



L'ALTIPLANO BOLIVIEN

En Bolivie, l'altiplano occupe un vaste bassin où, il y a près de deux millions d'années, s'étendait un lac immense à 4 000 mètres d'altitude. Aujourd'hui, ses vestiges subsistent au fond de trois cuvettes dont l'une est le lac Titicaca, la seconde le lac Popoó et la troisième le salar d'Uyuni, réputé comme la plus importante croûte de sel existant sur la planète.

DE SEL, DE ROC ET DE GLACE

TEXTE ET PHOTOGRAPHIES DENIS WIRRMANN ET JOYCE



*Sur l'altiplano, la végétation est rare mais dans les endroits abrités se développent des bosquets de *Polylepis tomentella* (Rosacées), petit arbre au tronc noueux qui pousse jusqu'à 5 000 mètres d'altitude.*

Le territoire bolivien ne couvre plus aujourd'hui qu'une petite moitié des 2 364 000 km² qui constituaient sa superficie au début du XIX^e siècle, conséquence des guerres fratricides avec ses voisins qui, de surcroît, lui ont interdit tout accès direct à l'océan Pacifique. Devenue ainsi, malgré elle, un pays enclavé au sein du continent sud-américain, la Bolivie s'est refermée peu à peu sur elle-même, restant à l'écart des grandes routes touristiques. Bien qu'elle soit deux fois plus étendue que la France, elle n'est peuplée que par 6 millions d'habitants, en majorité de descendance indienne, dont plus de la moitié réside à La Paz et dans les villes. La densité de la population supérieure à 50 habitants par km² dans les zones urbaines, tombe à 4,2 pour l'ensemble du pays et devient inférieure à 1,2 sur les terres du Nord, du Sud et de l'Est.

LE PAYS DES CONTRASTES

A ce contraste démographique s'ajoute celui, non moins important du climat : sec et froid dans la zone andine, à l'ouest, chaud et humide dans la région amazonienne, à l'est. Le territoire bolivien est soumis à un régime climatique

tropical avec alternance d'une saison sèche et d'une saison humide, qui s'étend de novembre à avril.

Mais, la Bolivie demeure avant tout le pays de l'authenticité andine du fait de la concentration de sa population en altitude, sur l'altiplano. Ce haut plateau de près de 200 000 km² est un bassin endoréique, ou bassin fermé, dont l'altitude varie, du nord au sud, de 3 700 à 4 700 m entre 14° et 23° de latitude Sud. Il est bordé par les cordillères Occidentale et Orientale des Andes. Leurs sommets culminent respectivement à 6 542 m pour le volcan Sajama, sur la frontière chilienne, et 6 421 m pour le massif de l'Illampu, dont les pentes orientales, très abruptes et entaillées de vallées tropicales luxuriantes, descendent vers l'Amazonie. S'agissant d'un système géographique clos, les contrastes climatiques s'accroissent entre le secteur septentrional relativement humide (1 000 mm de précipitations annuelles moyennes) aux températures continentales modérées, et le secteur méridional très sec où les précipitations annuelles moyennes sont inférieures à 100 mm, avec des températures minimales hivernales extrêmes

ENCLAVE ENTRE DEUX CORDILLÈRES

Pendant la saison sèche, la surface du salar d'Uyuni est une dure croûte de sel décorée d'une multitude d'hexagones qui se répètent à l'infini.



voisines de -30°C. En raison de l'ensoleillement maximal, l'évaporation se situe entre 1 500 et 2 000 mm par an sur l'ensemble de ce haut plateau.

au creux desquelles sont nichés de petits lacs salés aux couleurs variées, dont la profondeur varie d'une dizaine de centimètres à quelques mètres.

