



4- Niveau 3 : L'oreille et la plongée

La plongée profonde



Sommaire

L'oreille et la plongée

Description de l'oreille

Risques en plongée

Prévention et conduite à tenir

La plongée profonde

Qu'est-ce qui change ?

Risques particuliers et préventions

Déroulement type d'une plongée profonde



L'oreille et la plongée

80% des accidents de plongée concernent l'oreille.

Or, sans être vitale, l'oreille est un organe de toute première importance dans le corps humain et toute atteinte importante de l'oreille se traduira par des handicaps lourds pour le plongeur.

Description de l'oreille (1)

A quoi sert l'oreille

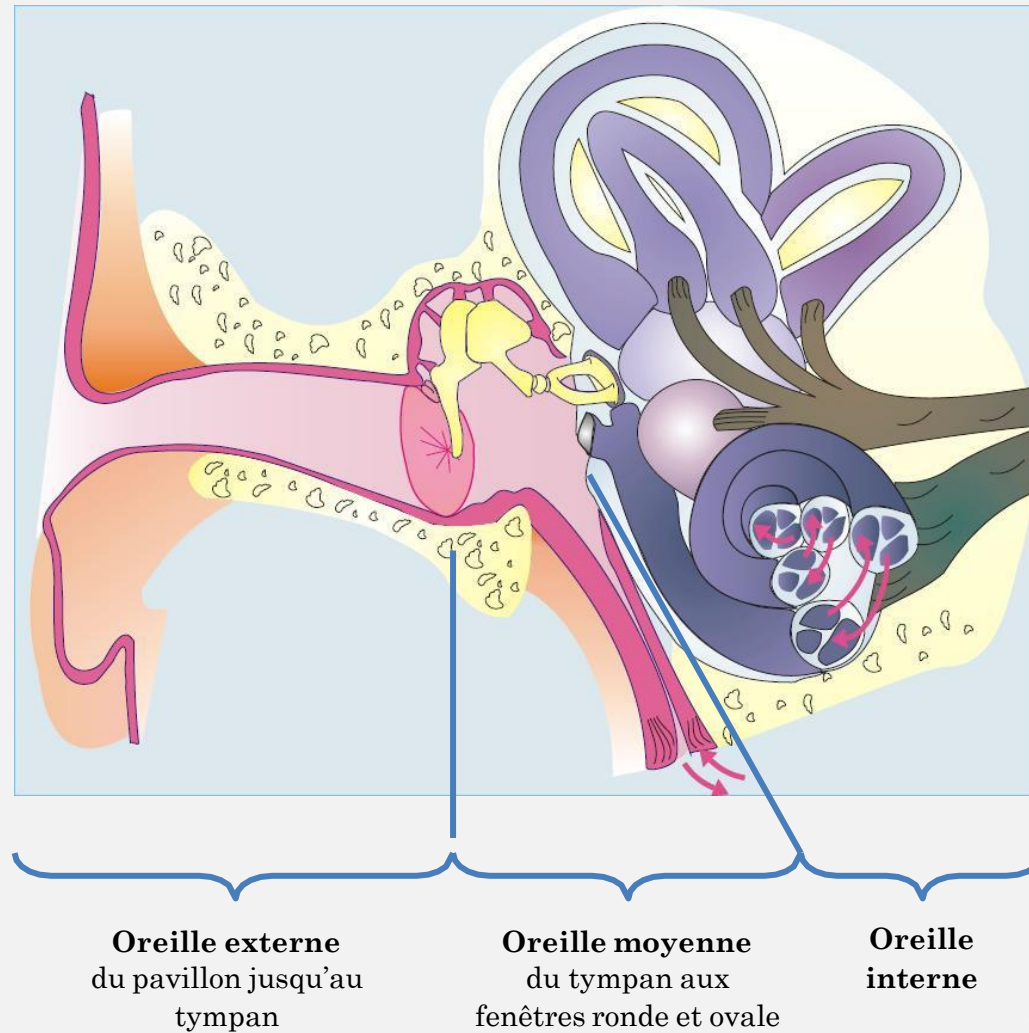
- Deux fonctions
 - L'audition
 - L'équilibre
- L'audition
 - L'oreille capte les ondes sonores et les transforme en informations compréhensibles par notre cerveau.
- L'équilibre
 - L'oreille est un des centres de l'équilibre. Elle nous permet à tout moment de connaître la position et les mouvements de la tête dans l'espace.



