

ASPECTS THÉORIQUES GP N4

SATURATION

Valérie Heidt /Claire Soubitez
Saison 2022/2023

OBJECTIFS DU COURS

➡ COMPRENDRE LES PHÉNOMÈNES DE DISSOLUTION DES GAZ ET DE SATURATION AFIN DE MIEUX APPRÉHENDER ET EXPLIQUER LES MOYENS DE DÉSATURATION MIS À DISPOSITION DES PLONGEURS

BASE : MODÈLE DE HALDANE

AUTRES MODÈLES DE DÉSATURATION

EN TANT QUE GP:

➡ ÊTRE ATTENTIF AU MOYEN DE DÉSATURATION DE VOTRE PALANQUÉE

➡ METTRE EN PLACE LA PRÉVENTION DES ADD POUR VOTRE PALANQUÉE ET VOUS MÊME

- **PRESSIONS PARTIELLES (DALTON)**

- **JUSTIFICATION**

- EN PLONGÉE, NOUS SUBISSONS DES CHANGEMENTS DE PRESSION DES GAZ RESPIRÉS À LA DESCENTE ET À LA REMONTÉE. UN DÉSÉQUILIBRE VA S'INSTALLER ENTRE CE QUE L'ON RESPIRE ET CE QUI VA SE DISSOUDRE DANS NOTRE CORPS.
 - VENTILATION : GAZ ENTRENT ET SORTENT PAR LE FILTRE PULMONAIRE PUIS SONT VÉHICULÉS PAR LE SANG ET DISSOUS DANS L'ORGANISME
 - SI DÉSÉQUILIBRE, LES GAZ VONT **DIFFUSER** DU MILIEU **LE PLUS CONCENTRÉ VERS LE MOINS CONCENTRÉ**
-> **TEND VERS L'ÉQUILIBRE, NON INSTANTANÉ**
 - L'AIR COMPOSÉ DE PLUSIEURS GAZ QUI PEUVENT ÊTRE TOXIQUES À UNE CERTAINE PROFONDEUR (PRESSION) -NARCOSE, HYPEROXIE-.
 - IL EST DONC UTILE DE SAVOIR CALCULER LA PRESSION DES GAZ

- **COMPOSITION DE L'AIR**

20% D'OXYGÈNE (O₂) « CARBURANT » / 80% D'AZOTE (N₂) « DILUANT »

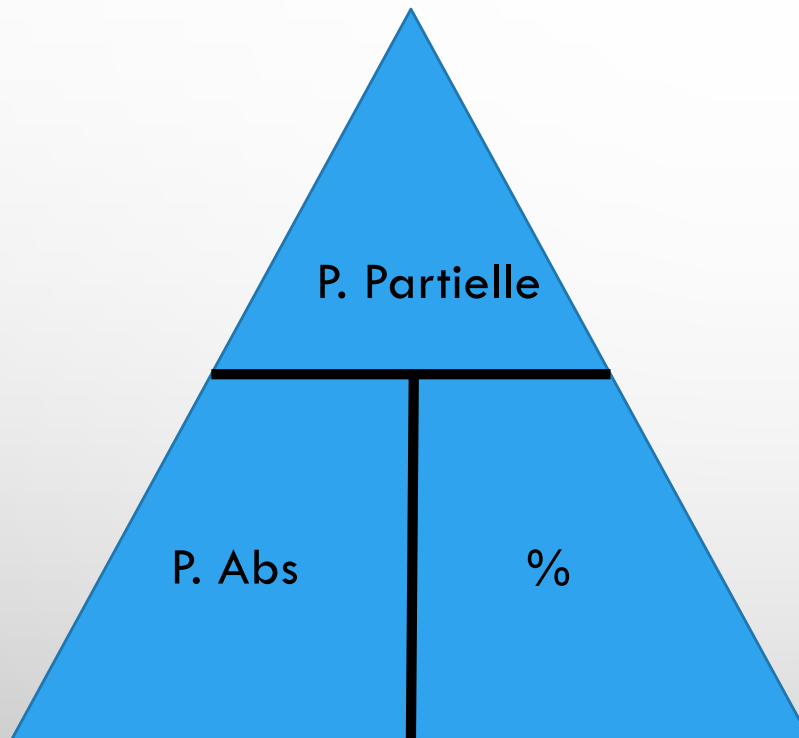
- **FORMULE**

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$$

$$P \text{ ABSOLUE} = PP \text{ GAZ } 1 + PP \text{ GAZ } 2$$

$$PP. \text{ GAZ} = P. \text{ ABSOLUE} \times \% \text{ GAZ}$$

- **MOYEN FACILE DE SE RAPPELER LES FORMULES :**



- $P. \text{ Partielle} = P. \text{ ABS} * \%$
- $P. \text{ Abs} = P. \text{ Partielle} / \%$
- $\% = P. \text{ partielle} / P. \text{ Abs}$

- **POUR QUELLE APPLICATION ?**

ÉLABORATION DES TABLES DE PLONGÉE :

RECHERCHE DE LA TENSION D'AZOTE (TN₂) EN FONCTION DE LA PRESSION PARTIELLE D'AZOTE RESPIRÉ
(LOI DE HENRY)

- **DISSOLUTION DES GAZ (HENRY)**

- **JUSTIFICATION**

LES LIQUIDES DISSOLVENT LES GAZ EN PLONGÉE, NOTRE CORPS DISSOUS PLUS DE GAZ AU FOND QU'À LA SURFACE.

L'OXYGÈNE « CARBURANT » POUR NOTRE CORPS EST CONSOMMÉ

L'AZOTE « DILUANT » EST UN GAZ INERTE QUI SE DISSOUT DANS L'ORGANISME.

- **FORMULE**

A TEMPÉRATURE DONNÉE, LA QUANTITÉ DE GAZ DISSOUS À SATURATION DANS UN LIQUIDE EST PROPORTIONNELLE À LA PRESSION PARTIELLE DU GAZ AU-DESSUS DE CE LIQUIDE.

$$P.ABS = P.ATMO + P. HYDRO$$

$$PP = P. ABS \times X\%$$

• QU'EST CE QU'UN MODÈLE ?

