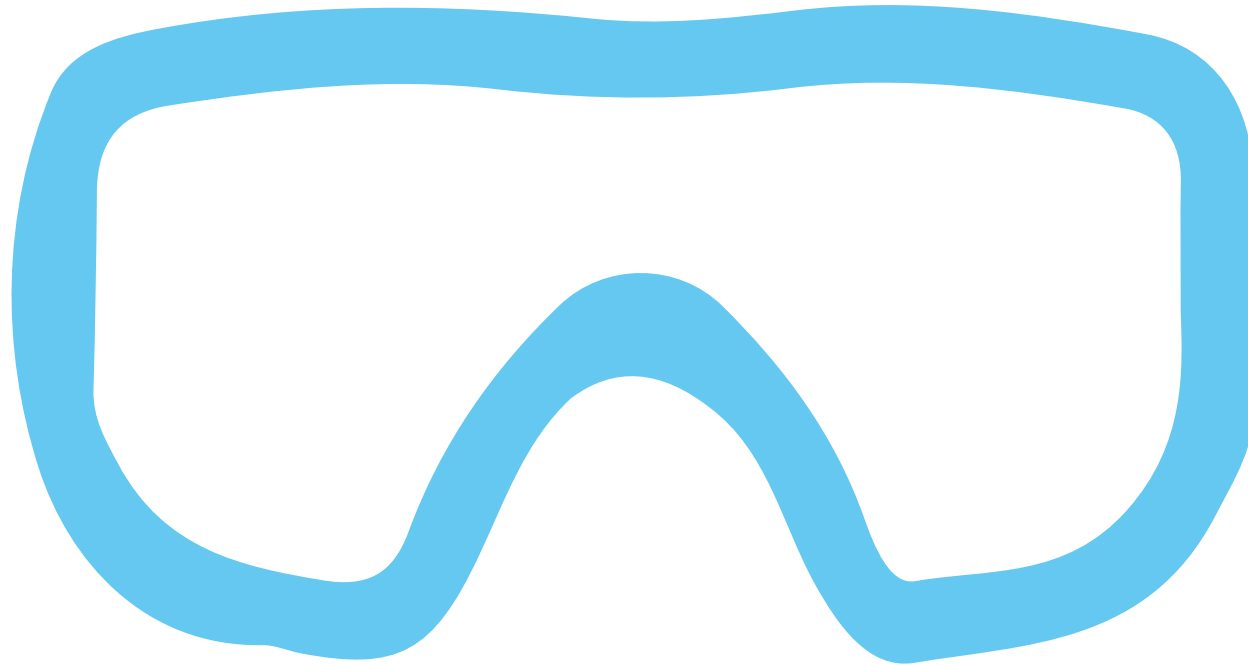


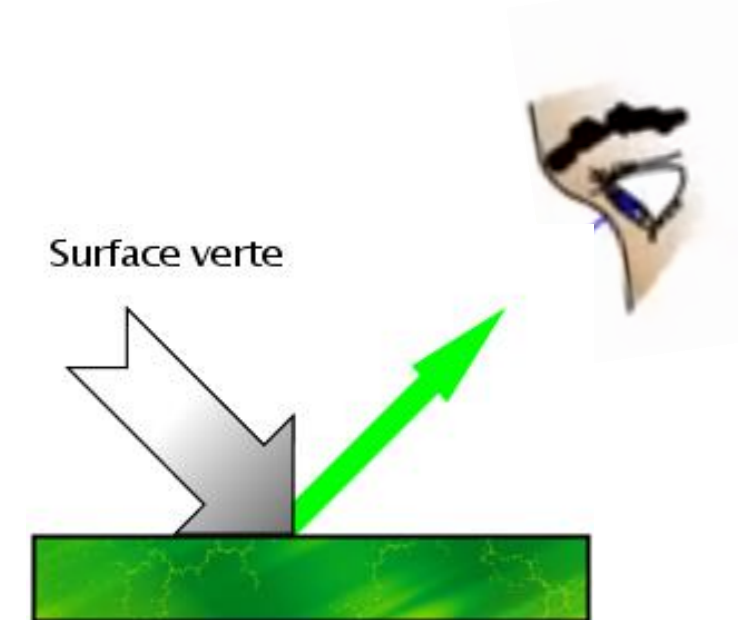
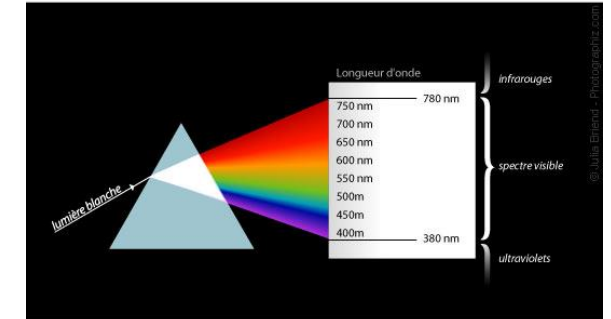
Vision et audition en plongée

