

FEDERATION FRANCAISE D'ORPAILLAGE

# BULLETIN D'INFORMATION



*Perrières d'or*

Association régie par la loi de 1901.  
Revue nationale de la Fédération Française d'Orpillage. (F.F.OR.)  
Dépôt Légal: ISSN : 125 3-269X

**N°19**

Mars 2003

# \*\*\*\*\* SOMMAIRE N° 19 \*\*\*\*\*

Page (s)	n° 1	Couverture, jeu MIRO
	n° 2	Sommaire (vous y êtes !)
	n° 3	Le mot du Président de la F.F.OR., S. Nénert
	n° 4 à 7	Rosia montana,
	n° 8 et 9	Historique du district de Novy Knin
	n° 10 à 13	Le Burkina faso
	n° 14 et 15	Les serpents d'eau
	n° 16 à 19	Ruée vers l'or du Mont Blanc
	n° 20 et 21	Les orpailleurs de nombres
	n° 22 à 29	Cet OR qui file un mauvais mercure
	n° 30 et 31	Fonds de batée : Le zircon
	n° 32 et 33	Hourtin et l'Amélie
	n° 34	Championnat de France à Hourtin, pub
	n° 35 et 36	Championnat du monde d'orpillage ( Suisse )
	n° 37	Trophée ORALP 6
	n° 38	Trophée Rheingold 1
	n° 39	Trophée Apor
	n° 40 et 41	l'or des marmottes
	n° 42	Pariez sur l'or si la crise s'aggrave
	n° 43	Or : le filon des Monts d'Arrée
	n° 44 à 47	La gazette N° 3 Géopolis
	n° 48	Bûche dorée et pubs tamis, livre
	n° 49	La bourse de Ste Marie aux Mines
	n° 50	BD, Cubitus
	n° 51	Quand les rivières charriaient de l'or
	n° 52	Bardel et mandrick, retour du Japon
	n° 53	Mots Croisés
	n° 54	Petites annonces
	n° 55	Bloc bourses et compétitions
	n° 56	Bloc Notes



Rédacteur de la revue « Feuilles d'or » : Monsieur Jean-Louis PICHON

Responsable de la revue « Feuilles d'or » : Monsieur Serge NENERT, Président de la F.F.OR.

Adresse de la revue : Feuilles d'or/JL. Pichon 6 , sente de la Cauchoiserie 78580 MAULE (France)

« Feuilles d'or » est au dépôt légal sous le numéro ISSN-125 3 269X.

Un exemplaire est déposé à la Bibliothèque Nationale de France.

« Feuilles d'or » est une revue créée par la Fédération Française d'Orpillage (F.F.OR.) pour les adhérents aux associations de chercheurs d'or affiliées à celle-ci, ouvert aux indépendants depuis 1998. Son but est de faire passer l'information et de mieux communiquer entre les chercheurs d'or. Elle pourra être échangée contre une autre revue, ce que fait la Suisse, la Suède et l'Italie.

Nous remercions pour leur collaboration à ce numéro : Guy Gandon, Pierre Jean Guidé, Pierre-Christian Guiollard, Jean-Claude Lapertot, Jean Lebrun, Laurent Londeix, Pierre Mandrick, Serge Nenert, Gilles Paire, Noëlle Pélégis, Sylvie Séchaud, Luce Varlet, et ceux que j'oublie.

Ainsi que les revues : Capital, Courrier International, La Recherche, L'Aurore, Pour la Science, Reponse à tout, Sciences et Avenir, Le Télégramme, Téléloisirs, Voici, Le Dauphiné Libéré, Trésor et Detection

Recherche documents, mise en page, transcription et conception de la revue « Feuilles d'or » sont aussi de Jean-Louis PICHON.

Sortie de la revue « Feuilles d'or » n°19 fin mars 2003 en 130 exemplaires.

La prochaine revue n° 20 est prévue courant juin 2003.

## LE MOT DU PRESIDENT

### EDITORIAL



Chers amis,

Juste quelque mots pour introduire ces nouvelles « Feuilles d'Or » et remercier une fois de plus tout ceux qui permettent que paraissent notre journal. Je ne sais pas si cela paraît évident à tous, mais chaque numéro représente une somme de travail plus que conséquente.

Une nouvelle année de fonctionnement de la FFOR se termine. A l'heure où j'écris ces lignes, nous sommes en pleine préparation de l'Assemblée Générale et je ne vous cacherai pas ma satisfaction de voir que plusieurs membres non représentants d'association ont témoigné de leur intérêt pour la vie de la Fédération en répondant présent à notre invitation. C'est très valorisant pour tous ceux qui, comme moi, sont intimement persuadés que regrouper le plus d'associations ayant des buts communs au sein d'une Fédération est fondamental pour l'avenir de l'orpaillage en France.

En vous souhaitant une bonne lecture,

Serge Nénert

## Un projet titanesque dans les Carpates

# ROSIA MONTANA et ses tonnes d'or

Un fabuleux gisement d'or, une société enregistrée aux Caraïbes, des travaux gigantesques déplaçant des villages entiers et l'emploi massif de cyanure : le projet de Rosia Montana, en Roumanie, a tout pour déchaîner les passions.

Reportage : Magyar nemzet, Budapest, par Csaba Lukács dans Courrier International n° 638 janvier 2003

Article envoyé par Noëlle Pelegris

Transylvanie. D'Oradea jusqu'à Rosia Montana, la route serpente sur 180 kilomètres. Un paysage superbe de montagnes et de forêts. Dans les clairières, des hommes coiffés de chapeaux ronds nous saluent, dans les virages en épingle des routes montant en lacet, nous croisons des roulettes de Tsiganes. Arrivés à Cîmpeni (dans les monts Apuseni), nous percevons les premiers indices de la

### • Désastre en vue

Le projet changera le site en désert, déplore Eugen Cornea, vice-président de l'association locale Alburnus Maior, dans l'hebdomadaire roumain *Formula As*. Pendant dix ans, l'exploitation exigera l'emploi de 150 tonnes de dynamite par jour et la cyanuration de 13 millions de tonnes de minerai par an.

« Toute la vallée de Comei deviendra un lac mortel, avec 250 millions de tonnes de terre stérile tout autour; 5 montagnes vont disparaître; le développement de la carrière à la Verticale créera un cratère de 360 m de profondeur; une partie du bourg actuel sera remplacé par des lacs résiduels entourés d'un paysage lunaire cauchemardesque. »

présence de l'or: l'eau descendant de Rosia Montana veine d'orange le vert profond de l'Aries. C'est l'endroit précis où, pour les poissons, commence la fin : l'eau du cours inférieur de la rivière est la plus polluée de Roumanie.

Rosia Montana est un cul-de-sac : la route goudronnée s'arrête sur la place centrale de cette petite ville minière, autrefois florissante; pour aller au-delà, jusqu'au mont du Château, il faut emprunter les sentiers de montagne. A 10 heures, la ville est déserte, elle rappelle le Macondo de *Cent ans de solitude* de l'écrivain colombien Gabriel Garcia Márquez : les portes des magasins sont cadencées, les passants sont rares, tout est délabré. Aux fenêtres et sur les poteaux électriques

humaine s'annonce ici. La compagnie [canadienne] S. C. Gold Corporation Rosia Montana a obtenu de l'Etat roumain, contre 3 millions de dollars, les droits d'exploitation du gisement d'or et d'argent des montagnes alentour, d'une superficie de 80 kilomètres carrés, pour vingt-cinq ans. Aujourd'hui, c'est le deuxième plus grand gisement d'or connu au monde. Selon les prospections, les montagnes recèlent près de 300 tonnes d'or, dont on peut en extraire de 80 à 90 %. On y trouve aussi 1400 tonnes d'argent dont les deux tiers peuvent être extraits. Il est vrai que, pour y arriver, il va falloir déloger les habitants de quatre communes. A Rosia Montana et dans les villages environnants, il faut en effet démolir 900 maisons. D'après les experts indépendants, l'entreprise pourrait en tirer un profit de 2 milliards de dollars.

Sur l'une des collines s'élèvent les lieux de culte de la minorité magyare : une église catholique, un temple unitarien et un temple calviniste. [Dans leur lettre ouverte du 29 octobre dernier, ces Eglises ont exprimé leur inquiétude et exigé un référendum local sur le projet minier.] Les Magyars commencent à ne plus avoir la cote ici : la Hongrie est en effet soupçonnée de vouloir priver les habitants des sommes promises en guise de dédommagements par la compagnie minière canadienne. [La Hongrie, située dans le bassin où débouchent toutes les rivières des Carpates, serait la première victime d'une pollution accidentelle et mène la bataille contre le projet aux côtés des écologistes roumains et de Greenpeace.] Nous rencontrons une vieille dame magyare qui préfère rester anonyme. Elle a longtemps rechigné à partir, elle était très attachée à sa maison et faisait partie de l'association Alburnus Maior, de l'ancien nom romain de la ville [qui connaissait déjà une exploitation minière à l'époque]. Puis elle a vu que ses voisins s'étaient volatilisés, qu'ils avaient accepté la coquette somme payée par l'entreprise

s'affichent des annonces immobilières: elles proposent aux habitants de cette localité des maisons et des appartements dans des villes lointaines. Et pour cause. Une véritable tragédie

Aujourd'hui, elle aussi serait prête à vendre sa maison pour déménager à Cluj-Napoca. « Les experts visitent chaque maison et ils paient pour les vergers, les clôtures en bois sculpté, pour tout ce qui a de la valeur ou qui a coûté de l'argent à une époque lointaine. » Avant que les Canadiens n'aient débarqué, une de ses connaissances cherchait à vendre sa maison en ruine pour 100 millions de lei [3500 euros], sans succès. Il vient d'empocher 800 millions de lei [27700 euros]. Pour un bien immobilier en bon état, elle a déjà vu payer 1,5 milliard de lei [52000 euros], somme qui permet d'acheter un appartement n'importe où dans le pays. Ceux qui se mettent d'accord avec les Canadiens touchent la moitié de l'argent et disposent de deux mois pour déménager. Et s'ils le font dans un rayon inférieur à 250 kilomètres, les frais de déménagement sont pris en charge par l'entreprise. Lorsque c'est fait, ils reçoivent le second versement. « Lorsque nous visitons une maison ou un

c'est que recommencer une vie, à plus de 60 ans, parmi de parfaits inconnus. »

Le lendemain, tôt le matin, nous frappons à la porte du maire, Virgil Narita. Il a été élu il y a deux ans en défendant les couleurs du parti de l'actuel président, Ion Iliescu. Nous sommes en train de nous présenter lorsque son portable sonne. « Je sais, dit-il, ils sont dans mon bureau. » Nous aimerions savoir ce que ressent un maire en voyant les habitants de sa commune se disperser pendant son mandat. « Il n'est pas sûr qu'ils se dispersent », répond-il, et il nous montre des statistiques établies voilà deux ans, selon lesquelles 86 % de la population approuvaient l'ouverture de la mine, 132 familles souhaitaient des dédommagements et s'en aller, tandis que 236 familles espéraient un nouveau logement et un emploi bien rémunéré, sur place ; 85 n'avaient pas pris leur décision. Le premier magistrat de la commune croit savoir que 115 familles ont déjà touché de l'argent. On n'a pas



La mine à ciel ouvert, vestige de la gigantomanie communiste. Celle de la Gold Corporation sera cinquante fois plus grande

appartement et que les gens apprennent d'où nous venons, ils doublent immédiatement leur prix, raconte-t-elle. Dans le pays, on nous appelle désormais 'les milliardaires de Rosia Montana'. Qu'ils se mettent à notre place et ils verront ce que

encore commencé à construire les nouveaux lotissements, à 5 kilomètres de là, mais le maire est optimiste : l'argent de la compagnie offre une chance unique de pouvoir construire un village moderne du XXI<sup>e</sup> siècle. il n'est pas ingénieur des mines, dit-il, mais il a confiance en la législation

roumaine sur l'écologie et pense que l'entreprise la respectera, de sorte que personne ne souffre du cyanure. Pour débiter l'exploitation minière à ciel ouvert, l'entreprise a besoin d'un capital de 250 millions de dollars ; jusqu'à ce jour, elle a dépensé 20 millions pour les forages de prospection ainsi que pour des études de faisabilité et de protection de l'environnement. L'entreprise bénéficie de certaines facilités du fait que le gouvernement a déclaré la région "zone défavorisée". C'est la raison pour laquelle l'entreprise ne devra acquitter ni impôts ni droits de douane. L'exploitation de la mine devrait durer quinze ans.

## Toute une région à la merci de la Gold Corporation

La Gold Corporation a été fondée par Gabriel Resources, une société sise à Toronto mais enregistrée à La Barbade, et par la compagnie roumaine Deva, autrefois spécialisée dans les mines de cuivre. Alors qu'au début la partie roumaine possédait les trois quarts des actions, en trois ans les proportions se sont inversées : 80 % sont désormais détenus par les Canadiens et 20 % par les Roumains. L'entreprise avait promis de donner du travail d'abord à 7000 puis à 3500 personnes, mais, ensuite, dans l'étude de faisabilité rendue publique, on ne parlait plus que de 300 emplois.

La biographie de Frank Timis, le dirigeant de la société mixte, est également instructive. Ce jeune homme, né à Borsa, en Transylvanie, a émigré en Australie en 1981, où il a eu deux fois affaire à la justice pour possession et trafic de drogues dures. Plus tard, il s'est installé au Canada, avant de rentrer en Roumanie en riche homme d'affaires et entrepreneur, afin d'y monter ce projet de mine d'or. Mais le projet de Rosia Montana présente un autre aspect, non moins inquiétant : l'utilisation massive du cyanure. Pour extraire l'or, l'entreprise tient à cette technologie [qui consiste à imbiber de cyanure le minerai à faible teneur d'or, préalablement broyé], pourtant interdite par plusieurs directives européennes. La capacité de stockage des draineurs de cyanure prévus dans le projet est cinq fois supérieure à celle de Baia Mare [dans les Maramures], cette autre mine d'or de Transylvanie, dont le nom est lié à une catastrophe écologique : le 30 janvier 2000, près de 100000 mètres cubes d'effluents, soit 3 tonnes de cyanure, s'étaient

déversés dans l'écosystème, et l'on avait retrouvé 1200 tonnes de poissons morts dans la rivière Tisza [ou Tyza, en Ukraine].

La Gold Corporation a sollicité un crédit de 250 millions de dollars de la Banque mondiale pour débiter, mais elle ne l'a pas obtenu. Cette institution a en effet renoncé à financer le projet le 10 octobre dernier, après avoir consulté les experts en environnement.

Le quotidien régional *Unirea* a publié l'information en première page, mais avec une présentation pour le moins curieuse: "*La Banque mondiale donne le feu vert au projet de Rosia Montana !*" On tient le journal pour un porte-parole officieux de la société

Canadienne. Après la décision de la Banque mondiale, le journal a en effet publié une ancienne interview de Frank Timis, faite en juillet. L'homme d'affaires y disait: "*La Banque mondiale est une institution*

*bureaucratique qui, comme le Kremlin, ne fait que suivre les événements, cinquante pas en arrière. D'ailleurs c'est elle qui veut collaborer avec nous et pas nous avec elle.*" Déjà, à l'époque, l'entrepreneur était d'avis que son entreprise "*n'avait pas besoin des 60 millions de dollars que la Banque lui (avait) proposés*" (sic).

Au bistrot de la place centrale, nous tombons sur des gens qui ne veulent pas déménager. L'un d'entre eux travaille à la mine d'Etat, qui fonctionne toujours, mais

n'arrive même pas à vendre les quelque 35 kilogrammes d'or qu'elle extrait par mois. C'est la société canadienne qui a réglé la dernière facture d'électricité de l'entreprise. Il est vrai qu'en contrepartie elle lui a emprunté des équipements pour analyser les échantillons des forages d'essai. Les gens, au bistrot, pensent que les jeunes, dans leur grande majorité, veulent rester : ils espèrent décrocher un emploi avec un beau salaire et une maison flambant neuve.

### • Patrimoine :

La mine d'or de Rosia Montana est l'une des plus anciennes du monde. Si Hérodote fut le premier à en parler, Alburnus Maior (Son nom à l'époque) connut son premier âge d'or sous les Romains. D'où les vestiges, telles les 25 tablettes de cire, documents uniques sur la vie de l'Empire romain, ou encore les galeries creusées par les mineurs venus notamment d'Illyrie aux Ier et IIème siècles après J-C. Un village typique de cette époque, avec plusieurs temples et un des plus importants mausolées de Dacle vient d'être retrouvé à proximité. La disparition annoncée de ce site archéologique exceptionnel a provoqué la protestation de la nation du monde universitaire roumain et International.

Ils ne nous cachent pas que, aujourd'hui encore, ils emploient du cyanure pour extraire l'or du minerai, car il n'y a pas de budget pour respecter les réglementations écologiques. Il suffit donc d'une pluie abondante pour que le taux de cyanure et de métaux lourds des puits de Turda, qui se trouve tout de même à 80 kilomètres de là, dépasse de quinze fois le taux autorisé. Puis ils finissent par nous initier au grand mystère : la montagne ne cède pas son or gratuitement. Ainsi, au début des forages d'essai, quelques « rayons » ont dû s'échapper car les herbivores qui paissaient dans le coin ont immédiatement commencé à vomir, et, depuis ce jour, les cerisiers ne fleurissent plus...

Sur la maison de Roxana Manta, un énorme panneau proclame que cette maison n'est pas à vendre et que l'on ne veut pas du cyanure. L'enseignante, professeur d'histoire à la retraite, connaît la région sur le bout des doigts c'est elle qui a écrit la monographie de la commune. Elle fera tout ce qu'elle peut pour qu'à la place des mines remontant à l'époque des Romains on ne

trouve pas un trou béant. « Je suis née ici, dans cette pièce, et je veux y mourir », dit-elle en retenant ses larmes. « Un étranger débarque pour s'enrichir et il me chasse de ma maison. C'est ça, la démocratie ? Trois cents tonnes d'or valent combien de vies humaines ? Et pourquoi les lui a-t-on données pour des prunes ? Si le gouvernement est corrompu, pourquoi est-ce à moi d'en souffrir ? » L'enseignante raconte que la société a obtenu de l'Etat roumain l'autorisation d'exploitation deux ans avant d'avoir achevé les études préalables. Malgré la demande de la population, ils n'ont pas soumis la question à un référendum local. « Ils ont tout obtenu au prix de mensonges et de tricheries ! Mais que se passera-t-il dans quinze ans, quand le Canadien sera parti ? Nous ne luttons pas contre l'industrie minière, d'autant moins qu'elle est au centre de notre histoire depuis plus de mille ans. Nous luttons contre les crapules ! » Depuis six mois une Suisse, Stephanie Roth, habite chez Roxana. Elle est venue en Roumanie pour combattre ce projet mégalomane. Elle tient à préciser qu'elle n'est salariée d'aucune organisation écologiste. Elle rappelle que la société

Esmeralda de Baia Mare avait aussi, en son temps, promis le paradis sur terre, et que l'aventure s'est terminée par une gigantesque catastrophe écologique. D'après les documents qu'elle a pu se procurer, le draineur de cyanure prévu à l'emplacement de la bourgade de Cârina devrait être muni d'un barrage de 180 mètres de haut. Cependant la région est un véritable gruyère, car on y pratique l'extraction minière depuis plusieurs milliers d'années, de sorte que personne ne peut dire où se trouvent les galeries d'antan. La question se pose donc légitimement : les 200 millions de mètres cubes d'eau polluée ne pourront-ils pas s'échapper ? Et jusqu'à quand les galeries situées sous la retenue

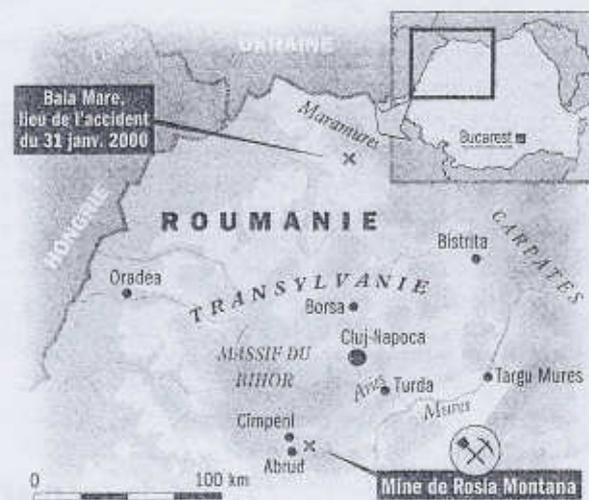
pourront-elles supporter cet immense poids sans s'effondrer ? « Les représentants de la société canadienne ont répondu à tout, dit Stéphanie. Ils affirment, par exemple, que le barrage sera conforme aux normes antisismiques - dans cette région où, de mémoire d'homme, il n'y a jamais eu de tremblement de terre ! - mais ils passent

sous silence le fait que, par souci d'économie, ils n'ont fait aucune étude géologique sur le site du lac de décantation. Et d'un point de vue juridique, il serait intéressant de savoir si l'Etat roumain avait le droit de vendre les droits d'exploitation des mines qu'il avait pris de force à leurs propriétaires après la Seconde Guerre mondiale. »

Avant de repartir, nous nous arrêtons encore sur le marché pour prendre quelques photos. Un homme, voyant notre plaque d'immatriculation, s'adresse à nous en hongrois. « Vous savez, les Canadiens nous ont promis que nous verrions des grenouilles coasser aux alentours du draineur de cyanure. Eh bien, c'est pour ça que je ne veux pas partir de ma vie, je n'ai jamais vu de grenouilles acido-résistantes. »

Csaba Lukács

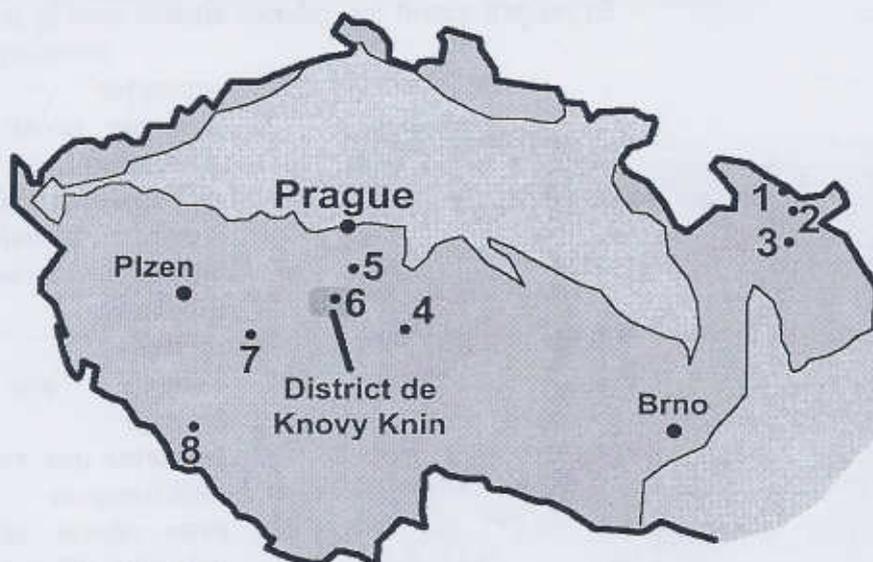
Pour plus d'information, sur l'internet :  
[www.rosiamontana.Org](http://www.rosiamontana.Org)  
 (c'est en anglais)



# BREF HISTORIQUE DU DISTRICT DE NOVY KNIN ET DE LA RIVIERE KOCABA

**Préambule :** Les mines de la République Tchèque furent parmi les plus importantes productrices d'or d'Europe Centrale du Moyen Age et de la Renaissance. Avec les mines d'argent, elles contribuèrent grandement à la richesse des royaumes de l'époque. Si les noms de Zlaté Hory, Jilové, et Kasperské Hory sont les plus connus de part les exploitations et recherches récentes, le district de Novy Knin fut un important centre minier au Moyen Age. Pour les compétiteurs, c'est près de là que se trouve le site de Mala Lecice, où se déroulèrent les Championnats du Monde 1999. Il paraissait donc intéressant de traduire ce texte trouvé sur le site Internet de la Fédération Tchèque d'orpaillage ([www.zlatokop.cz/CKZ/clanky/english/kocaba\\_gold\\_history.htm](http://www.zlatokop.cz/CKZ/clanky/english/kocaba_gold_history.htm)), les photos ont été aimablement fournies par V. Riha, ([www.czech-minerals.com](http://www.czech-minerals.com))

## Situation des principales mines d'or tchèques



### Légende :

Gris moyen : terrains granitiques et métamorphiques

Gris clair : sédiments tertiaires

- 1 : Zlate Hory, 1t Au
- 2 : Zlate Hory-Zapad, 1,6 t Au
- 3 : Sucha Rudna, 6,3 t Au
- 4 : Roudny, 6,7 t Au
- 5 : Jilove u Prahy, 11 t Au
- 6 : Mkrsko et Celina
- 7 : Petrakova Hora
- 8 : Kasperske Hory, 2 t Au

La pittoresque rivière Kocaba est aussi appelée « la rivière serpent ». Ce surnom vient du fait que, entre deux villes situées sur ses rives et distantes de 10 kms à vol d'oiseau (Novy Knin et Stechovice), les méandres de la rivière totalisent 19 kms. La vallée coupe le plateau de Vltava, formé de roches sédimentaires et volcaniques du protérozoïque supérieur faiblement métamorphisées. C'est à cet endroit et sous les collines environnantes que l'or a été exploité. Le centre de ce district est la ville de Novy Knin qui reçut une charte royale au moyen age en tant que ville minière.

Les premiers mineurs du district furent les celtes. Ceci fut mis en évidence par les professeurs Posepny et Barvir qui étudièrent les vieux travaux et le trésor de Stradonice près de Beroun, composé de monnaies celtiques en or. La pureté et la composition de l'or de ces monnaies correspond bien à

celles de l'or natif de Kramy, de Chvojna et de Libcice (964/1000).

La première mention de Novy Knin date de 1186, quand le Margrave Konrad Ota de Znojmo rencontra le Duc tchèque Bedrich pour signer le traité d'union entre la Moravie et la Bohême. Au cours des temps, la ville de Novy Knin prit de l'importance et devint ville minière royale du royaume de Bohême en 1330. Le célèbre Empereur Charles IV, installa des vignobles dans le secteur et sous le règne de son fils, Venceslas IV, les mines locales Kamlova et Krik furent ajoutées ainsi que les mines de Slojir dans le district de Jilové. Ces mines furent les principales pourvoyeuses d'or du trésor royal. Elle continuèrent à se développer jusqu'en Juillet 1424, quand le leader hussite Jan Zizka de Trocnov incendia la ville de Novy Knin. Les mines furent pillées et le puits furent détruits et comblés.



Une galerie du district de Novy Knin

En 1437, le roi Sigmund octroya une nouvelle charte aux mineurs de Novy Knin, mais personne ne sait quand et comment la ville perdit de nouveau ces droits. En 1450 les mineurs reprirent les travaux dans presque toutes les mines. Le roi Georges de Podebrady redonna les chartes perdues à la ville de Novy Knin et une fois de plus les activités minières devinrent florissantes. Dans les archives de l'Hotel des Monnaies de Prague, on a pu retrouver des données concernant la production d'or de Novy Knin. Par exemple, il est écrit que, de Mars à Juin 1572, le Burgmeister (Maire) de Novy Knin fournit 850 grammes d'or à l'Hotel des Monnaies et, en 1578, la mine de Mlada Kamlova produisit un lingot de 83 g. à partir de 1600 kg de minerai, ce qui indique une teneur de 52 g/t. Des données similaires existent jusqu'en 1620 et la bataille de Bila Hora.

Suivirent trente ans de guerre. Quelque soit l'armée qui contrôlait la région, les mercenaires pillaient et volaient tout ce qu'ils pouvaient. Le district s'appauvrit de plus en plus jusqu'à ce que, en octobre 1634, le Général Banner brûle la ville et détruise les mines. A la suite de cette période troublée, un tiers seulement de la population resta sur le district. La période d'activité suivante débuta donc en 1634 et la ville fut reconstruite en 1660. La production de cette période n'atteignit jamais les niveaux précédents et en 1700, elle était insignifiante.

Les usines et les moulins installés sur les rives de la rivière Kocaba (construit pour traiter le minerai) devinrent des minoteries

et des scieries, mais les mines ne furent jamais totalement abandonnées. Il y eut régulièrement des tentatives de réouverture des anciens travaux (puits et galeries) et de reprise des anciennes haldes. En 1912, Count Sylva-Tarrouca ouvrit une nouvelle mine sur la colline de Horice près de Libcice.

En 1914, une nouvelle galerie fut foncée dans la vallée de la Kocaba aux frais de l'état. Non loin de là, une autre galerie fut ouverte au début des années 50. Elle est maintenant utilisée par le Département de Thermodynamique de l'Académie des Sciences Tchèque.

Les raisons de l'arrêt de l'activité minière du district sont encore l'objet de spéculations. Il est sûr qu'il existe des réserves sous la colline de Vesely près de Morkrsko où les plus importantes réserves d'or d'Europe Centrale ont été découvertes lors d'explorations qui durèrent de 1970 à 1990. Les 100 tonnes de réserves mises en évidence à cette occasion représentent, quoiqu'il en soit, un nouveau chapitre de l'histoire minière du district.

