

LA DÉCOMPRESSION (SUITE) : **CONNAISSANCE SUR LES** **CALCULATEURS, COHABITATION DES** **PROCÉDURES DE DÉCOMPRESSION** **DIFFÉRENTES**

COURS POUR PLONGEUR EN PRÉPARATION GUIDE DE PALANQUÉ

Dijon Plongée Pascal KOPF E3
CSLG-B Romain & Paco E2
Avril 2018

SOMMAIRE

- RAPPEL : RÔLE DE GP
- QU'EST CE QU'UN MODÈLE
- QU'EST CE QU'UN ALGORITHME ?
- PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN ORDINATEUR
- LES DIFFÉRENTS MODÈLES ET ORDINATEURS ASSOCIÉS
- ET EN PRATIQUE ?
 - CAT EN PALANQUÉ
 - UN ORDI HS
 - DURCIR UN ORDINATEUR C'EST QUOI ?
 - PALIER PROFOND
 - PLANIFICATION
 - EXEMPLES DE SITUATION

UN PEU DE THÉORIE

UN JOUR J'IRAI VIVRE
EN THÉORIE ...
CAR EN THÉORIE TOUT
SE PASSE BIEN !!!



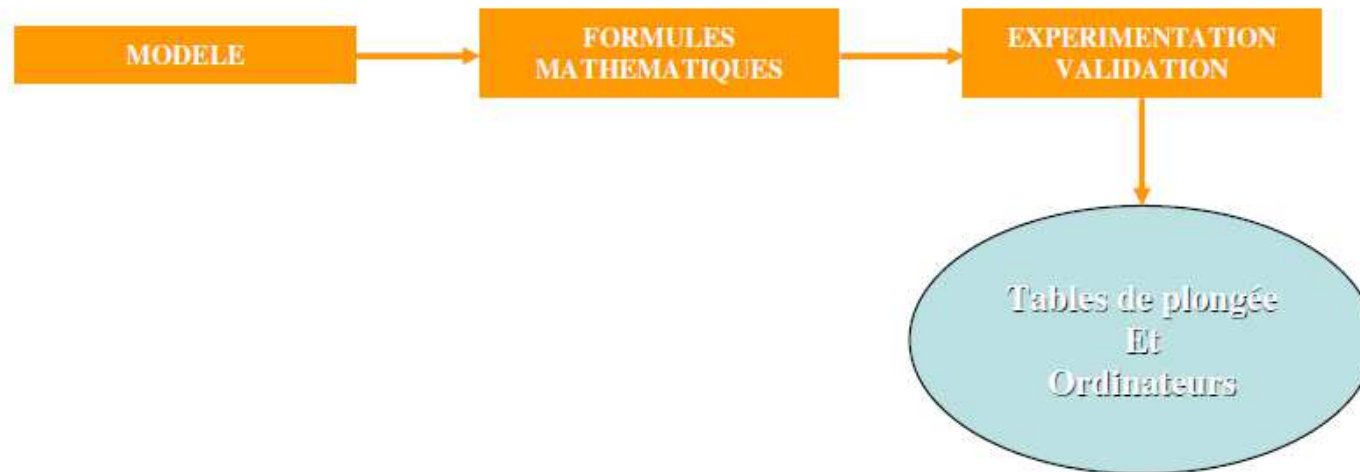
RAPPEL : RÔLE DU GP

- GUIDE ET GÈRE LA PALANQUÉE DURANT TOUTES LES PHASES DE LA PLONGÉE.
- RESPECTE LES PARAMÈTRES FIXÉS PAR LE DP.
- FAIT RESPECTER LA COHÉSION DE LA PALANQUÉE, LES PROCÉDURES ET LES PARAMÈTRES DE PLONGÉE.
- MONTRE LES ÉLÉMENTS INTÉRESSANTS DE LA FAUNE ET FLORE.
- DONNE DES CONSIGNES D'ÉVOLUTION VISANT À PRÉSERVER L'ENVIRONNEMENT.
- SURVEILLE TOUS LES PLONGEURS.
- CONTRÔLE ET GÈRE LES PARAMÈTRES DE DÉSATURATIONS

Contrôler et gérer les paramètres de désaturation		
Planifier	<p>Recueille auprès du plongeur encadré les informations utiles à l'organisation de la plongée (moyens de décompression et historique, facteurs humains, etc...).</p> <p>Prend en compte les consignes du DP.</p>	<p>Le GP identifie les paramètres des différents instruments (réglages, conservatismes, etc...).</p>
Organiser	<p>Donne des consignes au plongeur encadré.</p>	<p>Il donne des consignes de gestion de ces paramètres aux plongeurs. Ex. : No déco, DTR.</p>
Gérer	<p>Contrôle le respect des consignes.</p>	<p>Le GP matérialise les éléments du déroulement de la plongée. Il s'assure du respect des profondeurs. Il applique les consignes en cas de perte. Il a la démarche de questionner ses plongeurs pour aller à la recherche de l'information. Il adopte un contrôle visuel adapté au plongeur (PE20 ou PE40) : consommation, instrument de déco, etc...</p>
S'adapter	<p>Prend en compte les imprévus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facteurs humains, - Facteurs environnementaux, - Facteurs liés au matériel. <p>Gère les situations anormales.</p>	<p>Froid, ventilation, stress, efforts... Courant, visibilité... Panne d'ordinateur... Remontée rapide, palier interrompu...</p>

QU'EST CE QU'UN MODÈLE ?

