



PERDIX^{AI} Mode d'emploi



Powerful • Simple • Reliable



Table des matières

Table des matières.....	2
Conventions utilisées dans ce manuel.....	3
1. Introduction.....	4
1.1. Caractéristiques	4
2. Couvert par le présent mode d'emploi	5
3. Qu'est-ce que la fonction AI ?.....	5
4. Démarrage/configuration basique	6
4.1. Installation de l'émetteur.....	6
4.2. Activation de l'émetteur.....	7
4.3. Désactivation de l'émetteur.....	7
4.4. Activation de la fonction AI sur le Perdix.....	7
4.5. Appairage de l'émetteur	8
4.6. Ajout d'un affichage AI sur l'écran principal.....	8
4.7. Prêt pour la plongée.....	8
4.8. Utilisation de plusieurs émetteurs.....	9
5. Menus AI	10
5.1. Réglage AI.....	10
Mode AI.....	10
Mode TGR	11
Unités.....	11
Réglage T1/T2	11
5.2. Réglage T1/T2.....	11
Numéro de série #	11
Pression nominale	12
Pression de réserve	12
Déconnecter.....	12
6. Affichages AI	13
6.1. Ajout d'un emplacement configurable	13
6.2. Affichage de la ligne d'informations du bas.....	14
6.3. Affichage pression T1/T2	15
6.4. Affichage TGR.....	15
6.5. Affichage CAS (consommation d'air en surface)	16
6.6. Affichage combiné miniature.....	16

7. Comment sont calculés la CAS et le TGR17

7.1. Calculs CAS	17
CAS ou RMV.....	17
Pourquoi la CAS plutôt que le RMV ?	17
Formule CAS	17
Calcul du RMV à partir de la CAS — Unités impériales	17
Calcul du RMV à partir de la CAS — Unités métriques	17
7.2. Calculs TGR	18
Pourquoi les paliers de sécurité ne sont-ils pas inclus ?	18
Pourquoi le TGR est-il limité à une bouteille et sans palier de sécurité ? 18	
Pas de compensation pour les écarts vis-à-vis de la théorie des gaz parfaits.....	18

8. Résolution des problèmes..... 19

8.1. Avertissements et messages d'erreurs.....	19
8.2. Problèmes de connexion.....	19

9. Rangement et entretien.....20

9.1. Remplacement de la batterie de l'émetteur	20
--	----

10. Entretien.....20

Glossaire20

Caractéristiques21

Avertissement de la FCC	21
-------------------------------	----



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 acquérir 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).

Conventions utilisées dans ce manuel

Ces conventions sont utilisées pour souligner des informations importantes :



INFORMATION

Les encadrés informatifs contiennent des conseils utiles pour tirer le meilleur parti de votre Perdix AI.



ATTENTION

Les encadrés d'avertissement contiennent des instructions importantes concernant l'utilisation du Perdix AI.



AVERTISSEMENT

Les cadres d'information contiennent des informations critiques qui peuvent avoir un effet sur votre sécurité personnelle.



1. Introduction

Le Perdix AI Shearwater est un ordinateur de plongée avancé adapté à tous les types de plongées. La fonction Air Integration (AI, Gestion de l'air) permet de surveiller la pression d'une ou deux bouteilles de plongée, sans fil.

Ce manuel couvre uniquement l'utilisation de la fonction AI. Veuillez vous reporter au manuel Perdix pour accéder au mode d'emploi complet des fonctions de l'ordinateur de plongée.

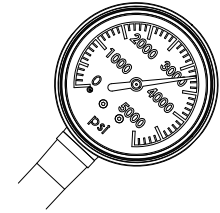
Veuillez prendre le temps de lire ce manuel. Votre sécurité dépend de votre capacité à lire et comprendre les informations de la fonction AI.

N'utilisez pas ce manuel comme un substitut à une véritable formation de plongée, et ne plongez jamais au-delà de ce que vous avez été formé(e) à faire. Ce que vous ne connaissez pas peut vous blesser.



Utilisez un manomètre immergeable analogique de secours

Utilisez toujours un manomètre immergeable analogique de secours comme source de données redondante de pression du gaz.



1.1. Caractéristiques

- Surveillance sans fil de la pression d'une ou deux bouteilles de plongée.
- Unités en PSI ou en BAR.
- Configuration d'affichage flexible.
- Temps de gaz restant (TGR) et taux de Consommation d'air en surface (CAS) facultatifs basés sur l'une des bouteilles.
- Enregistrement des valeurs de pression, TGR et CAS toutes les 10 secondes.
- CAS moyenne de la dernière plongée affichée en surface.
- Avertissement lorsque la réserve et des seuils de pression critiques sont atteints.
- Disponible pour tous les modes (OC Rec, OC Tec, CC/BO, et Jauge)



SCHEMA1 **Émetteur et terminal Perdix AI**



2. Couvert par le présent mode d'emploi

Ce manuel couvre uniquement l'utilisation de la fonction sans fil Air Integration (AI, gestion de l'air) de l'ordinateur de plongée Perdix.



Consulter le manuel Perdix

Reportez-vous au manuel Perdix général pour plus d'informations sur la configuration et le fonctionnement global de l'ordinateur de plongée. Ce manuel couvre uniquement la fonction AI.

3. Qu'est-ce que la fonction AI ?

AI signifie Air Integration (Gestion de l'air). Sur le Perdix AI, ceci désigne un système utilisant des émetteurs sans fils (SCHEMA3) pour mesurer la pression gazeuse de la bouteille de plongée et pour transmettre cette information au terminal Perdix AI (SCHEMA2) qui l'affiche et l'enregistre.

Les données sont transmises à l'aide d'ondes radio faible fréquence (38 kHz). Un récepteur du Perdix AI accepte ces données et les adapte en vue de leur affichage.

La communication est unidirectionnelle. L'émetteur envoie des données au terminal Perdix AI, mais ce dernier n'envoie aucune donnée à l'émetteur.

Bien que cette fonction ait pour nom « Air » Integration, il est possible d'utiliser d'autres mélanges de gaz avec ce système. En cas d'utilisation de mélange gazeux avec une proportion d'oxygène supérieure à 40 %, assurez-vous d'être suffisamment formé à l'utilisation de tels mélanges, et conformez-vous aux instructions de nettoyage et de compatibilité du matériel.



L'émetteur n'est pas compatible O₂.

Les émetteurs vendus avec les produits Shearwater ne sont pas livrés compatibles O₂ et peuvent être utilisés uniquement avec des mélanges gazeux d'une proportion allant jusqu'à 40 % d'O₂.

Des émetteurs compatibles O₂ sont vendus par d'autres fournisseurs.