*Note du traducteur : Il s'agit de réserves importantes, mais à basse teneur (1,5 à 3 g/t), dont l'exploitation était envisageable dans le contexte favorable des cours de l'or des années 80, mais qui serait plus aléatoire dans les circonstances récentes. De plus, le secteur, très sauvage, est protégé du point de vue environnemental, ce qui interdit toute exploitation en carrière.*

*A mon grand regret, je n'ai pas eu le temps d'explorer le district de Novy Knin, tout au plus, sur les conseils avisés de V. Stedra et de P. Moravek, j'ai pu trouver un peu de molybdénite sur les déblais de Celina (partie gauche du déblai), l'or libre existe aussi, mais il est plus rare. A signaler aussi le musée de Novy Knin, très complet.*

Traduction S. Nénert



Le musée de Novy Knin

# LE BURKINA FASO, La Patrie des hommes intègres

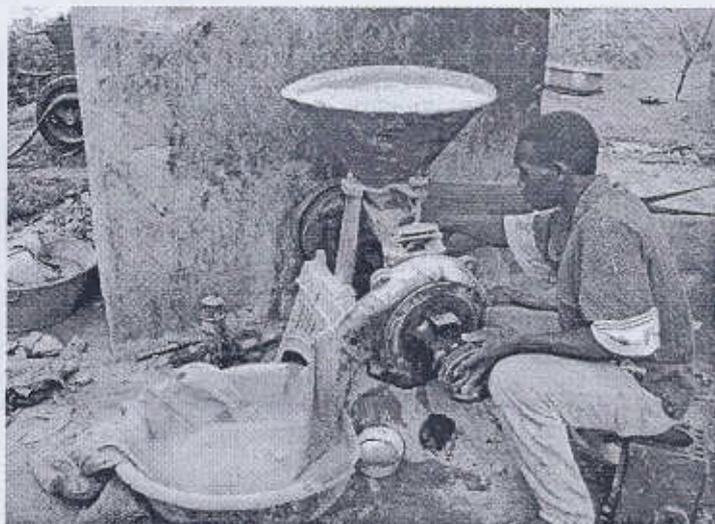
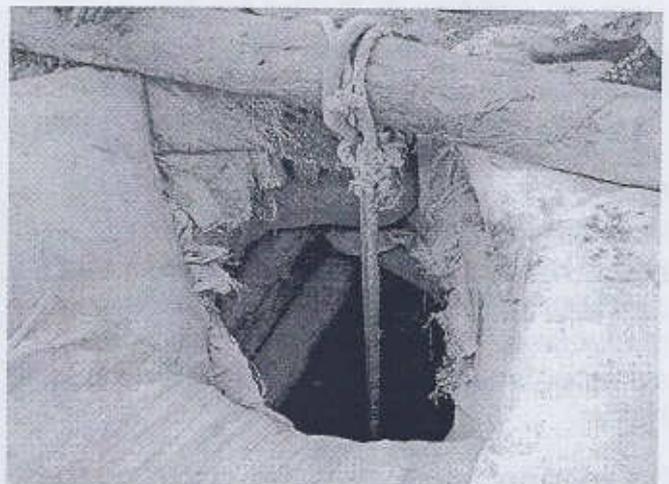
Par Gilles Paire (extrait du site Internet <http://burkinafasokoupela.free.fr>)

## La mine d'or de la région de Koupéla

Le Burkina Faso est un pays aurifère, pas extraordinairement riche en ce métal précieux, mais il arrive à faire vivre pas mal de gens. La région de **Koupéla** aussi possède une **mine d'or**, ces pages vous en offre la visite partielle.



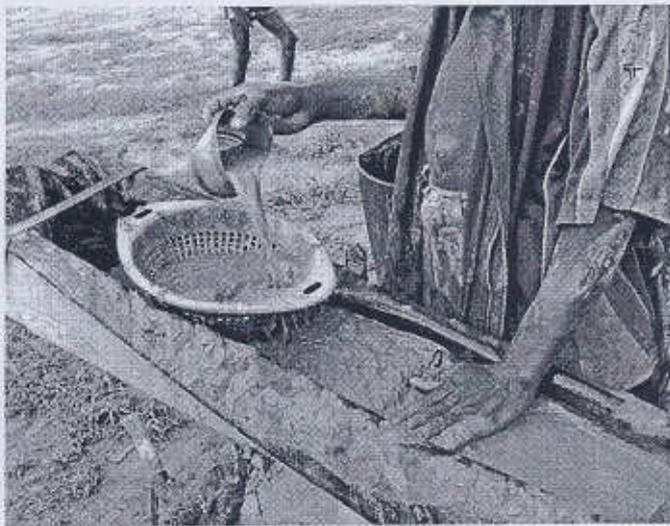
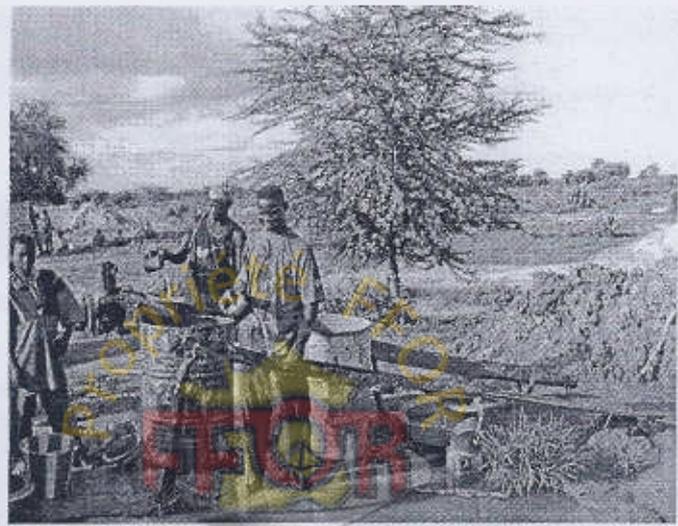
Le travail est très dur, les conditions sont à la limite du supportable, mais c'est à ce prix que l'or est extrait pour que vous le retrouviez dans les vitrines transformé en bijoux. Ce reportage a été fait courant **Août 2002**, en pleine saison humide, à la période des cultures. Ainsi la dimension du chantier n'est pas rendu comme il le devrait, car la plus grande partie des chercheurs d'or cultivent eux aussi pour avoir l'assurance de pouvoir manger durant l'année.



**A** la saison sèche, **500000 personnes** travailleraient à la mine. Des commerces se forment : bar, marchands de toutes sortes de marchandises, même les moins louables. L'endroit peut même devenir dangereux car **des tonnes d'or** y sont sorties chaque année. Enfin c'est ce que les gens disent à la mine. Ce doit-être vrai, car **500000 chercheurs d'or**, cela fait beaucoup de monde.

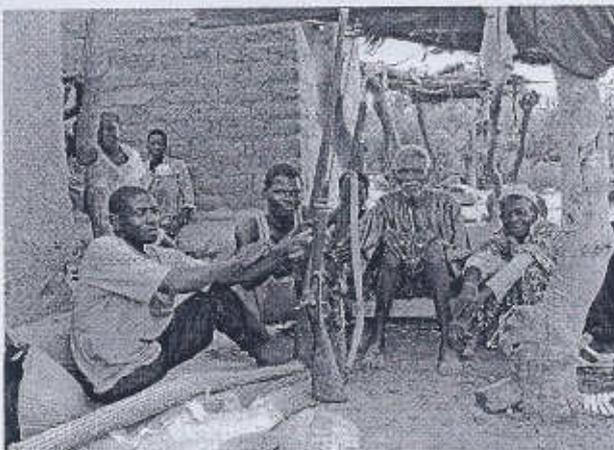
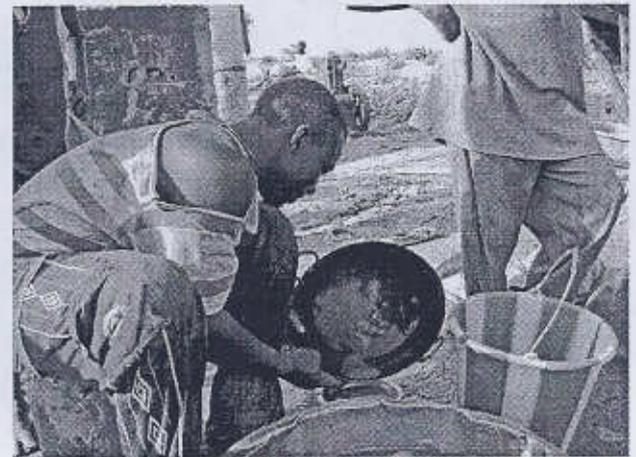
Pour mieux comprendre leur dur travail, et leurs conditions épouvantables de vie, les images parleront mieux qu'un long discours.

Ici, au **Burkina Faso**, le sol est argileux, mais composé en grande partie par du **Quartz**. La ville de **Koupéla** porte son nom grâce à cette roche. Au commencement, lorsque le premier habitant s'y est installé, il remarqua ce détail. Il appela cet endroit, " **KOUPÉLA** " ce qui veut dire, " **PIERRE BLANCHE** ".

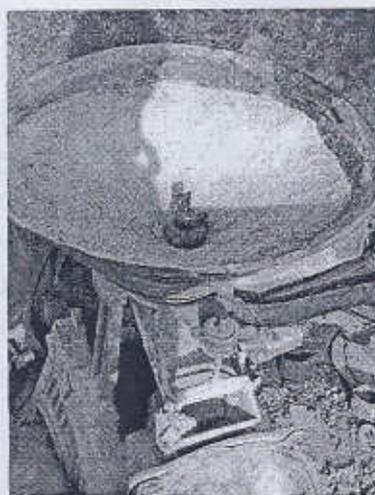
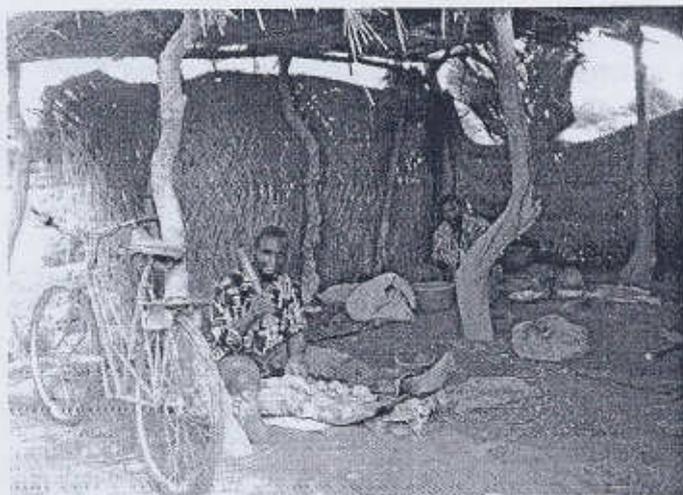
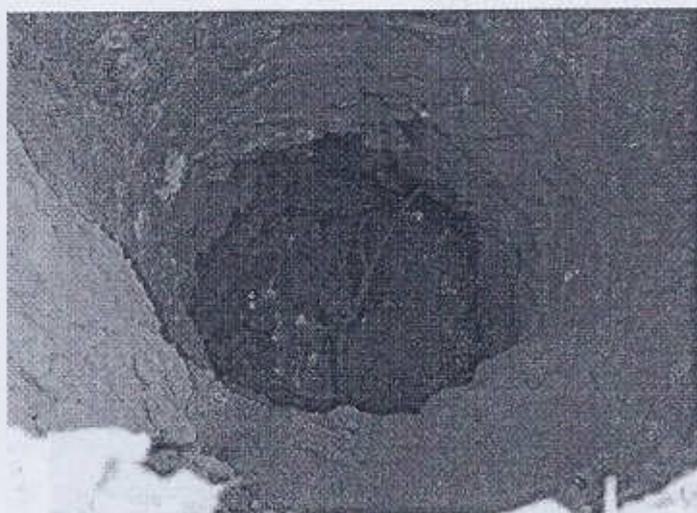
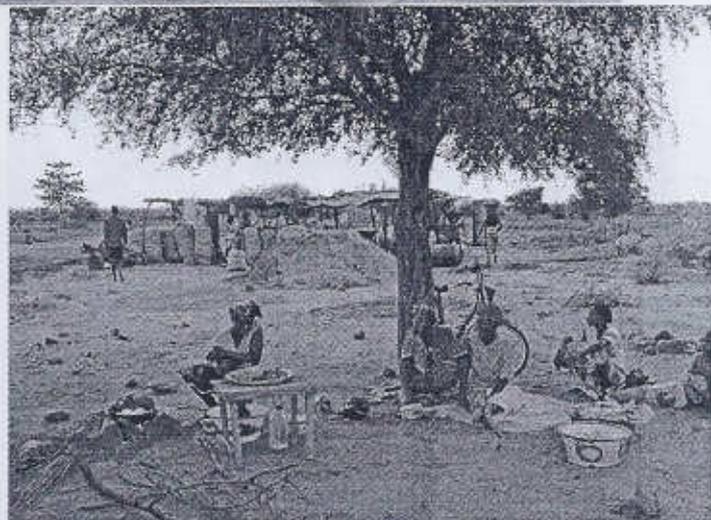
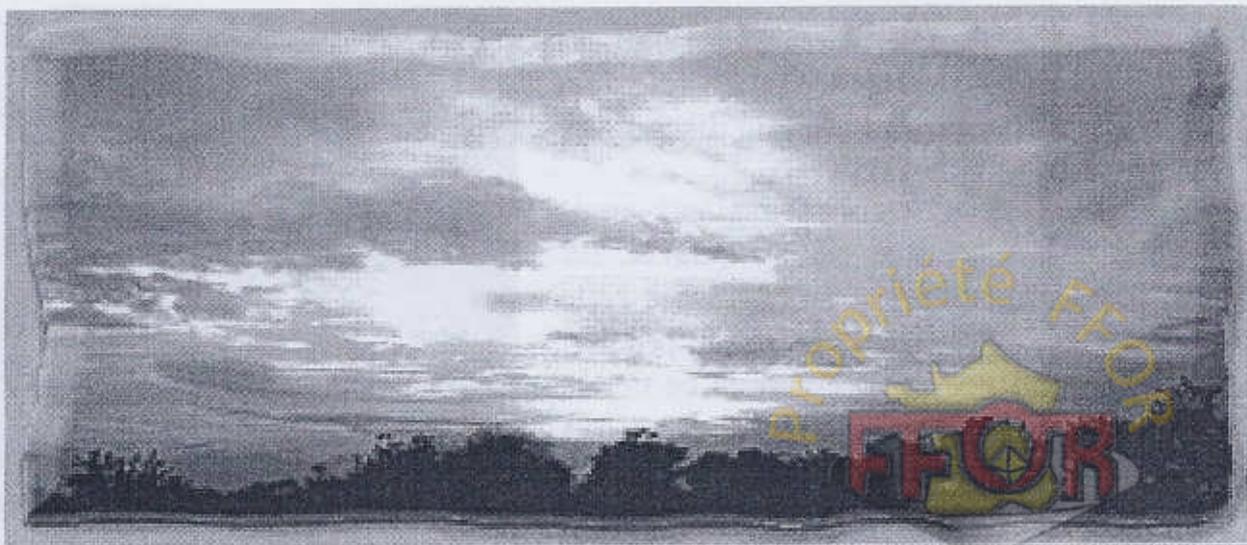


L'or se trouve donc enchâssé à l'intérieur de cette roche, ce qui implique de la broyer fine comme de la farine. Des puits de mine sont donc creusés afin d'en extraire le quartz. Ces puits arrivent à plus de 80 mètres de profondeur. Le minerai est sorti et ensuite concassé à l'aide de broyeurs à Mil entraînés par de très vieux moteurs. La poudre produite est ensuite lavée sur des rampes de lavage pour en séparer l'or qui sera par la suite amalgamé au mercure. Il ne restera plus qu'à le fondre pour le vendre à des sociétés spécialisées dans le commerce de l'or.

De nombreux accidents ont lieu chaque année. les puits ne sont pas taillés comme il le faudrait, sans compter le rapprochement des trous d'une grande profondeur dans lesquels il est facile de tomber. La sécurité n'est pas de mise, elle coûte trop chère, des moyens archaïques sont donc utilisés.



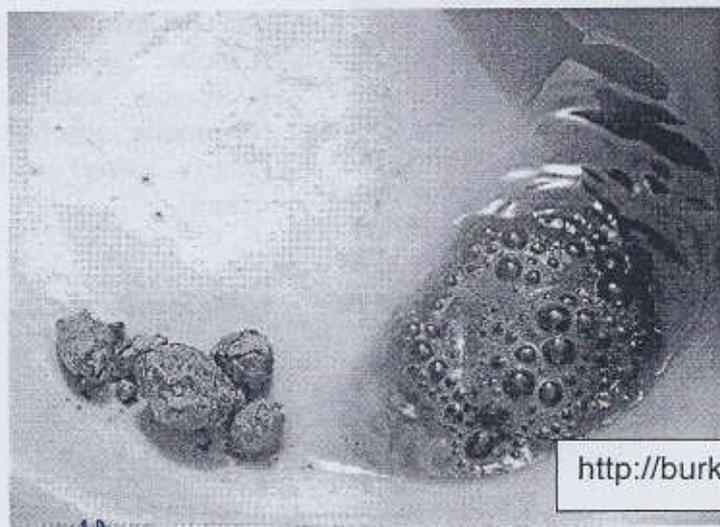
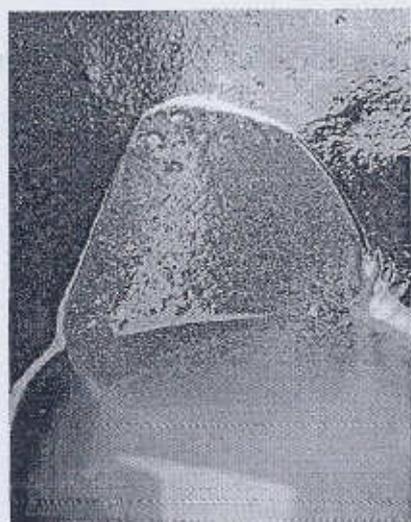
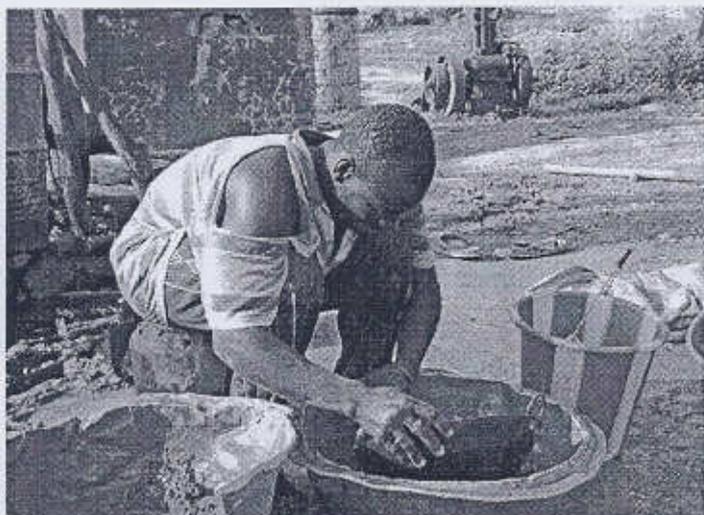
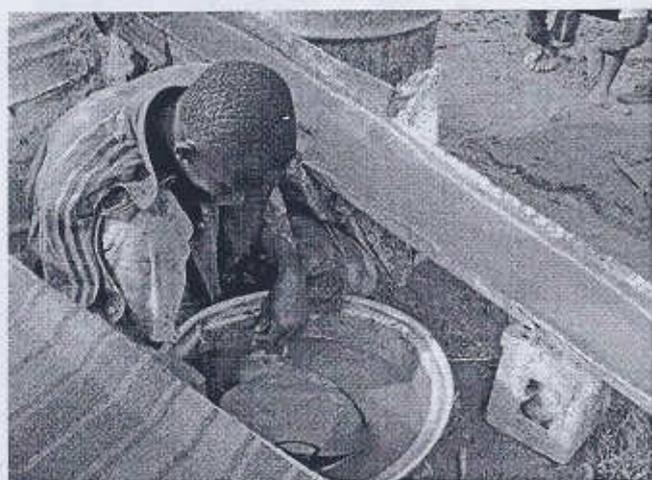
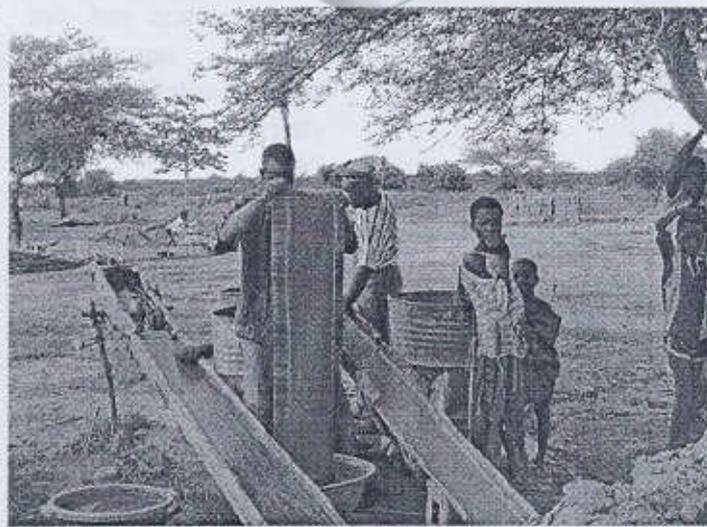
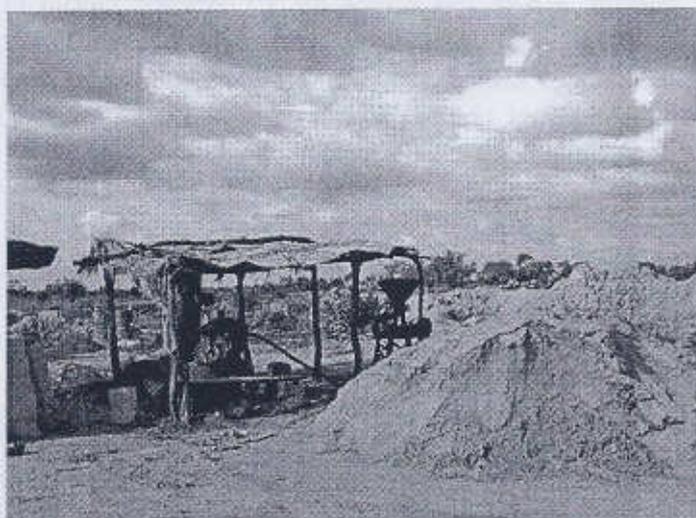
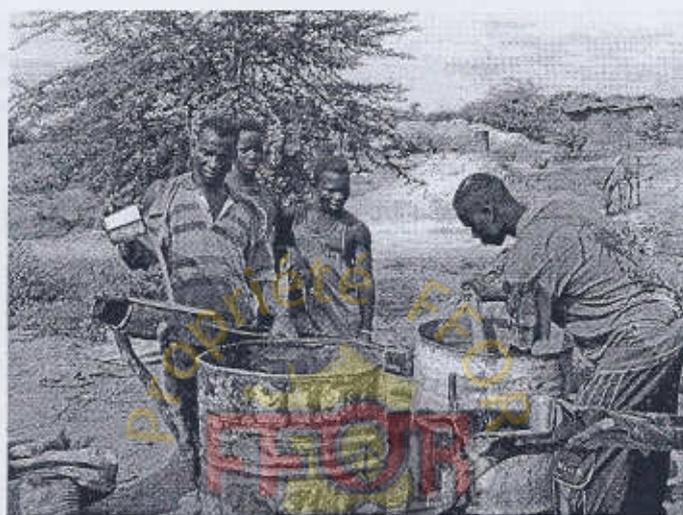
Nous avons eu la grande chance de nous faire accepter dans ce monde très fermé, là encore, **la gentillesse des Burkinabés n'est plus à prouver**. L'Afrique est ainsi faite, de longues discussions sont nécessaires pour avoir l'autorisation de venir voir un endroit comme celui-là, mais après, vous y êtes accepté sans condition, comme si vous aviez toujours été là.



#### KOUPELA :

Petit aperçu de l'orpaillage :

Le site, la recherche, le concassage, le lavage à la rampe puis à la batée et l'amalgamation



Pour en savoir plus :

Gilles Paire

Et le site Internet :

<http://burkinafasokoupela.free.fr/>

# LES SERPENTS D'EAU

Article de Pierre-Jean Guidé



En arpentant le bord des rivières, particulièrement à la belle saison, il est fréquent de rencontrer des serpents.

En effet, parmi les serpents de France, quelques-uns ont des mœurs aquatiques, sans toutefois être strictement inféodés à l'eau.

Il convient d'ores et déjà de préciser un point essentiel : nous allons parler des serpents qu'on rencontre DANS l'eau, c'est à dire que vous verrez nager en ondoyant à la surface, la tête hors de l'eau, ou immergés, immobiles au fond d'un trou ou d'une flaque. Ils sont capables de rester de longues minutes sans venir respirer en surface. Ces mêmes serpents, s'ils fuient à votre approche, nageront volontiers vers le fond pour s'y immobiliser ou tenter de se dissimuler sous des pierres.

Il va de soi que si vous rencontrer un serpent à quelques mètres des berges ou sur les chemins menant à la rivière, il ne sera pas caractéristique et pourra appartenir à n'importe quelle espèce.

## Un petit peu de science :



Les serpents sont des reptiles. Ils appartiennent à l'ordre des squamates (ou lépidosauriens), qui regroupe les reptiles de forme allongée et à épiderme écailleux.

Les squamates sont répartis en deux sous-ordres :

les sauriens, qui ont des membres bien développés ou, quand ils sont atrophiés (ex.: l'orvet), des restes de ceintures (équivalents de nos omoplates et bassin) qui témoignent de leur disparition au cours de l'évolution, et un sternum. Les lézards, les iguanes ou les caméléons sont des sauriens. Leur sens le plus développé est la vue.

Les ophidiens ou serpents. Ils ont un corps allongé caractéristique, dépourvu de membres. Leur langue, bifide (en forme de Y), organe tactile et olfactif, est un extraordinaire récepteur de substances chimiques. De fait, l'odorat est le sens prépondérant chez la plupart des serpents. Ils sont essentiellement carnivores.

En France, on peut rencontrer principalement trois espèces de vipères : l'aspic (*Vipera aspis*), la péliade (*Vipera berus*) et la vipère d'Orsini (*Vipera ursinii*) et, très localement, la vipère de Séoane (*Vipera seoanei*), au Pays basque.



Les couleuvres sont au nombre de huit : la couleuvre d'Esculape (*Elaphe longissima*), la couleuvre à échelons (*Elaphe scalaris*), la couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), la couleuvre vert et jaune (*Coluber viridiflavus*), la couleuvre lisse (*Coronella austriaca*), la couleuvre bordelaise (*Coronella girondica*), la couleuvre à collier (*Natrix natrix*) et la couleuvre vipérine (*Natrix maura*).

Ce sont les espèces de genre *Natrix* qu'on appelle les couleuvres d'eau.

## Les couleuvres d'eau.

Lorsque vous rencontrerez un serpent dans l'eau, vous pourrez être sûrs qu'il s'agira d'une couleuvre à collier ou d'une couleuvre vipérine. En effet, si, théoriquement, les autres serpents sont capables de nager, on ne les trouve jamais dans l'eau. Je peux vous assurer que j'ai rencontré des centaines de serpents dans l'eau ; jamais je n'ai identifié autre chose qu'une de ces deux couleuvres, que les herpétologistes appellent les "couleuvres d'eau".

### Description et mœurs.



Présente un peu partout en France, jusqu'à 2000 m d'altitude, *Natrix natrix* est diurne. Elle peut atteindre 1,5 m. Fine, élégante, elle possède un superbe collier noir et blanc-jaune, auquel elle doit son nom. Sa tête a de grandes

écailles symétriques. Ses yeux ont des pupilles rondes, comme toutes les couleuvres. Le reste du corps est de ton verdâtre / kaki pour le dos. Son ventre est blanc-jaune, avec des écailles en damiers bleutés. De fines raies sombres zèbrent le bas de ses flancs. Elle se nourrit de batraciens, de poissons et parfois de quelques mammifères. Au bord d'un lac de montagne, j'en ai retrouvé une coincée dans ma bourriche après avoir avalé une perche qui s'y trouvait (son corps, dilaté par le poisson, ne passait plus les mailles !). Les juvéniles s'en prennent également aux invertébrés (vers, etc...).

*Natrix natrix* a une particularité singulière : lorsqu'elle se sent menacée, parfois, elle fait le mort. Elle peut alors garder sa position même si on la saisit.

La pollution agricole restreint sans cesse son biotope et raréfie ses proies. C'est pourquoi la plus commune de nos couleuvres est aussi la plus menacée.

