

**MEMOIRE INSTRUCTORAT REGIONAL**  
**COMITE R.A.B.A**

**LA PLONGEE EN LAC**

***PROPOSITION D'UNE DEMARCHE VISANT A OPTIMISER LA***  
***SECURITE EN PHASE PRATIQUE***

**RESUME**

Bernard MARCHAND  
Année 1999

## REMERCIEMENTS

**Georges ROLLET et Maurice BOUIS** mes parrains de stage, pour leur aide précieuse et leur expérience riche d'enseignements.

**Sylvain TAGAND**, Instructeur Régional membre du Club Subaquatique Alpin à Annecy et **Daniel BOUSQUAINAUD**, du club Subaquatique du Léman à Thonon-les-Bains, pour la fourniture des données statistiques en Haute-Savoie.

**Yvan DOSSONNET**, Instructeur Régional et Président de la Ligue d'Auvergne, pour l'aide apportée dans la collecte des données statistiques en Auvergne.

**Michel BATOUX**, Président du Comité Départemental de la Savoie, pour les renseignements à caractère historique et statistique relatifs à la plongée savoyarde.

**Philippe DREUX**, MF2, pour l'ensemble des données sur la pratique en lac en Isère.

**François LEMAIRE**, MF1, pour l'aide apportée dans l'exploitation graphique des données topographiques.

**Isabelle CLOEZ**, MF 1, pour son aide à la conception et l'exploitation des questionnaires d'enquête sur site.

**Les plongeurs qui ont pris le temps de remplir ces questionnaires (Comité de Savoie pour la plongée de l'an neuf à Aix-les-Bains le 10 janvier 1999, LA COULEE DOUCE à Sévrier en janvier 1999, CLUB SUBAQUATIQUE DU LEMAN à Thonon-les-Bains en janvier 1999, Ligue d'Auvergne en décembre 1998).**

**MON EPOUSE**, pour sa patience .....

Et enfin, mes amis qui m'ont aidé et soutenu et que je ne citerai pas ici de peur d'omettre quelques noms tant j'ai de chance qu'ils soient nombreux.

## **PREAMBULE**

La première fois que l'on m'a glissé un bloc sur le dos, c'était au bord d'une piscine avec vue sur le lac du Bourget. Ma première plongée en milieu naturel a naturellement eu pour cadre ce même lac, et les eaux du Bourget m'ont accueilli un nombre certain de fois avant que je ne goûte aux charmes de la mer. Si la plongée m'a attiré, c'est avant tout parce que le lac au bord duquel j'habite depuis mon adolescence m'a attiré, je dirais presque interpellé. Depuis, chaque plongée en lac me montre un aspect différent de ce milieu vivant riche et passionnant pour celui qui prend le temps de s'y intéresser.

La plongée en lac présente quelques particularités, mais cela ne signifie pas pour autant que le plongeur en lac soit particulier. Maîtriser la plongée en lac revient à utiliser de manière adéquate un matériel adapté à des contraintes propres à ce milieu, dans un esprit respectueux d'un environnement qui nous impose une rigueur technique accrue.

Le plongeur en lac s'adapte à son environnement en toute évidence. Il n'en devient pas pour autant un surhomme bravant une nature hostile au point de mettre sa vie en péril à chaque immersion.

Par ailleurs, la pratique en lac peut s'envisager sous un angle sociétal : le plongeur citoyen utilisateur d'un espace naturel possède des droits et des devoirs en tant qu'utilisateur de cet espace.

L'objet de ce mémoire est de tenter de mettre en lumière les particularités réelles de la plongée en lac, pour en tirer les enseignements propres à étayer une démarche globale d'amélioration et d'optimisation de la sécurité lors de la pratique lacustre. L'ambition de la démarche proposée dépasse la simple considération des différences techniques entre mer et lac, pour prendre en compte la part sociétale liée à l'environnement lacustre, car le plongeur n'est pas seul au monde, il évolue dans une société dont tous les membres ne sont pas sensibles aux charmes subaquatiques.

Au-delà de cet objet, la lecture de ces quelques pages apportera peut-être des éléments aux cadres techniques et aux responsables administratifs soucieux de bâtir une politique de maîtrise accrue, voire de conservation de la pratique sur leur lac habituel.

La démarche proposée ne doit pas rester figée, elle doit au contraire évoluer sans cesse pour s'adapter au réel, et je reste dans ce cadre à l'écoute des remarques et observations de chacun.

La plongée en lac, jusque là peu pratiquée sans être confidentielle, commence à faire l'objet de nombreux débats dans le monde de la plongée, mais aussi dans diverses sphères ou cercles politiques impliqués dans la gestion des espaces naturels. Aussi, avant d'entamer une réflexion de fond sur la plongée en lac et son avenir, est-il primordial de cerner ce qu'est cette pratique.

C'est pourquoi la réflexion va justifier la démarche, pour ensuite montrer en quoi la plongée en lac présente des particularités, avant de se pencher sur le cadre d'organisation de la pratique. Puis il faudra envisager la démarche d'optimisation de la sécurité, et finir par nous interroger sur le type de plongée à laquelle notre approche nous conduit.

## **1- JUSTIFICATION DE LA DEMARCHE.**

Des modifications liées à l'évolution de l'environnement social et du cadre de vie du plongeur en lac entraînent une accélération de l'évolution de la plongée elle-même. C'est dans ce contexte qu'il faut appréhender la redistribution de l'espace en cours, la prise en compte des progrès enregistrés dans les pièces constitutives de l'équipement tant individuel que collectif, la prise en charge d'effectifs de pratiquants en augmentation, et les attentes actuelles de ces pratiquants.

## **2- EN QUOI LA PLONGEE EN LAC EST-ELLE PARTICULIERE ?**

L'immersion dans un lac entraîne la confrontation de l'individu avec des conditions environnementales particulières. Il est nécessaire de s'adapter à cet environnement, tant par le biais du matériel que par l'acquisition d'automatismes de comportement adaptés.

## **3- CADRE D'ORGANISATION DE L'ACTIVITE.**

Le plongeur ne trouvera pas de réglementation générale aux lacs. Chaque plan d'eau est régi par un système réglementaire propre. Le degré de « dureté » de chaque système résulte du développement plus ou moins prononcé de facteurs communs (nature de la propriété, antériorité de fréquentation, évolution de cette fréquentation, potentiel « risque » du plan d'eau, etc.....).

Globalement, le niveau de structuration de la pratique subaquatique conditionne fortement le type d'évolution du cadre d'organisation.

#### **4- OPTIMISER LA SECURITE.**

Compte tenu de l'expérience acquise sur le terrain et des attentes nouvelles des plongeurs dans leur ensemble, trois grandes lignes d'action constituent l'ossature de la démarche sécuritaire : Information, Formation , Aménagement de sites techniques.

La viabilité d'une telle démarche dans le temps suppose, dans un deuxième temps, de veiller à trois choses : Renforcer l'information en interne, Augmenter toujours la qualité des formations dans un but d'homogénéité/qualité de celles-ci, Développer la communication extérieure (sémantique, interface politique/technique, etc.....).

#### **5- QUELLE PLONGEE EN LAC POUR DEMAIN ?**

La plongée en lac, comme la plongée en général, doit coller à son temps. La dimension supplémentaire de la plongée en lac réside principalement dans l'obligation qu'elle a de prendre en compte non seulement un aspect réglementaire d'ordre local, mais aussi de réfléchir sans cesse à l'adaptation des diverses évolutions touchant la plongée aux particularités lacustres.

La plongée en lac de demain sera maîtrisée par les plongeurs si trois constantes demeurent: une évaluation de la démarche au sein du réseau fédéral, un dialogue constructif avec le corps social dans son ensemble, la défense des intérêts des plongeurs au travers d'un projet cohérent et viable.

**MEMOIRE INSTRUCTORAT REGIONAL**

**LA PLONGEE EN LAC**

**Préambule**

**1- POURQUOI UNE REFLEXION SUR LA PLONGEE EN LAC ?**

- 1-1 Un espace naturel à partager.
- 1-2 Un nombre croissant d'adeptes.
- 1-3 Cette plongée présente des particularités.
- 1-4 Des problèmes nouveaux
- 1-5 Quelle Image de marque ?

**2- D'HIER A AUJOURD'HUI**

- 2-1 Lac du Bourget.
- 2-2 Lac d'Annecy.
- 2-3 Lac Léman.
- 2-4 Lac d'Aiguebelette.
- 2-5 Le lac Pavin
- 2-6 Les autres lacs.

**3- LES PARTICULARITES DE LA PLONGEE EN LAC**

- 3-1 Un environnement spécifique.
- 3-2 Les adaptations nécessaires au niveau du matériel.
- 3-3 Les adaptations comportementales.
- 3-4 Réalités comportementales du plongeur en lac.

**4- ORGANISATION DE LA PRATIQUE SELON LES PLANS D'EAU**

- \* Lac du Bourget (Savoie).
- \* Lac d'Annecy (Haute-Savoie).
- \* Lac Léman (Haute-Savoie).
- \* Lac d'Aiguebelette (Savoie).
- \* Lac de Laffrey (Isère).
- \* Lac Pavin (Auvergne)
- \* Lac de Paladru ( Isère)

**5- QUELLE DEMARCHE POUR L'AMELIORATION ET LE MAINTIEN DU NIVEAU DE SECURITE DANS LA PRATIQUE DE LA PLONGEE EN LAC ?**

- 5-1 Les axes de travail existants.
- 5-2 Les rapports aux décideurs et politiques.
- 5-3 La globalité de la politique de sécurité et son suivi.
- 5-4 La situation par rapport aux nouveaux cursus.

**6- COMMENT OPTIMISER UNE DEMARCHE SECURITAIRE ?**

- 6-1 La Sémantique.
- 6-2 L'homme.

- 6-3 Le matériel.
- 6-4 L'environnement.
- 6-5 La réglementation.
- 6-6 Conception globale.
- 6-7 Quid des pratiques «nouvelles» ? le nitrox et le trimix

### **7- QUELS MOYENS POUR CETTE DEMARCHE ?**

- 7-1 Les moyens matériels.
- 7-2 Les moyens collectifs.
- 7-3 Les moyens financiers.
- 7-4 Les appuis Locaux.
- 7-5 Le réseau Fédéral.

### **8- QUEL AVENIR POUR LA PLONGEE EN LAC ?**

- 8-1 L'avenir de la plongée en lac se situe t'il dans un cadre spécifique ?
- 8-2 Quelle évolution de la pratique ?

### **Remerciements**

### **Annexes**

*Voir fascicule des annexes.*

## **1- POURQUOI UNE REFLEXION SUR LA PLONGEE EN LAC ?**

Le monde évolue. L'environnement de la plongée évolue, donc la pratique de la plongée pour un environnement donné, doit-elle aussi évoluer.

Afin de nous donner les moyens d'appréhender globalement ce concept de pratique en milieu lacustre, il nous faut faire quelques constats de base, pour fonder notre réflexion.

### **1-1 NOUS DEVONS PARTAGER L'ESPACE NATUREL**

Il s'agit véritablement d'une nouvelle donne dans la gestion spatiale des sports de pleine nature.

- **Les espaces vierges ont quasiment disparu** : Hormis quelques plans d'eau d'accès plus que malaisé pour cause d'altitude, absence d'infrastructure routière même sommaire, interdictions réglementaires diverses, tous les lacs, étangs ou autres plans d'eau «plongeables» sont fréquentés avec une régularité variable.
- **L'urbanisation tentaculaire, la montée des technologies de proximité et le développement du secteur tertiaire dans l'économie européenne** entraînent une accentuation du besoin de retrouver **le contact avec la nature**. La plongée de loisir remplit les conditions pour répondre à ce besoin, d'autant plus qu'elle se place sur le créneau de la découverte du milieu naturel.
- **Nous sommes en situation de concurrence avec les autres utilisateurs des plans d'eau** : Pêcheurs, plaisanciers, baigneurs, rameurs et professionnels de la promenade au fil de l'eau (la liste n'est pas exhaustive), chacun revendique légitimement l'usage des plans d'eau pour y pratiquer son activité ou y exercer son métier. Or, même si nous adonnons à notre pratique dans une dimension (la verticalité) peu demandée par les autres usagers, nous y sommes depuis les débuts en cohabitation avec au moins une catégorie «concurrente» (les pêcheurs). Globalement, la concurrence se fait jour surtout au niveau des points d'accès vers les sites de pratique (slips de mise à l'eau, places de port, zones de mouillage, occupation d'un « territoire » balisée par le pavillon alpha) et au niveau des infrastructures environnantes (parking des véhicules routiers, usage des sanitaires, points de rassemblement terrestre). Il est parfois nécessaire d'amener une réflexion visant à redéfinir (ou à définir) les modalités d'utilisation d'un plan d'eau, pour harmoniser les diverses pratiques. Pour cela , *un constat de base est nécessaire* (caractéristiques propres et niveau de fréquentation de chacun), *puis chacun doit pouvoir projeter l'évolution de sa pratique à terme*. D'où la nécessité de développer la représentativité et la vigueur des instances représentatives fédérales (comités départementaux, ligues et comités interrégionaux) sachant que l'activité des structures locales représentées démultiplie alors automatiquement cette politique.

Il ressort de cela *la nécessité de définir officiellement les modalités d'utilisation des plans d'eau , dès l'apparition de problèmes liés à la cohabitation d'utilisateurs différents d'un même espace*.

Des préfectures ont déjà mis en place des schémas directeurs visant à réglementer et rationaliser l'utilisation de plans d'eau (Savoie pour le lac du Bourget, Haute-Savoie pour le lac d'Annecy), par le biais de la promulgation de décrets. Les diverses catégories d'utilisateurs ont préalablement été consultées au travers de leurs instances officiellement représentatives , dont les comités départementaux 73 et 74 et le comité interrégional RABA.

D'autres exemples peuvent être trouvés.

Il est du rôle des organes décentralisés de la F.F.E.S.S.M, localement compétents de veiller à l'adaptation et à l'actualisation de réglementations locales, afin de faciliter l'insertion de la plongée fédérale dans le tissu économique et social local.

**Dans cette perspective** , nous devrions appréhender un plan d'eau (à partir d'un certain niveau de fréquentation) comme on le ferait pour un hub aéroportuaire, avec toute les régulations induites par les pics d'utilisation de l'espace dans ses différentes dimensions (surface, profondeur et voire même aérien). Cette conception doit permettre de *situer notre pratique spécifique dans l'entité « lac » par l'intermédiaire de la maîtrise de l'utilisation de l'interface surface-profondeur.*

## **1-2 UN NOMBRE CROISSANT D'ADEPTES**

*En annexe 1, évolutions d'effectifs de clubs et comités*

Une **forte médiatisation** (films, magazines télévisés, ...) a attiré un nombre non négligeable de nouveaux membres dans les structures de plongée, et par conséquent aussi dans les structures pratiquant en lac. La concrétisation et la durée de cet élan nouveau peuvent être attribués, entre autres, à la **fiabilité** et à l'**amélioration de la facilité d'utilisation** du matériel, en appui de la **vogue des sports de pleine nature.**

Pour l'instant, deux grands traits apparaissent :

- On observe un tassement de l'accroissement de l'effectif des clubs de lac. Sans doute est-ce le reflet de l'évolution de l'effectif des pratiquants dans leur globalité.
- Le nombre de plongeurs en lac augmente encore, même s'il semble se stabiliser par rapport aux années précédentes. On assiste donc à une **fidélisation** plus massive que dans les années antérieures, pour des flux d'entrées comparables. Est-ce en raison d'une **qualité améliorée** de l'enseignement ? C'est une possibilité, tout comme une conséquence d'une baisse relative du pouvoir d'achat peut rendre des plans d'eau attractifs en raison de leur **facilité d'accès** en termes financier (rapport au coût de sorties en mer régulières).