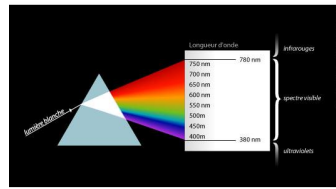


Quentin Roussel
Michaël Morin

Optique

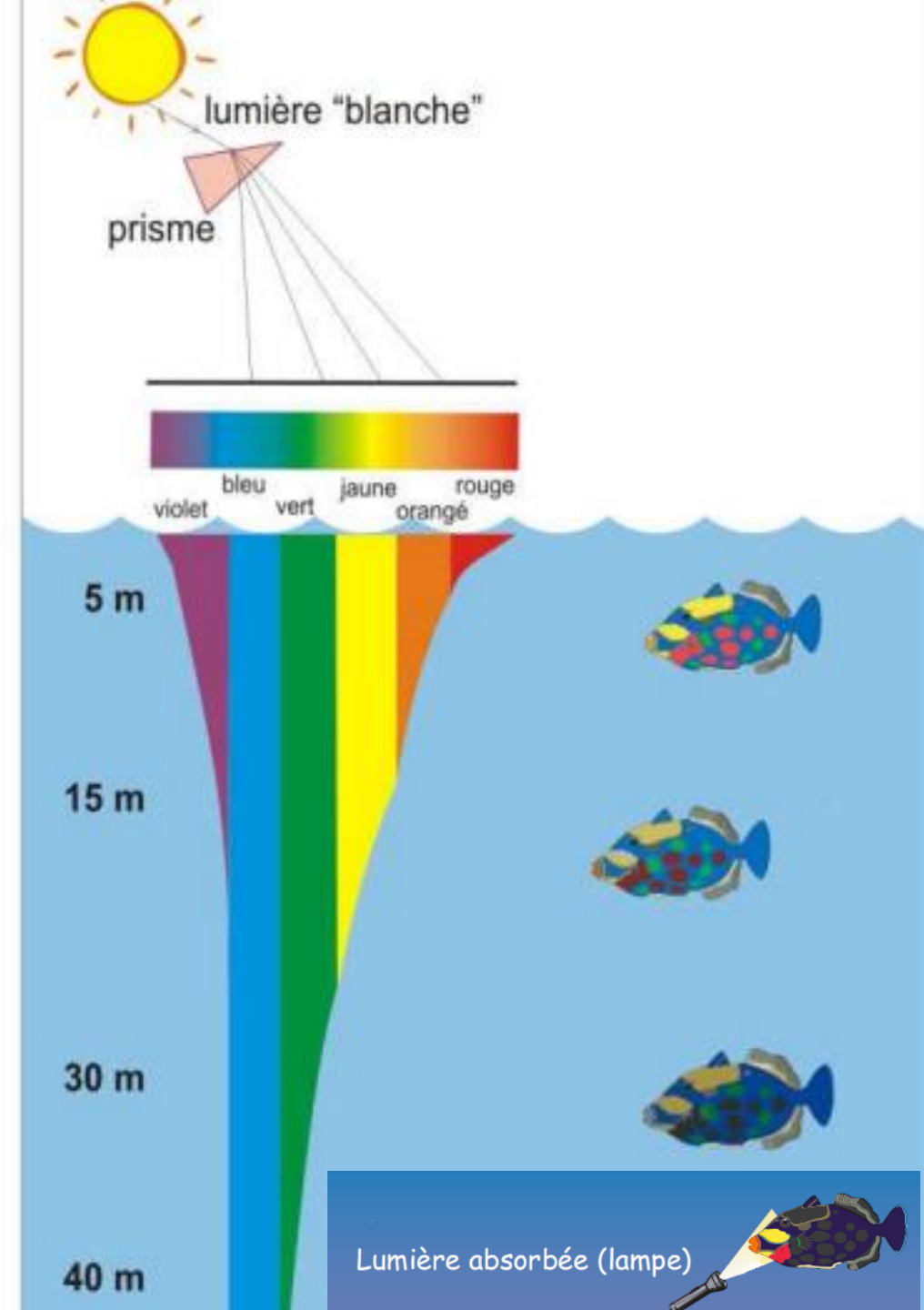
- Définition/ principe/capteur
 - Lumière : onde électromagnétique se propage en ligne droite composé de plusieurs longueurs d'ondes = couleur
- Un objet qui reçoit de la lumière en absorbe certaines longueurs d'onde et réfléchit les autres qui sont captées par l'œil
- En plongée plusieurs particularités de la lumière nous intéressent : **absorption**, **diffusion** et **réfraction**

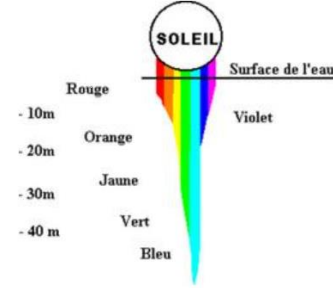
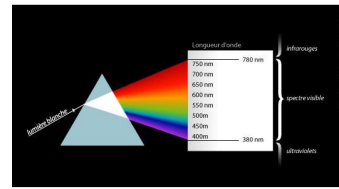