Un modèle tend à imiter le comportement d'un phénomène physique réel et complexe.

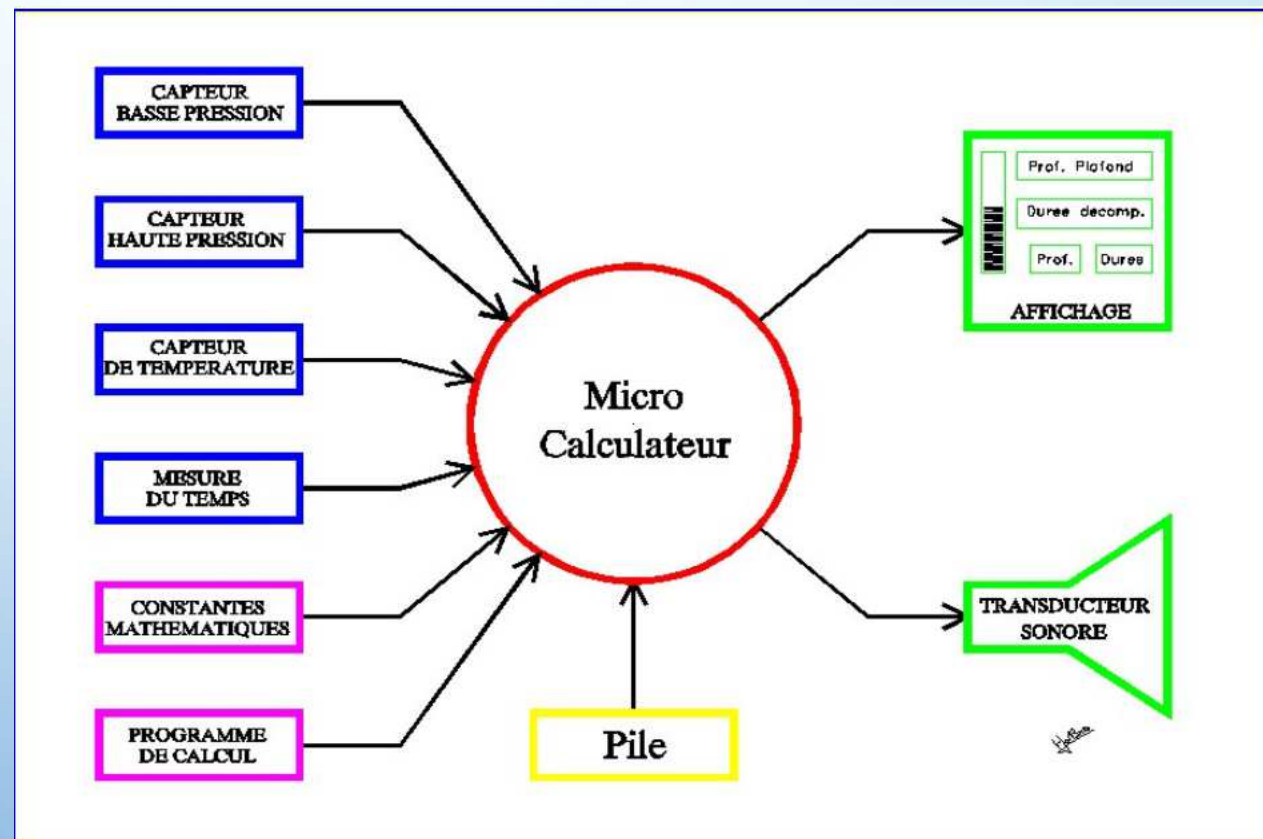


QU'EST CE QU'UN ALGORITHME

- DÉFINITION DU LAROUSSE :
 - ENSEMBLE DE RÈGLES OPÉRATOIRES DONT L'APPLICATION PERMET DE RÉSOUDRE UN PROBLÈME ÉNONCÉ AU MOYEN D'UN NOMBRE FINI D'OPÉRATIONS. UN ALGORITHME PEUT ÊTRE TRADUIT, GRÂCE À UN LANGAGE DE PROGRAMMATION, EN UN PROGRAMME EXÉCUTABLE PAR UN ORDINATEUR.
- L'ALGORITHME EST LA TRANSCRIPTION DU MODÈLE DE DÉSATURATION
- CETTE ALGORITHME EST TRADUIT EN LANGAGE INFORMATIQUE (PROGRAMME)
- LE PROGRAMME EST INSTALLÉ DANS L'ORDINATEUR.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN ORDINATEUR DE PLONGÉE

1. Les capteurs donnent les données d'entrées
2. Le microcalculateur traite les données à l'aide du programme
3. L'écran et le buzzer servent à afficher les données en sorties du calculateur



