



# La Plongée - Du Lac aux Eaux Tropicales

**Le Club de Plongée de Plan-les-Ouates  
vous invite à découvrir, les fonds  
lacustres et marins  
à travers la plongée loisir, la plongée  
Tek et la plongée en apnée**



**Catherine Grasset, Martial Riedi, Claude Lepers**



# Catherine GRASSET

Vice-Présidente du Club de Plongée de Plan-les-Ouates

## La Plongée Loisir





# Catherine GRASSET

Vice-Présidente du Club de Plongée de Plan-les-Ouates

## La Plongée Loisir

Martial Riedi    La Plongée Tek

Claude Lepers    L'Apnée





## Le Club de Plongée de Plan-les-Ouates

- Fondé en 1993
- 80 membres



Descente du Rhône

# SORTIES

Tougues



Salon Nautique, 13.11.2021

# VOYAGES

Val Verzasca



Cala Montjoi



Salon Nautique, 13.11.2021



# CONFÉRENCES



# REPAS





# SÉCURITÉ

Coupe de Noël





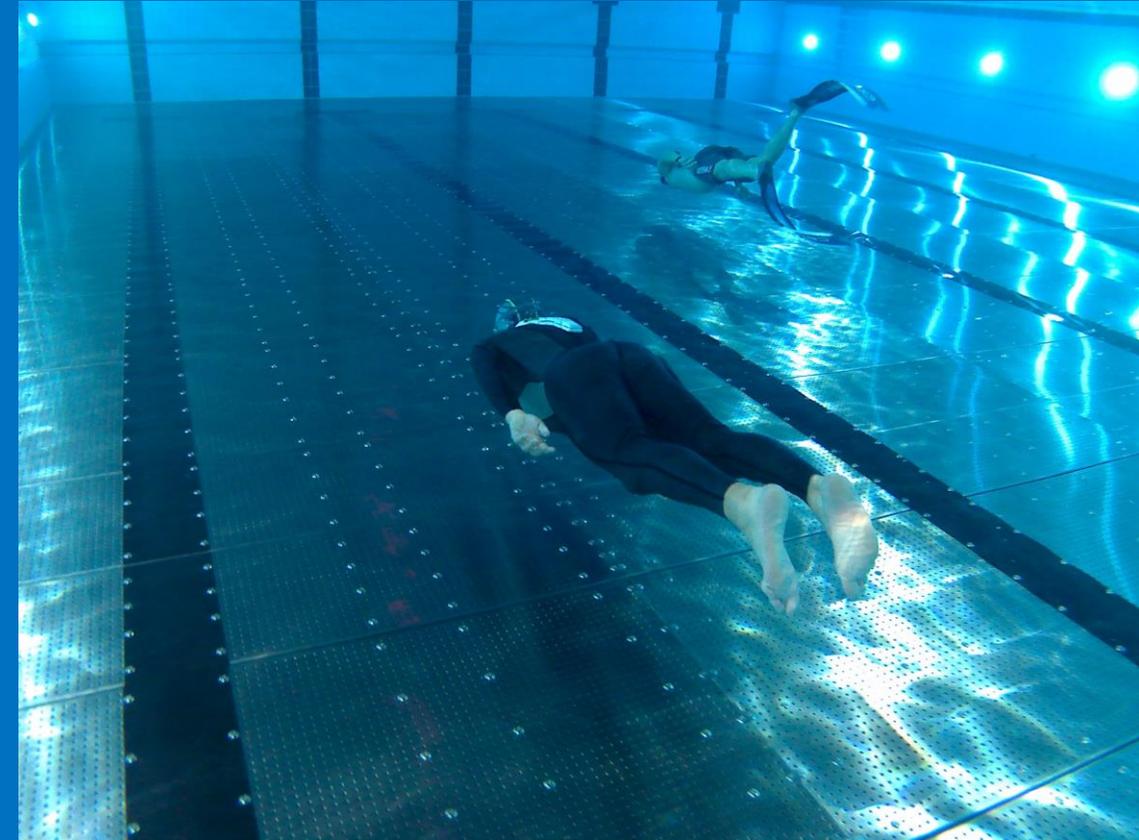
# STATION DE GONFLAGE





# BAPTÊMES

# APNÉE







## La Plongée Loisir

- Moins de 40 mètres
- Pas de palier



## HISTOIRE

- Depuis la nuit des temps
- Moyens peu fiables
- Manque d'autonomie
- Déplacements difficiles
- Dangereux





## ANNÉES 50

- Bouteilles portées par le plongeur
- Cher et très technique
- Réservé aux professionnels





- Augmentation de la sécurité
- Moins cher
- Plus confortable
- Formation grand public (CMAS, PADI etc)
- 950'000 brevets PADI/an
- Accessible à tous



## LES RISQUES

- Accident de décompression
- Surpression pulmonaire
- Narcose
- Barotraumatismes



- Bonne Formation
- Bon Equipement
- Respect des règles

La plongée loisir n'est pas un sport à risques



## 40 MÈTRES

- Pas de palier si respect des règles
- Palier de sécurité 3' à 5m
- Largement suffisant













