

Le Monde

L'eutrophisation des lacs

LA POLLUTION PAR LA VIE

On vient de créer en France un ministère de l'environnement. Pour l'instant, on ne peut rien faire en matière de lutte contre la pollution. Ainsi le décret d'interdiction de l'usage des produits qui ne sont pas biodégradables dans les lagons n'a-t-il été publié que le 15 septembre dernier et il n'est pas encore entré en application.

Aux États-Unis, en revanche, on a depuis longtemps dépassé ce stade et on lutte activement contre les effets néfastes des

produits biodégradables. En trop grandes quantités, ceux-ci entraînent en effet une multiplication importante de certaines espèces végétales, limitant même par leur croissance le « mort » des lacs par un processus d'eutrophisation. Ce problème est particulièrement aigu dans les grands lacs américains dont l'importance économique est essentielle. En France, où ils ne jouent, il est vrai, qu'un rôle accessoire, les lacs ne sont pas moins menacés.

Un lac est une réserve d'eau dont le contenu se renouvelle que très lentement. Le plus grand des lacs mondiaux ou océaniques qui y sont emmagasinés s'accroissent en volume, tous les lacs sont destinés à être comblés. Tout lac a donc une « vie » propre qui se termine par sa « mort » ou sa consécration. La vitesse d'évolution qui conditionne très variablement l'activité humaine par ses échecs de toutes sortes qu'elle y envoie, l'accélère considérablement.

Si l'on semble difficile de lutter contre l'accumulation de résidus

La végétation contre les poisons

La multiplication de la vie dans les lacs favorise, en effet, l'activité humaine n'importe dans la quantité de poisons accumulés, perméables, par exemple, des déchets certains sont les effets néfastes de l'empoussièrage. La végétation offre une manœuvre intéressante et, au moins à certaines périodes, sur les bords de la végétation, sur les bords se couvrent de vase, rendant, par exemple, les balades dangereuses. L'eau, contenant en suspension un grand nombre d'organismes microscopiques, devient impropre à la consommation, même si elle ne contient pas de germes pathogènes. Son goût et son odorat sont désagréables. Les poissons qui subsistent appartiennent aux espèces les plus frustes et les moins appréciées. A ces effets toxiques, le lac est d'urgence et.

La multiplication des espèces végétales indigènes est liée à la quantité de « nourriture » qu'on leur fournit. Il faut donc éviter que l'activité humaine n'entre dans le lac des effluents trop riches. Pour ce faire, on utilise, le plus souvent, l'eutrophisation et, en conséquence, on agit de façon à limiter l'abaissement de l'activité humaine. On agit de façon à limiter l'abaissement de l'activité humaine. On agit de façon à limiter l'abaissement de l'activité humaine.

Un centre de recherches de l'I.N.R.A. (Institut national de la recherche agronomique) est spécialisé depuis quelques années dans l'étude de ces questions. Situé sur les bords du lac Léman, à Thonon, son activité couvre l'ensemble des lacs français. Il est, par exemple, intéressé au lac d'Annecy dont, il y a quelques années, l'eutrophisation préoccupait vivement les riverains. (Voir notamment le rapport de Jacques de Barin dans le Monde du 19 novembre 1970).

La lutte contre le phosphore

C'est dans le phosphore qui apparaît le plus souvent comme le facteur limitant. En effet, en conséquence, aux États-Unis, à une vaste campagne qui tend à limiter, dans les lacs, l'usage du phosphore dans les engrais. Le phosphore provient dans les lacs par l'activité humaine à une double origine : les débris organiques et les phosphates contenus dans le ruissellement des terres. Ces deux sources contiennent d'une manière à peu près égale à l'eutrophisation des lacs en phosphore.

Il faut la tentative de demander aux fabricants de lessives de supprimer les phosphates dans leurs produits. Les phosphates, toutefois, doivent être remplacés par d'autres composés chimiques dont on ne connaît pas complètement la toxicité. Une autre solution, qui n'est qu'à l'état de projet, consiste à limiter l'usage du phosphore dans les engrais. On agit de façon à limiter l'abaissement de l'activité humaine. On agit de façon à limiter l'abaissement de l'activité humaine.

Le rôle des effluents

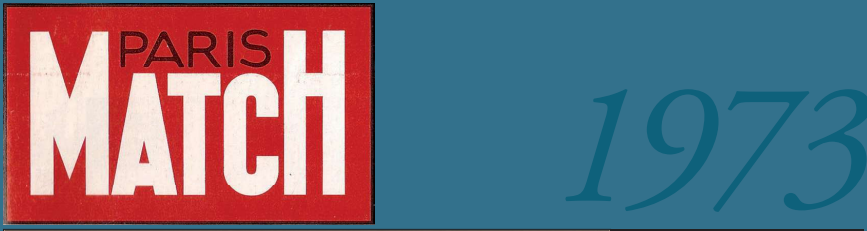
Une telle méthode est en cours d'application au lac d'Annecy. Ces mesures préventives soulèvent de deux limitations : Elles ne peuvent jouer que sur les effluents importants et concentrés. Les effluents dilués (événements) ne sont pas concernés. Les effluents dilués (événements) ne sont pas concernés. Les effluents dilués (événements) ne sont pas concernés.

La solution la plus simple consiste évidemment à éviter l'utilisation de lacs comme déversoir pour les déchets. Les déchets ne sont plus envoyés dans le lac mais à sa sortie. Cette solution est assez coûteuse et, en outre, elle nécessite de construire des canalisations de grande longueur.

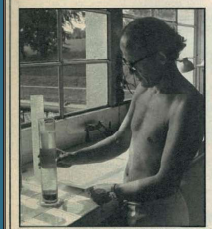
Le rôle des effluents

Une telle méthode est en cours d'application au lac d'Annecy. Ces mesures préventives soulèvent de deux limitations : Elles ne peuvent jouer que sur les effluents importants et concentrés. Les effluents dilués (événements) ne sont pas concernés. Les effluents dilués (événements) ne sont pas concernés. Les effluents dilués (événements) ne sont pas concernés.

« C'est donc le phosphore qui apparaît le plus souvent comme le facteur limitant. »



IL DEPOLLUE LE LAC DE LAMARTINE



Voisin, chef de la station d'épuration d'Alx.

Des millions de bactéries dans 1 cm³ d'eau polluée, plus d'oxygène : le lac du Bourget, condamné à mort, sera sauvé avec 50 millions de francs.