Description de l'oreille (2)

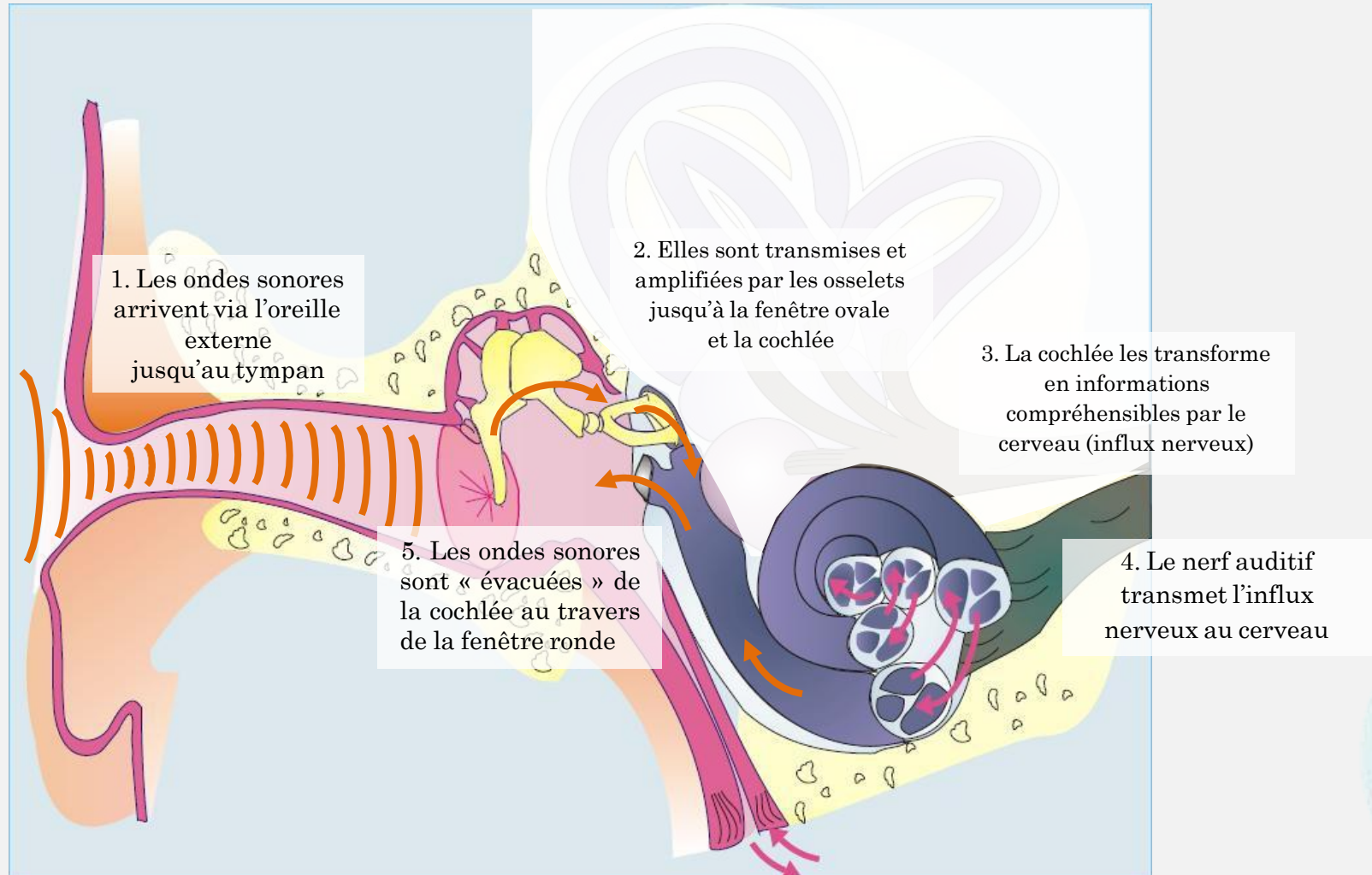
Anatomie générale

- Trois parties
 - L'oreille externe
 - L'oreille moyenne
 - L'oreille interne



Description de l'oreille (3)