SNORKELING = Regarder par la fenêtre

PLONGÉE = Assis dans le salon



Sensation d'apesanteur  
Flotter dans le calme  
Même les yeux fermés



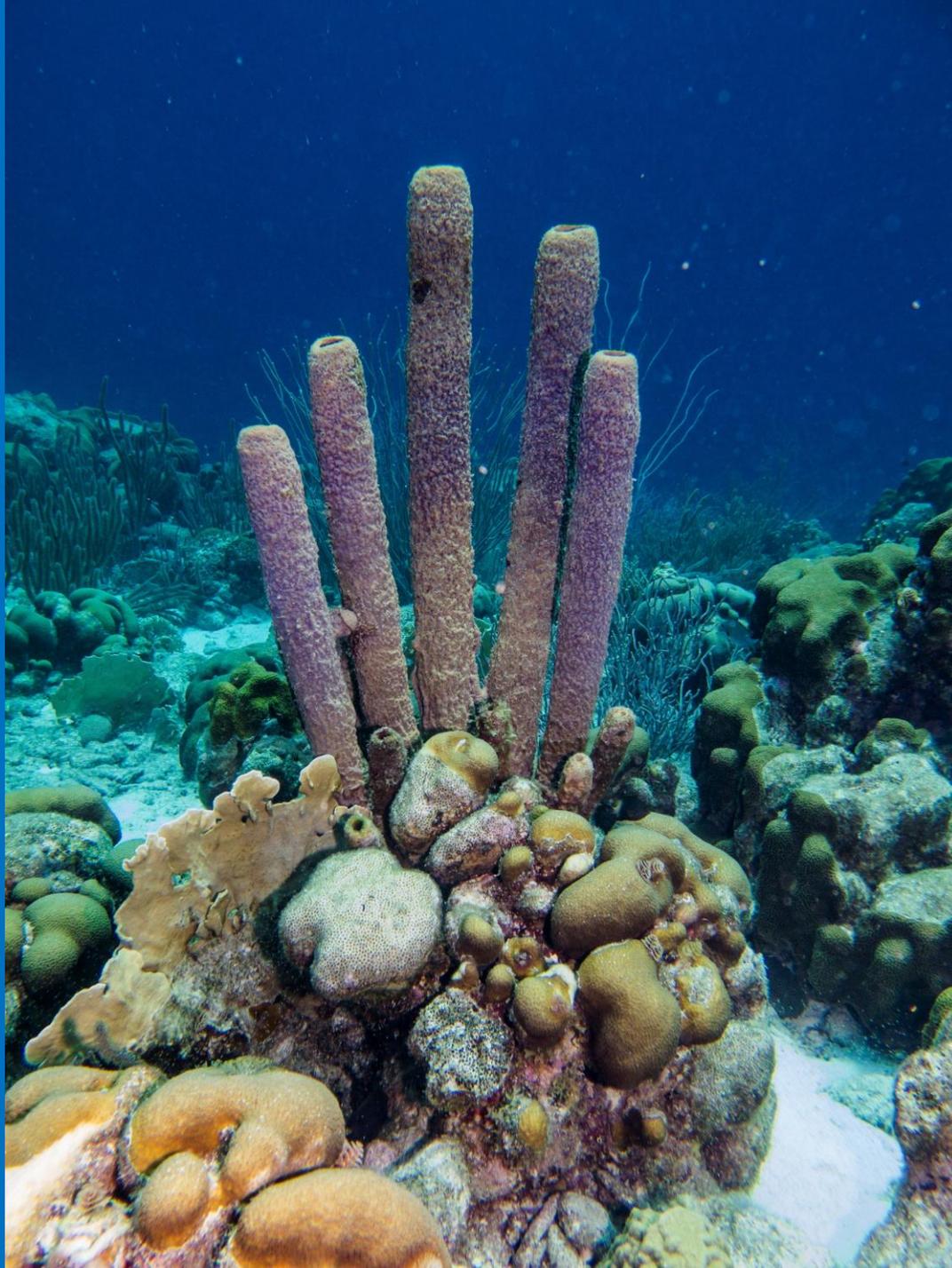


# PLONGÉE EN EAUX TROPICALES

Meilleure visibilité  
Équipement confortable  
Température de l'eau agréable  
Poissons magnifiques