ENVIRONNEMENT

Le lac du Bourget était sur le point de mourir. Pour le sauver, nous avons joué le tout pour le tout. Si nous voulions que les poissons publics bougent, il fallait aller à l'opinion. Nous savions qu'ainsi, nous allions perdre près de la moitié de nos curistes, de nos touristes et de nos estivants. Pour préserver l'avenir, il fallait sacrifier le présent. Bien sûr, la situation n'était pas aussi dramatique que nous l'avions annoncé. Mais l'administration attend toujours le dernier moment pour agir.



Le lac du Bourget, pollué par les eaux usées : on ne peut en traiter que les deux tiers.

D'un geste large, M. Bin, ex-adjoint viétnamien, a été nommé à la tête de la station de traitement des eaux usées de la commune de Lamartine. Il a immédiatement lancé un appel à la population, lui demandant de ne pas verser de déchets dans le lac. M. Bin a également lancé un appel à la population, lui demandant de ne pas verser de déchets dans le lac.

« Nous avons eu de la chance, dit M. Bin en souriant. Il n'avait pas plus de tout fait et le lac n'avait jamais été aussi sale. Des heures agonisées se sont mises à remonter à la surface. » L'exvoxy du ministère repart, convaincu de la nécessité d'agir.

Déjà en 1970 le sauvetage du lac d'Annecy s'était révélé urgent et avait aussitôt été entrepris. Mais la Savoie n'est pas la seule menacée. La transparence du lac Léman diminue de dix centimètres par an et les algues commencent à proliférer. En Amérique, les rives du lac Erie offrent un véritable spectacle de désolation. D'immenses bulles éclatent à la surface, libérant des gaz malsentants. En Suisse, le lac Balaton — 850 km de long, 20 % des réserves mondiales d'eau douce — est tout également menacé. Et pourtant, il y a quelques années, son eau était si pure qu'on pouvait la mettre directement dans les batteries d'accumulateurs.

En fait, tous les lacs sont instamment invités à la mort. La vieillisse est leur véritable maladie. La perte d'oxygène est progressive et presque toujours inévitable. Il y a encore trois ans, diverses personnalités de la région reculaient devant l'importance de la région ; en particulier, la cons-

« Le premier coup de l'offensive menée par le syndicat, M. Bin et le sénateur Blanc, fut donné le 3 août 1971 à 13 heures sur les écrans de télévision, où le journal télévisé consacrait une demi-heure à la pollution du lac du Bourget ».

A L'ASSEMBLEE GENERALE DU SYNDICAT INTERCOMMUNAL DU LAC DU BOURGET (1)

Pollution de l'eau

Le compte-rendu de la réunion du Cisaal est exposé. 40 solutions ont alimenté le concours proposé dans la lutte contre la pollution du lac. Trois solutions sont mises en relief : l'une préconise la solution « Rhône », l'autre la solution « Isère » et enfin la troisième, celle retenue, gravitaire, le rejet au Rhône à l'aval de Yenne par un tunnel bétonné. La solution gravitaire représente certes un investissement plus lourd : mais elle nécessite un fonctionnement nettement inférieur à celles citées précédemment.

M. Bin souligne le fait que les eaux doivent être traitées biologiquement et non chimiques.

« La solution gravitaire représente certes un investissement plus lourd mais nécessite un fonctionnement nettement inférieur. »

Bientôt le choix du projet pour la dépollution du lac du Bourget, Isère ou Rhône ?

Alx-les-Bains — Le 15 Janvier 1973, les représentants des communes du bassin du lac du Bourget ont tenu une réunion de travail au sein de laquelle ils ont discuté de la situation du lac et des solutions possibles. Les communes du bassin du lac du Bourget ont tenu une réunion de travail au sein de laquelle ils ont discuté de la situation du lac et des solutions possibles. Les communes du bassin du lac du Bourget ont tenu une réunion de travail au sein de laquelle ils ont discuté de la situation du lac et des solutions possibles.

« Nous avons utilisé une technologie de pointe avec la congélation à l'azote liquide. »

« Le procédé consiste à former une voûte de glace d'environ 70 cm d'épaisseur qui « tient » les terrains. Les 25 premiers mètres de la galerie ont été traités de cette façon. »

Congélation des terrains par de l'azote liquide en tête amont de la galerie, au Bourget-du-Lac

1974-1975



En fait, sur les 12,5 km de la galerie, on trouve un tiers de molasse (mouillée, c'est-à-dire la boue) et deux tiers de roches calcaires plus ou moins homogènes avec possibilité de veines d'argile. L'amorce de la galerie a été abominable. Le terrain « coulait ». Aucune portance (0,30 bar), une route nationale à 5 m au dessus et des maisons tout autour. Nous avons été obligés d'arrêter les travaux en octobre 1974 et de chercher une méthode de traitement du terrain.



Congélation du terrain à l'azote liquide

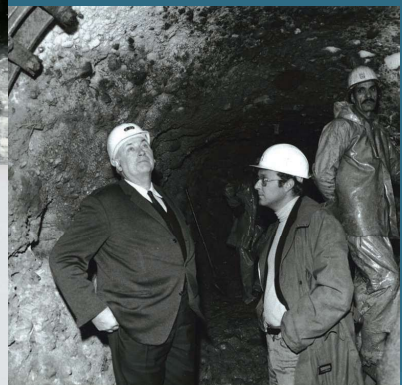
Nous avons utilisé une technologie de pointe avec la congélation à l'azote liquide (à -172°), les traitements classiques par injection ne pouvant être employés dans les terrains rencontrés.

— Comment procédez-vous ?

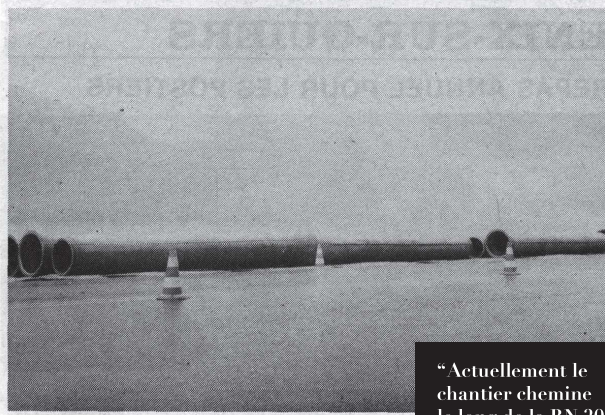
— Le procédé consiste à former une voûte de glace d'environ 70 cm d'épaisseur qui « tient » les terrains. On peut ainsi travailler, sans soutènement, en toute sécurité. Les 25 premiers mètres de la galerie ont été traités de cette façon. Il a fallu six mois. Ce procédé est encore peu utilisé, comparé à l'injection de ciment par exemple. C'est une surveillance de tous les instants et parfois une improvisation rendue nécessaire par la nouveauté du procédé.