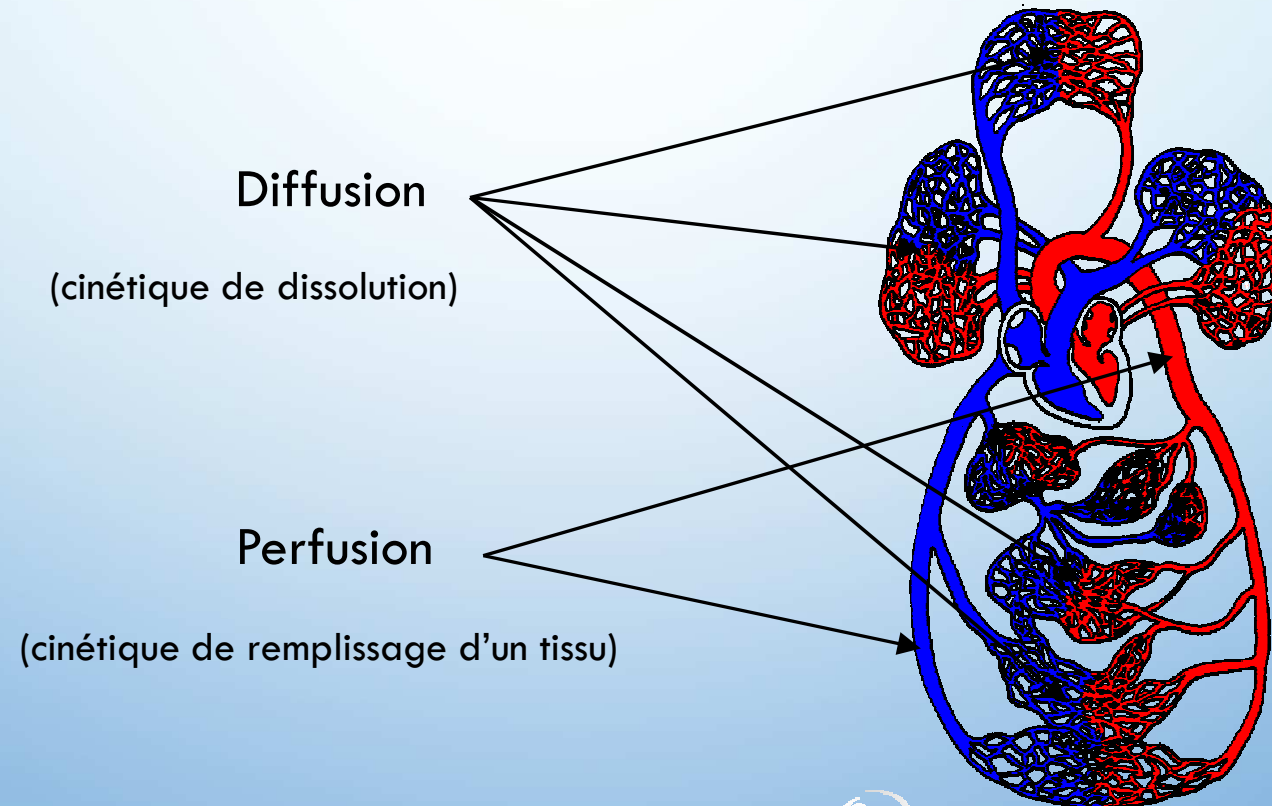
LES DIFFÉRENTS MODÈLES

Un modèle de décompression est une représentation simplifiée des phénomènes physiologiques liées à la dissolution des gaz dans l'organisme du plongeur en immersion et notamment à la désaturation de ces gaz à la remontée.

Modéliser ces phénomènes complexes permet d'établir des protocoles de plongée afin d'éviter les accidents de décompression.

A partir de ces modèles il est possible d'élaborer des tables de décompression (tables de plongée) ou des algorithmes pour les ordinateurs de plongée.

APARTÉ : PERFUSION / DIFFUSION



LES DIFFÉRENTS MODÈLES

il existe plusieurs modèles de décompression

- **Modèle HALDANIEN**

- **Modèle BÜHLMANN**

- **Modèle VPM**

- **Modèle RGBM**

LES DIFFÉRENTS MODÈLES

LE MODELE HALDANIEN

Le modèle Haldanien est un modèle à perfusion .

Il repose sur 4 hypothèses principales réalisées :

- L'équilibre des pressions au niveau alvéolaire est instantané
- L'équilibre des pressions au niveau des tissus est instantané
- Le corps humain est représenté par des régions anatomiques fictives, appelées compartiments, caractérisés par leurs périodes.
- La charge et la décharge sont symétriques, c'est à dire que la phase d'élimination de l'azote est strictement inverse de la phase d'absorption.

LES DIFFÉRENTS MODÈLES

LE MODELE HALDANIEN

La vitesse de remontée utilisée dans son modèle est de 10 m / min.