Nous nous pencherons ultérieurement sur le profil moyen du plongeur en lac.

## **1-3 CETTE PLONGEE PRESENTE DES PARTICULARITES**

Ces particularités trouvent leurs origines dans les **spécificités du milieu** lacustre.

- **La température** : Les eaux intérieures sont généralement plus froides qu'en mer, quel que soit la période de l'année, dès les limites inférieures de l'espace proche.
- **La visibilité** : La turbidité des eaux lacustres varie énormément en fonction de facteurs multiples (saison, hauteur d'eau, courants, nature du fond, apports fluviaux, volume du bassin de réception, impact polluant des activités humaines au niveau du bassin environnant).
- **La portance** : L'eau douce, moins salée que l'eau de mer, possède une densité plus faible. Cela a des conséquences très concrètes (lestage, gestion du matériel pour le contrôle des vitesses d'évolution).
- **La faune et la flore** : Pour autant que faune et flore ne sont généralement pas spectaculaires en milieu lacustre, elles n'en sont pas moins méconnues de la majorité des plongeurs en lac. Un travail reste à faire pour éveiller ceux-ci à la connaissance de cette flore, et de cette faune particulière.
- **Les reliefs** : Les tombants et autres types de reliefs sublacustres, de l'éboulis à la succession de beines sur une plaine quasi lunaire, créent une ambiance propre à chaque lac, qui y motive la majorité des plongeurs.

- **Des pics de fréquentation connus sur des sites précis :** Certaines périodes de l'année (grands week-ends, saison d'été) voient la fréquentation des sites les plus connus monter en flèche. C'est là l'une des contraintes les moins évidentes à gérer en terme de maîtrise de la sécurité sur un plan généraliste.

#### 1-4 DES PROBLEMES NOUVEAUX

Le questionnement à propos de la sécurité en plongée lacustre résulte de **l'évolution du matériel et des mentalités.**

Considérons brièvement ces deux facteurs :

- **L'évolution du matériel.**

La mise à disposition sur le marché de matériels d'accès direct (disponibilité des stocks et réseaux de diffusion), et surtout d'utilisation plus facile (ergonomie, innovation technologique) amènent à la plongée un **public élargi peu demandeur de performances physiques.**

- **L'évolution des mentalités.**

Le profil traditionnel du plongeur en lac se caractérisait essentiellement par une pratique exclusive à l'année. L'élargissement du public et la démystification de la plongée ont favorisé l'émergence **d'un nouveau type de plongeur : Le plongeur saisonnier pluridisciplinaire.** Saisonnier car il concentre sa pratique sur les mois les plus chauds de l'année (de mai à septembre). Pluridisciplinaire car la plongée n'est pas le seul sport auquel il s'adonne, parfois même pas le principal.

Le plongeur exclusif maîtrise sa sécurité de manière avisée. Le saisonnier semble plus exposé aux problèmes sécuritaires.

Une action anticipatrice dans un cadre éducatif peut permettre de prévenir en grande partie les problèmes liés aux **différences de niveau de gestion de la plongée**, selon la composition des palanquées (homogénéité ou hétérogénéité de profil).

Des initiatives locales ont déjà permis d'avancer dans ce sens, en accord avec les réalités du terrain. ***L'inévitable prise en compte d'une gestion spécifique de la sécurité favorisera inéluctablement la généralisation de ce type de démarche dans les années à venir.***

#### 1-5 QUELLE IMAGE DE MARQUE ?

Plonger en lac, a longtemps rimé avec les notions de danger, courage et performance. Puis l'évolution du matériel et des mentalités a permis l'ouverture à un public élargi.

De «dangereuse», la plongée en lac est devenue «technique», puis l'aspect **social** est apparu. L'homme-grenouille lacustre physique a évolué vers le plongeur actif au sein du collectif associatif. L'une des manifestations de l'implication reconnue de la plongée dans la société civile est l'évocation actuelle et fréquente par les médias du volet économique-social de l'activité. Quelques éléments issus d'une revue de presse depuis 1957 (*annexe 2*) permettent d'appréhender cette évolution. On perçoit la mutation du plongeur «commando» en plongeur (gueuse) citoyen (ne). Voilà une dimension supplémentaire à intégrer dans notre modeste analyse.

***Notre postulat de base est donc le suivant : Des plongeurs en lac plus nombreux, plus impliqués dans le fonctionnement collectif, mais non exclusifs dans leur pratique sportive doivent partager un espace naturel avec des « concurrents » au profil comparable dans leur discipline respective. Autre élément, ces plongeurs bénéficient d'une image de marque globalement positive.***

***Munis de ces éléments, nous pouvons affirmer qu'une réflexion visant à tracer les axes majeurs d'une démarche valorisante pour la plongée lacustre, ne peut être qu'opportune et souhaitable.***

## **2- D'HIER A AUJOURD'HUI**

La plongée en lac a bien entendu existé avant que la presse n'en fasse référence.

D'un point de vue général national, une simultanéité apparaît quant au développement de la plongée, pour les domaines maritimes et lacustres. En effet, si les premières plongées de loisir régulières connues ont eu pour cadre le milieu marin, les lacs et autres étendues d'eaux intérieures ont immédiatement attiré les plongeurs des années cinquante.

Preuve en est la fondation du Groupe de Sauvetage et de Recherche Lacustres (G.S.R.L), club savoyard déclaré en préfecture de Chambéry en 1958.

En Haute-Savoie, le Club Subaquatique Alpin (C.S.A) a été déclaré en préfecture d'Annecy en 1962, après avoir débuté réellement en 1958.

Les trente glorieuses ont donc vu une montée en puissance de la pratique de la plongée en lac, en même temps que la plongée en mer, les adeptes des lacs ne dédaignant par ailleurs pas le milieu marin. La différence d'impact, d'influence entre ces deux milieux d'évolution provient du nombre de pratiquants respectifs (les plongeurs en lac ont toujours été minoritaires), et d'une disparité frappante des niveaux de fréquentation selon les lacs.

Afin d'éclairer ces propos, quelques exemples :

*Profils topographiques de lacs en annexe 3.*

### **2-1 LE LAC DU BOURGET :**

- **Situation :** Savoie, dans la combe de Chambéry-Aix Les Bains.
- **Caractéristiques :** Altitude 231 m, 18 km de long, 3.5 km de large, 85 m de profondeur moyenne avec 147 m de profondeur maximum.
- **Les premières plongées** connues remontent aux années 1954/1955.
- **Le premier club riverain** a été le G.S.R.L, fondé en 1958. L'effectif était de 3 membres licenciés, et 10 plongeurs environ au total.
- **Actuellement** 5 clubs sont riverains du lac, sur les 13 que compte le Comité Départemental de la Savoie. Le comité de Savoie regroupait 548 licenciés en 1998 dont la grande majorité plonge en lac.
- **La progression de l'effectif** des plongeurs fédéraux de la Savoie se confond avec la progression de l'effectif des plongeurs fédéraux pratiquant au lac du Bourget, du fait que ce lac est le principal point de regroupement du département. Cette progression sur les dix années de 1988 à 1998 a été spectaculaire (*voir annexe 1*).

### **2-2 LE LAC D'ANNECY :**

- **Situation :** Haute-Savoie, au pied de la ville d'Annecy.
- **Caractéristiques :** Altitude 446 m, 14 km de long, 3.3 km de large, 64 m de profondeur moyenne.
- **La première plongée** connue date du 13 avril 1957, pour la recherche du corps du Dr GERVAIS, suite au naufrage de son Chriscraft.

- **Le premier club riverain** a été le Club Subaquatique Alpin ( C.S.A ) , fondé en novembre 1962 (ancienne section des dauphins annéciens natation, puis du Touring Club de France). L'effectif était de 11 membres.
- **Actuellement 12** clubs sont riverains du lac , sur les 29 que compte le Comité de la Haute-Savoie. Le comité de Haute-Savoie regroupait 1469 licenciés en 1998, dont la grande majorité plonge en lac.
- **La progression de l'effectif** des plongeurs fédéraux de la Haute-Savoie (*annexe 1*) reflète la réalité de l'évolution de la pratique sur les lacs Léman et d'Annecy. Le distinguo n'a pas été fait entre les deux plans d'eau, en raison de l'homogénéité de la politique technique de ce département, et aussi pour des raisons purement pratiques (difficulté de réalisation dans les délais). Cette progression suit une courbe relativement constante et spectaculaire comme celle de la Savoie.

### 2-3 LE LAC LEMAN :

- **Situation** : Haute-Savoie , au nord du lac d'Annecy. Partition entre la Suisse et la France. Aux pieds de la ville de Genève.
- **Caractéristiques** : Altitude 374 m , 73 km de longueur, 13,8 km de large, 310 m de profondeur.
- **Les premières plongées connues** remontent aux années 1960 (1962).
- **Le premier club riverain français** a été Club Subaquatique du Léman (CSL), déclaré en Préfecture le 07 février 1961, avec un effectif de 20 membres.
- **Actuellement 6** clubs sont riverains sur France, sur les 29 que compte le Comité de la Haute-Savoie.
- **Progression de l'effectif** : voir le lac d'Annecy.

### 2-4 LE LAC D'AIGUEBELETTE :

- **Situation** : Savoie, dans l'avant-pays Savoyard, au pied de la chaîne de l'épine.
- **Caractéristiques** : Altitude 373 m, 4 km de longueur, 2 km de largeur, 70 m de profondeur environ.
- **Les premières plongées connues** remontent aux années cinquante.
- **Aucun club n'est riverain** de ce lac de taille moyenne.
- **Actuellement**, très peu de clubs fréquentent les eaux d'Aiguebelette, en raison d'une réglementation très contraignante.
- **La progression de l'effectif** relatif à la fréquentation du lac d'Aiguebelette a marqué une chute libre depuis la mise en place de la réglementation évoquée précédemment. La fréquentation est essentiellement du fait de plongeurs de la région lyonnaise. Pratique quasi inexistante.

### 2-5 LE LAC PAVIN :

- **Situation** : Auvergne, à environ 60 Km de Clermont-Ferrand.
- **Caractéristiques** : Altitude 1137 m, forme circulaire de 748 m de diamètre, profondeur moyenne de 47 m, profondeur maximum de 94 m.
- **Les premières plongées connues** remontent à 1970.
- **Le premier club fidèle au lieu semble avoir** été le Club Arverne de Plongée (C.A.P) fondé en 1966, avec un effectif de 10 membres.
- **Actuellement**, 6 clubs fréquentent régulièrement le site, sur les 22 que regroupe la ligue d'Auvergne.
- **La progression de l'effectif** de la ligue d'Auvergne, dont on peut supposer qu'une bonne partie plongent en lac (donc entre autres au lac Pavin), montre une similitude en comparaison des courbes d'évolution des comités évoqués plus haut (*annexe 1*).

## 2-6 LES AUTRES LACS :

- **Situation** : Disséminés sur tout le territoire. Parfois en altitude élevée, voire très élevée.
- **Caractéristiques** : Généralement peu profonds, de la grosse mare à l'étang important, le plus souvent très envasés.
- **Les premières plongées connues** sur ce type de plans d'eau coïncident avec les premières explorations des lacs importants des départements ou ils se situent.
- **Actuellement** peu ou très peu pratiqués, pour cause de réglementations particulières, d'accès difficile, mais surtout par le manque d'intérêt qu'ils suscitent chez le plongeur habitué au relief minéral des éboulis et tombants des «grands» lacs.
- **La progression de l'effectif** des assidus de ces plans d'eau ne présente pas un intérêt majeur, du fait de la maigreur des éléments statistiques exploitables, et du fait du caractère extrêmement anecdotique des plongées effectuées.

D'autres lacs auraient certes pu entrer dans le cadre de cette démarche. Pour des raisons purement pratiques, mais aussi au vu de la cohérence, de la similitude du démarrage et de l'évolution de la fréquentation des lacs les plus « plongés », il est vite apparu que la plongée en lac a débuté simultanément dans les années cinquante (en même temps que la plongée en mer) sur des points éloignés du territoire, et que la progression de cette plongée reflète correctement la progression de la plongée en général.

***La plongée en lac n'est donc pas une plongée « jeune ». Autre élément important : elle est partie intégrante de la plongée fédérale au niveau national, et elle doit le rester. Toute démarche visant à la désolidariser de ce contexte la priverait dangereusement de l'un de ses fondements vitaux.***

## 3- LES PARTICULARITES DE LA PLONGEE EN LAC

Le fait d'évoluer dans un **environnement spécifique** entraîne une **adaptation** du **matériel** et du **comportement**. Les adaptations effectuées jusqu'à présent ont permis le maintien d'un niveau sécuritaire satisfaisant.

**L'élévation de ce niveau** passe, entre autres, par **l'optimisation des adaptations** comportementales du plongeur.

### 3-1 UN ENVIRONNEMENT SPECIFIQUE

La spécificité de l'environnement lacustre se manifeste au niveau de plusieurs composantes : la température, la visibilité, la portance de l'élément liquide, la faune et la flore, les reliefs, les caractéristiques de la fréquentation des sites.

- **La température** : L'eau est généralement froide. Il nous faut distinguer deux couches liquides :
- 1) la couche de surface (0.50 m à 1 m d'épaisseur), chaude en été jusqu'à des valeurs de l'ordre de 20°C à 25°C, froide en hiver avec des valeurs situées entre 8°C à 2°C. Ces variations extrêmes relèvent de la sensibilité de cette pellicule d'eau aux variations de la température atmosphérique.
- 2) La couche profonde, froide toute l'année, avec des valeurs situées entre 10°C à 2°C. Cette couche peut se diviser en deux sous-couches durant l'été, la sous-couche supérieure se caractérisant par une température légèrement supérieure à celle de la sous-couche inférieure. Une frontière thermique (thermocline) sépare alors ces deux zones dont les eaux ne se mélangent pas. Le passage de l'une à l'autre est manifeste, zone troublée sur plusieurs mètres d'épaisseur, et différence de température nette.

Ce phénomène existe certes en mer, mais les gradients de température enregistrés en lac se révèlent plus importants. Ainsi un plongeur désirant explorer l'épave du «France» au lac d'Annecy (42 m de profondeur) devra «encaisser» un gradient de l'ordre de 20°C au plus fort des mois d'été (25°C en surface environ, 5°C sur le pont de l'épave environ) en l'espace de quelques minutes !

Notons que ce même plongeur ne subira plus qu'un gradient de l'ordre de 7°C en hiver (si T° extérieure de 10°C, et T° de 3°C relevée sur le fond).

Ce plongeur pourra même se trouver dans le cas où il se «réchauffera» lors de son exploration (T° extérieure négative, T° sur le pont de 3°C ou 6°C) !

***L'agression thermique subie par l'organisme du plongeur se révèle donc paradoxalement moins importante en hiver qu'en été.***

***Une méconnaissance de cette particularité peut mener le plongeur en lac vers une exposition immodérée aux accidents dus au froid davantage en saison chaude qu'au cours des saisons froides.***

- **La visibilité** : tout peut se résumer dans les deux phrases suivantes :
- PLUS C'EST CHAUD, PLUS C'EST TROUBLE et PLUS C'EST CLAIR, PLUS C'EST FROID !