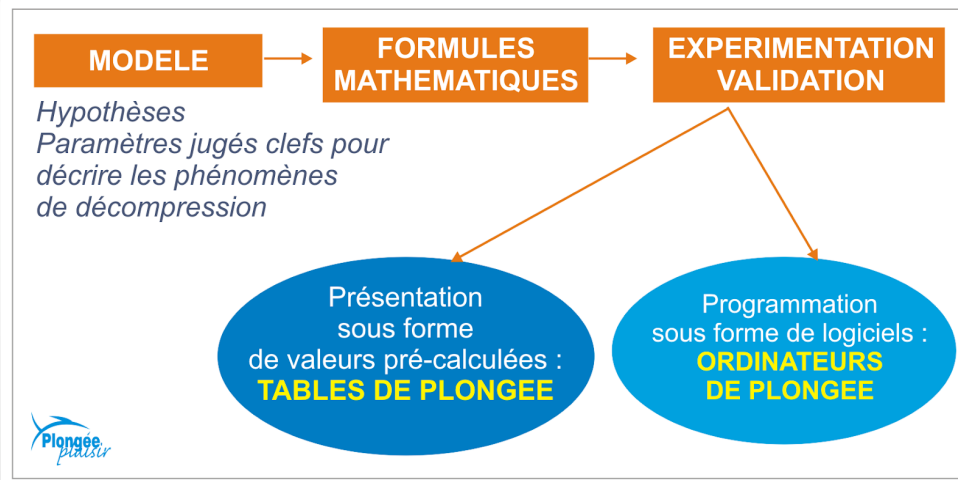
- REPRÉSENTATION MATHÉMATIQUE UTILISÉE POUR SIMPLIFIER LE « CORPS HUMAIN »
- EN PLONGÉE, LES MODÈLES DE DÉSATURATION C'EST :
 - SIMPLIFICATION DES RÉACTIONS DU CORPS FACE A LA SATURATION A L'AZOTE
 - DÉCOUPE SIMPLIFIÉE DU CORPS EN COMPARTIMENTS.

CHAQUE COMPARTIMENT SE CARACTÉRISE PAR :

- UNE PÉRIODE => VITESSE DE CHARGE ET DE DÉCHARGE EN AZOTE
- UN SEUIL CRITIQUE => À NE PAS DÉPASSER (SEUIL QUI IMPOSE OU NON DES PALIERS)

2 CATÉGORIES DE MODÈLES SONT ENCORE UTILISÉS, ILS PRENNENT EN COMPTE :

- **L'AZOTE DISSOUT** : QUANTITÉ N₂ + BAISSSE PRESSION = BULLES
- **LES GERMES GAZEUX** : UN CERTAIN NOMBRE DE MICRO-BULLES DE TAILLES DIFFÉRENTES + BAISSSE PRESSION = BULLES



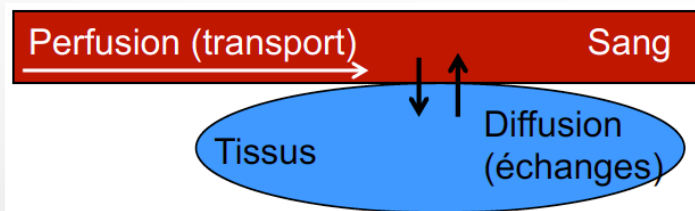
• QUELLES EN SONT LES LIMITES ?

- DÉBIT CARDIAQUE ET CONSOMMATION DU PLONGEUR
- CAPACITÉ À ÉLIMINER L'AZOTE
- TOUT ÉLÉMENT NON PRIS EN COMPTE DANS L'ÉTABLISSEMENT DU MODÈLE EX : FROID, EFFORT, STRESS ...
- CONDITIONS DANS LESQUELLES LE MODÈLE A ÉTÉ TESTÉ.

« Un modèle n'est qu'une aide à la
désaturation
et ne peut assurer une désaturation sûre à
100% pour 100% des individus »

• LE MODÈLE HALDANIEN

CE MODÈLE EST QUALIFIÉ DE MODÈLE « PAR PERFUSION ».



LES GAZ TRANSPORTÉS PAR LE SANG, PAR « PERFUSION » PÉNÈTRENT OU S'ÉVACUENT DES TISSUS PAR « DIFFUSION ».

LE MODÈLE D'HALDANE IGNORE CE PHÉNOMÈNE DE DIFFUSION.

HYPOTHÈSES :

- A LA SORTIE DES POUMONS, LA P. PARTIELLE N₂ DISSOUS DANS LE SANG = P. PARTIELLE N₂ ALVÉOLAIRE
- À LA SORTIE DES TISSUS, LA P. PARTIELLE N₂ DISSOUS DANS LE SANG = P. PARTIELLE N₂ TISSULAIRE
- DÉFINITION LA QUANTITÉ D'AZOTE DISSOUS À SATURATION (LOI DE HENRY)
- 5 COMPARTIMENTS DE PÉRIODES DIFFÉRENTES.

- **NOTION DE TENSION**

DANS UN GAZ, LA QUANTITÉ DE GAZ CONTENU DANS UN MÉLANGE SOUMIS À UNE CERTAINE PRESSION S'APPELLE
PRESSIION PARTIELLE

DANS UN LIQUIDE, LA QUANTITÉ DE GAZ CONTENU DANS UN MÉLANGE SOUMIS À UNE CERTAINE PRESSION S'APPELLE
TENSION

- **QUEL EST LE GAZ QUI NOUS CONCERNE ?**

- LE MÉLANGE GAZEUX QUI NOUS INTÉRESSE EST L'AIR.
- MAIS SEUL L'AZOTE NOUS POSE DES PROBLÈMES.
- L'OXYGÈNE EST UTILISÉ PAR L'ORGANISME POUR SON FONCTIONNEMENT.

- **EN SURFACE**



EN SURFACE NOTRE CORPS EST DANS **UN ÉTAT D'ÉQUILIBRE**
LA **TENSION** EST ÉGALE À LA **PRESSION**.

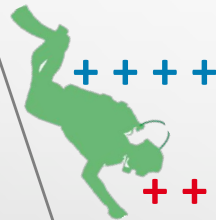
A SATURATION, LA **TENSION** = **PRESSION PARTIELLE**

- **A LA DESCENTE**

PENDANT LA DESCENTE ET DURANT LA PLONGÉE **NOTRE CORPS EST EN SOUS-SATURATION.**

LA TENSION, INFÉRIEURE À LA PRESSION, **VA AUGMENTER POUR ARRIVER À L'ÉQUILIBRE.**

LE GAZ SE DISSOUT DANS LES TISSUS



A SOUS-SATURATION, LA **TENSION** < **PRESSION PARTIELLE**

- AU FOND

UN ÉTAT DE DÉSÉQUILIBRE **TEND TOUJOURS VERS UN ÉTAT D'ÉQUILIBRE**

LA TENSION VA TENDRE À L'ÉQUILIBRE.