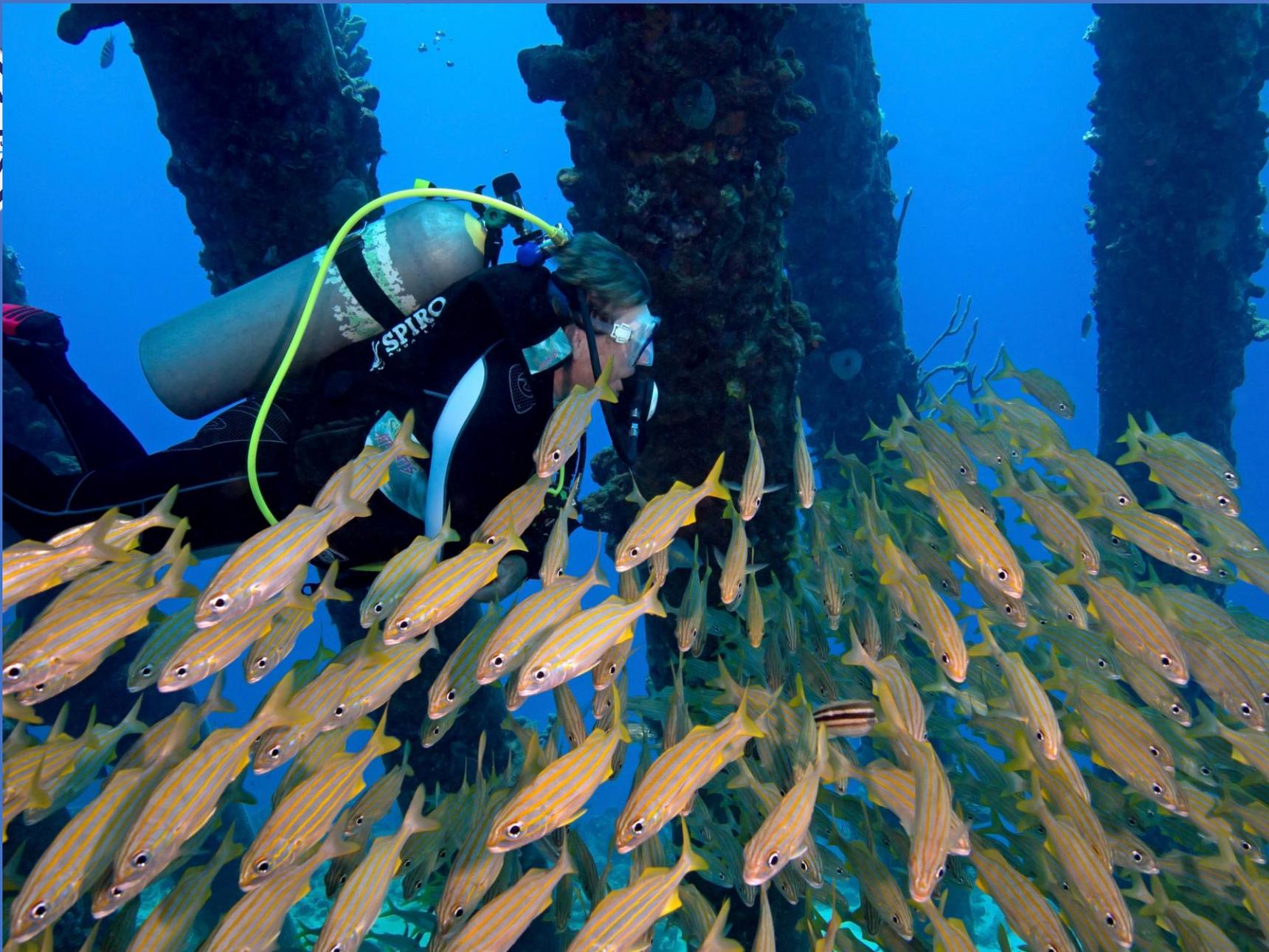






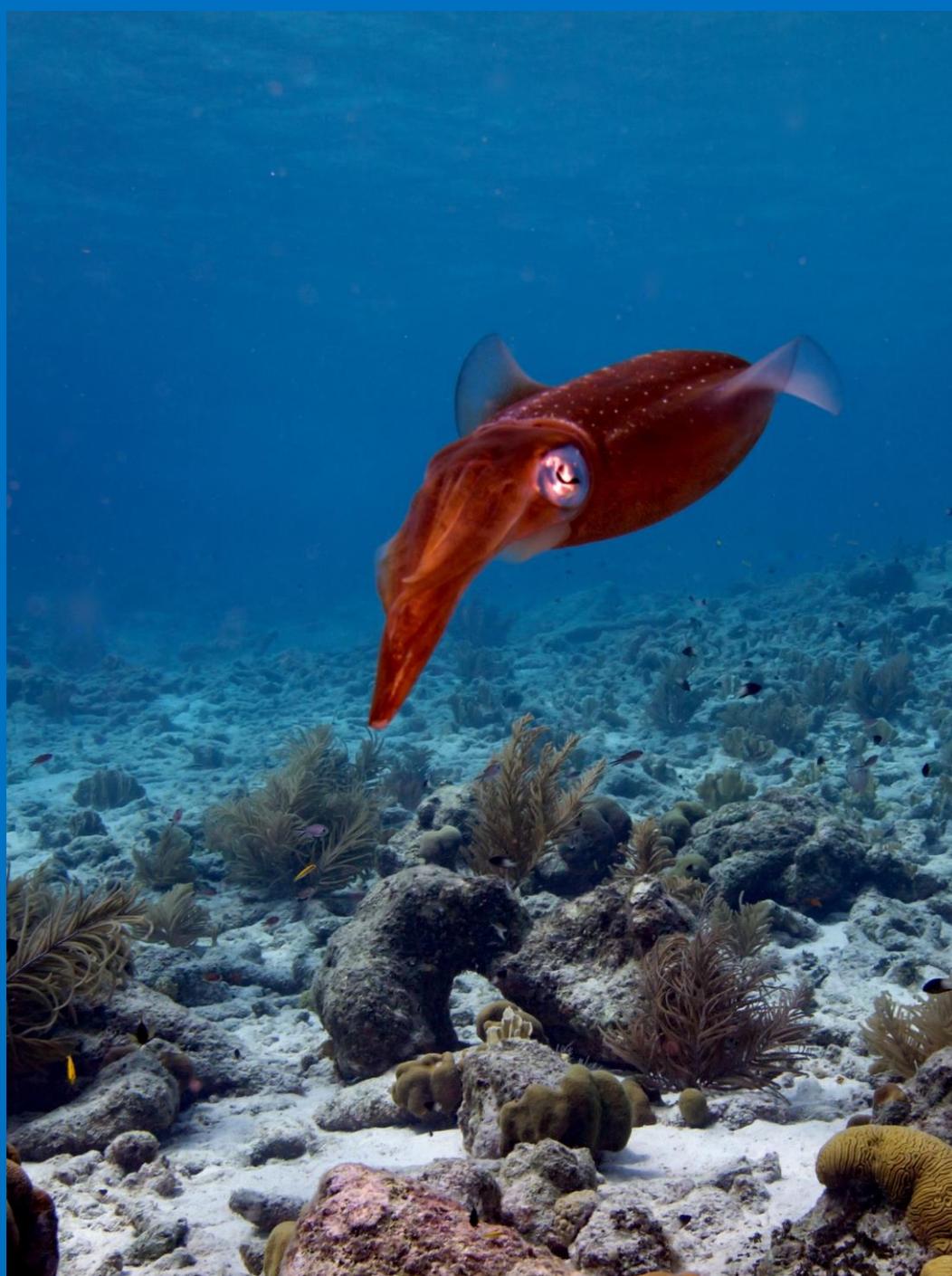
















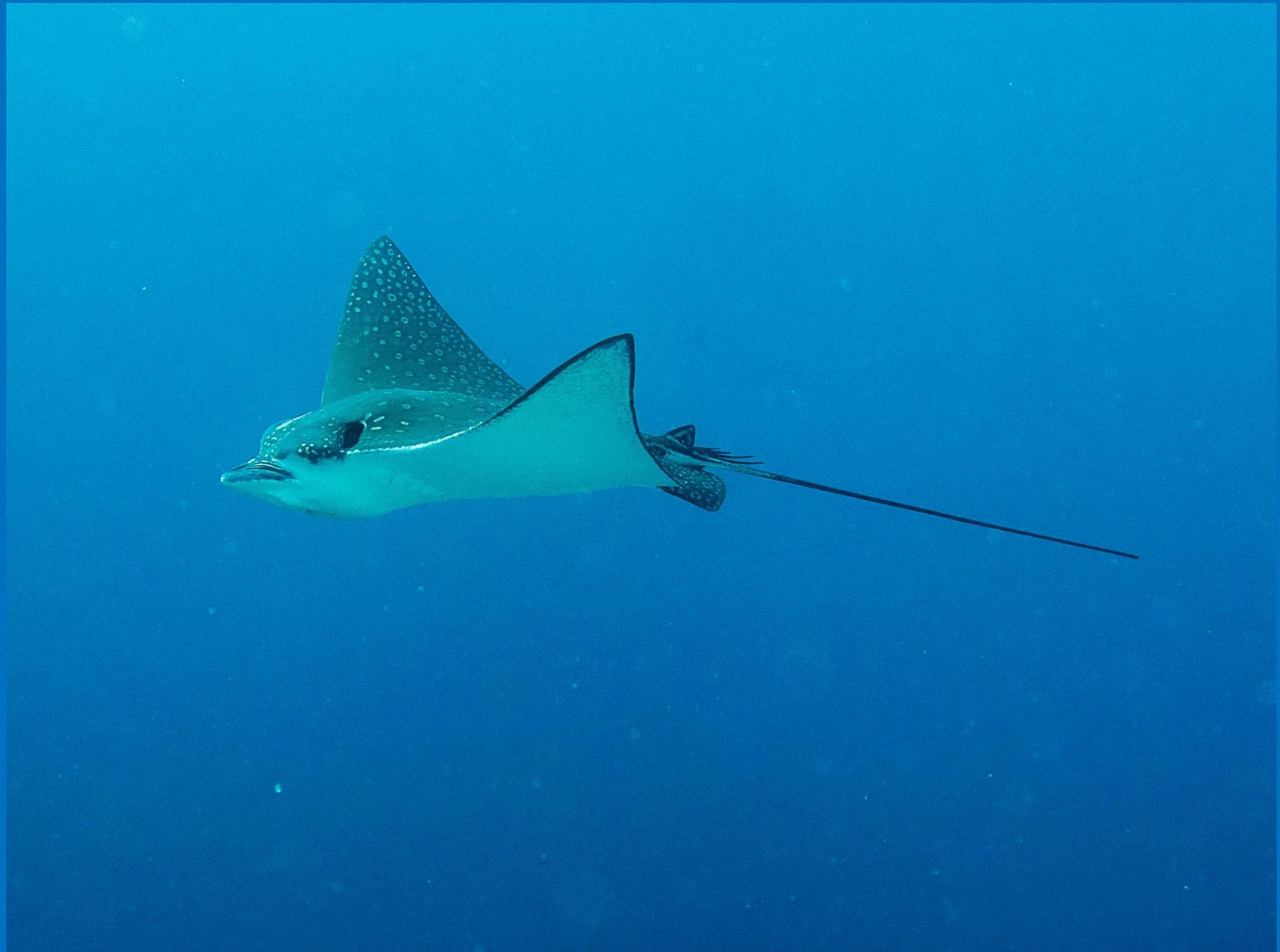
# RENCONTRES EXTRAORDINAIRES















Et il y a des moments magiques,  
Inoubliables !!