SCHEMA2 *Terminal Perdix AI*



SCHEMA3 *Émetteur haute pression (HP) sans fil*



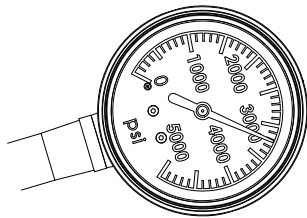
4. Démarrage/configuration basique

Cette section vous permettra de comprendre les bases de la fonction AI du Perdix. La configuration avancée et des descriptions détaillées seront couvertes dans des sections ultérieures.

4.1. Installation de l'émetteur

Avant d'utiliser le système AI, vous devez installer un ou plusieurs émetteurs sur le premier étage du détendeur de la bouteille de plongée.

L'émetteur doit être installé sur un port de premier étage marqué « HP » (haute pression). Utilisez un premier étage de détendeur équipé d'au moins deux ports HP, afin que le manomètre submersible analogique de secours (SPG (SCHEMA4)) puisse être connecté.



SCHEMA4 *Il est recommandé d'utiliser un manomètre submersible (SPG) de secours*

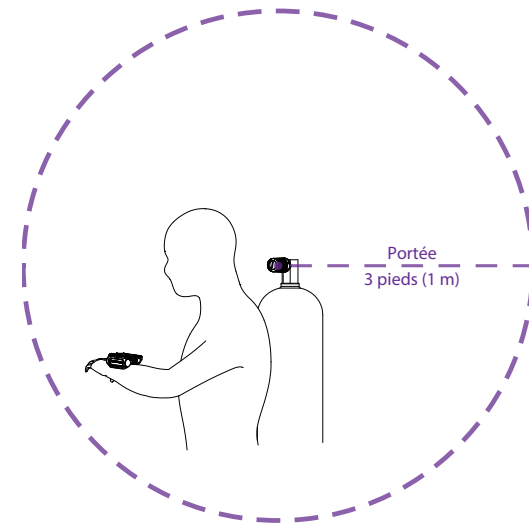
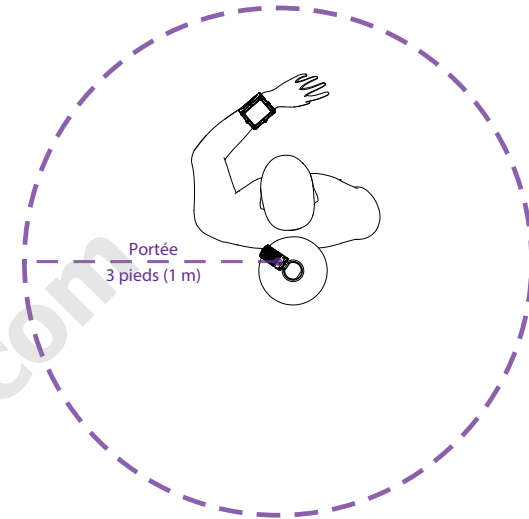
Placez l'émetteur de sorte qu'il se situe du même côté que celui où vous portez le Perdix AI (SCHEMA5). La portée est limitée à environ 3 pieds (1 m).

Vous pouvez utiliser un flexible haute pression pour repositionner l'émetteur si cela est plus pratique ou permet une meilleure réception. Utilisez des flexibles conçus pour une pression de travail de 4500 PSI (300 bars) ou plus.



Utilisez une clé (17 mm) pour resserrer ou desserrer l'émetteur

Évitez de serrer ou desserrer l'émetteur à la main, ceci pourrait déformer le boîtier.



SCHEMA5 *Installez l'émetteur sur le port HP du premier étage*

Installez l'émetteur du même côté que celui où se trouve le terminal. La portée est d'environ 3 pieds(1 m).



4.2. Activation de l'émetteur

Activez l'émetteur en ouvrant le robinet de la bouteille. L'émetteur s'active automatiquement lorsqu'il détecte de la pression.

Les données de pression sont transmises toutes les cinq secondes.

4.3. Désactivation de l'émetteur

Pour désactiver l'émetteur, fermez le robinet de la bouteille et purgez le deuxième étage du détendeur afin d'éliminer la pression des flexibles. L'émetteur s'éteint automatiquement après trente secondes d'absence de pression.

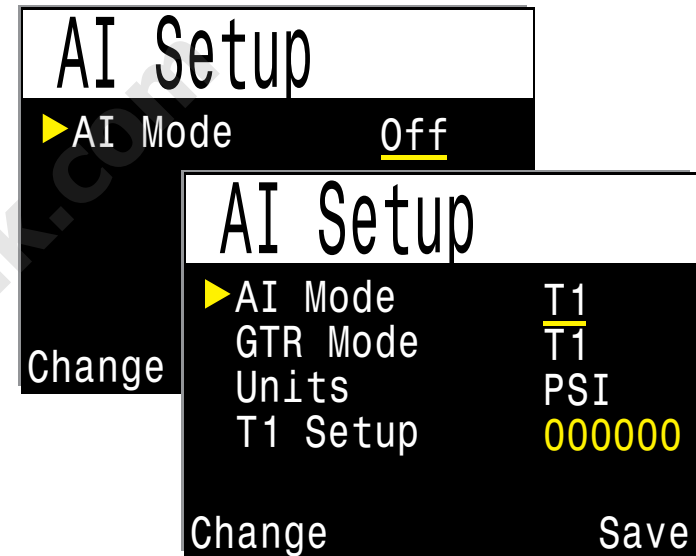
Laissez le robinet ouvert et l'émetteur actif pour le moment.

4.4. Activation de la fonction AI sur le Perdix

Sur le Perdix AI, naviguez jusqu'au menu **System Setup (Conf. Système)** ⇒ **AI Setup (Réglage AI)** (SCHEMA6). Modifiez le paramétrage du **AI Mode (Mode AI)** sur **T1 (T1)**. La fonction AI est désormais active.

Lorsque le **AI Mode (Mode Ai)** est sur **Off**, le sous-système AI est complètement désactivé et ne consomme pas d'énergie. La consommation d'énergie est augmentée de 10 % lorsque le système AI est actif. Par exemple, une pile alcaline AA a une autonomie d'environ 45 heures avec la fonction AI désactivée (pour une luminosité d'écran moyenne), et une autonomie d'environ 40 heures avec la fonction AI activée.

Vous trouverez plus d'informations concernant le paramétrage dans le menu **AI Setup (Réglage Ai)** ici : **Section 5.1. Réglage AI**.



SCHEMA6 **Activation de la fonction AI en passant le mode Ai sur T1**

Le menu ci-dessus est disponible dans : **System Setup (Conf. Système)** ⇒ **AI Setup (Réglage Ai)**



4.5. Appairage de l'émetteur

Chaque émetteur possède un numéro de série unique gravé sur son boîtier. Toutes les communications sont codées à l'aide de ce numéro, de sorte que la source de chaque donnée de pression puisse être identifiée.