LE GAZ CONSIDÉRÉ SE DISSOUT DANS LES TISSUS



A SATURATION, LA **TENSION** = **PRESSION PARTIELLE**

- **A LA REMONTEE** (À VITESSE NORMALE)

LA TENSION EST SUPÉRIEURE, ELLE VA **DIMINUER VERS LA VALEUR DE LA PRESSION PARTIELLE.**

LE GAZ DISSOUS **PASSE PROGRESSIVEMENT DANS L'AIR PAR LA RESPIRATION**

LE PLONGEUR EST EN PHASE DE DÉSATURATION



A SURSATURATION, LA **TENSION** > **PRESSIION PARTIELLE**

- **A LA REMONTEE** (À VITESSE TROP RAPIDE OU SANS RESPECT DE PALIER)

LA TENSION EST SUPÉRIEURE. ELLE VA DIMINUER VERS LA VALEUR DE LA **PRESSION PARTIELLE** QUI CHUTE RAPIDEMENT.

LE **GAZ DISSOUS** N'A PAS LA POSSIBILITÉ D'ÊTRE ÉLIMINÉ PAR LA RESPIRATION

LE GAZ REVIENT A L'ÉTAT GAZEUX DANS LE CORPS



A SURSATURATION CRITIQUE, LA **TENSION** > **PRESSION PARTIELLE**

- **RÉCAPITULONS ENSEMBLE**

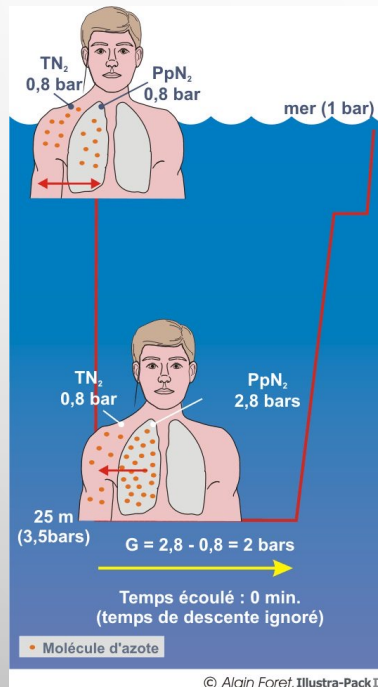
PLONGEUR	PRESSION	ETAT DE SATURATION	GAZ
LE PLONGEUR DESCEND	AUGMENTE	SOUS-SATURATION	SE DISSOUT DANS LE LIQUIDE
LE PLONGEUR EST AU FOND	FIXE	SATURATION	EQUILIBRE
LE PLONGEUR REMONTE	DIMINUE	SUR-SATURATION TISSULAIRE (LE PLONGEUR EST EN PHASE DE DÉSATURATION)	PETITES BULLES DANS LE LIQUIDE (MICROBULLES)
PALIER	FIXE	SATURATION	EQUILIBRE
LE PLONGEUR REMONTE TROP VITE OU ZAPPE LES PALIERS	CHUTE RAPIDE DE LA PRESSION	ON DÉPASSE LA SURSATURATION CRITIQUE => SITUATION ACCIDENTOGÈNE	DÉGAZAGE INCONTRÔLÉ =DANGER

Et donc, si l'on remonte trop rapidement :

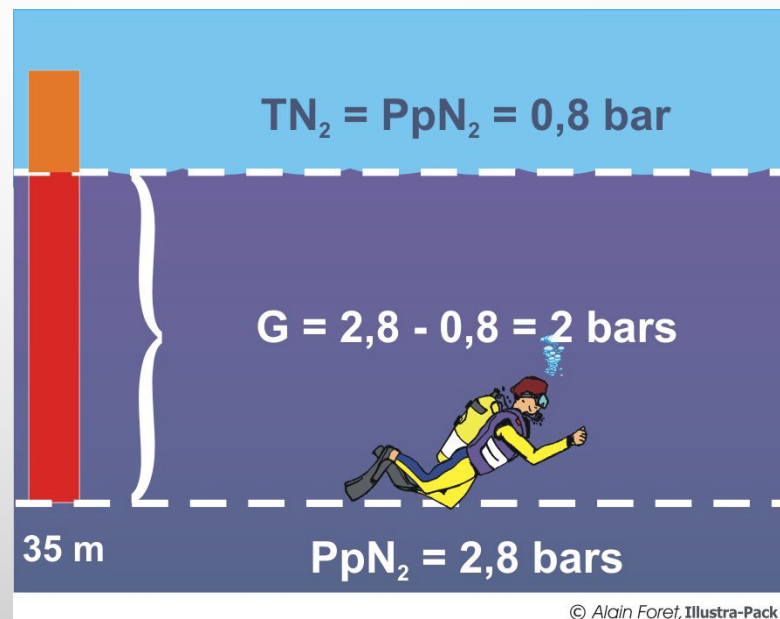


• NOTION DE GRADIENT

ON APPELLE GRADIENT (G) LA DIFFÉRENCE ENTRE LA TENSION D'AZOTE FINALE (TN2F) À L'ÉQUILIBRE DANS LES TISSUS À UNE PROFONDEUR DONNÉE ET LA TENSION INITIALE DE CE MÊME GAZ (TN2I)



$$\text{GRADIENT (G)} = \text{T.N2 FINALE (TN2F)} - \text{T.N2 INITIALE (TN2I)}$$