Absorption

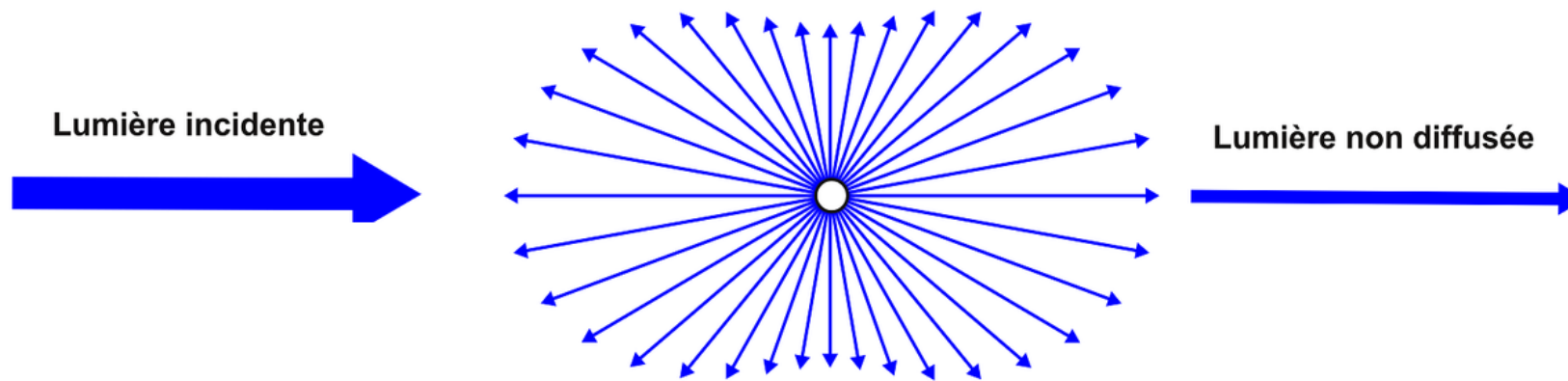
- L'eau laisse passer la lumière mais absorbe les longueurs d'onde hautes et basses
- Conséquence
 - Perte de couleurs
 - Assombrissement
- Application :
 - Voir : lumière ravive les couleurs
 - **N4 : être vu : lumière, couleur Equipement (il faut que les plongeurs puissent vous reconnaître rapidement)**





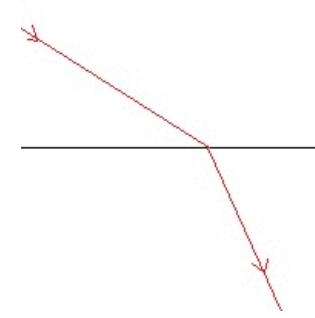
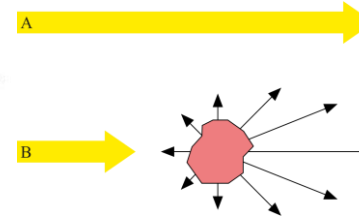
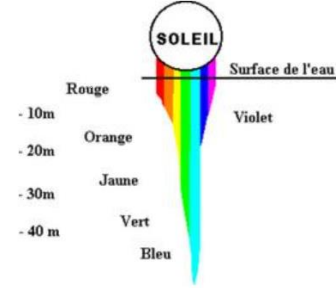
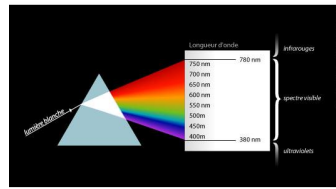
Diffusion

- Quand la lumière rencontre de petite particule, les rayon lumineux s'éparpillent dans toutes les directions