L'appairage de l'émetteur se fait en allant dans l'option de menu **T1 Setup (Réglage T1)**, puis en sélectionnant **Éditer**. Indiquez le numéro de série à 6 chiffres dans le paramètre **N° série T1** (SCHEMA7). Vous n'avez besoin d'effectuer ce paramétrage qu'une seule fois, il sera ensuite sauvegardé dans les paramètres de manière permanente.

Vous trouverez plus d'informations concernant les paramètres dans le menu **T1/2 Setup (Réglage T1/2)** ici : **Section 5.2. Réglage T1/T2**.

4.6. Ajout d'un affichage AI sur l'écran principal

L'écran principal n'affichera pas d'information AI tant que vous n'aurez pas effectué d'ajout manuel.

En mode OC Rec, utilisez le menu : **System Setup (Conf. Système)** ⇒ **Bottom Row (Ligne du bas)** (SCHEMA8). En mode OC Tec ou CC/BO, utilisez le menu : **System Setup (Conf. Système)** ⇒ **Center Row (Ligne centrale)**.

Vous pouvez également ne pas intégrer d'informations AI sur l'écran principal. Appuyer sur le bouton droit deux fois modifie la ligne du bas de l'écran pour afficher les informations AI. Cet écran ne revient pas au menu principal au bout d'un certain temps.

4.7. Prêt pour la plongée

La fonction AI est maintenant configurée et prête pour la plongée (SCHEMA9).

Vous devez cependant finir de lire le manuel afin de pleinement comprendre les écrans, les messages d'avertissements et le mode de fonctionnement de la fonction AI.

AI Setup		T1 Setup	
AI Mode	T1	▶ T1 Serial#	123456
GTR Mode	T1	Rated	3000 PSI
Units	PSI	Reserve	0700 PSI
▶ T1 Setup	000000	Unpair	
Next	Edit	Change	Save

SCHEMA7 Appairage du numéro de série de l'émetteur

Chaque émetteur possède un numéro de série unique gravé sur son boîtier.

Bottom Row			
▶ Center	AI	T1	
Right	AI	GTR	
Air	T1 2250 PSI	GTR T1	21
Change		Save	

SCHEMA8 Ajout d'un affichage AI sur l'écran principal (en option)

Si vous choisissez de ne pas afficher la fonction AI sur l'écran principal, vous pouvez accéder aux informations AI en appuyant deux fois sur le bouton droit.

0 ft	SAFETY STOP		
SURFACE		NDL	0 N ₂
6 days			
Air	T1 3042 PSI	GTR T1	- - -

SCHEMA9 L'écran principal (mode OC Rec) en surface



4.8. Utilisation de plusieurs émetteurs

Lorsque vous utilisez plusieurs émetteurs, **vous obtiendrez la meilleure fiabilité de réception avec des émetteurs de couleurs différentes** (SCHEMA10).

Chaque couleur correspond à une cadence d'émission différente. Ceci permet d'éviter les interférences de communications pouvant causer une perte de connexion.

Lorsque vous utilisez deux émetteurs de même couleur, il est possible que leur cadence de communication se synchronise. Lorsque ceci se produit, les émetteurs interfèrent l'un avec l'autre, entraînant des pertes de données. Ces décrochages de transmission peuvent se résoudre rapidement ou durer jusqu'à 20 minutes ou plus.

Avec des émetteurs de couleurs différentes, les cadences d'émission sont assez différentes pour que les interférences dues à des communications synchronisées se résolvent rapidement.

Shearwater propose à la vente des émetteurs gris de base, ainsi que des émetteurs jaunes à la cadence d'émission différente.



SCHEMA10 **Lorsque vous utilisez plus d'un émetteur, utilisez-en un gris et un jaune pour une fiabilité optimale**



L'utilisation de plusieurs émetteurs de couleur identique peut entraîner des pertes de communication

Utilisez des émetteurs de couleurs différentes lorsque vous utilisez plus d'un émetteur (voir plus haut).



5. Menus AI

Il existe deux pages de menus liés à la fonction AI (SCHEMA11) auxquels vous pouvez accéder dans le menu **System Setup** (Conf. Système).

Tous les paramètres AI doivent être configurés en surface avant une plongée, car le menu **System Setup** (Conf. Système) n'est pas accessible pendant la plongée.

5.1. Réglage AI

La page du menu AI Setup (Réglage AI) (SCHEMA12) contient des paramètres applicables à tous les émetteurs.

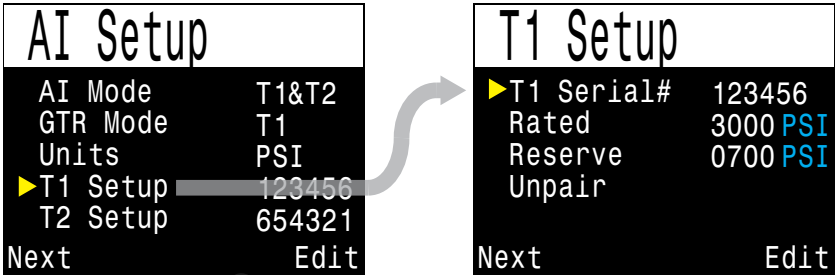
Mode AI

Le mode AI permet de désactiver complètement la fonction AI ou de choisir quels sont les émetteurs actifs.

Paramétrage du mode AI	Description
Off (Désactivé)	Le sous-système AI est complètement désactivé et ne consomme pas d'énergie. La fonction AI augmente la consommation d'énergie d'environ 10 % lorsqu'elle est activée.
T1	L'émetteur (bouteille) 1 est actif.
T2	L'émetteur (bouteille) 2 est actif.
T1 & T2	Les deux émetteurs sont actifs.

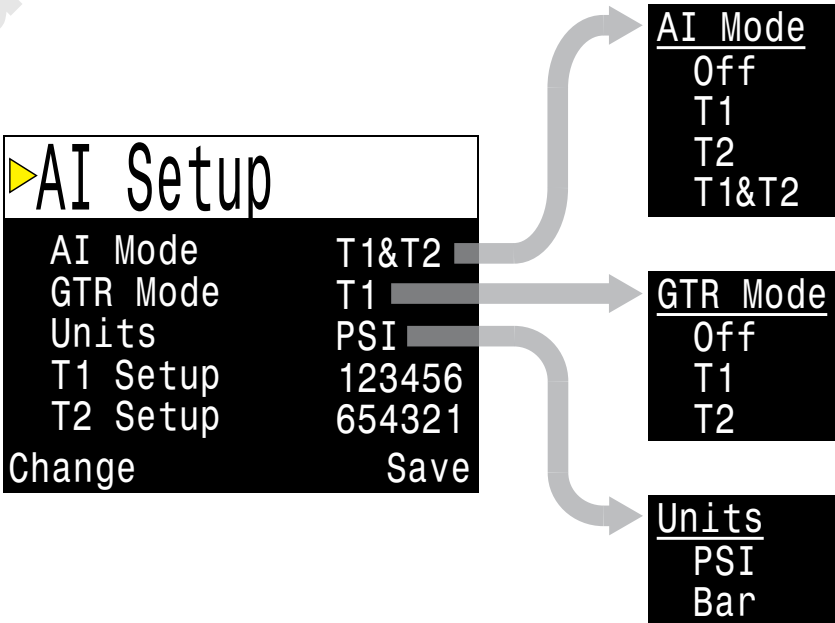
Réglez le mode AI sur OFF lorsque vous n'utilisez pas cette fonction.