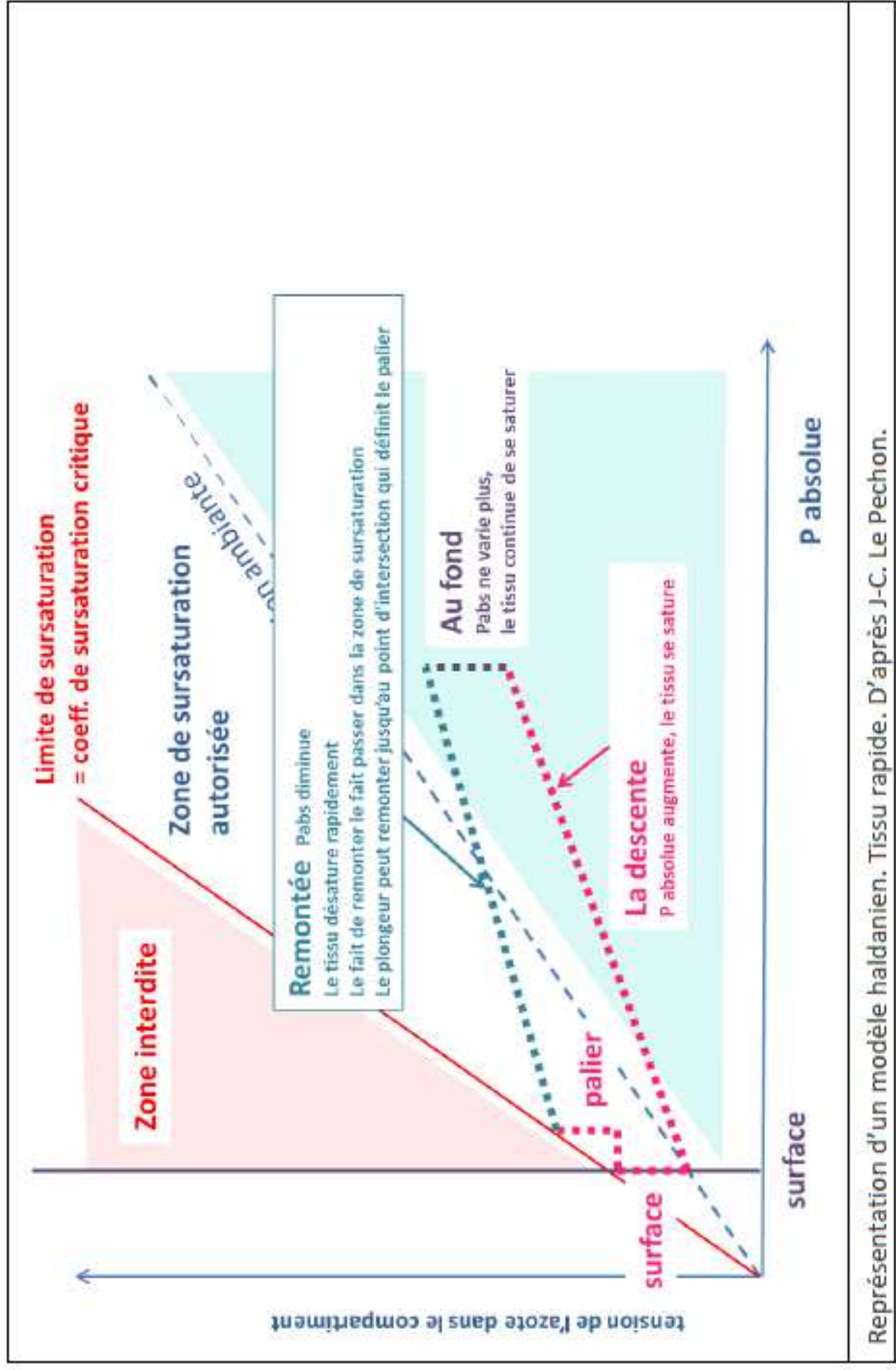
Les compartiments n'ont pas d'interactions entre eux.

Haldane a défini un seuil unique de sursaturation critique valable pour tous les compartiments.

Les seuils de sursaturation critique sont indépendants de la profondeur atteinte.

Pour Haldane si l'on respecte ces seuils il n'y a pas de bulles d'azote qui se forment.

Les tables MN90 sont basées sur le modèle Haldanien



Représentation d'un modèle haldanien. Tissu rapide. D'après J-C. Le Pechon.

LES DIFFÉRENTS MODÈLES

LE MODELE BÜHLMANN



➤ Evolution du Modèle Haldanien

➤ La principale modification des travaux de Haldane est la prise en compte du fait que **chaque compartiment peut supporter une quantité différente de saturation et que ces quantités changent avec la pression donc la profondeur**. La saturation maximale pour chaque compartiment est définie comme la **M-value** de ce compartiment. Dépassez cette M-value lors de votre remontée et c'est l'accident de décompression.

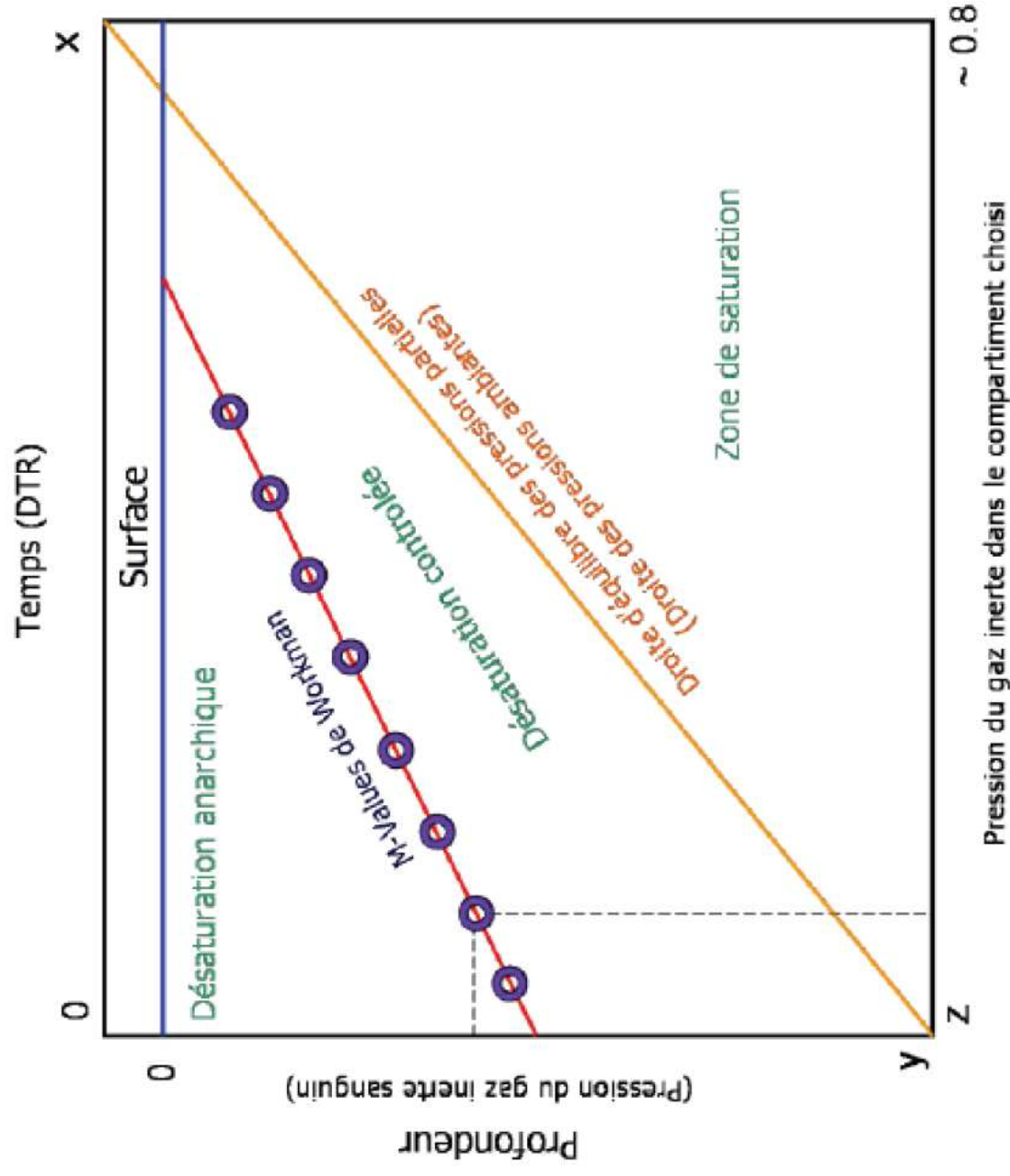
➤ **Prise en compte du gaz alvéolaire et non du gaz inhalé**