UN ÉTAT DE DÉSÉQUILIBRE
TEND TOUJOURS VERS UN
ÉQUILIBRE =>

**LE GRADIENT AURA
TOUJOURS TENDANCE À
SE RAPPROCHER DE 0**

• PERIODE

UNE **PÉRIODE** EST LE TEMPS NÉCESSAIRE À LA DISSOLUTION OU À L'ÉLIMINATION DE LA MOITIÉ DU GRADIENT

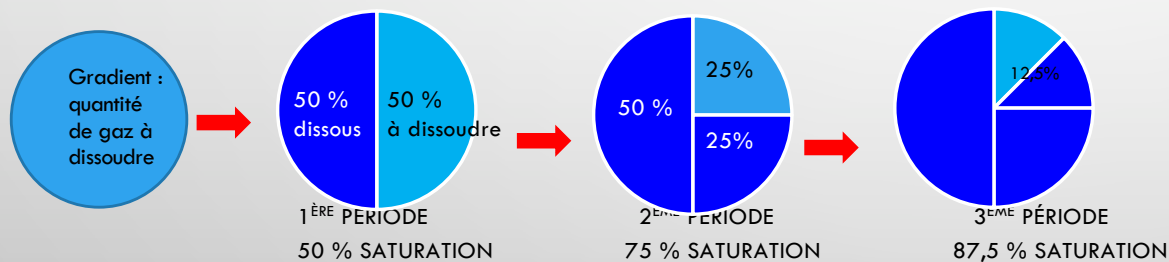
EQUILIBRE NON INSTANTANÉ, DONC SATURATION DÉPEND DU TEMPS

LA SATURATION OU DÉSATURATION EN AZOTE EST EXPONENTIELLE.

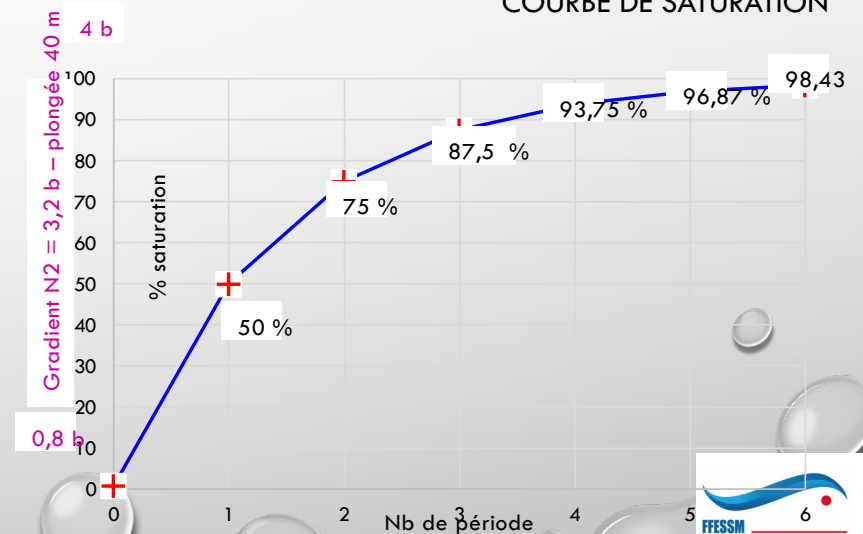
A LA FIN D'UNE PÉRIODE, LA MOITIÉ (50%) DU GRADIENT EST DISSOUS.

A LA FIN DE LA DEUXIÈME PÉRIODE, LE COMPARTIMENT A DISSOUS 50 % DU GRADIENT RESTANT DONC 75 %...

ON CONSIDÈRE LA SATURATION COMPLÈTE
AU BOUT DE 6 PÉRIODES



COURBE DE SATURATION



• NOTION DE COMPARTIMENTS

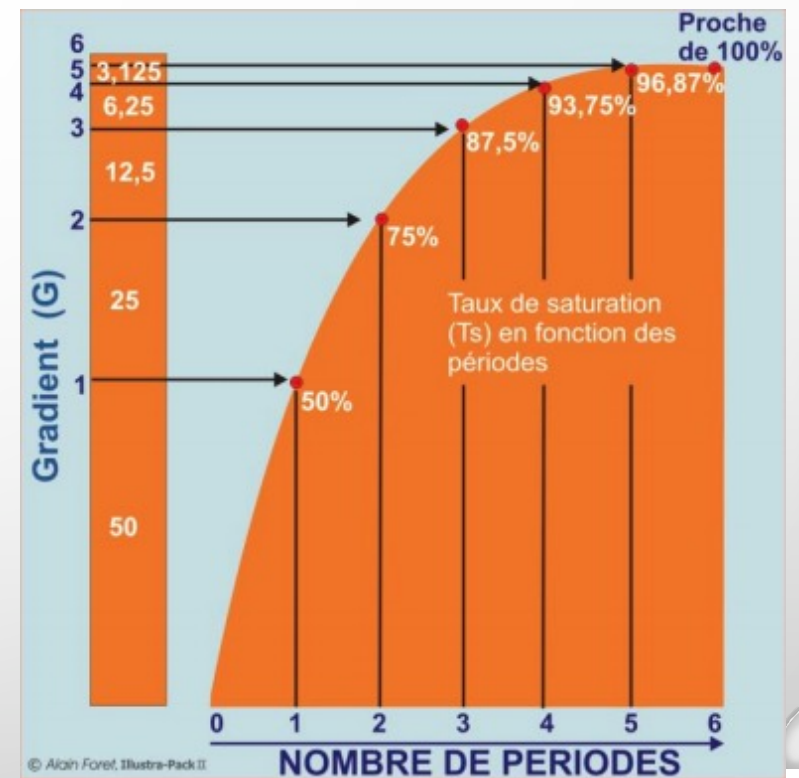
- LES QUANTITÉS DE GAZ DISSOUS VONT AUGMENTER.
- SEUL L'AZOTE NOUS PRÉOCCUPE (O₂ CONSOMMÉ PAR LE CORPS)
- COMPORTEMENT NON HOMOGÈNE DE L'ORGANISME => REPRÉSENTATION DU CORPS PAR DES COMPARTIMENTS DE DIFFÉRENTES PÉRIODES.
- REGROUPEMENT DES COMPARTIMENTS PAR COEFFICIENTS DE SATURATIONS CRITIQUES ET VITESSES DE DISSOLUTIONS IDENTIQUES
- PÉRIODE D'UN COMPARTIMENT = LE TEMPS NÉCESSAIRE POUR DISSOUDRE LA MOITIÉ DU GAZ DISPONIBLE

IL S'AGIT D'UNE CLASSIFICATION MATHÉMATIQUE, RÉSUMÉE.