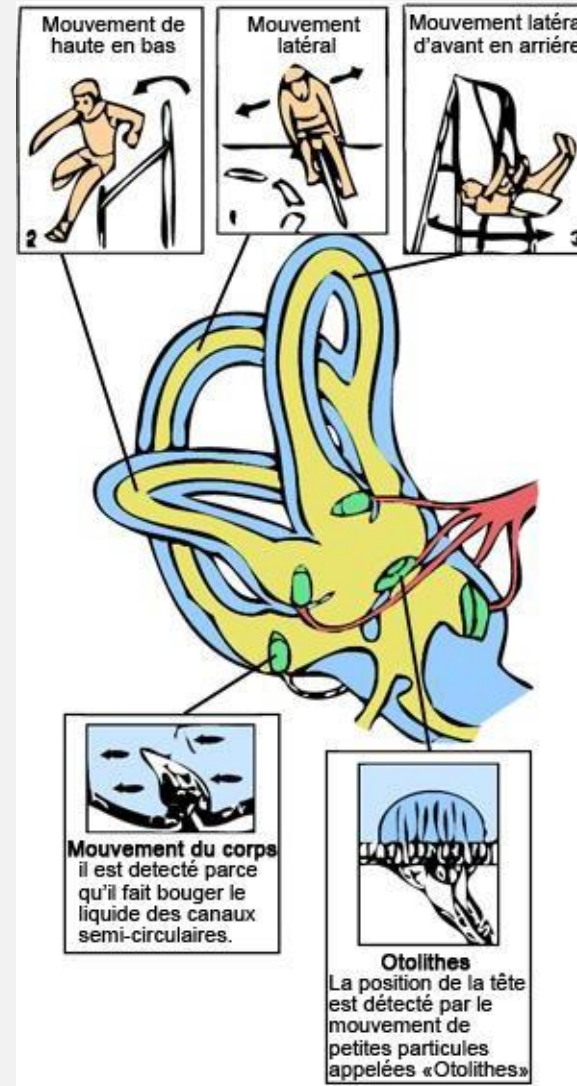
L'audition



Description de l'oreille (4)

