



Considérez pendant tous ces exercices récapitulatif que vous êtes plongeur 3\*. Pour les questions d'organisation, ne répondez que sur les aspects déco et gestion d'air.

1. Vous plongez en vacances à « La Gabinière ». C'est un ilot des iles d'Hyères. Vous plongez le long d'un tombant magnifique qui part de la surface et descend jusqu'à plus de 50m.

Vous faites la DP et vos compagnons de palanquée plongent tous à l'ordi sauf vous qui plongez aux tables Lifras94. La mise à l'eau à lieu, à 10h00. Après dix minutes de plongée vous êtes pris dans un courant violent mais, au prix d'efforts conséquents, vous arrivez à revenir dans un endroit plus calme. Il est alors 10h18 vous êtes alors à -37 m le long du tombant et, malgré les efforts, personne n'est encore à mi-bouteille. Que faites-vous et pourquoi ?
2. Toujours pendant cette plongée, après 27 minutes vous êtes à -10 mètres, vous décidez alors de terminer votre plongée. Calculez : paliers éventuels, heure de sortie et indice. Avez-vous des remarques à formuler ?
3. L'après-midi, à 14h30, vous plonger à la « pointe du Vaisseau », c'est une plongée en pente douce de la surface jusqu'au sable à -25 m, de part et d'autre d'un petit cap rocheux. La mer est tout à fait calme. Vous plongez cette fois en binôme avec Marc (MF) avec qui vous n'avez pas encore plongé. Il a effectué un très beau profil le matin : descente jusqu'à -25m, remontée dans la zone des -15m, pas de palier obligatoire, palier de sécu de 5' à 5m et sortie à 10h58. Marc utilise un Galileo comme moyen de déco principal et les tables Lifras94 en backup.

Vous êtes descendus jusqu'au sable et vous vous baladez le long du tombant vers -15m. Après 20', Marc s'aperçoit que son ordinateur est en panne.

Comment gérez-vous cet incident ? Calculez : paliers éventuels, heure de sortie. Après la sortie de l'eau, quel est votre débriefing ?
4. En remontant sur le bateau, vous faites tomber par-dessus bord la bouteille de réserve de 15 l gonflée à 200 bars. Elle est équipée de 2 détendeurs et pèse ainsi 28 kg au total pour un volume de 16 dm<sup>3</sup>. On est au-dessus d'un fond de 20m. Vous voulez aller rechercher la bouteille. Vous ne voulez cependant pas faire d'effort (il paraît que c'est déconseillé après une plongée) et vous disposez d'un parachute de signalisation d'un volume maximum de 10 dm<sup>3</sup>. Vous n'utiliserez que ce seul moyen pour remonter la bouteille.

Est-ce possible ? Si oui, comment allez-vous vous y prendre ? Et à quelle heure vous mettriez-vous à l'eau pour effectuer le sauvetage ? Sachant que les opérations sur la bouteille vous prendraient 10 minutes, calculez votre décompression et indiquez l'heure à laquelle le bateau pourrait enfin quitter le site.
5. Planifiez la plongée du lendemain à 11h00 sur le Rubis, superbe épave de sous-marin posée sur un fond de 40m. Nous sommes 3 dans la palanquée : Marc avec qui vous avez plongé cet après-midi qui possède une bi-bouteille de 2x10l à 200 bars, Hortense, 2\*, 2 ordis, bi-bouteille carbone 2x6l à 200 bars qui n'a pas plongé aujourd'hui et vous-même équipé d'une 15l à 200 bars. Ne faites pas un briefing complet spécifiez seulement quelles limites vous allez fixer.



1. Vous plongez en vacances à « La Gabinière ». C'est un ilot des iles d'Hyères. Vous plongez le long d'un tombant magnifique qui part de la surface et descend jusqu'à plus de 50m. Vous faites la DP et vos compagnons de palanquée plongent tous à l'ordi sauf vous qui plongez aux tables Lifras94. La mise à l'eau à lieu, à 10h00. Après dix minutes de plongée vous êtes pris dans un courant violent mais, au prix d'efforts conséquents, vous arrivez à revenir dans un endroit plus calme. Il est alors 10h18 vous êtes alors à -37 m le long du tombant et, malgré les efforts, personne n'est encore à mi-bouteille. Que faites-vous et pourquoi ?

### Données importantes :

- Tombant => les tables seront directrices
- H. départ : 10h00
- Effort
- Profondeur : 37m
- Temps mini : 18'

### Solution :

Effort => entrer dans les tables avec le temps supérieur

Paliers après 18' et 37m :

- 37m => 39m
- 18' => 20' => on prend 25' (temps d'entrée supérieur) pour effort
- Palier de 10' à 3m

Si on dépasse 20' => 25' => on prend 30' (temps d'entrée supérieur) pour effort.