LES DIFFÉRENTS MODÈLES

LE MODELE BÜHLMANN

- Notion de valeur max qu'un tissu peut tolérer avant de rentrer en sursaturation
- Prise en compte de la notion de Gradient Factor (Gf)
- Notion permettant de sécuriser les M-Values et de faire varier les durées et profondeur des paliers
- Prise en compte de la composition de l'air alvéolaire
- Adoptée par les ordinateurs Tek
- Mise en application
 - Modèles construits avec 12 et 16 compartiments
 - Algorithme Bühlmann ZH-L16 ADT





Représentation de la ligne des M-values de Workman. D'après Adrian David

LES DIFFÉRENTS MODÈLES

LE MODÈLE VPM

- UNE ALTERNATIVE AUX MODÈLES HALDANIENS
- LE MODÈLE PRÉDIT QUE TOUT ÊTRE HUMAIN POSSÈDE UN CAPITAL INITIAL DE MICRO-NOYAUX. LA DISTRIBUTION DE CES NOYAUX EST EXPONENTIELLE DANS TOUS NOS TISSUS, QUEL QUE SOIT LE COMPARTIMENT CONSIDÉRÉ : BEAUCOUP DE PETITS NOYAUX ET QUELQUES GROS
- LE MODÈLE VPM VA CHERCHER À CALCULER LE NOMBRE MAXI DE BULLES « SAINES » QUE L'ORGANISME PEUT TOLÉRER INDÉFINIMENT. MAIS ON NE CONNAÎT PAS LE NOMBRE DE NOYAUX PRÉSENTS, AUSSI, LE MODÈLE VPM VA CONTOURNER LE PROBLÈME EN ÉTABLISSANT UN LIEN ENTRE LE NOMBRE DE BULLES (ET DONC LE VOLUME GAZEUX) ET LE DIAMÈTRE MINIMUM DES NOYAUX QUI SERONT EXCITÉS PAR UNE SURSATURATION DONNÉE.

LES DIFFÉRENTS MODÈLES

LE MODELE RGBM

Modèles de décompression : RGBM *Reduced Gradient Bubble Model*

- **Principe du modèle**
 - Modèle à microbulles
 - Particularité : modèle commercialisé et breveté

Taux d'accident plus faible que VPM

- **Mise en application**
 - Utilisé dans les ordinateurs Suunto et Mares notamment



EN PRATIQUE



EN PRATIQUE CAT EN PALANQUÉ

FAIRE UN BRIEFING AVANT LA PLONGÉE.

RESTER ENSEMBLE À LA MÊME PROFONDEUR

DANS LE CAS RELATIVEMENT SIMPLE OÙ TOUS LES PLONGEURS POSSÈDENT UN ORDINATEUR, LE GUIDE :

- DEMANDE AUX PLONGEURS DE LE PRÉVENIR DÈS QUE LEUR ORDINATEUR INDIQUE – 3 MINUTES AVANT LA FIN DU TEMPS DE PLONGÉE SANS PALIER S'IL SOUHAITE PLONGER EN RESTANT DANS LA COURBE SÉCURITÉ, OU BIEN S'IL S'AGIT D'UNE PLONGÉE AVEC DÉCOMPRESSION, LORSQUE L'ORDINATEUR INDIQUE UNE DURÉE TOTALE DE PALIER QUI AURA ÉTÉ FIXÉ AU PRÉALABLE EN SURFACE (PENSER À LA GESTION DE L'AIR !).
- A LA REMONTÉE, LE GUIDE SUIT ET IMPOSE LA VITESSE CORRESPONDANT À L'ORDINATEUR LE PLUS LENT.
- SI L'ORDINATEUR D'UN PLONGEUR INDIQUE UN PALIER, TOUTE LA PALANQUÉE EFFECTUE CE PALIER MÊME SI LEUR ORDINATEUR PERSONNEL NE LEUR EN INDIQUE PAS ET AUCUN PLONGEUR NE GAGNE LE PALIER SUIVANT TANT QUE L'UN DES PLONGEURS N'A PAS FINI SON PALIER À CETTE PROFONDEUR.