MER INTÉRIEURE À 4000 M D'ALTITUDE

Trois grands bassins lacustres occupent l'altiplano. Au nord, le lac Titicaca, plus haut lac navigable du monde, s'étire aux pieds de la cordillère Royale sur 8 562 km², soit l'équivalent de la Corse ! Situé à 3809 m d'altitude, il est formé de deux sous-bassins, le Grand lac (*Lago Chucuito*) et le Petit lac (*Lago Menor* ou *Huinamarca*) réunis par le détroit de Tiquina. Sa profondeur, d'une centaine de mètres en moyenne, atteint au maximum 284 m dans le Grand lac. Ce premier bassin est relié par son unique exutoire, le rio Desa-

Le terme *salar* désigne une étendue de dimension variable faite d'une croûte de sel sèche en surface, renfermant du fait de sa porosité une saumure résiduelle enrichie en éléments chimiques. Avec ses 10 000 km² le salar d'Uyuni est la plus grande croûte de sel existante sur Terre, soit le double du Grand Lac Salé des Etats Unis. De tous les salars de l'altiplano, il est le plus spectaculaire par son immensité semblable, en saison sèche, à une mer figée, comme saupoudrée de neige. Cette couche, aussi dure que du béton, parfois

LA PLUS GRANDE CROÛTE DE SEL



La vaste étendue de sel est parsemée de petites îles qui sont les seules terres de refuges pour les quelques animaux et végétaux vivant dans ces régions.

guadero, à celui du lac Poopó (2530 km²) à 300 km plus au sud. Profond de 3 à 4 m, il s'étale à 3686 m d'altitude. Dans la région méridionale, les *salares* de Coipasa et d'Uyuni forment le plus étendu des trois bassins, couvrant 12 500 km² à une altitude de 3 653 m. Enfin, l'extrémité méridionale de l'altiplano, s'étendant jusqu'aux frontières chilienne et argentine, est une vaste zone désertique de 35 000 km² environ, dont l'altitude moyenne est de 4 500 m. Cette région des Lipez, Nord et Sud, est le domaine des volcans, séparés par des étendues recouvertes de projections volcaniques et par des dépressions

tachetée de poussière ocre amenée par les vents, est décorée de motifs géométriques en relief qui se répètent à l'infini comme une gigantesque résille soigneusement tendue.

Il s'agit d'une multitude d'hexagones dont le périmètre régulier est formé par des cristaux de sel agglomérés sur 3 à 5 cm d'épaisseur. Ces polygones, les *tepee structures* des géologues, se forment par la lente évaporation de la saumure interstitielle sous-jacente. Mais, durant la saison des pluies et la remise en eau temporaire du salar, ce relief s'inverse, comme creusé en taille douce.

POLYGONES À L'INFINI

Suite page 38



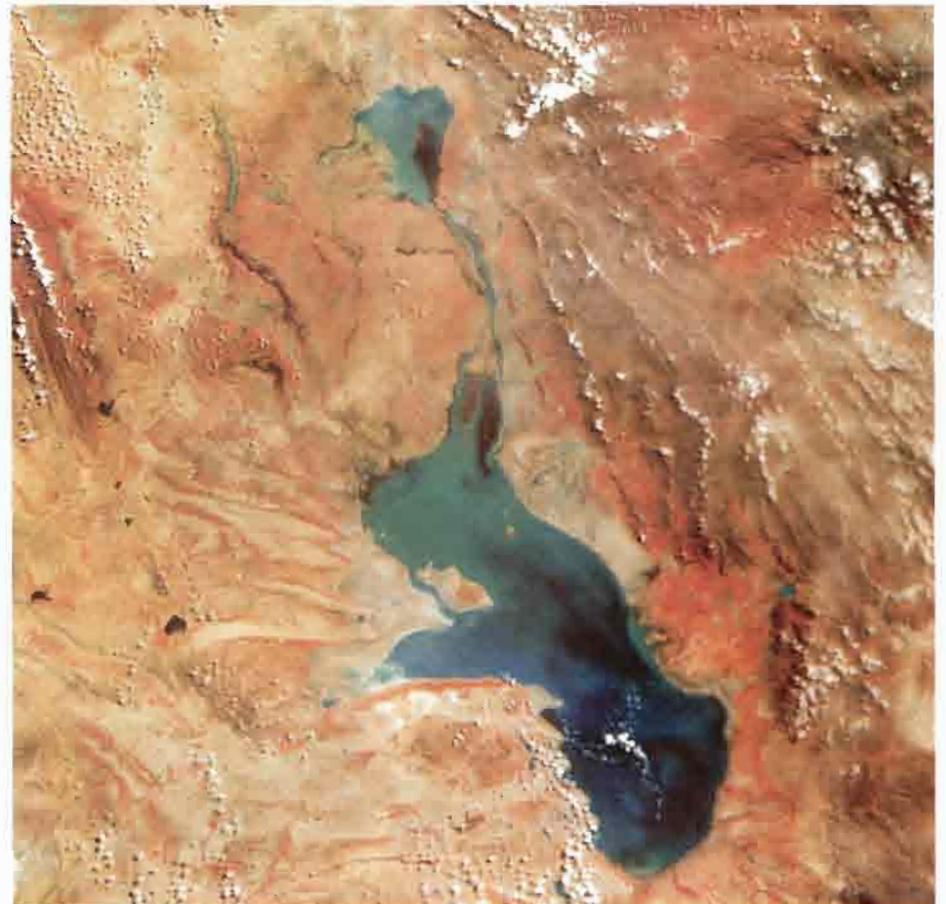
UNE LONGUE HISTOIRE LACUSTE...