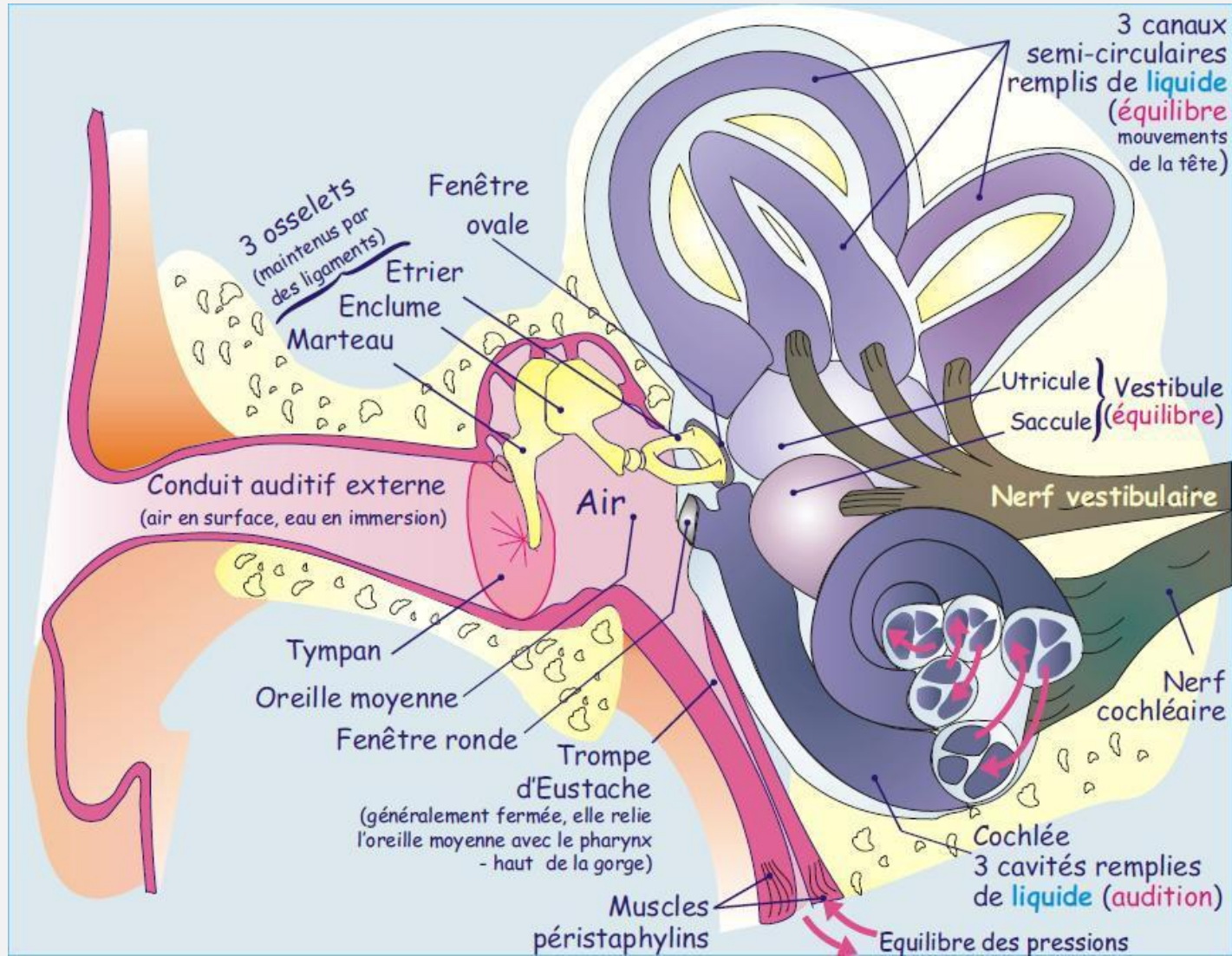
L'équilibre

- L'oreille interne est un des capteurs de la position du corps
 - Ses données peuvent être infirmées ou confirmées par les autres capteurs (muscles, yeux, proprio-réception)
 - En cas de désaccord : vertiges, nausées
 - Inertie des liquides de l'oreille (persistance du mouvement dans les canaux semi circulaires après arrêt du mouvement)



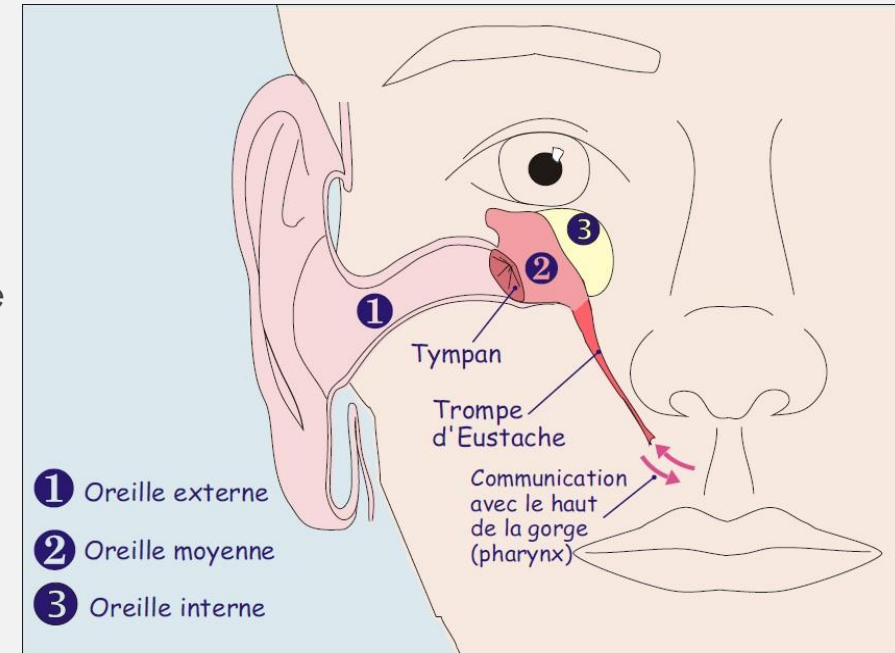
Description de l'oreille (5)