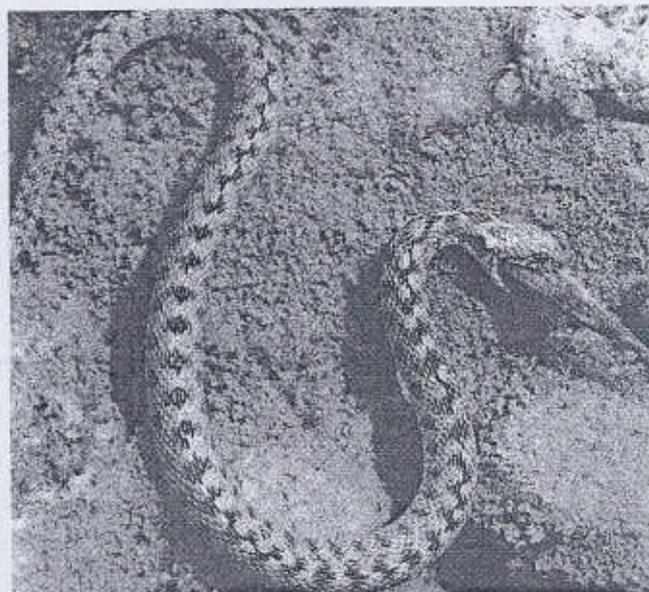
*Natrix maura* a des besoins thermiques supérieurs à ceux de sa cousine. On la rencontre au sud d'une ligne allant, en gros, de Pontivy (tous les orpailleurs devraient connaître) à Pontarlier (tous les amateurs de pastis connaissent). En montagne,



on la trouve jusqu'à 1400 m. Son aspect et surtout sa robe rappellent ceux des vipères péliade et aspic, ce qui lui vaut son nom. Pas très grande (je n'en ai jamais vu de plus de 80 cm), elle est fine, souvent lovée sur elle-même sur le sec. Les grandes écailles de sa tête, la forme de ses yeux la caractérisent. Par endroits, elle peut pulluler. C'est le cas dans certaines rivières des Maures. Je suppose d'ailleurs qu'elle doit son nom d'espèce à ce massif. Ce qui est certain, par contre, c'est que le réal collobrier, rivière aurifère, et la ville de Collobrières, doivent leur nom au nom latin de cette couleuvre, très largement répandue en ces lieux. C'est *Natrix maura* qu'on appelle "vipère d'eau". Que les choses soient claires, la vipère d'eau n'existe pas. Il n'y a pas de vipères dans l'eau !

En aucun cas vous n'avez à avoir peur des serpents d'eau. Voyez comme ma gamine est contente de présenter une couleuvre vipérine à l'objectif ! Il ne faut surtout pas leur faire de mal. Ils sont d'ailleurs intégralement protégés par la loi française.

Prédateurs de nos rivières, ils éliminent les poissons et batraciens les plus faibles et participent activement à l'équilibre biologique des cours d'eau. Les serpents d'eau constituent un irremplaçable maillon de la biodiversité française et une richesse de notre patrimoine. Soyez heureux de pouvoir encore les admirer lors de vos sorties d'orpillage.



# Ruée vers l'or au Mont Blanc

Un livre, écrit par le maire de Chamonix et un pendule de radiesthésiste marseillais ont-ils conduit un ingénieur et un guide jusqu'à un riche filon aurifère ?

(Paru dans 'L'AURORE' en 1956)  
(Articles envoyés par Pierre Mandrick)

Les résultats des recherches autorisent un certain optimisme.

*Chamonix, 30 novembre.*

*Depuis les temps les plus reculés, les habitants de la région du Mont Blanc connaissaient des gisements de métaux rares, or et argent ; mais devant les difficultés de l'exploitation et la faible teneur en métal du minerai (quoique l'on connaisse un filon donnant un gramme d'or aux 100 kilos de gravier), les recherches et les travaux furent progressivement abandonnés et les habitants du pays préférèrent se consacrer à l'industrie touristique, d'un rendement moins aléatoire !*

*Pourtant, depuis plusieurs mois, une petite équipe de chercheurs d'or reprit, avec un optimisme à toute épreuve et une remarquable ténacité, un énorme travail de fouilles, dans des conditions rendues particulièrement pénibles par l'altitude et les mauvaises conditions météorologiques.*

*Des résultats assez intéressants ayant été obtenus, une demande de concession fut déposée à la préfecture de la Haute-Savoie, qui en accusa réception. Aussi, sommes nous maintenant en mesure de publier le récit des recherches.*

Enveloppés frileusement dans leur couverture les deux hommes se retournèrent en soupirant. Les pierres pointues et tranchantes s'enfonçaient dans leurs côtes; les épaules étaient encore endolories par les lourdes charges, et les muscles faisaient mal, noués par la fatigue des coups de pioche et le charroi des déblais.

Un petit vent aigre soufflait à travers leur précaire abri installé sous un bloc et insuffisamment fermé par une toile de bâche. Au loin grondait le torrent. Des choucas curieux et matinaux, tournoyaient en piaulant. En bas, la forêt s'éveillait et en haut la neige poudreuse fumait le long des crêtes.

L'aube blanchit d'un coup le ciel, « Allons debout ! Camarades orpailleurs ! ... »



Marquée d'une flèche, la mine d'or sur l'arête du Chardonnet

Non, cette scène ne se passe pas au Klondyke pendant la ruée vers l'or de 1898, mais à Argentières en août 1956.

Mme Georges Charlet, femme du guide, se cassa la jambe. Tenue au lit pendant plusieurs semaines, elle s'intéressa particulièrement au livre « Au royaume du Mont-Blanc » de M. Paul Payot, maire de Chamonix et érudit historien.

Un passage, entre autres, retint mon attention : « Si l'on en croit une tradition assez solide, un habitant

d'Argentière était parvenu au succès vers le milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle. Il avait trouvé un important gisement d'or sur le versant méridional des « Becs Rouges », au pied du Chardonnet. Il avait malheureusement bien caché son secret et ses héritiers, qui firent des recherches ne parvinrent pas à retrouver sur le terrain les indices mentionnés par le chercheur.

Un nommé Jean Mugnier, chercheur de cristaux, essaya de repérer la cachette où se trouvaient une masse de fer, une pioche, des ciseaux à froid, et une marmite pleine de pépites. Mais il n'eut pas plus de chance.

Mme Charlet mit cette information en réserve dans un petit coin de sa mémoire, pensant bien que cela pourrait resservir un jour.

### LES RADIESTHESISTES ENTRENT EN JEU

Ce jour vint en effet et plus rapidement qu'elle ne l'aurait cru. Encore convalescente, elle se rendit auprès de sa fille et de ses petits-enfants lorsque en chemin, elle rencontra une dame étrangère à la vallée. Mme Revest, femme d'un ingénieur et amateur de géologie, cette dernière lui fit part du désir de son mari de rencontrer un guide cristallier, afin d'effectuer quelques courses dans le but de rechercher des pierres.

Cela convenait parfaitement à Mme Charlet dont le mari et le fils possédaient les qualités requises. Un rendez-vous fut fixé pour le soir même.

Incidentement les hommes parlant entre eux évoquèrent le passage relevé dans le livre de M. Paul Payot. M. Revest intéressé, demanda une carte et avec son pendule de radiesthésiste, commença une recherche qui sembla aboutir dans les parages de l'endroit cité dans le texte.

Une carte au 20/1000<sup>e</sup> fut envoyée à M. Carro, célèbre radiesthésiste marseillais qui confirma la découverte.

Une première expédition immédiatement organisée ne donna aucun résultat. Des photos aériennes furent prises et de Marseille, M. Carro désigna deux filons de quartz aurifères.

Au mois de décembre 1955, malgré le froid très vif, M. Charlet et son fils Jean-Paul, se rendirent sur les lieux et trouvèrent effectivement ces filons, situés à 50 mètres de dénivellation, sous le sol des Passons (3025 mètres) qui relie le bassin du glacier d'Argentières à

celui du glacier du Tour, le long de la fine arête, unissant les Becs Rouges du chardonnet.

### VINGT HEURES DE TRAVAIL PAR JOUR

C'est dans ce lieu désolé, d'une sauvage grandeur, d'éboulis et de roches déchiquetées, lieu solitaire où se réfugient les rares survivants de la faune alpestre, que la famille Charlet vécut pendant les mois d'été.

Les jeunes femmes, France et Monique, et leur mère, apportaient le ravitaillement aux hommes et prêtaient main-forte à l'occasion.

Les déplacements s'effectuaient la nuit et par des chemins détournés, pour éviter toute indiscretion (le secret fut effectivement gardé jusqu'à ces jours-ci).

Reprenant les fouilles dès le 7 juillet les hommes travaillèrent jusqu'à vingt heures par jour (ce doit être cela la « fièvre de l'or »). Et le 17 août la chance leur sourit enfin. A plusieurs mètres de profondeur, un filon de quartz, contenant des pépites d'or natif, fut extrait. Sensiblement de la forme et de la taille d'une pierre à briquet, ces pépites furent envoyées à M. Revest qui les fit analyser. Voici ce que dit son rapport :

« ...C'est incontestablement de l'or. Les traces sont restées indéfiniment sur la pierre de touche. Il est très jaune, comme certains louis. Ce n'est cependant pas de l'électron (alliage d'or et d'argent). Je le pense titré à 990 pour 1000 ».

Une demande pour trois concessions mitoyennes, totalisant quarante-cinq hectares, et situées entre 2400 et 3200 mètres, le long de l'arête des Becs Rouges, fut déposée à la préfecture. M. Georges Charlet en reçut l'accusé de dépôt.

Les travaux reprendront au printemps, avec de gros moyens matériels (la participation d'un hélicoptère est envisagée) car les radiesthésistes sont formels le filon doit se révéler très riche et les premiers résultats sont convaincants.

Nous espérons que les courageux orpailleurs argentéraux seront récompensés pour leur peine et leur obstination.

S'ils ne font pas fortune ils auront néanmoins vécu Une belle aventure. Celle dont nous avons tous rêvé au moins une fois.

Gérard Couttet



M. Charlet et son fils Paul et Mme Charlet (ci-dessus)

# Pour quinze grammes d'or, Chamonix est en fièvre

mais les montagnards se rient des étrangers qui transforment leurs cafés en « saloon »

(chronique de Gérard Couttet, l'Aurore 1956)

document Pierre Mandrick

La découverte, le 17 août dernier, d'une pépite aurifère de quinze grammes, par le guide chamoniard Georges Charlet, dans le massif du Chardonnet et la demande de concession qu'il fit à l'époque, mais dont on vient de recevoir seulement, ces jours-ci, l'accusé officiel de réception, ont fait naître en France une nouvelle « fièvre de l'or ».

De tous les points cardinaux, affluent à Chamonix et à Argentières des candidats prospecteurs, avides de fouiller les entrailles du Mont Blanc pour en extraire le fabuleux métal.

La presse et la radio ont lancé la nouvelle et elle ne fut que trop entendue, si on en juge par la relation que nous envoie avec humour notre correspondant Gérard Couttet, faisant objectivement le point et ramenant « l'affaire » à ses justes proportions.

Au « Golden Nugget », pardon ! au bar de l'hôtel Bellevue, la charmante barmaid vous sert le whisky avec le revolver (d'enfant, il est vrai) à la ceinture.

Un client demande si on accepte les pépites. Vous voilà tout de suite dans l'ambiance.

Sortant de l'église d'Argentières à la flèche dorée (elle aussi !), les plus vieux montagnards et les plus jeunes, goguenards ou sérieux, sont réunis autour du déci de blanc, discutant ferme de la nouvelle ruée vers l'or.

La présence des grands reporters de la presse parisienne (un des photographes s'appelle Pepito, comme il convient) et celle du reporter de Radio-Europe n°1, Gilbert Lauzin qui revient de visiter le site, amplifie le phénomène.

Nos Argentéaux mènent grand tapage, riant et claquant les tables de leurs mains puissantes, mais tout à coup, l'attention de ces rudes hommes, à la face tannée, burinée par les intempéries, semble retenue par une chose extraordinaire.

Un argument qui vaut son « pesant d'or »

L'assemblée se resserre : l'un d'entre eux, Alfred Simond, gardien du refuge Albert 1<sup>er</sup>, tire délicatement de son mouchoir un petit morceau de matière jaunâtre, informe, de 2 cm de long et de 4 à 5 mm d'épaisseur, pesant une quinzaine de grammes, sur les bords sont encore incrustés quelques grains de quartz.

Il dit simplement : Je dois en avoir une quinzaine comme celui-là à la maison.

Voilà un argument irréfutable, confirmant la présence assez répandue d'or dans le massif du Mont Blanc. Mais malgré l'insistance générale, Alfred Simond n'a pu

plus un mot.

La conversation reprend bon train.

Les vieux rappellent qu'avant la guerre de 1914, nombreux étaient les guides cristalliers et les chercheurs d'or. Michel Croz, le vainqueur du Cervin, par exemple, était un célèbre orpailleur.



Le guide Simon : « J'en ai quinze comme celle-ci chez moi. »

Il est certain que plusieurs filons d'or furent trouvés dans la montagne, mais à quel prix ! Jacques Balmat, qui fit la première ascension du Mont Blanc, devait perdre la vie alors qu'il pensait avoir découvert une fortune dans le massif du Buet.

De tous temps, les richesses du massif furent connues : améthystes, cristaux, plomb, argent et or.

### Les banquiers pensaient aux cours

Au XIX<sup>e</sup> siècle, un projet de tunnel sous le mont Blanc fut abandonné parce que les banquiers craignaient que les énormes richesses enfouies sous le massif ne fassent écrouler les cours !

Mais avec les facilités de communications, les touristes arrivèrent les poches pleines de doubles-aigles et de louis ; la recherche de l'or prit une tout autre orientation, beaucoup plus lucrative et moins dangereuse.

L'un des consommateurs clôt le débat par ces paroles pleines de sagesse :

*Les étrangers (c'est-à-dire tous ceux vivant en dehors de la vallée !) ne vont pas tarder à arriver sur la foi de cette nouvelle largement diffusée, et quand ils auront peiné pour monter, peine pour piocher, gelé toute la nuit, reçu des avalanches de pierres, vécus transis et terrorisés devant la violence des éléments auxquels ils ne sont plus habitués, tout cela pour rien, sinon pour peu de choses. Ils repartiront dégoûtés à jamais de la fièvre de l'or.*

*Par contre, Georges et Jean-Paul Charlet sont des*

*guides et des montagnards, dur au climat et à la tâche, et j'espère sincèrement qu'ils recueilleront le fruit de leur travail.*

Nous quittâmes alors le « saloon » pour rendre visite à cette sympathique et laborieuse famille. Stupéfaits par leur subite notoriété les Charlet faisaient leur possible pour répondre aux uns et aux autres. Dix fois, vingt fois, ils répétèrent les curieuses circonstances qui les rendirent célèbres, et les rendront peut-être riches :

- Montrez-nous des photos  
- racontez nous votre émotion  
devant votre découverte

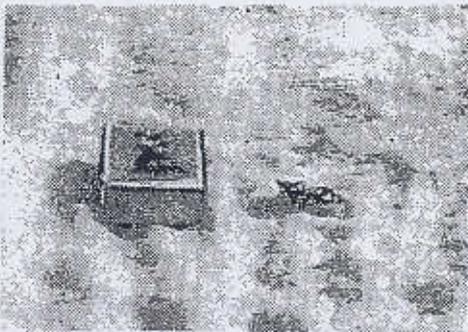
- Avez-vous eu froid ? où sont  
les pépites ?

- Chez nos associés à  
Marseille, leur fut-il répondu.

Mais dans un coin de la pièce nous devions voir de l'or : accrochée à une statuette en bronze représentant le sergent Bobillot montrant le sol du doigt et tenant un fusil dans l'autre main, une médaille d'or du sauvetage brillait de tous ses feux. Là est la vraie richesse.

### Voici l'or du Mont Blanc

C'est le 17 août dernier, comme nous l'avons signalé hier à nos lecteurs, que le guide chamoniard Charlet découvrait, dans le massif du Mont Blanc, la fameuse pépîte de quinze grammes, qui déclencha la fièvre de l'or à Chamonix et la ruée des étrangers vers ce nouveau Klondike, et pourtant ce n'est pas gros une pépîte de quinze grammes, jugez de ses dimensions par rapport à celles de la boîte d'allumettes qui, à côté, paraît énorme.



### Une blague en or !

Les Argentereaux qui sont déjà gais par nature, n'arrêtent pas de rire et de se taper sur les cuisses depuis lundi ; très exactement depuis l'heure où le train leur apporta les journaux de Paris (ou d'ailleurs) publiant en bonne place, sur fond de coton blanc avec, brandie vers le ciel bleu par Albert Simon, la fameuse pépîte d'or du Mont Blanc.

La pépîte en question n'a en effet rien à voir avec celle trouvée par les Charlet sous le col du Passon et qui repose actuellement dans un coffre de Marseille. Elle vient d'Afrique !

Trois pépîtes d'or authentiques existent à Argentière : elle furent toutes trois apportées par M. Chermett, fidèle client de l'Hôtel du Col des Montets, et géologue en chef des territoires de l'Union française, qui en fit don à ses amis à titre de souvenir...

Le canular – qui n'entache du reste en rien l'authenticité de la découverte des Charlet – avait été si bien monté au bar de l'Hôtel Bellevue par quelques Argentereaux malicieux, que les envoyés spéciaux des plus grands journaux s'y laissèrent prendre.

# Les orpailleurs de nombres

A. DEWDNEY

Paru dans la revue : 'POUR LA SCIENCE' N°131, septembre 1988

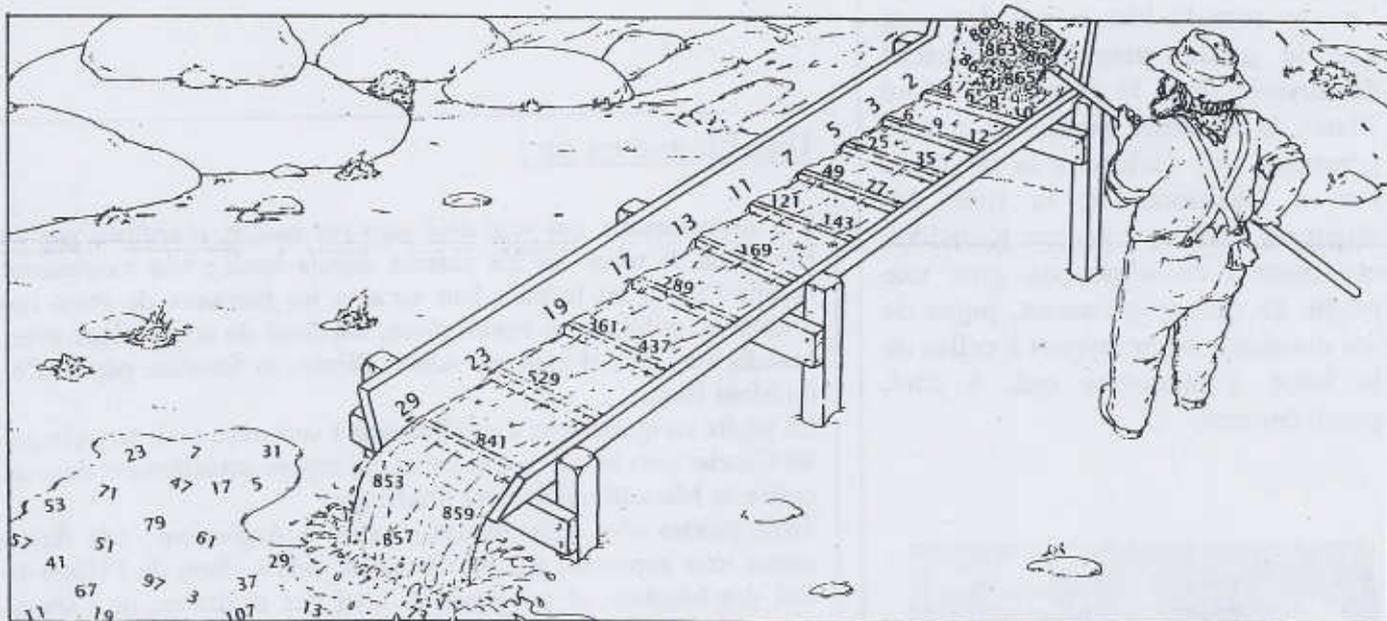
Article envoyé par M. Laurent Londeix

## Comment trier les nombres et ne retenir que ceux qui sont premiers.

Pour ceux que fascinent les nombres, quoi de plus passionnant que la recherche des nombres premiers? Ils se cachent parmi les nombres ordinaires, comme des pépites d'or au milieu du sable et des cailloux. Les nombres premiers sont les «particules élémentaires» des mathématiques: ils ne sont divisibles que par 1 et par eux-mêmes. Ils sont précieux, car ils sont rares. Assez nombreux parmi les petits nombres, près de la source du grand fleuve Continuum, ils se raréfient rapidement au fil du courant.

géologiques indiquant vaguement la position des gisements. Les lecteurs qui, après la lecture de cet article, partiront prospecter le Pays des nombres seront aussi démunis que les chercheurs d'or qui déferlèrent jadis sur la Californie et le Yukon.

Peu de notions mathématiques sont aussi abordables que celle des nombres premier. Quelques secondes suffisent pour l'expliquer au premier passant venu, et si vous lui offrez un café, il sera même capable de les écrire lui-même sur la nappe en papier : 2,3,



1- Un canal de décantation pour les nombres premiers.

Comment trouver les nombres premiers? On peut tamiser les nombres, ou faire décanter les nombres composés (ceux qui ne sont pas premiers) dans un canal (voir la figure 1), mais personne ne sait trouver les nombres premiers sans les chercher un par un: il n'existe aucune formule générale localisant tous les nombres premiers. Tout au plus dispose-t-on de quelques indices quasi

5,7,11,13,17,... Par convention, le nombre 1 n'est pas premier.

Peut-on reconnaître un nombre premier à son seul aspect? Dans une poignée de nombres, celui qui est premier scintille-t-il comme la pépite d'or dans un tamis? Certains le pensent. et les nombres dont le dernier chiffre est 1, comme 11,31 et 41, sont souvent intéressants, mais attention aux

autres «métaux» comme 21,51 ou 81. Plus les nombres sont grands et plus les métaux communs sont abondants au point que l'on pourrait se demander, comme les anciens Grecs, s'il n'existe pas un plus grand nombre premier. Euclide a démontré le premier que la suite des nombres premiers est infinie.

Cette démonstration est si simple qu'on imagine facilement Euclide l'expliquant à un esclave, comme quand Socrate prouva, dans le Théétète de Platon, que  $\sqrt{2}$  est un nombre irrationnel. Je préfère imaginer une conversation entre un chercheur d'or débutant et un de ses amis sur les rives du fleuve Continuum

« Hé M'sieur, jusqu'où trouve-t-on des nombres premiers en descendant cette rivière?

- Eh. mon garçon, tout le long. jusqu'à la mer de l'Infini.

- Pourtant, nous sommes au Pays des millions, et je n'en ai pas trouvé un seul depuis ce matin.

Ces jeunes! Il faut tout leur apprendre : suppose que tu aies trouvé le dernier des nombres premiers : après celui-là, il n'y en a plus. d'accord?

-Oui.

-Appelle-le  $n$  et calcule le produit de tous les nombres premiers jusqu'à  $n$

$2 \times 3 \times 5 \times \dots \times n$ . Appelle  $p$  le résultat auquel tu as ajouté 1.

-Ne me dites pas que  $p$  est un nombre premier!

-Tout ce qu'il y a de plus premier, au contraire. Regarde : si tu le divises par 2, tu trouves un reste égal à 1. Si tu le divises par 3, tu retrouves 1 comme reste, et ainsi de suite jusqu'à  $n$ : le reste est toujours égal à 1. Pas moyen d'y échapper.

- Ça alors!

- Allons, aide-moi à installer mon crible. ».

\*\*\*\*\*

## Quelle est la quantité d'or totale extraite par l'homme ?

Même si elle a commencé dès la préhistoire, l'extraction d'or dans des mines ou par orpillage dans les rivières n'a pas permis d'accumuler une quantité énorme du précieux minéral. On estime en effet que tout l'or prélevé dans le monde depuis le début de l'humanité ne représente que 134 800 tonnes. Sachant que la densité de l'or est de 19,3 kg/l, cela représente un volume total de 6984 m<sup>3</sup>, ce qui signifie que tout l'or du monde pourrait être contenu dans un cube dont l'arrête ne mesurerait que 19 m ! L'extraction d'or s'est considérablement accélérée puisqu'on estime que seulement 10 000 tonnes ont été extraites durant toute la préhistoire et l'Antiquité, contre 300 tonnes par an au début du xx<sup>e</sup> siècle et un peu

plus de 2000 tonnes extraites chaque année aujourd'hui. Mais les ressources ne sont pas véritablement menacées car l'or n'est finalement pas si rare qu'il n'y paraît. La masse totale de l'or contenue dans la croûte terrestre est ainsi évaluée à 3,1 ppb (ce qui signifie que l'on trouve en moyenne 3,1 grammes d'or dans 1 000 tonnes de roche). Compte tenu de l'énorme masse de l'écorce terrestre, cela représente théoriquement 77 millions de millions de tonnes d'or ! Son extraction est avant tout un problème de coût : aujourd'hui, on ne va pas chercher l'or à plus de 3800 m de profondeur et les gisements contenant moins de 8 g/tonne sont considérés comme trop peu rentables pour être exploités.

■ **EN DEUX MOTS** ■ Les chercheurs d'or quand ils ne prennent aucune précaution sont doublement responsables de la pollution au mercure en Guyane. Le métal présent dans les rivières et les poissons provient effectivement en partie du mer-

cure qu'ils utilisent pour recueillir l'or et qu'ils rejettent dans l'environnement. Mais aussi de l'érosion des sols très anciens, naturellement riches en cet élément, qu'ils amplifient. Dans l'eau, le mercure se trouve à l'état de trace. Mais même à partir de ces

quantités infimes, des bactéries peuvent le transformer en méthylmercure, la forme la plus toxique. C'est elle qui se concentre le long des chaînes alimentaires aquatiques et intoxique *in fine* les populations grandes consommatrices de poissons.

## Cet **OR** qui file un mauvais mercure

Pourquoi des Amérindiens qui vivent dans des zones reculées de la Guyane, loin de toute activité minière, sont-ils contaminés par du mercure ? Plusieurs années d'enquête et d'analyses mettent en lumière le périple compliqué de ce métal, depuis les camps des chercheurs d'or jusque dans la chair des poissons préférés des Indiens.

**Laurent Charlet**  
est professeur de géochimie de l'eau à l'université Grenoble I  
(UMR CNRS-IRD 5559).  
laurent.charlet  
@obs.ujf-grenoble.fr

**Alain Boudou**  
est professeur d'écotoxicologie à l'université Bordeaux I  
(UMR CNRS 5805).  
a.boudou  
@epoc.u-bordeaux.fr

**E**n 1994, une étude du Réseau national de santé publique et de l'Inserm révèle une contamination au mercure, neurotoxique pour l'homme, chez des populations d'Amérindiens vivant dans des zones reculées de la Guyane, les Wayanas. Après cette alerte, des études plus poussées sont menées en 1997 [1]. Elles confirment des taux d'imprégnation\* importants dans les villages qui bordent le fleuve Haut Maroni : 57 % des Wayanas ont une concentration en mercure dans les cheveux supérieure à 10 µg/g, la valeur seuil recommandée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Les examens neurologiques et les tests d'évaluation psychologique et comportementale des enfants n'ont cependant pas mis en évidence de déficiences majeures. On est loin de la centaine de morts que fit la contamination d'origine industrielle à Minamata, au Japon, dans les années cinquante. Mais les tests effectués chez les enfants ont néanmoins révélé des réflexes rotuliens accrus, une moins bonne coordination des jambes, une diminution des capacités d'organisation visuo-spatiale, le tout étant lié aux ingestions de mercure [2]. Comment est-il ingéré ? Par la consommation de poissons : selon l'enquête nutri-

tionnelle, tout Wayana entre 15 et 45 ans en consomme en moyenne 350 grammes par jour. Certains hommes adultes peuvent même en manger jusqu'à 600 grammes les jours de grande pêche [3]. Or les niveaux de contamination des poissons sont tels que la quantité de mercure ingérée par semaine (entre 200 et 450 µg) est égale, voire deux fois supérieure, à la dose hebdomadaire tolérable\* recommandée par l'OMS, et jusqu'à dix fois plus élevée que la nouvelle dose de référence définie par l'Agence pour la protection de l'environnement aux États-Unis.

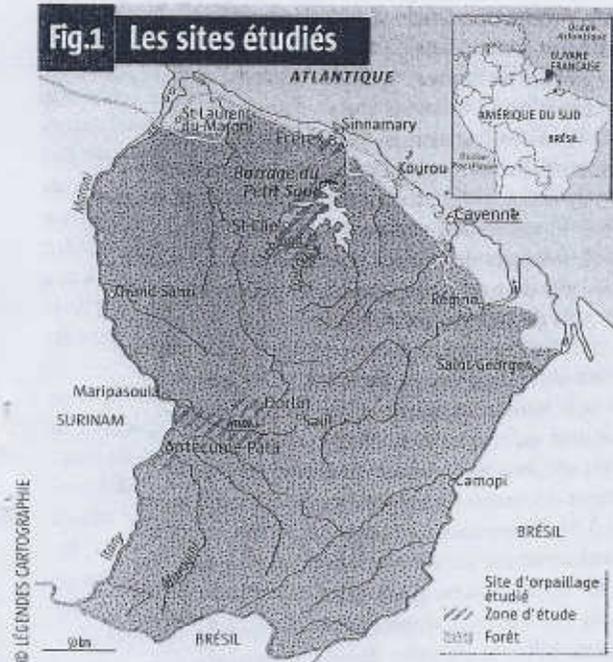
Le CNRS met alors en place un programme de recherche interdisciplinaire sur le sujet [4] : pour concevoir et proposer les mesures à prendre, c'est tout le cheminement biogéochimique du mercure, de ses sources aux cheveux des Amérindiens, qu'il faut comprendre et quantifier. Le mercure est un métal très particulier dont le cycle est complexe [5,6]. C'est le seul métal présent sous forme gazeuse dans l'atmosphère, il peut donc circuler à l'échelle du Globe. Il est aussi l'un des seuls capable de s'accumuler le long de la chaîne alimentaire, on parle alors de bioamplification : c'est ce processus qui peut conduire à une contamination humaine [7]. Le mercure existe sous trois formes





LA NOUVELLE FIÈVRE DE L'OR EN GUYANE a multiplié les camps clandestins d'orpailleurs, où les pratiques sont le plus souvent ancestrales et où le souci des retombées environnementales sont peu de mise. © REPORTAGE PHOTOS CHRISTOPHE GIN/VU

Fig.1 Les sites étudiés



principales : le mercure élémentaire ( $Hg^0$ ), le mercure divalent ( $Hg(II)$ ) et le méthylmercure (MMHg) [fig. 2]. Cette dernière forme est la plus toxique pour l'homme, celle qui est bioamplifiée. Mais elle n'est pratiquement jamais le résultat direct des activités humaines : où, quand et comment est-elle donc produite ? À partir de 1998, une douzaine d'équipes s'attellent à résoudre l'énigme. Différentes questions se posent : d'où vient ce mercure ? Sous quelle forme est-il émis ? Où est-il transformé en méthylmercure et en quelles quantités ? Dans quelles conditions cette forme toxique s'accumule-t-elle dans les poissons ? Pour étudier les différents aspects du problème, cinq sites ont été sélectionnés (voir fig.1 ci-contre). Deux d'entre eux sont situés en aval de mines d'or, suspectées d'être les sources de mercure : la rivière Petit Inini, au niveau du site minier de Dorlin, au sud-ouest de la Guyane ; et la zone de Saint-Elie, avec la rivière Leblond, qui se déverse dans le barrage hydro-électrique de Petit-Saut, localisé à une centaine de kilomètres au sud-ouest de Kourou. Le troisième site est la retenue du barrage elle-même, où le mercure peut être volatilisé ou transformé en méthylmercure. Un quatrième site, Ecerex, sert de référence. Il se trouve de l'autre côté ↔

\* **Le taux hebdomadaire tolérable** se mesure dans les cheveux car le méthylmercure s'y accumule environ 250 fois plus que dans le sang.