D'un point de vue plus fouillé, la visibilité varie en fonction de plusieurs facteurs

- 1) La saison, la température et donc le développement du plancton lacustre (zooplancton et phytoplancton). En effet, l'élévation de la température au cours des mois les plus chauds de l'année (de mai à septembre) entraîne l'explosion de vie du plancton lacustre. Cela est particulièrement vrai pour la couche de surface et l'espace médian. Notons également l'existence de deux zones troubles en saison chaude, du fait des différences de température entre les masses d'eau (de la couche de surface aux premiers mètres de l'espace médian, et au niveau de la thermocline dans l'espace médian). L'eau n'est donc pas « sale », elle grouille de vie ! hélas, cette période coïncide avec les pics de fréquentation des lacs.
- 2) Le volume des dernières précipitations, et le temps écoulé depuis leur passage. Les précipitations (pluies et neige), outre la turbidité qu'elles entraînent du fait de l'apport en eau, drainent toutes sortes d'éléments (polluant ou non) dans le bassin lacustre. Ces éléments restent en suspension pour des périodes généralement de l'ordre de plusieurs jours. Les eaux retrouveront une clarté originelle d'autant plus rapidement que l'écart entre les précipitations préalables aura été faible (le drainage aura été maximum lors de la première vague de précipitation).
- 3) L'apport des affluents et l'emport des effluents. Plus les affluents sont nombreux et leur volume de drainage important, plus l'eau a de potentialités de turbidité. Mais il faut également prendre en compte la dynamique des effluents, dont la capacité d'évacuation des apports peut influencer significativement la rapidité d'éclaircissement des eaux. Prenons l'exemple du lac du Bourget : l'affluent est la Leysse débouchant au sud du lac. L'effluent est le canal de Savière. En temps normal, un courant traverse le lac dans le sens débouché de la Leysse- embouchure du canal. Suite à des précipitations, le temps d'éclaircissement des eaux est fonction, entre autres, de la capacité d'évacuation du canal et de la baisse du volume des apports supplémentaires de la Leysse. Le site de Chatillon (très prisé des plongeurs) met alors un temps de plusieurs jours pour s'éclaircir. Mais si le canal fonctionne dans le sens Rhône-Lac (trop-plein du Rhône), le lac se transforme en bassin de réception des apports du Rhône et de la Leysse, sans possibilités temporaires d'évacuation de ces apports. Le lac est alors extrêmement trouble, et il faudra attendre l'inversion du sens de circulation du canal (lac-Rhône) pour que débute la baisse de turbidité du lac. La plongée sur le tombant de Chatillon devient dans ce cas plus que délicate.

- 4) La présence de courants. La présence de couches d'eau de températures différentes, la dynamique créée par l'activité d'affluents et d'effluents, les variations de la température atmosphérique en fonction de la saison contribuent à l'existence de courants de force, de direction et de sens variables. Les courants lacustres n'ont été que peu étudiés pour l'instant, et les données scientifiques fiables manquent. En fait, il semble que chaque lac possède sa propre dynamique. Cependant, il est certain qu'un lac n'est pas une étendue d'eau immobile et stagnante (sinon, cela s'appellerait un étang...). Les courants contribuent au mouvement général des eaux, à leur renouvellement et aux variations de turbidité. Les saisons exercent une influence sur les courants, surtout pour ce qui est de l'hiver. En effet, au refroidissement de l'atmosphère correspond un refroidissement des eaux de surfaces qui tendent alors à se mélanger aux eaux profondes (disparition des thermoclines). Ainsi s'opère un renouvellement des eaux par le biais d'un glissement des eaux profondes vers la surface, phénomène qui contribue à l'oxygénation du lac concerné. C'est à cette période que l'eau est la plus claire, mais aussi la plus froide.... Les spécialistes estiment généralement qu'une période de 15 jours environ avec des températures négatives de l'ordre de  $-10^{\circ}\text{C}$  à  $-20^{\circ}\text{C}$  permet au lac du Bourget de renouveler ainsi ses eaux dans des proportions suffisantes pour prévenir une eutrophisation.
- 5) La nature du fond joue un rôle de choix dans la clarté de l'eau. Un autre élément vient compléter cette nature du fond: la hauteur d'eau. Plus la hauteur d'eau sera importante, plus l'influence de la nature de ce fond sera faible au fur et à mesure d'une progression en direction de la surface. Mais il n'en demeure pas moins qu'un fond vaseux générera davantage de turbidité qu'un fond de nature rocheuse (dalle de roche nue ou éboulis). Prenons deux exemples: le lac d'Aiguebelette présente un fond majoritairement vaseux. Sur certaines zones, il est quasiment impossible de se poser sur le fond, du fait de la présence d'une zone de transition eau/vase ou la vase semble littéralement se diluer progressivement dans l'eau. Inversement, lors d'incursions sur des éboulis dans le lac du Bourget, l'eau présente une turbidité des plus faibles en raison du peu de dépôts de vase sur la roche. Le problème peut s'aborder également par l'évaluation de la stabilité du fond. Plus le fond est solide et stable, moins ce fond générera de suspensions de particules. Dans cette approche également, le fond rocheux se révèle plus propice aux évolutions subaquatiques en sécurité.
- 6) L'activité humaine sur le site. L'homme, du fait de son activité, va importer des éléments sur le site. Cela s'appelle la pollution: présence d'égouts, de conduits d'écoulement des eaux usées aux abords d'une route riveraine. Mais l'homme peut également augmenter la turbidité de l'eau par la déstabilisation du fond au cours de son activité: le passage d'une palanquée peut générer des nuages de vase qui gêneront la progression de palanquées suiveuses, si celles-ci empruntent le même parcours avant que la vase ne se soit redéposée. N'oublions pas qu'un plongeur génère un déplacement d'eau par son seul volume physique. Il peut aussi soulever de la vase en quantités importantes par un palmage inadapté trop près du fond (peut-être en raison d'un surlestage, d'une mauvaise gestion de sa flottabilité, du non-investissement dans un masque correcteur de vue...).
- **La portance de l'eau douce** est inférieure à celle de l'eau salée. L'écart de flottabilité entre l'eau douce et l'eau salée est dû à l'écart de densité de l'eau de mer par rapport à l'eau douce. 1 Litre d'eau de mer pèse 1.030 Kilogramme, tandis que 1 Litre d'eau douce pèse 1 Kilogramme. Il existe un écart d'environ 3 Kilogrammes entre les lestages en mer et en eau douce, pour un même plongeur muni du même équipement. *Un plongeur lesté pour la mer et désirant s'immerger dans un lac devra donc modifier son lestage en retirant 3 Kilogrammes environ de sa ceinture.*
  - **La faune et la flore lacustres**, moins connues (voire totalement ignorées) des plongeurs en lac que le sont la faune et la flore maritimes des plongeurs en général, existent bel et bien. Si

le plongeur en lac lambda connaît les espèces des poissons qu'il rencontre régulièrement sous la surface, il ignore presque tout des petits organismes vivants qui peuplent eux aussi les eaux de nos lacs. Il faut reconnaître que l'observation d'un brochet, d'une écrevisse ou d'une anguille dans un herbier demande moins de patience statique que la recherche de petits crustacés de la taille d'une daphnie (1,8 mm). La masse peu importante d'informations d'accès peu aisé rend la communication peu évidente sur l'écosystème et la biosphère lacustre. ***Le plongeur en lac doit apprendre, plus encore que le plongeur en mer, à s'arrêter pour ouvrir ses yeux sur le monde dans lequel il s'immerge***  
*Quelques exemples de faune et flore lacustre sur les planches en annexe 4.*

- **Les reliefs** du fond des lacs ne présentent, à priori, aucune spécificité par rapport aux types de reliefs au milieu desquels le plongeur évolue en mer. Leur importance se révèle pourtant toute particulière dans le ressenti d'une plongée en lac. Pourquoi ? Tout d'abord parce que le plongeur en lac ne dispose pas (ou peu) de faune spectaculaire à se mettre sous la dent. L'une de ses motivations tient alors, en dehors des plongées techniques qui constituent l'essentiel du contingent des plongées en lac, à ***l'ambiance des fonds lacustres***. Or, cette ambiance tient aux reliefs (tombants, dalles de pierre lisses en pente, éboulis) mis en valeur par une luminosité particulière. Il serait judicieux de parler du «grand vert», en lieu et place du «grand bleu». Les pratiquants réguliers des lacs recherchent ces ambiances nues, minérales et austères du fond des lacs. A rapprocher de la beauté minérale et de l'ambiance choyée par les plongeurs spéléos.
- **La fréquentation des sites** se caractérise par des à coups plus violents que sur certains sites des plus fréquentés en mer. La majorité des plongeurs en lac étant des saisonniers pluridisciplinaires, la fréquentation maximum peut s'observer sur les mois les plus chauds de l'année, soit de mai à septembre. Durant cette période, des «crises» apparaissent, avec des fréquentations record lors des week-ends de belle saison et en particulier aux alentours de dates phares (14 juillet, 15 août). Il n'en reste pas moins que quelques sites (les plus faciles d'accès avec les possibilités techniques les meilleures) attirent la majorité du public. Ainsi en est-il du site de Chatillon sur le lac du Bourget: il a été compté, durant l'été 1996, au départ de la plage en direction du fameux tombant, en heures ouvertes (08h00 à 12h00 et 13h00 à 17h00), jusqu'à 545 plongeurs sur un seul week-end ! ! Notons que personne ou presque ne fréquente ce site en semaine de septembre à mai, et que peu de plongeurs y viennent les week-ends d'hiver. Il serait intéressant de procéder à un comptage similaire sur le site du «France» au lac d'Annecy un week-end du mois d'août ou de juillet.....*La maîtrise de la sécurité par rapport à de tels pics d'activité ne peut être que le fruit d'une action éducative en amont.*

***D'un point de vue environnemental, plonger dans un lac revient donc à imposer à son corps des variations de température plus importantes qu'en mer, dans une eau à la visibilité capricieuse, entouré d'une faune aussi discrète que passionnante. L'ambiance au fond est plutôt austère, minérale mais attachante.***

### **3-2 LES ADAPTATIONS NECESSAIRES AU NIVEAU DU MATERIEL**

Le matériel utilisé doit permettre de résoudre de manière optimale les problèmes induits par les contraintes du milieu. Nous avons vu que le milieu lacustre présente des caractéristiques parfois extrêmes :température, visibilité. Les principaux éléments constitutifs de l'équipement du plongeur doivent donc apporter une ***réponse technologique adaptée*** aux potentialités de ***risques liés au froid et à la restriction de la visibilité***. C'est pourquoi nous évoquerons là le ***vêtement***, les ***détendeurs***, ***l'éclairage*** et le ***lestage***.

- **Le vêtement.** La combinaison doit posséder des qualités isothermiques en rapport avec les températures subies. Il a été mesuré en plein mois d'août, sur le pont de l'épave du «France» à 42 mètres de profondeur dans le lac d'Annecy la température de 6°C ! Le fait de se munir d'une combinaison de type semi-étanche de 7 mm, ou mieux encore de type étanche au plus fort de l'été en vue d'une immersion dans l'espace lointain, alors que la température extérieure frôle les 30°C ne relève ni de la frime, ni d'une surenchère dans l'équipement. En revanche, le port de tels équipements ne trouvera pas sa justification dans la perspective d'évolutions dans l'espace proche en saison chaude. Mais il en trouvera une en saison froide (de septembre à mai), dès ce même espace. D'un point de vue global, plonger en lac implique de se munir d'une **combinaison semi-étanche** suffisamment épaisse (7 mm si Néoprène classique, un peu moins avec les procédés au titane), conçue pour limiter les entrées et sorties d'eau (manchons d'étanchéité aux poignets, chevilles et visage, limitation des fermetures à glissière). L'autre solution, de plus en plus répandue, réside dans le **vêtement sec**, quasiment indispensable pour les plongées au cœur de l'hiver, et justifié en été pour les séjours prolongés dans les espaces médian et lointain. Il va sans dire que le port de **gants** et de **chaussons** adaptés en terme d'épaisseur doit compléter cette pièce maîtresse de l'équipement.
- **Les détendeurs.** Il est bien écrit LES détendeurs ! Deux choses doivent être prises en compte pour les détendeurs : premièrement, en lac, **un détendeur peut givrer** à tout moment. Deuxièmement, les détendeurs mis en circulation sur le marché européen sont tous **certifiés par la norme EN250**, qui définit des limites théoriques aux tests d'utilisation préalables à la commercialisation. Reprenons ces éléments et considérons le phénomène du **givrage**. Cet incident, peu connu en mer, est bien connu des plongeurs en lac. Le fait de disposer **d'un deuxième détendeur monté sur la deuxième sortie** du bloc permet à un coéquipier formé d'intervenir sur le détendeur givrant (fermeture du volant de conservation correspondant) cependant que l'incidenté dispose de son deuxième détendeur pour s'alimenter en air au cours de la remontée qui suit alors dans des conditions des plus normales possibles. Ainsi l'incident ne se mute pas en accident. (*Voir en annexe 5 le document «autonomie survie/débit continu»*). Par ailleurs, **le montage du tuyau MP du direct system du gilet stabilisateur sur le premier étage du deuxième détendeur** évitera au plongeur de se retrouver privé de la capacité à s'équilibrer. Une réflexion menée au sein du comité de Savoie a permis de proposer localement une attitude commune en cas de givrage de détendeur (*document en annexe 5*). Quant à **la norme européenne EN250**, elle définit les exigences préalables à la commercialisation relatives, entre autres, aux détendeurs utilisés en plongée sportive. Les détendeurs sont testés en inspiration/expiration à une pression équivalente à une profondeur de **50 mètres**. Les tests peuvent donner lieu à une **certification «froid» ou «normal»** en fonction de la fourchette de température de l'eau au cours du test (*extrait du texte normatif en annexe 6*). La fourchette des températures correspondant le mieux aux conditions de plongée en lac est celle de la certification «froid». **La prudence voudrait donc que la pratique en lac donne lieu à l'utilisation de détendeurs certifiés «froid»** (information aisément communiquée par le fabricant sur simple demande). *De plus, la profondeur test de 50 mètres doit-elle être interprétée comme la limite d'utilisation donnée par le constructeur, voire par extension comme la limite de couverture des assurances en cas d'accident ? La balle est dans le camp des juristes.*
- **L'éclairage** doit présenter des caractéristiques de puissance suffisantes, mais pas excessives. Un phare de 20 watts peut suffire, mais l'expérience montre que la puissance généralement privilégiée par les habitués des lacs se situe aux alentours de 50 watts. En dehors du surcoût financier au-delà de cette puissance, la diffraction variable selon les lacs apparaît de facto comme un facteur limitant. Notons cependant que les eaux présentent généralement leur

meilleure clarté en hiver, période de moindre fréquentation. C'est donc durant l'hiver qu'un éclairage de grande puissance révélerait tout son potentiel. L'un des meilleurs compromis à l'heure actuelle, compte tenu de l'aspect financier et des contraintes environnementales, semble bien être *un phare de 50 watts environ*. Bien entendu, l'emport *d'un éclairage de secours* ne peut que relever le niveau de sécurité de la plongée. Par ailleurs, il ne saurait être trop conseillé de *se munir d'éclairages dès que la plongée se déroule au-delà de l'espace proche*.

- **Le lestage.** L'adaptation du lestage a été évoquée dans les spécificités environnementales, en tant que conséquence de l'une de ces spécificités: densité de l'eau douce plus faible que celle de l'eau de mer. L'adaptation du lestage aux conditions de lac révèle toute son importance par rapport au fait que l'eau douce « porte » moins que l'eau de mer.

*L'adaptation du matériel aux conditions environnementales spécifiques de lac se fait essentiellement par l'utilisation d'un vêtement adapté (semi-étanche ou étanche) , associé au montage de deux détendeurs certifiés « eau froide » montés sur deux sorties indépendantes. La sécurité sera renforcée par l'utilisation systématique d'un éclairage adapté. Une attention particulière sera portée sur la détermination d'un lestage au plus juste.*

### 3-3 LES ADAPTATIONS COMPORTEMENTALES

Nous savons que le milieu lacustre présente des spécificités environnementales. Nous avons pu envisager les adaptations essentielles au niveau du matériel. Il nous faut maintenant considérer l'esprit dans lequel l'homme (ou la femme.....) aborde le milieu.