Synthèse



Les risques d'accident (1)

- Otite barotraumatique
 - Mauvais équilibre des pressions : dépression ou surpression dans l'oreille moyenne
 - Vasalva brutal ou à la remontée : forte surpression dans l'oreille moyenne
 - Atteinte des ligaments □ douleur sourde
 - Atteinte de la trompe d'Eustache □ manœuvres encore plus difficiles
 - Déformation, voire perforation du tympan
 - Atteinte de l'oreille interne
- Déformation ou Perforation du tympan
 - Forte douleur, saignements, acouphènes (bourdonnements, sifflements ...)
 - Surdité temporaire, vertiges
 - Cicatrisation possible ... sur plusieurs semaines
- Atteinte de l'oreille interne
 - Dépression ou surpression trop forte ou surpression brutale (Vasalva violent)
 - Atteinte de la fenêtre ronde ou ovale
 - Atteinte de l'équilibre et de l'audition.



→ Urgence médicale !

Les risques d'accident (2)

- Vertiges alterno-barique
 - Se produit en général à la remontée
 - Equilibre non synchronisé des deux oreilles
 - Perte momentanée des repères, les informations n'étant pas cohérentes
 - Accident en général bénin
- Risque d'otite infectieuse
 - En eau chaude, prolifération de la flore et la faune microbienne
 - Risque d'inflammation du conduit externe ou de la trompe d'Eustache
 - Bénin, mais très douloureux
 - Contre-indication temporaire à la plongée
- Un mot sur l'ADD de l'oreille interne
 - Chaque oreille n'est vascularisée que par une seule artère et veine
 - L'oreille interne baigne dans le liquide céphalorachidien
 - **Un accident de décompression dans l'oreille interne a forcément des conséquences graves**



Prévention des accidents, conduite à tenir

- Avoir une bonne hygiène des oreilles
 - Rinçage à l'eau douce après chaque plongée
 - Remèdes de grand-mère (à voir...)
- A la descente
 - Equilibrer ses oreilles sans attendre la douleur
 - Privilégier des méthodes douces (Frenzel, BTV)
 - En cas de douleur
 - Arrêter la descente et remonter légèrement
 - Essayer d'équilibrer, ne pas forcer !
 - Si les symptômes persistent, arrêter la plongée
- A la remontée
 - Jamais de Vasalva !
 - Si apparition de douleurs ou de vertiges
 - Stopper la remontée (redescendre éventuellement de 1 ou 2 m)
 - Essayer d'équilibrer en déglutissant ou en BTV
 - Remonter le plus doucement possible
- En cas de symptômes graves ou persistants
 - Consulter un ORL dans un délai le plus court possible
 - Pour les cas les plus graves, évacuer vers un centre spécialisé (hyperbare)



LA PLONGÉE PROFONDE

AU-DELÀ DE 30, 35 M LA PLONGÉE CHANGE DE VISAGE.

LES CONDITIONS PARTICULIÈRES (MOINS DE LUMIÈRE, PLUS DE PRESSION ...) ENTRAÎNENT DES RISQUES NOUVEAUX ET DES CONDITIONS PLUS CONTRAIGNANTES.

LE PLONGEUR DOIT EN TENIR COMPTE ET ADAPTER SA PLONGÉE.