— Et ensuite ?

— Ensuite, nous avons creusé 80 m dans gros problèmes, puis, en juillet 1975, de nouveau... le pépin : des limons sans cohésion en la galerie qui s'écroule sur les dix derniers mètres ! Là, nous avons préféré l'injection de ciment, plus classique et moins onéreuse. Je cite vous serrer, et M. Chevallier peut vous le confirmer, que c'est à la qualité des équipes et du matériel que nous devons d'avoir gardé le moral devant tant de débâcles. Nous étions tous soudés dans l'effort et je ne peux que me féliciter de la collaboration de la Drevenoise. Par exemple, pendant le creusement de la descendrière, quand vous voyez des hommes nager dans la boue, des charqueurs enfoncés jusqu'aux chenilles et qui pourtant remontent — en marche arrière ! — des pentes de 30 %, on n'a pas le droit de baisser les bras. C'est du beau travail. Difficile, mais beau.

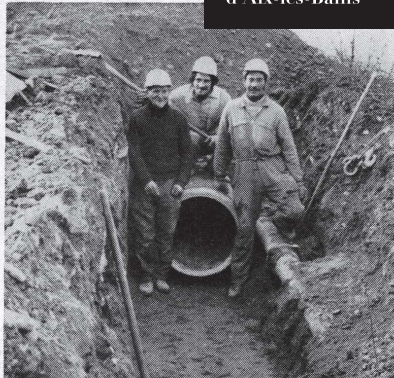


Une ceinture dorée pour une bonne renommée



Un chantier qui chemine

L'entreprise qui a la charge de poser les différents collecteurs des eaux usées et épurées des stations d'Aix et de Chambéry a des chantiers itinérants qui se déplacent jour après jour. Lorsqu'ils sont en pleine nature, on ne les remarque pas. Lorsqu'ils longent une route, au contraire, chacun y fait attention. Ainsi, actuellement, le chantier chemine le long de la R.N. 201, côté lac, pour poser le collecteur principal d'Aix-les-Bains (notre photo). Ce chantier n'est pas sans danger pour ceux qui y travaillent, malgré l'abondante signalisation qui le protège. Pour preuve de cette affirmation, deux témoignages (entre beaucoup d'autres) : un camion arrive, le chauffeur voit un ouvrier au milieu de la chaussée occupé à remettre en place les bornes blanches et rouges qui délimitent les voies de circulation. Pour ne pas freiner, il donne un grand coup de klaxon, sans souci de froter l'ouvrier. Autre exemple : un automobiliste se met au 60 kilomètres ordonné par les panneaux ; tout le long de ce parcours au ralenti (relatif), il se fait klaxonner par l'automobiliste



qui le suit, injonction à aller plus vite, et à enfreindre donc la réglementation. Alors que ceux qui nous liront veulent bien faire

“Actuellement le chantier chemine le long de la RN 201 côté lac pour poser le collecteur principal d'Aix-les-Bains”

preuve de la plus grande prudence et ralentissent. Les seconds ne sont jamais assez précieuses pour mettre en danger la vie des gens.

LE SAUVETAGE DU LAC DU BOURGET

un travail de Titan où les hommes, les techniques et le matériel, sont soumis à rude épreuve

Le lac se meurt ! Le lac est mort ! Eh bien non, le lac du Bourget sera sauvé, au prix d'efforts gigantesques. La prolifération des algues rouges à la surface du lac signalait que le processus de déglaciement des eaux était amorcé. Il fallait donc intervenir dans les meilleurs délais. Après différentes études, le projet retenu consistait à rejeter les eaux usées (provenant des stations d'épuration des villes riveraines) hors du bassin versant du lac : une galerie souterraine reliera donc le lac du Bourget au Rhône. Cette galerie de petite section (6 m²) passera sous la Dent-du-Chat et le Mont-Tournier. Le Rhône est à 12,5 km ! C'est un chantier d'une longueur excep-

tante de la S.G.E. pour une part des travaux). Répondant à notre première question, le responsable du chantier fait le point sur l'avancement des travaux : « Vous savez, il y a loin de la coupe aux lèvres et des épures... aux réalités quotidiennes du chantier. Les difficultés sont énormes, très au-delà de ce qui était prévu. Le terrain impose d'épouvantables conditions de travail. Tout le monde souffre, les hommes, le matériel, mais on avance. Nous sommes quelque 130 hommes sur ce chantier, travaillant par poste, jour et nuit. — Comment avez-vous abordé ce chantier ? — Il a été attaqué en trois points, de ma-

nière à raccourcir les délais : aux extrémités de la galerie ainsi qu'à un intermédiaire où nous avons creusé un cendrier, dont la pente est de 30°, cette partie du chantier, la société cnoise est plus particulièrement respon-

Ses hommes souffrent avec nous. Un terrain sans portance 0,300 bar

— Quelles sont les difficultés rencontrées ? — Avec nos trois attaques, dans des conditions normales, nous devrions progi-



1 - De gauche à droite : MM. Llorach, Châtelain, Chevallier et le responsable de la S.G.E.

2 - Chargeur MF 600 C sur le chantier de la descente.



nelle : 1 km de plus que le tunnel du Mont-Blanc. Sur place, nous avons pu rencontrer le responsable de ce chantier (confié à un groupement constitué de la Société Générale d'Entreprises et de l'entreprise Fougerolle), ainsi que MM. Chevallier et Châtelain, dirigeants de la société Drevenoise (sous-trait-

“Le lac se meurt ! Le lac est mort ! Et bien non, le lac du Bourget sera sauvé, au prix d'efforts gigantesques”

“Nous sommes quelques 130 hommes sur ce chantier, travaillant par poste, jour et nuit.”



“Les trois galeries du tunnel ont été percées au moyen d'explosifs par volées de 3 mètres comportant chacune 30 à 40 trous. Ces trous de mines ont été forés à l'aide d'un jumbo à trois marteaux.”



“L'étalement des parois a été réalisé, selon la nature très variable des terrains traversés, soit par du béton projeté, soit par ceintres métalliques.”



1975

Les travaux d'assainissement du lac se poursuivent normalement, mais il y a des problèmes d'argent



Le Syndicat intercommunal du lac du Bourget a tenu vendredi matin son assemblée générale annuelle de printemps (à quelques jours près) au Bourget-du-Lac. Étant donné le lieu, le pneuier on pourrait dire que les vénérables pères, maires et délégués des communes ainsi que les représentants des administrations s'étaient réunis autour du grand prier le président André Blin. Mais nous n'irons pas plus loin dans cette comparaison irrévérencieuse pour ne retenir que la beauté et la fraîcheur de la salle capitulaire où se déroulent les débats. Au bureau autour de M. Blin avaient pris place MM. Abadie, préfet de la Savoie, Blanc, sénateur, Besson, député, président du conseil général, Grosjean, maire d'Aix-les-Bains, conseiller général, Murguet, Carron et Rudkiewick, conseillers généraux.

