE CALCUL DE LA DECOMPRESSION, EN PARTICULIER LORS DE PLONGEES EN ALTITUDE.

LE DEMARRAGE AUTOMATIQUE SOUS L'EAU CONSTITUE UNIQUEMENT UN MOYEN DE SECOURS EXCEPTIONNEL ET NE DOIT EN AUCUN CAS ETRE CONSIDERE COMME UN MODE DE FONCTIONNEMENT NORMAL.

Plongée en altitude :

L'ordinateur ODYSSEY se calibre automatiquement à la pression atmosphérique lors de chaque démarrage. En conséquence, aucune action n'est requise pour la prise en compte de l'altitude.

Du fait de la pression atmosphérique plus faible en surface, la plongée en altitude peut entraîner des variations significatives des paramètres de décompression, notamment de la durée de plongée sans palier (NDL) et de la durée totale de remontée avec paliers (DTR).

Exemple :

Une plongée « carrée » réalisée à l'air à 30 m de profondeur avec un réglage GF 80/80 aura une NDL d'environ 12' au niveau de la mer. Cette dernière descendra à environ 7' dans le cas d'un lac situé à 3200 m d'altitude.



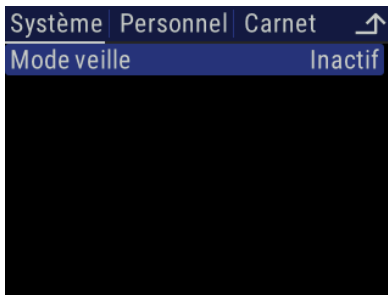
En plongée en altitude, la profondeur de déclenchement automatique du mode plongée est modifiée en raison de la baisse de la pression atmosphérique en surface. A titre d'exemple, à 2000 m d'altitude, où la pression atmosphérique est d'environ 800 mbar, l'ordinateur démarrera automatiquement en mode plongée à une profondeur d'environ 3 m, correspondant à un différentiel de pression de 300 mb entre la pression de surface et la valeur de démarrage automatique de 1100 mbar.

Mode veille « Actif » ou « Inactif » du microprocesseur (économie d'énergie) :

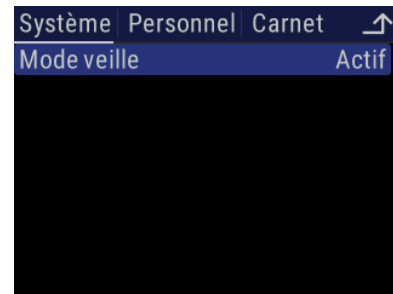
La micro-veille permet le démarrage automatique de l'ordinateur par détection d'une augmentation de pression au-delà de 1100 mbar.

Ce mode entraîne toutefois une consommation d'énergie plus élevée que lorsque l'ordinateur est éteint, et donc une réduction de l'autonomie totale.

La micro-veille peut être activée ou désactivée depuis le menu Système :



Micro veille désactivée



Micro veille active

Nota :

Lorsque le mode veille est désactivé, l'ordinateur ne peut être mis sous tension que par une action manuelle sur les deux boutons latéraux.

En cas de démarrage tardif de l'ordinateur sous l'eau par le plongeur, l'ODYSEY applique comme pression atmosphérique de référence la dernière valeur valide enregistrée, comprise entre 600 et 1040 mbar.

Cette pression de référence est immédiatement utilisée pour le calcul de la profondeur au moment du démarrage.

10. Gestion des alarmes

Les alarmes de l'ordinateur ODYSSEY sont signalées par des indications visuelles et le cas échéant, par des vibrations. Les alarmes visuelles se manifestent soit par la surbrillance d'un champ d'affichage, soit par l'affichage d'une boîte de dialogue superposée à l'écran principal. Selon la nature de l'alarme, ces indications visuelles peuvent être accompagnées de séquences de vibrations.

La fonction d'alarme par vibrations peut être désactivée par l'utilisateur dans le menu « Alertes ».

