**Question**  6 pts

Quels sont les dangers et les bénéfices des différents types d’utilisation de l’oxygène en plongée.

Pour chaque cas, décrivez les mécanismes concernés.

*L’hyperoxie : 2 accidents possibles :*

1. *Elle apparaît lorsque que la pression partielle d’O2 approche 1.6 b dans l’air respiré (taux variable en fonction du milieu, de la sensibilité du plongeur, etc.) : effet Paul Bert.*

*La présence en excès d’oxygène véhiculé par le sang devient toxique pour les neurones (production de radicaux libres en réaction avec les cellules cérébrales).*

*Les effets d’apparition de cette surexposition à l’oxygène se matérialisent sous l’eau, très souvent à quelques tremblements/secousses brèves suivis d’une perte de connaissance immédiate. (la crise hyperoxique classique en 3 phases apparait surtout en caisson)*

1. *Exposition prolongée et/ou répétée à une pression partielle supérieure à 0.5 b : effet Lorrain Smith. Cette situation se traduit par des douleurs rétro sternales, une irritation trachéale avec toux, voire une gêne respiratoire en cas d’exposition continue. 2 pts*

*L’hypoxie : peut concerner les apnéistes et les plongeurs aux mélanges (Trimix hypoxique, etc.)*

*L'hypoxie est l'état d'oxygénation insuffisante de certains*[tissus](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tissu_biologique)*ou de l'organisme entier. Le stade suivant, qui correspond au manque total ou presque total d'oxygène dans les tissus, est celui de l'*[anoxie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Anoxie_(biologie))*, qui entraîne une*[bradycardie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bradycardie)*, puis l'*[arrêt cardiaque](https://fr.wikipedia.org/wiki/Arr%C3%AAt_cardiaque)*, si l'on n'intervient pas immédiatement, ainsi que des lésions neurologiques. A noter qu’une hypoxie profonde devrait pouvoir suffire elle aussi. Lors d’une apnée, le métabolisme produit du CO2. C’est cet excès de CO2 qui déclenche l’envie de respirer. Certains apnéistes pratiquent l’hyperventilation afin d’abaisser anormalement le taux de CO2 dans le sang, sans pour autant augmenter celui d’O2 puisque celui-ci est déjà pratiquement au maximum.*

*L’O2 est consommé par l’organisme pouvant mener à une syncope hypoxique (signe d’atteinte cérébrale) en l’absence de respiration. L’hyperventilation, provoquant la baisse du CO2 devenant un facteur favorisant de cette situation.*

*Lors d’une plongée Trimix, le mélange respiré est volontairement appauvri en oxygène de manière à ne pas atteindre le taux de 1.6 b (ou 1.4 suivant la procédure utilisée) à la profondeur d’évolution envisagée. Ce mélange sous-oxygéné peut ne pas être utilisable proche et en surface en raison de son faible taux d’oxygène. Les effets sont identiques à ceux de l’apnéiste. 2 pts*

*Traitement des ADD par oxygénothérapie hyperbare : l’augmentation de la fraction dissoute dans les capillaires de l’organisme. Cette action permet de suppléer l’alimentation d’O2 au niveau des tissus endommagés. 1 pt*

*Mélange sur-oxygéné : Nitrox . Diminution de la saturation d’azote dans l’organisme par la diminution du % d’azote dans le mélange respiré. Avantage : diminuer la durée des paliers par rapport à une plongée de même caractéristiques effectuée à l’air. Inconvénients ; limitation de la profondeur. 0.5 pt*

*Respiration d’oxygène au palier :*

*Avantage : Amélioration de la désaturation par éloignement de la TN2 du seuil de sursaturation critique par la respiration d’un gaz ne contenant pas d’azote.*

*Inconvénient : profondeur d’utilisation limitée selon la teneur en O2 du mélange respiré (0.5pt)*