- Conséquence eau chargée = brouillard
 - N4 : éblouissement

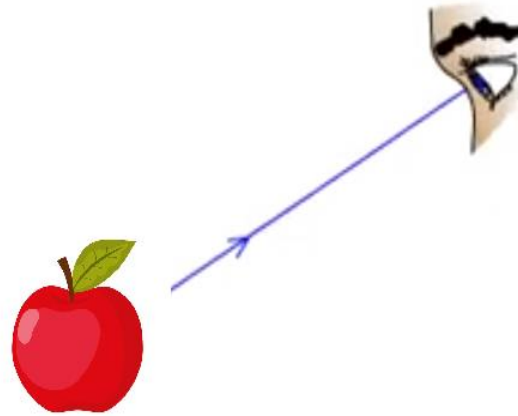




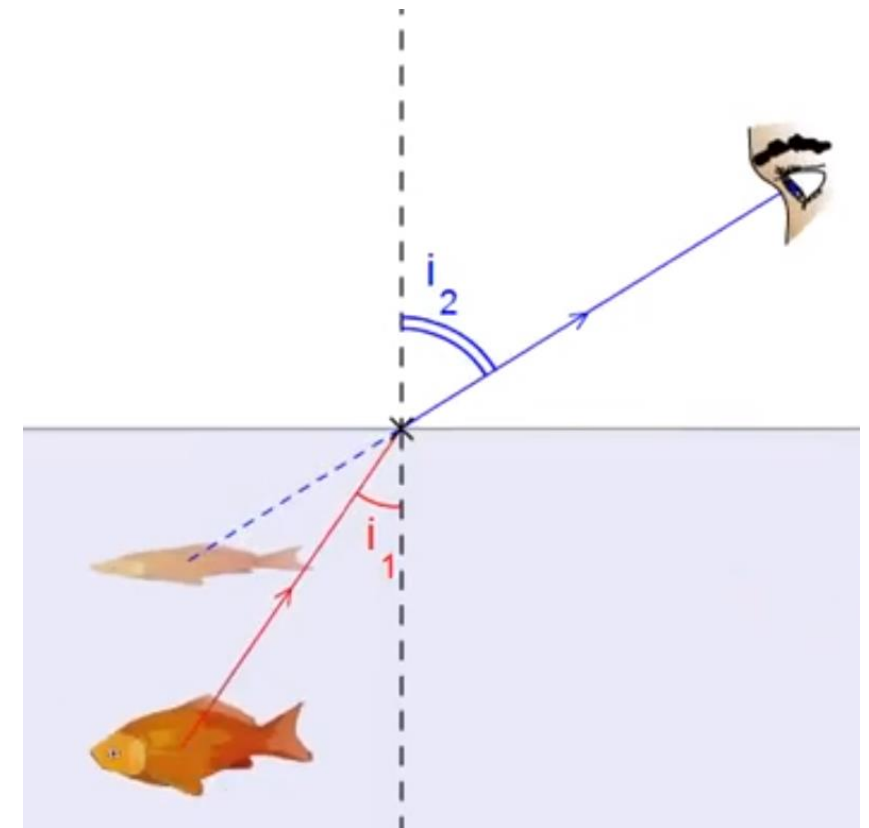
Réfraction

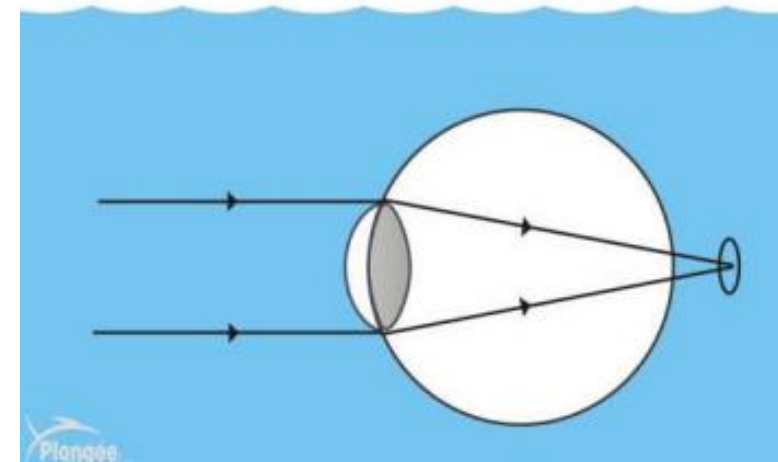
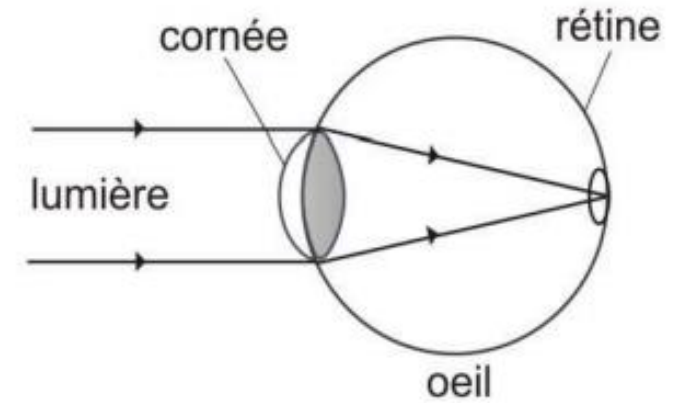
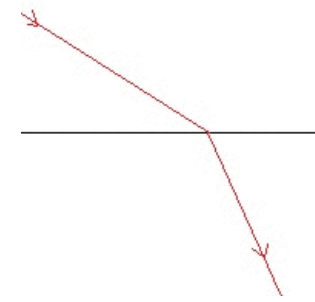
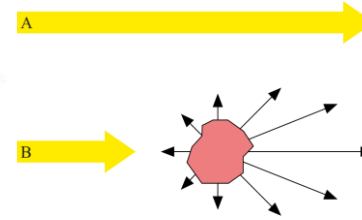
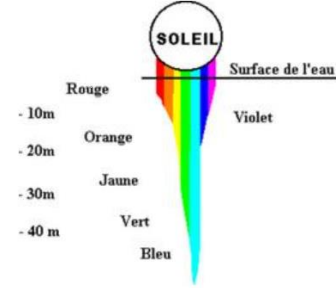
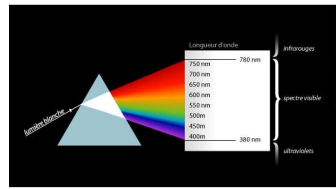
Principe : Quand la lumière change de milieu, elle change de direction

- Application surface :



- Conséquence : on voit déformé
- **Conséquences pour le N4 :**
 - **matelotage, mise à l'eau**

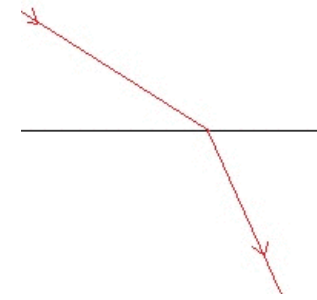
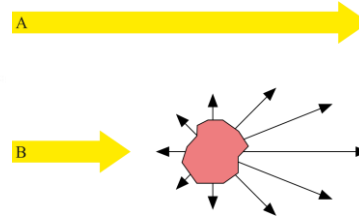
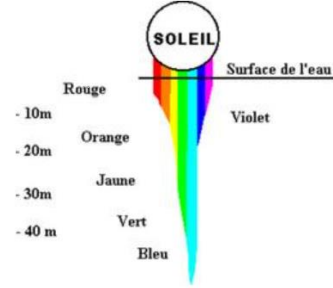
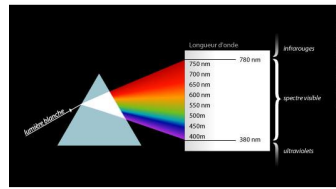




Réfraction

Principe : Quand la lumière change de milieu, elle change de direction

- Application surface :
- Application sous l'eau : les yeux ne sont faits que pour voir dans l'air
 - Conséquence : hypermétropie, on porte un masque