Système	Personnel	Carnet	↑
Langue	Français		
Unité	Métrique		
Couleur	Vert		
Taille police	Normale		
Alertes	----		
Vitesse de remontée	12m/min		
Position	Gauche		

Alertes	↑
Alerte PO ₂ déco	1,50b
Alerte PO ₂ fond	1,30b
Alerte PEN ₂	50m
Alerte densité gaz	5,20g/l
Vibreur	Actif

Alertes	↑
Alerte PO ₂ déco	1,50b
Alerte PO ₂ fond	1,30b
Alerte PEN ₂	50m
Alerte densité gaz	5,20g/l
Vibreur	Inactif

Exemples d'alarmes avec seuils programmables dans le menu « Personnel - Alertes »

37	Durée	Profondeur	Plafond
Alertes			
!	Densité		
Ok			
CO	21%	90b	0,93

54	Durée	Profondeur	Plafond
Alertes			
!	PN ₂		
Ok			
CO	21%	90b	1,29

00	Durée	Profondeur	Plafond
2'20	52,4	0,0	
NDL			
2'25			5'
CO	21%	190b	1,32

Exemples d'affichage des alarmes Densité, Pression partielle N₂ et ppO₂

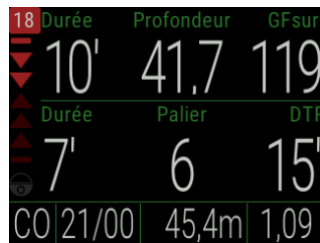
00	Durée	Profondeur	Plafond
12'	9,0	7,3	
Durée	Palier	DTR	
1'00	9	14'	
CO	21%	49b	0,40

19	Durée	Profondeur	Plafond
21'	16,2	1,4	
Durée	Palier	DTR	
2'25	6	9'	
CO	50%	50b	1,32

Exemple d'alarmes visuelles par surbrillance de champ d'affichage : pression faible bouteille avec vibrations, Alerte vitesse de remontée sans vibration.

10.1. Liste des alarmes ODYSSEY

- Profondeur maximale par emploi de gaz :
 - Pression partielle Oxygène du gaz fond ;
 - Pression partielle Oxygène du gaz de décompression ;
 - Profondeur liée à la pression partielle Azote ;
 - Profondeur liée à la densité du gaz respiré.
- Pression de réserve de gaz :
 - 50 bar si Pmax
- Perte de liaison avec le transmetteur de pression ODC SENSOR (voir §10.2)
 - Après 1'45'' d'interruption de réception (alarme visuelle et par vibreur).
- Vitesse de remontée rapide :
 - Instantanée si Vm/min > à la consigne enregistrée.



- Paliers de décompression
 - Tenue de palier par rapport à la consigne ;
 - Tenue de palier par rapport au plafond de décompression ;
 - Interruption totale, non-respect des paliers de décompression.

10.2. Alarme / Perte de liaison ODC SENSOR

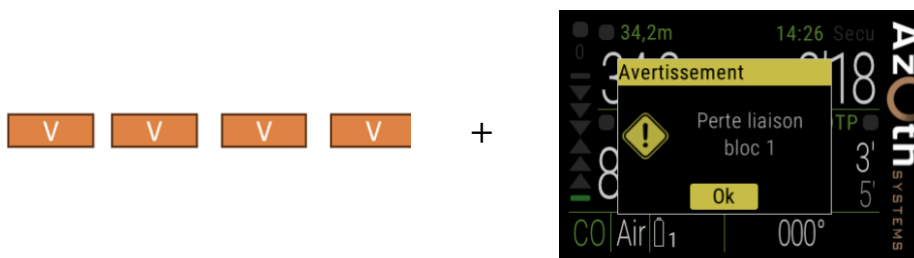
Il est possible que l'ordinateur sorte temporairement du volume de réception optimal et que les signaux ne lui parviennent plus (Voir : Guide de l'utilisateur - ODC SENSOR). En cas de perte de liaison de plus de 45 secondes, des tirets apparaîtront alors à l'écran de l'ordinateur :



Affichage de tirets en lieu et place de la valeur de pression si perte de liaison de plus de 45 secondes avec la sonde ODC SENSOR

Le fait de rapprocher l'ordinateur de la sonde de pression **antennes parallèles** dans le volume optimal rétablira la liaison, la mise à jour des données étant de l'ordre de 3 secondes.

En cas de perte de liaison se prolongeant au-delà d'une durée totale de 1'45'', une série de 4 vibrations et un message signalent alors la perte de liaison au plongeur :