CE QUI SE CALCULE PLUS SIMPLEMENT PAR :

1ÈRE PÉRIODE : $TS = 100/2$

PÉRIODES SUIVANTES : $TS = \% + (100 - \%) / 2$



- **NOTION DE TENSION FINALE**

LA TENSION FINALE D'UN COMPARTIMENT S'OBTIENT EN AJOUTANT À L'AZOTE DE DÉPART (0.8 BAR) LE PRODUIT DU GRADIENT (G) PAR LE TAUX DE SATURATION

TN2 FINALE : TENSION INITIALE (0,8) + (GRADIENT X % DE SATURATION)

- **NOTION DE COMPARTIMENT DIRECTEUR**

CHAQUE COMPARTIMENT DU FAIT DE SA COMPOSITION POSSÈDE UN SEUIL AU-DELÀ DUQUEL IL EST EN **SURSATURATION CRITIQUE**.

CE SEUIL EST CALCULÉ PAR UN **COEFFICIENT DE SATURATION CRITIQUE (OU CSC)** : VALEUR À NE PAS DÉPASSER.
AVEC L'EXPÉRIENCE, ON S'EST APERÇU QUE **LES COMPARTIMENTS N'AVAIENT PAS TOUS LA MÊME TOLÉRANCE**.

IL A ÉTÉ DONC DÉTERMINÉ :

- **DES GROUPES DE COMPARTIMENTS**
- POUR CHAQUE COMPARTIMENT, **L'ÉCART MAXIMUM QU'IL PEUT SUPPORTER** ENTRE LA TN2 ET LA PRESSION AMBIANTE PLUS FAIBLE.

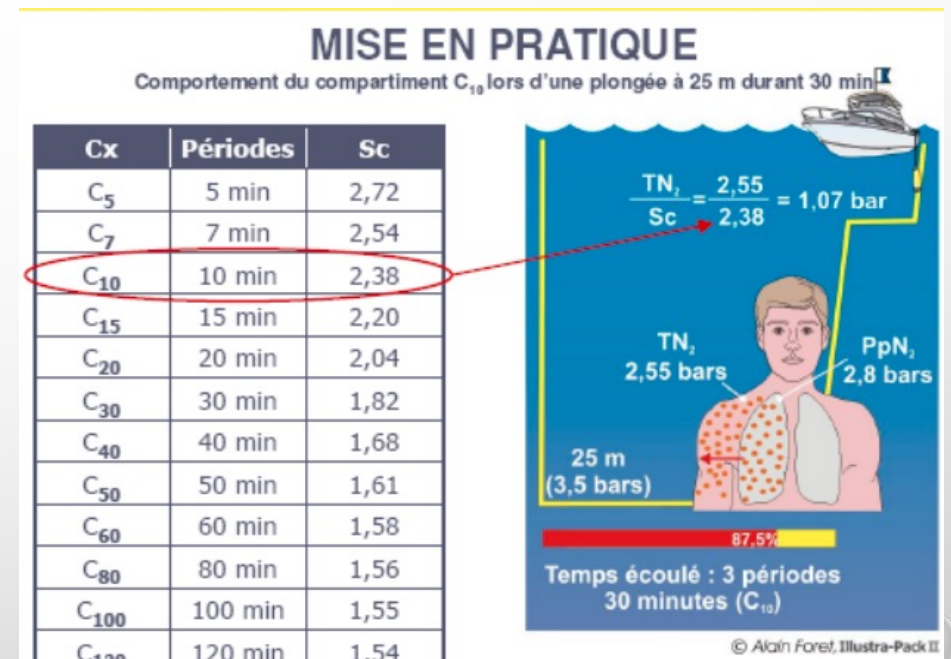
POUR ÉTABLIR CES TABLES, ON **ASSOCIE À CHAQUE COMPARTIMENT** (CARACTÉRISÉ PAR UNE PÉRIODE), **UN COEFFICIENT DE SURSATURATION CRITIQUE**.

- **NOTION DE COMPARTIMENT DIRECTEUR**

LE CSC EST LA VALEUR MAXIMALE DU RAPPORT
TN₂/P AMBIANTE ADMISSIBLE SANS DÉGAZAGE
ANARCHIQUE (FACTEUR D'ACCIDENT)

⇒ POUR NOTRE BOUTEILLE DE COCA, C'EST LA VITESSE
D'OUVERTURE

SI LE RÉSULTAT EST SUPÉRIEUR À 1
⇒ PALIER OBLIGATOIRE



- **NOTION DE COMPARTIMENT DIRECTEUR**

POUR ÉVITER LES PROBLÈMES LIÉS À LA DÉSATURATION DE L'AZOTE =

- RESPECT SCRUPULEUX DES TABLES DE PLONGÉES (PALIERS SI NÉCESSAIRE)
- RESPECT DE LA VITESSE DE REMONTÉE

LES PALIERS SONT DÉTERMINÉS EN FONCTION DE

⇒ **LA PROFONDEUR ATTEINTE / TEMPS PASSÉ EN PLONGÉE**

- **AZOTE RÉSIDUEL (TABLEAU « ÉVOLUTION DE L'AZOTE RÉSIDUEL » TABLES MN90)**

A L'ISSUE DE LA PLONGÉE :

- UNE PARTIE DE L'AZOTE EN EXCÈS A ÉTÉ ÉLIMINÉE PENDANT LA REMONTÉE PUIS AUX PALIERS,
- **L'AZOTE RÉSIDUEL EST CELUI QUI RESTE A L'ISSUE DE LA PLONGÉE DANS LE CORPS**

LE COMPARTIMENT C120 PERMET DE DÉTERMINER SON TAUX, ELLE EST SYMBOLISÉE PAR LE **GPS (GROUPE DE PLONGÉE SUCCESSIVE)**.