Laisser la fonction AI activée lorsque vous n'en avez pas besoin nuit à l'autonomie de la batterie. Lorsqu'un émetteur appairé ne communique pas, le Perdix scanne en utilisant beaucoup d'énergie. Ceci augmente la consommation d'environ 25 % par rapport à lorsque la fonction AI est désactivée. Une fois la communication établie, la consommation retombe à environ 10 % de plus que lorsque la fonction AI est désactivée.



SCHEMA11 Les deux écrans menu utilisés pour le paramétrage de la fonction AI

Il existe également un menu « T2 Setup » (Réglage T2) intégrant les mêmes paramètres que le menu « T1 Setup » (Réglage T1).



SCHEMA12 Menu AI Setup (Réglage AI)



Mode TGR

Le Temps de gaz restant (TGR) est le temps, en minutes, que vous pouvez passer à la profondeur et au taux CAS actuels jusqu'à une remontée directe en surface à la vitesse de 33pieds/min (10 m/min) qui aurait pour conséquence une arrivée en surface sur la pression de réserve. Le taux CAS est calculé sur la moyenne des deux dernières minutes de plongée pour le calcul du TGR.

Le TGR peut être basé sur une bouteille uniquement. Les mesures de Consommation d'air en surface (CAS) sont également basées sur la bouteille choisie pour les calculs du TGR.

Paramétrage du mode TGR	Description
Off (Désactivé)	Le TGR est désactivé. La CAS est également désactivée.
T1	L'émetteur (bouteille) 1 est utilisé pour les calculs TGR et CAS.
T2	L'émetteur (bouteille) 2 est utilisé pour les calculs TGR et CAS.

L'affichage TGR est décrit dans **Section 6.4. Affichage TGR**.

Plus d'informations sur le mode de calcul du TGR sont disponibles ici : **Section 7.2. Calculs TGR**.

Unités

Les unités peuvent être définies en livres par pouce carré (PSI) ou en bars.

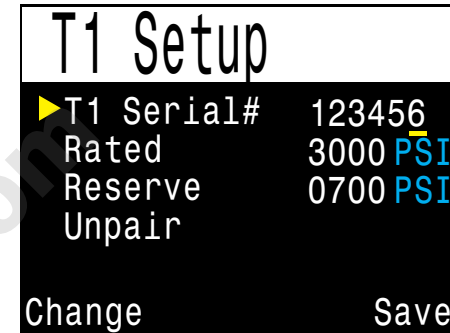
Réglage T1/T2

Ces éléments de menu affichent le numéro de série des émetteurs actuellement appairés.

Choisir Edit (Éditer) (bouton droit) lorsque ces éléments de menu sont sélectionnés ouvre la page de menu suivante pour le réglage de T1/T2.

5.2. Réglage T1/T2

Les pages du menu Réglage T1/T2 (SCHEMA13) permettent un paramétrage personnalisé de chaque émetteur/bouteille.



SCHEMA13 **Menu Réglage T1/T2**

Numéro de série

Chaque émetteur possède un numéro de série à 6 chiffres unique (SCHEMA14). Ce numéro est gravé sur le côté de l'émetteur.

Indiquez le numéro de série pour appairer l'émetteur à T1. Vous n'avez besoin d'indiquer ce numéro qu'une seule fois. Comme pour tous les paramètres, il sera stocké dans la mémoire permanente et sera conservé au long des cycles d'alimentation et des remplacements de batterie.



SCHEMA14 **Chaque émetteur est marqué d'un numéro de série unique**

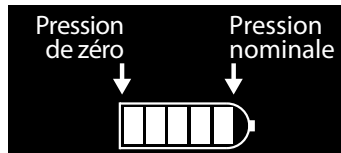


Pression nominale

Indiquez la pression nominale de la bouteille sur laquelle l'émetteur est installé.

La fourchette valide est de 1000 à 4350 PSI (69 à 300 bars).

Ce paramètre a pour seul usage la mise à échelle de la fourchette complète du bargraphe de pression gazeuse (SCHEMA15).



SCHEMA15 **La pression nominale est utilisée uniquement pour la mise à l'échelle du bargraphe de pression**

Pression de réserve

Indiquez la pression de réserve (SCHEMA16).

La fourchette valide est de 400 à 2000 PSI (28 à 137 bars).

Le paramétrage de la pression de réserve permet :

- 1) Les avertissements de pression faible
- 2) Le calcul du Temps de gaz restant (TGR)

Un avertissement en jaune « **Reserve Pressure** » (**Pression de réserve**) s'affiche lorsque la pression de la bouteille descend sous le seuil paramétré.

Un avertissement en rouge « **Critical Pressure** » (**Pression critique**) s'affiche lorsque la pression de la bouteille descend sous 300 PSI (21 bars) ou est inférieure à la moitié de la pression de réserve.

Par exemple, si la pression de réserve est définie sur 700 PSI, l'avertissement critique se produit à 350 PSI (700/2). Si la pression de réserve est définie sur 400 PSI, l'avertissement critique se produit à 300 PSI.

T1 Setup	
T1 Serial#	123456
Rated	3000 PSI
▶ Reserve	0700 PSI
Unpair	
Change	Next

SCHEMA16 **La pression de réserve est utilisée dans le cadre des avertissements et du TGR**

Les messages d'avertissement critique et de réserve sont décrits ici : **Section 6.3. Affichage pression T1/T2.**

Déconnecter

L'option de déconnexion est simplement un raccourci permettant de redéfinir le numéro de série sur 000000.

Lorsque vous n'utilisez ni T1 ni T2, désactivez complètement la réception afin de réduire la consommation d'énergie en définissant le **AI Mode (Mode AI)** sur **Off**.



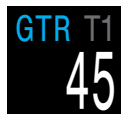
6. Affichages AI

Quatre champs (SCHEMA17) sont utilisés pour afficher les informations AI :

- 1) Pression T1/T2
- 2) TGR
- 3) CAS
- 4) Affichage combiné miniature



Pression
T1/T2



Temps de gaz
restant



Consommation
d'air en surface



Combiné
miniature

SCHEMA17 Il existe quatre affichages AI

Il est possible de les intégrer de deux manières :

- 1) Sur un emplacement configurable de l'écran principal.
- 2) Sur la ligne d'information du bas en appuyant sur le bouton droit plusieurs fois.