EN CAS DE SUCCESSIVE : AUCUN PROBLÈME PARTICULIER PUISQUE CHAQUE PLONGEUR POSSÈDE (VIA SON ORDINATEUR) SES PROPRES PARAMÈTRES DE PLONGÉE. LES PLONGEURS PEUVENT CHANGER DE PALANQUÉE ENTREDEUX PLONGÉES.

EN PRATIQUE

L'ORDINATEUR DU GP TOMBE EN PANNE

- 1^{ER} CAS : IL Y A AU MOINS DEUX ORDINATEURS DANS LA PALANQUÉ
 - LE GP GÈRE LA DÉCOMPRESSION A L'AIDE DE L'ORDINATEUR D'UN DES PLONGEURS
 - IL CONVIENT D'ÉCOURTER LA PLONGÉE.
 - IL PEUT AUGMENTER LE PALIER DE SÉCURITÉ SI LES CONDITIONS LE PERMETTENT
- 2^{ÈME} CAS : IL N'Y A QU'UN ORDINATEUR DANS LA PALANQUÉE (RAPPEL CDS : AU DELÀ DE 20M CHAQUE PLONGEUR DOIT AVOIR UN ORDI)
 - LE GP DOIT TOUJOURS AVOIR EN TÊTE LES INFORMATIONS LIÉES À LA DÉCOMPRESSION
 - FIN DE PLONGÉE IMPÉRATIF
 - EN CAS DE PALIER, ESSAYER DE RESTER LE PLUS LONGTEMPS POSSIBLE DANS LA ZONE DE PALIER ESTIMER (SOUS RÉSERVE D'AVOIR DE L'AIR ET DES BONNES CONDITIONS)
 - A LA SORTIE, INFORMER LE DP ET SURVEILLER LES PLONGEURS ET EN CAS DE SYMPTÔME SUR UN PLONGEUR FAIRE ÉVACUER.

LE BRIEFING EST IMPORTANT

POUR CONNAÎTRE LE NOMBRE D'ORDINATEUR DANS LA PALANQUÉ, SAVOIR COMMENT ILS FONCTIONNENT.

SAVOIR SI LES PLONGEURS SONT EN PLONGÉES SUCCESSIVES

LE PLUS SIMPLE EST D'AVOIR AUX MOINS DEUX ORDINATEURS DANS LA PALANQUÉ OU SUR SOIT.

VÉRIFIER VOTRE MATÉRIEL AVANT DE PARTIR (VOUS ÊTES DES EXEMPLES POUR LES PLONGEURS ENCADRÉS)

EN PRATIQUE

DURCIR UN ORDINATEUR C'EST QUOI ?

DURCIR SON ORDINATEUR CONSISTE À RÉGLER LE CONSERVATISME DE SON ORDI.

CELA ENTRAINE L'AUGMENTATION DES PALIERS.

ON DURCI SON ORDINATEUR POUR « SÉCURISER » LA DÉCOMPRESSION CAR UN PLONGEUR NE RESSEMBLE PAS A UN AUTRE PLONGEUR

LES MODÈLES/ALGORITHME ONT SOUVENT ÉTÉ TESTÉS ET VALIDÉS PAR DES PLONGEURS EN BONNES CONDITIONS PHYSIQUES

LE BRIEFING EST A NOUVEAU TRÈS IMPORTANT POUR ÉCHANGER AVEC VOS PLONGEURS SUR LES RÉGLAGES DE LEURS ORDINATEURS.

IL EST IMPORTANT DE COMPRENDRE POURQUOI UN PLONGEUR DURCI SON ORDINATEUR (SANTÉ, FATIGUE, PLONGEUR NÉOPHYTE ...) CELA VOUS DONNERA UNE INDICATION SUR LA FORME ET LE NIVEAU DE VOTRE PLONGEUR.

IL FAUT ÉGALEMENT BIEN COMPRENDRE L'IMPACT DE CE DURCISSEMENT SUR LA DÉCOMPRESSION AFIN DE NE PAS SE RETROUVER EN SITUATION DE STRESS LORS DES PALIERS (PEUT ÊTRE TROP LONG)

EN PRATIQUE

PALIER PROFOND ET DE SÉCURITÉ

- LES PALIERS PROFOND QUE CERTAINS ORDINATEURS PROPOSENT SONT OPTIONNELS.
- LA CTN RECOMMANDE DE NE PAS LES FAIRE.
- L'EFFICACITÉ DES PALIERS PROFOND N'A PAS PU ÊTRE PROUVÉE. L'ORIGINE DE CETTE PRATIQUE VIENDRAIT D'UN CONSTAT FAIT PAR DES BIOLOGISTES LORS DE PÊCHE DE SPÉCIMEN EN EAU PROFONDE.
- LES PALIERS DE SÉCURITÉ SONT OPTIONNELS. EN GÉNÉRALE, 3 MINUTES DANS LA ZONE 3À 5 MÈTRES.
- LES PALIERS DE SÉCURITÉ ONT ÉTÉ INSTAURÉS POUR SÉCURISÉ LA DÉCOMPRESSION Y COMPRIS EN CAS DE PLONGÉE DANS LA COURBE DE SÉCURITÉ. POUR MÉMOIRE, LE PROCESSUS DE DÉCOMPRESSION N'EST PAS TOTALEMENT COMPRIS ET MAITRISÉ PAR LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE.