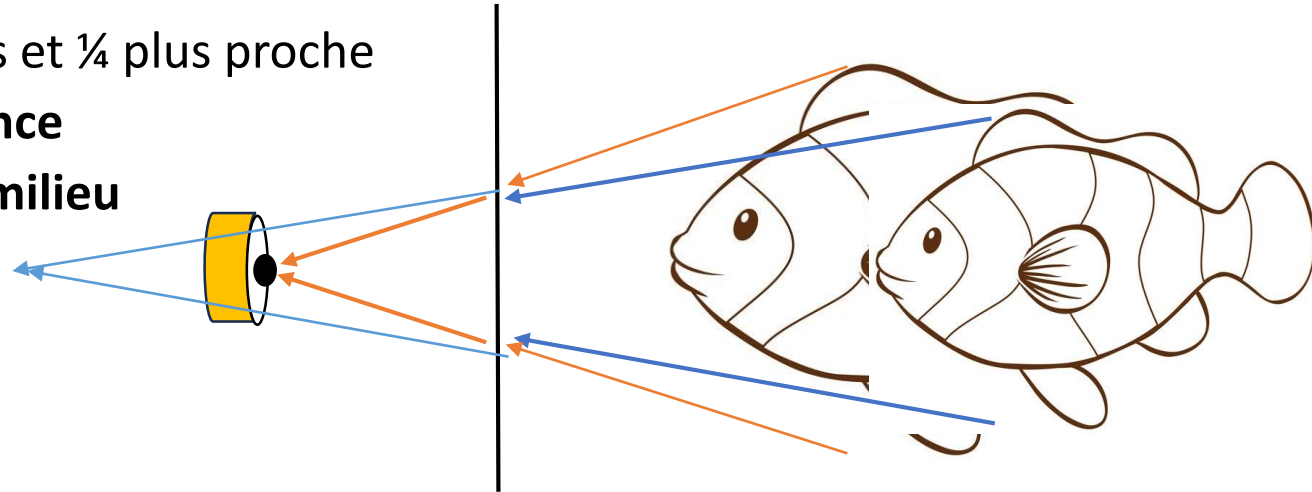


Réfraction

Principe : Quand la lumière change de milieu, elle change de direction

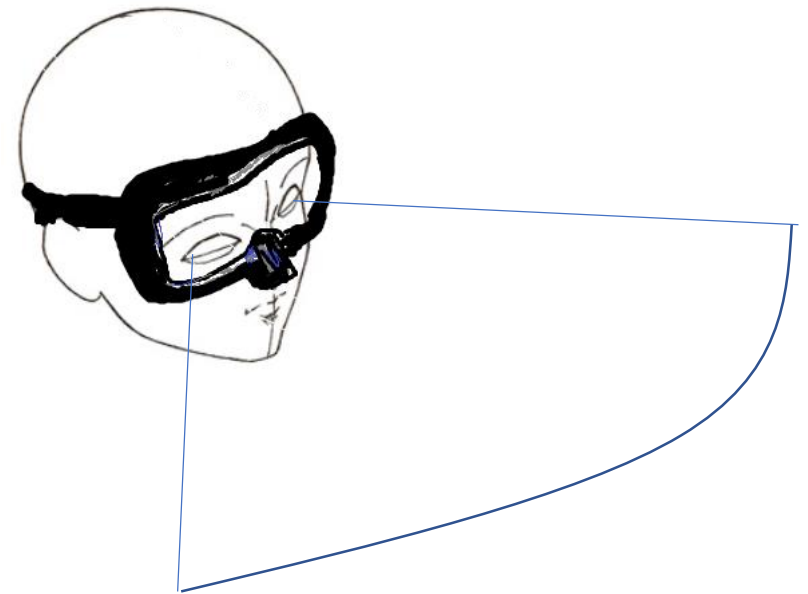
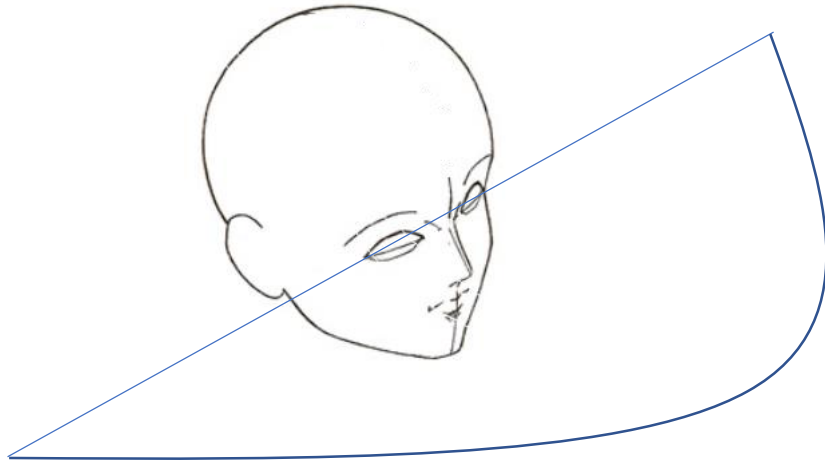
- Application surface :
- Application sous l'eau
- Application avec un masque
 - Conséquence : $\frac{1}{3}$ plus gros et $\frac{1}{4}$ plus proche
 - **N4 : attention au distance**

Appréhension du milieu
Faire le rabat-joie



Champ visuel

Le champ visuel normal est d'environ 180° et il n'est que de 85° environ avec un masque classique.