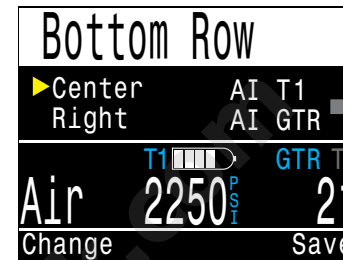
6.1. Ajout d'un emplacement configurable

Dans le cas où vous souhaitez afficher une information AI de manière permanente sur l'écran principal, il vous faut paramétrer un affichage AI sur un emplacement configurable.

En mode OC Rec, les emplacements configurables sont situés sur la ligne du bas (SCHEMA18).

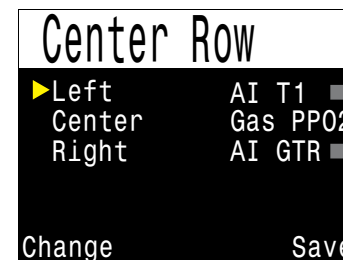
En mode OC Tec ou CC/BO, les emplacements configurables sont situés sur la ligne centrale (SCHEMA19).

Le mode Gauge (mode Profondim) ne comporte aucun emplacement configurable, l'information AI doit donc être affichée sur la ligne d'informations du bas.



SCHEMA18 En mode OC Rec, il est possible d'ajouter des informations AI sur la ligne du bas

Non-AI Options	AI Options
None	AI T1
TTS	AI T2
CNS	AI GTR
PP02	AI SAC
MOD	AI Mini
TEMP	
CLOCK	
Max Depth	
TEMP & CLOCK	
PP02 & CNS	
MAX. & AVG	
Timer	
Compass	



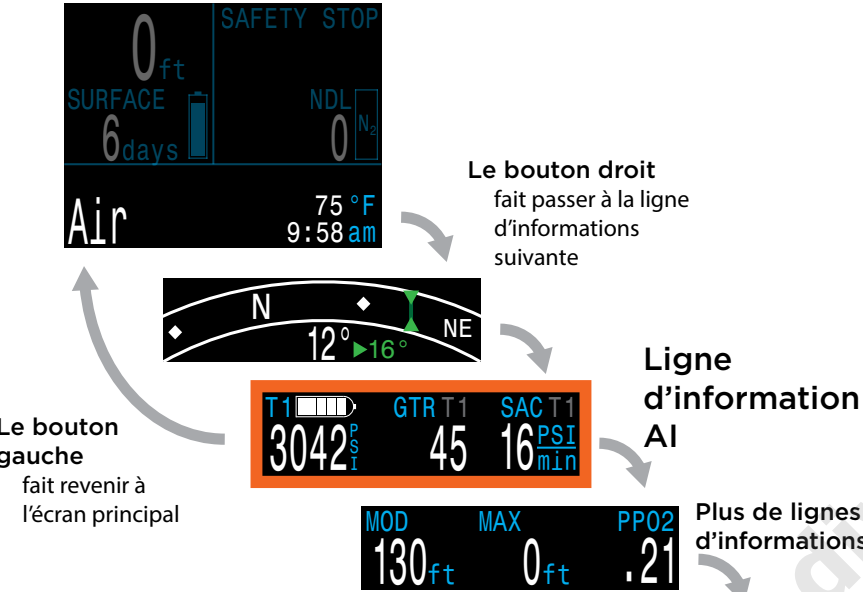
SCHEMA19 En mode OC Tec ou CC/BO (Circuit fermé/Réserve auxiliaire), il est possible d'ajouter des informations AI sur la ligne centrale

Non-AI Options	AI Options
None	AI T1
Max Depth	AI T2
Avg Depth	AI GTR
@+5	AI SAC
CEIL	AI Mini
GF99	
CNS	
CLOCK	
DET	
TEMP	
Timer	
Δ+5	
Compass	



6.2. Affichage de la ligne d'informations du bas

Dans le cas où vous ne souhaitez pas utiliser un emplacement configurable sur l'écran principal pour la fonction AI, l'information AI peut être affichée sur la ligne d'information inférieure (SCHEMA20) en appuyant deux fois sur le bouton droit.



SCHEMA20 **Accédez à la ligne d'information AI en pressant deux fois le bouton droit**

La ligne d'information AI ne revient pas à l'écran principal passé un certain délai.

La plupart des autres lignes d'information reviennent à l'écran principal au bout de 10 secondes, à l'exception de la boussole et du bargraphe des tissus qui ne reviennent pas en arrière passé un certain délai.

Le contenu de la ligne d'information AI s'adapte automatiquement au paramétrage actuel.

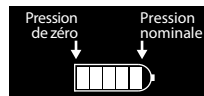
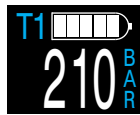
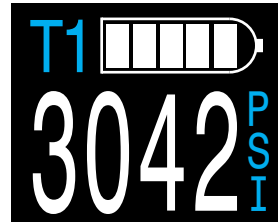
Paramétrage AI	Paramétrage TGR	Affichage ligne d'information AI
T1	Off	T1 3042 PSI
T2	Off	T2 1648 PSI
T1 & T2	Off	T1 3042 PSI T2 1648 PSI
T1	T1	T1 3042 PSI GTR T1 45 SAC T1 16 PSI min
T2	T2	GTR T2 23 SAC T2 17 PSI min T2 1648 PSI
T1 & T2	T1	T1 3042 PSI GTR T1 45 SAC T1 16.2 PSI min T2 1648 PSI
T1 & T2	T2	T1 3042 PSI GTR T2 23 SAC T2 17.4 PSI min T2 1648 PSI



6.3. Affichage pression T1/T2

Les affichages de pression (SCHEMA21) sont les plus importants des indicateurs AI, et indiquent la pression dans les unités actuelles (PSI ou bars).

En outre, un bargraphe représente la pression de manière graphique. Ce bargraphe s'échelonne de zéro jusqu'à la **pression nominale** paramétrée. Ceci ne constitue PAS un indicateur de niveau de batterie.



SCHEMA21 L'affichage pression AI T1/T2

Avertissements de pression faible :



Pression de réserve



Pression critique

Avertissements d'absence de communication :



ou



Pas de communication durant 30 à 90secondes



ou



Pas de communication pendant plus de 90 secondes

Avertissements de batterie faible :



ou



La batterie doit être remplacée rapidement



ou



La batterie doit être remplacée immédiatement

SCHEMA22 Messages d'avertissement

6.4. Affichage TGR

Le Temps de gaz restant (TGR) (SCHEMA23) indique le temps, en minutes, que vous pouvez passer à la profondeur actuelle avant qu'une remontée directe à la vitesse de 33 pieds/min (10 m/min) vous fasse arriver en surface sur la réserve.