- **L'approche du milieu.** La combinaison de la quasi-disparition des espaces vierges pour notre pratique et de l'aspiration à une pratique de type « tourisme » traduit *une maturité dans l'abord du milieu*. La sensibilisation au *respect de l'environnement* en cours de formation se révélera opportune si elle prend en considération autant le développement de l'*humilité* face à un environnement souvent rude, que le conditionnement aux *gestes propres à conserver la qualité de cet environnement*. Autrement dit, *le plongeur ne doit plus aborder le lac en conquérant (abord en force) mais en individu désireux de s'insérer dans un milieu naturel aux mécanismes duquel il s'est peu à peu initié sous la conduite d'enseignants sensibilisés, puis au cours de sa pratique régulière avec l'appui de l'ouverture d'esprit qu'auront su potentialiser ses formateurs*
- **Le niveau de rigueur dans la pratique.** L'utilisation d'un matériel adapté à des conditions particulières ne peut générer un niveau de sécurité optimal qu'à la condition que le niveau de rigueur dans les différentes phases de pratique soit proportionnel au degré de particularité du milieu d'évolution. Suivons le déroulement d'une plongée : *une plongée en lac se planifie* : connaissance topographique du site, existence de courants, conditions de température, risques liés à la nature de l'objectif de plongée, tous ces éléments doivent être connus et pris en compte pour la programmation des caractéristiques à fixer par le directeur de plongée. *L'aménagement du site* ne doit faire l'objet d'aucune improvisation, là encore plus qu'ailleurs. *Le souci de la sécurité* se traduit par le rappel des consignes générales, mais aussi des consignes propres à l'adaptation aux conditions particulières du lac. *Le suivi de l'activité sur site* ne souffre aucune dérive dans l'application des mesures de sécurité, car la *potentialité d'incidents propres au lac* (givrage, froid....) demande la présence d'*automatismes* en cas de nécessité d'application. Or ces automatismes s'ancrent dans une *conscientisation des risques et des mesures applicables en cas de dépassement de risque*,

cette conscientisait se fondant elle-même sur la *rigueur d'analyse du risque* et sur la *connaissance sans faille du geste juste* à appliquer en cas de problème.

- **La gestion du stress en fonction du niveau de pratique.** Quel que soit le niveau technique, le stress physique et la tension psychique seront plus importantes en lac. Plus le niveau technique reconnu est élevé, plus l'espace d'évolution s'élargit. Par ailleurs, plus la fréquence de pratique est importante, plus les explorations dans l'espace lointain représentent une part importante des plongées effectuées. En lac, du fait des contraintes environnementales particulières (température, visibilité, portance moindre), le niveau de stress est plus fort que pour une plongée de paramètres temps/profondeur, comparables en mer dans des conditions normales. Cela se vérifie surtout pour les premières immersions, *chez les plongeurs confirmés « vierges » de lac, comme chez les débutants*. La maîtrise du stress apparaît en même temps que la régularité de pratique. *Le formateur pourra diminuer les risques liés au stress en programmant les premières immersions sur les périodes chaudes de l'année (de mai à septembre), en ayant préalablement sensibilisé l'élève aux subtilités environnementales du milieu* de découverte. La reprise de l'activité après une interruption notable, de même que la remise en service de matériel en début de saison (vêtement étanche à l'entrée de l'hiver) doivent amener le plongeur à considérer ses plongées comme des *plongées de réadaptation qui ne donneront lieu à aucune incursion immédiate dans l'espace lointain*. Les encadrants et responsables de site veilleront particulièrement à la *mise en place de plongées de réadaptation* et au *rappel des consignes propres au lac concerné en reprise de saison*, surtout avec le public des plongeurs saisonniers pluridisciplinaires. Il est évident que plus le niveau technique et la régularité de pratique sont importants, plus le niveau de stress sera maîtrisé. *En annexe, tableaux de niveau de gestion du stress pour les débutants et pratiquants confirmés.*
- **Méthodes de progression en palanquée, effectifs.** Ici encore, les contraintes naturelles influent directement. La turbidité oblige les équipiers, pour ne pas perdre le contact visuel, à progresser en *palanquée rapprochée* parfois jusqu'au contact physique lors de passages de zones turbides (nuages de vase, thermoclines, plancton sur plusieurs mètres de profondeur). De ce fait, *l'effectif des palanquées doit être revu à la baisse par rapport aux maxima autorisés par l'arrêté du 22 juin 1998*. En plongée technique, 2 élèves par encadrant ressort comme la généralité admise pour garder le contrôle de la sécurité. En exploration, le rapport se rapproche plutôt de 1 guide pour 3 équipiers. Au-delà, la notion de binôme prend le pas et une palanquée de 4 plongeurs, se vie plus comme 2 binômes évoluant sur un même profil de plongée. *Le guide de palanquée se situe de préférence en tête* du groupe, toujours en raison du problème de clarté de l'eau et du risque de dispersion rapide qui en découle.
- **Sécuriser par l'adaptation des zones de profondeur.** Le lac ne permet pas de rencontrer le «grand bleu», mais plutôt le «grand vert». Les températures subies, l'apparition rapide de l'obscurité placent le plongeur dans un bain sensoriel correspondant à une profondeur «mer» équivalente supérieure à celle réellement atteinte en lac. C'est pourquoi de nombreuses structures pratiquant fréquemment en lac ont limité depuis plusieurs années déjà les plongées club à 50 mètres. *D'un point de vue global, et dans une optique respectueuse des réalités du terrain, l'adaptation des limites des espaces d'évolution doit se faire en fonction des contraintes connues du moment*. Le cas est prévu par l'arrêté du 22 juin 1998, et les cadres responsables localement jouent ici un rôle de conseil et de décision essentiel.

### 3-4 REALITES COMPORTEMENTALES DU PLONGEUR EN LAC

Un questionnaire a été distribué à fin d'enquête statistique pour l'élaboration de ce mémoire visant à cerner le comportement du plongeur moyen. Ce questionnaire (*annexe 7*) a touché 186 plongeurs sur plusieurs sites des lacs du Bourget, Annecy, Léman et du lac Pavin. Les données suivantes en sont ressorties :

Le plongeur en lac en RABA se présente en moyenne comme un homme de 36 à 45 ans pratiquant dans le lac le plus proche de son domicile entre 5 à 8 fois par mois. Il possède plus de 400 plongées, et a fait de 30 à 50 plongées en 1998. Il pratique essentiellement en club, fait des explorations et plonge en mer entre 7 et 12 jours par an. De niveau 2, il pratique un autre sport en dehors de la plongée. Dans le cas où il est encadrant, il est initiateur et ne compte pas passer de diplôme en 1999. S'il en passait un, ce serait un diplôme d'encadrement ou de secourisme. Il pense que la plongée en eaux intérieures est en développement, mais ne se prononce pas sur le niveau de prise en charge de cette plongée par RABA.

Mais nous nous trouvons là en face d'un profil moyen. Une analyse plus fine des réponses données dans les questionnaires nous permet de dresser le constat suivant :

- **Provenance géographique.** La proximité du plan d'eau par rapport au bassin de provenance joue beaucoup. 83% de l'échantillon plonge dans le lac le plus proche de son bassin de provenance. Cependant, une certaine mobilité se révèle, car 92% des savoyards plongeant au lac du Bourget se déplacent sur Annecy. Il n'en reste pas moins que plus le site lacustre est éloigné, plus la mer est le lieu le plus pratiqué (84% pour l'Auvergne et 50 % pour le Lyonnais, contre 15% pour les Savoies).
- **Assiduité.** La proportion de plongeurs saisonniers pluridisciplinaires varie selon le département. Ainsi, le bassin savoyard se distingue comme celui où cette pratique saisonnière est la plus forte (26 % contre 16 % en Haute-Savoie et l'Auvergne). Notons la part des femmes dans la catégorie des saisonniers (21% contre 18 % pour les hommes). A partir du N2, la pratique en lac est annuelle. 41 % des N1 sont saisonniers. 64 % des hauts-savoyards et 63 % des savoyards plongent plus d'une fois/semaine, tandis que les auvergnats pratiquent moins de 10 fois/an en moyenne dans le lac Pavin. L'éloignement baisse la fréquence de pratique en lac : 50% de ceux qui plongent plus de 8 fois/mois appartiennent aux Savoies. La Haute-Savoie est le département où on plonge le plus souvent en lac.

Proportion de la fréquence de plongée en lac par niveau :

NIVEAU	Mini 1 fois/semaine	moins de 4 fois/an
1	64 %	23 %
2	61 %	36 %
3	81 %	19 %
4	53,5 %	46 %
E3	50 %	45 %
E4	50 %	50 %

- **Niveau de pratique.** Il se révèle difficile de dégager un spectre des niveaux techniques. Cependant, 25% des sondés sont N2 et 20% sont N4. 29% des encadrants interrogés sont E1 ou E2, 5% sont E3. Les E4 représentent une espèce des plus rares dans l'échantillon (6 individus).
- **Type de pratique.** La plongée d'exploration représente 70% des immersions sur les dix dernières années faites à la date de sondage. 95% des N3 ont fait de l'exploration sur les 10 dernières plongées. 64% des E3 et 88% des E4 ont fait des techniques. Seuls 21% des N4 ont fait de la technique lors des 10 dernières plongées (l'échantillon interrogé est pourtant à 52% des E2... désaffection des N4 pour la technique ou pas de technique confiée aux E2 ?). Cette plongée se fait essentiellement dans le cadre du club (55%) ou dans un cadre mixte

club/hors-club (33%). Les N1 et N2 pratiquent essentiellement en club. Les E3 ne font pas que de l'encadrement en lac. Avec les N3, le lac est pour eux un lieu de pratique hors-club. Globalement, la plongée club est plébiscitée : 76% des interrogés plongent le plus souvent en club en lac (technique et explo). Notons que les E4 sont la catégorie qui plonge le plus hors-club en lac (37%).

- **Les Femmes et la pratique lacustre.** 24% de l'échantillon est féminin. Les plongeuses ont entre 19 et 35 ans (les hommes ont entre 36 et 45 ans), et une activité légèrement plus saisonnière que les hommes (21% contre 18%). 66% des femmes sont N1 ou N2, contre 33% des hommes. 21% des femmes sont N4, contre...48% des hommes. 44% des femmes ne passeront pas de diplôme en 1999, contre...50% des hommes ! 27% de ces dames veulent passer un diplôme de secourisme alors que les hommes optent plus pour l'encadrement (21%). Les femmes veulent plus de secourisme que d'encadrement, les hommes, c'est l'inverse. Enfin, 64% des femmes pratiquent un autre sport en dehors de la plongée, contre 81% des hommes.
- **Organisme d'appartenance.** 100% des sondés sont naturellement licenciés à la FFESSM. Plusieurs plongeurs font état d'un diplôme PADI ou SSI (y compris en encadrement).

*Considérant les éléments développés dans ce chapitre, nous voyons que le milieu lacustre présente de réelles spécificités en terme d'environnement. Si ces spécificités naturelles impliquent des adaptations au niveau du matériel, mais aussi et surtout de l'homme dans son approche du milieu, les adaptations nécessaires découlent directement de l'observation des composantes du milieu d'évolution. Ces adaptations relèvent de la compétence et de la responsabilité des cadres techniques sensibilisés présents sur le site. La structure fédérale fait ici la preuve de sa souplesse et de sa capacité réactive, par le biais de la compétence reconnue aux formateurs locaux pour l'adaptation des pratiques aux réalités du terrain.*

*En annexe 11 tableaux récapitulatifs des réactions aux contraintes environnementales.*

#### **4-ORGANISATION DE LA PRATIQUE SELON LES PLANS D'EAU**

L'organisation de la pratique recouvre l'influence conjuguée de deux facteurs principaux : la réglementation propre à chaque lac et sa topographie.

- **Au-delà des textes législatifs et autres dispositifs de portée nationale** réglementant la gestion des plans d'eau intérieurs, *chaque lac fait l'objet d'une réglementation particulière* venant en complément des dispositions nationales. La propriété juridique d'un lac émane, selon le cas, de l'Etat (lac du Bourget, lac d'Annecy) ou de personnes privées physiques ou morales (lac d'Aiguebelette). D'où la *diversité des niveaux de contrainte* touchant la pratique de la plongée, pour des plans d'eau différents.
- **Le profil topographique d'un lac** (à rapprocher de la nature du fond) conditionne le niveau de sa fréquentation « plongée ». *Une profondeur minimum* (dépassement de l'espace proche) attirera naturellement les plongeurs. Au-delà, si cette profondeur permet la validation de compétences techniques à partir du niveau deux, les conditions seront réunies pour le développement d'une activité d'écologie, *à fortiori, si le lac répond aux critères de classification fédérale en tant que « lac profond »*. **La présence de sites attractifs** à vocation technique, exploration ou bien encore combinée (tombants, herbiers, déclivité du fond propice aux exercices), concentre l'essentiel de l'activité sur des zones localisées du plan d'eau.

Penchons-nous sur le cas de quelques plans d'eau représentatifs de la diversité de statuts sur le Sud-Est de l'hexagone (*extraits des textes réglementaires en annexe 8*).