Partage entre amis  
lors de croisières





## LA PLONGÉE AU LAC

- Température
- Confort
- Visibilité



















S'entraîner  
Garder les réflexes  
Maîtriser le matériel



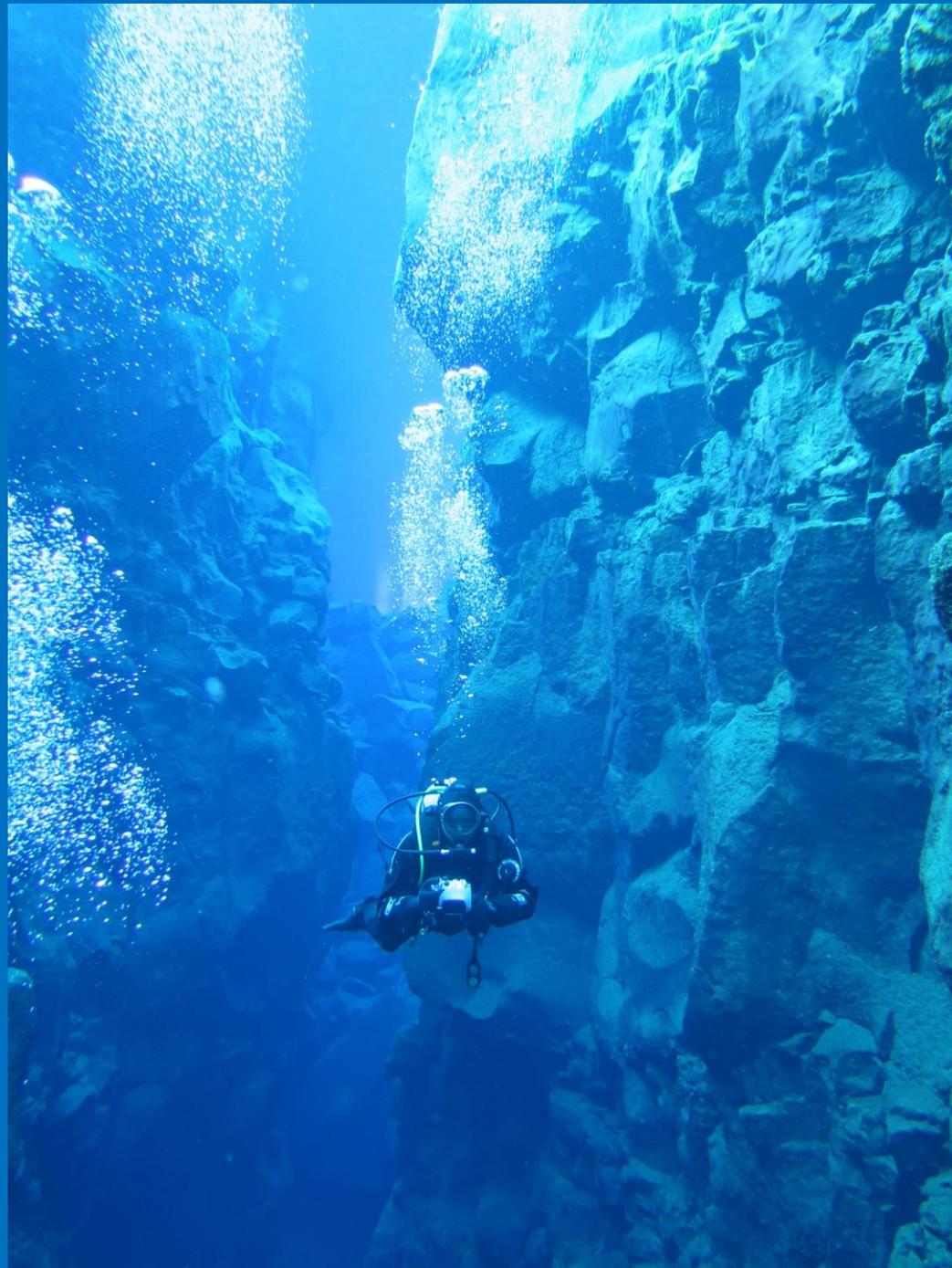
# PLONGÉES EXCEPTIONNELLES



# PLONGÉES EXCEPTIONNELLES

## Faille de Silfra, Islande











# PLONGÉES EXCEPTIONNELLES

Faille de Silfra, Islande

Val Verzasca, Tessin (CH)











## PLONGÉES EXCEPTIONNELLES

Faille de Silfra, Islande

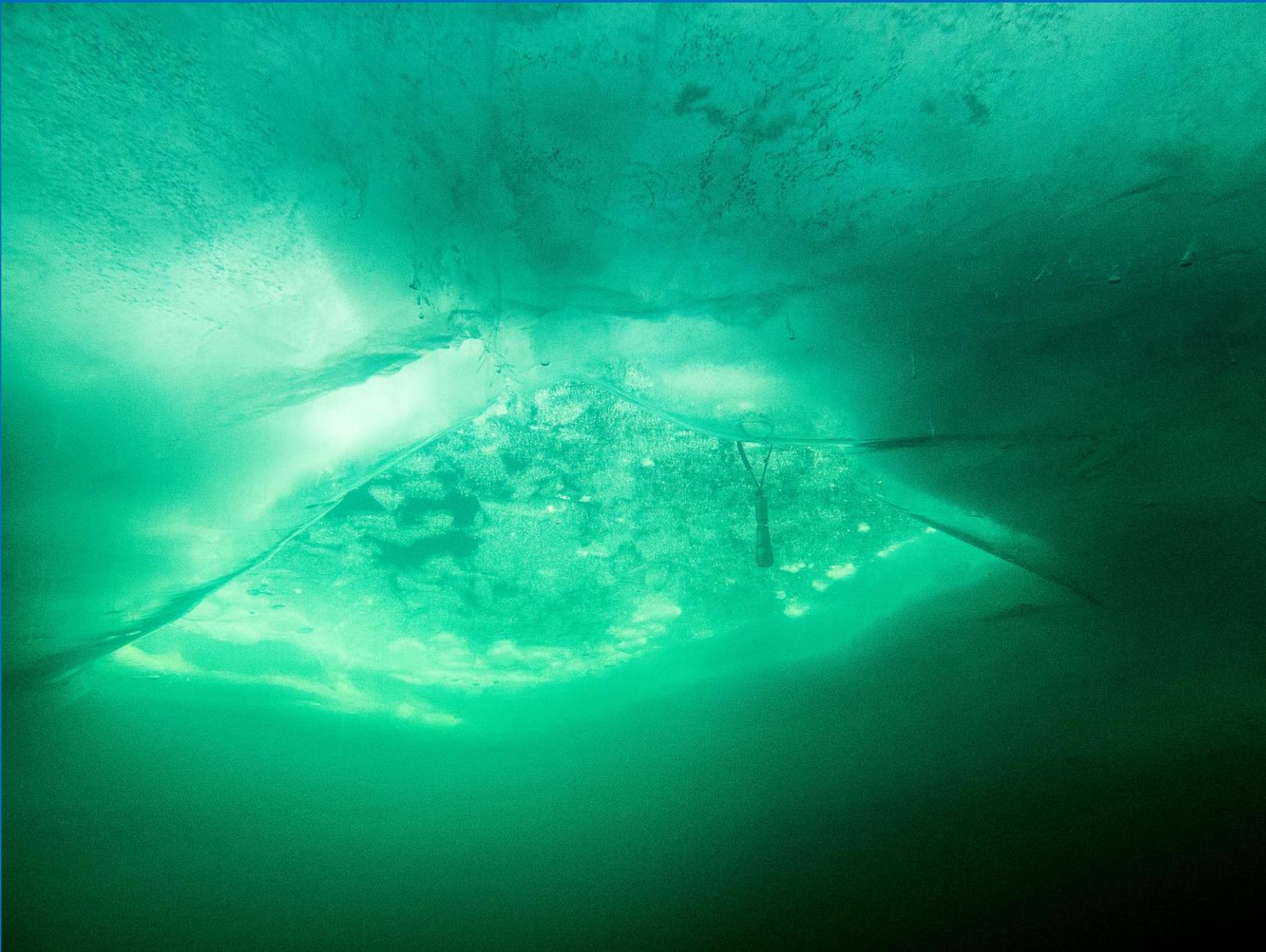
Val Verzasca, Tessin (CH)

Plongée sous glace, Montriond (F)













Plonger avec des mélanges différents de l'air comprimé

Martial Riedi

Responsable des Moniteurs du CPPLO



➤ ***Pourquoi ?***

➤ ***Comment ?***



# Pourquoi:

## Le plongeur recherche:

- ✓ Augmenter la durée de la plongée
- ✓ Diminuer le risque de maladie de décompression (MDD)
- ✓ Eviter le risque de narcose (ivresse des profondeurs)
- ✓ Rester le moins de temps possible aux paliers
- ✓ Etc.,

### **Descendre plus profond:**

- en limitant la narcose
- En évitant l'hyperoxie
- En limitant le risque d'essoufflement



# Comment:

## En modifiant le mélange gazeux:

- ✓ Augmenter la durée de la plongée
- ✓ Diminuer le risque de maladie de décompression (MDD)
- ✓ Eviter le risque de narcose (ivresse des profondeurs)
- ✓ Rester le moins de temps possible aux paliers
- ✓ Etc.,

Diminuer la quantité de N<sub>2</sub>

**NITROX**

### Descendre plus profond:

- en limitant la narcose
- En évitant l'hyperoxie
- En limitant le risque d'essoufflement

Moins de N<sub>2</sub>  
Moins de O<sub>2</sub>  
Ajout de He

**TRIMIX**



# 2 familles de mélanges

Plongées (+/-) sans paliers  
Jusqu'à 36 - 42 [m]

**NITROGEN + OXYGEN**

(en anglais)

=

**NITROX**

suroxygénés

Plongées profondes  
Au-delà de 40 [m] ...