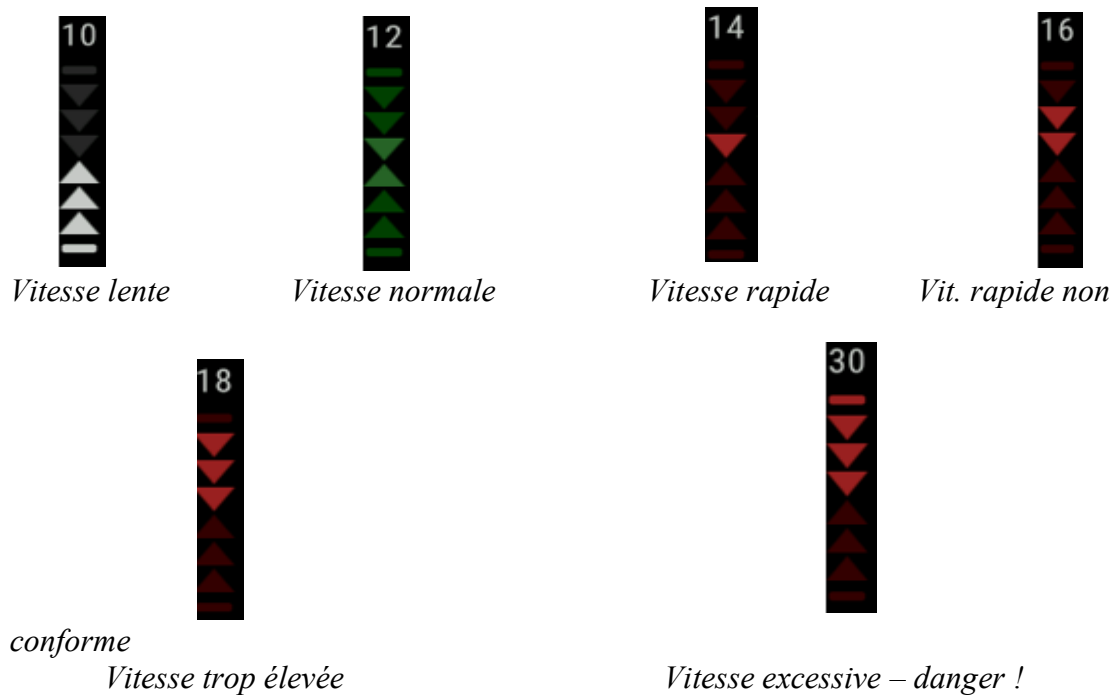
Le message d'alerte peut être acquitté (« OK ») et s'efface par une simple pression sur n'importe lequel des 3 boutons piézo-électriques.

En cas de rétablissement de la liaison, un affichage éphémère avertit le plongeur d'un retour à la situation normale :



Message éphémère indiquant le retour à une situation normale, en cas de rétablissement de la liaison ODC SENSOR et après acquittement du premier message d'alerte.

10.3. Indicateur visuel de vitesse de remontée VR



Exemple avec un réglage de la VR=12m/min

11. Plongées répétitives

Lorsque plusieurs plongées sont réalisées au cours d'une même période, la quantité de gaz dissous résiduelle présente dans l'organisme à l'issue d'une plongée doit être prise en compte afin de garantir une décompression adaptée lors des plongées suivantes. L'ordinateur ODYSSEY intègre un dispositif breveté de gestion des plongées successives, spécifiquement conçu pour améliorer la sécurité du plongeur lors de plongées répétitives.

Limites des modèles haldaniens en plongées répétitives :

Les algorithmes de type Bühlmann, comme l'ensemble des modèles haldaniens, sont historiquement conçus pour la gestion d'une plongée unitaire. Dans le cas de plongées répétitives, une adaptation du calcul de la décompression est donc nécessaire afin de tenir compte de la charge en gaz résiduelle issue des plongées précédentes.

Pour répondre à cette exigence, ODYSSEY propose **trois niveaux de conservatisme spécifiques aux plongées successives**, sans modifier le réglage du Facteur de Gradient sélectionné par l'utilisateur :

- **Niveau Standard (réglage par défaut)** : ce niveau est conçu pour approcher de la gestion des plongées successives proposée par les tables canadiennes DRDC. Il offre un compromis équilibré entre sécurité et durée de décompression.

- **Niveau Minimal**, situé en dessous du niveau standard : ce réglage applique une majoration réduite, conduisant à des durées de décompression plus courtes pour un même enchaînement de plongées.

- **Niveau Renforcé**, situé au-dessus du niveau standard : ce réglage introduit un conservatisme accru, augmentant les durées de décompression afin de renforcer la marge de sécurité lors de plongées successives.



Désactivation du dispositif de sécurisation :

Il est possible de désactiver le dispositif de sécurisation des plongées successives.

Dans ce cas l'algorithme de Bühlmann fonctionne sans majoration spécifique de la décompression lors des plongées répétitives. Cette configuration réduit les marges de sécurité et augmente le risque d'accident de décompression (ADD) dans plusieurs cas de figure.