- **Le lac du Bourget (Savoie) :** Lac domanial. Le plus grand lac naturel de France présente une topographie douce sur sa rive est, et un profil abrupt assez sauvage sur sa rive ouest. C'est un plan d'eau au potentiel de plongée très étendu. L'arrêté préfectoral réglementant la police de la navigation sur le lac se révèle peu contraignant vis à vis de la plongée, du fait qu'il renvoie de fait à l'arrêté ministériel en vigueur (en l'occurrence du 22 juin 1998) pour l'essentiel. Les seules restrictions concernent l'interdiction totale de la pêche sous-marine et de la plongée individuelle. Notons que ce texte prévoit l'obligation de signaler sa présence par un matériel flottant porteur du pavillon alpha, même si un mât à terre porte ce pavillon. Le cadre défini par la réglementation reste très souple, même si toute pratique se trouve bannie de zones protégées à bon escient (frayères).
- **Le lac d'Annecy (Haute-Savoie) :** Lac domanial. Ce lac de dimensions et de profondeur inférieure à celles du lac du Bourget est plus réglementé que ce dernier. Les contraintes supplémentaires touchent cependant essentiellement la navigation de surface. La pratique de la plongée y est autant libre que pour le cas du lac du Bourget, avec malgré tout plus de zones interdites ou exclusives (frayères à TALLOIRE, stade de ski nautique à SEVRIER, sites archéologiques). Notons le partage de l'espace entre les différentes activités. Ainsi un espace est dévolu à la plongée dans la bande de rive pour les plongées au départ de la rive, et un autre dévolu au ski nautique. La chasse sous-marine y est interdite. L'arrêté préfectoral renvoie essentiellement à l'arrêté du 22 juin 1998. La plongée de nuit est autorisée.
- **Le lac Léman (Haute-Savoie) :** Lac domanial. Propriété répartie entre la France et la Suisse. Ce grand lac très profond, véritable mer intérieure, pose lui aussi peu de contraintes particulières pour la plongée. La réglementation de référence est l'arrêté du 22 juin 1998. La chasse sous-marine y est proscrite, de même que la plongée de nuit et la plongée sur épaves (sauf autorisations préfectorales). Ce plan d'eau se présente comme l'un des plus libéraux des lacs que nous envisageons, les seules zones véritablement interdites étant les sites archéologiques et les épaves.
- **Le lac d'Aiguebelette (Savoie) :** Lac de propriété privée (EDF et personne physique privée). L'arrêté préfectoral du 27 mars 1987 se révèle extrêmement restrictif, vis à vis de la plongée, puisque deux de ses articles s'opposent en substance à notre pratique même si la plongée n'est jamais citée en tant que telle : l'article 7 (« les manifestations nautiques sur le lac devront faire l'objet d'autorisations préalables ») et surtout l'article 9 (« sur tout le plan d'eau et ses abords, il est interdit de jeter...et, en règle générale, de se livrer à des activités susceptibles de nuire au bon ordre, à la sécurité, à la salubrité publique, à l'exercice de la pêche et à la reproduction du poisson »). Les seules autorisations officielles de plonger ont été accordées au comité R.A.B.A de la F.F.E.S.S.M sur un site précis, et à trois clubs par des communes pour trois autres sites respectifs à l'usage exclusif de ces clubs. Le cadre autorisé de la plongée au lac d'Aiguebelette peut être qualifié de restrictif, difficile et occasionnel.
- **Le lac de Laffrey (Isère) :** Lac de propriété indivise entre E.D.F et les communes environnantes (LAFFREY, CHOLONGE, ST THEOFFREY). Le texte de référence est l'arrêté préfectoral du 26 octobre 1979. Le lac se divise en trois zones aux destinations bien précises (pêche à la ligne en zone A, navigations autres en zones B et C). La plongée ne semble pas touchée outre mesure au premier abord, si l'on se réfère à l'article 8 qui n'interdit pas la plongée. Cependant, les articles 2 ( ...la pratique des activités nautiques autorisées sur le lac doit faire l'objet d'une autorisation délivrée par la commune de Laffrey

ou Electricité De France ou leurs mandataires... ») et 3 (la 2 « la zone A (déterminée sur le schéma directeur) est réservée à la circulation, en barque uniquement, des pêcheurs de l'union des pêcheurs à la ligne du département de l'Isère ») fixent des limitations de périmètre et des impératifs administratifs qui se traduisent, comme pour le lac d'Aiguebelette, par un nombre potentiellement faible d'autorisations de plonger, délivrables par les propriétaires du lac. Si difficile il y a de plonger au lac de Laffrey, il faut en chercher l'origine dans des difficultés d'obtention d'autorisations officielles. Il semble bien qu'aucune autorisation officielle n'ait été délivrée à ce jour, et que la volonté actuelle des propriétaires du lieu ne soit pas d'en délivrer.

- **Le lac de Paladru (Isère) :** Lac de propriété communale. Ce lac de profondeur moyenne au profil topographique peu accidenté est régi par la société du lac de Paladru, personne morale représenté par un(e) gérant(e). La réglementation y est particulièrement contraignante, avec une demande préalable d'autorisation de plongée auprès du comité R.A.B.A, autorisation soumise à l'approbation de la société du lac. Le nombre de plongeurs sur le lac est limité à vingt au total, et un balisage est obligatoire par zone de profondeur. De plus, la zone autorisée à la plongée est strictement définie, de même que la période de l'année pendant laquelle plonger est autorisé. La plongée « coup de cœur » en est donc bannie.
- **Le lac Pavin (Puy de dôme):** Lac de propriété communale, sous concession. La plongée dans le lac Pavin fait l'objet d'un arrêté municipal, en date du 28 février 1997. La plongée peut s'y pratiquer après avoir prévenu le concessionnaire du lac des dates de plongée, uniquement dans le cadre d'un club, sauf durant la période du 1<sup>er</sup> mai au 31 août (période d'interdiction totale). La plongée sous glace n'est pas interdite, mais toute tentative d'avancée sur la glace recouvrant le lac en hiver l'est. Le cadre de pratique se révèle plutôt libertaire, du point de vue d'une structure fédérale organisée. Les interdictions citées semblent viser à conserver la maîtrise d'un niveau de sécurité satisfaisant, si on considère les dérogations délivrées officiellement à plusieurs clubs de la ligue d'Auvergne pour la plongée de juin à août, mais aussi pour la mise en place de plongées sous glace en hiver. L'arrêté de la mairie de BESSE semble né d'une volonté préventive, respectueuse des réalités et des besoins des plongeurs locaux.

*La diversité de statut des lacs doit inciter les plongeurs à s'enquérir des textes qui régissent les plans d'eau dans lesquels ils désirent s'immerger (mairies, préfectures, réseau fédéral, etc.....). Si l'organisation d'une plongée relève du cadre autorisé, une étude topographique du lac indiquera les sites à privilégier. Dans le cas d'un lac fréquenté régulièrement, le canal fédéral (réseau des clubs en appui sur les structures locales) sera à même de fournir les informations localement utiles.*

**La plus part des lacs se situant en altitude, il faudra bien entendu adapter les tables, ou bien encore veiller à la prise en compte de cette altitude par les ordinateurs ou autres bathymètres, afin de mettre en œuvre une procédure de décompression adaptée. La consultation d'ouvrages spécialisés (fascicule relatif aux tables MN 90 par Francis IMBERT, par exemple) apportera les éléments nécessaires.**

## **5 - QUELLE DEMARCHE POUR L'AMELIORATION ET LE MAINTIEN DU NIVEAU DE SECURITE DANS LA PRATIQUE DE LA PLONGEE EN LAC ?**

L'objet de ce chapitre est de proposer une démarche initiale pour l'amélioration et le maintien des conditions de sécurité dans la pratique de la plongée en lac, à partir d'une démarche

existante et déjà initialisée sur le département de la Savoie. L'optimisation de cette démarche fera l'objet du chapitre suivant intitulé «comment optimiser une démarche sécuritaire ?».

Nous envisagerons successivement les axes de travail exploitables, les rapports aux décideurs et politiques, la globalité de la politique de sécurité et son suivi, une communication du travail finalisé. Puis nous situerons la démarche vis à vis des nouveaux cursus de formation.

## 5-1 LES AXES DE TRAVAIL EXISTANTS

- **L'information** interne (plongeurs) mais aussi externe (déramatisation de la situation sécuritaire auprès des non plongeurs) permet de sensibiliser le public- cible à la réalité des contraintes lacustres, dans la perspective d'une démythification de la pratique, donc d'un apaisement des débats potentiels, par **un éclairage objectif des réalités du terrain**. *L'information interne sera facilitée par l'existence du réseau fédéral et par la puissance de démultiplication des organes décentralisés (Clubs, Comités Départementaux, Comités Régionaux et Interrégionaux). L'expérience mise en œuvre par le Comité de Savoie pour le lac du Bourget a montré la diversité des supports susceptibles de véhiculer les éléments à transmettre : Panneaux d'information et de prévention implantés sur les sites habituellement fréquentés, ainsi qu'aux abords des slips de mise à l'eau , plaquette d'information diffusée auprès du public fédéral (support logistique du comité R.A.B.A et de la DDJS Savoie) mais aussi auprès des plongeurs étrangers à la F.F.E.S.S.M (dépôt chez les professionnels du tourisme, du nautisme et de la restauration riverains du lac), sensibilisation des encadrants locaux à l'occasion de réunions techniques de remise à niveau, implication des cadres techniques et des responsables fédéraux locaux dans la diffusion de l'information préventive à l'occasion de leurs contacts extérieurs, médiatisation positive de l'action sécuritaire des structures fédérales par voie de presse, radiophonique ou télévisée. L'efficacité de l'information dépend de l'efficacité des supports utilisés, de l'implication d'une équipe dans un travail collectif de prévention, mais aussi de l'appui sur un réseau ( fédéral en l'occurrence) de diffusion. En annexe 9 une photocopie de la plaquette diffusée par le Comité de Savoie.*
- **La formation.** Nous distinguerons ici la formation des plongeurs confirmés à une maîtrise de la sécurité globalisée, et l'intégration de cette formation à l'adaptation au milieu lacustre des nouveaux brevetés. En effet, **la formation des plongeurs confirmés** se rapprochera davantage d'une sensibilisation aux grands axes de prévention pour évoluer dans un milieu qu'ils connaissent déjà mais dont ils n'ont peut-être pas analysé certains mécanismes. Cette formation se situera dans le cadre de cours de rafraîchissement des connaissances, ou bien elle s'intégrera dans une action d'adaptation après la réussite à un examen de niveau supérieur. **L'adaptation des plongeurs nouvellement brevetés**, immédiatement après leur réussite à un examen (dès et surtout au niveau 1), fera partie intégrante de l'adaptation de ces plongeurs aux exigences propres au milieu dans lequel ils vont évoluer. L'obligation de cette adaptation figure dans les termes de l'arrêté du 22 juin 1998. **Il faut insister sur le fait qu'une telle formation adaptative doit être postérieure à la formation fédérale de base (donc intervenir APRES la réussite à l'examen de niveau concerné).** En annexe 5 un exemple de protocole technique adaptatif au lac, issu d'une réunion de moniteurs : conduite à tenir en cas de givrage de détenteur (enseigné dès après le niveau 1 en Savoie, retravaillé après chaque niveau).
- **Recommandations et règlements.** *Par recommandations*, nous entendrons les conseils techniques communément adoptés par des formateurs, conseils formalisés par le biais de supports (écrits essentiellement). Une recommandation ne comporte aucun caractère obligatoire, même si une série de recommandation actées et adoptées au niveau Fédéral

peuvent servir de référence en cas de litige juridique. Tel est le cas des *conseils pour l'adaptation à des conditions particulières*, ensemble de recommandations pour la plongée en lac entre autres, issues du travail des comités de Savoie, Haute-Savoie, R.A.B.A et adoptés en Assemblée Générale nationale par la F.F.E.S.S.M en 1997. Ce document fait désormais partie des fournitures fédérales. **Par règlements**, nous entendons les obligations et limitations relatives à la pratique locale de la plongée sur un plan d'eau donné, ou encore au sein d'une structure en particulier. **Il s'agit donc avant tout, à l'échelon d'un club, du règlement intérieur, au travers de certains de ses articles.** C'est ainsi que des clubs savoyards limitent la profondeur des plongées en lac à 50 mètres. D'autres limitent depuis plusieurs années la plongée au sein de la structure à 50 mètres d'une manière générale (c'est à dire quel que soit le lieu de la plongée).

## 5-2 LES RAPPORTS AUX DECIDEURS ET POLITIQUES

La charge d'une gestion technique ou administrative au sein d'une structure amène inévitablement celui ou celle qui l'assume à dialoguer plus ou moins régulièrement avec des élus ou/et avec des décideurs représentant un service d'Etat, voir l'Etat lui-même. Le positionnement d'un maire, d'un représentant de préfecture ou de conseil général résultera d'une appréciation différente du débat en cours. L'attitude généralement réservée de ces interlocuteurs résulte de *l'absence de vécu passionnel pour le sujet examiné* (ce qui est normal, tout le monde n'est pas passionné de plongée), mais aussi et surtout d'*objectifs différents des nôtres* (ce qui est toujours normal, leurs contraintes se distinguent parfois radicalement des nôtres).

- **Les élus.** *Un maire ou un conseiller général cherchera plutôt à faire prévaloir l'intérêt collectif*, ce qui est logique puisqu'il représente la collectivité. Les plongeurs doivent prendre conscience de leur minorité numérique au sein de la collectivité. Dans des discussions avec les élus locaux, leur tâche sera de chercher à **intégrer le mode de fonctionnement d'une minorité dans un ensemble majoritairement insensible aux attraits de notre pratique**. Les élus souhaitent pouvoir constater un fonctionnement sain (en terme de finance et de sécurité) des structures auxquelles ils sont disposés à apporter leur aide.
- **Les représentants de l'Etat** ont pour mission de *faire appliquer la loi de l'Etat* (préfectures et services directement dépendants), ou tout du moins *de mettre en œuvre les directives transmises par cet Etat* (D.D.J.S, D.D.A.S.S). Les représentants de structures fédérales auront affaire à ces interlocuteurs, soit à l'occasion de projets touchant l'activité plongée, soit pour justifier le non-respect d'une obligation quelconque. Les représentants de l'Etat, eux-mêmes redevables vis à vis de leur hiérarchie, attendent de nous une **attitude constructive** (à l'occasion d'un projet) ou encore une **analyse froide et rigoureuse d'une situation** (afin de résoudre un problème le plus rapidement possible). Le cadre des discussions est, la plupart du temps, clair et défini.

***Parce que le plongeur est aussi membre du corps social, il doit participer à l'intégration de la plongée dans le paysage économique et social. Il est donc appelé à dialoguer avec les représentants de ce corps social. En fonction des attentes de chacun, il peut proposer des solutions adaptées aux problèmes éventuels. Mais quel que soit son interlocuteur, il doit satisfaire à des exigences constantes : bien cerner le terrain d'évolution de la plongée (plan d'eau avec ses contraintes), être en mesure de proposer un projet concrètement réalisable à terme, user d'un langage adapté à son interlocuteur (pas de langage technique). Il est primordial de sortir de la « sphère plongée » pour illustrer la réalité de notre pratique, pour que continue son évolution positive.***

### 5-3 LA GLOBALITE DE LA POLITIQUE DE SECURITE ET SON SUIVI

Une politique orientée vers l'amélioration de la sécurité ne peut fonctionner que dans le cadre de la *complémentarité d'action des grands axes évoqués précédemment (information, formation, recommandations et règlements)*.

**Globalement, le but final** d'une telle démarche n'est pas de se figer au moment où elle atteint le niveau sécuritaire visé, mais de *bâtir un cadre d'accompagnement* de la pratique. L'évolution rapide du matériel et des techniques impose d'adapter constamment ce cadre aux réalités nouvelles du terrain.

**Les entités fédérales en charge du projet** doivent veiller au dynamisme et à la réactivité de la démarche. Elles veillent donc, entre autres, au *dégagement des moyens* propres à faciliter le travail des personnes impliquées dans le processus, et également à *l'effectif des encadrants actifs au sein du projet*. Les encadrants tiennent un rôle de pivot vital pour l'existence même de la démarche. Ces entités sont les clubs et les organes décentralisés. Dans le cas de l'action menée en Savoie, c'est le Comité Départemental qui a pris le dossier en charge, par le biais de la Commission Technique Départementale. Au sein de cette CTD, une «équipe sécurité lac» constituée de cadres techniques agissant pour l'occasion en dehors de leurs clubs respectifs s'est chargée du travail de fond sur les trois axes cités plus haut. Une fois le projet monté et activé, un cadre délégué au suivi de la sécurité en lac suit les évolutions de ce facteur pas à pas.

**La répartition géographique** des tâches variera en fonction du maillage fédéral du territoire à travailler. Pour le lac du Bourget, le comité départemental a joué à plein son rôle de représentation des clubs, en gérant le dossier sécurité de bout en bout. Sur une zone moins concentrée en activité et structurée différemment d'un point de vue fédéral, on peut imaginer qu'un Comité Régional assume la charge à couvrir. Il n'est pas interdit non plus d'envisager une démarche localisée au niveau d'une structure club, dans le cas où le problème présenterait des traits purement locaux.

***En règle générale, la prise en charge d'une démarche sécuritaire ressort plutôt d'un organe décentralisé représentatif d'un collectif, hormis le cas rare d'une structure club jouissant de l'exclusivité officielle de la pratique sur un plan d'eau.***

### 5-4 LA SITUATION PAR RAPPORT AUX NOUVEAUX CURSUS

**Il faut saisir l'occasion offerte par les nouveaux cursus de formation** (*remise à plat des exigences techniques* en rapport avec le niveau de formation visé, adaptation au lac après une approche technique basique permettant une garantie de sécurité «lac» alliée à une ouverture vers les autres types de plongée, reconnaissance de la pratique de lac par une situation relativisée, et optimisation de son insertion dans le tissu fédéral) pour cerner, situer la pratique en lac dans la Fédération, afin de la connaître (au travers de ses fondements techniques) et *d'en optimiser la maîtrise* et la défense.