**TRIMIX**

=

**O<sub>2</sub> + He + N<sub>2</sub>**



# Plongées profondes Au-delà de 40-100 [m] et plus



en minimisant les risques objectifs:

- **ESSOUFFLEMENT:**  
mélanges moins denses (utilisation de He)
- **LIMITER LA NARCOSE:**  
Diminution de la quantité de N<sub>2</sub> dans le mélange
- **EVITER L'HYPEROXIE:**  
1.2 ≤ pp(O<sub>2</sub>) ≤ 1.4 [bar] au fond



# Exemple de mélanges Nitrox

**Profondeur      Mélange      Temps de plongée      Densité**

<b>21 [m ]</b>	<b>50 % O<sub>2</sub> + 50 % N<sub>2</sub></b>	<b>Durée quasi illimité</b>	
<b>30 [m]</b>	<b>40 % O<sub>2</sub> + 60 % N<sub>2</sub></b>	<b>(idem air à 21m) 35 min</b>	
<b>40 [m]</b>	<b>32 % O<sub>2</sub> + 68 % N<sub>2</sub></b>	<b>(idem air à 33m) 14 min</b>	<b>Idem air</b>
<b>42 [m]</b>	<b>30 % O<sub>2</sub> + 70 % N<sub>2</sub></b>	<b>(idem air à 39m) 10 min</b>	



# Exemple de mélanges Trimix

Profondeur	Mélange	Temps de plongée	densité
60 [m]	18 % O <sub>2</sub> + 36 % He + 46 % N <sub>2</sub> 18 % O <sub>2</sub> + 82 % He	Procédures de remontées particulières. En général: <ul style="list-style-type: none"><li>□ Passage sur un NITROX 40/60 à 30 m</li><li>□ Paliers de 6 (et 3 m) à l'oxygène</li></ul>	Idem air à 40 m <i>Idem air à 13 m</i>
90 [m]	10% O <sub>2</sub> + 58 % He + 32 % N <sub>2</sub> 10 % O <sub>2</sub> + 90 % He		Idem air à 42 m <i>Idem air à 15 m</i>
120 [m]	8 % O <sub>2</sub> + 68 % He + 24 % N <sub>2</sub>		Idem air à 46 m



# ... Un peu de math...

$$\text{AIR} = 21 \% \text{O}_2 + 79\% \text{N}_2$$

Surface	1 bar	=	0.21 bar	+	0.79 bar
10 m	2 bar	=	0.42 bar	+	1.58 bar
40 m	5 bar	=	1.05 bar	+	3.95 bar



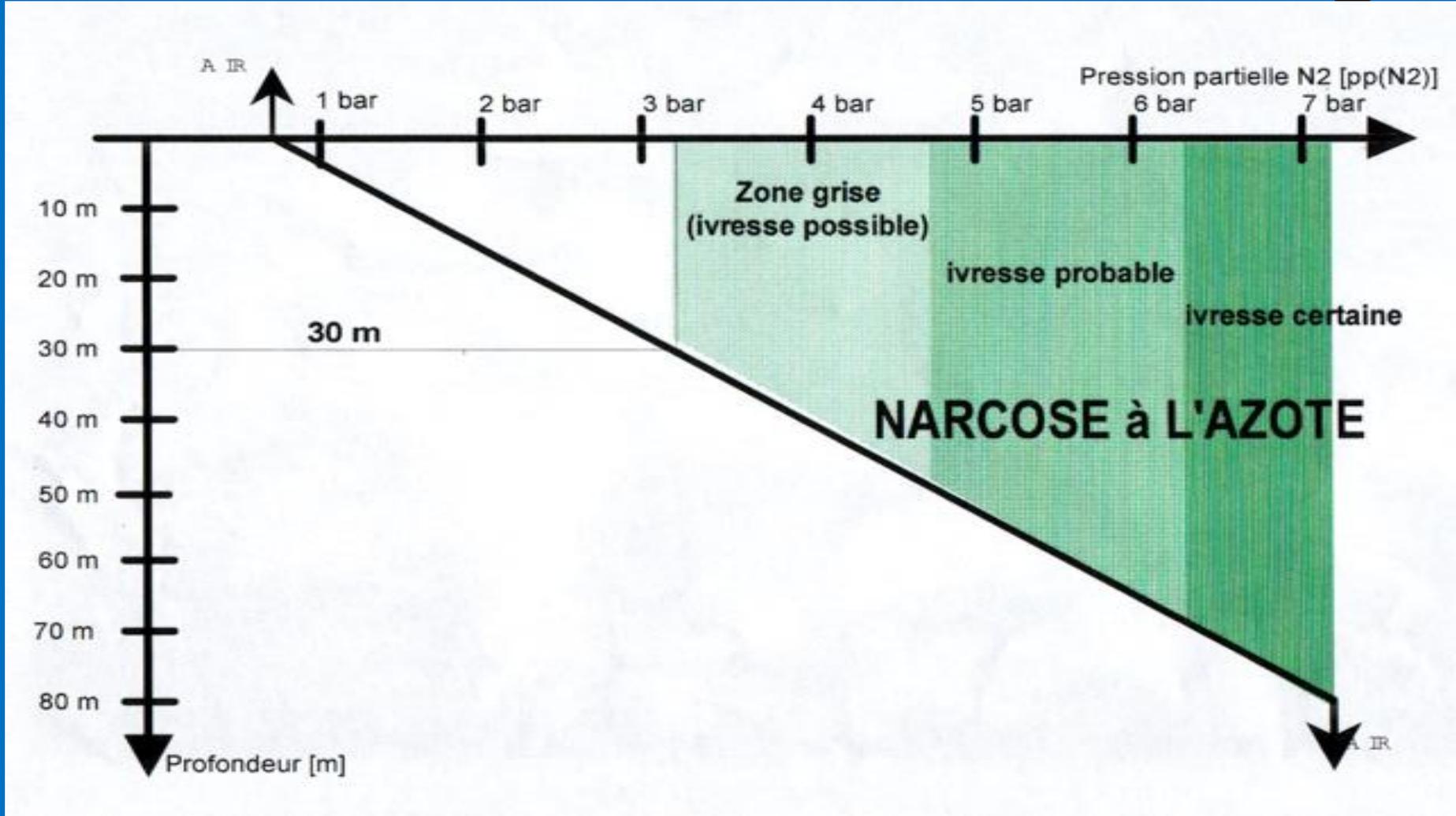
# ... Un peu de math...

***Pour un Nitrox 32 (32 % O<sub>2</sub> + 68% N<sub>2</sub>) cela signifie:***

Surface	1 bar	=	0.32bar	+	0.68 bar
10 m	2 bar	=	0.64 bar	+	1.36 bar
40 m	5 bar	=	1.60 bar	+	3.40 bar