Illustration de la saturation pour un compartiment C5 et C20

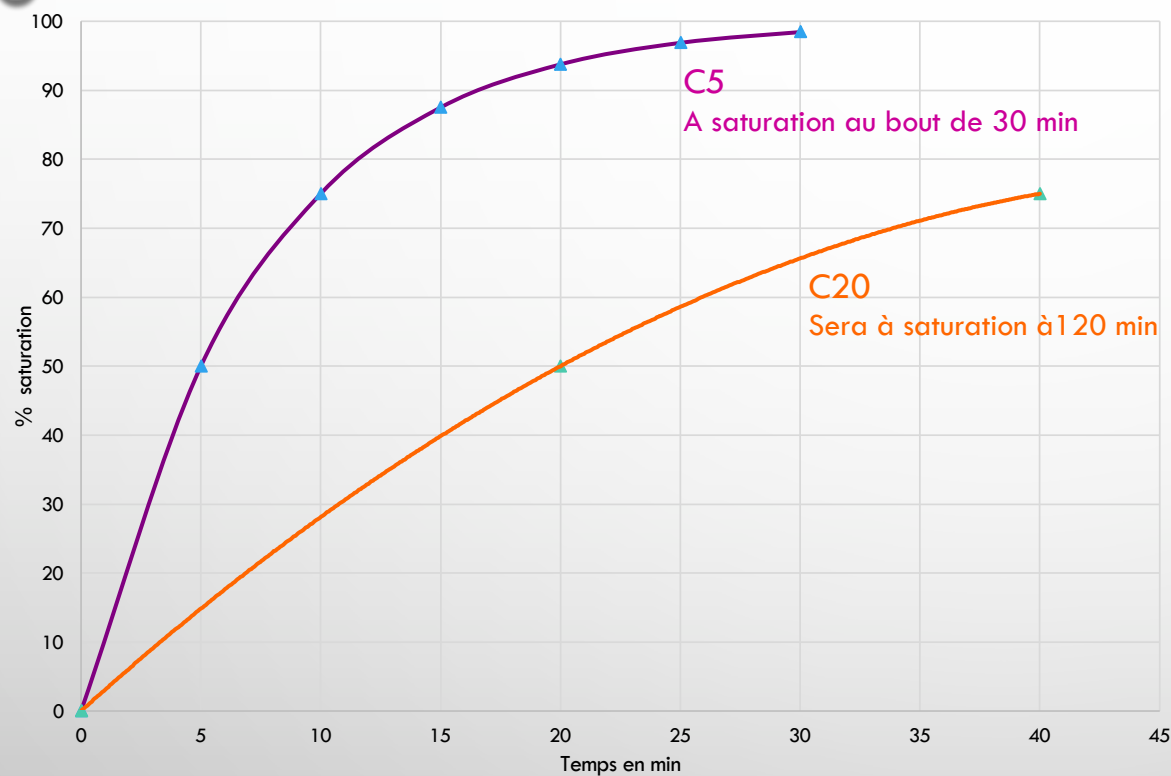
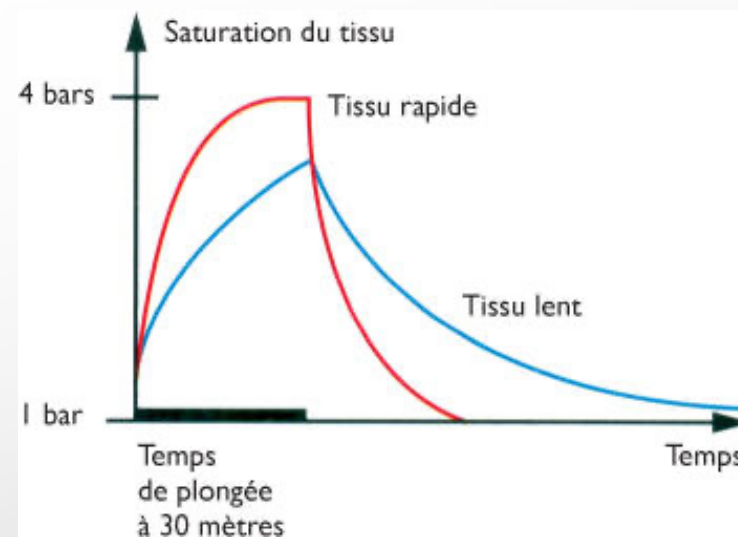


Illustration de la saturation / désaturation pour un compartiment C5 et C20



TROUVEZ LE COMPARTIMENT DIRECTEUR :

MISE EN PRATIQUE

Comportement des compartiments
 C_{10} ($Sc=2,38$), C_{20} ($Sc=2,04$), C_{40} ($Sc=1,68$),
 lors d'une plongée à 25 m durant 40 min

	C_{10}	C_{20}	C_{40}
A. TN_2 initiale	0,8 bar		
B. Pression (25 m)	3,5 bars		
C. PpN_2 (80% d'azote)	$3,5 \times 0,8 = 2,8$ bars		
D. Gradient [C – A]	$2,8 - 0,8 = 2$ bars		
E. Temps au fond	40 min		
F. Période	10		
G. Nb périodes [E ÷ F]	$40 \div 10 = 4$		
H. Taux de saturation	93,75 %		
I. N_2 dissout [D x H]	$2 \times 0,9375 = 1,875$ bars		
J. TN_2 finale [A + I]	$0,8 + 1,875 = 2,675$ bars		
K. Sc	2,38		
L. $Pabs = TN_2 \div Sc$	$2,65 \div 2,38 = 1,123$ bars		
M. Profondeur min	1,23 m		
N. Palier			

* Ces 3 compartiments
 imposent un palier 3m, le
 restrictif étant le C20

- **TABLES DE HALDANE**

- CRÉATION DU MODÈLE HALDANIEN,
- TABLES DÉVELOPPÉES POUR LA ROYAL NAVY, EN 1908
- **5 COMPARTIMENTS** AYANT TOUS LE MÊME COEFFICIENT DE SURSATURATION CRITIQUE : 2/1

- **TABLES MN 90**

- ISSUES DU MODÈLE HALDANIEN,
- TABLES DÉVELOPPÉES PAR LA MARINE NATIONALE EN 1990,
- **12 COMPARTIMENTS** AYANT UN SEUIL DE SURSATURATION CRITIQUE PROPRE

- **WORKMAN**

- DÉTERMINE POUR CHAQUE COMPARTIMENT UNE SÉRIE DE SC DÉPENDANTS DE LA PROFONDEUR = **M.VALUES**
- M.VALUES = VALEURS MAXIMALES DE TN2 ACCEPTÉES PAR CHAQUE COMPARTIMENT A DIFFÉRENTES PROFONDEURS
- IL NE S'AGIT DONC PLUS D'UNE VALEUR FIXE, MAIS D'UNE DROITE
- LA TOLÉRANCE À LA SURSATURATION DÉPENDANT DE LA PROFONDEUR
=> PLUS ON EST PROFOND, MIEUX LE COMPARTIMENT ACCEPTE L'AZOTE