SCHEMA23 L'affichage TGR

La valeur est affichée en jaune lorsqu'elle est inférieure ou égale à 5 minutes. La valeur est affichée en rouge lorsqu'elle est inférieure ou égale à 2 minutes.

Le TGR ne peut être basé que sur une seule bouteille. Le titre indique quel émetteur (T1 ou T2) est en cours d'utilisation pour les calculs de TGR et CAS, dans une police gris sombre. En surface, le TGR affiche « --- ». **Le TGR ne s'affiche pas lorsque des paliers de décompression sont nécessaires, et affichera « deco ».**

Les données CAS des 30 premières secondes de chaque plongée sont supprimées. Il faut ensuite quelques minutes supplémentaires pour calculer la CAS moyenne. Par conséquent, durant les premières minutes de chaque plongée, le TGR affiche « wait » (attendre), jusqu'à ce qu'une quantité suffisante de données ait été collectée pour pouvoir commencer les prédictions TGR (SCHEMA24).

Vous pouvez trouver plus d'informations sur la manière dont le TGR et la CAS sont calculés ici : **Section 7. Comment sont calculés la CAS et le TGR.**

Pas de TGR en surface



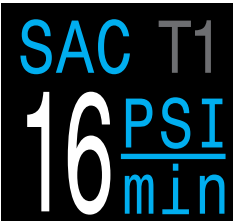
Attendez que les données se stabilisent en début de plongée

SCHEMA24 Affichage TGR en surface et en début de plongée



6.5. Affichage CAS (consommation d'air en surface)

L'affichage de la consommation d'air en surface (CAS) affiche le taux de changement de pression moyen sur les deux dernières minutes, ramené à une pression de 1 ATA. Selon les unités de paramétrage utilisées, la CAS s'affiche en PSI/minute ou en bars/minute.



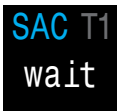
Notez que la CAS n'est PAS transférable entre bouteilles de tailles différentes.

En surface, la CAS moyenne de la dernière plongée est affichée.



SCHEMA25 **L'affichage CAS**

La valeur CAS n'est pas disponible durant les premières minutes d'une plongée, les données initiales étant collectées en vue du calcul des moyennes. L'affichage CAS affiche « wait » (attendre) durant cette période.



SCHEMA26 **La CAS ne s'affiche pas durant les premières minutes d'une plongée**



En surface, la CAS correspond à la moyenne de la dernière plongée

La CAS moyenne de votre dernière plongée s'affiche lorsque vous êtes en surface. Une fois une plongée terminée, vous remarquerez que la valeur CAS change soudainement. Ceci est dû au fait que l'affichage CAS passe de l'affichage de la valeur des deux dernières minutes (en mode plongée) à l'affichage de la CAS moyenne pour toute la plongée.

6.6. Affichage combiné miniature

Un affichage combiné miniature est disponible, offrant plus d'informations dans un espace plus réduit, au détriment de la taille de police. De même que la ligne d'information AI, l'affichage mini modifie son contenu affiché de manière automatique selon les paramètres utilisés :



Paramétrage AI	Paramétrage TGR	Affichage miniature
T1	Off	T13042
T2	Off	T21648
T1 & T2	Off	T13042 T21648
T1	T1	T13042 GTR 45 SAC 16
T2	T2	T21648 GTR 23 SAC 17
T1 & T2	T1	T13042 T21648 GTR 45
T1 & T2	T2	T13042 T21648 GTR 23

La barre en gris située à gauche indique quelle bouteille est utilisée pour le calcul TGR/CAS.



7. Comment sont calculés la CAS et le TGR

Comprendre les bases des fonctions CAS et TGR vous aidera à tirer le maximum de profit de votre Perdix AI.

7.1. Calculs CAS

La Consommation d'air en surface (CAS) est la vitesse de changement de pression de la bouteille, ramenée à une pression de 1 atmosphère. Les unités sont indiquées soit en PSI/minute ou en bars/minute.

Le Perdix AI calcule la CAS sur la moyenne des deux dernières minutes. Les données des 30 premières secondes d'une plongée sont supprimées afin d'ignorer le gaz supplémentaire généralement utilisé durant cette période (gilet de stabilisation gonflable, wings, ou combinaison étanche).

CAS ou RMV

La CAS étant uniquement basée sur la vitesse de changement de pression de la bouteille, la dimension de celle-ci n'influe pas sur les calculs. Cependant, ceci signifie que la CAS n'est PAS transférable à des bouteilles d'une taille différente.

Ceci est différent du volume respiratoire par minute (RMV), qui est le volume de gaz utilisé par vos poumons chaque minute, mesuré en Cuft/min ou L/min. Le RMV indique votre taux de respiration personnel, et est donc indépendant de la dimension de la bouteille.

Pourquoi la CAS plutôt que le RMV ?

Le RMV possède l'avantage d'être utilisable avec des bouteilles de différentes tailles, et semble un meilleur choix comme base de calcul du TGR. Cependant, l'inconvénient principal de l'utilisation du RMV est que celui-ci requiert un paramétrage correct de la taille de chaque bouteille. Il est facile d'oublier qu'un tel paramétrage est nécessaire ou de procéder de manière incorrecte.

La CAS a pour avantage de ne pas nécessiter de paramétrage, ce qui en fait le choix le plus simple et le plus fiable. L'inconvénient étant que la CAS n'est pas transférable entre bouteilles de tailles différentes.

Formule CAS

La CAS est calculée comme suit :

$$CAS = \frac{P_{tank}(t_1) - P_{tank}(t_2)}{t_2 - t_1} \bigg/ \frac{P_{amb,ATA}}{P_{amb,ATA}}$$

$P_{tank}(t)$ = Pression de la bouteille au temps t [PSI] ou [Bar]
 t = Temps [minutes]
 $P_{amb,ATA}$ = Pression atmosphérique [ATA]

Les échantillons sont mesurés avec une fréquence de 2 minutes, et $P_{amb,ATA}$ constitue la pression ambiante moyenne (suivant la profondeur) sur cette durée.

Le Perdix AI affichant et enregistrant les valeurs CAS, la formule de calcul de la RMV depuis la CAS est utile. Connaître votre RMV permet de vous aider à planifier des plongées impliquant des bouteilles de différentes tailles.

Calcul du RMV à partir de la CAS — Unités impériales

Dans le système impérial, les dimensions des bouteilles sont indiquées par deux valeurs : la capacité est indiquée en Cuft, à une pression nominale indiquée en PSI.

Par exemple, une taille de bouteille courante est 80 Cuft à 3000 PSI.

Pour convertir la CAS indiquée en [PSI/minute] en RMV en [Cuft / minute], calculez le nombre de Cuft stockés par PSI, puis multipliez le résultat par la CAS pour obtenir la RMV.