Champ visuel

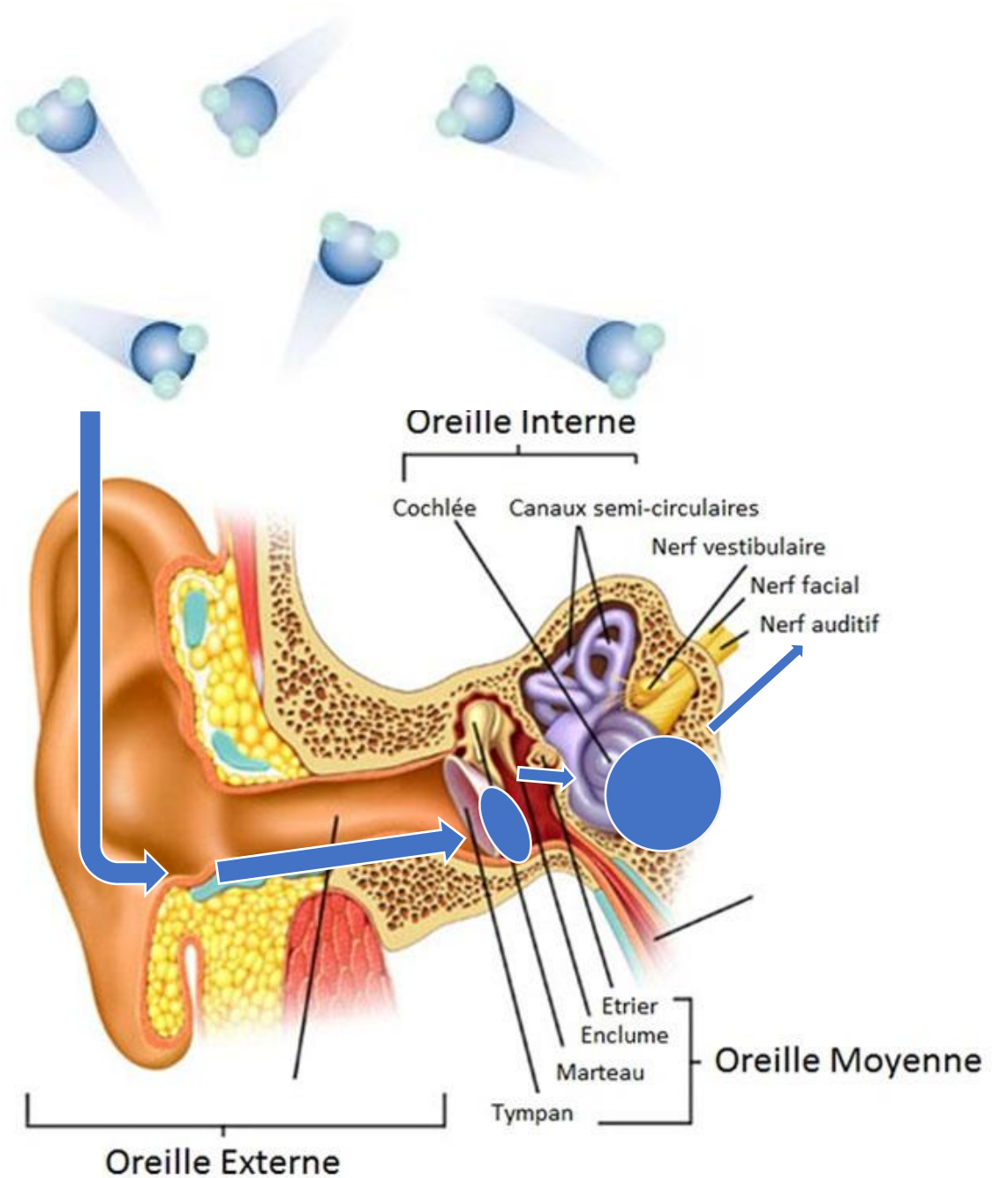
En tant que guide de palanquée vous devez :

- Aider les débutants dans leurs premières plongées
- Communiquer bien en face du masque des plongeurs
- Vous placer judicieusement pour conduire votre palanquée
- Attention particulière aux plongeurs porteurs de lentilles
- Inclure l'explication de ces phénomènes dans vos briefings.