\* **La dose hebdomadaire tolérable** est la dose qui peut être consommée chaque semaine au cours d'une vie entière, sans incidence négative sur la santé. Pour l'OMS, elle est de 200  $\mu g$  de méthylmercure pour un consommateur moyen de 60 kilos, mais la nouvelle dose de référence établie par l'US-EPA en 2001, est de 42  $\mu g$ .

[1] Programme « Exposition au mercure de la population amérindienne Wayana de Guyane » (1997-1998), à l'initiative de l'Institut de veille sanitaire, de l'Inserm et du Laboratoire d'écophysiologie et d'écotoxicologie des systèmes aquatiques de Bordeaux, rapport de synthèse IVS, Paris, 1999.

→ de Kourou, sur la côte près de l'embouchure de la rivière Sinnamary, loin des mines d'or et de leurs retombées atmosphériques. Et, bien sûr, un site a été choisi en territoire Wayana, près du village d'Antecume-Pata, à la frontière avec le Surinam.

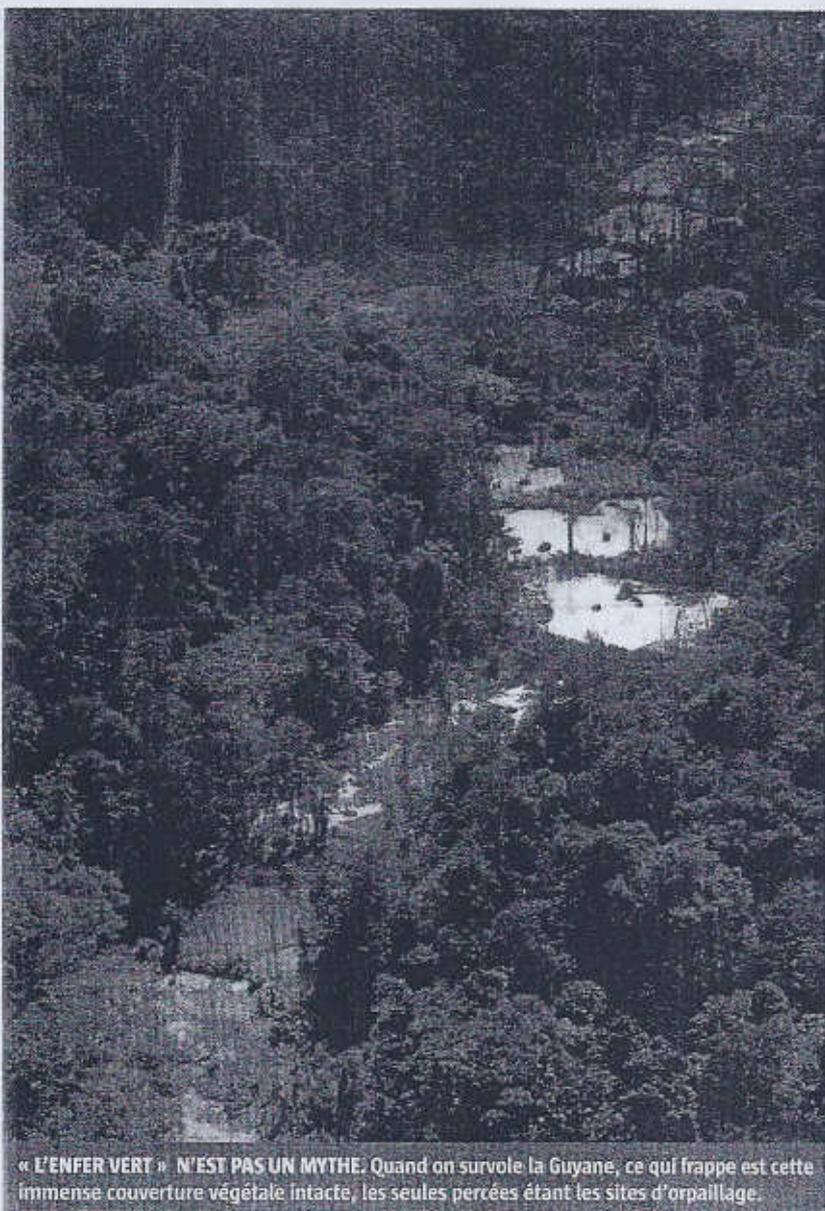
Très vite, les résultats ont confirmé la responsabilité des chercheurs d'or. Après la ruée vers l'or de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, comme l'ensemble du bassin amazonien, la Guyane française connaît une nouvelle course au métal précieux depuis une vingtaine d'années. Les nouveaux orpailleurs, pour la plupart illégaux, exploitent principalement des sites ayant déjà été explorés superficiellement et utilisent du mercure élémentaire pour séparer l'or des autres particules. Ils dégagent d'abord les sites de leur cou-

verture végétale et des couches superficielles, parfois avec des moyens semi-industriels. Puis, ils érodent les sols par projection d'eau, dans des fosses d'exploitation, les « barranques ». Ils peuvent aussi exploiter directement les sédiments des cours d'eau, qui sont alors aspirés à partir de barges flottantes. Dans les deux cas, la boue produite est acheminée par des pompes puissantes vers des tables inclinées qui retiennent les paillettes d'or dans un tapis. Entre alors en scène le mercure : c'est le seul métal liquide à température ambiante capable de concentrer les fines particules d'or en formant avec elles un amalgame, semblable aux « plombages » utilisés par les dentistes. Au cours de l'opération d'amalgamation, une partie du mercure élémentaire est rejetée directement dans la rivière, sous forme de billes similaires à celles qui s'échappent d'un thermomètre qui se brise. L'amalgame est quant à lui récupéré et chauffé avec un chalumeau, l'or restant au fond du récipient alors que le mercure est volatilisé.

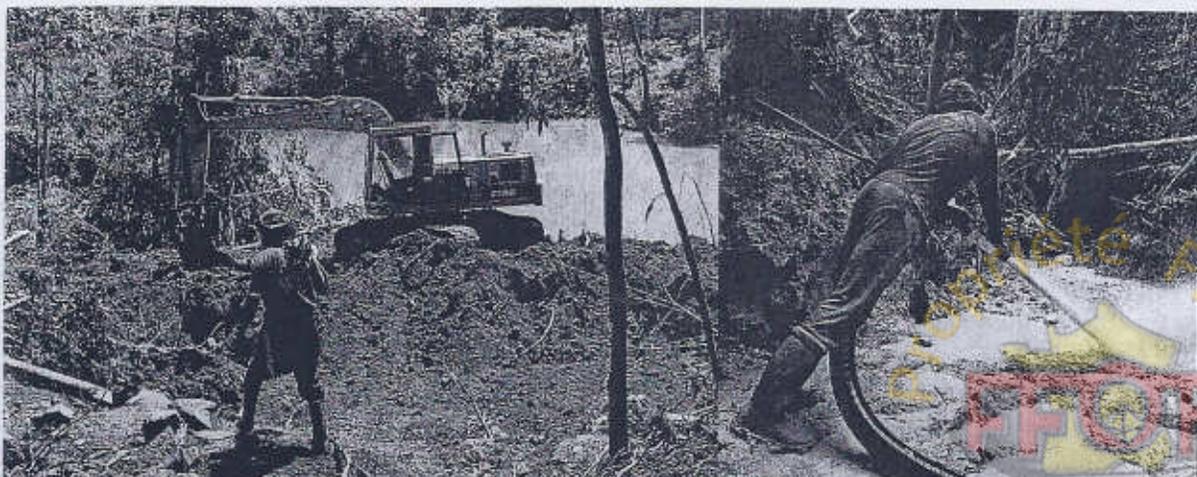
## Le mercure est très peu recyclé

Bien qu'une importante partie du mercure puisse être facilement recyclée par distillation et que l'on sache aujourd'hui purifier l'or sans mercure, la majorité des camps d'orpaillage illégaux utilisent l'amalgame sans recycler le métal. De plus, beaucoup d'orpailleurs considèrent qu'au-delà de deux ou trois utilisations, le mercure perd ses propriétés d'amalgamation. Dans la plupart des cas, il est alors enfoui dans le sol, à l'intérieur même des camps ou à proximité, sous couvert forestier. Ainsi, en moyenne, pour chaque kilogramme d'or extrait, on consomme 1,3 kilogramme de mercure élémentaire, dont 65 % à 85 % sont rejetés dans l'atmosphère et retombent, *via* les précipitations, plus ou moins loin des zones d'émission [8]. Quant à la production totale d'or en Guyane française, elle varie suivant les sources : 3 tonnes par an pour la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (Drire), 6 tonnes par an d'après les déclarations aux services des douanes, 10 tonnes (voire 12) selon des sources non officielles tenant compte des exploitations « illégales » et de l'exportation clandestine [9]. C'est donc en gros entre 5 et 10 tonnes de mercure qui sont rejetées dans l'air, les sols et les rivières de Guyane chaque année. À l'échelle de l'ensemble du bassin amazonien, on estime ces rejets annuels à plus de 200 tonnes [8,10]!

Mais les chercheurs d'or sont-ils les seuls responsables de la contamination au mercure ? Des travaux récents ont montré qu'en Amazonie brésilienne les apports de mercure attribuables aux activités d'orpaillage et à la déforestation des trente dernières années représenteraient moins de 3 % des teneurs cumulées dans les sols superficiels [10]. Contrairement aux sols européens, qui datent seulement de la fin de la dernière glaciation (c'est-à-dire d'environ dix mille ans), les sols tropicaux ont accumulé, souvent plusieurs millions d'années durant, de grandes quantités de mercure d'origine naturelle, *via* les retombées atmosphé-



« L'ENFER VERT » N'EST PAS UN MYTHE. Quand on survole la Guyane, ce qui frappe est cette immense couverture végétale intacte, les seules percées étant les sites d'orpaillage.



**L'ÉROSION EST L'UN DES GROS PROBLÈMES DE L'ORPAILLAGE.** Pour exploiter le sol, les chercheurs d'or mettent les sites à nu et sens dessus dessous, sans réaliser qu'ils disséminent ainsi du mercure d'origine naturelle jusque-là piégé dans les sols.

riques des émissions volcaniques et océaniques. Ces sols, souvent épais d'au moins plusieurs mètres, sont donc de véritables réservoirs à mercure, qu'ils stockent sous sa forme divalente ( $Hg(II)$ ). Et ce d'autant plus qu'ils sont riches en matière organique et en oxydes de fer. Les travaux menés dans la région du Tapajos, au Brésil, indiquent des teneurs allant de 10 à 30  $mg/m^2$  dans les vingt premiers centimètres du sol, soit environ dix fois plus que dans les sols des régions tempérées et boréales [10]. Qu'en est-il exactement en Guyane ? Les mesures effectuées près des rivières Leblond, Toussaint (site Ecerex) et Petit Inini par Michel Grimaldi, de l'Institut de recherche pour le déve-

loppement (IRD), et ses collaborateurs, confirment l'importance de ces stocks naturels et montrent même qu'ils sont bien plus élevés qu'au Brésil : dans les sols riches en oxydes de fer, les teneurs atteignent une moyenne de 1 000  $mg/m^2$  sur les trois premiers mètres de profondeur ! Mais il faut noter que les différences sont très fortes d'un type de sol à l'autre.

Une partie de ce mercure peut retourner vers l'atmosphère, lorsque les sols sont temporairement saturés en eau, comme l'ont démontré David Amouroux, chimiste à l'université de Pau, et Michel Grimaldi sur le site Ecerex. Dans de tels milieux privés provisoirement d'oxygène,  $\rightarrow$

[2] S. Cordier et M. Garel, « Risques neurotoxiques chez l'enfant liés à l'exposition au méthylmercure en Guyane française », rapport IVS, Paris, 1999.

[3] N. Fréry et al., *Environ. Health Persp.*, 109, 449, 2001.

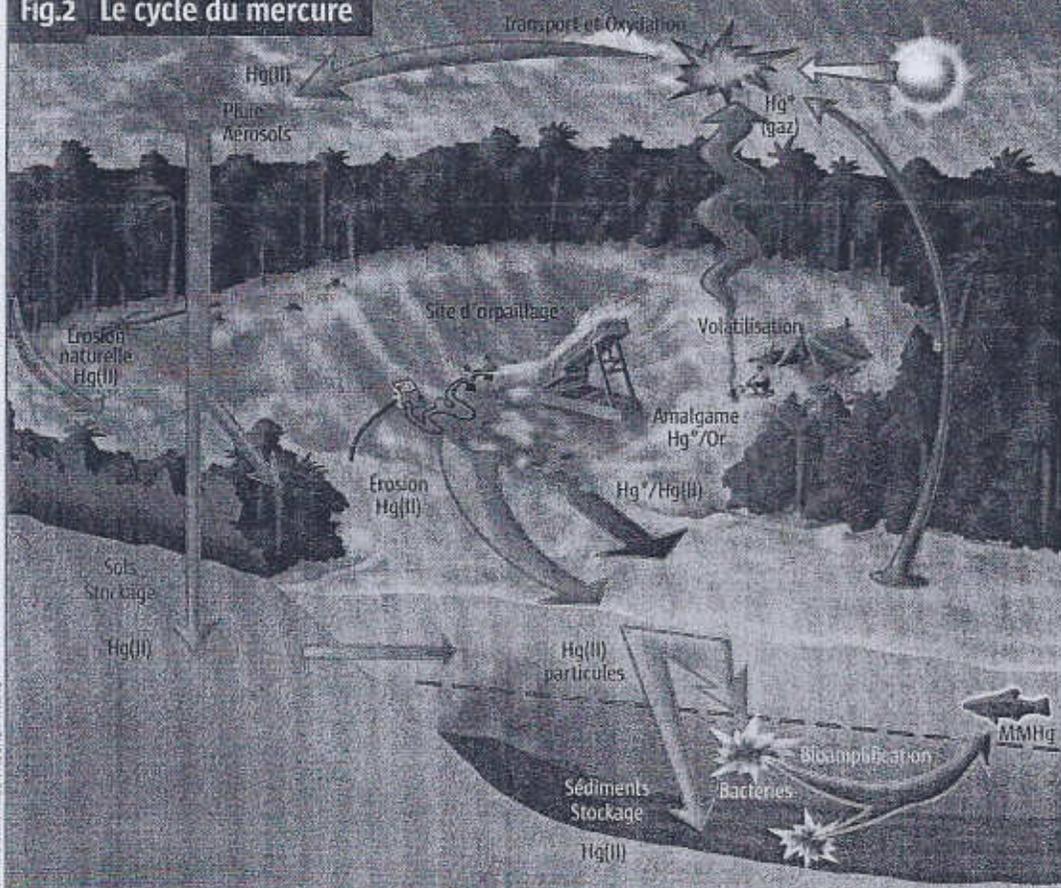
[4] Programme « Mercure en Guyane », Programme environnement, vie et sociétés (PEVS/CNRS), rapports de synthèse, 2001 et 2002.

[5] F.M. Morel et al., *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 29, 543, 1998.

[6] D. Cossa et C. Gobeil, *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 57, 138, 2000.

[7] A. Boudou et F. Ribeyre, « Mercury in the food webs », in *Mercury and its Effects on Environment and Biology*, A. Sigel et H. Sigel (éd.), M. Dekker (New York), 1997, p. 289-319.

**Fig.2 Le cycle du mercure**



**DEPUIS DES MILLIONS D'ANNÉES, L'OcéAN, LES LACS ET LES VOLCANS ÉMETTENT DU MERCURE** dans l'atmosphère sous forme élémentaire volatile ( $Hg^0$ ) [16, 17]. À ces sources naturelles s'ajoutent aujourd'hui en Guyane les orpailleurs qui volatilisent du mercure quand ils chauffent l'amalgame utilisé pour recueillir l'or. Ce mercure est en partie oxydé sous l'effet combiné du rayonnement solaire et de l'ozone, et donne la forme ionisée et divalente du métal ( $Hg(II)$ ). Hydrosoluble, celle-ci se concentre dans l'eau et peut aussi se fixer sur les aérosols. C'est principalement sous cette forme que le mercure se retrouve via les précipitations dans le sol et les feuilles des arbres [18]. Quand le sol est érodé - naturellement ou par des activités humaines, minières par exemple -, les particules migrent vers les rivières. Elles décantent et sont piégées avec le mercure qu'elles transportent dans les sédiments des cours d'eau et des lacs. L'orpillage contamine aussi directement les cours d'eau avec du mercure élémentaire liquide ( $Hg^0$ ) dont une partie peut être oxydée en mercure divalent. Ce dernier pourra ensuite, en milieu dépourvu d'oxygène (eau ou sédiments), être transformé par des bactéries en méthylmercure, la forme la plus toxique du mercure.

\* L'eau filtrée est débarrassée des particules dont le diamètre est supérieur à 0,7 µm.

\* La spectrométrie de fluorescence atomique est fondée sur la mesure des photons émis par des atomes lorsqu'ils sont excités par un rayonnement électromagnétique, spécifique de l'élément étudié.



UNE SOLUTION POUR LES INDIENS WAYANAS : ne plus manger de poissons carnivores !

⇒ des bactéries peuvent transformer le mercure divalent en forme élémentaire volatile, soit directement *via* l'intervention d'une enzyme (la réductase mercurique), soit indirectement en produisant du fer ferreux qui, à son tour, réduit le mercure [11]. Mais les expériences réalisées en laboratoire par Jean-Paul Gaudet et ses collaborateurs à l'université de Grenoble indiquent que plus de 90 % du mercure reste piégé dans les sols à l'échéance d'une vingtaine d'années. Il y est peu mobile, la très grande majorité du métal étant liée aux agrégats du sol. Ainsi, tant que l'on ne touche pas à ces sols, aucune contamination significative n'est à craindre, et le mercure – pourtant massivement présent – ne passe même pas dans les eaux souterraines. En revanche, tous les processus qui contribuent à accroître l'érosion des sols, qu'ils soient d'origine naturelle (comme le ruissellement lors des orages) ou anthropique (comme les activités minières, la déforestation, l'agriculture ou la construction des réseaux routiers), génèrent un flux important de matières en suspension, donc potentiellement de mercure.

## Eau filtrée : aucun danger

À la différence de l'Amazonie brésilienne, où la déforestation est déjà très importante, la couverture végétale est encore quasi intacte en Guyane. Les activités d'orpaillage y sont pratiquement les seules à amplifier les phénomènes d'érosion naturelle. Même quand ils ne rejettent pas direc-

tement de mercure élémentaire lors de l'amalgamation, les chercheurs d'or « injectent » donc dans les rivières des particules porteuses du mercure divalent, jusque-là piégé dans les sols.

C'est par le biais de l'eau que le mercure finit par contaminer les Indiens Wayanas qui, rappelons-le, contrairement aux orpailleurs clandestins (lire « Les plus exposés, les moins contrôlés », p. 58), n'ont jamais été au contact du mercure par inhalation. Mais cela n'explique pas tout car, étonnamment, une fois filtrée\*, l'eau des rivières amazoniennes ne contient pratiquement pas de mercure ! Marina Coquery, de l'Agence internationale de l'énergie atomique de Monaco, a mesuré la concentration en mercure dans l'eau filtrée de différents sites à l'aide de techniques dites ultrapropres. Ces concentrations sont de l'ordre du nanogramme ou milliardième de gramme de mercure par litre, ce qui correspond, à titre de comparaison, au rapport entre la surface d'un timbre-poste et celle d'un département français ! À de tels niveaux d'ultra-traces, la moindre contamination pendant le prélèvement ou le transport des échantillons fausse complètement les mesures, qui sont aujourd'hui effectuées, après une étape de préconcentration du mercure élémentaire sur des pièges d'or, par spectrométrie de fluorescence\* atomique. La consommation d'eau filtrée ne présente donc aucun danger pour les populations, pas plus que les baignades dans l'ensemble des cours d'eau du bassin amazonien.

[8] L.D. Lacerda, *Nature*, 374, 20, 1995.

[9] C. Taubira-Delannon, « L'or en Guyane : éclats et artifices », Rapport au Premier ministre, 2001.

[10] M. Roulet et al., *Water Air Soil Pollut.*, 122, 297, 1999.

[11] L. Charlet et al., *Chem. Geol.* 190 (124), 301, 2002.

[12] M. Roulet et R. Maury-Brachet, « Le mercure dans les organismes aquatiques amazoniens », in *Le Mercure en Amazonie*, coll. « Exhortive collégiale », IRD Éditions, Paris, 2001.

[13] J.W.M. Rudd, *Water Air Soil Pollut.*, 80, 697-713, 1995.

[14] J.B.D. Guimarães et al., *Sci. Total Environ.*, 261, 99-107, 2000.

[15] Y. Sciama, *La Recherche*, 139, 93, 2001.

Comment alors expliquer que les poissons pêchés soient impropres à une consommation quotidienne ?

Les teneurs en mercure mesurées dans le muscle dorsal des poissons, sur l'ensemble des sites, montrent tout d'abord que de très grandes différences existent entre les espèces : les poissons piscivores, situés au sommet des chaînes alimentaires, peuvent concentrer mille fois plus de mercure que les espèces herbivores strictes, se nourrissant uniquement de végétaux aquatiques ou de feuilles, fleurs et fruits provenant des rives des cours d'eau [3]. Mais, quel que soit le poisson considéré, le mercure s'accumule majoritairement dans le tissu musculaire sous une nouvelle forme chimique, le méthylmercure, la forme toxique que l'on retrouve dans les cheveux des Amérindiens. Selon les espèces, ce composé représente 70 % à 100 % du mercure total [12]. Cela est d'autant plus surprenant que le méthylmercure est très peu abondant au sein des biotopes aquatiques (colonne d'eau et sédiments) : il y représente le plus souvent moins de 1 % du mercure total, dans l'eau comme dans les particules, soit des concentrations de l'ordre du centième de milliardième de gramme par litre.

On sait que cette forme organique du métal est produite à partir du mercure divalent. Cette transformation, la méthylation\*, est principalement assurée par des bactéries

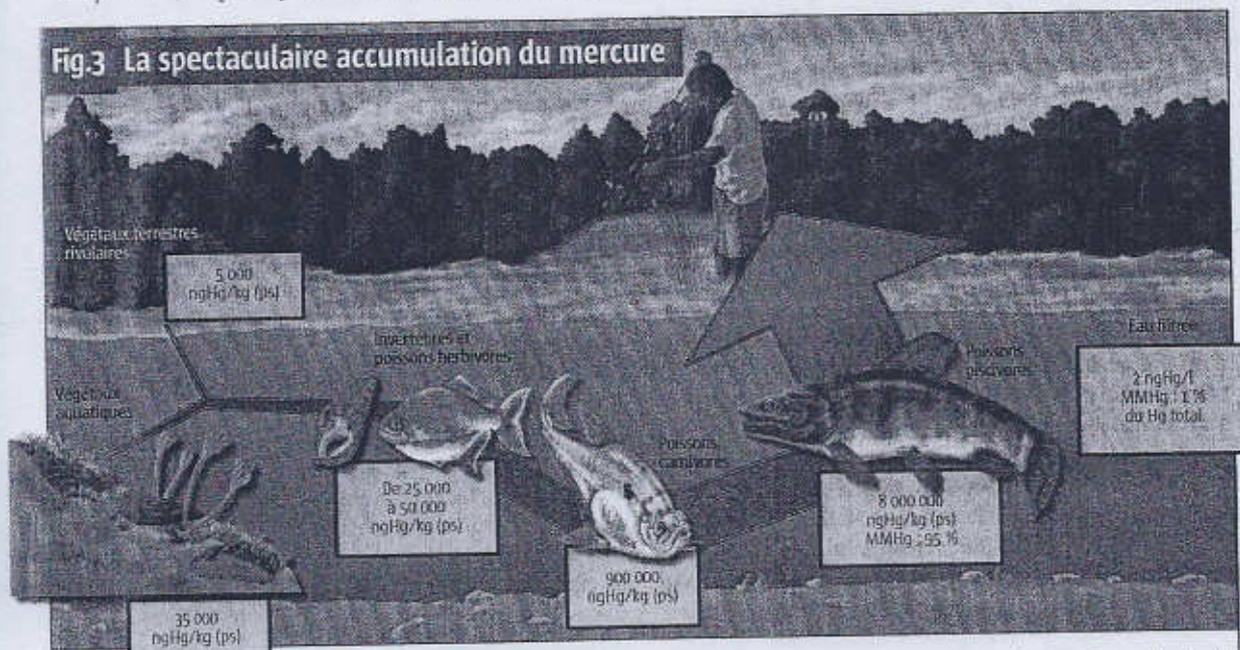
associées au cycle du soufre, même si d'autres voies de cette réaction existent [13]. Elle se fait au sein des compartiments aquatiques dépourvus d'oxygène, comme les eaux anoxiques des plaines inondées ou des lacs stratifiés, ainsi que dans les couches superficielles des sédiments [14]. Mais les bactéries sont aussi capables de dégrader le méthylmercure et de produire *in fine* du mercure élémentaire. Cela explique le bilan peu important de la production nette de méthylmercure. Cependant, même à partir de ces teneurs très faibles, voire négligeables, dans l'eau et les sédiments, le méthylmercure est capable d'atteindre des concentrations spectaculaires dans le tissu musculaire des espèces situées au sommet des réseaux alimentaires (fig.3). Les résultats de Régine Maury-Brachet, de l'université de Bordeaux, montrent par exemple que l'espèce *Hoplias aimara*, un poisson carnivore/piscivore sédentaire et abondant dans les cours d'eau de Guyane, concentre dans ses muscles jusqu'à cinquante millions de fois plus de méthylmercure que l'eau, dépassant ainsi de trois fois les normes\* en vigueur [15].

Cette bioaccumulation dépend-elle du taux de mercure total du départ ? Nous avons comparé deux rivières voisines en amont du barrage de Petit-Saut : Leblond, aux eaux turbides en raison des activités d'orpaillage de la =>

\* La méthylation est la fixation d'un groupement méthyle (-CH<sub>3</sub>) sur un composé ou un atome.

\* Les normes pour les teneurs en mercure dans les poissons (mesurées dans le muscle dorsal) varient selon les pays : 0,5 µg/g (poids frais) sur les continents nord et sud-américains et 1 µg/g en France, pour les espèces carnivores. Aux États-Unis, la *safety limit* a été ramenée à 0,3 µg/g en janvier 2001.

Fig.3 La spectaculaire accumulation du mercure



Les taux de mercure chez les organismes vivant dans les cours d'eau de Guyane augmentent de manière spectaculaire au fur et à mesure que l'on s'élève le long des chaînes alimentaires. Cette bioamplification résulte de transferts cumulatifs entre les proies et les prédateurs. Sont indiquées ici les valeurs moyennes des concentrations du mercure total mesu-

rées pour la rivière Leblond, en amont du barrage de Petit-Saut ; elles sont exprimées en nanogrammes de mercure par kilogramme de matière sèche (poids sec) pour les organismes et par litre pour l'eau. Les concentrations dans le muscle des poissons piscivores sont plusieurs centaines de fois supérieures à celles mesurées à la base de la chaîne alimentaire

(végétaux aquatiques ou terrestres) et 4 millions de fois plus grandes que les teneurs dans l'eau. Quant au méthylmercure, il ne représente environ que 1 % du métal présent dans l'eau mais en moyenne 95 % de celui mesuré dans les muscles des poissons piscivores.

Données : LEESA-université Bordeaux I / CESAC-université Toulouse III / AIEA Manaco)

## « Les plus touchés, les moins contrôlés »

■ Directement confrontés aux vapeurs de mercure quand ils chauffent des amalgames, les orpailleurs sont en fait les plus exposés. Ils sont souvent brésiliens et travaillent en situation très précaire dans des chantiers illégaux et isolés, sans contrôle médical ni information sur les risques encourus. Ils peuvent présenter des symptômes d'exposition aiguë ou chronique au mercure élémentaire : perturbation de la fonction respiratoire, dysfonctionnements du système nerveux central (tremblements des mains et du visage, mouvements brusques et saccadés des lèvres), de l'appareil gastro-intestinal et de la fonction rénale. Ces populations à risques sont en plus très souvent affectées par d'autres maladies endémiques, comme le paludisme, les hépatites ou la fièvre jaune.