Par exemple, une CAS de 23 PSI/min pour une bouteille de 80 Cuft à 3000 PSI correspond à une RMV de $(23 \times (80/3000)) = 0,61$ Cuft/min.

Calcul du RMV à partir de la CAS — Unités métriques

Dans le système métrique, les dimensions des bouteilles sont indiquées par un numéro unique, la taille physique de la bouteille, en litres [L]. Ceci correspond au volume de gaz pouvant être stocké à une pression de 1 bar ; la taille de la bouteille est donc effectivement exprimée en [L/bar].

Ceci rend la conversion CAS en RMV facile. Lorsque vous utilisez des unités métriques, multipliez simplement la CAS par la dimension de la bouteille.

Par exemple, une CAS de 2,1 bars/min pour une bouteille de 10 L correspond à un RMV de $(2,1 \times 10) = 21$ L/min.



7.2. Calculs TGR

Le Temps de gaz restant (TGR) est le temps, en minutes, que vous pouvez passer à la profondeur actuelle avant qu'une remontée directe à la vitesse de 33 pieds/min (10 m/min) vous fasse arriver en surface sur la réserve. Il est calculé sur la base de la valeur CAS actuelle.

Les paliers de sécurité et de décompression ne sont pas pris en compte pour le calcul du TGR.

On calcule le TGR à partir de la pression connue de la bouteille, soit P_{tank} . La pression de gaz restant, $P_{\text{remaining}}$, est déterminée par soustraction de la pression de réserve et de la pression utilisée pour la remontée.

$$P_{\text{remaining}} = P_{\text{tank}} - P_{\text{reserve}} - P_{\text{ascent}}, \text{ les pressions de toutes les bouteilles étant indiquées en [PSI] ou en [bars]}$$

$P_{\text{remaining}}$ étant connu, divisez-le par la CAS ajustée à la pression ambiante actuelle pour obtenir le TGR en minutes.

$$TGR = P_{\text{remaining}} / (CAS \times P_{\text{amb,ATA}})$$

Pourquoi les paliers de sécurité ne sont-ils pas inclus ?

Les paliers de sécurité ne sont pas inclus pour simplifier le sens du TGR, et assurer son homogénéité à travers tous les modes de fonctionnement qui n'incluent pas de palier de sécurité.

Il est assez simple de gérer son gaz de manière à en avoir assez pour les paliers de sécurité, notamment parce que la quantité requise est relativement faible. Par exemple, dans le cas où votre CAS est de 20 PSI/min (1,4 bar/min). À une profondeur de 15 pieds/4,5 m, la pression est de 1,45 ATA. Un palier de sécurité de 3 minutes entraîne une consommation de $20 \times 1,45 \times 3 = 87$ PSI (6,1 bars) de gaz. Cette petite quantité de gaz est facile à paramétrer dans la configuration de pression de réserve.

Pourquoi le TGR est-il limité à une bouteille et sans palier de sécurité ?

Shearwater ne considère actuellement pas que le TGR est l'outil adéquat pour les plongées avec décompression, tout particulièrement celles qui impliquent plusieurs gaz. Ceci ne

signifie pas que la fonction AI ne convient pas aux plongées techniques, mais que la fonction TGR devient beaucoup plus complexe à comprendre et à utiliser lorsque plusieurs gaz sont impliqués. Par exemple, si plusieurs gaz sont utilisés, les tailles des bouteilles doivent être indiquées de manière correcte. Il est très facile d'oublier cette étape, ce qui a pour conséquence des valeurs TGR erronées. Les plongées avec plusieurs gaz exigent une configuration plus avancée associant chaque émetteur à un mélange gazeux spécifique, ce qui, outre le fait d'ajouter une autre configuration que vous risquez d'oublier, devient compliqué dans des cas extrêmes comme lorsque vous possédez plusieurs bouteilles contenant le même mélange. La gestion d'autres situations, comme le cas où seul un sous-ensemble de bouteilles et leurs émetteurs sont utilisés ajoute de la complexité et augmente le risque d'erreur d'interprétation de la part de l'utilisateur. De manière générale, l'extrême complexité des menus et de la configuration favoriserait les erreurs et une utilisation inadaptée, ce qui ne correspond pas à la philosophie de conception de Shearwater.

La gestion du gaz est extrêmement importante et complexe, notamment pour les plongées techniques. L'éducation, la formation et la planification sont essentielles à une gestion du gaz adéquate pendant les plongées techniques. Shearwater considère qu'une fonction pratique comme TGR n'est pas une bonne application de la technologie dans ce cas-ci, car sa complexité et l'augmentation du risque d'usage erroné l'emportent sur son utilité.

Pas de compensation pour les écarts vis-à-vis de la théorie des gaz parfaits

Remarquez que les calculs CAS et TGR considèrent que la théorie des gaz parfaits est valide. Ceci constitue une bonne approximation jusqu'à environ 3000 PSI (207 bars). Au-delà de cette pression, le changement de la compressibilité du gaz avec l'augmentation de la pression devient un facteur remarquable. Ce problème concerne principalement les plongeurs en Europe équipés de bouteilles d'une capacité de 300 bars. Le résultat final apparaît tôt en plongée, lorsque la pression est supérieure à 3000 PSI/207 bars, la CAS est surestimée, ce qui a pour conséquence une sous-estimation de la TGR (bien qu'une erreur dans ce sens réduise les risques, entraînant un surplus de prudence). Au fur et à mesure que la plongée progresse et que la pression baisse, ce problème se rectifie de lui-même et les valeurs deviennent plus exactes.

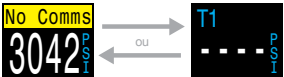
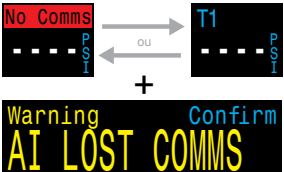
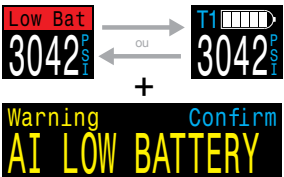


8. Résolution des problèmes

Suivez les instructions suivantes afin de résoudre les problèmes rencontrés par le Perdix AI.

8.1. Avertissements et messages d'erreurs

Le tableau suivant affiche les avertissements et messages d'erreur que vous pouvez voir, leur signification, ainsi que les étapes à suivre pour résoudre chaque problème.

Affichage	Signification	Mesures à prendre
	Pas de communication durant 30 à 90 secondes.	Voir Section 8.2. Problèmes de connexion
	Pas de communication pendant plus de 90 secondes.	Voir Section 8.2. Problèmes de connexion
	Batterie de l'émetteur faible.	Remplacez la batterie de l'émetteur. Voir Section 9.1. Remplacement de la batterie de l'émetteur
	La pression de la bouteille dépasse la pression nominale de plus de 10 %.	Définissez la pression nominale correcte dans le menu AI Setup->Tx Setup (Réglage AI -> Réglage Tx).
	La pression de la bouteille se situe en dessous du seuil de pression de réserve paramétré.	Sachez que votre niveau de gaz s'affaiblit. Amorcez la fin de votre plongée et effectuez une remontée contrôlée vers la surface.