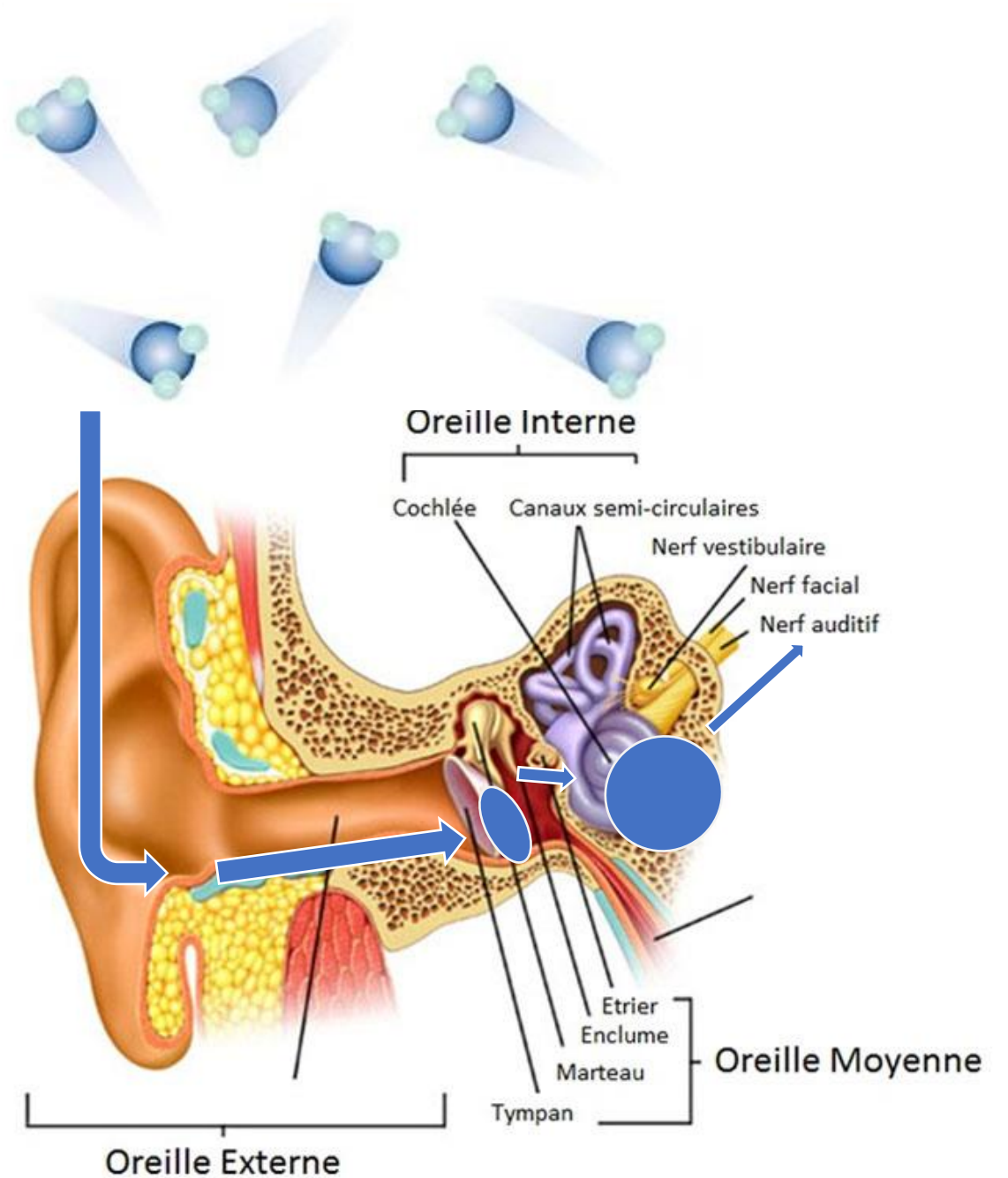
L'acoustique

- Définition capteur
 - Le son est une vibration qui se propage dans le milieu ambiant
 - L'air est un mauvais propagateur du fait de sa faible densité
 - Propagation à 330m/s dans l'air



L'acoustique

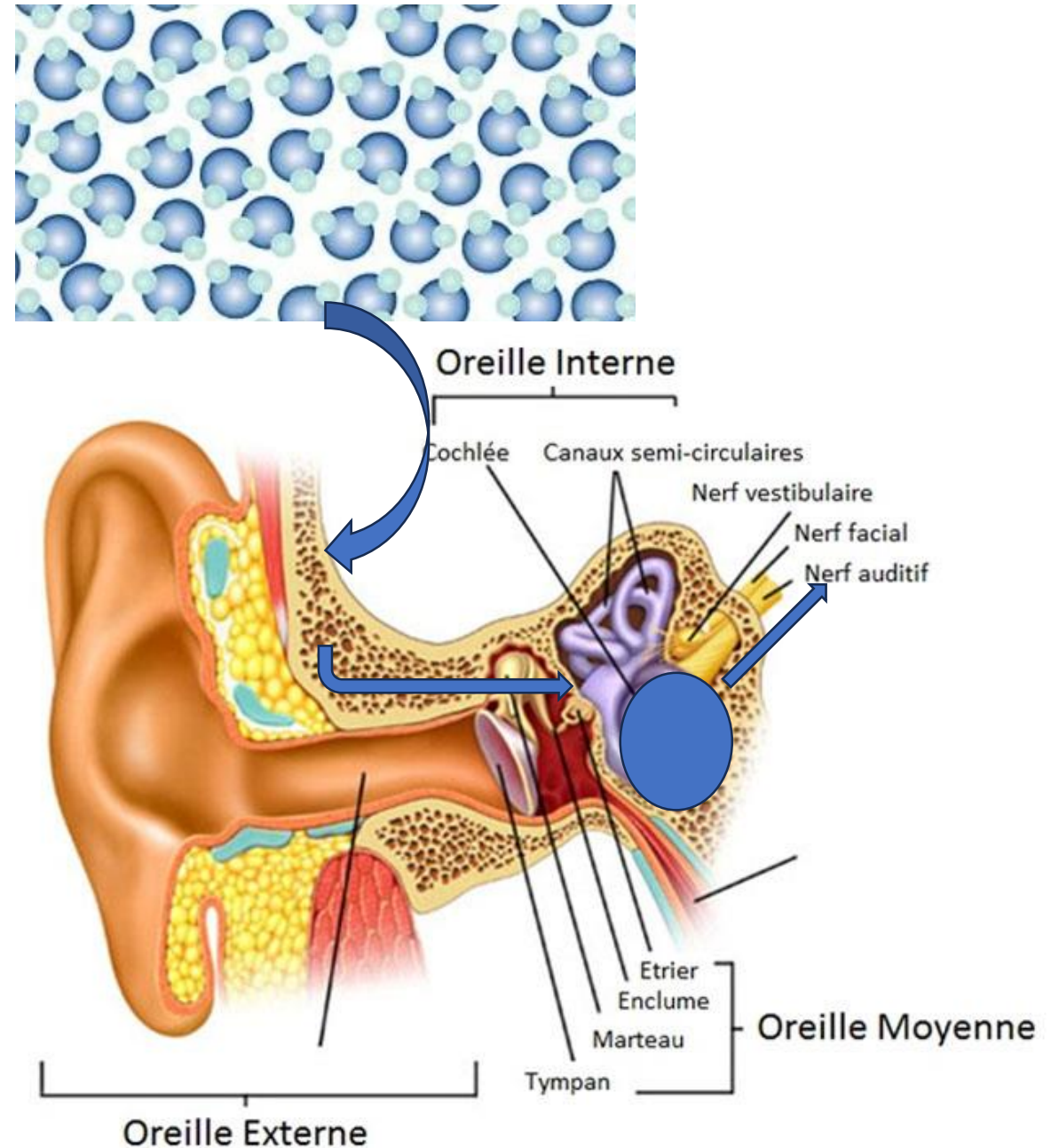
- Définition capteur
 - Trajet du son : Conduit auditif, tympan, osselet, cochlée, nerf auditif
 - Le décalage de son entre les deux oreilles permet un son en stéréo



L'acoustique

Ça se passe comment dans l'eau?

