**Question N° :** « Algorithme et conservatisme » (5 points)

1. L’un des algorithmes le plus utilisé aujourd’hui est le ZH-L16-C. Vous expliquerez sur quels principes il fonctionne en abordant le nombre de compartiment, les seuils de sursaturation, la profondeur des paliers. (1,5pt)

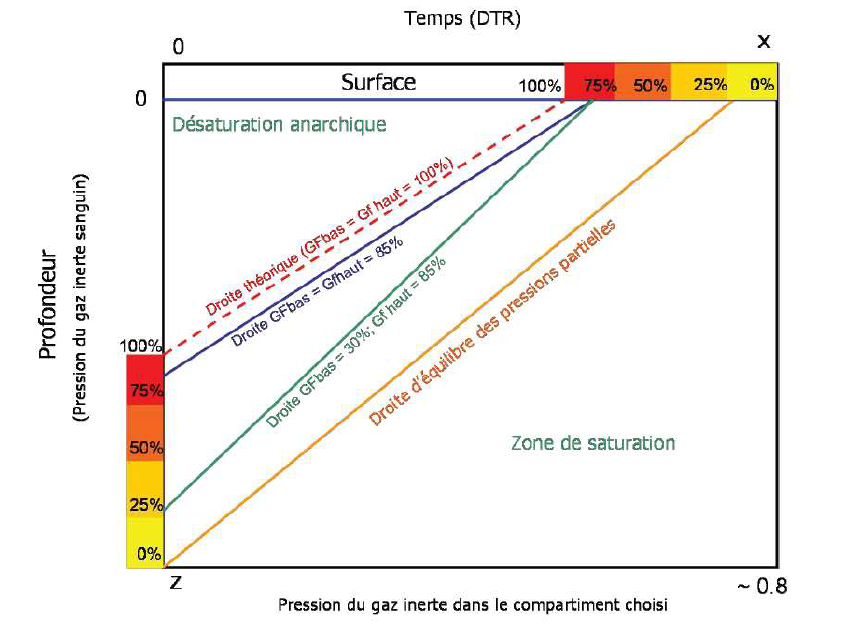
*Il s’agit d’un algorithme de type Buhlmann basé sur la notion de compartiments. Dans ce cas précis, l’algorithme possède 16 compartiments. Comme tous les algorithmes de ce type, il y a plusieurs seuils de sursaturation par compartiment, ce sont les M-Values, elles sont au nombre de 16 par compartiment dans ce cas (c’est la dénomination L16 pour Limit 16). La profondeur des paliers s’établie de 3 m en 3m de façon successive du premier palier rencontré jusqu’à à la surface. (0.5 pt par éléments)*

1. En prenant en exemple ce même algorithme, vous définirez le terme de M-values. Vous expliquerez comment fonctionne une prise de conservatisme par l’utilisation des facteurs de gradient par rapport aux M-values théoriques. Vous pouvez vous aider d’un schéma. (3.5 pt)

*Les M-Values sont définies comme étant la valeur maximale de la tension de gaz inerte à ne pas dépasser par compartiment et par profondeur. C’est à cause de cette double condition qu’il existe plusieurs M-Values par compartiment, à l’inverse des tables MN90, pour lesquelles il n’existe qu’un unique seuil de sursaturation par compartiment. Cela permet de générer une droite théorique à ne pas franchir pour rester dans un régime de désaturation contrôlé pour chacun des compartiments de l’algorithme. (1 pt pour la définition, 0.5 pt pour la notion de droite)*

*Un conservatisme peut être pris en jouant sur les facteurs de gradient. Il s’agit d’un couple de valeurs sous forme de pourcentage qui modifie la droite des M-Values. Pour des valeurs identiques de GF-Bas et GF-haut (85% - 85 %, par exemple) il s’agit de prendre une marge de sécurité en général par rapport à la droite théorique. (1pt)*

*Pour des valeurs de GF différentes on peut jouer sur l’inclinaison de la pente. L’inclinaison de la pente permet de contrôler la vitesse de remontée. Ainsi, le facteur de gradient bas contrôle la profondeur du premier palier et la valeur du facteur de gradient haut contrôle la durée des paliers les plus proches de la surface. Cette approche permet de générer des paliers dits profonds, peu compatibles avec la plongée à l’air. (1pt)*



*Le schéma n’est pas obligatoire, il peut aider le candidat dans sa réponse.*