- **BÜHLMANN**

- REPRISE DES TRAVAUX DE WORKMAN
- AMÉLIORATION DU MODÈLE, AVEC PRISE EN COMPTE DE :
 - **AMÉLIORATION DES M VALUES**
 - **LA COMPOSITION DE L'AIR ALVÉOLAIRE.**

CE MODÈLE EST UTILISÉ DANS LES ALGORITHMES DES ORDINATEURS



Voyager 2G Beuchat



Galiléo Luna ou sol



Petrel de Shearwater

• LES MODÈLES NON HALDANIENS

MODÈLE PAR DIFFUSION

HILL -> 1908

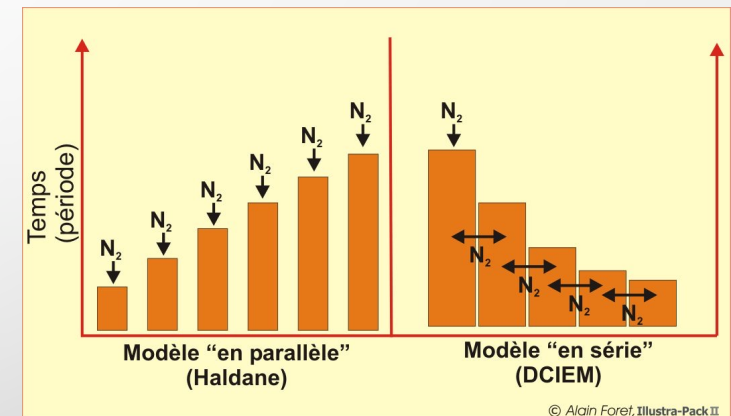
HEMPLEMAN -> 1952

PRISE EN COMPTE DE :

- LA RÉSISTANCE MÉCANIQUE LORS DES PHASES D'ABSORPTION ET D'ÉLIMINATION D'AZOTE.
- LE PALIER LE MOINS PROFOND SE DÉROULE À 5M (ET NON À 3M).
- CALCULÉ AVEC 1 SEUL COMPARTIMENT

COMPARTIMENTS EN SÉRIE (TABLES **DCIEM** UTILISÉES AU CANADA)

- COMPARTIMENTS EN SÉRIES ET NON EN PARALLÈLES (DANS LE MODÈLE DE HALDANE).
- PRISE EN COMPTE DES ÉCHANGES GAZEUX ENTRE COMPARTIMENTS
- LES BULLES ONT ÉTÉ « MESURÉES » PAR DOPPLER

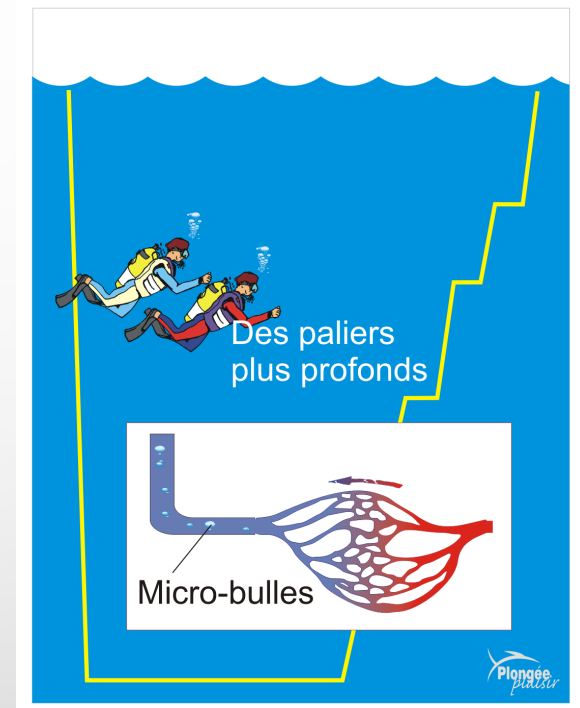


NOYAUX GAZEUX ET MICROBULLES : MODÈLES “DIPHASIQUES”

LE VPM (VARYING PERMEABILITY MODEL)

PRISE EN COMPTE EN COMPTE DE :

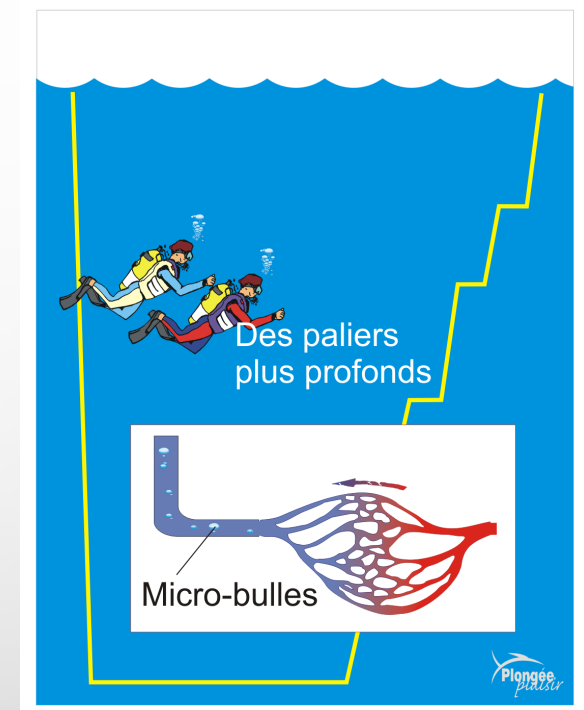
- LA PRÉSENCE DE NOYAUX GAZEUX (GAZ NUCLEÏ), BULLES MICROSCOPIQUES SERVANT D'AMORCE À LA FORMATION DE BULLES.
- UN CERTAIN NOMBRE DE BULLES DE TAILLES DIFFÉRENTES EST ADMIS AU DÉPART DE LA PLONGÉE
- TAILLE CRITIQUE DE BULLES SAINES À NE PAS ATTEINDRE
- DÉTERMINÉ DE FAÇON STATISTIQUE
- IMPOSE UNE REMONTÉE LENTE ET DES PALIERS PROFONDS => POUR RÉDUIRE LEUR TAILLE