ACCUEIL DU PREFET

M. Blin souhaita la bienvenue au nouveau préfet M. Abadie, lequel dans sa réponse dit d'abord avoir déjà été atteint par la renommée du président du syndicat dont chacun se plait à souligner le caractère bouillant et le dynamisme ensuite s'être rendu compte en compulsant les dossiers de l'importance du syndicat du lac, le plus grand du département, enfin que ses services et lui-même se mettaient à la disposition du syndicat pour l'aider dans ses multiples tâches.

LES TRAVAUX DU LAC

Le président attaqua comme il se devait par « le grand œuvre » à savoir l'assainissement et la sauvegarde du lac, relayé par un ingénieur de l'Équipement, M. Koening, et par M. Blanc qui, avec M. Blin, partage la prési-

dence du comité inter-syndical d'aménagement et de sauvetage du lac du Bourget (CISALB). Les travaux sont menés parallèlement sur plusieurs fronts : le tunnel, les stations d'épuration, l'usine d'incinération et les collecteurs d'eau usée. Si bien que en juillet 1978, à moins d'importants impérieurs, toutes les usines du bassin versant seront rejetées directement au Rhône après épuration. Les travaux de la galerie ont connu des fortunes diverses, on a pris du retard non par manque de compétence des entreprises adjudicataires, mais parce qu'on a sous-estimé les difficultés. Que ce soit à l'attaque aval à La Balme à l'attaque intermédiaire ou à l'amont, au Bourget, la nature des terrains a provoqué de sérieuses infiltrations d'eau des affaissements, des éboulements. Ces difficultés ont été vaincues et maintenant les différents chantiers parviennent à un rythme de creusement normal. Le collecteur Chambéry-Le Bourget est posé, le collecteur qui amènera les eaux usées de Brison à Aix-les-Bains est en cours d'immersion dans la baie de Créseine. La station d'épuration de Chambéry est prête à fonctionner (elle fonctionne déjà à 70 pour cent, mais elle ne pourra le faire à 100 pour cent que lorsque l'usine d'incinération sera mise en activité. En effet, on ne saurait avant que faire des boues). Les travaux de doublement de la station d'épuration d'Aix-les-Bains ont commencé.

PROBLEMES D'ARGENT

Donc, sur le plan technique, tout va bien, ou à peu près. C'est sur le plan financier que le problème se pose. Non pas que le CISALB puisse être acculé à la faillite car tôt ou tard aux différents minist-

res et échelons, sera bien obligé de payer, mais pour le moment sur les 20 millions de travaux qui ont été exécutés en 1975, aucun crédit de paiement n'a été dégagé. Cela est dû principalement à des formalités administratives. Il faut toujours respecter la forme et, à la suite de la crise, les devis initiaux ont été profondément modifiés en hausse. Il convient donc de présenter de nouveaux dossiers où apparaîtra l'augmentation du coût des travaux. La situation est ennuyeuse sans plus, pour les syndicats d'Aix et de Chambéry, elle est plus sérieuse pour les entreprises qui entendent être payées. L'Etat doit actuellement (Finance, ministère de l'Intérieur et Agence de Bassin) près de 8 millions. La Sade qui a posé le collecteur Chambéry-Le Bourget a arrêté ses chantiers, ce qui est regrettable souligne M. Blin car le CISALB voudrait profiter de la période de basses eaux pour faire poser le plus vite possible le collecteur Aix-Le Bourget. Il y aurait en effet maintenant moins de difficultés techniques et l'opération coûterait moins cher. M. Blanc ajoute que l'Agence de bassin, qui avait promis 15 millions n'en a versé que 2. Elle est donc bien en dessous de ce qui était prévu au dossier initial. Le mécanisme du financement n'est pas en cause mais les modalités de paiement. Quoi qu'il en soit, quelles que soient les difficultés financières on ne pourra plus maintenant s'arrêter en chemin. Un chemin qui n'est pas bordé de fleurs pour les responsables du sauvetage du lac mais qui mènera quand même à une heureuse solution.

Nos photos. — Le bureau la salle

1976

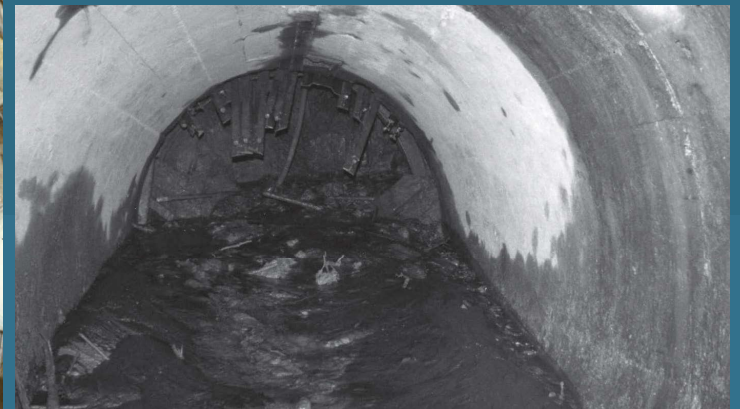
juillet

“ Sur les 20 millions de francs de travaux exécutés en 1975, aucun crédit de paiement n'a été dégagé. ”

“ La nature des terrains a provoqué de sérieuses infiltrations d'eau, des affaissements, des éboulements. Ces difficultés ont été vaincues et maintenant les différents chantiers parviennent à un rythme de creusement normal. Le collecteur Chambéry-Le Bourget-du-lac est posé. ”



“ Une cheminée, provoquée par l'entraînement des matériaux fluants en voûte, remonta jusqu'à la surface, 18 m plus haut, et y creusa un cratère s'étendant sur plus de 100 m². ”



février 1976

“L’excavation fut gravement perturbée à partir de février 1976 par la mauvaise tenue des molasses : des chutes par plaques depuis la voute rendaient nécessaire un soutènement lourd par cintres et plaques métalliques



“Après plusieurs mois d’avancement ralenti, l’excavation reprit à un rythme de 7 mètres par jour.”