L'altiplano s'est individualisé entre les cordillères Occidentale et Orientale des Andes dès la fin du Tertiaire. C'est le résultat d'une phase de distension qui a affecté le domaine andin durant plus de 20 millions d'années, favorisant une forte subsidence au centre de ce qui est l'actuel altiplano, où les dépôts sédimentaires s'accumulèrent sur une épaisseur de 6 500 à 10 000 mètres.

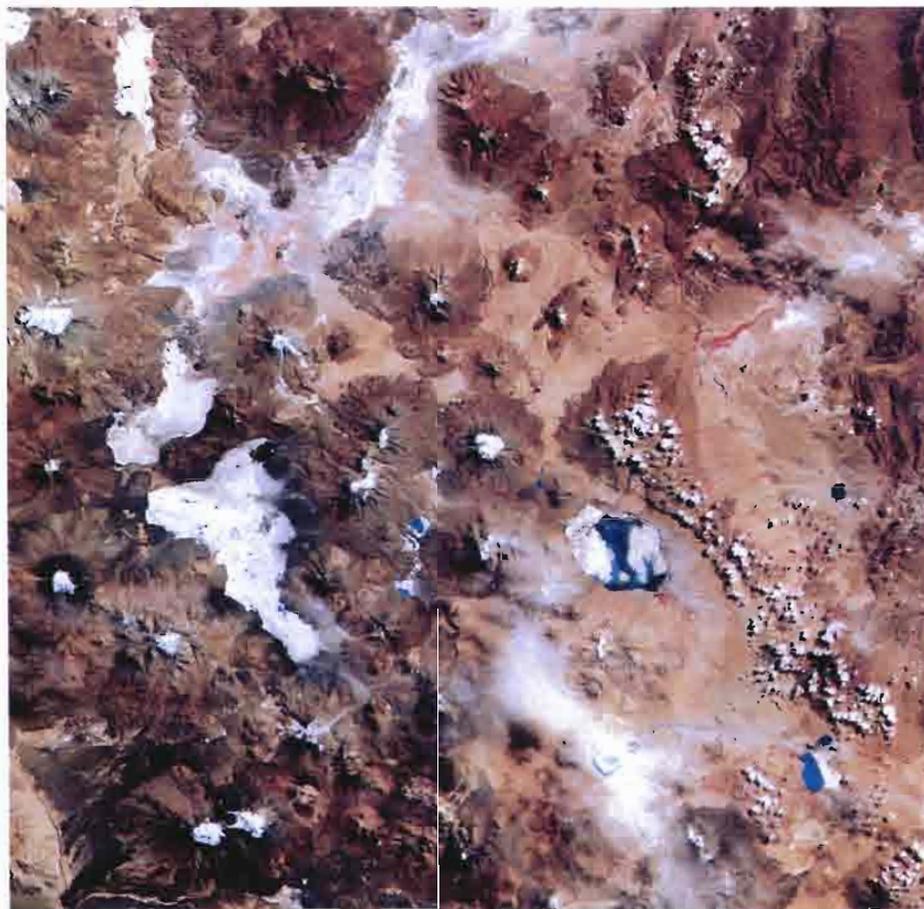
Pendant la même période, dans la cordillère Orientale, des roches granitoïdes se mirent en place sous forme de batholites, formant les massifs de l'Illampu, du Huayna Potosí et de l'Illimani, alors que dans la cordillère Occidentale et sur l'altiplano se manifestait une importante activité magmatique. Entre 7,25 et 6,4 millions d'années (Miocène terminal), une phase de compression entraîna un fort soulèvement de la chaîne des Andes à peu près à la même altitude qu'aujourd'hui. Par la suite, les importantes variations climatiques qui ont engendré une alternance de périodes glaciaires et interglaciaires bouleversèrent les paysages. Sur l'altiplano actuel des dépôts lacustres étagés témoignent de l'existence de paléolacs, dont les rivages sont marqués par des plages fossiles associées à plusieurs générations d'encroûtements algaires (stromatolites).