- **MICROBULLES ET MODÈLES “HALDANIENS”**

LES UWATEC, GALILÉO ET AUTRES ORDINATEURS SCUBAPRO

- PROPOSENT UN DURCISSEMENT : L1, L2 ... JUSQU'À PLUS DE 10 SUR LE DERNIER G2
- SURTOUT SENSIBLE AUX REMONTÉES RAPIDES
- PERMET DES PALIERS PROFONDS



- **NOYAUX GAZEUX ET MICROBULLES : MODÈLES “DI-PHASIQUES”**

RGBM (REDUCED GRADIENT BUBBLE MODEL) LOGICIELS ABYSS ET ORDINATEUR SUUNTO ... ENTRE AUTRES

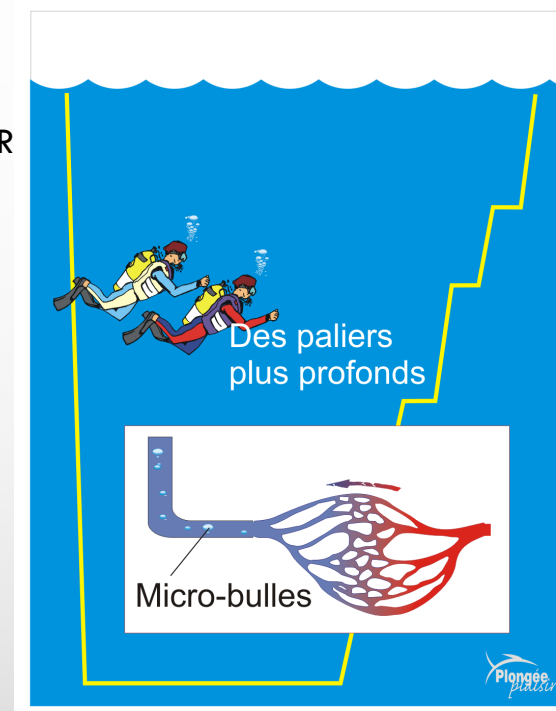


Suunto D9



HelO2 de Suunto

- PERSONNE NE SAIT COMMENT IL MARCHE
- PROBABLEMENT UN MIXTE ENTRE VPM ET BÜHLMANN
- MODÈLE BREVETÉ, TRÈS DIFFUSÉ
- MAIS SÉCURITAIRE, CONSERVATEUR
- PAS PLUS ACCIDENTOGÈNE QUE LES AUTRES MODÈLES



- **RÉFLEXION SUR LES PALIERS PROFONDS OU INTERMÉDIAIRES**

- ILS NOUS VIENNENT DE LA PLONGÉE TECK

- La Marine Nationale, l'US Navy et les publications de la dernière décennie, ont démontré qu'ils sont dangereux et augmentent le risque d 'ADD dans le cadre de la plongée à l'air

« Les résultats indiquent que l'élimination plus lente des gaz ou le fait que certains tissus continuent à se charger vient annuler les bénéfices de la réduction de croissance des microbulles par des paliers profonds »

Pour les plongées à l'air, la pratique des paliers profonds génèrerait plus de bulles que la pratique des paliers classiques.

Elle semble dangereuse en l'état actuel des recherches

CONSEIL : Désactiver le mode « deep-stop » des ordinateurs de plongée pour les plongées à l'air.
En parler au sein de votre palanquée

• EN CONCLUSION

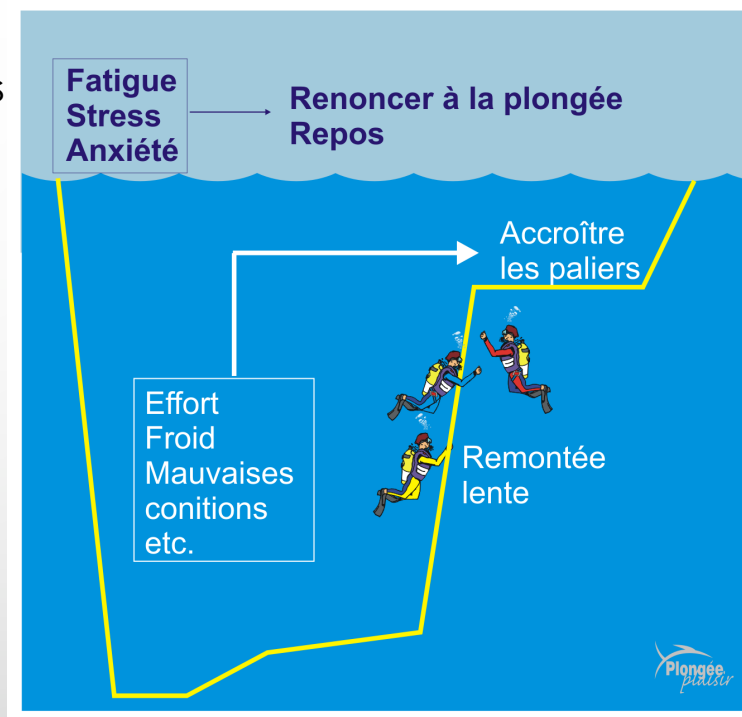
MODÈLES MATHÉMATIQUES = ABSENCE DE PRISE EN COMPTE DES FACTEURS INDIVIDUELS DE RISQUE, ILS NE SONT QU'UNE AIDE À LA DESATURATION

LE NON-RESPECT DES PROCÉDURES DE DÉCOMPRESSION N'ENTRAÎNERA PAS FORCÉMENT UN ACCIDENT DE DÉSATURATION, ET INVERSEMENT LEUR RESPECT NE PEUT GARANTIR UNE SÉCURITÉ ABSOLUE ET TOTALE.

QUELQUES CRITÈRES À PRENDRE EN COMPTE :

- MAUVAISE FORME PHYSIQUE, LONG TRAJET, MANQUE DE SOMMEIL
- MAUVAISE HYGIÈNE DE VIE : TABAC, ALCOOL
- ÂGE > 40 ANS
- POIDS, SÉDENTARITÉ
- MANQUE DE PRATIQUE RÉCENTE :
 - PRÉVOIR UNE PLONGÉE DE RÉADAPTATION
 - PRÉVOIR UNE PHASE DE RÉADAPTATION PROGRESSIVE À LA PROFONDEUR

⇒ **IMPORTANCE DE L'ACCUEIL DU PLONGEUR** pour cerner +/- ces facteurs et vous adapter en tant que GP



AVEZ-VOUS DES QUESTIONS