## 6- COMMENT OPTIMISER UNE DEMARCHE SECURITAIRE ?

L'exposé précédent de la démarche correspond à une phase d'initialisation. **Pour que le projet continue de produire des effets positifs** (maintien du niveau de sécurité amélioré, pérennité des appuis extérieurs au réseau fédéral), la maîtrise de domaines sensibles précis devient incontournable. Ces domaines concernent *la sémantique, l'homme, le matériel, l'aménagement de l'environnement, la réglementation, la conception globale de la plongée, l'appréhension des pratiques nouvelles*.

## 6-1 LA SEMANTIQUE

Parler de sémantique, est-ce parler de plongée ? Plus qu'on ne le croit, car l'emploi de termes inadéquats pour exprimer un besoin peut aboutir à une interprétation erronée de la part d'un interlocuteur officiel, donc à l'installation d'une situation inadaptée à la réalité de la pratique sur le terrain. Le but n'est pas ici de dresser le répertoire des relations entre des situations types et les termes correspondants, mais d'attirer l'attention du lecteur sur *l'importance du mot juste pour une situation donnée*.

En voici un exemple concret : le terme de **zone d'exploration** correspond parfaitement à la désignation d'un lieu voué avant tout à la plongée d'exploration, car *il ne porte pas en germe l'idée d'une circonscription de la pratique à un point unique et limité de l'espace*. La liberté de pratique dans le respect des textes en vigueur s'en trouve préservée. Le terme de **site** ou de **site école** correspond mieux à un lieu voué à la pratique de la plongée technique en école. En effet, *la notion de site fait appel à une perception restreinte de l'espace en un point précis*. Cela ne nous gêne aucunement concernant la plongée école, compte tenu de la piste tracée de ce fait vers un aménagement matériel de ces *sites reconnus et fréquentés* (voir le chapitre « nous devons partager l'espace ») *régulièrement*.

## 6-2 L'HOMME

L'homme ne peut avancer en force contre la nature. Il doit au contraire viser *une insertion en douceur dans le milieu lacustre, respectueuse de l'équilibre* de ce milieu pour deux raisons essentielles : son intérêt est de préserver le milieu qu'il entend découvrir avec plaisir, le respect de l'environnement fait partie des points sur lesquels le corps social porte son attention. Il en va d'au moins 50% de l'image de marque de la discipline.

D'autre part, une démarche échafaudée à la mesure des réalités (et donc des contraintes propres) du milieu lacustre se traduira par des éléments positifs (générateurs de sécurité) : *l'abord du milieu naturel* sera respectueux, donc prudent ; *l'adaptation du comportement* de l'individu en plongée, sera plus pertinent ; le plongeur aura *une connaissance améliorée de la vie de «son» lac*. Il maîtrisera mieux son niveau de stress et optimisera son aisance.

*Il faut intégrer la culture du lac dans la culture plongée. La valeur culturelle du plongeur se mesure à l'aulne de sa capacité d'écoute du milieu, d'intégration des spécificités locales et au respect qu'il aura des règles dérivées de ces spécificités. Le champ d'action des formateurs, au-delà du volet technique pur, couvre l'ouverture de l'esprit des élèves à l'environnement «lac».*

## 6-3 LE MATERIEL

Une fois diffusée, les termes de **l'adaptation du matériel** aux contraintes spécifiques lacustres, il faut **ancrer les automatismes** correspondants en phase de dotations et d'achats de matériels. Nous retrouvons là les matériels cités dans le chapitre «adaptation du matériel» : **Inciter les élèves** à se doter de combinaisons de type semi-étanche ou étanches, **demandeur aux clubs** d'investir dans des détendeurs certifiés «froid» (norme CEN250) et dans des blocs équipés de robinetteries double sortie, **tendre vers** une systématisation du gréement de deux détendeurs pour chaque plongeur, **insister sur** la nécessité de se munir d'un éclairage suffisant dès l'espace médian en plongée de jour, **sensibiliser les pratiquants** aux subtilités de la gestion de la décompression avec les différents moyens existants en intégrant les contraintes du milieu, **manifester la présence sur le lieux de pratique** par une signalisation de surface témoignant d'une activité notoire (appropriation positive de l'espace).

## 6-4 L'ENVIRONNEMENT

S'immerger dans un lac nécessite de vérifier trois choses en préalable : l'opportunité du choix du lieu d'activité, de la période choisie, l'aménagement matériel éventuel du cadre naturel.

- **Le choix du lieu.** La topographie sublacustre présente des variations de profil extrême, de la pente douce au tombant brutal. *Le choix d'un site ou d'une zone de plongée doit être guidé par le niveau technique des plongeurs, et par le but de l'immersion.* Par exemple, une séance école pour des candidats au niveau 2 orientera le choix vers un site à vocation technique en pente douce avec un fond stable et assez plan sur l'espace médian. Inversement, une zone d'exploration comprenant un tombant spectaculaire conviendra davantage à des palanquées de niveau 3 ou 4 confirmés. *Une étude préalable concrétisée par le montage d'une banque de données* sur les sites et zones du lac les plus adaptés aux diverses situations rencontrées facilitera le choix des lieux de pratique par les cadres techniques. La sécurité sera renforcée, et la cohésion du réseau fédéral local s'en trouvera renforcée.
- **La période choisie** pour la mise sur pied de la plongée conditionne en grande partie la sécurité. Organiser une plongée de réadaptation dans une eau à 5°C en saison froide générera un risque maximum : givrage des détendeurs, risques liés au froid et rentabilité technique nulle de la séance ont toutes les chances de ne pas rater le rendez-vous. Par contre, le risque sera minime si, sur la même période, les palanquées sont constituées d'équipiers formés et aguerris à la pratique en lac froid. Nous pouvons affirmer que plus le niveau technique des plongeurs est faible, moins les conditions climatiques auxquelles ils seront confrontés devront être dures. Nous avons intérêt à tenir compte de la distinction entre plongeurs saisonniers pluridisciplinaires et plongeurs réguliers à l'année.
- **L'aménagement du cadre naturel.** Il ne saurait être question de procéder à des aménagements propres à adapter le cadre à l'homme, mais plutôt de *se doter de moyens de travail technique efficaces, simples et d'installation/désinstallation rapide.* L'équipement central, dans cet esprit, est *le pendeur mobile.* L'usage du pendeur est déjà recommandé dans les formations d'un point de vue général. La spécificité du pendeur conçu pour la pratique en lac réside dans le poids de son lest, et surtout dans les formes de travail qu'il permet. Sa conception permet de le situer en tant que *cœur d'une sphère d'évolution sécurisée.* *En annexe 10 l'article intitulé «plongée technique : l'aire de sécurité avec pendeur mobile».*

## 6-5 LA REGLEMENTATION

Les textes réglementaires en vigueur (arrêté du 22 juin 1998, arrêtés préfectoraux ou municipaux) laissent toujours une marge de manœuvre dans l'application des directives qui en découlent. C'est le cas pour l'arrêté du 22 juin 1998, en ce qui concerne l'adaptation de l'effectif des palanquées et des limites des espaces d'évolution aux contraintes du terrain. *Nous devons avoir une lecture intelligente de ces textes, et savoir fixer des limites temporaires à notre pratique en fonction des contraintes du moment.* La visibilité peut varier d'un jour sur l'autre, la température changera en fonction de la saison.

***Une bonne connaissance des textes réglementant la plongée, alliée à la connaissance de la nature et de l'évolution annuelle des contraintes lacustres aboutira à une interprétation mesurée et justifiée des termes de la loi. Le public appelé à développer ce volet d'action est constitué des encadrants, directeurs de plongée et responsables administratifs dont la responsabilité peut être engagée en cas de problème.***

## 6-6 CONCEPTION GLOBALE

La plongée en lac ne présente pas un caractère d'exceptionnalité, mais des particularités dont il faut prendre conscience afin de la pratiquer en sécurité.

***C'est pourquoi le concept de plongée en lac ne doit pas déboucher sur la notion d'entité, avec l'émergence d'une «spécialité lac», mais sur l'appréhension d'une GLOBALITE PARTICULIERE amenant celui qui veut la pratiquer à S'INFORMER de son contenu, avant d'y être SENSIBILISE.***

## 6-7 QUID DES PRATIQUES «NOUVELLES» ?

La plongée «tek» a amorcé un développement au niveau national, donc également en lac. *Il faut l'intégrer dans la démarche sécuritaire*, parce qu'il s'agit également de plongée fédérale, parce que les membres de nos structures s'y intéressent et que les cadres techniques en lac doivent être en capacité de répondre à cette attente, et parce que la rigueur nécessaire à la mise en œuvre d'une plongée au mélange et d'une plongée à l'air dans un cadre sécurisé sont à rapprocher.

**Nous opérerons cependant un distinguo entre le nitrox et le trimix.**

- **Le nitrox** peut apporter un renforcement de la rigueur de la gestion technique de plongée, par un effet d'influence local sur la plongée à l'air, notamment par le biais des paliers à l'oxygène. Cependant, la question reste posée : quelle justification basale pour une pratique en lac ? en dehors de l'aspect purement technique, la maîtrise d'un outil nitrox atteste de la maîtrise d'un outil «de pointe». Dans cette perspective, *le produit nitrox a la capacité de servir de caution pour des projets autres, donc de soutenir le suivi à moyen ou long terme d'une politique d'amélioration du niveau de sécurité dans la pratique de la plongée en lac en général.*
- **Le trimix** ne rentre pas réellement dans le cadre de notre démarche, compte tenu du fait que nous ciblons avant tout la plongée dans le cadre de l'arrête du 22 juin 1998, et plus particulièrement dans un cadre fédéral (donc limité à 60 mètres). Cependant, toutes les personnes impliquées dans la gestion de la plongée lac seront amenées à s'exprimer sur le sujet. On pourrait craindre initialement que la plongée au trimix ne maximise la fascination de la profondeur chez un public sensible, et donc que cela ne vienne parasiter l'efficacité d'une démarche sécuritaire. On peut aussi *se poser la double question du coût financier, et des exigences techniques, inhérents au trimix, sans doute propres à conserver une certaine confidentialité à ce type de pratique.*

***La plongée aux mélanges doit faire partie du processus de maîtrise de la sécurité, avec une réserve actuelle pour le trimix qui restera pour quelques années encore à un stade confidentiel.***

## **7- QUELS MOYENS POUR CETTE DEMARCHE ?**

Le développement en sécurité nécessite l'apport de moyens matériels et financiers, mais aussi l'utilisation appropriée d'appuis locaux.

En interne, le réseau fédéral jouera son rôle de canal de diffusion de la démarche.

### **7-1 LES MOYENS MATERIELS**

Nous retrouvons les pièces d'équipement sensibles.

- **Le vêtement adapté.**
- **Les détendeurs certifiés « froid »**
- **L'éclairage**
- **Les robinetteries à double sorties**
- **Le parachute de palier** (prévention des risques de percussion par les navigations de surface).

### **7-2 LES MOYENS COLLECTIFS**

Les matériels évoqués viennent *en complément des obligations légales*.

- **Le pendeur mobile.**
- **En cas de froid, un espace de réchauffement** en phase de déséquipement : véhicule spacieux chauffé, tente, cabane ou autre abri chauffé.  
Le chocolat chaud reste une option personnelle.....!

### **7-3 LES MOYENS FINANCIERS**

*La recherche de financements relève à priori de la compétence des responsables administratifs des structures et organes décentralisés impliqués.*

Toutes les sources de subventionnement doivent être sollicitées : municipalités, conseils généraux et régionaux, DDJS et DRJS, SIVOM, instances fédérales, etc., (avec une réserve sur le financement par des opérateurs commerciaux (magasins de matériel, grandes chaînes de distribution, etc..), ce type de financement risquant de freiner la diffusion des supports créés (plaquettes, panneaux) à cause d'une image de marque partisane.

### **7-4 LES APPUIS LOCAUX**

Sans verser dans le clientélisme, la recherche de contacts réguliers de qualité par les représentants des plongeurs (techniques ou administratifs) avec les autorités compétentes et/ou influentes dans les domaines touchant la plongée en lac, stimule *la défense et la progression du concept sécuritaire*. Les autorités compétentes évoquées sont les mêmes que celles citées quant aux moyens financiers (maires et adjoints, syndicats intercommunaux, conseillers généraux et régionaux en charge de gestion de l'espace naturel, personnes propriétaires des plans d'eau.....). Nous ajoutons à ces autorités politiques les représentants et gestionnaires des forces d'intervention spécialisées en cas de problème (police, gendarmerie, services d'incendie), qui doivent être associés à la conception de stades particuliers de la démarche promue (évacuations sanitaires, autorisations de pratiques sur sites particuliers, prévention de l'émergence de comportements à risque, portée et cadre des opérations de contrôle du respect de la réglementation par les forces de police).

***L'existence d'échanges positifs avec ces personnes et services manifeste la capacité de communication externe de la structure fédérale, capacité indispensable pour la réalité d'un projet socialement cohérent.***

## 7-5 LE RESEAU FEDERAL

Préalablement à sa communication externe, *un projet doit être élaboré* au sein d'une structure. *Puis, le projet doit faire l'objet d'une communication* au réseau fédéral d'appartenance de la structure. *Si les termes et les objectifs du projet entrent en concordance avec ceux du réseau fédéral*, le réseau jouera son rôle de diffusion et de promotion interne, avec la représentativité et la pédagogie qui lui son propre.

Le réseau se constitue des structures de base reliées entre elles et avec les hautes instances fédérales par les organes décentralisés. Au sein de ce réseau, les pivots sont de deux ordres : les formateurs et les cadres administratifs. L'attribution de la tâche de justification et de promotion technique va naturellement aux formateurs, tandis que la représentation extérieure et la promotion « politique » d'un projet vont vers les responsables administratifs.

***L'appui du réseau fédéral, ainsi que le mûrissement du projet en interne via ce réseau sont les conditions sine qua non pour l'aboutissement et la continuation d'une action sécuritaire. Le statut de fédération délégataire démultiplie l'impact d'un concept défendu par le réseau de la F.F.E.S.S.M, et crée de fait une obligation supplémentaire de qualité dans l'élaboration de ce concept, d'autant plus quand l'objet final est purement d'ordre sécuritaire.***

## 8- QUEL AVENIR POUR LA PLONGEE EN LAC ?

Une double interrogation guide la réflexion : quel cadre d'évolution pour l'avenir, et quelle évolution dans ce cadre ?

### 8-1 L'AVENIR DE LA PLONGEE EN LAC SE SITUE T IL DANS UN CADRE SPECIFIQUE (brevets, ou attestations) ?

La revendication plus ou moins voilée de plongeurs ou décisionnaires au sein de structures locales de la mise en place d'une certification ou d'un brevet «lac» appelle quelques réflexions.

\* **L'un des piliers de la valeur de l'enseignement fédéral est l'identité nationale de niveau pour les brevets.** Le fait d'«élever» le niveau technique d'un brevet, en fonction de contraintes purement locales, ne peut que d'une part nuire à la crédibilité des formations fédérales «normales» vis à vis des interlocuteurs officiels, et d'autre part priver les structures locales d'une partie de l'efficacité de l'appui des instances fédérales représentatives, et ce par manque de cohésion dans le maillage technique.