La plongée profonde

Qu'est ce que ça change ?

- Plus de profondeur signifie
 - Plus de pression
 - Moins de lumière
 - Plus froid
- Conséquences
 - Stress accru
 - Consommation plus importante
 - Saturation plus importante, désaturation plus longue
 - Essoufflement plus sévère
 - Apparition d'un nouveau risque : la narcose
 - Nécessité d'avoir un matériel approprié



La plongée profonde

Conséquence pour l'autonomie

- Hypothèses
 - Consommation : 15 l / min
- Autonomie (calcul brut)

	Remontée à	Bloc 12l / 200b	Bloc 15l / 200b
20 m	50b	40'	50'
30 m	60b	28'	35'
40 m	70b	20'	26'
50 m	85b	15'	19'
60 m	100b	11'	14'

Pression de remontée donnée à titre indicatif

- Réalité
 - Consommation accrue avec la profondeur (stress, viscosité...) Les chiffres donnés ci-dessus doivent être encore minorés.
- Conséquence
 - Au-delà de 35m, il est plus prudent de plonger avec un bloc de 15l
 - Au-delà de 45m, cela devient nécessaire !



La plongée profonde

Risques accrus ou nouveaux (1)

- Les accidents toxiques
 - Ils sont dus à l'excès de certains corps dans l'organisme
 - Au-delà de certaines pressions partielles, il y a intoxication
 - Plus la profondeur est grande □ plus les risques sont grands
- Essoufflement (intoxication au CO₂)
 - Consommation fortement accrue (jusqu'à 5 fois, parfois plus encore)
 - Viscosité de l'air plus importante
 - Pression partielle de CO₂ plus importante
- Narcose (intoxication au N₂)
 - Apparition dès 30-35 m, au-delà de 40-45m tout le monde est touché
 - Augmentation des troubles avec la profondeur
- Hyperoxie
 - Pas de danger dans la zone 0-60m
 - Attention à la profondeur plancher lors de plongées Nitrox
- *Ces accidents seront vus en détail dans un cours ultérieur*



La plongée profonde

Risques accrus ou nouveaux (2)

- Le froid
 - C'est un risque grave !
 - Accru par le fait que l'on passe sous la thermocline
 - Combinaison adaptée, avec cagoule !
 - Gants et chaussons souhaités
- L'obscurité
 - Très forte → lampe obligatoire
 - Eventuellement, flash de signalisation
- L'accident de décompression
 - Saturation plus importante
 - Désaturation plus longue
 - En cas d'accident, séquelles importantes !



La plongée profonde

Déroulement type

- Briefing entre membres de la palanquée
 - Complète le briefing du DP
 - Revue du matériel & expérience de chacun
- Descente
 - Si aucun signe d'essoufflement
 - Sinon, attendre en surface ou à 3/5 m si mer agitée
 - Si possible, lente et le long d'un bout' ou d'un repère
 - Arrêt à 20m et check, si tout le monde est OK, on
 - continue, idem à 40m
 - Au fond, stabilisation, vérification de la pression des bouteilles
 - Communication constante



La plongée profonde

Déroulement type

- Progression au fond
 - Vérification de la consommation, toutes les 1 à 2 minutes
 - Vérification du temps de paliers, toutes les minutes après sortie de la courbe
 - Communication constante – moindre problème : on remonte !
- Remontée
 - Si possible, le long d'un bout' ou d'un repère
 - Les paliers s'effectuent à l'horizontale avec un palmage modéré
 - Communication constante
- Après la plongée
 - Vigilance particulière quant aux risques d'ADD (pas d'efforts violents, pas d'apnée, etc.)



La plongée profonde

C'est quand même du plaisir



An underwater photograph showing a diver's hand in a black wetsuit with a white logo, gripping a thick metal rod. The water is clear blue, and sunlight filters through from above, creating a bright, shimmering effect. The diver's hand is positioned in the lower-left quadrant, and the rod extends diagonally across the frame towards the upper right.

MERCI