The background of the slide is a light blue gradient. It is decorated with several white, semi-transparent bubbles of different sizes, some with thin black outlines, scattered across the top and bottom edges.

EN PRATIQUE

LE PLANIFICATEUR DE L'ORDINATEUR

- CETTE FONCTION PERMET DE DÉTERMINER LA DÉCOMPRESSION DE VOTRE PROCHAINE PLONGÉE.
- LES ORDINATEURS DERNIÈRES GÉNÉRATIONS TIENNENT COMPTE DE LA SATURATION RÉSIDUELLE.
- EN JOUANT SUR L'INTERVALLE DE SURFACE, LA PROFONDEUR, LE TEMPS DE PLONGÉE ET LES FACTEURS DE DURCISSEMENT, VOUS POUVEZ PRÉVOIR LES PALIERS ET AINSI MIEUX PRÉPARER VOTRE PLONGÉE.

A VOUS DE JOUER



EXEMPLE DE CAS : SUJETS GP BRETAGNE

EXEMPLE DE CAS : SUJET GP BRETAGNE

VOUS ENCADREZ UNE PALANQUÉE DE DEUX PLONGEURS. UN DES PLONGEURS SOUHAITE DURCIR SON ORDINATEUR. COMMENT ALLEZ-VOUS GÉRER VOTRE PROFIL DE DÉCOMPRESSION, EN SACHANT QUE VOUS SEREZ SUR UN TOMBANT ?

LE SITE DE PLONGÉE (UN TOMBANT) PERMET LA GESTION DE CETTE CONFIGURATION SANS DIFFICULTÉ MAJEURE.

LE BRIEFING DOIT PERMETTRE

- DÉTERMINER LA LIMITE DE DURÉE MAXIMALE DE PALIER RÉALISABLE PAR LA PALANQUÉE
- DÉFINIR LA COMMUNICATION ENTRE LES PLONGEURS ET LE GP AFIN DE SUIVRE EN IMMERSION LA DURÉE DE DÉCOMPRESSION.
- DÉTERMINER LA DESCENTE À LA PROFONDEUR MAXIMALE EN DÉBUT DE PLONGÉE
- EXPLIQUER LE COMPORTEMENT RESPONSABLE QUI NE CHERCHE PAS À FLIRTER AVEC LE NO-DEC TIME

LES POINTS IMPORTANTS SONT :

- LA PLANIFICATION AVANT LA PLONGÉE QUI PERMETTRA DE DÉTERMINER LA DURÉE SANS PALIER EN FONCTION DE LA PROFONDEUR MAXIMALE PRÉVUE.
- QUI PERMET LA GESTION DES PALIERS DANS LA ZONE PROCHE DE LA SURFACE

EXEMPLE DE CAS : SUJET GP BRETAGNE

VOUS ÊTES GUIDE DE PALANQUÉE ET VOUS ENCADREZ UN ÉQUIPIER À 40 M. IL VOUS RESTE 130 BARS ET VOTRE CALCULATEUR INDIQUE UNE DÉCOMPRESSION DE 5 MIN À 3 M. VOTRE BINÔME EST À 60 BARS ET LA DTR DE SON CALCULATEUR EST DE 19 MIN (DONT 3 MIN DE PALIER DE PRINCIPE). VOUS ÊTES À AU MOINS 4 MIN DE NAGE DU MOUILLAGE. CE PLONGEUR A AUGMENTÉ LE CONSERVATISME DE SON CALCULATEUR AVANT DE PLONGER.

EN TANT QUE GUIDE DE PALANQUÉE, COMMENT AURIEZ-VOUS PU ANTICIPER CETTE SITUATION DÉLICATE À GÉRER EN IMMERSION ? (DONNER DES EXEMPLES SUR LES THÈMES SUIVANTS : GESTION DES PALIERS, PRISE EN COMPTE DES DIFFÉRENTS ORDINATEURS, PROBLÉMATIQUES DE CONTRÔLE ET D'ÉCHANGE D'INFORMATIONS DANS LA PALANQUÉE)

GESTION DES PALIERS :

- LORS D'ENCADREMENT DE PLONGEURS DANS L'ESPACE 0-40 M, SE RETROUVER AVEC DES DURÉES DE PALIER SUPÉRIEURES À 5 MIN EST DÉJÀ BEAUCOUP. IL EST DONC SOUHAITABLE D'INTÉGRER COMME NOTION IMPORTANTE DANS SA CONDUITE DE PALANQUÉE : 5 MIN DE PALIER MAXIMAL AVEC DES PLONGEURS ENCADRÉS DANS 0-40M
- ADAPTER LE PROFIL (PROFONDEUR-TEMPS) POUR NE PAS AVOIR DES TEMPS DE PALIER IMPORTANTS.

PRISE EN COMPTE DES DIFFÉRENTS ORDINATEURS :

- BRIEFING / QUESTIONNER SUR L'OUTIL DE DÉCOMPRESSION DU PLONGEUR / DÉTERMINER UN CODE DE COMMUNICATION AVEC LE PLONGEUR CONCERNANT SES PALIERS / ETC...