*En revanche, il n'est pas interdit de se pencher sur l'adaptation aux conditions particulières à un milieu d'évolution local, une fois le brevet délivré, et dans la perspective d'une pratique spécifique.*

\* **La multiplication de brevets et autres qualifications spécifiques risquerait de surcharger** des cursus déjà riches en étapes obligatoires. De plus, la charge de travail de l'encadrement (déjà fortement sollicité) augmenterait inutilement, sachant que l'adaptation technique locale s'inscrit déjà dans une réalité actuelle. *Le quantitatif administratif et statistique risquerait de prendre le pas sur le qualitatif technique sécuritaire.*

\* **L'adhésion à un réseau de structures**, si elle entraîne le droit de bénéficier de l'agrément et de la caution de la structure nationale, implique le devoir de respecter les standards de niveau de l'enseignement de la discipline. Un niveau 1 délivré à Aix-les-Bains, Marseille ou Brest doit être le même. La souplesse du système et ses qualités réactives se mesurent dans l'adaptation de ce niveau 1 aux conditions de plongée propres à l'atlantique, la mer Méditerranée ou bien encore un lac savoyard. *Mieux vaut donc penser «adaptation» que «qualification/attestation».*

### 8-2 QUELLE EVOLUTION DE LA PRATIQUE ?

L'évolution de la plongée en lac va sans doute continuer de refléter l'évolution du matériel et des mentalités. Au-delà du volet matériel, la représentativité des organes décentralisés fédéraux géographiquement compétents et l'assise des structures locales influenceront de plus en plus sur les perspectives d'adaptation (donc d'avenir) de la pratique.

Trois évidences frappent l'esprit :

- **La plongée reflète son époque.** Quoi de plus normal ? Il faut s'attendre à *une accélération de l'évolution du matériel encore plus rapide que celle qui a marqué les dix dernières années.* Après le gilet stabilisateur, le développement de la combinaison étanche en loisir, les mélanges gazeux font leur entrée. Demain, d'autres nouveautés nous imposeront une réflexion sur l'adaptation de leur utilisation en lac : le développement du masque facial, les progrès de l'informatique embarquée. Sans doute un jour consulterons-nous sur la vitre de notre masque (facial ?), les paramètres de la plongée en cours. Le matériel va probablement devenir d'accès (technique) de plus en plus aisé. La manière de plonger en lac devra toujours subir des modifications et adaptations. Demain, quel comportement dans quelle zone de profondeur pour prendre en compte un matériel renouvelé ? *La détermination des besoins fondamentaux de la*

*politique sécuritaire revient donc aux cadres techniques, le mieux à même d'évaluer les répercussions de l'évolution du matériel et des mentalités sur les options de l'optimisation des conditions de sécurité.*

• **Il faut s'appuyer sur un pôle technique apte à argumenter dans le sens d'un projet « sécurité ».** Ce pôle doit faire montre de capacités évolutives et adaptatives aux conditions locales parfois fluctuantes. *Ce rôle techniquement structurant peut se situer, sur un plan fédéral, à tous les étages décisionnels (club, département, région...).* L'action peut donc présenter un caractère isolé, mais la nécessité d'un *réseau de pôles opérationnels* peut aussi apparaître. Là, doit résider la souplesse du système pour la réactivité globale d'une démarche. **Concrètement, cela suppose la constitution d'un groupe de réflexion « sécurité lac » par pôle, afin d'aboutir à la constitution d'un réseau d'information, d'analyse et de réflexion apte à apporter la réponse la mieux adaptée au problème du moment.** Il paraît souhaitable de laisser le pôle « sécurité lac » sous l'autorité de la commission technique du niveau, pour respecter l'homogénéité technique générale (la sécurité doit faire partie de la technique, comme le secourisme ou les TIV).

• **Les structures fédérales concernées doivent se positionner en tant qu'acteurs de l'aménagement touristique des « pays » relevant de leur territorialité.** Ces structures, en tant que structures F.F.E.S.S.M, participent à l'image de marque de la Fédération et à la délégation ministérielle. Elles ont donc un rôle officiel à assumer. Pour cela, leur travail les portera naturellement vers quatre réalisations :

*Participer au réseau de prise en charge technique et d'information des pratiquants, au travers d'une cellule « sécurité lac » à leur niveau.*

*Entrer en concertation avec les acteurs impliqués dans la gestion des sites pratiqués (associations diverses, SIVOM, pêcheurs, propriétaires, autres structures fédérales). nous retrouvons ici la dimension sociale du plongeur*

*Développer, maintenir et optimiser l'image de marque de la plongée en lac par le biais des médias, opérations de promotion de l'activité ou autre....Le développement d'une image de marque positive et sécurisée contribue à la mise en valeur d'un « pays », par l'animation et le contrôle fédéral de celle-ci.*

*Défendre les intérêts des pratiquants, dans le cadre du partage de l'espace naturel. Les projets se multiplient d'aménagement de l'espace (parcs naturels, projet NATURA 2000, aménagements municipaux, projet « Grand Lac » pour le lac du Bourget), et le plongeur doit se voir reconnu comme un utilisateur de l'espace naturel lacustre, au même titre qu'un pêcheur, un plaisancier ou un chasseur.*

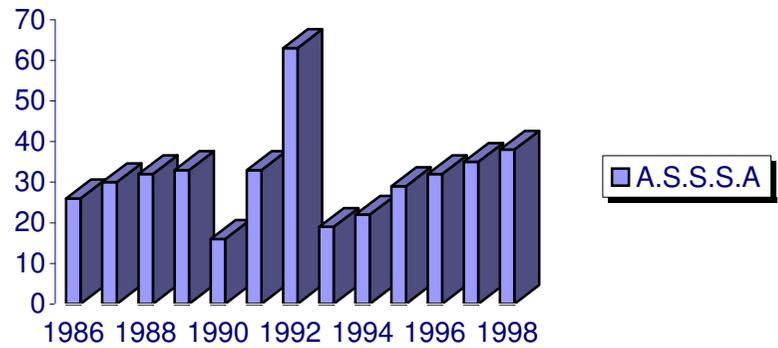
***L'AVENIR PEUT SE CONCEVOIR DANS UNE PERSPECTIVE POSITIVE SI nous faisons la preuve de notre maîtrise technique et sociale de la plongée en lac. Pour cela, il est essentiel de s'appuyer sur les responsables de structures locales et des organes décentralisés, sur les encadrants et autres responsables sur site (DP, N4, N5) afin de maintenir et renforcer la sécurité de la plongée dans les lacs, en privilégiant les canaux de la FORMATION et de l'INFORMATION (externe comme interne). Mais il faut également envisager l'aménagement, l'entretien, voire la gestion intégrale de sites techniques.***

## EFFECTIFS ET EVOLUTION

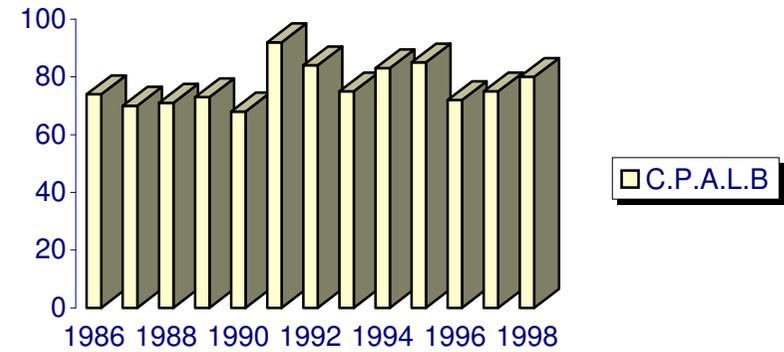
	A.S.S.A		C.P.A.L.B		G.S.R.L		CD 73 Total
1986	26	1986	74	1986	80	1986	269
1987	30	1987	70	1987	80	1987	350
1988	32	1988	71	1988	85	1988	390
1989	33	1989	73	1989	129	1989	436
1990	16	1990	68	1990	128	1990	454
1991	33	1991	92	1991	143	1991	476
1992	63	1992	84	1992	141	1992	530
1993	19	1993	75	1993	139	1993	645
1994	22	1994	83	1994	149	1994	618
1995	29	1995	85	1995	155	1995	609
1996	32	1996	72	1996	150	1996	548
1997	35	1997	75	1997	136	1997	559
1998	38	1998	80	1998	140	1998	600

	C.S.A				COULEE DOUCE			C.A.P	
1986	150			1986	12			1966	10
1987	168			1987	15			1973	30
1988	172			1988	50			1998	300
1989	215		C.S.L	1989	75				
1990	203	1990	100	1990	100				
1991	211	1991	100	1991	150				
1992	236	1992	111	1992	150		CD 74 Total		
1993	203	1993	100	1993	150	1993	1227		
1994	200	1994	143	1994	150	1994	1300		
1995	195	1995	131	1995	150	1995	1466		
1996	186	1996	110	1996	150	1996	1509		
1997	224	1997	97	1997	150	1997	1574		
1998	215	1998	103	1998	150	1998	1469		