“Il reste donc environ 1 400 mètres à excaver.”

le dauphiné LIBÈRE

savoie

Un programme chargé à l’assemblée du S.I.V.O.M. du lac du Bourget

Aix-les-Bains. — Les représentants de 28 communes du syndicat intercommunal à vocation multiple du lac du Bourget étaient présents à la salle des fêtes de Bourdeau, l’où, en souhaitant un prompt rétablissement à M. Vionet, le président Bin les accueillait en même temps que M. Abadie, préfet de la Savoie, Besson, député, Blanc, sénateur, Grosjean, Murquet, Giroud, Carron, Rudkiewicz, conseillers généraux. Cottaz, inspecteur d’académie, les représentants de l’Administration, de la gendarmerie, de l’armée, de la protection civile, des services incendie, etc... ainsi qu’un certain nombre de techniciens.

10 850 m sur 12 325 m. Le premier chiffre indique la longueur réalisée et le 2e la longueur totale de la galerie de rejet des eaux épurées au Rhône : il reste donc environ 1400 m à excaver, avec des informations optimistes au sujet de la faille qui n’a pas, pour le moment, posé les problèmes que l’on craignait. Le président demanda, à M. le Préfet, les raisons du retard dans le versement des subventions d’un montant de l’ordre de 20 millions (2 milliards de centimes), 98 pour 100 d’épouts sont effectués et l’épuration par stations est terminée sur le bassin versant du lac. Ce qui représente, en même temps qu’un investissement de 20 milliards de centimes en 10 ans, un travail considérable pour la protection du lac. Le Pelican, une des dernières acquisitions du syndicat, donne satisfaction pour le nettoyage.



décembre 1977

juin 1978

Dépollution du lac du Bourget

Le ministre de l’Environnement a mesuré l’ampleur des travaux en cours



“Un investissement de 280 millions de francs”

Avant de prendre la parole hier après-midi devant les architectes réunis en congrès à Aix-les-Bains, M. Michel d’Ornano, ministre de l’environnement s’est rendu à sa descente d’avion sur l’un des chantiers du tunnel d’assainissement du lac du Bourget, tunnel de 12 km reliant les berges du lac au Rhône, et qui constitue l’aménagement majeur d’un vaste programme de dépollution représentant dans sa totalité un investissement de 280 millions

de francs répartis sur 10 ans. Accueilli par les parlementaires et élus locaux et par les promoteurs de l’opération, le ministre a pu faire le point de l’état d’avancement des travaux, à un moment où ceux-ci entrent dans la phase terminale. On prévoit la fin du percement de la galerie pour le dernier trimestre de 1978, et sa mise en service pour le début de 1980.

(Photo J.-J. Colliat)

le dauphiné LIBÈRE

Octobre 1978,
la jonction est faite,
le tunnel est percé.
Il reste à réaliser
le bétonnage du radier
et de la vôte sur certains
linéaires.

Essor Savoyard.fr

Une importante étape
vers la dépollution
du Lac du Bourget :
La galerie de détournement
des eaux épurées est percée !

Avec ses 18 km de long et 2 km de large, sa profondeur maximale de 150 m, le lac du Bourget est le plus grand lac français. Compte tenu de la qualité de son site, il offre des possibilités de développement considérables pour les activités de loisirs, de sports nautiques ou de pêche, sur le plan régional et même national.

Mais ce lac est en même temps gravement menacé par l'eutrophication. Le développement de l'urbanisation a rassemblé sur ses rives 140 000 habitants, plus de 20 000 saisonniers et de nombreux établissements agricoles et industriels. Empoisonnés par les déchets et les résidus secrets par ces activités humaines trop prospères, le lac est désormais gravement altéré : « physiquement », chimiquement et biologiquement. Lutter contre cette évolution n'a pas été facile. Il faut d'abord bien comprendre le phénomène d'eutrophication et en étudier les causes avec précision. Il faut ensuite définir les remèdes adaptés et les mettre en œuvre avec autant plus d'opiniâtreté que seule une action globale peut venir totalement à bout de la dégradation observée. C'est à cette tâche que les deux syndicats intercommunaux de Chambéry et du lac du Bourget se sont attelés depuis une dizaine d'années avec le concours de la Direction Départementale de l'Équipement, Département de l'Équipement, maître d'œuvre.

Plusieurs actions distinctes et concertées ont été menées de front : la création ou l'augmentation de la capacité des stations d'épuration, la construction d'une station d'incinération des ordures, la création d'un long réseau de collecte des eaux usées et épurées qui seront acheminées au Bourget du Lac où elles seront déversées directement dans le Rhône, grâce à un tunnel. Les stations d'épuration et l'usine d'incinération des boues et ordures fonctionnent, le réseau collecteur est en place, il ne reste plus qu'à mettre en service le tunnel de dérivation.

Ce tunnel long de 12 326 m part du Bourget-du-Lac et débouche dans le Rhône en aval de La Balme. Sa réalisation confiée aux entreprises S.C.E. et Fougère & Co s'est heurtée dès le début, à la fin de 1974, à de grosses difficultés dues à ses axes géologiques et techniques, du fait de l'hétérogénéité des terrains à traverser, des altures, des mollasses, des calcaires. Trois attaques étaient prévues aux deux extrémités du tunnel et une attaque montante intermédiaire, à partir de la vallée de Flon. Malgré les difficultés, l'opération a été réalisée l'automne

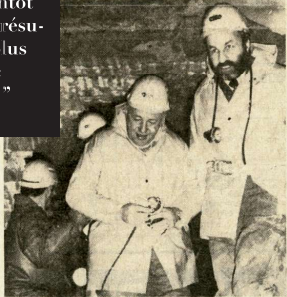
Intermédiaire en janvier 1978. Il restait donc aux attaques intermédiaires et amont à effectuer leur jonction à travers des mollasses ébouleuses sablonneuses et pour lesquelles il fallait revenir à la technique de soutènement, à l'avancement par centres et enfilage de plaques. Compte tenu des aléas de chantier, le coût global de l'opération de rejet est estimé en francs courants à 170 millions de francs.

Il y a une quinzaine de jours environ, le tunnel était enfin entièrement percé. Il reste à réaliser le bétonnage du radier et des revêtements avant de pouvoir mettre l'ouvrage en service au début de 1980 soit dans un an à peu près.

Pour marquer le percement de cette galerie d'assainissement, en présence du maître d'ouvrage, les syndicats de la région chambérienne et du lac du Bourget, et du maître d'œuvre, la Direction départementale de l'Équipement de Chambéry, le groupement des entreprises S.C.E. et Fougère & Co, ont invité les élus et tous ceux qui ont contribué d'une manière ou d'une autre à l'accomplissement de cette grande œuvre, à un grand méchoui qui a été servi au Bourget-du-Lac, sur le terrain du chantier. Y ont participé aussi bien entendu les employés et salariés des entreprises en question.