Ainsi, au début du Pléistocène, il y a 1,8 million d'années, la phase lacustre Mataro, identifiée au nord de l'altiplano, produisit un lac dont le niveau était supérieur de 140 mètres à celui du lac Titicaca actuel. Après un épisode de régression, un second paléolac, Cabana, s'établissait dans le même secteur avec un plan d'eau stabilisé à 90 mètres au-dessus du lac Titicaca d'aujourd'hui. Au cours de ces deux phases il existait donc un très grand lac, qui inondait les trois bassins actuels, ennoyant l'altiplano jusqu'à environ 4 000 mètres d'altitude !

La période lacustre suivante, phase Ballivian, antérieure à 35 000 ans, engendra un nouveau lac dont le niveau était situé entre 40 et 60 mètres au-dessus de l'actuel plan d'eau du Titicaca. Plus au sud, et correspondant vraisemblablement à cette même période, les rivages de la phase lacustre Escara se situaient à 3780 m d'altitude.



Clichés Landsat en composition colorée pris pendant la saison des pluies. Les zones en rouge signalent la végétation. Le lac Titicaca en haut (1/1 300 000), en bas le lac Popoó (1/1 100 000).



Uyuni, en haut (1/1 100 000), est le plus grand des salars. Au sud de l'altiplano s'étendent les régions désertiques des Lipez, en bas (1/1 000 000), parsemées de petits lacs polychromes.

... SUR VINGT MILLIONS D'ANNÉES

Entre 30 000 et 20 000 ans puis entre 11 500 et 8 000 ans avant notre ère, deux extensions lacustres (Minchin et Tauca) formèrent chacune un grand lac au centre de l'altiplano. Leurs superficies respectives étaient d'environ 65 000 et 50 000 km², avec des rivages situés vers 3 760 et 3 745 m d'altitude, pour une profondeur de l'ordre d'une centaine de mètres. Il s'agissait en fait de sous-bassins bien individualisés, interconnectés par des détroits, qui correspondaient aux bassins actuels du lac Poopó et des salars de Coipasa et d'Uyuni. Dans la région méridionale des Lipez, les lagunes enregistraient elles aussi des hauts niveaux, alors qu'au nord, le lac Titicaca n'était que faiblement affecté par ces deux épisodes (respectivement +15 m et +5 m en comparaison avec le niveau actuel). Tout comme de nos jours, le mouvement des masses d'eau se faisait du nord vers le sud, ainsi qu'en témoignent les estimations des paléosalinités établies à partir de calculs de géochimie, des bilans de concentrations en sels et de l'étude des associations de diatomées rencontrées dans les dépôts sédimentaires lacustres fossiles. Pour la période Tauca, par exemple, la teneur en sels dissous dans les eaux passait de 0,7 g/l pour le lac Titicaca à 10 g/l pour le lac Poopó, puis à 60 g/l pour le paléolac de Coipasa et à 100 g/l pour celui d'Uyuni.