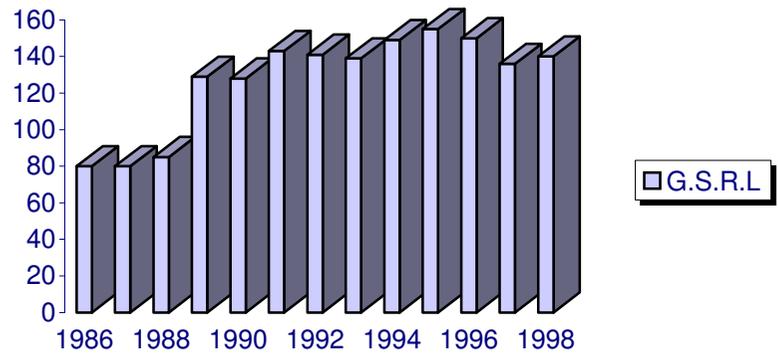
A.S.S.S.A  
LE VIVIERS DU LAC 73



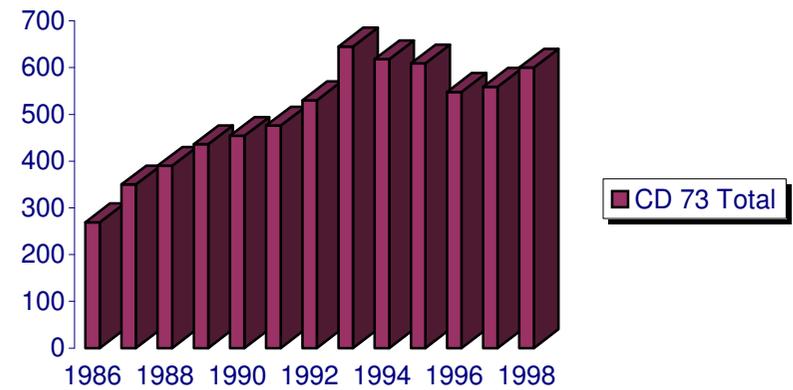
C.P.A.L.B  
AIX LES BAINS 73



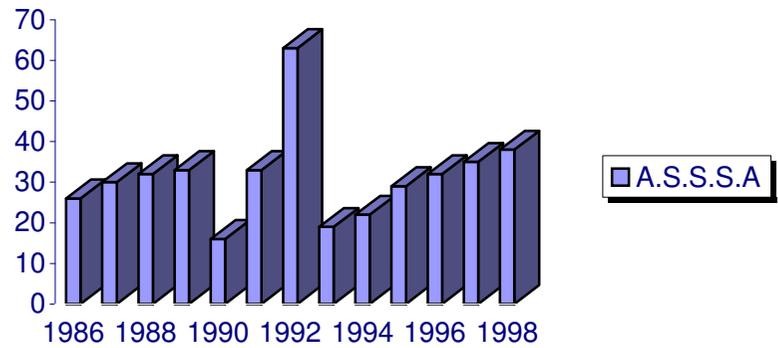
G.S.R.L  
CHAMBERY 73



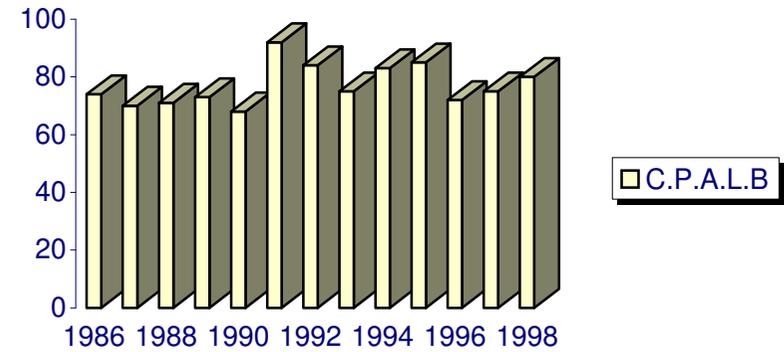
COMITE SAVOIE



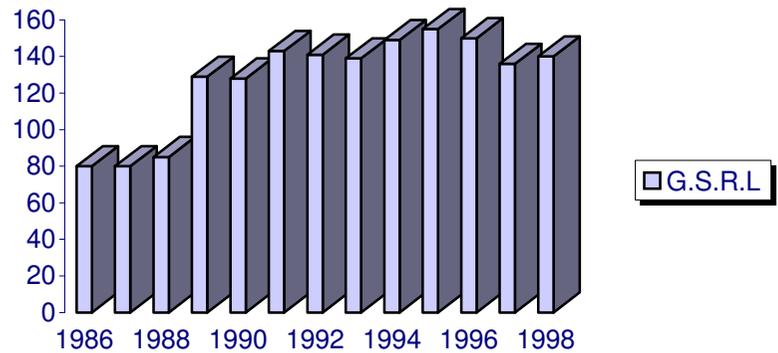
A.S.S.S.A  
LE VIVIERS DU LAC 73



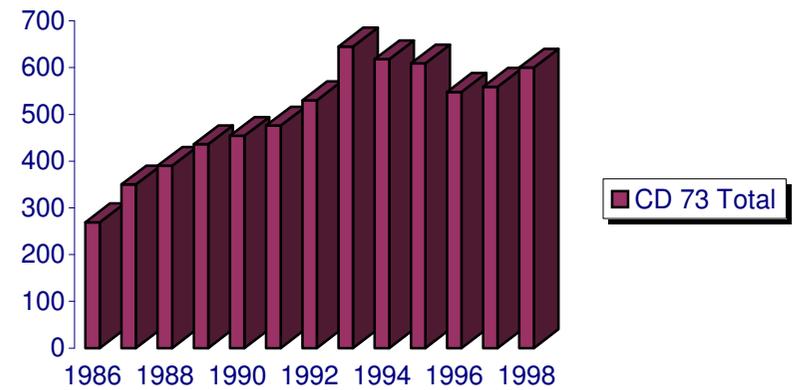
C.P.A.L.B  
AIX LES BAINS 73

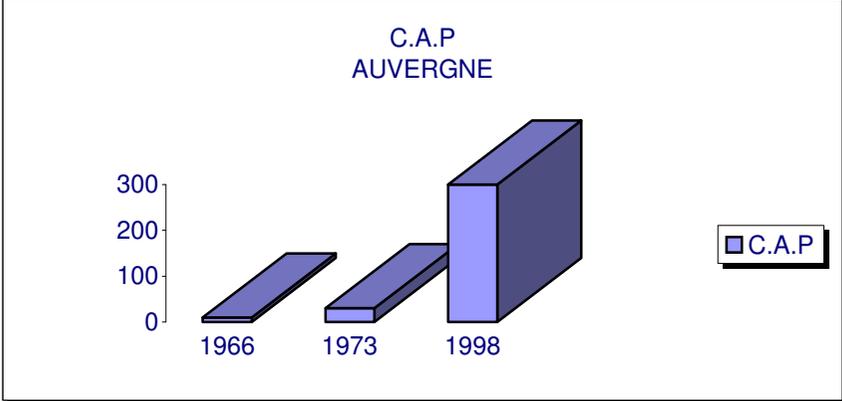
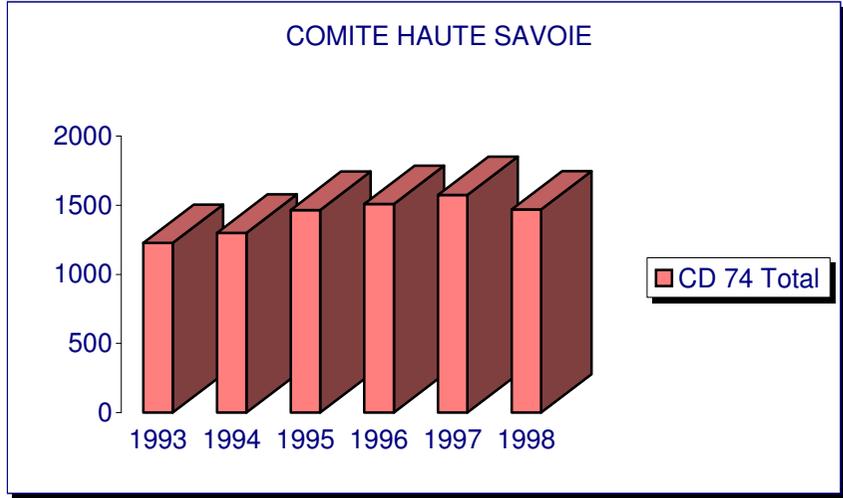
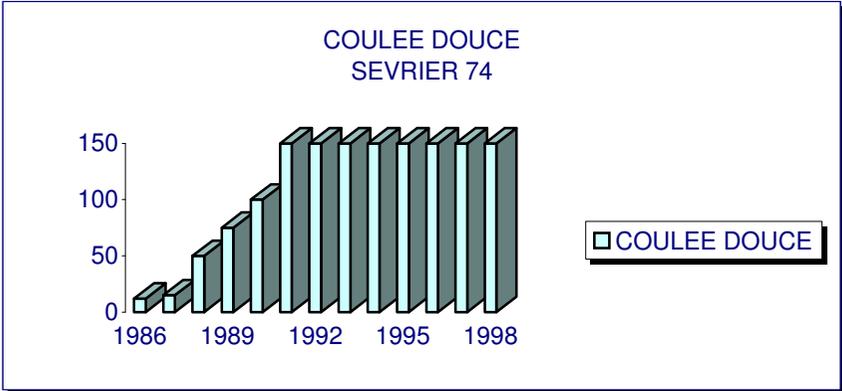
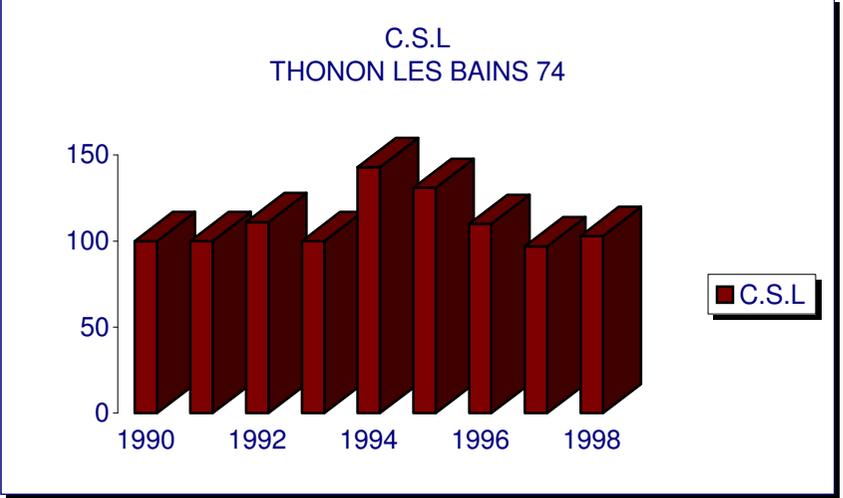
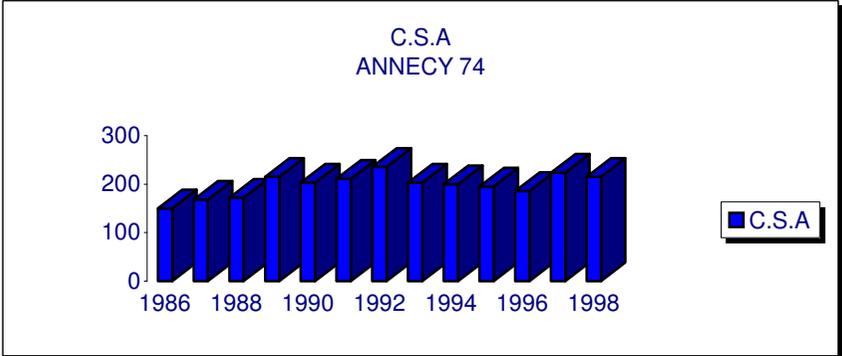


G.S.R.L  
CHAMBERY 73

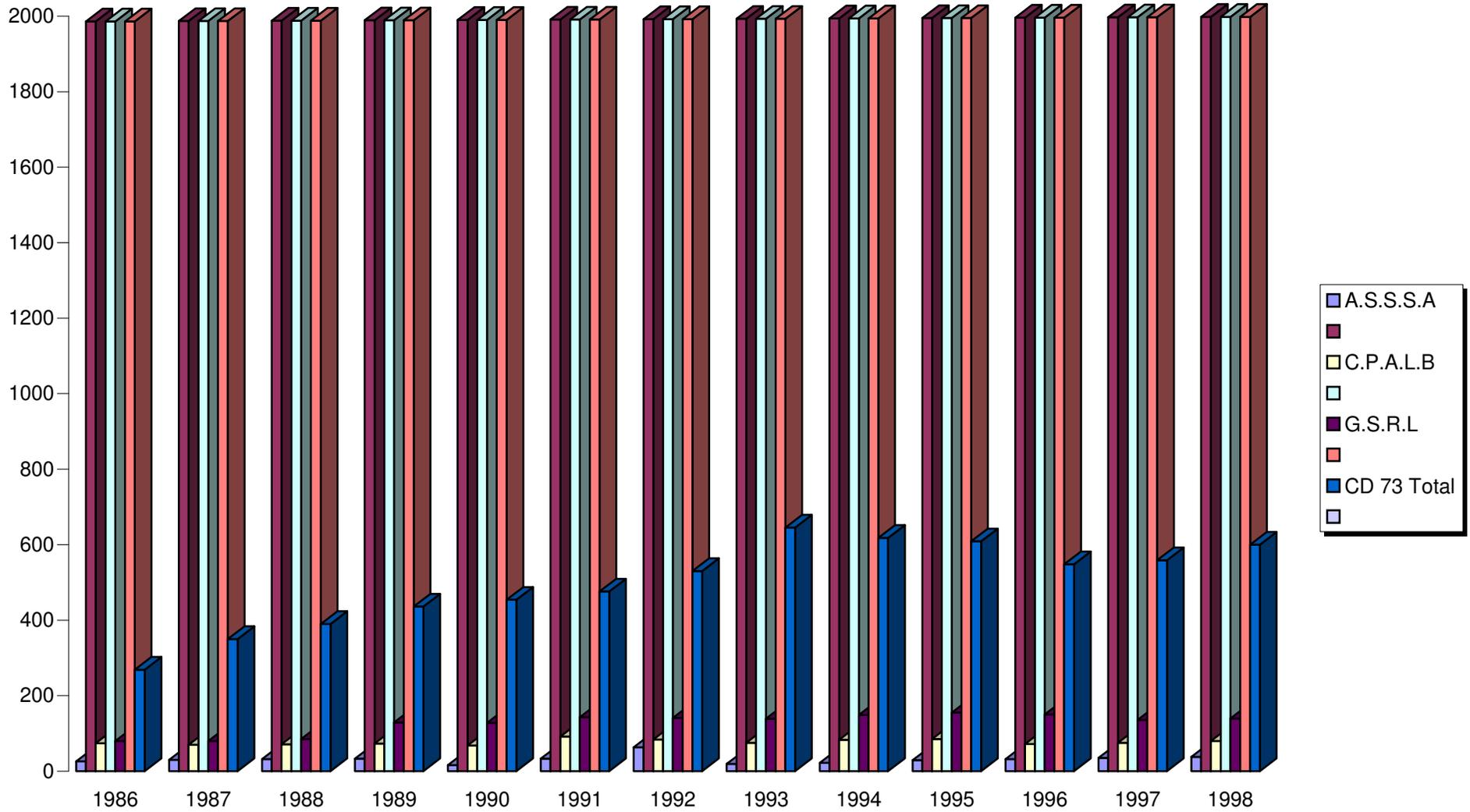


COMITE SAVOIE





# EVOLUTION GLOBALE



## AUTONOMIE SURVIE / DEBIT CONTINU

### CAS N°1 : Station fond pour résoudre problème

V= 15 Litres et P= 200 Bar

V DISPO = 3000 Litres

Prof = 40 M donc Pabs = 5 Bar

V DISPO à 40 M =  $3000/5 = 600$  LITRES

DEBIT / MIN moyen 1er étage = 500L/MIN

DONC TEMPS DISPO AU FOND =  $600/500 = 1,20$  SOIT **1MIN 12 SEC**

*TEMPS DE REMONTEE DE 40 M à LA SURFACE =  $40/15 = 2,6$  SOIT 2 MIN 40 SEC!!.....*

### CAS N°2 : Remontée vers zone sécurisée et résolution problème

V= 15 Litres et P= 200 Bar

V DISPO = 3000 Litres

*Remontée de 40 M à 20 M*

Prof moyenne =  $40 - ((40-20)/2) = 40-10 = 30$  Mètres

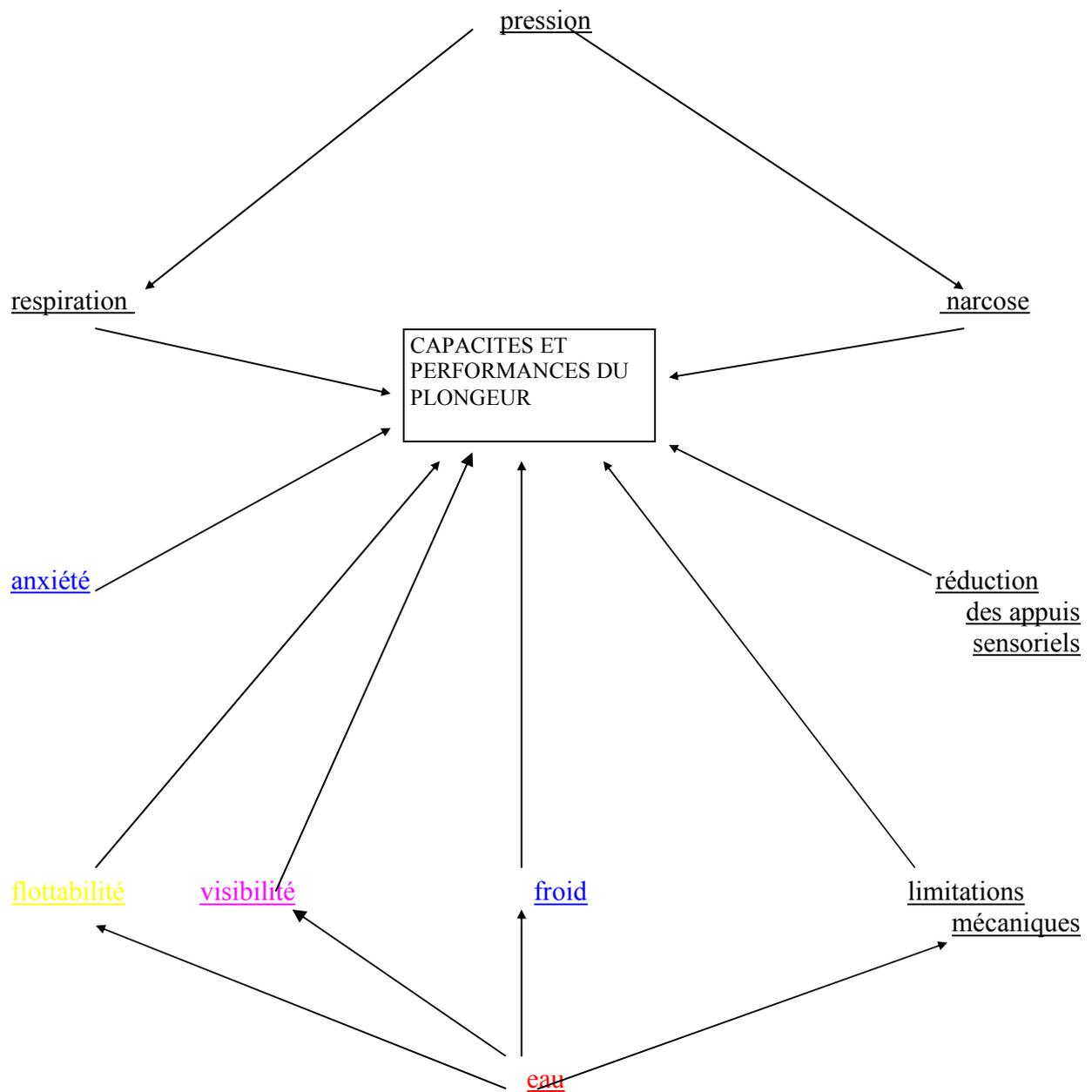
P abs à 30 Mètres = 4 Bar

V DISPO à 30 Mètres =  $3000/4 = 750$  Litres

DEBIT / MIN moyen 1er étage = 500 L/MIN

DONC TEMPS DISPO « AU FOND » =  $750/500 = 1,5$  SOIT **1 MIN 30 SEC**

*TEMPS DE REMONTEE DE 40 M à 20 M à 15 M/MIN =  $20/15 = 1,3$  SOIT 1 MIN 20 SEC.....IL RESTE  $30-20 = 10$  SEC POUR RESOUDRE LE PROBLEME ET REMONTER DE 20 à LA SURFACE!!.....*



---

LES FACTEURS INTERVENANT SUR LES CAPACITES ET LES PERFORMANCES  
DU PLONGEUR

<p><b>IMMERSION DANS L'EAU</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- résistance du fluide</li> <li>→ modification des mouvements</li> <li>- pertes caloriques importantes (conductibilité)</li> <li>- modification de la vision, audition et équilibre</li> <li>- empêche la respiration</li> </ul>	<p>équipements propres à la plongée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- combinaison</li> <li>- masque</li> <li>- détendeur</li> </ul>
<p><b>COLONNE D'EAU AU-DESSUS DU PLONGEUR</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- augmentation de la pression subie</li> <li>* ↗ masse volumique des gaz ventilés</li> <li>* variations du rythme ventilatoire amplitude</li> <li>* risque d'essoufflement</li> <li>* ↗ PPN2 NARCOSE</li> <li>* ↗ quantité gaz dissous</li> </ul> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">BAISSE DES PERFORMANCES DU PLONGEUR</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LIMITATION de la profondeur</li> <li>PLONGEE HORIZONTALE</li> <li>- modes de déco (paliers, tables vitesse remontée ORDINATEUR)</li> </ul>
<p style="text-align: center;">↓</p> <p><b>ELEMENTS DE STRESS</b></p>	<p><b>BAISSE DES CAPACITES DU PLONGEUR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* comportementales</li> <li>* sécuritaires</li> </ul>	<p><b>ADAPTATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSYCHIQUE</li> <li>- TECHNIQUE</li> <li>- TECHNO</li> </ul>