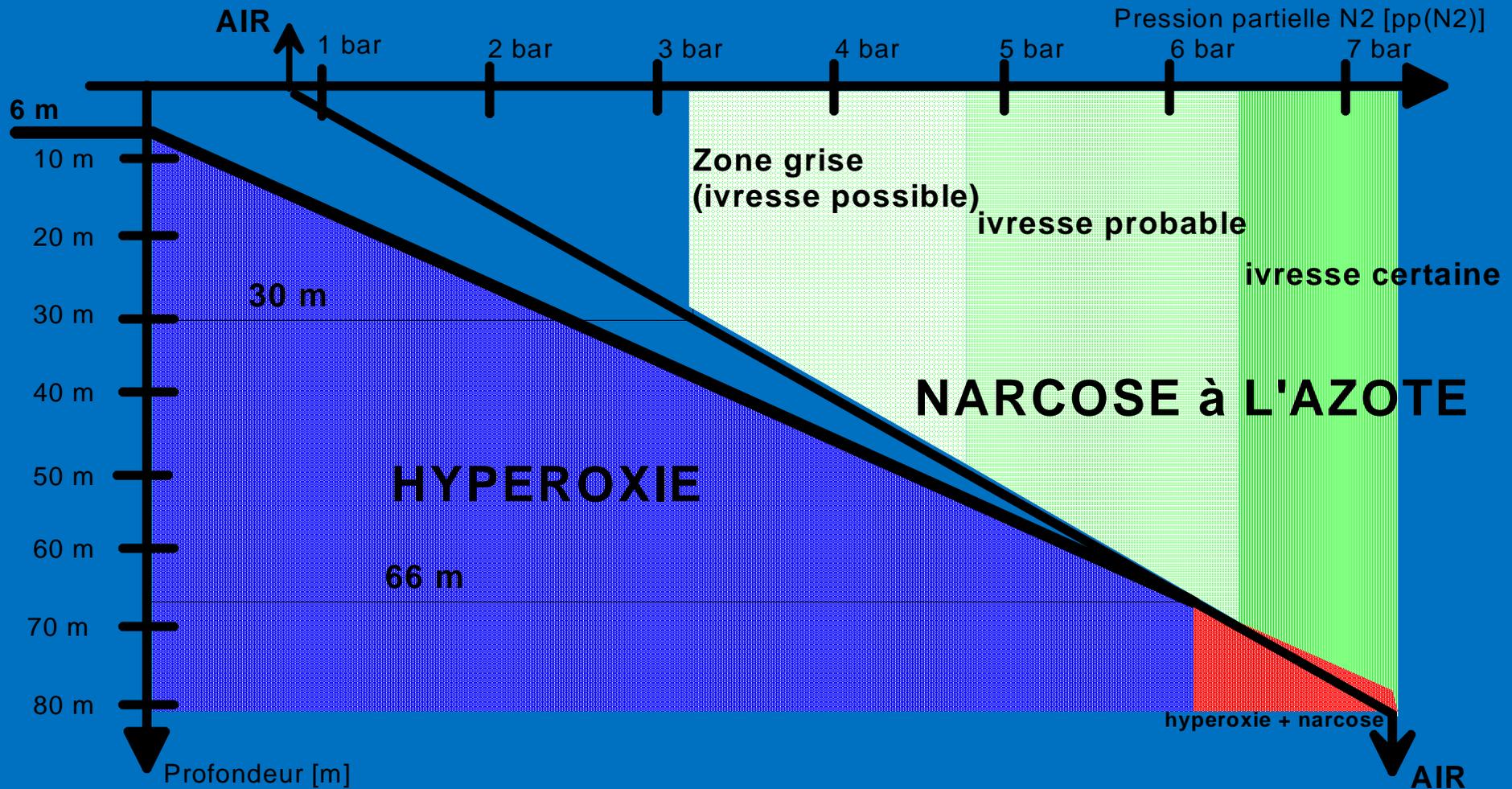


# Limitation par l'azote N<sub>2</sub>





# Limitations par l'oxygène O<sub>2</sub>





# Particularités de l'hélium He

## ➤ Effet Donald Duck:

Vitesse du son dans Helium = 960 m/s  
(Air = 330 m/s; Eau = 1500 m/s)

### Conséquence:

Augmentation de la fréquence de résonance des cordes vocales dans le Pharynx

- **Très léger:** 7.2 x moins dense que l'air.
- **Très diffusible:** 2.65 x plus que N<sub>2</sub>.
- **Peu soluble:** 4.7 x moins dans les graisses & 1.5 x moins dans les liquides [eau, sang] que N<sub>2</sub>.
- **Conductivité thermique:** 5.86 x plus élevée que l'air (on se refroidit vite ...).





# ... Encore des math... !!

*Une plongée en Trimix à 90 m impose:*

*$ppO_2$  max = 1.6 bar et  $ppN_2$  sans narcose = 3.2 bar*

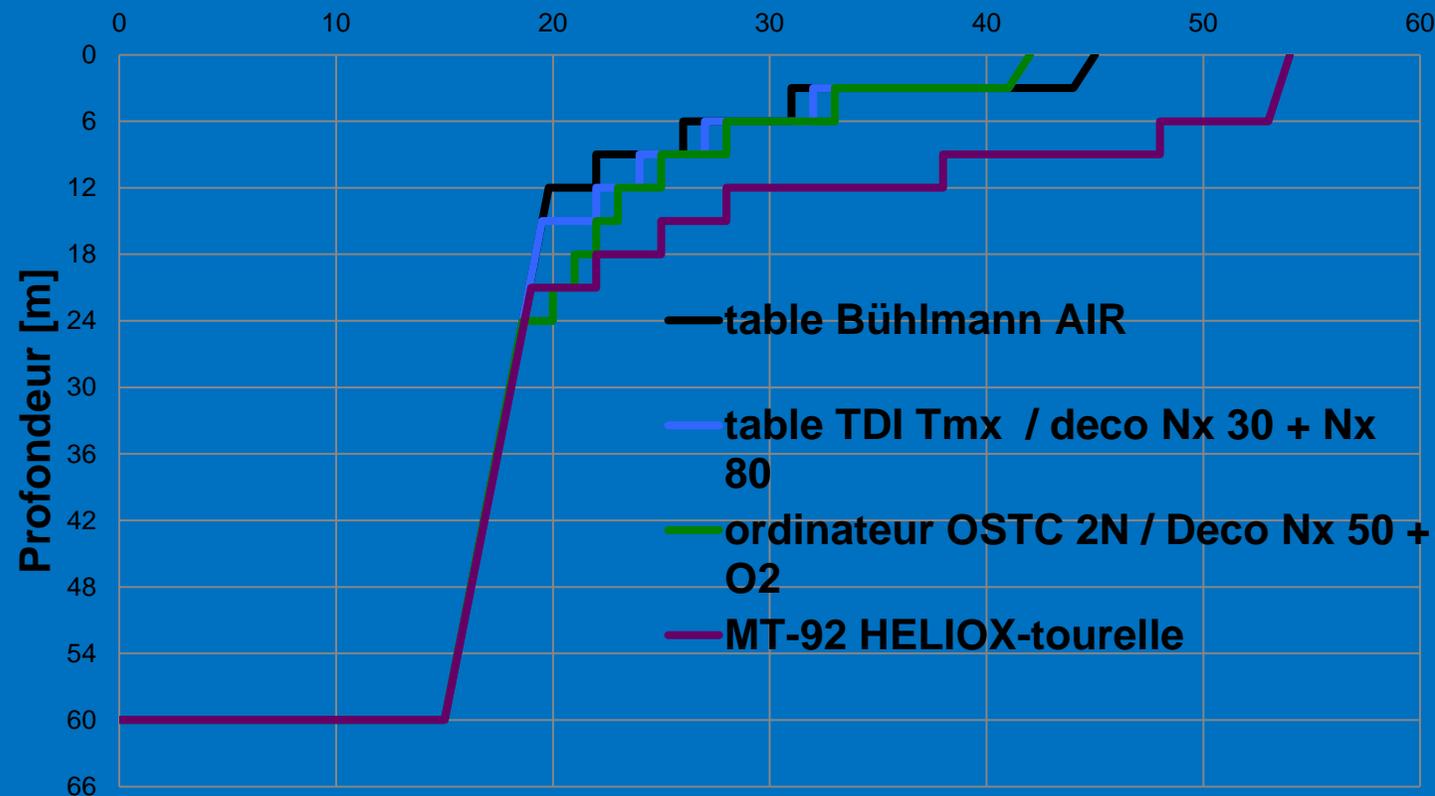
90 m	10 bar	=	1.6 bar	+	3.2 bar	+	5.2 bar
Surface	1 bar	=	0.16	+	0.32 bar	+	0.52bar