Les paliers deviennent alors 3' à 6m et 18' à 3m => déco lourde !!!

Décision : on met fin à la plongée, on remonte à 10m/min et on effectue un palier de 10' à 3m.

2. Toujours pendant cette plongée, après 27 minutes vous êtes à -10 mètres, vous décidez alors de terminer votre plongée. Calculez : paliers éventuels, heure de sortie et indice. Avez-vous des remarques à formuler ?

### Données importantes :

- Tombant => les tables seront directrices
- H. départ : 10h00
- Effort
- Profondeur : 37m
- Temps de plongée : 27'

### Solution :

Effort => entrer dans les tables avec le temps supérieur

Paliers après 27' et 37m :

- 37m => 39m
- 27' => 30' => on doit prendre le temps d'entrée supérieur pour effort => hors tables !!!

On constate cependant que 40' existent à 36m : 5' à 6m et 25' à 3m.

On pourrait aussi, plutôt qu'entrer sans les tables avec le temps supérieur, entrer avec la profondeur supérieure. Donc : 42m et 30' donnent 5' à 6m et 21' à 3m.

⇒ On effectuera plutôt 5' à 6m et 25' à 3m, indice L

heure de sortie : 10h00 + 27' + 1' + 5' + 25' = 10h58

Quoi qu'il en soit, dans ce cas il n'y a pas de « bonne solution ». Par ailleurs, il n'est pas du tout sûr que l'on ait assez d'air pour effectuer les paliers.

Conclusion : profil catastrophique, CP irresponsable, rapport circonstancié au directeur de plongée et mettre toute la palanquée en observation à la sortie de l'eau. C'est un incident : 24h sans plonger.



3. *L'après-midi, à 14h30, vous plonger à la « pointe du Vaisseau », c'est une plongée en pente douce de la surface jusqu'au sable à -25 m, de part et d'autre d'un petit cap rocheux. La mer est tout à fait calme. Vous plongez cette fois en binôme avec Marc (MF) avec qui vous n'avez pas encore plongé. Il a effectué un très beau profil le matin : descente jusqu'à -25m, remontée dans la zone des -15m, pas de palier obligatoire, palier de sécu de 5' à 5m et sortie à 10h58. Marc utilise un Galileo comme moyen de déco principal et les tables Lifras94 en backup. Vous êtes descendus jusqu'au sable et vous vous baladez le long du tombant vers -15m. Après 20', Marc s'aperçoit que son ordinateur est en panne. Comment gérez-vous cet incident ? Calculez : paliers éventuels, heure de sortie. Après la sortie de l'eau, quel est votre débriefing ?*

### Données importantes :

- Moyen de déco : ordi pour Marc et backup tables, tables pour moi
- Plongée matin Marc : prof. : 25m, temps de plongée : 10h58 – 5' – 10h00 = 53'
- Successives pour les 2 (même si je ne devrais pas replonger vu l'incident du matin)
- H. départ : 14h30
- Profondeur : 25m
- Temps de plongée : 20' et on est à 15m

### Solution :

Avant la plongée on calcule l'indice de Marc : 27m et 60' => indice M à 10h58 => E à 14h30.

Panne ordi => fin de plongée.

Paramètres tables :

- 25m => 27m
- 20' + pénalité 20' (E et 27m) = 40'

On effectue donc 7' à 3m.

Heure de sortie : 14h30 + 20' + 2' (remontée) + 7' = 14h59

Débriefing : on est en incident : pas de plongée durant 24h.

4. *En remontant sur le bateau, vous faites tomber par-dessus bord la bouteille de réserve de 15 l gonflée à 200 bars. Elle est équipée de 2 détendeurs et pèse ainsi 28 kg au total pour un volume de 16 dm<sup>3</sup>. On est au-dessus d'un fond de 20m. Vous voulez aller rechercher la bouteille. Vous ne voulez cependant pas faire d'effort (il paraît que c'est déconseillé après une plongée) et vous disposez d'un parachute de signalisation d'un volume maximum de 10 dm<sup>3</sup>. Vous n'utiliserez que ce seul moyen pour remonter la bouteille. Est-ce possible ? Si oui, comment allez-vous vous y prendre ? Et à quelle heure vous mettriez-vous à l'eau pour effectuer le sauvetage ? Sachant que les opérations sur la bouteille vous prendraient 10 minutes, calculez votre décompression et indiquez l'heure à laquelle le bateau pourrait enfin quitter le site.*