Affichage	Signification	Mesures à prendre
	La pression de la bouteille est descendue en dessous du seuil de pression critique.	Sachez que votre niveau de gaz s'affaiblit. Amorcez la fin de votre plongée et effectuez une remontée contrôlée vers la surface.
	TGR indisponible en surface.	Aucun. Le TGR s'affiche durant la plongée.
	TGR (et CAS) indisponibles durant les premières minutes de la plongée.	Aucun. Après quelques minutes, une quantité de données suffisante a été collectée pour affichage.

8.2. Problèmes de connexion

En cas d'apparition d'erreurs « No Comms », suivez les étapes suivantes :

Dans le cas où le message « No Comms » s'affiche de manière continue :

- Vérifiez que le numéro de série correct est indiqué dans le menu AI Setup (Réglage AI)⇒T1/T2 Setup (Réglage T1/T2).
- Assurez-vous que l'émetteur est activé, en le connectant à un premier étage et en ouvrant le robinet de la bouteille. L'application d'une pression élevée > 50 PSI (3,5 bars) est le seul moyen d'activer l'émetteur. L'émetteur s'éteint après deux minutes sans pression.
- Positionnez le terminal à portée (3 pieds/1 m) de l'émetteur. Un émetteur positionné trop près (moins de 2 pouces/5 cm) peut aussi entraîner des pertes de communication.

Dans le cas où le message « No Comms » s'affiche de manière discontinue :

- Vérifiez la présence de sources de fréquence radio susceptibles de causer des interférences, comme les éclairages DHI, scooters, ou flashes d'appareils photo. Essayez d'éliminer ces sources afin de voir si cela résout le problème de connexion.



- Vérifiez la distance qui sépare l'émetteur du terminal. Si des décrochages liés à la portée se produisent durant la plongée, il est possible de positionner l'émetteur à courte distance, sur le flexible haute pression, afin de réduire la distance entre l'émetteur et le terminal.

9. Rangement et entretien

L'ordinateur de plongée Perdix AI et l'émetteur doivent être rangés propres et secs.

Ne laissez pas les dépôts de sel s'accumuler sur votre ordinateur de plongée. Rincez-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 Perdix. Laissez-le sécher naturellement avant de le ranger.

Rangez l'ordinateur de plongée et l'émetteur 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.

9.1. Remplacement de la batterie de l'émetteur

La batterie de l'émetteur est de type 3V Lithium CR2.

1. Desserrez le couvercle en le tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre à l'aide d'une pièce.
2. Retirez l'ancienne batterie et débarrassez-vous de celle-ci en accord avec les règlements locaux relatifs aux batteries lithium.
3. Installez la nouvelle pile, l'extrémité positive en premier.
4. Remplacez le joint torique (taille AS568-016, nitrile A70) et lubrifiez-le légèrement avec de la graisse de silicone. Lors de l'installation du joint torique, faites-le tourner sur le rebord du côté de la fente. Ne le faites pas tourner sur les filets.
5. Installez le couvercle de batterie en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre. Commencez doucement pour éviter d'endommager les filets du couvercle. Le couvercle doit être aligné avec le boîtier lorsqu'il est correctement installé.

Reportez-vous aux instructions de remplacement de batterie du terminal indiquées dans le mode d'emploi du Perdix.

10. Entretien

Aucune pièce du Perdix AI ou de l'émetteur ne peut être entretenue par l'utilisateur. 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 Perdix AI.

Les opérations d'entretien du Perdix AI doivent uniquement être effectuées 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.shearwater.com/contact

Glossaire

CC – (Closed Circuit) Circuit fermé. Plongée en scaphandre autonome utilisant un recycleur, le gaz expiré est remis en circulation après que le dioxyde de carbone est retiré.

TGR – (Gas Time Remaining) Temps de gaz restant. Le temps, en minutes, que vous pouvez passer à la profondeur et au taux CAS actuels avant qu'une remontée directe vous fasse arriver en surface sur la réserve.

NDL – (No Decompression Limit) Limite de plongée sans décompression. Le temps, en minutes, qui peut être passé à la profondeur actuelle jusqu'à ce que les paliers de décompression obligatoires deviennent nécessaires.

O₂ – Oxygène.

OC – (Open circuit) Circuit ouvert. Type de plongée autonome où le gaz est expiré dans l'eau (cas le plus fréquent).

PPO₂ – Pression partielle d'oxygène, parfois PPO2.

RMV – (Respiratory Minute Volume) Volume respiratoire par minute. Taux d'utilisation du gaz mesuré en tant que volume de gaz consommé, ramené à une pression d'une atmosphère. Unités en Cuft/minute ou L/minute.

CAS – Consommation d'air en surface. Volume d'utilisation du gaz mesuré tandis que la pression de la bouteille change, ramené à une pression d'une atmosphère (c'est-à-dire la pression en surface). Unités en PSI/minute ou bars/minute.



Caractéristiques

Caractéristiques	Émetteur
Portée sans fil	3 pieds (1 m)
Profondeur nominale	500 pieds (150 m)
Plage de pression	0 à 4350 PSI (0 à 300 bars)
Résolution de la pression	2 PSI (1 bar)
Température de fonctionnement	22 °F à 140 °F (-6 °C à 60 °C)
Taille	2,95" (L) x 1,38" (diamètre) 75 mm (L) x 35 mm (diamètre)
Poids	0,26 livres (116 g)
Dimension dans l'emballage	3,74" (L) x 2,56" (W) x 2,17" (H) 95 mm (L) x 65 mm (W) x 55 mm (H)
Poids dans l'emballage	0,40 livres (180 g)
Type de piles	Lithium CR2 Remplaçable par l'utilisateur
Autonomie	300 heures en plongée à deux plongées de 1 heure par jour Jusqu'à 5 ans de durée de conservation Remplacement annuel recommandé
Seuils d'alerte de la batterie	Avertissement (jaune) < 2,75 V Critique (rouge) < 2,50 V
Joint torique du compartiment de la pile	Dimension AS568-016, Nitrile (Buna-N) A70
Joint haute pression	7/16" UNF
Joint torique haute pression	Dimension AS568-012, matériau Viton™
Conditions d'activation	Pression > 120 PSI (8 bars) Batterie > 2,75 V
Conditions de désactivation	Pression < 50 PSI (3,5 bars) pendant 2 minutes
Soupape de surpression interne	Oui

Veuillez vous reporter au mode d'emploi du Perdix pour plus d'informations sur les caractéristiques du terminal.

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 du TX FCC ID : MH8A