→ zone de Saint-Elie, et Courcibo, aux eaux claires car non orpaillée au cours des dernières décennies [fig. 4]. Leblond contient environ cinq fois plus de particules en suspension, et donc beaucoup plus de mercure total que Courcibo. On pouvait donc s'attendre logiquement à un excès de contamination des poissons dans la rivière Leblond. Or, il n'en est rien : le dosage dans le muscle de douze espèces communes aux deux cours d'eau ne montre pas de différences significatives entre l'un et l'autre. Le vrai facteur déterminant est donc le taux de méthylmercure présent dans l'eau filtrée et non celui du mercure total. Les teneurs en méthylmercure sont en effet très proches dans les deux rivières, représentant 1 % du mercure total dissous pour Leblond, et 1,7 % pour Courcibo, d'où une bioamplification similaire dans les deux cours d'eau.

### Toute une chaîne de réactions

On voit ainsi toute la difficulté à définir la contamination d'un milieu uniquement par la concentration totale en mercure, qui est un indicateur certes relativement simple à mesurer mais insuffisant. C'est toute une chaîne de réactions biogéochimiques qu'il faut prendre en compte. L'étude du barrage de Petit-Saut, mis en eau en 1994 pour alimenter en électricité le centre spatial de Kourou, est exemplaire à cet égard. Cette retenue, qui a recouvert plus de 350 km<sup>2</sup> de forêt amazonienne, a très rapidement été dépourvue d'oxygène sur la quasi-totalité de la colonne d'eau. En 2001, sept ans après la mise en eau, seuls les 5 premiers mètres étaient oxygénés. Tout le reste (la profondeur maximale est de 35 mètres) est donc un milieu favorable tant à la réduction qu'à la méthylation du mercure [11, 16]. Les dosages de méthylmercure à diverses profondeurs dans le lac, et juste à l'aval du barrage, indiquent des concentrations moyennes de 0,50 ng/l, soit plus de dix fois celles mesurées en amont et dans les autres sites ! Ainsi, la retenue de Petit-Saut se comporte comme un réacteur biogéochimique capable de générer de fortes

quantités de méthylmercure qui sont exportées vers l'aval, via les eaux profondes de la retenue qui alimentent les turbines du barrage. Les concentrations mesurées chez neuf espèces de poissons communes aux différentes stations (Courcibo, Leblond, retenue, aval du barrage) prouvent à nouveau le rôle clé du méthylmercure dans l'eau. Les poissons capturés juste en aval du barrage en accumulent nettement plus que ceux pris en amont et dans les autres sites, jusqu'à dix fois plus pour l'espèce *Curimata cyprinoides*.

Ainsi de tous les sites étudiés le plus contaminé se trouve en réalité à des centaines de kilomètres des villages du Haut Maroni. D'autres populations pourraient donc être plus exposées au mercure, à condition d'être de grandes consommatrices de poissons comme les Indiens Wayanas. Pour les identifier, un inventaire est en cours (niveaux de contamination des principales rivières de Guyane, tant au niveau des sédiments que des poissons) ainsi que des études similaires à celles menées sur les Wayanas, dans d'autres secteurs de la Guyane (Sinnamary, Bas Maroni, etc.).

Au vu de l'ensemble de ces résultats, que peut-on faire pour contrôler la pollution au mercure et tenter d'en réduire les conséquences ? Aborder cette question conduit inévitablement à recommander de traiter l'ensemble des problèmes économiques, sociaux, culturels et politiques que pose l'orpaillage [8]. Car cette activité est bel et bien responsable de la contamination, soit directement par apports de mercure élémentaire, soit indirectement par l'amplification des processus d'érosion des sols.

La première mesure, la plus efficace et la seule dont on soit actuellement certain du résultat, consisterait à convaincre les Amérindiens de ne plus manger certains poissons carnivores/piscivores (les études réalisées en 1997 sur les villages Wayanas montraient que quatre espèces sont à elles seules responsables de plus de 70 % des apports nutritionnels en mercure [3]) et de consommer plutôt les espèces herbivores et omnivores. Une telle mesure semble difficilement acceptable pour eux. Elle pourrait être envisagée dans le cadre de campagnes d'information pertinentes et adaptées – les autorités guyanaises y travaillent actuellement – tenant compte de l'importance des poissons carnivores dans la culture des Amérindiens. Quand on leur en parle, ces derniers répondent légitimement que les poissons à éviter sont les meilleurs et que l'on devrait d'abord interdire l'orpaillage...

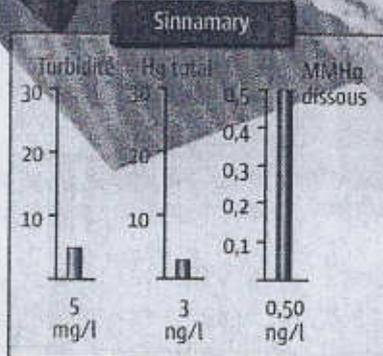
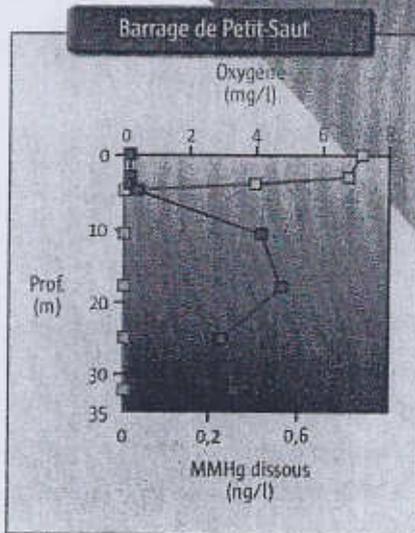
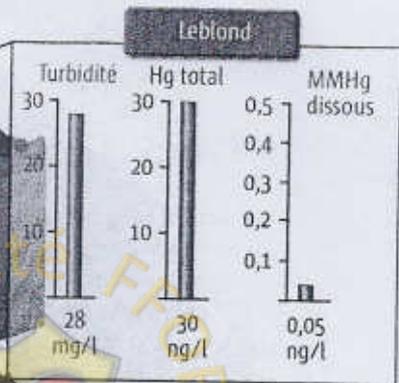
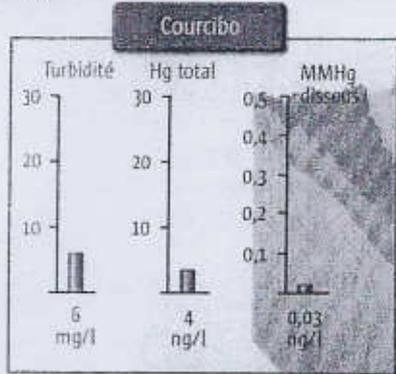
On pourrait effectivement préconiser de remettre en question l'orpaillage, ou au moins d'adopter une politique plus sévère de gestion des activités minières. Cela passerait par un contrôle strict et fréquent des sites, et par la formation des orpailleurs, car des solutions techniques de récupération de mercure et de limitation des rejets existent. Mais en raison du caractère souvent clandestin de ces activités et de l'isolement des sites d'orpaillage, la tâche n'est pas simple. De plus, on manque encore de données *in situ* sur les impacts réels de l'orpaillage et de l'exploitation

[16] D. Amouroux et al., *Environ. Sci. Technol.*, 33, 3044, 1999

[17] C. Beucher et al., *Sci. Tot. Environ.*, 290, 131, 2002

[18] M. A. Mélières et al., *Sci. Tot. Environ.*, sous presse

**Fig.4 Retenue de Petit-Saut : un bioréacteur**



**LE BARRAGE HYDROÉLECTRIQUE DE PETIT-SAUT**, créé pour alimenter en électricité le centre spatial de Kourou, s'est révélé un site remarquable pour l'étude du mercure. En amont du barrage, deux rivières confluent avant de se déverser dans la retenue : la première, Leblond, draine les apports du site d'orpaillage de Saint-Elie ; la seconde, Courcibo, n'a pas été influencée par les activités minières au cours des dernières décennies. Les diffé-

rences marquées de turbidité (en marron) et de taux de mercure total (Hg total, en violet) entre les deux ne sont donc pas surprenantes : l'orpaillage, qui conduit à une amplification de l'érosion des sols naturellement riches en mercure et à des rejets de la forme élémentaire du métal les explique. En revanche, et beaucoup plus étonnant, les concentrations de la forme organique du mercure, le

méthylmercure dans l'eau filtrée (MMHg, en rouge) sont tout à fait comparables entre les deux rivières. Ce qui n'est plus vrai en aval du barrage, où les eaux du fleuve Sinnamary contiennent dix fois plus de méthylmercure, pour des niveaux de mercure

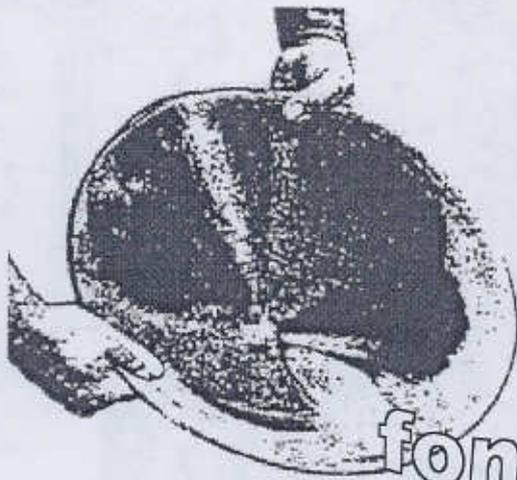
total pourtant similaires à ceux de la rivière Courcibo. La retenue de Petit-Saut constitue donc un bioréacteur extrêmement efficace pour la transformation du mercure en méthylmercure : dès qu'il n'y a plus d'oxygène dans l'eau (courbe verte), en dessous de 5 mètres de profondeur, les conditions sont réunies pour produire du méthylmercure (courbe rouge). Données M. Coquery et collaborateurs, AIEA de Monaco.

minière contrôlée. Des études débuteront en 2003 sur un site minier expérimental pour distinguer les apports anthropiques des apports naturels en mercure. En termes de politique d'aménagement du territoire, les résultats concernant la richesse naturelle en mercure des sols de Guyane sont très importants. On l'a vu, ce métal ne porte pas à conséquence tant qu'il reste piégé. Aujourd'hui, les orpailleurs sont pratiquement les seuls à toucher à cet énorme stock. Mais, si à l'avenir on construisait des routes, de nouvelles mines, etc., on risquerait de connaître de gros problèmes. Une deuxième mise en garde découle des résultats obtenus sur le site de Petit-Saut : toute création ou extension de zones d'eaux anoxiques (style barrages, marécages ou zones inondables) favori-

sera le développement de bactéries sulfato-réductrices, et donc les conditions de production de méthylmercure. Or, une fois que cette forme de mercure est présente dans les systèmes aquatiques, il se révèle difficile de contrôler les processus de bioamplification qui conduisent à la contamination des populations. ■ L. C. et A. B.

**POUR EN SAVOIR PLUS**

- L.D. Lacerda et W. Salomons, *Mercury from Gold and Silver Mining : a Chemical Time Bomb*, Springer, Berlin, 1998.
- *Le Mercure en Amazonie*, coll. « Expertise collégiale », IRD Éditions, 2001.
- *Mercury and its Effects on Environment and Biology*, M. Dekker Inc., New York, 1996.
- J.G. Wiener et al., « Ecotoxicology of mercury », in *Handbook of Ecotoxicology* (seconde édition), CRC Press, Boca Raton (États-Unis), 2002.



# zircon

Propriété FFOB

fonds de bateés

## ZIRCON $Zr [SiO_4]$

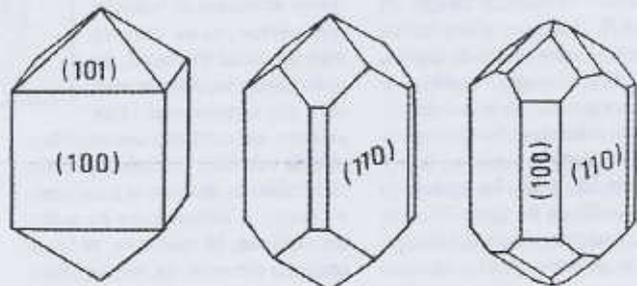
**Étymologie** : n.m. du persan zar (or) et gum (couleur), zargum d'où zircon.

### ASPECT

- **forme** : prismes bipyramidés à section carrée, nombreuses formes dérivées par troncature\*.
- **limpidité** : transparent.
- **couleur** : incolore, jaunâtre, brunâtre à rouge.
- **clivage\*** : peu visible et très imparfait (110).
- **dans les sédiments** : fragments de prismes plus ou moins allongés, aux arêtes légèrement émoussées ; parfois zonés ; certains grains très usés sont ovoïdes.
- **éclat** : vitreux, adamantin\*.
- **cassure** : conchoïdale\*.
- **macle\*** : en genou.

### CARACTERES PHYSIQUES

- **densité** : 4,6 à 4,7.
- **dureté** : 7,5.
- **fragilité** : bonne résistance à l'écrasement.
- **trace** : blanche.
- **système cristallin** : quadratique.
- **structure** : néosilicate.
- **fluorescence aux U.V.** : assez souvent jaune ou jaune-orangé.
- **susceptibilité magnétique\*** : non attirable par un aimant classique.



### CARACTERES CHIMIQUES

- $ZrO_2$  : 67,1% (Zr : 49,5%),  $SiO_2$  : 32,9%
- contient souvent des **oligo-éléments radioactifs** (thorium, uranium) qui provoquent la formation de halos autour des inclusions de zircon dans les minéraux des qui l'hébergent.
- **inattaquable** aux acides.
- **altération** : minéral très résistant.
- **infusible** (sauf en présence de carbonates alcalins).

### CONFUSIONS POSSIBLES

- avec la **cassitérite**, mais celle-ci a généralement une couleur et une forme différente, et s'étame (se recouvre d'une fine pellicule d'étain).
- avec le **xénotime**, mais ce dernier est paramagnétique (s'aimante très faiblement), non zoné et moins dur.

- les zircons jaunes avec la **monazite**, mais celle-ci donne une coloration jaune avec le molybdate d'ammonium en solution nitrique.
- les zircons roulés avec les **disthènes** roulés, mais ces derniers ont beaucoup moins de relief\*.

#### CONDITIONS DE GISEMENT

- minéral accessoire commun des **roches ignées** (surtout granites, syénites et syénites néphéliniques) et de leurs pegmatites. Commun également dans les **gneiss**.
- **dans les sédiments** : très répandu et abondant (minéral **ubiquiste**), susceptible d'être repris plusieurs fois au cours des cycles géologiques successifs, à cause de sa grande résistance à l'altération ; généralement plus abondant dans la fraction fine que dans la fraction grossière des sables. Il accompagne divers minéraux relativement lourds en de nombreuses alluvions.

#### UTILISATIONS

- principale source de **zirconium** (très haut point de fusion).
- pierre semi-précieuse pour les variétés transparentes (parfois utilisé comme imitation de diamant).
- "**horloge géologique**" grâce à ses éléments radioactifs.

#### PRINCIPAUX ELEMENTS DE DIAGNOSE

- **forme prismatique, densité, dureté, et très fort relief (au microscope).**

#### LEXIQUE

**Adamantin** : qui a un éclat ou une dureté rappelant le diamant.

**Clivage** : aptitude pour un minéral ou une roche à se fendre suivant une famille de plans parallèles bien définis.

**Conchoïdale** (cassure) : qui a l'aspect une coquille ; des ondulations s'arrangeant concentriquement à partir du point du choc ayant produit la fracture.

**Macle** : association de cristaux d'une même nature selon des lois géométriques précises.

**Relief** : contraste optique existant à la surface d'un minéral observé en lame mince au microscope.

**Susceptibilité magnétique** : elle caractérise l'intensité avec laquelle un minéral se magnétise.

**Troncature** : face d'un cristal qui n'est pas l'une de celles du solide primitif de son système cristallin. Elle peut ainsi tronquer une arête ou un sommet de ce solide primitif.

#### ORIENTATION BIBLIOGRAPHIQUE

AYER J., BONIFAZI M. & LAPAIRE J. (2002) – Le sable, secrets et beautés d'un monde minéral. *Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel éd.*, 126 p.

DEVISMES P. (1978) – Atlas photographique des minéraux d'alluvions. *Mémoires du B.R.G.M.*, n° 95, 198 p.

FOUCAULT A. & RAOULT J.-F. (2000) – Dictionnaire de géologie. 5<sup>e</sup> édition, *Dunod éd.*, 379 p.

HOCHLEITNER R. (1984) – Atlas des roches et minéraux. *Nathan éd.*, 239 p.

JOHNSON O. (2002) – L'encyclopédie des minéraux. *Delachaux et Niestlé éd.*, 438 p.

PARFENOFF A., POMEROL C. & TOURENQ J. (1970) – Les minéraux en grains, méthodes d'étude et détermination. *Masson et C<sup>o</sup> éd.*, 597 p.

#### Le prochain dossier "Fonds de batées" sera consacré à la staurotide.

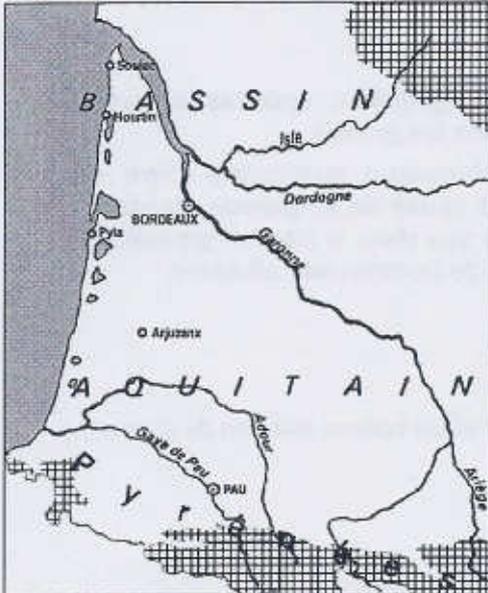
Si vous avez des demandes spécifiques concernant les minéraux alluvionnaires, vous pouvez contacter :

Laurent LONDEIX (Aquitaine Orpaillage) 50 rue Saint-Nicolas, 33800 BORDEAUX  
londeix@epoc.u-bordeaux.fr

**Rappel** : toute information ou documentation relative aux minéraux alluvionnaires sera la bienvenue ; d'avance merci.

L'annonce a maintenant été faite :

**Aquitaine Orpillage** organise les prochains championnats de France d'orpillage à Hourtin les 12-13 juillet 2003.



Hourtin est une station balnéaire girondine, située au Sud du Médoc entre le lac d'Hourtin-Carcans et l'Atlantique. Ceux qui ont fait leurs classes dans la Marine s'en souviennent probablement encore.

Pas besoin de sonotone ni d'antenne parabolique, je vous entends déjà vous étonner : «quelle idée de faire un championnat dans un coin où il n'y a pas d'or !?!»

Mais, qui prétend qu'il n'y a pas d'or en Aquitaine ?

### LES INATTENDUS DE L'ORPAILLAGE



Ce n'est pas parce qu'a été trouvé à Soulac un sanglier gaulois en or (~30 km au nord d'Hourtin), ou de par la découverte du fameux "trésor de Garonne", que je parlerais du Médoc (le pays de l'"or rouge")



**M. Devismes, expliquant les résultats de ses recherches sur les alluvions d'Arjuzanx**

« Arjuzanx est l'exemple type de l'endroit où l'on a tout gâché » raconte-t-il. « Pour extraire le lignite, ce charbon de piètre qualité qui servait de combustible à la centrale EDF, on devait creuser la terre à plus de 15 mètres de profondeur. Et les alluvions extraits pour cela étaient évacués sur des tapis roulants sans être traités. Avec un ami orpailleur, et le concours d'EDF et d'un industriel landais, je me suis penché sur ces « déchets » que tout

le monde négligeait. Et il se trouve qu'ils contiennent de l'or et de l'étain. »

#### **20 TONNES D'OR !**

Mais que les choses soient claires : partir sur le site EDF d'Arjuzanx avec tamis et pioche, comme aux bons vieux temps de la ruée vers l'or des Western américains serait non seulement illégal, mais totalement vain. « La teneur en or est très faible : environ 0,2 à 0,4 gramme par M<sup>3</sup>. Par contre, nous avons évalué à 60 ou 80 g la teneur en étain. Bien sûr, exploiter ses alluvions seuls ne serait pas rentable; mais il aurait été très intéressant de profiter de l'exploitation du site pour le charbon pour récupérer cet or et cette quantité importante d'étain. »

Selon les évaluations de M. Devismes, on aurait pu extraire par hectare 40 kilogrammes d'or, 10 tonnes d'étain et 100 tonnes de TIO<sup>1</sup>. « Au total, on peut estimer que l'on a raté l'occasion de récupérer 20 tonnes d'or et 25 000 tonnes d'étain. »

(«Sud-Ouest» 1993)

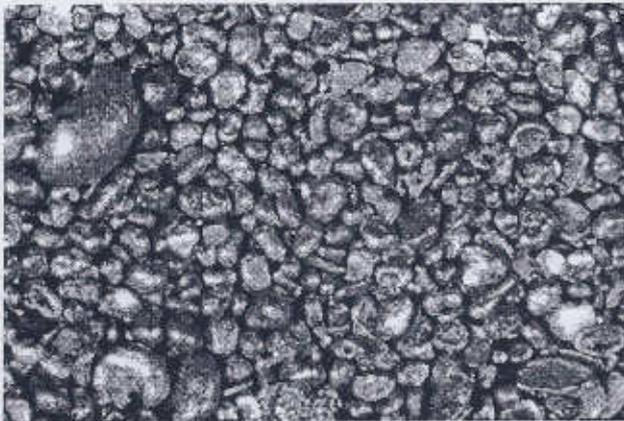
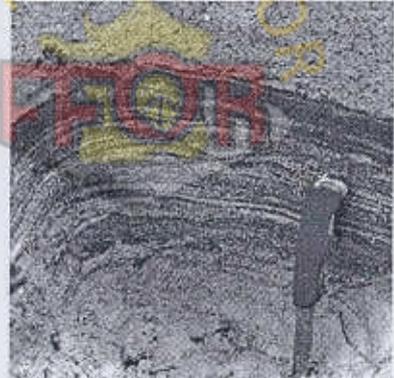
comme d'un triangle

d'or. Non. Il n'empêche que, de l'or, nos sables en contiennent ; et, pour qui sait être précis dans ses gestes, à des teneurs inattendues. Concernant les Landes, Pierre Devismes<sup>1</sup> le clamait haut et fort il y a déjà 10 ans (cf. l'extrait d'article ci-contre). Alors que je me plaignais de l'absence d'or en Aquitaine, c'est lui qui m'a mis sur la voie des placers marins. Car c'est bien de cela dont je souhaite vous parler.

L'Isle, la Dordogne, l'Arriège, la Garonne... sont aurifères. Ça se sait depuis des millénaires. Tout l'or que

<sup>1</sup> P. Devismes est retraité du B.R.G.M., auteur notamment de l'"Atlas photographique des minéraux d'alluvions" et co-auteur de "La prospection alluvionnaire à la batée dans le Massif Armoricain".

charrient ces rivières, non ponctionné par les orpailleurs modernes ou des anciens temps, où va-t-il ? Comme les petits ruisseaux, il finit à l'océan ; et dans le cas du Bassin Aquitain, cet or est canalisé dans un seul et même fleuve : la Gironde. Ainsi, se retrouvent dans cet unique estuaire de l'or arraché aux Pyrénées et au Massif Central. Les aléas des variations du niveau marin, dûes notamment aux cycles glaciaire/interglaciaire du Quaternaire ont contribué à emporter cet or au large de l'Aquitaine, et les tempêtes actuelles nous le ramènent. Dans ce contexte, l'or est encore très diffus dans le sable du littoral aquitain. Cependant, certains secteurs du littoral sont soumis à une très forte érosion ; c'est le cas du Pyla, au débouché du Bassin d'Arcachon, ou de la plage de l'Amélie, au Sud de Soulac. Dans ces secteurs, l'érosion est telle que les



or de l'Amélie (x 40)

dunes sont littéralement rongées, les digues et les constructions sapées. Dans la pratique, le reflux de la mer emporte essentiellement les sables légers (quartz) laissant sur place les minéraux denses. C'est ainsi que, au fil des marées, le haut des plages du Pyla ou de l'Amélie apparaît rouge sang, mélange de couleurs des grains de grenat et de magnétite laissés sur place par les reflux successifs. Un coup de pelle dans ces sables permet de voir la superposition de lits à minéraux lourds et de lits stériles. C'est dans ces niveaux à très forte concentration en minéraux lourds que se trouve l'or de la Côte d'Argent. De par sa petite taille, il peut paraître insignifiant (on pourrait parler de "farine" d'or). Mais sa forme est particulièrement insolite : des grains comme des cupules. A ma connaissance, cette morphologie n'a nulle pareille. Quant à sa teneur, j'ai pu l'estimer jusqu'à 2g/t dans les niveaux à minéraux lourds.

successifs. Un coup de pelle dans ces sables permet de voir la superposition de lits à minéraux lourds et de lits stériles. C'est dans ces niveaux à très forte concentration en minéraux lourds que se trouve l'or de la Côte d'Argent. De par sa petite taille, il peut paraître insignifiant (on pourrait parler de "farine" d'or). Mais sa forme est particulièrement insolite : des grains comme des cupules. A ma connaissance, cette morphologie n'a nulle pareille. Quant à sa teneur, j'ai pu l'estimer jusqu'à 2g/t dans les niveaux à minéraux lourds.



grains d'or de l'Amélie  
(x 210 : photo MEB)

Comme moi, vous ne pourrez plus dire qu'il n'y a pas d'or en Aquitaine. *Aquitaine Orpillage* a tenu à le faire savoir, et l'occasion d'un championnat était parfaite pour vous le faire découvrir. L'orpillage se pratique aussi sur les placers marins ; leur attrait est différent mais n'en est pas moins pittoresque, original et captivant. C'est ce que le lieu de cette future compétition souhaite illustrer.

Laurent Londeix  
Président d'Aquitaine Orpillage

# Championnat de France des Chercheurs d'or

12 – 13 juillet 2003  
Hourtin (Gironde)



## PROGRAMME

Début des compétitions le samedi 12 juillet à 14 h.

Samedi après midi : **poules qualificatives** des différentes catégories ; individuelles et par équipes.

Samedi fin d'après midi : **courses à la pépîte** pour les enfants (moins de 16 ans) et pour les adultes.

Samedi soir : **repas des Chercheurs d'Or.**

Dimanche matin : **poules qualificatives.**

Dimanche après midi, à partir de 13 h 30 :

**Finales des différentes catégories & Finales officielles des championnats de France 2003**

*En parallèle à ces festivités :*

*Démonstration de fonte de minerai dans un bas fourneau en terre réalisé sur place par un archéologue*

*Conférences grand public sur l'or et de nombreux jeux*

## EXTRAIT DU REGLEMENT

Chaque concurrent reçoit un seau de sable dans lequel sont dispersées plusieurs paillettes d'or (nombre connu du jury uniquement). Le nombre de paillette est identique pour tous les concurrents d'une même poule.

Le chercheur d'or doit laver ce sable au moyen d'une batée, d'un pan, ou de tout instrument dont les dimensions hors tout seront d'un diamètre de 50 cm maximum et d'une hauteur de 15 cm. L'instrument devra être d'une seule pièce et d'une matière unique. Les saillies ou rainures seront limitées à 15 mm d'épaisseur. L'emploi de produit mouillant pour faire descendre les paillettes est interdit.

*Le lavage est chronométré et doit s'effectuer dans un temps maximum de 20 min, chaque paillette perdue inflige une pénalité de 5 min rajoutée au temps réel.*

Sera déclaré vainqueur le concurrent qui aura réalisé le meilleur temps global (pénalités comprises).

## BULLETIN D'INSCRIPTION ET COMPLEMENTS D'INFORMATIONS

### ( EN ANNEXE )

à retourner avant le 15 juin 2003 à :  
Aquitaine Orpillage  
3, rue du Vignemale - 64800 Baudreix

**1 bulletin par concurrent**

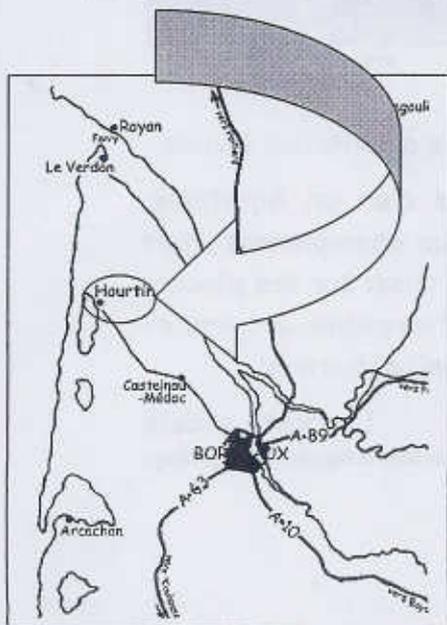
## LOCALISATION

A proximité de l'océan, situé sur la berge orientale du lac d'Hourtin-Carcans, au milieu d'un réseau unique de pistes cyclables, à proximité du vignoble Bordelais, à quelques kilomètres de Lacanau, Bordeaux, Arcachon...