### Données importantes :

- Poids / volume bouteille : 28kg et 16dm<sup>3</sup>
- Heure de sortie : 14h59
- Profondeur de réimmersion : 20m et temps de réimmersion : 10'
- Poids / volume parachute : poids négligeable et volume 10dm<sup>3</sup>
- Poids de l'air (censé connu) : 1,293gr/dm<sup>3</sup> (masse volumique à 0°C)
- Poids de l'eau de mer (méditerranée) (censé connu) : 1,027kg/dm<sup>3</sup>



## Solution :

On est en incident (voir exercice précédent) donc normalement 24h avant de se remettre à l'eau mais on va tout de même calculer comme si on n'était pas en incident.

Poids apparent :  $28\text{kg} - ((16\text{dm}^3 + 10\text{dm}^3) * 1,027\text{kg}) = 1,30\text{kg} \Rightarrow$  la bouteille ne remonte pas.

Mais poids de l'air dans la bouteille :  $200\text{bars} * 15\text{l} * 1,293\text{gr/dm}^3 = 3,879\text{kg} \Rightarrow$  si on vide partiellement la bouteille : elle remonte.

Amener la bouteille à quelle pression pour qu'elle remonte ?

- $1,30\text{kg} / 1,293\text{gr/dm}^3 = 1005,41\text{dm}^3$  à évacuer
- $(15\text{l} * 200\text{bars}) / 1005,41\text{dm}^3 = 33,51\%$  à vider
- $200\text{bars} * (100\% - 33,51\%) = 132,97\text{bars}$  : pression maximum à laisser dans la bouteille.

Pour la mise à l'eau, on attend au moins 10' pour éviter la consécutive  $\Rightarrow$  mise à l'eau à 15h09.

Indice à la sortie à 14h59 : J, intervalle 10'  $\Rightarrow$  indice à la mise à l'eau : J

Pénalité : J et 21m  $\Rightarrow$  57min

Paramètres tables :

- 20m  $\Rightarrow$  21m
- 10' + pénalité 57' = 67'

On effectue donc 14' à 3m et on sort avec un indice L.

Heure de sortie : 15h09 + 10' + 2' (remontée) + 14' = 15h35

C'est évidemment un profil exécutable, c'aurait été préférable d'avoir un intervalle de plus de 2h21 de manière à faire diminuer la pénalité suffisamment pour rester en plongée no-déco.

5. *Planifiez la plongée du lendemain à 11h00 sur le Rubis, superbe épave de sous-marin posée sur un fond de 40m. Nous sommes 3 dans la palanquée : Marc avec qui vous avez plongé cet après-midi qui possède une bi-bouteille de 2x10l à 200 bars, Hortense, 2\*, 2 ordis, bi-bouteille carbone 2x6l à 200 bars qui n'a pas plongé aujourd'hui et vous-même équipé d'une 15l à 200 bars. Ne faites pas un briefing complet spécifiez seulement quelles limites vous allez fixer.*

## Données importantes :

- Départ : 11h00
- Profondeur : 40m
- Marc : ordi + tables, air :  $2 * 10\text{l} * 200\text{bars} = 4000\text{l}$
- Hortense : 2 ordis, air :  $2 * 6\text{l} * 200\text{bars} = 2400\text{l}$
- Moi : tables (cfr. ex. 1), air :  $15\text{l} * 200\text{bars} = 3000\text{l}$

## Solution :

On est en incident (voir exercice 3) donc normalement 24h avant de se remettre à l'eau (donc mise à l'eau au plus tôt à 14h59) mais on va tout de même calculer comme si on n'était pas en incident.

Réserve : 70bars car profondeur, mer et plongée carrée

Temps maxi / VRM de 20l/min :  $(2400\text{l} - (70\text{bars} * 2 * 6\text{l})) / (20\text{l/min} * 5\text{bars (Pabs à 40m)}) = 15'36''$

On fixe donc le temps de plongée maxi à 15' (et même 14' pour avoir une petite marge).

On vérifie si c'est acceptable point de vue déco (on calcule ici seulement les tables, il faudrait aussi vérifier sur la planification de tous les moyens de déco principaux) :

Plus de 12h d'intervalle  $\Rightarrow$  pas de pénalité

Paramètres tables :

- 40m  $\Rightarrow$  52m
- 15'

On effectue donc 2' à 3m et on aura un indice G.

On fixe donc le TTS à 6' (et même 5' pour avoir une petite marge).