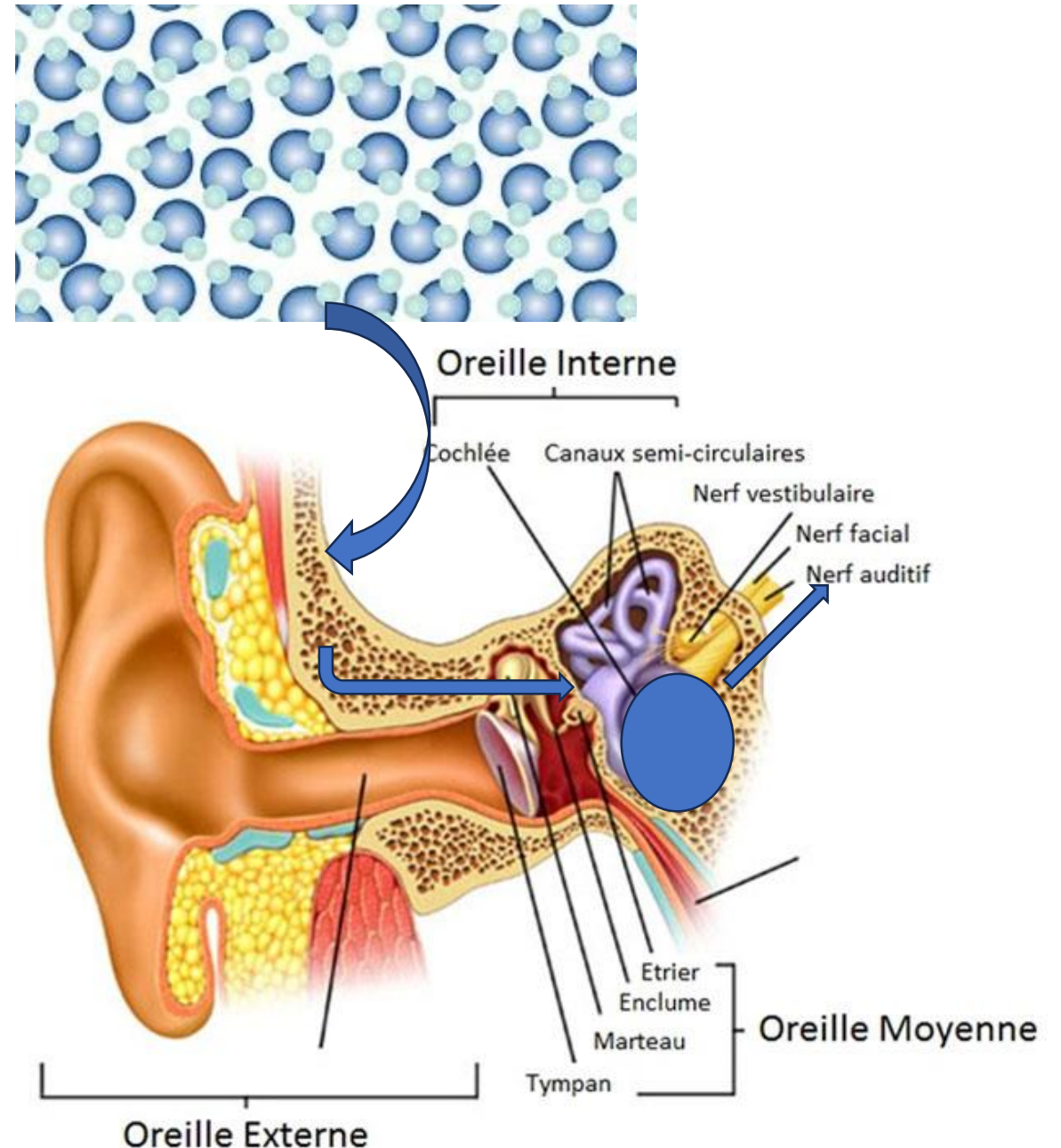
- L'eau est un excellent conducteur
- Vitesse du son dans l'eau est de 1500m/s (5 fois la vitesse du son dans l'air)
- Les sons aigus sont plus absorbés par l'eau



L'acoustique

Ça se passe comment dans l'eau?

- Transmission directement transmise aux os qui est bcp plus conducteur que l'eau (3500m/s)
- Système stéréo dépassé car la différence de temps entre les deux réceptions est trop courte pour notre pauvre cerveau



L'acoustique

- Conséquences :
 - Le monde du silence ? : fake
 - On entend très bien, on ne sait juste ni quoi ni où
- Jusque là on le savait, mais à quoi ça sert au N4?
 - Mise en sécurité de la palanquée dont on est responsable
 - Se signaler
 - Communication avec code établi avant la plongée,
 - Outils de signalement sonore, d'avertissement