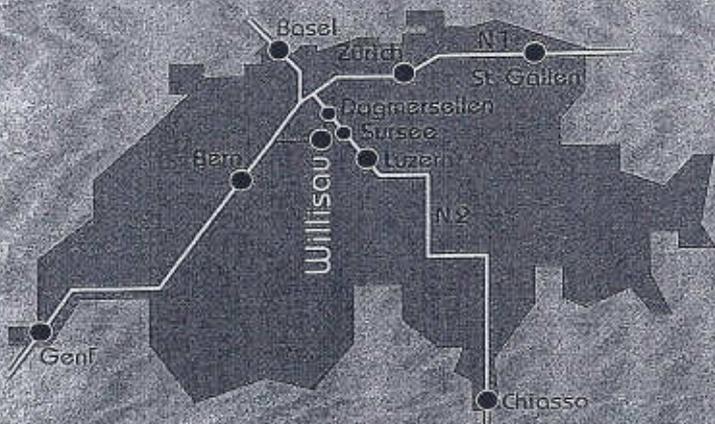
*Cet opus 2003 des Championnats de France des chercheurs d'or se déroulera dans un village western :* **Camping de la Rotonde**

chemin des Bécassines - 33990 Hourtin Lac

05.56.09.10.60 - [la-rotonde@wanadoo.fr](mailto:la-rotonde@wanadoo.fr)



# 2003 World Goldpanning Championships: How to meet us



## Accommodation

- **Camping:** 10 minutes walking from championships site. Tents are free for competitors. No reservation is necessary.
- **Hotels:** A list of hotels in Willisau and the area is available on the website of Willisau-Tourism. They can be contacted directly or through:  
Regionales Verkehrsbüro Willisau  
Bahnhofstrasse 1, CH-6130 Willisau  
Phone +41 (0)41 970 26 66  
Fax +41 (0)41 970 06 66  
Web: [www.willisau-tourismus.ch](http://www.willisau-tourismus.ch)  
E-mail: [info@willisau-tourismus.ch](mailto:info@willisau-tourismus.ch)



### Sponsored by

Goldwasch-Tour and Shop  
6130 Willisau, Switzerland  
[www.goldwasch.tour.ch](http://www.goldwasch.tour.ch)

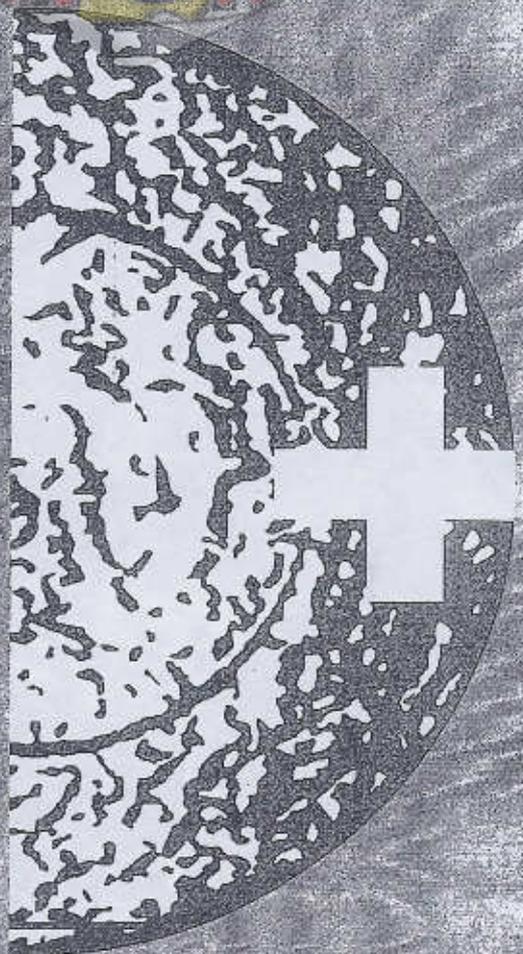
# GOLDPANNING + W C 2003

## WILLISAU

### August 12 to 17

Information:  
[www.goldwaschen.ch/gold2003](http://www.goldwaschen.ch/gold2003)  
E-mail: [gold2003@goldwaschen.ch](mailto:gold2003@goldwaschen.ch)

Organisation:  
World Goldpanning Association  
Swiss Goldprospectors Association  
AV Willisau



# SWITZERLAND

Please  
stamp

World Goldpanning  
Championships 2003  
P.O. Box 3288  
CH-6130 Willisau  
Switzerland

# Willisau – Meeting Point for Goldpanning in the Napf-Area

The Napf gold has its origins in the Alps. It was 50 million years ago that the Alps were formed, they concealed the gold lodes which were primary sources of the Napf gold. In the Miocene Era large drainage systems transported Alpine detritus containing gold to the plains. Thus the Napf Massif is made of alluvial deposits. Today, these sedimentary rocks are made of conglomerate, sandstone and clay layers. The alluvial Napf gold occurs as gold flakes. Nuggets are found rarely.

It is characterised by a porous surface and a brilliant yellow colour. The size of the grains varies between 0.2 and 2 mm across and at least 0.1 mm thickness. The Napf Area of Central Switzerland is supposed to be the historically first known gold occurrence in Switzerland and has been known by the Helvets and the Romans. Today the creeks and rivers are well known to recreational prospectors. The untouched natural scenery of the Swiss Prealps and the possibility to quickly find a gold flake in the creek gravels make the Napf Area a perfect gold locality. Join us in the Napf Area and the World Goldpanning Championships 2003.



The little town of Willisau.

# 2003 World Goldpanning Championships: Program

## Tuesday, August 12th and Wednesday, August 13th:

- Goldpanning excursions to the Bernese and Lucerne side of the Napf Area. Visit to the Helvetic Goldmuseum Burgdorf
- On site registration
- Wednesday 19:30 h Opening Ceremony

## Thursday, August 14th

- Open-Team contests
- Goldsymposium
- Annual Meeting WGA

## Friday, August 15th

- Preliminary heats for official categories
- WGA parade

## Saturday, August 16th

- Quarter and semi finals
- Evening entertainment and dance

## Sunday, August 17th

- Finals all categories and all teams
- Awards/Closing Ceremony

Registration deadline is Wednesday, August 13th, 22.00 h. Please use the form to the right or register by Internet ([www.goldwaschen.ch/gold2003](http://www.goldwaschen.ch/gold2003)) and show up on site at the registration office for confirmation.

### Opening hours:

Tuesday, August 12th between 17.00 and 19.00 h

Wednesday, August 13th between 10.00 and 22.00 h

We appreciate prepayments on our bank account

No. 01-01-508959-04 (BLZ 77811, Luzerner Kantonalbank, CH-6130 Willisau) in favor of «AV Willisau»

# 2003 World Goldpanning Championships: Registration Form

## Competition Categories

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Men's Skilled      | <input type="checkbox"/> Open Team (2) |
| <input type="checkbox"/> Woman's Skilled    | <input type="checkbox"/> Open Team (5) |
| <input type="checkbox"/> Youth (3 to 16)    | <input type="checkbox"/> National Team |
| <input type="checkbox"/> Veterans (over 60) |  |

## Fees

Individual Adult	sfr. 50.-	Open Team (2)	sfr. 40.-
Youth	sfr. 30.-	Open Team (5)	sfr. 100.-
Veteran	sfr. 20.-	National Team	sfr. 100.-

## Individual

Family Name: \_\_\_\_\_

First Name: \_\_\_\_\_

Date of birth: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

City/Zip: \_\_\_\_\_

Country: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

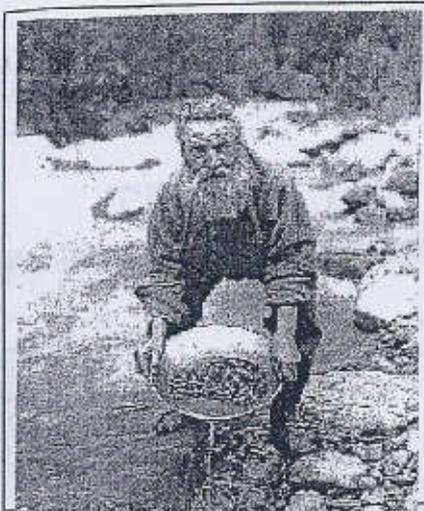
Phone/Fax: \_\_\_\_\_

I arrive the (date): \_\_\_\_\_

I stay on Camping:  Tent (free)  Motorhome (sfr. 20.- for the week)

I intend to participate in an excursion on:  Tuesday 12th  Wednesday 13th

Insurance is the responsibility of the participant. The organizers decline any liability.



*Un cercatore d'oro al lavoro*

## ORALP 6 2003(Biella)

Du 1<sup>er</sup> au 4 mai 2003

VIème Rencontre Amicale Italo-Franco-Suisse Chercheurs d'or

### ASSOCIAZIONE BIELLESE CERCATORI D'ORO

E-mail à retourner pour l'inscription avant de 25 Avril 2003  
au Associazione Biellese Cercatori d'Oro (Organisateur  
Edition 2003) mail@cercatoridoro.it ,  
Infoline Tel.: +39 347 835 2331 (Ref. Arturo Ramella)

### PROGRAMME

#### **Jeudi 1er mai**

Rencontre des participants et accueil au camping. Enregistrement des participants.  
Orpillage et recherche libre dans les torrents locaux.

#### **Vendredi 2 et samedi 3 mai**

Petit déjeuner au camp. Transfert sur le torrent Elvo pour une journée de recherche libre.

Samedi soir : soirée avec grillade et bière dans les locaux du camping, dîner et musique! Une soirée d'amusement et amitié, avec chansons et danses.

#### **Dimanche 4 mai**

Petit déjeuner au camp. Remise de diplômes de participation. Pour ceux qui le désirent, continuez la recherche dans le fleuve.

Cocktail d'au revoir pour 2004 en France.

### L'OR

La recherche de l'or dans le Biellese a ses racines il y a plus de 2000 ans : cette tradition est arrivée jusqu'à nos jours grâce au continuel déroulement de l'activité et à la présence du métal blond dans les torrents locaux, qui porte tous les ans dans notre territoire, des chercheurs d'or de plusieurs pays Européens. L'or alluvionnaire du Biellese est connu dans le monde entier et c'est le vrai attrait de la manifestation pour les branchés du secteur.

### LE CAMPING «LA MADONNINA»

Le camping « La Madonnina » a été choisi pour accueillir les participants à la manifestation: il est situé sur la colline morainique de la Serra, en localité Sala Biellese, à quelques kilomètres des sorties de l'autoroute de Albiano et Santhià. Le camping est pourvu de services pour porteurs d'handicaps, douches chaudes, lave-vaisselle, lave-linge, égouts chimique, sèche cheveux, jeux pour enfants. Un nombre de places adéquat sera réservé aux participants à la manifestation. Vous y trouvez aussi un confortable restaurant et pizzeria avec service bar.

CAMPEGGIO LA MADONNINA Via per Zubiena n.40/42, SALA BIELLESE Tel. + 39 015 255 1451

### Inscription/Priz

OrAlp2003 € Gratis  
Lot au Camping € 10/jour  
Samedi soir Party € 20,00 (avec boisson)  
Autres dîners € 10,00 (avec boisson)  
T-shirt OrAlp6 Ch. € 10,00

Les réservations de l'hôtel, de B&B et des chambres doivent être effectué directement par les participants (éventuellement en s'adressant à l'ATL de Biella).

ATL Biellese: e-mail atl@biella.alpcom.it Tel. +39 015 351 128

# Rheingold 1

## 1<sup>er</sup> trophée des chercheurs d'or de l'EST

les 10 et 11 mai 2003

**Lieu** : au camping municipal du Pont du Rhin  
plage du Salmengrund à 67470 SELTZ

accueil dès le 9 mai,  
tel 03 88 86 85 90, Mairie de Seltz, (tarifs sur demande).



- 5 Catégories** :
- Enfants jusqu'à 10 ans..... = 5 €
  - Débutants 11 ans et plus..... = 10 €
  - Femmes ..... = 10 €
  - Hommes ..... = 10 €
  - Vétérans ..... = 10 €
  - Epreuve Rheingold** : 3 personnes ..... = 6 €
  - Course à la pépite** : ..... = 2 €

Chaque finale sera récompensée par des pépites et de nombreux autres lots.

**PROGRAMME :**

Samedi 10 mai 2003  
Dimanche 11 mai 2003

Qualifications : Trois passages par catégories.  
Finales + Course à la pépite + remise des prix.  
**FIN PREVUE POUR 15 H.**

BULLETTIN D'INSCRIPTION A RENVOYER  
Avant le 1er mai 2003 à

**M<sup>r</sup> VARNIZY Thierry**  
Tél. : 03 88 73 55 25  
3, rue du couvent 67500 HAGUENAU  
varnizy-ancillon2@libertysurf.fr

Nom	Prénom	Age	Enfant	Débutant	Femme	Homme	Vétéran	Epreuve spéciale	Course à la pépite

Repas du samedi 10 mai au soir à 17€ (boissons non comprises)

Nombre :

**Menu:** Bäkeofe traditionnel et dessert.

Téléphone : ..... e-mail: .....

Association Provençale d'Orpaillage  
Stéphane RABUSSEAU  
3, Avenue Félix Chalamel  
07700 BOURG-SAINT-ANDEOL

## 2eme CRITERIUM D'ORPAILLAGE APOR

**DATE:** 10 et 11 MAI 2003

**LIEU:** BOURG-SAINT-ANDEOL (07)  
Résurgences de Tourne / Bas Relief du Dieu Mitbra

### REGLEMENT:

Chaque concurrent aura un minimum de 4 passages répartis sur 4 séries

Chaque série sera divisée en « X » poules de 20 concurrents environ, toutes catégories mélangées. Le nombre de concurrents des poules sera ajustable le jour de la compétition en fonction du nombre de participants afin d'avoir des poules équitables.

Il y aura 3 séries individuelles et 1 série par équipe de 5 personnes comprenant au minimum 1 femme ou 1 enfant.

Pour la série par équipe, il n'y aura qu'une seule poule avec le même processus de comptage de points que la finale individuelle et chaque membre de l'équipe aura le nombre de points de l'équipe qui sera cumulé sur son total individuel.

La répartition des poules se fera par tirage au sort avant le début de chaque série.

L'attribution des points se fera de la façon suivante:

1 poule : 20 concurrents, 20 minutes pour laver un sac de 12 litres connu par 1 personne du jury.

On attribuera 5 minutes de pénalités par paillette perdue que l'on ajoutera au temps de sortie. En fonction du temps cumulé, on obtient un classement dans la poule.

On attribuera 20 points au 10 et ainsi de suite suivant un processus dégressif jusqu'au dernier, 1 point.

Au-delà des 20 minutes imparties, le candidat obtiendra un 0.

A la fin des passages d'une série complète, on procédera à une poule de repêchage qui concernera les 20 meilleurs temps des sorties de bassin. Les points de cette poule seront attribués suivant le même processus dégressif.

Le classement final se fera sur le cumul des points des 3 séries individuelles, du passage par équipe, des 3 poules de repêchage et d'une finale individuelle. Seront concernés pour la finale les 20 meilleurs totaux avant celle-ci.

Pour la finale et pour le passage par équipe, les points suivent le processus dégressif suivant: 1er : 40 points, 2eme : 35 points, 3eme : 30 points, 4eme : 25 points, 5eme : 20 points, 6eme : 15 points, 7eme : 14 points, 8eme : 13 points, et ainsi de suite jusqu'au dernier: 1 point.

### TARIFS:

Compétition: 10 € par personne pour 4 passages minimum

Pour chaque animation supplémentaire, ce sera 2 € par personne et par passage:

- Grande batée : Equipe de trois
- Temps « scratch »
- Endurance

### HEBERGEMENT:

Pour les toiles de tente : sur le site lui-même Pour les caravanes : Camping du Lion

**BOURG- SAINT- ANDEOL 04.75.54.53.20.**

Sinon : Hôtel Moderne : Avenue Félix Chalamel / Place du Champs de Mars

**BOURG- SAINT- ANDEOL 04.75.54.50.12.**

-----X-----X-----X-----X-----  
A renvoyer à Stéphane Rabusseau

NOM:

PRENOM:

AGE:

ADRESSE:

TEL:

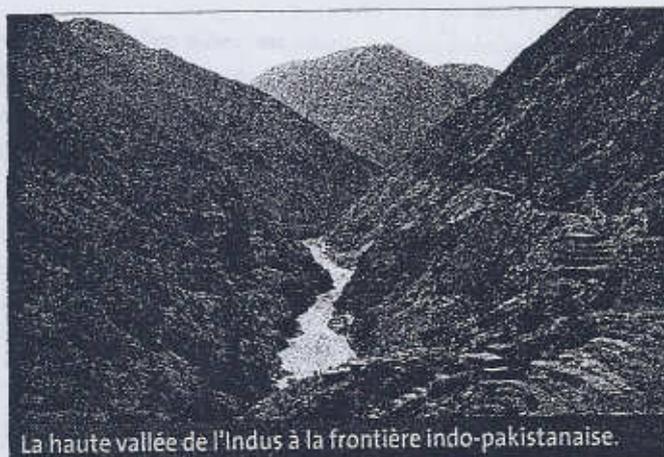
## L'historien grec Hérodote a-t-il dit la vérité ?

# L'or des marmottes

Selon Hérodote, d'étranges bestioles chercheuses d'or auraient fait la fortune des rois perses. Deux explorateurs pensent avoir retrouvé ces animaux fabuleux.

Fasciné par la richesse exubérante de l'Empire perse, l'historien grec Hérodote d'Halicarnasse (vers 484 - vers 420 av. J.-C.) s'est longuement interrogé sur l'origine de la fortune des Achéménides (VI<sup>e</sup>-IV<sup>e</sup> siècle av. J.-C.). Les palais de Persépolis et d'Écbatane croulaient littéralement sous les marbres fins, les bois précieux et l'or. De l'or, toujours de l'or, des vaiselles à figures de griffons, de lourds bijoux masculins et féminins... Les déplacements de la cour du Grand Roi était un véritable convoi de fonds. D'un paradis (1) à l'autre.

De telles quantités de métal précieux ne pouvaient provenir que des confins de l'Empire, d'Éthiopie ou d'Inde. Et c'est précisément en Inde, non loin



La haute vallée de l'Indus à la frontière indo-pakistanaise.

de la cité de Caspartiros (l'actuelle Mulan, au Pakistan), que l'enquêteur grec (lire l'encadré ci-dessous) situe son eldorado. Dans le troisième livre de ses *Histoires*, il explique la manière

peu conventionnelle dont les Indiens, tributaires des Perses, récupéraient cet or : « Dans ce désert et dans ce sable vivent des fourmis qui n'ont pas tout à fait la taille d'un chien, mais

dépassent celle du renard ; le roi de Perse en a quelques-unes, qui ont été capturées là-bas. » Ce sont ces fourmis « chercheuses d'or », aussi mythiques que le jardin des Hespérides, qui récoltent l'or. Ou plus exactement qui l'extraient sous la forme de poudre d'or mêlée au sable lorsqu'elles creusent leur terrier. « Arrivés à l'endroit voulu, les Indiens emplissent de ce sable les sacs dont ils se sont munis et s'empressent de prendre le chemin du retour. Car, disent les Perses, les fourmis alertées par l'odeur se lancent à leur poursuite. Or, aucun animal ne court aussi vite qu'elles, si bien que, faute d'avoir pris quelque avance pendant qu'elles s'attroupent, ils y périraient tous. »

Inutile de préciser que cette affaire enflamma bien des esprits aventureux au cours des siècles. Ainsi Alexandre le Grand et, plus tard, Soliman le Magnifique seraient eux aussi partis à la recherche de ces monstres fantastiques. Monstres ? Sauf à imaginer quelque plaisantin parmi les Perses qu'Hérodote interrogea, les lecteurs ont bien compris qu'il s'agit là d'une fable. Du reste, Hérodote lui-même doutait de son histoire.

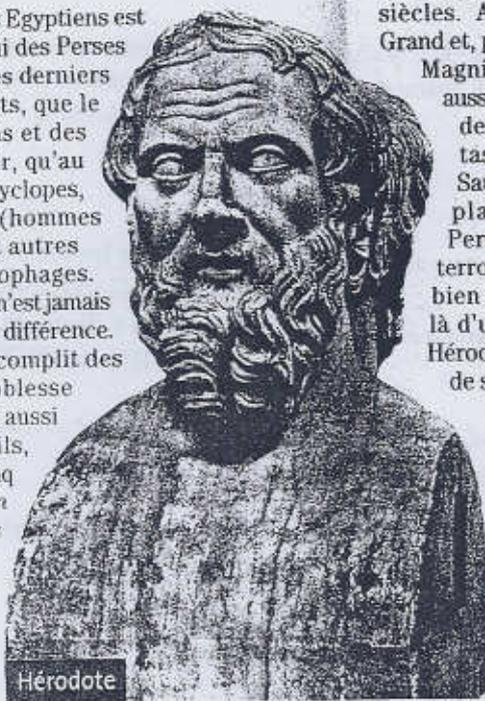
A moins qu'il ne s'agisse d'une erreur de traduction. « Ces fourmis seraient des marmottes et l'or se serait trouvé dans la terre rejetée de leurs terriers. Le lieutenant d'Alexandre, Néarque, vit la

## HISTORIEN, ETHNOLOGUE ET GÉOGRAPHE

Hérodote fut un incomparable pionnier des sciences humaines. Historien, géographe et ethnologue avant l'heure, il a tenté de comprendre les raisons des deux guerres médiques tout en décrivant un monde jusqu'alors inaccessible. Il est le premier explorateur occidental à rencontrer les Barbares, de l'Égypte à la Mésopotamie, et à les considérer comme des égaux. Ce qui ne l'empêche pas, à côté d'innombrables observations justes et inédites (première mention du coton, de l'encens, de la moustiquaire...), d'écrire quelques croustillantes sottises. S'il ne croit que modérément à l'histoire des fourmis chercheuses d'or, se montre sceptique sur l'oiseau rock des Arabes ou franchement dubitatif quant à cet étrange bœuf aux cornes si longues qu'il ne peut que reculer en broutant, il est en revanche bien plus crédule au sujet du phénix égyptien.

En règle générale, tout ce qui est étrange mérite d'être relaté, comme le

fait que le crâne des Égyptiens est plus solide que celui des Perses étant donné que ces derniers portent des bonnets, que le sperme des Indiens et des Éthiopiens est noir, qu'au nord habitent des cyclopes, des cynocéphales (hommes à tête de chien) et autres monstres anthropophages. Pourtant, Hérodote n'est jamais méprisant envers la différence. Chaque peuple accomplit des prouesses et la noblesse des êtres humains, aussi différents soient-ils, est indiscutable. Cinq siècles plus tard, un xénophobe comme Plutarque lui reprochera d'être *philobarbaros* (qui aime les Barbares). □



Hérodote



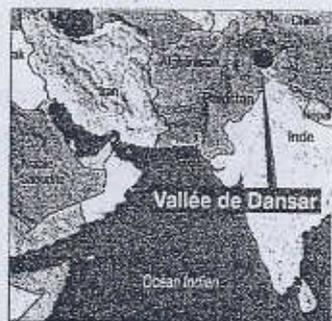
peau tachetée de ces animaux. Le nom de "fourmis" leur viendrait de leurs terriers comparés à des fourmilières », écrit l'historienne Andrée Barguet (2). L'erreur viendrait donc d'une confusion entre le grec et le perse.

Pourtant, même en remplaçant les fourmis par des marmottes, le récit est à peine vraisemblable : a-t-on jamais vu une marmotte courir plus vite qu'un chameau ou attaquer quelqu'un ? Même si la région montagneuse du Pakistan où sont censés vivre ces mammifères existe et que des marmottes y batifolent, pour nombre d'historiens, Hérodote s'est fait le colporteur lucide de racontars.

En 1996 pourtant, deux explorateurs, le Français Michel Peissel et le Britannique Sebastian Guinness, se sont lancés à la recherche de ces animaux légendaires. Dans la vallée de Dansar, sur la ligne de cessez-le-feu entre l'Inde et le Pakistan, ces deux aventuriers ont peut-être rendu justice au vieil

Hérodote. « J'ai pu recueillir les témoignages des habitants de la région, les Minaros, une population indigène d'environ 2000 personnes parlant le tibétain, explique Michel Peissel. Ils attestent que, depuis des générations, leurs aînés collectaient la poussière d'or offerte par ces marmottes. »

De l'espèce *Arctomys himalayanus*, ces marmottes se différencient de leurs cousines par la fourrure, brune sombre sur le dos, et blonde sur le ventre. En tout cas, elles ne sont pas tachetées comme celles vues par Néarque et leur taille n'excède pas celle d'un gros chat sauvage. *Arctomys* vit en petites colonies constituées d'un mâle dominant, de deux femelles, de trois ou quatre préadultes et de trois à six petits. Comme toutes les marmottes, elle hiberne longtemps, près de 7 mois dès la fin septembre. En juin, chaque femelle met bas une portée de 3 « marmots ». L'animal, doté de dents de castor, est strictement végétarien et ne semble



pas, contrairement à la pie, particulièrement attiré par tout ce qui brille.

« J'ai pu observer ces fameuses marmottes qui creusent leur terrier dans la terre noire aurifère du plateau. La présence d'or – toute la région en est riche – est attestée par des relevés géologiques, mais je n'ai pas eu l'autorisation de sonder le sol », regrette Michel Peissel. L'explorateur travaillait alors sous le regard attentif de l'armée pakistanaise. Selon lui, et surtout aux dires de ses accompagnateurs, les soldats indiens décimeraient sans pitié

## La marmotte chercheuse d'or

*Arctomys himalayanus*, l'une des 14 espèces de marmottes recensées, est répandue du Cachemire au Tibet. Dans la vallée du Dansar, à la frontière pakistano-indienne (voir carte ci-contre), *Arctomys* creuse son terrier dans une terre riche en or.

ces paisibles animaux. Quoi qu'il en soit, les Minaros auraient abandonné l'exploitation de l'or des marmottes depuis 50 ans. Au profit sans doute de cultures beaucoup plus lucratives... Quant aux marmottes, qui sait ce qu'elles sont devenues depuis, au beau milieu d'une des zones interdites les plus dangereuses de la planète ?

Patrick Jean-Baptiste

(1) Paradis est un mot d'origine perse, *parâdis*, qui désigne une réserve de chasse impériale.

(2) Hérodote, *l'Enquête*, édition d'Andrée Barguet, Gallimard 1964, réédition en 2 vol. Folio Gallimard.



Jean-Philippe Lahana, gérant du fonds OBC Or

« La volatilité de l'or est déjà très élevée. Pour ne pas la cumuler avec un risque politique, il vaut mieux ne pas trop investir sur des mines sud-africaines. »

## 5. Pariez sur l'or si la crise s'aggrave

L'or a affiché en 2002 des performances très supérieures à celles des autres placements. En pleine tourmente boursière, il a profité à plein de son statut de valeur refuge. On peut encore y placer quelques billes, sans en attendre des miracles. Sauf si l'économie s'enfonce.

L'année 2002 aura été celle du métal jaune. Il a progressé en Bourse de plus de 28% depuis le mois de janvier, certaines actions de mines aurifères ayant flambé de plus de 90%. Et ce n'est peut-être pas fini. Même si le gros de la hausse est derrière nous, une légère appréciation des cours est attendue en 2003. D'abord à cause de l'instabilité au Proche-Orient : l'or reste un placement refuge et les risques de conflit lui sont favorables. Tout comme la rarefaction de l'offre : les mines peu rentables fermant les unes après les autres, la production mondiale devrait baisser de 3% en 2002... Dans une période de troubles économiques, mettre 3 à 5% d'or dans son portefeuille apparaît donc comme un bon calcul. D'autant que le risque de chute est très limité à court terme.

### Préférez les actions de mines d'or ou les fonds aurifères

Ce n'est pas parce que le cours de l'or est bien orienté que les actions en profitent. Tout dépend de la qualité de la mine, de sa productivité, de ses réserves... Si des grands noms comme Harmony Gold ont gagné plus de 90% depuis janvier, Placer Dome a reculé de 18%... Bref, acheter des titres aurifères en direct n'est pas aisé. Il est conseillé d'éviter les mines sud-africaines,

qui doivent faire face à des problèmes politiques internes, au profit des mines nord-américaines ou européennes. Deux exceptions notables : AngloGold et Harmony Gold, qui trident régulièrement les premières

places du podium. Mieux vaut toutefois investir dans le métal précieux à travers des fonds spécialisés (il en existe 13). A condition d'éviter ceux qui chargent la barque en frais d'entrée (jusqu'à 5%) et de gestion (plus de 2% l'an). Et de se renseigner un minimum sur la politique d'investissement du gérant (voir le tableau ci-dessous). Les fonds qui, comme Stratégie Indice Or, suivent l'évolution du FT Goldmines (l'indice du secteur) sont très exposés aux mines sud-

africaines. Les gains peuvent y être très rapides, mais les mouvements de Yo-Yo sont fréquents. D'autres fonds sont plus sélectifs et moins risqués. Afin de privilégier la régularité, OBC Or, par exemple, ne contient aucune mine sud-africaine. Ce qui ne l'empêche pas d'afficher plus de 73% de plus-values en deux ans.



### Ne vous ruez pas sur les lingots et les pièces d'or

Acheter un lingot (1 kilogramme d'or) ou un napoléon (pièce de 5,8 grammes d'or) est une opération toute simple à réaliser. Il suffit de s'adresser à son banquier ou de se rendre dans une échoppe spécialisée en pièces de collec-

tion (mais il n'y en a pas partout). Dans les deux cas, vous ne risquez pas de vous faire avoir sur la marchandise : les cours du napoléon (moins de 60 euros) et du lingot (environ 10 400 euros) sont officiels et publiés dans tous les journaux financiers. En pratique, votre ordre d'achat sera transmis sur le marché (moyennant des frais de courtage de 1 à 2%) et vous pourrez, dans les jours suivants, venir retirer vos pièces ou vos lingots au guichet. Cela dit, acquérir de l'or physique pour s'enrichir n'a pas grand intérêt : sa revente (auprès des mêmes intermédiaires) est extrêmement pénalisante, puisqu'une taxe de 8% sera retenue sur le montant de la transaction.