A partir de 8 000 ans avant notre ère, aucun nouvel épisode d'extension lacustre n'a été reconnu. Au contraire un changement climatique radical eut lieu, instaurant une période de forte aridité qui engendra le recul du front des glaciers très haut en altitude et l'assèchement du paléolac Tauca, donnant naissance au centre et au sud de l'altiplano aux salars et lacs salés résiduels. Au nord, le lac Titicaca subissait aussi cette sécheresse. Entre 5500 ans et l'an 0 de notre ère, son plan d'eau se situait en dessous de son niveau actuel, avec notamment une baisse maximale de 54 mètres entre 5500 et 5 000 ans av. J.-C., soit une réduction de 42% en superficie et de 30% en volume, avec pour conséquence la précipitation de gypse au fond du bassin. C'est donc il y a environ 2 000 ans que le lac Titicaca a acquis l'apparence qu'on lui connaît aujourd'hui.







Le tapis végétal n'est jamais continu sauf aux abords des torrents qui descendent des cordillères. Il se compose en majorité de Graminées, de Composées et de Cactacées.

Pages précédentes :

Les paysages de l'altiplano bolivien sont, de part leur immensité et leurs lumières irréelles, appartenant au domaine de l'étrange.

Les cônes de sel alignés à perte de vue sont le résultat du raclage de la surface du salar, ils sont ensuite ramassés et iodés avant d'être vendus et utilisés comme sel de cuisine.

D'IMMENSES RÉSERVES DE LITHIUM

La structure interne du salar, très complexe, est connue par un sondage de 121 mètres de profondeur (point ultime atteint mais qui ne correspond pas au fond du bassin !). Douze croûtes de sel successives, d'une épaisseur de 1 à 21 mètres, alternent avec des couches de sédiments lacustres dont l'importance varie de 0,5 à 13 mètres et diminue en profondeur. Elles traduisent l'assèchement de plusieurs épisodes lacustres antérieurs. Chacune de ces croûtes, formée de chlorure de sodium (sel de cuisine), renferme dans la saumure interstitielle des éléments d'intérêt économique tels que du lithium, du potassium et du bore. Exploité par raclage et découpage en bloc depuis 1000 ans avant notre ère par les Indiens riverains, ce sel est destiné au bétail et à la consommation humaine moyennant une adjonction d'iode car il n'est pas d'origine marine. Son exploitation est à l'origine d'échanges importants, sous forme de troc, entre les populations andines et celles des piedmonts. Les caravanes de lamas partent vers les régions chaudes où elles échangent le sel contre des aliments tropicaux.

A ce rôle économique traditionnel s'ajoute celui suscité par l'attrait du lithium, métal alcalin, qui très recherché aujourd'hui pour l'industrie stratégique et pharmaceutique, fait du salar d'Uyuni bien plus qu'une réserve de sel de table. En effet, dans la seule couche superficielle (la plus riche), de 6 m d'épaisseur, la réserve de lithium est estimée à 7 millions de tonnes, faisant de ce gisement le plus important connu au monde ! Face à cette ressource potentielle qui pour-

rait donner à la Bolivie un statut particulier dans le monde moderne, la prudence des Boliviens est à la mesure des convoitises étrangères que cette richesse mobilisent. A l'heure actuelle, le salar d'Uyuni n'a rien d'une zone industrielle intensive et il n'offre "que" son étrange beauté, quasi surréelle lorsqu'il est en eau. A quelques 150 km à l'ouest, à vol d'oiseau, les sommets enneigés de la cordillère Occidentale apparaissent comme d'énormes icebergs dérivant au large d'une mer polaire



en débâcle. Au centre, flottant comme des madeleines sur un lit de crème, s'éparpillent de petites îles d'une centaine de mètres de haut, hérissées de grands cactus candélabres et dont les seuls habitants sont les *viscachas* (rongeurs proches du chinchilla), de nombreux rats et quelques passe-reaux. Au sommet de ces îles, il n'est pas rare de trouver de fragiles stalactites de sel, formées à l'abri d'anfractuosités rocheuses par l'évaporation d'aérosols salés amenés par les vents.