Plongée	Déco	Gaz	Plan	↑
Facteurs de gradient	80/80			
Dernier palier	6m			
Palier O'Dive	4'			
Gestion successive	Minimale			

Plongée	Déco	Gaz	Plan	↑
Facteurs de gradient	80/80			
Dernier palier	6m			
Palier O'Dive	4'			
Gestion successive	Standard			

Plongée	Déco	Gaz	Plan	↑
Facteurs de gradient	80/80			
Dernier palier	6m			
Palier O'Dive	4'			
Gestion successive	Renforcée			

Réglage par défaut

Plongée	Déco	Gaz	Plan	↑
Facteurs de gradient	80/80			
Dernier palier	6m			
Palier O'Dive	4'			
Gestion successive	Désactivée			

Cette option supprime toute majoration sur les plongées successives et augmente le risque d'ADD

Dispositif désactivé

Pour plus d'informations sur la gestion des plongées successives et sur les conditions dans lesquelles l'absence de majoration spécifique peut réduire la marge de sécurité, se référer à :

Alain Foret, Éric Frasquet

Ordinateurs de plongée et absence de surpénalisation des plongées successives

Worlddivers Research & Reports, Montpellier, France

23 décembre 2023

12. Boussole de navigation ODYSSEY

L'ordinateur ODYSSEY dispose d'une boussole numérique permettant une navigation sous-marine avec un suivi de cap mémorisé. Le changement d'affichage réduit les champs d'information numériques au profit de la boussole. Ce changement d'affichage est possible en cours de plongée en actionnant le simultanément le bouton Centre/Droit ou Centre/Gauche en cas de port sur le poignet droit.



Le suivi d'un cap enregistré est actionnable par appuie simultanée sur les deux boutons G/D. L'indicateur par flèches donne la dérive gauche ou droite à partir de 5° d'écart du cap sélectionné :



Cap suivi au 256°



Pas de Cap sélectionné



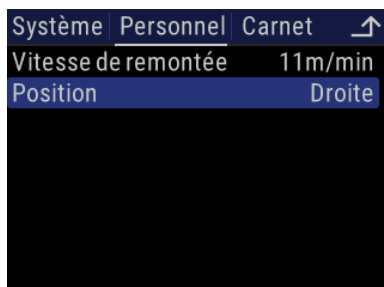
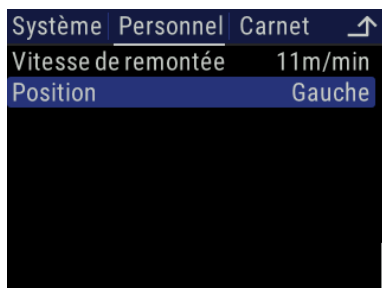
Tendance droite – aller à gauche



Tendance gauche – aller à droite

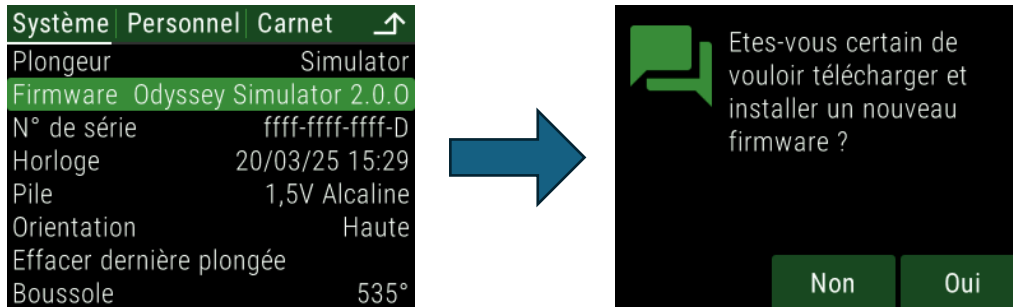
Choix du réglage de la commande Boussole Gauche ou droite :

- Dans le menu « Personnel » choisissez l'orientation gauche ou droite selon la position de l'ordinateur au poignet gauche ou droit.
- L'appui simultané sur les boutons Gauche Central ou Droit Central selon le choix permet l'affichage de la boussole ou le retour vers un affichage normal.

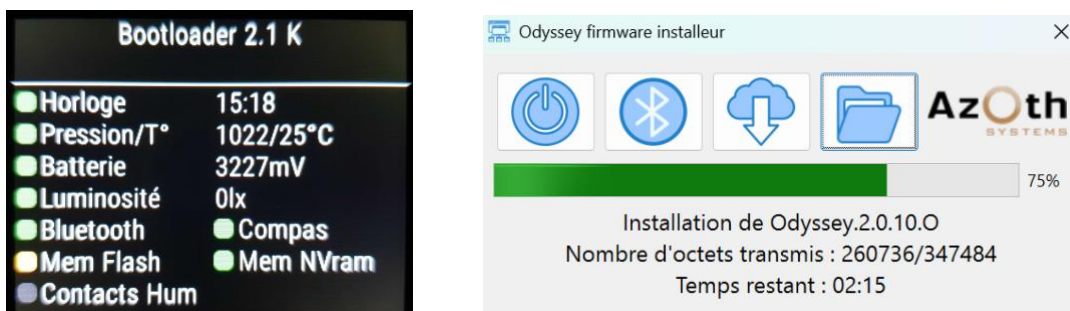


13. Mise à jour du micrologiciel et fonctionnalités du mode Bootloader

La mise à jour du micrologiciel (firmware) s'opère à partir du menu « Système » :