Il s'agit là d'une œuvre collective dont les bienfaits se feront bientôt sentir dans la résurrection du plus grand lac de France.

« Il s'agit là d'une œuvre collective dont les bienfaits se feront bientôt sentir dans la résurrection du plus grand lac de France. »



La dépollution du lac du Bourget

Voici achevée la plus vaste entreprise de restauration lacustre jamais réalisée en France. Après plus de quatre années de difficiles efforts, l'ensemble du dispositif de rejet des eaux épurées, hors du bassin versant du lac du Bourget, va entrer prochainement en service. Une belle opération de défense de l'environnement certes, mais aussi d'impressionnantes réalisations de génie civil dont quelques chiffres peuvent situer l'importance : 400 km de réseaux, cinq stations d'épuration, une usine d'incinération unique en France, 15 km de canalisations de gros diamètre et surtout un tunnel de plus de 12 km percé sous la montagne du Chat... Le tout pour un prix de revient de quelque 280 millions.

Ainsi, peut-on espérer voir le lac retrouver bientôt sa pureté originelle pour que revienne à lui l'ombelle chevalier, le cygnet en mal de nature et, qui sait, peut-être... la poëse.



“ Dans deux ans, c'est promis, les eaux usées épurées de Chambéry et Aix-les-Bains ne se déverseront plus dans le lac du Bourget. ”



1978

21 janvier 1980, la galerie de rejet est officiellement mise en service.

Lac du Bourget : vers l'eau pure



Le grand moment. La mise en eau de la galerie de dérivation. (Photo Jean-Marc Ferré - AIGLES)

Aix-les-Bains. — Ce 21 janvier 1980 vers midi [une date à retenir] M. André Blin, président du Syndicat intercommunal du lac du Bourget et M. Georges Abadie, préfet de la Savoie, ont accompli un geste qui met fin à dix ans de lutte et à six ans de travaux.

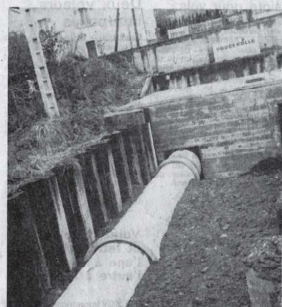
Ils ont tourné une manivelle grâce à laquelle par une galerie de 12.300 km, creusée sous la chaîne de l'Epine, toutes les eaux usées et épurées du bassin versant du lac sont déversées directement au Rhône. Ainsi, plus de 50 % des nitrates, des phosphores, eutrophisant le plus grand lac de France, ne s'y déverseront plus et la qualité des eaux va immédiatement commencer à améliorer.

Mais pour arriver à ce résultat, il aura fallu dépenser 80 % par l'Etat, le reste par les collectivités locales. La somme de 28 milliards de centimes, soit 17 milliards pour la galerie et 11 milliards pour les travaux annexes, usine d'incinération, réseau de collecteurs et stations d'épuration.

“Ce 21 janvier 1980 vers midi M. André Blin, président du SILB, et M. Georges Abadie, préfet de la Savoie, ont accompli un geste qui met fin à 10 ans de lutte et à 6 ans de travaux.”

le dauphiné LIBERE

Le lac du Bourget, un grand moment 21 JAN. 1980



Aix-les-Bains. — Lundi matin, à la salle des fêtes du Bourget-du-Lac, cette charmante localité dont le plus grand lac entièrement français porte le nom, s'est tenue l'assemblée générale annuelle du syndicat intercommunal dudit lac, réunion très importante dont l'intérêt des questions à l'ordre du jour fut éclipsé par la cérémonie qui en fut la conclusion, à savoir la mise en eau de la galerie de dérivation. A cette assemblée assistaient notamment, autour du président André Blin, MM. Abadie, préfet de la Savoie, Louis Besson, préfet, président du conseil général, Roger Rinchat, sénateur, Grosjean, conseiller général, maire d'Aix-les-Bains, Giroud, Carron, Nuckiewicz, Marguet, conseillers généraux, Fraux, président du syndicat intercommunal de l'agglomération chambérienne, le colonel Lajoux, commandant la base aérienne 725, le commandant Aubert, le capitaine Abiven, commandant la compagnie de gendarmerie de Chambéry, Gévaudan, commissaire principal de la sûreté aérienne, etc.

M. Richard, maire du Bourget-du-Lac souhaita la bienvenue à ses collègues et aux autres personnalités et se déclara satisfait, comme toute l'assistance d'ailleurs, de l'heureux déroulement des travaux de protection du lac. Il salua particulièrement le

président Blin, cheville ouvrière de cette gigantesque entreprise. Enfin, non sans humour, mais gentiment, il souhaita à M. Blin, maintenant que son grand œuvre arrive à conclusion, de chausser les pantoufles, à la fois pour ménager son énergie et l'argent des communes adhérentes. Ce double souhait fut salué par de vifs applaudissements.

Dans sa réponse, M. Blin annonça qu'effectivement il y aurait moins de travaux, donc un allègement du budget du syndicat et que, de toute façon, les grands projets qui lui tenaient à cœur étaient réalisés ou en cours de réalisation, le dernier en date étant le transfert du lycée à Marlioz.

Puis l'assemblée suivit son cours normal, chaque chapitre apportant sa discussion ou des précisions de la part des élus ou des responsables des administrations. A la fin de la séance, le président du Quatre, association aixoise d'art audiovisuel, présenta, avec son épouse, un excellent film, commenté par M. Millet, du syndicat du lac, sur les travaux de dépollution ; film à la fois technique et touristique qui sera bon ou omis dans les saies publiques en complément de programme et qui constituera une excellente propagande pour la région.

Enfin, ce fut le grand moment, celui où tout le monde se rendit au bord de la Layse, près de l'attaque amont de la galerie. Là, dans la boue, comme sur tous les chantiers, attaché un ruban tricolore qui, une fois coupé, libère, une manivelle grâce à laquelle en quelques minutes le flot des eaux usées et épurées du bassin versant cessèrent de se déverser et prirent, par-dessous la chaîne de l'Epine, le chemin du Rhône où elles devaient se jeter six heures plus tard. En effet, la déclivité étant faible, l'eau ne s'écoula qu'à raison de 2 kilomètres à l'heure. Mais tout le réseau, ou presque, marcha pat gravité, ce qui évidemment diminua les frais de fonctionnement. M. le Préfet et M. Blin se mirent tour à tour à se tacher, sous les applaudissements de l'assistance. Le 21 janvier 1980, une grande date pour le lac du Bourget et pour toute la région, car il ne faut pas oublier que ce lac est un patrimoine largement ouvert, un bien national.