**Autrement dit un Trimix avec 16% O<sub>2</sub> + 52 % He ( + 32% N<sub>2</sub> )**



# Exemple de profil de plongée Trimix

60 m / 15 min: comparaisons entre plongée air, plongée table professionnelle Heliox, Trimix + deco Nx & plongée ordi Trimix + deco N+ O2





# En guise de ... Conclusion

## Plonger avec des mélanges Nitrox jusqu'à 40%:

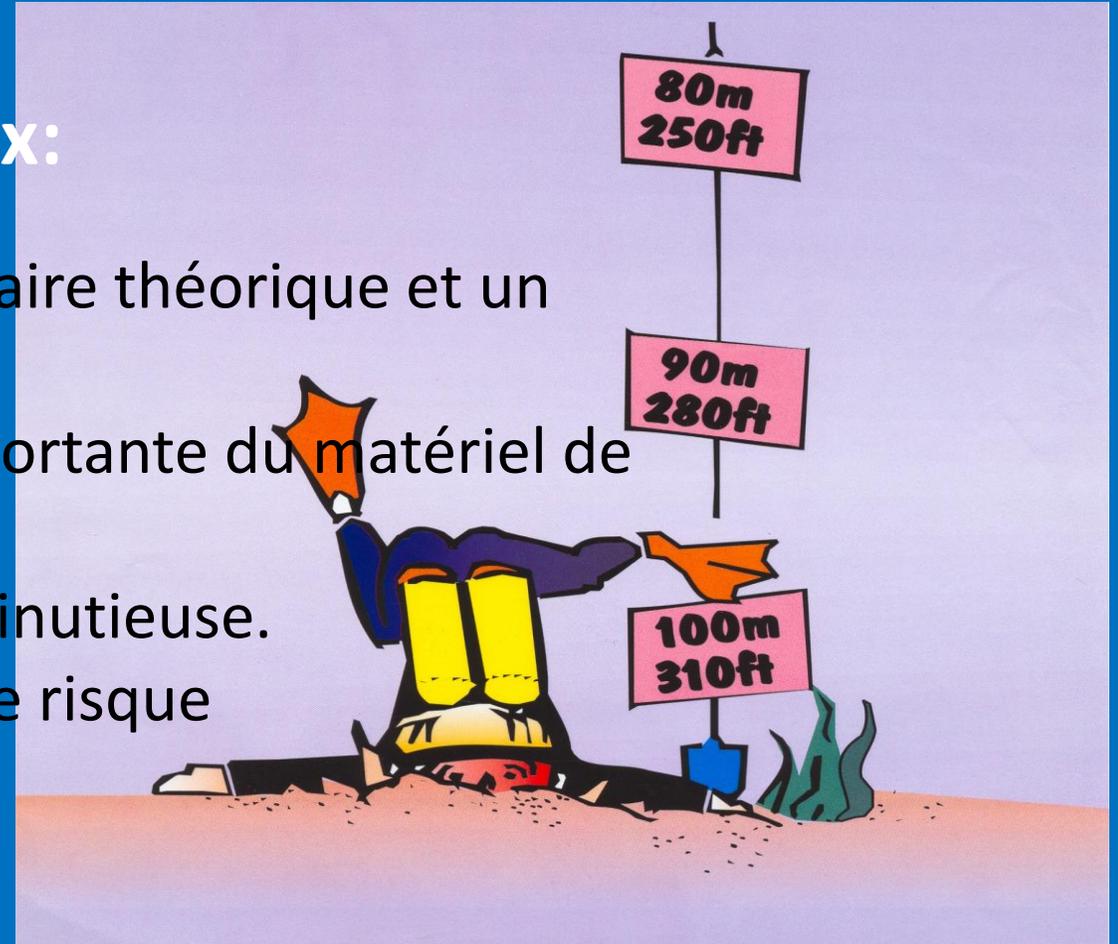
- ✓ Est une excellente opportunité pour prolonger la durée au fond et limiter la décompression.
- ✓ Elle facilite les immersions successives lors de vacances.
- ✓ C'est une option intéressante pour la tranche de profondeur 0 – 40m.
- ✓ Elle ne nécessite aucune adaptation particulière de l'équipement utilisé en plongée loisir à l'air comprimé.



# En guise de ... Conclusion

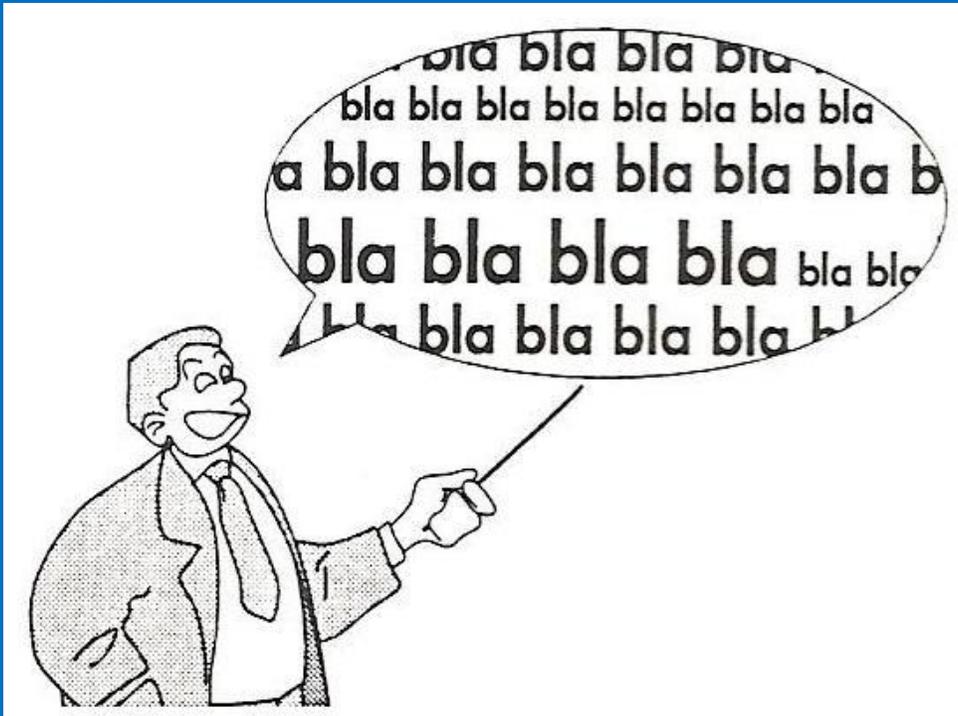
## Plonger avec des mélanges Trimix:

- Exige une formation complémentaire théorique et un apprentissage pratique.
- Elle nécessite une adaptation importante du matériel de plongée.
- Elle demande une planification minutieuse.
- Elle pose la question de la prise de risque volontairement acceptée.