PROBLÉMATIQUES DE CONTRÔLE ET D'ÉCHANGE D'INFORMATIONS DANS LA PALANQUÉE

- PLACEMENT DU MANOMÈTRE DU PLONGEUR DE MANIÈRE VISIBLE POUR LUI-MÊME ET LE GP

EXEMPLE DE CAS : SUJET GP BRETAGNE

AU COURS DE VOS PLONGÉES, VOUS AVEZ REMARQUÉ QUE LE TEMPS AVANT D'AVOIR DES PALIERS AFFICHÉ PAR L'ORDINATEUR VARIE, NOTAMMENT LORS DES REDESCENTES AU COURS DE LA PLONGÉE. EXPLIQUER CE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.

- LORS D'UNE REDESCENTE AU COURS D'UNE PLONGÉE LE "NO DEC TIME" DIMINUE.
- LE CALCULATEUR A POUR OBJECTIF DE PROPOSER UNE PLONGÉE SANS DÉCOMPRESSION, LES VARIATIONS DE PROFONDEURS IMPACTENT LA CHARGE DES COMPARTIMENTS, L'ALGORITHME (LA FORMULE QUI EST INTÉGRÉE DANS L'ORDINATEUR) RECALCULE EN CONSÉQUENCE SELON LES VALEURS QU'IL MESURE.
- LE PROFIL PEUT ÊTRE ATYPIQUE SANS FORCÉMENT GÉNÉRER DU PALIER ; C'EST UNE PRATIQUE DÉCONSEILLÉE

EXEMPLE DE CAS : SUJET GP BRETAGNE

EXPLIQUER POURQUOI, LORS D'UNE PLANIFICATION D'UNE PLONGÉE SUCCESSIVE AVEC UN ORDINATEUR, NOUS N'AVONS PAS BESOIN D'EXPLOITER LA NOTION DE MAJORATION, ALORS QU'AVEC DES TABLES, CETTE VALEUR EST NÉCESSAIRE.

- AVEC DES TABLES, LA MAJORATION REPRÉSENTE LE TEMPS QU'IL FAUDRAIT PASSER À LA PROFONDEUR DE LA 2ÈME PLONGÉE POUR AVOIR LA MÊME QUANTITÉ D'AZOTE DISSOUS LORS D'UNE PLONGÉE SIMPLE.
- L'ORDINATEUR DÉTERMINE L'AZOTE RÉSIDUEL, EXPLOITE UNE FORMULE, PREND DES MESURES EN TEMPS RÉEL OU EN FONCTION DE LA PROFONDEUR PLANIFIÉE AVANT PLONGÉE PROPOSE APRÈS CALCUL UNE PROCÉDURE DE DÉSATURATION.

EXEMPLE DE CAS : SUJET GP BRETAGNE

CERTAINS MODÈLES SONT DIT RGBM, D'AUTRES UTILISENT DES M-VALUES. EXPLIQUEZ TRÈS SUCCINCTEMENT LA DIFFÉRENCE ENTRE LES DEUX MODÈLES.

- LE MODÈLE RGBM (REDUCED GRADIENT BUBBLE MODEL) PROPOSÉ PAR LE PHYSICIEN WIENKE EXPLOITE L'ÉTAT DISSOUT ET GAZEUX DES GAZ DANS LES TISSUS ET LE SANG. IL S'AGIT D'UN MODÈLE NON HALDANIEN.
- LE MODÈLE M-VALUES PROPOSÉ PAR LE PHYSICIEN WORKMAN REPRÉSENTE UNE QUANTITÉ DE GAZ DISSOUT EN FONCTION DE LA PROFONDEUR QU'UN COMPARTIMENT HYPOTHÉTIQUE PEUT SUPPORTER SANS SYMPTÔME. EN D'AUTRES TERMES, LES MVALUES SONT DES LIMITES DE « SURPRESSION TOLÉRÉE » PAR CHAQUE COMPARTIMENT. LE MODÈLE DE BÜHLMANN UTILISE LA PRESSION DES GAZ ALVÉOLAIRES POUR CES CALCULS.

EXEMPLE DE CAS : SUJET GP BRETAGNE

EN TANT QUE GUIDE DE PALANQUÉE, QUELS CONSEILS DONNERIEZ-VOUS À UN PLONGEUR DE NIVEAU 1 SOUHAITANT ACHETER UN ORDINATEUR DE PLONGÉE ?

- CRITÈRE PRATIQUE : PRIX, LISIBILITÉ DES CARACTÈRES, LECTURE DES INFORMATIONS, FACILITÉ D'UTILISATION
- POUR QUELLE UTILISATION ? L'ORDINATEUR DOIT ÊTRE ADAPTÉ À L'ACTIVITÉ.
 - SI QUELQUES PLONGÉES PAR AN DANS LA ZONE DES 20 M, UN ORDINATEUR « ENTRÉE DE GAMME » EST SUFFISANT.
 - SI VOLONTÉ DE POURSUIVRE L'ACTIVITÉ AVEC POSSIBILITÉ DE NITROX, UN ORDINATEUR NITROX PEUT ÊTRE ADAPTÉ
 - SI VOLONTÉ D'ALLER VERS UN PE40 OU UN NIVEAU 2, UN ORDINATEUR AVEC TEMPS DE PALIER PLUS ÉLABORÉ AVEC POSSIBILITÉ DE DURCIR LE LOGICIEL .

MERCI

PAS DE QUESTION ?