Nos photos. — La conduite de dérivation à son entrée dans la galerie. M. le Préfet a étudié les dossiers de la dépollution et a aidé à la réalisation du projet. Mais il y a eu aussi l'engagement physique, à la manivelle, sous le regard souriant des élus. Photos J. M. Ferns-AIGLES

“Une manivelle grâce à laquelle, en quelques minutes, le flot des eaux usées épurées du bassin versant cessèrent de se déverser dans le lac du Bourget et prirent le chemin du Rhône.”

Dépollution du lac du Bourget : Merci Monsieur le Ministre !

Chambéry. — Une fois n'est pas coutume. Après qu'il ait remercié M. Jean-Marie Mourier, M. Michel D'Ornano fut invité à recevoir à son tour, non pas une médaille, mais une plaquette que le ministre conservera avec un soin tout particulier puisque'il symbolise, selon ses propos, la reconquête des eaux du lac du Bourget.



Il appartenait à M. Blin, président du Syndicat intercommunal de lui remettre cette plaquette, ainsi d'ailleurs qu'à M. Georges Abadie, en reconnaissance de l'aide accordée par l'Etat pour une dépollution du lac rendue nécessaire, une aide de l'ordre de 250 millions de francs. « Ce qu'il y a de remarquable, dit M. Blin, c'est que vous nous avez payés. Les ministères ont donc tenu parole. » Pour sa part, M. D'Ornano précisa : « Mon emploi du temps ne me permet pas d'aller aujourd'hui voir le lac de près. Mais le plus important était bien que j'y aille quand on avait besoin de moi ».

“Ce qu'il y a de remarquable, dit M. Blin, c'est que vous nous avez payé. Les ministères ont donc tenu parole.”

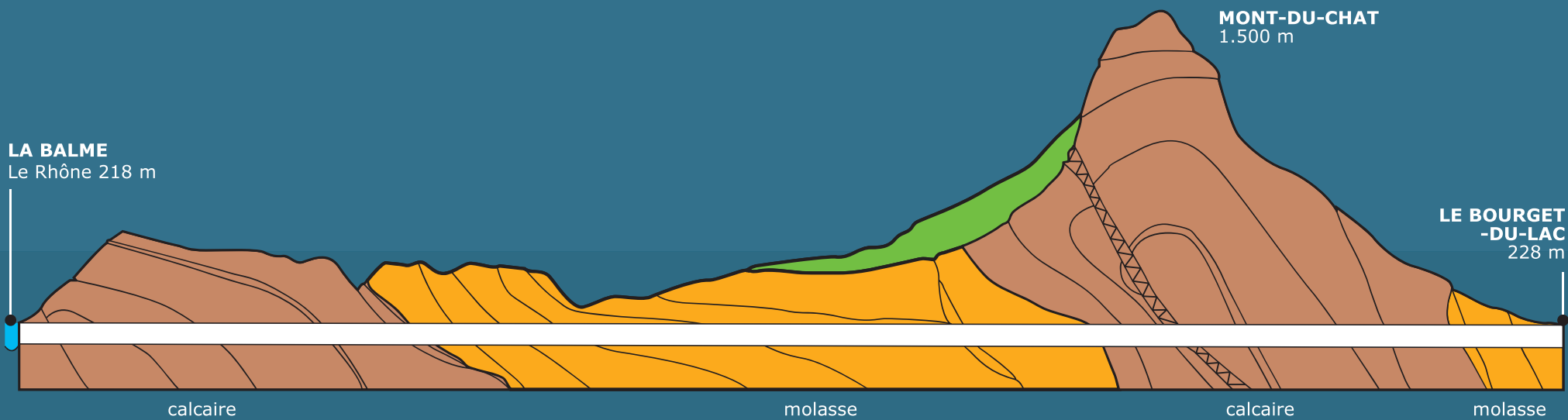
LE MONITEUR

DES TRAVAUX PUBLICS ET DU BATIMENT LUNDI 11 FEVRIER 1980 - N° 6



La dépollution du Lac du Bourget : la plus vaste entreprise de restauration lacustre jamais réalisée en France.

Environnement La dépollution du Lac du Bourget



calcaire

molasse

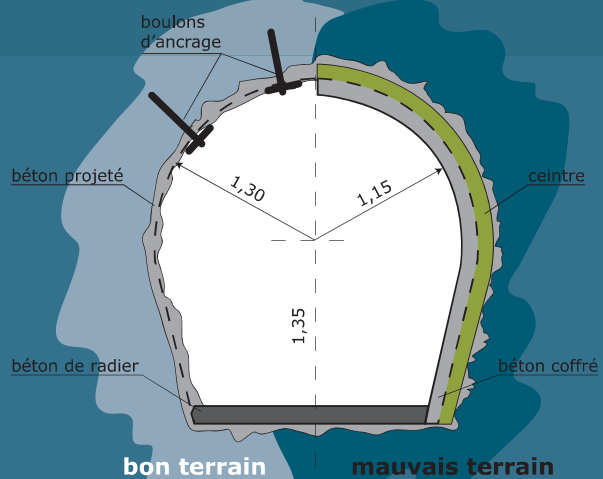
calcaire

molasse

LONGUEUR : 12,3 Km

COUPE GÉOLOGIQUE DE LA GALERIE

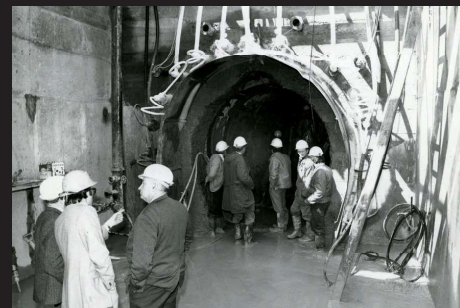
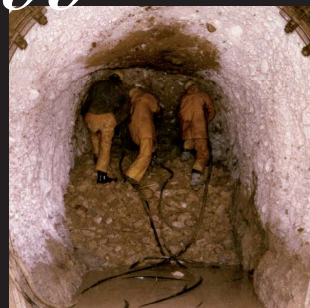
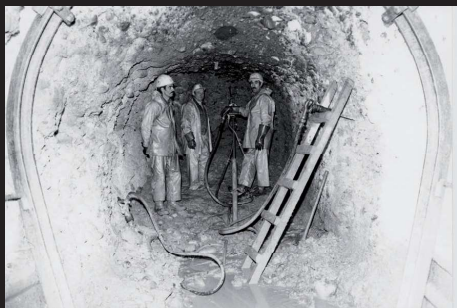
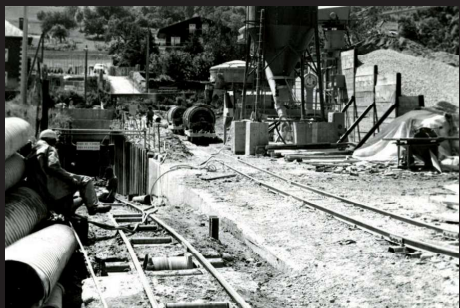
COUPE TYPE DE LA GALERIE