# En guise de ... Conclusion



*A bientôt...*



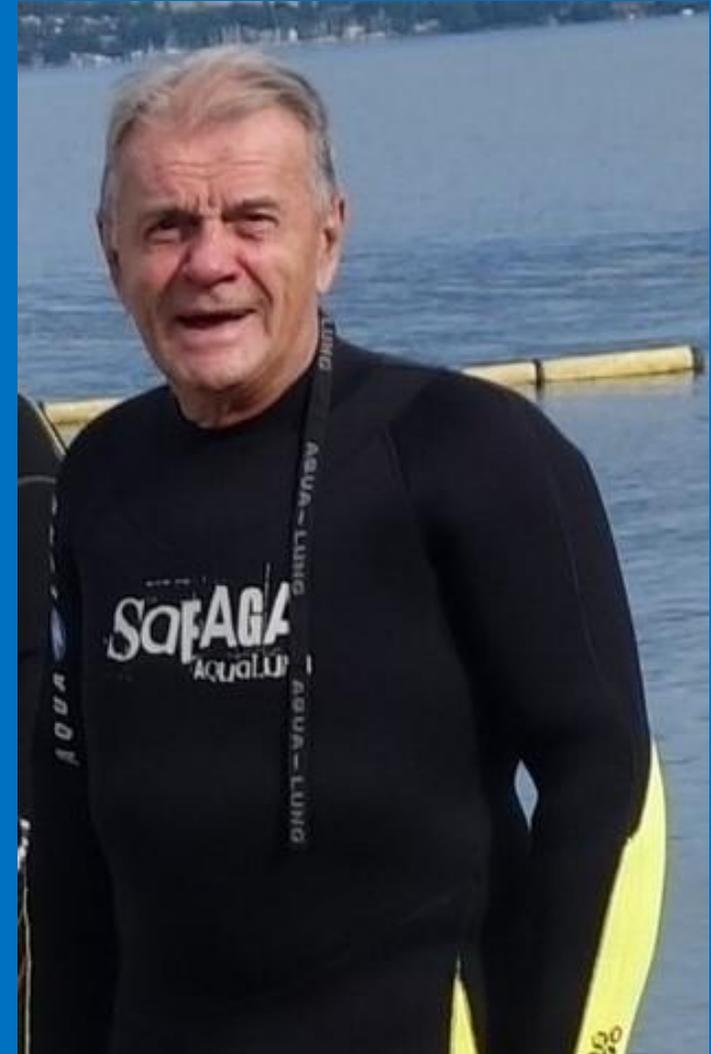
**L' Apnée**

**Claude Lepers**

**Moniteur CMAS 1\* Initiateur**

**Entraîneur ( IE 1 & 2 )**

**info@plongeplo.ch**





## L' Apnée

*Jacques Mayol, un des pionniers de la plongée en apnée résuma à son élève et ami , Umberto Pelizzari, la différence entre la plongée avec bouteille et l'apnée*

**«La plongée avec bouteille est faite pour regarder autour de soi»**

**«La plongée en apnée, pour regarder à l'intérieur de soi»**



# L' Apnée

**C'est un voyage intérieur, à la découverte de soi-même, que l'on peut parfois associer à un moment de méditation.**

**On est centré sur ses sensations. C'est une maîtrise et une connaissance de soi assez poussée.**

**Considérée longtemps comme un sport réservé à des athlètes d'exception, cette discipline est désormais à la portée de tous.**



**La magie des profondeurs séduit un large public attiré par les images d'apnéistes comme les héros du Grand Bleu.**

**À une époque où tout le monde se plaint de n'avoir « pas une minute pour souffler », réapprendre à respirer et à se détendre, devient un art essentiel.**

**En apnée, nous sommes condamnés au relâchement. Un état de détente physique et mentale extraordinaire, que tout un chacun peut apprendre à maîtriser !**



# L' Apnée

**C'est avant tout du bien-être.**

**Sous l'eau, quand notre corps se relâche, on se sent flotter, en apesanteur.**

**Sans bouteille, sans contrainte, on se sent libre. C'est de la plénitude et c'est magique !**

**On ressort d'une séance défatigué, dénoué, déstressé...**



**L'apnée est une discipline à débiter en piscine.**

**L'apnée ne se déroule jamais seule.**

**Un entraînement régulier est important afin de préparer l'organisme à une privation prolongée d'oxygène.**



**Au Club de PLO, les entraînements se font tous les mercredis soirs de 19h30 à 21h à la Piscine du Sapay (Chemin Le-Sapay 8, 1228 Plan-les-Ouates)**

**Chacun progresse à son rythme . Il n'y a pas de compétition**

**On y travaille l'Apnée Statique et l'Apnée Dynamique ainsi que d'autres exercices.**



## *L'Apnée Statique :*

L'apnéiste effectue une apnée la plus longue possible, le corps à la surface de l'eau et la tête immergée.

Elle permet de travailler le relâchement, les sensations, la concentration.





## *L'Apnée Dynamique :*

L'apnéiste s'immerge dans l'eau et se déplace à l'horizontale pour parcourir la distance la plus longue possible.

*Sans palmes*: brasse coulée centrée sur la glisse et l'économie de mouvement.

*Avec palmes/monopalme*: permet de travailler le palmage, l'hydrodynamisme, la gestion de l'effort, de la vitesse et du temps.



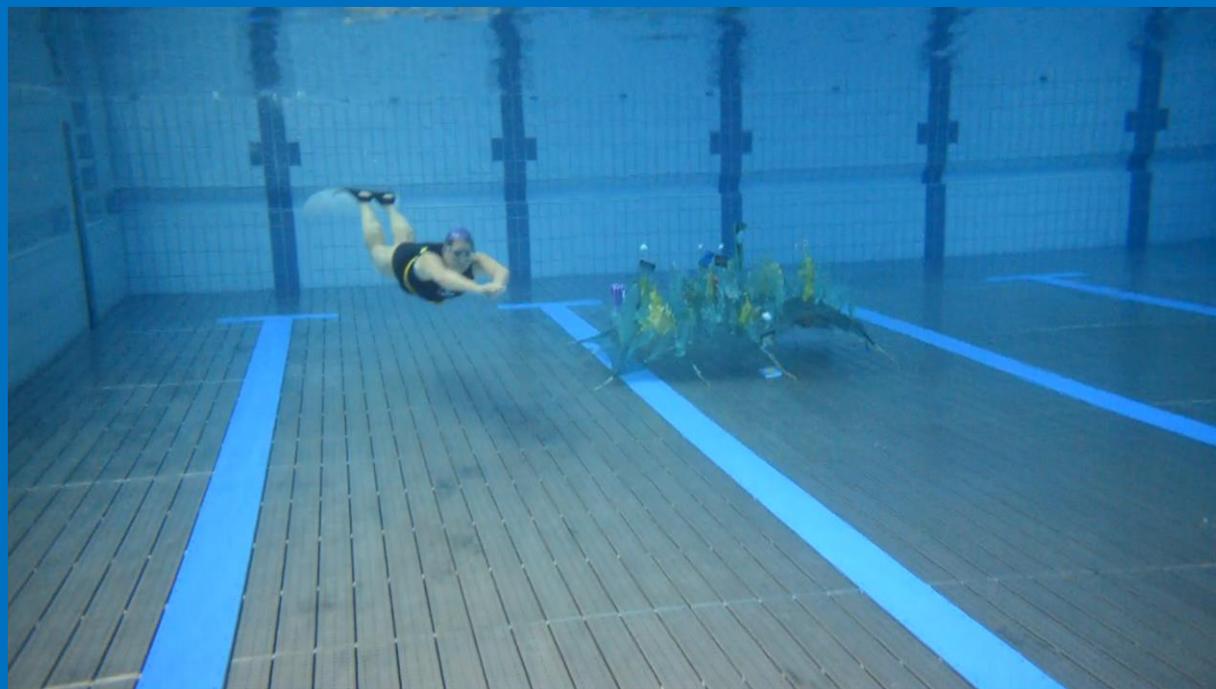
## L'Apnée Dynamique :





## *L'Apnée Dynamique :*

### **Avec monopalme: Nage en ondulation**





# Baptêmes

Des baptêmes sont offerts,  
chaque semaine ainsi que lors de la journée «Portes Ouvertes».



# Sorties en milieu naturel

Hermance, 31 juillet 2021



Genthod, 28 août 2021



## QUESTIONS ?

**Envie d'en savoir plus ?**

**N'hésitez pas à nous rejoindre sur le stand SN510  
que nous partageons avec le Club Subaquatique de  
Vernier et le Club Subaquatique d'Onex.  
Nous vous attendons avec plaisir.**

**Catherine Grasset, Martial Riedi et Claude Lepers  
Club de Plongée de Plan-les-Ouates**