La fonction du Bootloader est de mettre à jour le micrologiciel et de visualiser l'autotest de l'ordinateur. Dans le Bootloader, le Bluetooth est activé en mode « mise à jour » et les informations suivantes sont disponibles :



Chacun des témoins lumineux fait état du fonctionnement des composantes mentionnées et testées par un programme d'autotest.

Ils doivent être verts à l'exception de la mémoire flash qui est en veille sur ce mode et des contacteurs humides qui sont au sec.

La tension de la pile exprimée en millivolts, la pression atmosphérique en mbar et la température en °C (en lecture instantanée) sont également consultables dans ce mode.

La mise à jour du Firmware s'effectue en se connectant au logiciel de mise à jour de l'ordinateur ODYSSEY (ODYSSEY Update Tool).

14. Entretien

L'ordinateur doit être soigneusement rincé à l'eau douce après chaque utilisation, séché et stocké dans un lieu sec et ventilé à l'abri de la lumière.

Contrôler l'état du joint torique à chaque remplacement de la pile (voir §3.2) et procéder à son remplacement s'il est abîmé.

15. Maintenance

Il est recommandé de procéder à un contrôle de la précision du produit (mesure de la profondeur) dans un intervalle de 2 ans suivant sa première utilisation ou 200 plongées (au premier terme échu), après tout choc important ou en cas de doute.

Ce contrôle peut être opéré auprès d'un centre technique (équipé des installations et instruments de mesure utiles) membre du réseau - ou agréé - par Azoth Systems.

16. Garantie

L'ordinateur de plongée ODYSSEY est garanti deux ans contre les défauts de fabrication et de fonctionnement.

Sont exclus de la garantie les défauts et les pannes résultant :

- de chocs excessifs ou de coups ;
- de tout démontage de l'ordinateur par une personne non agréée par Azoth Systems ;
- de tests de pression non effectués dans l'eau.

17. Conformité

L'ordinateur de plongée ODYSSEY est conforme à la norme de l'Union Européenne NF EN 13319 – Profondimètres et instruments combinant la mesure de la profondeur et du temps – exigences fonctionnelles et de sécurité, méthodes d'essai.

18. Fabricant

AZOTH SYSTEMS SAS
Place Georges Pompidou
Maison du Numérique et de l'Innovation
83000 Toulon
France
www.azoth-systems.com
contact@azoth-systems.com



L'appareil doit être éliminé en tant que déchet électronique via une filière appropriée. Ne le jetez pas avec des déchets ordinaires.

Glossaire

- Bootloader : Menu système de mise à jour du firmware ou micrologiciel
- CC : Circuit Fermé, (CCR)
- CNS : Central Nervous System Oxygen Toxicity
- CO : Circuit Ouvert
- DTP : Durée Totale de Plongée
- DTR : Durée Totale de Remontée
- DTR+5 : DTR prédictive en restant 5' de plus à cette profondeur
- DTR BG : DTR prédictive « Back Gas » c'est-à-dire en restant sur le gaz fond utilisé et sans passer sur un gaz de décompression
- Firmware : Micrologiciel de l'ordinateur
- Gestion d'Air : Menu de gestion des transmetteurs de pression bouteille(s)
- HS : Heure Surface
- Logs : Fichiers de données des plongées mémorisées dans l'ordinateur
- NDL (No Decompression Limit) : Temps restant disponible sans palier
- ODC : O'Dive Computer – gamme d'ordinateurs de plongée Azoth Systems
- ODYSSEY : Modèle de la gamme ODC destiné à la plongée récréative.
- ODC-M : Gamme d'ordinateur de plongée ODC commercialisé sur le marché militaire
- ODC-R : Gamme d'ordinateur de plongée ODC commercialisé sur le marché grand public
- ODC SENSOR : Sonde de pression pour bouteille de plongée, connectable aux ordinateurs de la marque AZOTH SYSTEMS
- OTU : Oxygen Time Unit
- Oxy : Oxygène 100%
- VR : Vitesse de Remontée

Fin de document