Yannick Roudaut ♦

### Notre sélection d'actions de mines d'or et de fonds aurifères

Valeur (code d'achat)	Cours au 11.11.2002	Performances depuis			L'avis de Capital
		début 2002	1 an	3 ans	
<b>Actions de mines d'or</b>					
AngloGold (12969)	58 €	+ 48,5%	+ 55,9%	+ 86,0%	Un des plus gros potentiels : le leader mondial (sud-africain) a perdu 25% de sa valeur depuis mars 2002.
Harmony Gold (13910)	14,82 €	+ 95%	+ 149,5%	+ 257,1%	Des performances inégalées sur court et long termes. On peut profiter du repli du titre depuis six mois (-25%).
Placer Dome (12934)	9,90 €	- 18,3%	- 20,3%	+ 7,5%	Très décevante cette année. Mais c'est la préférée des professionnels, qui tablent sur un vif rebond en 2003.
<b>Sicav et FCP or</b>					
OBC Or (41305)	379,24 €	+ 33,9%	+ 38,4%	+ 73,7%	Fait la course en tête depuis le début 2002, grâce à une gestion prudente et des frais de gestion limités à 2% l'an.
Sogésector Or (42431)	216,94 €	+ 33,5%	+ 42,7%	+ 75,8%	Piloté par la Société générale, ce fonds bien diversifié affiche l'une des meilleures performances sur un an.
Stratégie Indice Or (98357)	111,62 €	+ 29,0%	+ 34,5%	+ 75,9%	Un brin spéculatif, ce fonds, géré par l'assureur Legal & General, réplique l'indice du secteur (FT Goldmines).

PHOTOS : LIBRAIRIE FOUR CAPITAL, MASTÉRIE

BRETAGNE

# OR. LE FILON DES MONTS D'ARRÉE

Bottes aux pieds et batée sous le bras, Malo Kervern va dénicher des paillettes d'or comme d'autres vont pêcher la truite ou cueillir des cèpes : par pur plaisir. Et dans la région - ça tombe bien - les rivières aurifères ne manquent pas. On parle même d'un triangle d'or qui se situerait entre Loudéac, Pontivy et Mûr-de-Bretagne.

Le principe est simple. Pour commencer, ne pas partir les mains dans les poches et bien s'équiper : se munir de bottes, d'une pelle, d'une batée (sorte de chapeau chinois en tôle qui sert à laver le sable) ou d'un pan californien (un saladier en verre peut très bien faire l'affaire pour commencer), d'un tamis et d'un seau.

Ensuite, tout est question de densité, l'or étant plus lourd que le reste des alluvions. Logique.

Pour la technique : il faut récolter du gravier, le débourber, le tamiser pour récupérer le sable dans la batée, la plonger dans l'eau pour exercer une poussée d'Archimède et tourner régulièrement, la force centrifuge évacuant les minéraux légers et faisant tomber dans le fond les plus lourds.

L'or étant inoxydable, il est toujours brillant. Il ne reste alors plus qu'à trier les paillettes, manuellement toujours, « et sans mercure surtout », insiste Malo Kervern pointant du doigt une technique polluante et mortelle pour la faune qu'il déplore.

Le geste est fatiguant, l'apprentissage est délicat et relativement long mais à la portée de tous.

Et Malo Kervern sait de quoi il parle. Aujourd'hui âgé de 28 ans, ce marin pêcheur originaire de Brest (29), s'est retrouvé finaliste du championnat d'Europe d'orpaillage. Mais dans sa frénésie, il a tout laissé tomber par terre... Qu'importe, « l'essentiel n'est pas là ».

## Mille paillettes pour faire un gramme

Souvent, on rentre bredouille. Ou avec quelques spécimens de stibine, blende, tourmaline, galène ou pyrite (considérée, en raison de ses



● Pour trouver de l'or, la recette est simple : un bon équipement (Malo Kervern tient ici un pan californien), quelques connaissances géologiques, un peu de chance et beaucoup de patience. (Photo S.M.)

reflets dorés, comme l'or des fous). Quand on a de la chance ou quand on tombe sur un filon, on peut récolter entre cinq et dix paillettes d'or par batée. Mais certaines sont à peine visibles. Il faut donc ouvrir l'œil et être patient si l'on veut faire fortune : ainsi, pour obtenir un gramme d'or, il faut récolter plus de mille paillettes...

Certains ont plus de chance, « comme cet ouvrier qui a découvert une pépite de près de 25 grammes dans une rivière près de Pontivy ». Cette chance, on peut la provoquer en potassant bouquins, inventaires scientifiques et études géologiques des sols comme le fait Malo depuis huit ans.

Toutes ces études sont unanimes : les rivières situées entre Loudéac, Mûr-de-Bretagne (22) et Pontivy (56) sont particulièrement aurifères.

« Reste qu'il ne faut pas creuser au hasard, précise Malo Kervern. Tout dépend des courants puisque c'est eux qui charrient les minéraux »...

## Une mine inexploitée à Lopérec

Au début des années 1990, une mine a même été découverte à Lopérec (29), à proximité de la chapelle Saint-Guénolé. Jean-Yves Crenn, maire de la commune, se souvient parfaitement « du ballet de voitures incessant, des carottes effectués par le BRGM (Bureau de recherche géologique et minière) et des sondages réalisés dans une galerie de près de 300 mètres de long, une fois la source localisée ».

On estime depuis que le sous-sol renfermerait près de quatre tonnes

d'or. Le propriétaire de la carrière, une société privée dont le siège est basé en Argentine, a toutefois préféré remblayer le tout, estimant pour l'heure que les coûts d'extraction étaient trop élevés par rapport au cours actuel de l'or. Mais une réouverture du site dans les années à venir est, selon Jean-Yves Crenn, loin d'être exclue...

Sarah Morio

Une randonnée « chercheurs d'or », organisée par l'association ADDES et guidée par Malo Kervern, aura lieu le vendredi 30 août. L'objectif : apprendre les gestes pour être autonome et reconnaître les minéraux. Départ à 14 h de Botcador (29). Participation : 10 €, demi-tarif en cas de partage de batée. Renseignements et inscriptions au 02.98.99.66.58.

**GAZETTE n° 3**  
des ADHERENTS et des SYMPATHISANTS

**L'éditorial du Président**

Au seuil de cette nouvelle année c'est avec joie que nous adressons aux adhérents de GEOPOLIS et à leurs proches, nos vœux les plus sincères de bonheur, de joie et de santé. Nous formulons également le souhait que notre confédération puisse évoluer sereinement en développant ses acquis et son rayonnement.

Si cette année, GEOPOLIS à travers ses administrateurs a été présent dans des manifestations d'intérêt national il nous faut, pour l'avenir, tenir compte du contexte actuel. Vous n'êtes pas sans savoir que les Assises des Libertés Locales qui se tiennent dans les régions sont le prélude à la mise en place d'une plus grande décentralisation de l'Etat vers les Régions. Nos activités sont concernées par cette démarche à laquelle il nous faudrait participer. Chacun d'entre nous doit se faire connaître des ses élus et des administrations locales et régionales.

C'est un travail de terrain qui ne peut se faire que par ceux qui sont sur place.

Notre prochaine Assemblée Générale aura lieu le 15 Mars 2003 à Lyon. L'appel à candidature est lancé, vous pouvez faites acte de candidature et devenir mandataire à l'Assemblée Générale, Délégué régional ou suppléant, Administrateur ou Vérificateur aux comptes.

Nous avons besoin de votre aide pour développer notre efficacité, plus particulièrement dans le cadre de nos actions de régionalisation. Faite acte de candidature.

Les tâches qui nous attendent sont multiples et variées, aussi n'est il pas nécessaire d'être élu pour participer activement. Vos connaissances et vos compétences sont les bienvenus. Géologues, entrepreneurs, enseignants, avocats, juristes, négociants, amateurs votre participation et votre soutien nous sont précieux.

Formons le vœu de nous rassembler unis et forts dans la diversité et l'ouverture, notre objectif principal restant la défense et la promotion des activités liées aux Sciences de la Terre.

A tous, mes salutations les plus cordiales ainsi qu'une très bonne année.

Pierre PETEL

Contact et information :

Pierre PETEL 2 Impasse des Charmilles 21600 DOMOIS-FENAY 03 80 36 97 89 [petel.pierre@wanadoo.fr](mailto:petel.pierre@wanadoo.fr)

Depuis de nombreuses années, de multiples réflexions sont engagées à juste titre autour de la notion de "Patrimoine Géologique". On se souvient des multiples propositions législatives des années 80 largement présentées dans la presse spécialisée. Souvenons-nous du projet de loi "SOUVET" de 1998 concernant la paléontologie. Les associations de Géosciences, de collecteurs et collectionneurs ne se sont malheureusement et jusqu'à ces dernières années senties que peu concernées par ce mouvement. Peu d'entre elles suivaient les débats sur les textes législatifs qui pourraient demain aboutir à une gestion patrimoniale intransigeante. Il est également nécessaire de modérer la tendance actuelle qui voit dans la collecte d'objets géologiques systématiquement une prédation qui dégraderait les sites de manière durable et remettrait en cause la notion même de protection du patrimoine Géologique.

Les représentants de GEOPOLIS souhaitent être des acteurs pragmatiques et constructifs dans les différents groupes de travail où il est question de l'avenir des Géosciences et de la notion de Patrimoine Géologique.

La présence à ces 3èmes journées de neuf délégués en est la preuve. La confédération fut également représentée à la table ronde "des collections en sciences de la terre, pour quoi faire ?" au MNHN de Paris à la mi-octobre et au colloque du muséum de Lille fin novembre.

### Géopolis aux " 3èmes journées nationales du patrimoine géologique" Brest, les 27 et 28 septembre 2002.

Placé sous le haut patronage du Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement et celui de la région Bretagne, avec le soutien du BRGM, de Géosciences Rennes, de l'université de Bretagne Occidentale et des conseils généraux des Côtes d'Armor, du Finistère, du Morbihan et d'Ille et Vilaine, ce colloque était organisé par la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne et les Réserves Naturelles de France.

Les journées de Brest se sont déroulées en deux parties :

- le vendredi à l'université de Brest, conférences et débats,
- le samedi, excursions géologiques dans la région.

La matinée de vendredi dont le thème était « Connaissance et reconnaissance du patrimoine géologique » avait essentiellement pour but de présenter "l'inventaire national des sites géologiques remarquables de France", démarche qui se veut des plus exhaustive.

La première conférence présentait la base de donnée informatique créée par le BRGM pour inventorier les sites, à partir d'une fiche type d'inventaire standardisée conçue à cet effet. La deuxième intervention présentait l'expérience pilote faite en Bretagne, la troisième celle réalisée dans le Nord-Pas de Calais et la quatrième l'inventaire des sites effectué par le conseil général de l'Hérault. De futurs inventaires sont prévus dans de nombreuses régions ou départements. Des commissions scientifiques régionales devraient se mettre en place sous l'autorité des DIREN afin de piloter les inventaires et de « gérer » les sites. Il semblerait que les associations pourraient être sollicitées en se faisant connaître et en apportant la preuve de compétences.

Les sites concernés sont aussi divers que variés: plis, failles, affleurements, zones minéralisées, sites fossilifères, falaises, carrières ou mines, géotopes, grottes, etc.

L'après-midi a été consacré à la Conservation et à la valorisation du Patrimoine Géologique, avec quelques intéressantes conférences proposées par les Réserves Naturelles de Haute Provence et du Luberon, la Société rennaise de dragages, l'Association Pierre de Lune de Rochechouart et l'Association Géo-Logis.

Conscients, de la nécessité de la mise en place d'une protection du Patrimoine Géologique, nous sommes toutefois inquiets devant l'approche de certains intervenants qui souhaitent une réelle « sanctuarisation » des sites afin de pouvoir assurer une protection intégrale dans le cadre d'une législation adéquate. Un arsenal juridique semblerait en cours d'élaboration. De récents textes du code de l'environnement concernant "le patrimoine géologique, paléontologique et minéralogique" ont été abordés, notamment ceux de ce printemps 2002. On peut se poser la question, que si à force de vouloir tout protéger, on ne court pas le risque de ne pas protéger l'essentiel ?

Il est à noter qu'en dehors de brèves séances de questions-réponses, orchestrées par Max Jonin, il n'y a pas eu de débat.

Nous retenons que toute collecte d'objets, que cela soit par des universitaires, des étudiants, des passionnés ou autre soit difficilement envisageable. La journée avait commencé par le repentir d'un dirigeant de l'université qui, dans son discours d'accueil, avouait publiquement avoir ramassé quelques cailloux dans sa jeunesse, espérant expier par la même ses fautes passées, en se qualifiant de « prédateur » ! Il a également été rappelé par un membre de l'assistance que les mines renoncées (et leur environnement comme les haldes, etc.) sont protégées par les lois françaises sur l'archéologie, divers textes européens et même la convention de Malte. Il y est donc strictement prohibé d'y effectuer des fouilles, ce qui a été confirmé par un récent jugement de la cour de cassation.

Sans aucun procès d'intention, nous avons le sentiment après cette journée, « d'observation » qu'il y a bien deux catégories d'acteurs, l'une bien pensante et dans le bon droit « protectrice de la nature » et une autre égarée que l'on considère comme « prédatrice de la nature ». L'ambition de GEOPOLIS pourrait être d'être le catalyseur permettant de transmuter cet antagonisme, dans une dynamique au service du patrimoine géologique.

La journée fut clôturée par G. LOPEZ du conseil Général de Bretagne et par Jean-Marc MICHEL du ministère de l'écologie et du développement rural. L'intervention de J.M. MICHEL, fut des plus intéressante : repoussant l'amalgame collecteur/prédateur, il rappela que tous devaient être consultés et que le patrimoine géologique devait être l'affaire de tous.

Deux excursions étaient proposées le samedi, l'une à la Presqu'île de Crozon, l'autre au Trégor. Notre délégation a choisi la première, et sous la brillante conduite d'Yves Cyrille de la Maison des Minéraux de Crozon nous avons passé une magnifique journée à découvrir le paysage géologique de la presqu'île.

Frédéric DELPORTE 10/10/2002

Lors de ces journées, notre délégation, s'est présentée à Monsieur MICHEL représentant du Ministère de l'Ecologie et du Développement durable de la Direction de la Nature et des Paysages ; à qui notre Président a adressé un courrier de présentation de Géopolis pour une première prise de contact officielle.

### Table ronde au MNHN de Paris

Une délégation de Géopolis a assisté à la table ronde organisée les 15 et 16 octobre 2002 par le MNHN de Paris sur le thème "Des collections en Sciences de la Terre pour quoi faire?". Le but de ce colloque était de dégager des éléments d'appréciation permettant de réaffirmer la pertinence des collections dans les domaines de la recherche, du culturel et de l'éducation auprès des différentes instances de tutelles. Au regard de l'état de certaines collections publiques de Géosciences en France et plus particulièrement universitaires, force est de constater que la démonstration fut périlleuse et qu'aucune solution concrète ne put être présentée. L'utilité d'accumuler des collections de travail et des donations sans gestion et sans projet au sein des universités et de certaines institutions se pose donc. La plupart n'étant elles pas à considérer comme de simples reliques.

D'un rapprochement entre Universités et associations d'amateurs pourrait naître un partenariat enrichissant et dynamique. L'association pourrait se charger du "dépoussiérage" et participer au fastidieux travail d'inventaire des collections, et proposer une valorisation de celle-ci à travers des actions pédagogiques et didactiques tel que des publications, des conférences, des expositions permanentes ou temporaires, des interventions auprès des scolaires, etc. L'université apporterai par ses chercheurs expertise et formation, ainsi que le crédit scientifique.

## "Géologie, patrimoine et environnement en Nord-Pas de Calais"

Géopolis fut également présent au colloque "Géologie, patrimoine et environnement en Nord-Pas de Calais" du Musée d'Histoire Naturelle de Lille des 26,27,28 novembre. Cet événement fut organisé à l'occasion du centième anniversaire du musée. Les associations de Géosciences ne communiquant pas suffisamment, leurs activités restent peu connues aussi bien du public que des institutionnels et des politiques. C'est pourquoi un document synthétique résumant les actions d'éducation et de sensibilisation au patrimoine géologique fut réalisé et distribué. Ce document a pour vocation de mettre en évidence le rôle fondamental des associations du Nord - Pas de Calais et leur dynamisme dans la vulgarisation scientifique. La très bonne collaboration entre les associations régionales est un reflet du travail national de Géopolis.

Notons que les colloques de Brest, Paris et Lille furent organisés par le même groupe de personnes dans le but de propager les mêmes idées, certaines interventions se retrouvant dans les trois colloques.

### Assemblée Générale de l'Union des Géologues de France

Pierre PETEL a été invité et a participé aux tables rondes organisées par l'UFG le 22 mars 2002 : avant la tenue de l'Assemblée Générale de cette association professionnelle.

### Visite des Mines de Potasse d'Alsace – Puits Amélie II – 5 avril 2002

La grande aventure des Mines de Potasse d'Alsace prendra fin au premier semestre 2003. Avant cette fin annoncée, quelques-uns parmi nous ont eu la chance d'effectuer une dernière « descente »...

Les mines, mises en production en 1910, cesseront leur activité après toutes ces années avec une pointe de 13,4 Millions de tonnes en 1974. Les deux couches exploitées, d'une épaisseur entre 1,5 et 5 m, se situent entre 400 et 1100 de profondeur. Après une sympathique prise de contact et la remise du matériel nécessaire, nous nous dirigeons vers notre lieu de descente. Nous descendons en deux « cordées ». Après plus d'une minute nous nous retrouvons à - 560m. La mine possède un système d'aérage puissant et nous ne nous rendons pas compte de la chaleur réelle. En effet, dans les mines de potasse d'Alsace le degré géothermique est faible et la température augmente de 1° C tous les 22 mètres. C'est ainsi qu'à 800 m (profondeur moyenne de l'exploitation) il fait 47° C !. Puis nous prenons notre « bus » : un engin surbaissé équipé d'un moteur diesel avec des filtres à eau nous emmène sur « l'autoroute » et qui nous dépose 5 kilomètres plus loin près des 3 chantiers de taille. Chaque taille représente un espace de 250m sur 1 kilomètre. L'exploitation se fait à la haveuse : machine équipée de 2 tambours creuse le front de taille sur une hauteur de 1,10m (mini taille) et 3m10. La machine est guidée par un laser permettant de respecter un tracé très précis. Elle avance ainsi sur la totalité des 250m du front de taille. Elle revient ensuite, tirée par une chaîne à son point de départ. Les piles qui maintiennent le toit (avec des vérins exerçant une pression pouvant dépasser 600T) sont déplacées et avancées de 1m10 ; Le toit est soutenu à nouveau et la machine avance laissant un chemin de 1m10.... A l'arrière de l'espace laissé libre, le foudroyage se produit très rapidement : le toit s'écroule et permet ainsi aux pressions exercées de diminuer tout en remblayant le chantier. Il faut seulement 2 heures pour déplacer les piles réparties sur les 250m soit environ une centaine de piles. Le minerai est évacué par des convoyeurs et différents engins jusqu'aux skips qui le remontent jusqu'à la surface. Sur le front de taille, le beaucoup plus chaud, le bruit est très important (nous avons des bouchons d'oreille distribués avant la descente) La poussière de sel vole à travers la galerie et nous avons un goût acre dans la bouche. Nous sommes ici un groupe d'amateurs en minéralogie et chacun sait qu'une particularité des mines de potasse est de receler du sel bleu ou violet... Les haveurs lorsqu'ils trouvent ce type de sel le mettent de côté pour les visiteurs. C'est ainsi que quelques membres de notre groupe ont pu repartir avec un échantillon bleu ou violet. Nous retrouvons l'air libre après avoir passé plus de 2H au fond. C'est avec grand plaisir que nous nous glissons sous la douche.... Merci à nos organisateurs pour cette visite pleine d'enseignements et nous mesurons la chance que nous avons eue alors que toute extraction cessera dès l'année prochaine.

Dominique THAUVIN

### Lu dans les revues

Les 2 et 3 octobre 1999 se réunissaient à Marne la vallée, dans la région parisienne, plus de cent cinquante collectionneurs, prospecteurs, universitaires et conservateurs de musées pour faire un peu le point sur notre activité, ses attentes, son devenir

Après plusieurs interventions de qualité, ces Premières Journées Françaises des Amateurs de Géologie, Minéralogie et Paléontologie, comme elles furent appelées, se conclurent sur la nécessité de créer une grande structure fédératrice qui regrouperait tous les amateurs, au sens large, de ces sciences de la Terre.

Quelques mois s'écoulèrent et sous l'impulsion d'une poignée de bénévoles amateurs et professionnels une première assemblée générale constitutive donnait naissance, le 20 mai 2000, à Géopolis, la Confédération Française des Acteurs des Sciences de la Terre.

Depuis, plus de deux ans se sont écoulés et beaucoup d'amateurs s'interrogent sur son existence, ses actions, son bilan... Où en est donc Géopolis, aujourd'hui? Qu'est ce que la confédération peut nous apporter à nous, chercheurs de cristaux?

Pour répondre à ces questions, on pourrait tout simplement parler des produits qu'elle ( la confédération) propose à ses adhérents comme par exemple son assurance responsabilité civile ou son site Internet et simplement réduire son existence à un simple fournisseur de services. Seulement voilà, ce n'est pas tant ce qu'elle offre qui nous paraît important que le simple fait d'exister. Pour la première fois en France, nous avons enfin une structure confédérale nationale pour représenter le monde amateur dans toute sa diversité et avec toutes ses tendances. Autrement dit, une structure pour parler au nom de nous tous, pour nous défendre et nous faire entendre auprès des pouvoirs publics. Ce n'est donc plus une organisation avec sa philosophie, ses convictions, voire ses dogmes, à laquelle on nous demande d'adhérer, mais bien une nouvelle coalition voulant regrouper toutes les volontés, toutes les tendances, toutes les attentes du monde amateur. Il ne s'agit pas non plus d'une organisation dont le seul objectif est de créer un regroupement d'amateurs, au demeurant bien trop souvent individualistes et peu enclins aux réunions de famille, mais bien de créer une structure forte afin de ne pas se faire submerger par l'irrationalité vindicative de nos détracteurs. Car, ne l'oublions pas, notre activité est sur la sellette et les volontés pour nous faire disparaître sont une réalité que nous, collectionneurs, prospecteurs et « caillouteux » de tous bords ne pouvons ignorer. La nouvelle affaire d'Allos\* est encore là pour nous le rappeler et avec elle la faiblesse de Géopolis. En effet, ses moyens ne lui permettent, pour l'instant, que de jouer un rôle de conseiller juridique auprès de notre collègue incriminé, au lieu de l'assister avec un ténor du Barreau, comme il se devrait, parlant au nom de tous les amateurs. Il faut dire qu'on doit quand même mettre au passif de cette jeune confédération un nombre d'adhérents un peu en deçà de ses espérances et bien entendu, comme l'écrit son vice-président, "rien ne peut se faire sans le nombre, sans engagement personnel". Difficile dans ces conditions de défendre notre activité et d'être « l'interface nécessaire » des tendances et des attentes des "acteurs des sciences de la Terre".

Alors, on peut bien sûr s'interroger sur le bilan de Géopolis, son sens même, critiquer ce qui s'y fait, ce qui veut être fait, ce qui devrait être fait. On peut aussi participer, s'engager, construire! Car une confédération, c'est avant tout comme une grande auberge espagnole. On y trouve un peu ce que chacun d'entre nous veut bien y amener. Si, bien sûr, on se contente de se lamenter sur la disparition de nos « territoires d'investigation », en affichant des silences coupables, ne nous étonnons pas de voir nos détracteurs se frotter les mains! Géopolis nous offre l'opportunité de nous faire entendre et en France on appelle ça de la démocratie!

Ne ratons pas le coche!

Édité avec l'autorisation de l'auteur : D.GOL texte paru dans sa revue *Gîtes Minéraux* de septembre 2002.

\* affaire suivie par le président, nous pourrions en parler dans une prochaine gazette

### **Le négoce de spécimens minéralogiques ; Histoire, faits, et contribution à la préservation du patrimoine minéralogique**

Les spécimens minéralogiques ont toujours fait l'objet d'un commerce actif et extrêmement développé. L'Histoire et les faits montrent que ce commerce a grandement contribué à leur préservation.

L'intérêt du marché des spécimens minéralogiques pour les institutions publiques est présenté en outre par Pierre-Jacques Chiappero, maître de conférence au Musée d'Histoire Naturelle de Paris, pour qui « l'important potentiel financier que représente environ un million de collectionneurs de par le monde, l'effort réalisé pour les approvisionner a amené la découverte de nombreuses localités nouvelles et aussi, parfois, permis la réouverture d'anciennes mines ré exploitées uniquement pour les minéraux dits "de collection". Il ressort que la fréquentation de ce marché montre (outre les nombreuses lacunes des collections nationales en échantillons de nouvelles localités) l'insuffisance de la qualité de certains des spécimens anciens pour les localités retravaillées, où ont été trouvés des cristaux plus beaux et plus parfaits que ceux du début des exploitations ».

Jean-Claude Boulliard, directeur de la collection minéralogique de l'université de Paris VI-La Sorbonne, ajoute que « ces dernières décennies, l'apparition d'un nombre croissant de collectionneurs en minéralogie a permis le développement d'un marché très actif. Grâce à ce marché, des gisements ont pu être exploités, des commerçants ont pu aller s'approvisionner dans des pays de plus en plus lointains. Si l'on prend l'exemple des collections de minéralogie, ces trente dernières années ont produit un nombre considérable de spécimens d'une qualité jusque-là inégalée. De nombreux échantillons anciens ont été déclassés par les découvertes récentes. Si je pouvais établir une estimation, je serais enclin à dire que cette période a donné 70% des échantillons minéralogiques connus de haut niveau ».

Paul Desautels fut conservateur en son temps de la collection minéralogique de la Smithsonian Institution à Washington, un des plus importants musées au monde. Lors du 9<sup>ème</sup> symposium de l'Académie des Sciences de Rochester en 1982, il résuma sous forme de lois quelques vérités implacables relatives à la minéralogie. Les lois de Desautels sont depuis passées à la postérité.

Sa première loi, dite de disponibilité, s'énonce ainsi : « l'approvisionnement en spécimens à un moment donné est directement proportionnel à la masse d'argent offerte sur le marché. Les marchands vont s'éparpiller sur tout le globe pour creuser à la recherche de minéraux (et en négociant), dans tous les endroits possibles, et ils vont les ramener, de telle sorte qu'il y a une relation directe : l'argent pour les marchands, les spécimens pour nous ! ».

Desautels exprime ainsi son pragmatisme. Son dynamisme fit de lui un extraordinaire gestionnaire de collection minéralogique et un connaisseur sans égal.

La neuvième loi mineure de Desautels s'énonce ainsi : « Il n'est pas possible de comprendre réellement ce qu'est un spécimen minéralogique sans en posséder soi-même. Vous ne pouvez le comprendre à la place d'un autre. Vous devez en posséder, et je ne veux pas seulement dire en avoir, vous devez en posséder. Maintenant certains vont ajouter qu'il n'est pas possible de comprendre ce qu'est un spécimen sans qu'il y en ait qui vous possèdent... ».

Par l'Histoire et quelques histoires, une rapide tentative d'illustration de cette relation entre négoce et préservation des spécimens minéralogiques est proposée. Cet exposé sera des plus incomplets tant il y aurait matière à recherches et publications, seul un bref aperçu du sujet est ici présenté, un modeste prodrome...

**Article complet à retrouver dans les dossiers du site [www.geopolis-fr.com](http://www.geopolis-fr.com)**

## **INFORMATIONS DIVERSES**

### **Assurance MAIF-GEOPOLIS**

**LE CONTRAT "RISQUES AUTRES QUE VEHICULES A MOTEUR" NATIONAL MAIF/GEOPOLIS couvre :**

#### **LES ACTIVITES GARANTIES :**

*Les activités collectives (organisées sous l'égide de GEOPOLIS ou des clubs et associations affiliés "LOISIRS")*

*La pratique personnelle de la minéralogie, de la géologie et de la paléontologie au titre des loisirs des seules personnes titulaires de carte d'adhérent GEOPOLIS en cours de validité*

#### **CONTENU DE LA COUVERTURE**

*"Responsabilité Civile-Défense" - La garantie "Défense" - La garantie "Recours-Protection Juridique" - "Indemnisation des Dommages Corporels" - "Dommages aux Biens des Participants" - "Assistance".*

Un document d'information est à votre disposition sur notre site [www.geopolis-fr.com](http://www.geopolis-fr.com) ou sur simple demande par courrier à Claude Bomert 11, Rue du Petit Rocher 44230 Saint Sébastien sur Loire.

**Commission Bourse :** après un envoi aux organisateurs de bourses du questionnaire, une équipe l'a dépouillé, et, nous allons adresser les conclusions en début d'année aux organisateurs ayant répondu. Ce rapport servira de base de travail pour les prochains travaux.

**Date à retenir :** une sortie « Découverte de la minéralogie et du patrimoine minier de la Haute-Loire », est proposée à l'ensemble des membres aux dates suivantes : **19, 20 et 21 septembre 2003**, nous vous en informerons dès que possible. Informations sur notre site : [www.geopolis-fr.com](http://www.geopolis-fr.com)

**Bientôt à votre disposition :** des tee-shirts, polos, casquettes, GEOPOLIS, seront à votre disposition, vous pourrez les commander sur notre site : [www.geopolis-fr.com](http://www.geopolis-fr.com)

La recette (Voici du 22/12/02)

et la publicité

Articles envoyés par  
Jean-Claude Lapertot

## L'étonnante histoire de l'or



● M. Hooper,  
ill. S. Biesty,  
Gallimard  
jeunesse, 2002,  
48 p., 16,50 €.