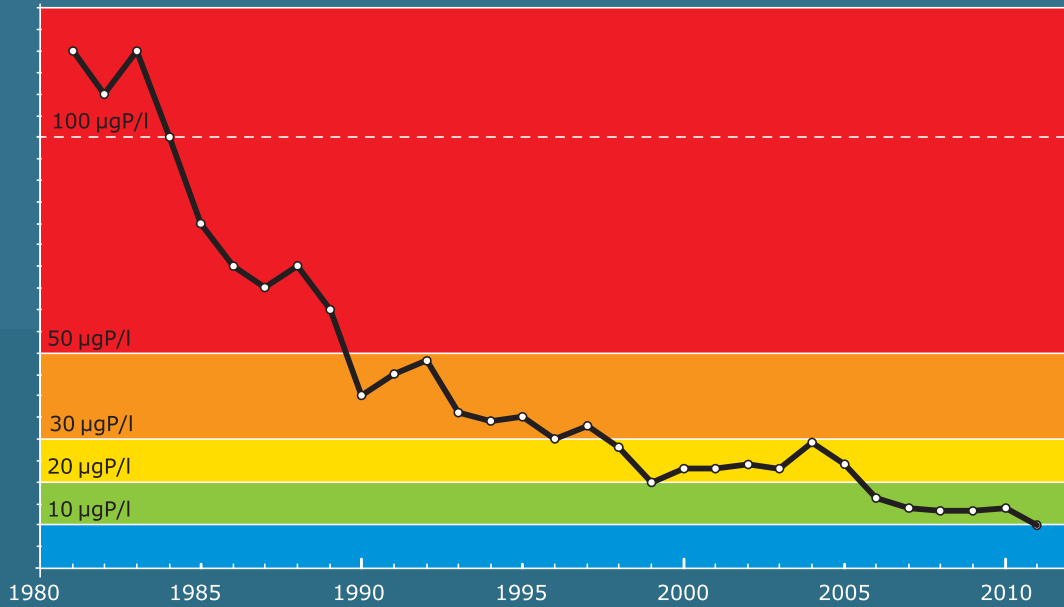
Vue en plan du tracé de la galerie et des conduites acheminant les eaux usées épurées sortant des stations d'épuration de Chambéry et d'Aix-les-Bains

● Station d'épuration
 — Tuyau d'acheminement des eaux usées épurées des stations à la galerie

2 100 tonnes de soutènement métallique
170 millions de francs
600 m³ de bois de bourrage
90 000 m³ de déblais
le chantier en chiffres



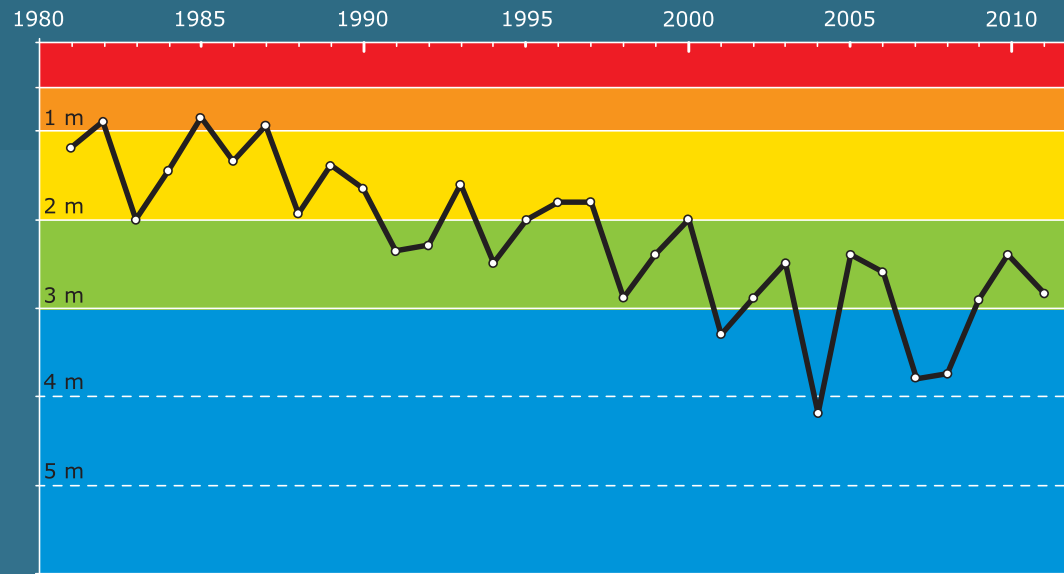
5 ans de chantier 130 ouvriers
7 000 boulons d'ancrage 170 tonnes d'explosifs
24 000 m³ de revêtement de béton



Concentration en phosphates

La concentration moyenne annuelle en phosphates (PO₄) mesurée lors du brassage hivernal, renseigne sur la quantité d'éléments nutritifs présents dans le lac.

Depuis 2005, les rejets de phosphore total (Ptot) au lac sont inférieurs à 30 tonnes par an. Cette valeur correspond à l'objectif fixé par la communauté scientifique dans les années 70 pour retrouver un lac en bonne santé. Pour la première fois, le lac a atteint en 2011 une concentration en phosphates de 10 µgP/l.



Transparence de l'eau

La transparence minimale annuelle observée durant la période estivale renseigne sur la biomasse principalement végétale (phytoplancton).

Malgré des oscillations régulières, la transparence minimale est passée de 1 m en 1980 à 3 m aujourd'hui. On notera que la transparence peut atteindre 10 à 15 m en hiver, lorsque l'activité biologique est au ralenti.



Le lac du Bourget aujourd'hui



Fuligule Morillon



Pompage de Mémard



Nautisme



Voile



Aviron



Pêche amateur



Tortue Cistude



Naturellement
en action.com
CENTRE LAC DU BOURGET



Truite fario dans le Stroz



Blongios nain



Pêche professionnelle

Lavaret



Castor



Barre de Mémard



Lutte contre la pollution



Anse des Sésclès



Plantations de roseaux