Le Big Bang se déploie sur la double page parsemée d'étoiles dorées. Le texte poétique raconte en surimpression: « Ce métal qui a voyagé à travers l'espace en provenance des étoiles explosées, c'est l'or! » Page suivante, l'or extrait dans un cours d'eau asséché du désert égyptien est rapporté au pharaon. Le dessin, fouillé, montre la cohorte de travailleurs, l'escorte du butin, son arrivée dans le palais. Des encarts illustrent la fonte de l'or, puis la confection du masque funéraire du pharaon, et des petits détails cocasses parsèment le tout. L'or changera ainsi sans cesse de forme et de main. Pillé dans les tombes, il devient calice dans un temple, puis vaisselle dans la cour de Néron. Volé, perdu, transformé mille fois, il traverse les siècles jusqu'à nos jours. L'histoire de l'or et l'Histoire tout court nous sont ainsi contées de façon imagée. Certains mots difficiles sont peu expliqués, non signalés et peu repris dans le glossaire final. Une autre partie reprend dates, époques et événements qui ont porté le récit. L'intelligence de ce principe est à souligner, car il offre un temps imaginaire pour s'approprier le thème, puis un temps pour assimiler les repères historiques. Un bel album à conseiller pour ses qualités littéraire, visuelle et didactique. ■■

À partir de 11 ans.

Attention !.....

Bien mâcher avant de  
débourber !....

p.s. :

Pour la teneur en or ,  
il y a le numéro de téléphone !....

● Bûche dorée :



PHOTOS D.R.

biscuit au chocolat amer,  
ganache mousseuse  
au chocolat et feuille d'or.  
Réalisée en série limitée.

Boissier, 9€ la part  
(rens. : 01.45.03.44.40).



CE QUE L'AVENIR VOUS PROMET LA POSTE VOUS L'APPORTE

LA POSTE



www.laposte.fr

Réclamons donc tous notre tamis et !....  
Attendons les prochaines campagnes publicitaires  
pour recevoir nos batées, pans, sluices etc !.....

# SAINTE-MARIE AUX MINES

minéraropole de France ALSACE

EXPOSITION-BOURSE INTERNATIONALE  
MINÉRAUX - GEMMES - FOSSILES

COM&Co

32 rue de Baldersheim

F-68110 ILLZACH

tél: (33) 03.89.50.51.51

fax: (33) 03.89.51.19.90

www.minerapole.com

Illzach, février 2003.

Madame, Monsieur le Président, Amis collectionneurs;

La réputation de

## SAINTE-MARIE AUX MINES

minéraropole de France ALSACE

a déjà du atteindre votre Association.

Prestigieux site minier et berceau des bourses, Sainte-Marie aux Mines abritera

les **26, 27, 28 et 29 Juin 2003** la **40<sup>ème</sup>** édition de son

### EXPOSITION - BOURSE INTERNATIONALE de MINÉRAUX, GEMMES et FOSSILES

Cette manifestation regroupera près de **650 exposants** de **50 pays** (dont plus de 250 grossistes) au service de plus de **25 000 passionnés** du monde entier et ce dans une tradition authentiquement minéralogique et paléontologique.

Nous aimerions vous compter parmi nous, afin de partager notre passion, mais conscients que de nombreux collectionneurs de votre entourage ne sont pas, pour des raisons diverses, en mesure de se rendre individuellement à cet événement, il nous semble opportun de mettre à votre disposition une structure d'accueil de groupes, vous proposant les avantages suivants :

- ❖ **Billetterie collective 15,5 € le jeudi ou le vendredi** (au lieu de 19 €)  
(+ de 12 personnes) **19,5 € le « Pass » valable 4 jours** (au lieu de 26 €)  
**8 € le « Pass » valable 2 jours sam.et dim.** (au lieu de 10 €)  
**5 € le samedi ou le dimanche** (au lieu de 6,5€)
- ❖ Proposition d'hébergement "bon marché" (camping, refuges, gîtes d'étape ...) dans la mesure des disponibilités
- ❖ Renseignements touristiques, excursions minéralogiques, visite de mines, curiosités ..., itinéraires touristiques, gastronomie, produits locaux, etc ...

L'organisation d'un déplacement collectif devrait vous en être facilitée.

Si cette proposition devait retenir votre attention, n'hésitez pas à nous contacter.

Nous vous suggérons de prévoir 2 journées, l'une pour visiter la manifestation et faire vos achats, la seconde pour profiter des nombreuses animations gratuites proposées (visite du patrimoine minier, mines, four expérimental de grillage du minerai, orpillage, taille du silex, tir au propulseur, micromontage, conférences, ateliers, etc...). Si vous souhaitez diffuser de l'information n'hésitez pas à nous demander le matériel nécessaire.

Bienvenue au Carrefour Européen de la MINÉRALOGIE !

Cordiales salutations  
Michel SCHWAB



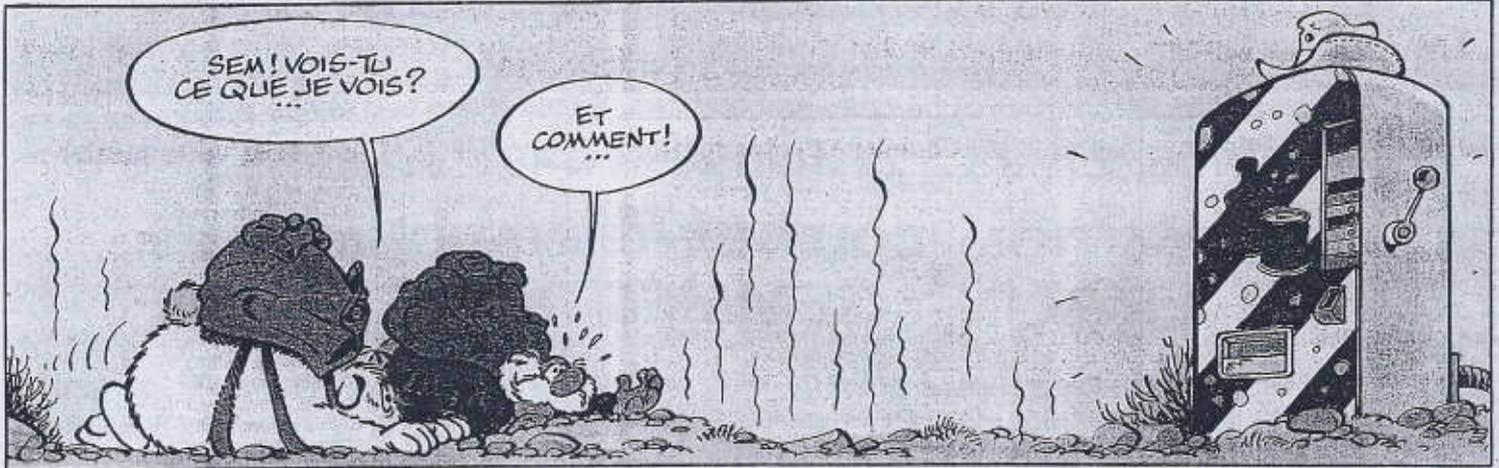
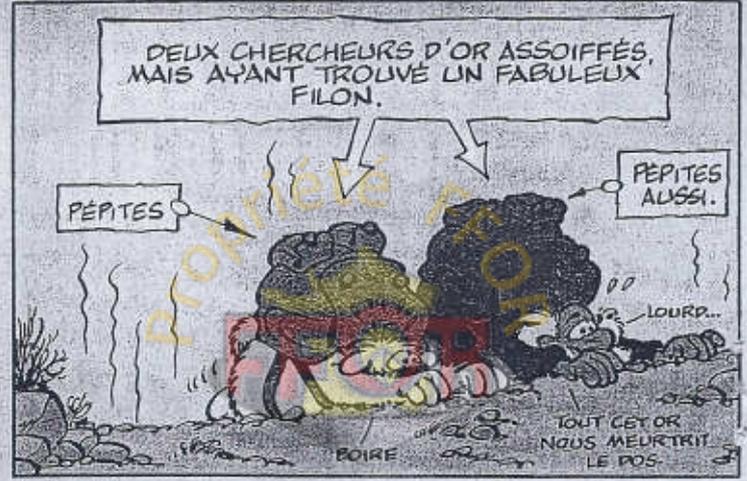
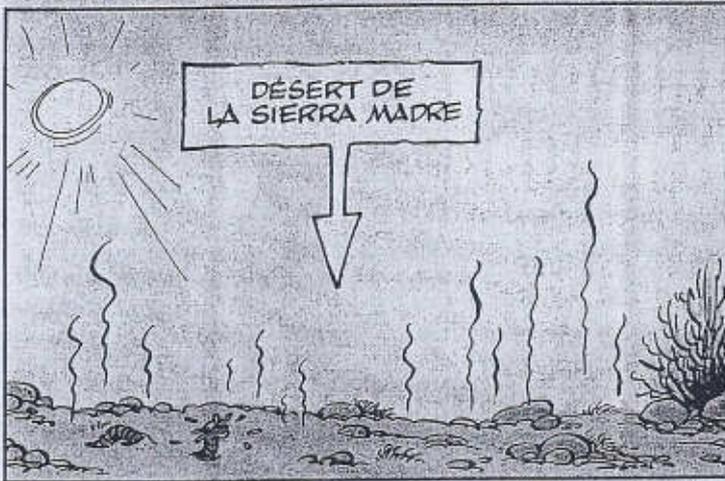
Manifestation recommandée par

**DMF** INTERNATIONAL

Label des professionnels européens du commerce  
de Minéraux, Gemmes et Fossiles

L'EUROPE minéralogique pour ambition







## X Cambo-les-Bains (Pyrénées-Atlantiques) - Cité disparue

Tous les environs de Cambo laissent à penser que le lieu était, à l'époque gallo-romaine, et sans doute depuis bien longtemps, le siège d'une ville importante dont la plupart des vestiges ont disparu. Les excavations encore visibles dans les montagnes voisines ne seraient autres que les gueules béantes de ces effarantes mines d'or des tarbelles évoquées par Strabon, où l'on recueillait, dans l'antiquité, paillettes et pépites réparties à même la terre meuble.

La présence de stations néolithiques perdues dans les grottes de montagne, d'anciens camps romains au plan encore bien lisible dans les traces laissées au sol; tout cela contribue à rendre énigmatique le passé des environs de Cambo. Notons qu'une des montagnes des massifs entourant Combo se nomme Urhemendia, ce qui signifie, en patois local, « la montagne de l'or ». Des générations de chercheurs ont pris cette désignation au pied de la lettre, pensant que le roc recelait quelque trésor cathare, et se sont épuisés en des fouilles inutiles.

Trésor et Détection  
(9/2002)

Sciences et Avenir (11/2000)  
Envoyés par Guy Gandon

## Quand les rivières charriaient de l'or

Pas moins de 40 % de l'or extrait sur Terre provient du bassin de Witwatersrand, en Afrique du Sud. Pour les prospecteurs, comprendre la formation de ce gisement aiderait à en découvrir de nouveaux. Jason Kirk, géologue à l'université d'Arizona, États-Unis, vient de réaliser un pas dans ce sens.

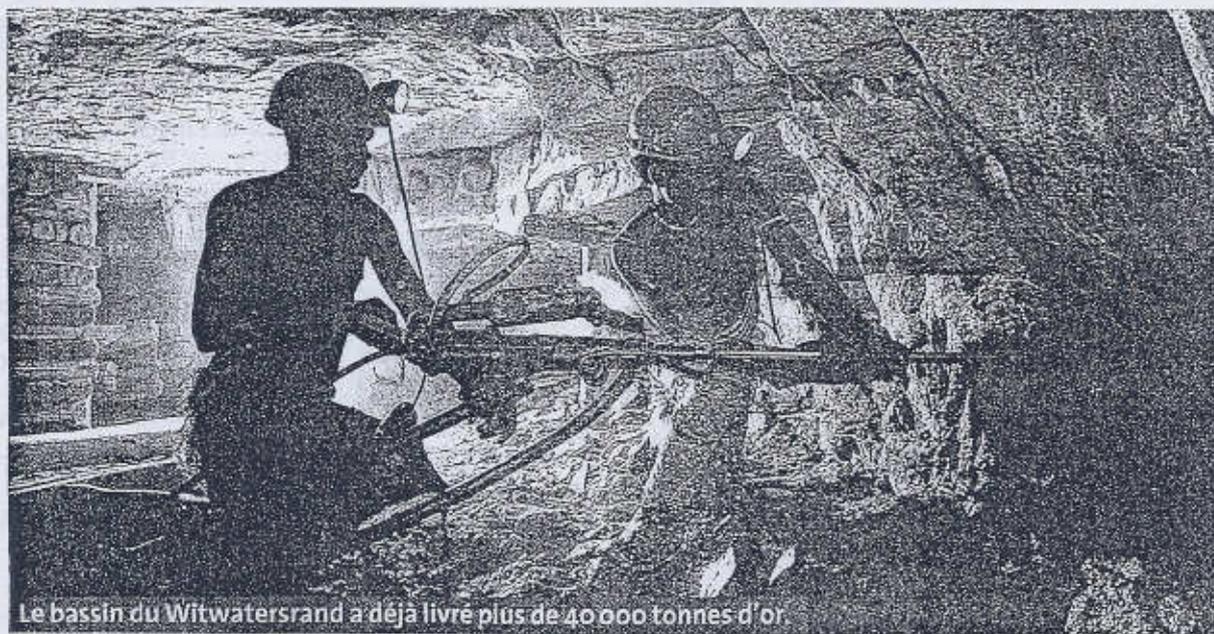
Il a estimé l'âge du métal précieux à 3 milliards d'années, contre 2,75 milliards d'années pour les roches qui l'emprisonnent. En mesurant le rapport

entre les concentrations de deux radio-isotopes présents dans l'or, le rhénium et l'osmium, le géologue a pu dater la formation du métal lors de sa remontée du manteau vers la croûte terrestre. Verdict : l'or est plus âgé que les roches qui le renferment. Cette estimation pourrait clore la controverse qui dure depuis la découverte du gisement en 1896 à propos de l'origine de celui-ci.

L'âge élevé de l'or renforce en effet la théorie de l'origine

détritique, selon laquelle le métal jaune provient de la destruction de roches plus anciennes, et a été transporté par les rivières vers le bassin de Witwatersrand, avant d'être enfoui sous plus de deux kilomètres de sédiments.

La théorie concurrente, remise en cause par la récente datation, proposait au contraire qu'un flux hydrothermal remontant du manteau avait injecté l'or dans les roches sédimentaires déjà présentes. □

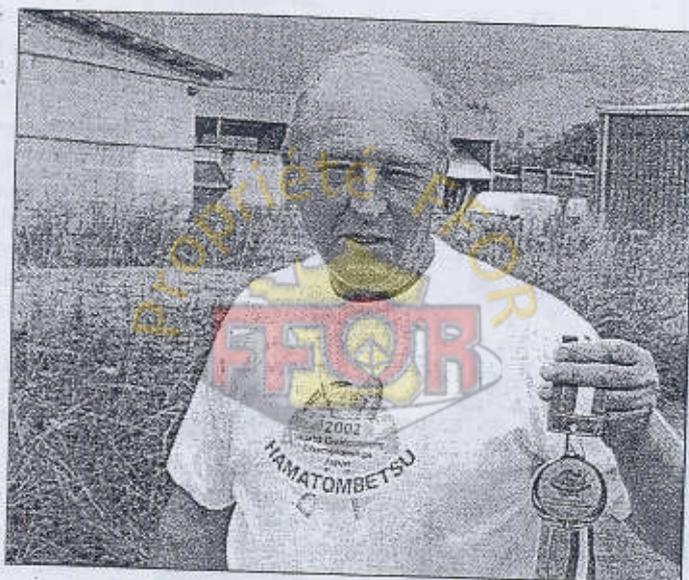


Le bassin du Witwatersrand a déjà livré plus de 40 000 tonnes d'or.

# GÉRARD BARDEL, champion du monde d'orpaillage

D'Hamatombetsu (Japon), ce passionné est revenu avec une médaille... d'or évidemment

S'il faut courir après le strass et les paillettes pour devenir une vedette, Gérard Bardel a fait la moitié du chemin : il passe déjà une bonne partie de son temps à chercher les paillettes... d'or uniquement. Cet habitant de La Tour fait partie de ces gens qui trouvent le métal jaune au fond des ruisseaux... « Je passe mes loisirs à faire l'orpaillage », explique-t-il en décrivant la manière dont il utilise sa batée pour filtrer le sable en quête de minuscules larmes de métal précieux. Une vraie passion qu'il conservait enfouie dans un coin de sa tête depuis l'âge de six ou sept ans. « Une nuit, j'ai fait un rêve, je me suis vu dans une rivière... Cette image ne m'a jamais quitté. » Il y a une petite dizaine d'années qu'il a fini par succomber à la soif de l'or « ou plutôt à celle de la recherche, parce que ce n'est pas les quantités que je trouve qui feront de moi un millionnaire. » Une sorte de fièvre, qui, depuis le dévore. Il a participé à une série de concours, au cours desquels il faut retrouver au plus vite une douzaine de paillettes dissimulées dans un seau de sable. Dernier en date, un voyage au Japon, d'où notre homme a rapporté une médaille. Quant à son prochain projet, il prouve que l'or, même en quantité infinitésimale, peut



Gérard Bardel : « L'intérêt, ce n'est pas de trouver, mais de chercher. »

changer une vie : « Ma société est en vente. Dès que je suis à la retraite, je pars m'installer à Madagascar. L'île abrite certaines des plus belles rivières aurifères du monde. » ■

Une dernière page de satisfaction journalistique des derniers championnats du monde d'orpaillage au Japon (09/2002).

Les intéressés ne sont pas forcément d'accord avec les commentaires.

## Pierre Mandrick, chercheur d'or

Pour quelques paillettes d'or dans les doigts à Œuniers-sur-Eyrieux, où il vit, Pierre Mandrick parcourt le monde entier, à la recherche de l'or, mais surtout pour le plaisir. Passion d'un bon vivant qui a transmis sa fièvre à ses deux fils

L'homme n'a pas vieilli, ou presque pas. Pourtant Pierre Mandrick est retraité depuis un certain temps. Toujours le sourire, l'œil malicieux, le chercheur d'or nous ouvre sa porte.

Pierre a eu cette passion de chercher de l'or depuis toujours. Cela prête un peu à sourire, surtout quand certains lui demandent ce qu'il peut bien faire de tout cet or amassé. Or, il faut se rendre à l'évidence, Pierre sait de quoi il parle : « N'allez pas croire que l'on fait fortune, c'est avant tout un plaisir, la découverte, grapiller de ci et de là, dans les cours d'eau, les fleuves, quelques paillettes, parfois à peine visibles à l'œil nu ».

S'il ne «roule pas sur l'or», Pierre Mandrick va de salon en salon, répondant à diverses invitations. Cet ancien professeur d'éducation physique, mis à la retraite à 44 ans, s'est lancé dans un nouveau défi : devenir champion du monde ! Le voici de retour du Japon, de Hamajombetsu, dans l'île d'Okkaido, à la limite de la Sibérie. C'est là qu'à eu lieu le championnat du monde des chercheurs d'or. Un long périple, 12 000 kilomètres parcourus en avion. Pierre Mandrick était présent avec deux autres Français, parmi 400 concurrents en provenance de 18 pays du monde : Cécile Thibaud de Lyon et Gérard Bardel de Haute-Savoie.

Le concours d'orpaillage, c'est un seau de sable où il y a déjà un nombre précis de paillettes, une batée. Les concurrents sont alignés par groupe de 10. Le but est de laver le plus vite possible et de récupérer le maximum de paillettes, en sachant qu'une paillette n'est pas plus grosse qu'un grain de



Pierre Mandrick avec son légendaire chapeau au milieu des enfants costumés au départ du défilé d'ouverture du championnat du monde des chercheurs d'or à Hamatombetsu (Japon).

sable.

L'heureux Ardéchois est fier quand il montre son palmarès : 10<sup>e</sup> dans sa catégorie, 3<sup>e</sup> en open sur 60 équipes, ce qui lui vaut la médaille de bronze. Lors d'un autre championnat où il est également allé, en Espagne, notre chercheur a décroché plusieurs médailles. A chaque fois, il se positionne dans le peloton de tête, ce qui l'encourage à poursuivre.

Mais le père a transmis le «virus» à ses deux fils : Jean-Pierre qui est ingénieur à Lyon et Thierry employé dans l'horticulture à La Voulte. Ce dernier vient d'être classé pour la deuxième année consécutive, champion de France et 5<sup>e</sup> au championnat d'Europe qui a eu lieu à Saint-Yrieux en Auvergne.

Une façon de faire découvrir la France, mais aussi un pays, une région, car à chaque fois que Pierre s'en va, il porte dans sa mallette de la documentation pour promouvoir son département. Un ambassadeur en or pour l'Ardèche. ■

# MOTS CROISES n° 3

Sylvie Séchaud



## Horizontalement

1. Cours inférieur - Système photographique
2. Pays d'Asie - Au téléphone - Ile
3. Arrive - Affluent ou département
4. Ville sur la Tille - Rivière italienne
5. Au loto, peuvent être importants - Vue écrite
6. Italien familial - Rivière italienne
7. Relie - Saint breton - Rivière d'Amérique du Sud
8. Quand son cours l'est, difficile de laver - femelle gallinacé - Prit des risques
9. Possessif - Errer à ne rien faire
10. Utiliser sa batée - Couleur
11. A pris un coup de soleil - Certains Etats le sont
12. Rivière du Centre de la France - Article

## Verticalement

- A. Endroits de prédilection des orpailleurs - Rivière suisse
- B. Liés - De même, en outre - Nous unit
- C. Poisson rouge - Démonstratif
- D. Pays d'Afrique - Longue histoire de famille
- E. Dieu de la pluie chez les Aztèques - Rouge, blanc ou rosé
- F. Voyelles - Chiffres romains - Prière
- G. Rivière franco-Suisse - voie de ville
- H. Hulot sans début ni fin - Existez
- I. Dans la basse-cour - Illuminait les anciens égyptiens - Relatif au mouton
- J. Vivent en Laponie
- K. Programmé - Tenter
- L. Napperon - Insérée dans une revue

# Petites annonces

Sur une idée de Laurent Londeix,

Vous êtes connectés à l'Internet.

Vous serez donc intéressés par différentes adresses de sites sur l'or et l'orpaillage.

Je peux faire paraître une liste de sites connus sur le sujet.

La revue vous demande de nous faire parvenir les adresses que vous connaissez (avec éventuellement vos commentaires sur chacun de ces sites).

Merci d'avance pour vos réponses, une première liste pourrait être diffusée dans le prochain numéro

\*\*\*\*\*

Choix de livres, cartes postales anciennes et modernes sur l'or et les mines d'or (liste sur demande)

Vente aussi sur stand lors de trophées et championnats

Vente de paillettes 11 € et 13 € selon la grosseur

S'adresser à Pierre Mandrick, le petit Dunière 07360 DUNIERE SUR EYRIEUX

\*\*\*\*\*

Aventure en Guyane

Comme l'année dernière, Marcel Moreau organise un séjour dans la forêt guyanaise. Trois nuits dans une mine d'or, ensuite un séjour chez les indiens Wayanas et une descente du Maroni en pirogue pendant quatre jours.

Tarif en pension complète : 2215 euros

Date : du 11 au 24 septembre 2003.

Inscriptions et programme : Marcel Moreau, 81, rue des Charrières 21800 QUETIGNY

tel 03 80 46 21 67

ou : Voyages 21, Debrot Gérard 45, rue des Godrans 21000 DIJON

tel : 03 80 30 30 12

\*\*\*\*\*

Solution des mots croisés  
« Feuilles d'or » n° 18

Les associations françaises d'orpaillage

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	F	E	D	E	R	A	T	I	O	N		A
2	I	S		R	H	U	M		R	A	I	L
3	E	T	C		O	R		O	N	C		
4	R		D	E	N	I	G	R	E	R	A	S
5		R		D	E	F	I		S	E	R	A
6	G	A	L	E		E	A	U			I	O
7	A	M	A	N		R	E		O	P	E	N
8	R	E	R		S	E		S	I	E	G	E
9	D	U	V	E	T		R	O	G	N	E	
10	O	S	E	S		C	O	R	N	A		O
11	N	E	S		P	A	C	T	O	L	E	S
12	S	S		B	A	S	S	I	N	E	E	S

# \*\*\*\*\* BLOC BOURSES 19 \*\*\*\*\*

Calendrier non exhaustif des bourses aux minéraux recensées à la date de parution

<u>avril 2003</u>			
5 et 6	Domerat (03)	17 et 18	Fronton (31)
8 et 9	Cannes/Mandelieu (06)	17 et 18	Limoges (87)
12 et 13	Bogny sur Meuse (08)	17 et 18	Montceau les mines (71)
12 et 13	Courpières (63)	17 et 18	Saint Paul Trois Chateaux (26)
12 et 13	Nancy (54)	25 et 26	Dourdan (91)
19 et 20	Pau (64)	31 et 1 <sup>er</sup>	Beaune (21)
19, 20 et 21	Hardinghen (62)	31 et 1 <sup>er</sup>	Saint Nazaire (44)
19, 20 et 21	Menton (06)		<u>juin 2003</u>
19, 20 et 21	Scaer (29)	7 et 8	Issoire (63)
26 et 27	Montigny le Roi (52)	7 et 8	Pierrevert (04)
		14 et 15	Blagnac (31)
		du 26 au 29	Sainte Marie aux Mines (68)
<u>mai 2003</u>			
le 4	Saverne (67)		<u>juillet 2003</u>
10 et 11	Barcarès (66)	19 et 20	Saint Ambroix (30)
10 et 11	Thouars (79)	19 et 20	Millau (12)

# \*\* BLOC COMPETITIONS 19 \*\*

Calendrier non exhaustif des rencontres recensées à la date de parution

## CHAMPIONNATS DU MONDE D'ORPAILLAGE 2003 :

Suisse : du 12 au 17 aout à Willisau

## CHAMPIONNATS NATIONAUX 2003

Italie : 30 mai au 1<sup>er</sup> juin à Biella  
France : 12 et 13 juillet à Hourtin (Landes)  
Espagne : 25 au 27 juillet à Navelgas, (Tino-Asturias)  
Suède : 25 au 27 juillet à Lannavaara  
Finlande : 1<sup>er</sup> au 3 aout à Tankavaaran  
Autriche : 9 et 10 aout à Rauris

## TROPHEES OU RENCONTRES DES ASSOCIATIONS

ORALP6 : du 1<sup>er</sup> au 4 mai à Biella (Italie)  
APOR : Trophée les 3 et 4 mai à Bourg Saint Andeol (07)  
RHEINGOLD 1 : les 10 et 11 mai à Seltz (67)  
COMA : Sortie sur le Gardon : du 26 mai au 1<sup>er</sup> juin à coté de Cardet (30)

## AUTRES COMPETITIONS

Coupe d'Europe d'orpillage à Cardet (30) du 7 au 9 juin.

# \*\*\*\*\*BLOC NOTES 2002\*\*\*\*\*

(Infos connues au 1<sup>er</sup> mars 2003)

## ADRESSE DE LA FEDERATION FRANCAISE D'ORPAILLAGE

Nouvelle adresse

**5, route du Lausset 64190VILLENAVE DE NAVARENX - France**

Secrétariat : Sylvie Séchaud, 1, rue des Voirons, 74100 AMBILLY - France  
E-mail : sylviesecheid@yahoo.fr

## Adresses des associations affiliées :

AMPOROC :, Castillou 09000 LE BOSC

APOR : Mairie, Comité des Fêtes, 26290 DONZERE

AQUITAINE ORPAILLAGE : chez Valérie LUCAZEAU 3, rue du Vignemale 64800 BAUDREIX

COMA : La Carelle Favras , 41120 FEING

FRANCILOR : C/O Mr JL. PICHON, 6, sente de la Cauchoiserie 78580 MAULE

LIMOUSINE ORPAILLAGE : 15, RUE DE L'Argonne 87100 LIMOGES

ORBIS : C/O Mme et Mr NARBÉY, rue principale « Au village » 25110 HYEUVRE MAGNY

ORE : 27, rue Paul Fleury , 25400 EXINCOURT

ORVAL : Mairie de Cellette, 41120 - CELLETTE

RHON'OR : 6, rue V. Komarov 69200 VENISSIEUX

## BUREAU 2002 de la F.F.OR.

Président : Serge NENERT (association LIMOUSINE ORPAILLAGE)  
Vice-Président : Pierre Christian GUIOLLARD (association AQUITAINE ORPAILLAGE)  
Secrétaire : Sylvie SECHAUD (association ORBIS)  
Secrétaire adjoint : Jean-Louis LABARRERE (association AQUITAINE-ORPAILLAGE)  
Trésorier : Jean-Louis CHAMPIGNY (association ORVAL)  
Trésorier adjoint : Patrick SAINT MARTIN (association AQUITAINE-ORPAILLAGE)  
Membres : Jean-Marie CONGRAS, Agnès CHAMPIGNY et Stéphane RABUSSEAU

## REPRESENTANTS 2002 DE LA FEDERATION AU GOLD WORLD ASSOCIATION (GWA)

Pierre Christian GUIOLLARD et Cécile THIBAUD

## ADRESSE DE LA REVUE F.F.OR. « FEUILLES D'OR »

**FEUILLES D'OR C / O Mr PICHON Jean-Louis**  
6, sente de la Cauchoiserie  
78580 MAULE  
Tél.: (33) 01 30 90 94 63 ;  
E-mail : mjlpichon@wanadoo.fr