Les Lipez constituent une région désertique qui, au début de ce siècle, fut exploitée par quelques compagnies industrielles. Mais aujourd'hui, les mines sont pour la plupart abandonnées ne laissant derrière elles que des traces d'activités humaines.

LES COULEURS DE L'EAU

Au-delà, en direction du Sud, commence la région des Lipez, offrant des paysages tout aussi imposants et insolites que ceux des grands salars. Cette vaste région, où plane une atmosphère immobile, est parsemée de volcans aux cônes parfaits et aux gueules oxydées, saupoudrées de soufre ou de neige. De multiples lagunes représentent la seule source de vie de cette zone dépouillée qui, sans elles, aurait tout d'un domaine lunaire, car laquée d'une lumière si crue et si transparente que toute dis-

leur bassin d'une nappe d'eau douce souterraine qui les alimente par infiltration au niveau des rives. D'autres, situés dans des dépressions naturelles peu profondes, résultent de l'affleurement d'une nappe qui repose sur des sédiments détritiques perméables, tels que sables ou graviers. Certains, enfin, sont dus à la présence de sédiments imperméables qui ont piégé les eaux de pluie ou les apports hydrothermaux locaux, rendant de ce fait le lac indépendant de la nappe phréatique sous-jacente.



De nombreuses petites lagunes, saturées de sel, égayent le paysage. de leurs couleurs vives dues à la composition de leur phytoplancton. Alimentées par des sources ou le seul ruissellement, elles sont peu profondes et très sensibles brusques variations du climat.

tance devient incertaine à estimer. Aux pieds des volcans assoupis, miroitent des lagunes polychromes - vert émeraude, turquoise, ocre, rouge ou violette - frangées de plages de sel et de glace et habitées par des colonies de flamands roses. Ces lagunes sont de petits lacs hypersalés dont la superficie varie de quelques dizaines de m², à plus de 50 km². Ils se sont formés selon trois modalités différentes. Les uns possèdent un fond plus ou moins perméable séparant

Les divers éléments chimiques dissous dans l'eau de ces lagunes (Ca, Na, K, Cl, Si, Mg, Li, B) sont issus de l'altération des roches volcaniques des bassins versants car l'aridité ambiante très élevée, empêchant le développement des sols, ne favorise pas le piégeage de ces éléments en amont. Ces éléments restent donc en solution et se concentrent librement. Mais les minéraux qui pourraient en être issus sont très rares ou ne cristallisent qu'à partir de saumures extrêmement concentrées. Les teneurs en sels totaux dissous, variant de 7 à 320 g/l, dépendent de l'intensité de l'évaporation et de la proximité (ou de l'éloignement) de sources ou d'éventuels affluents d'eau douce. Dans ces bassins, le chlorure de sodium (halite) est associé à du gypse, à des sulfates de sodium (mirabilite, thénardite), à des carbonates de sodium (trona, natronite) et à des borates (ulexite). L'eau des lagunes est sujette à de fortes variations de températures pendant la journée. En été, elles passent de 9-12°C, vers 9 h du matin, à 19-22°C, à la mi-journée, et s'abaissent rapidement, après 17 h, à la brusque tombée de la nuit.

COMPLEXITÉS GÉOCHIMIQUES

Afin de survivre aux difficiles conditions du milieu, les plantes andines ont développé des morphologies adaptatives propres aux régions extrêmes, comme ce cactus (Opuntia sp.). Sa croissance en coussin lui permet de protéger ses raquettes du froid comme de la chaleur tout en résistant aux vents des sommets.

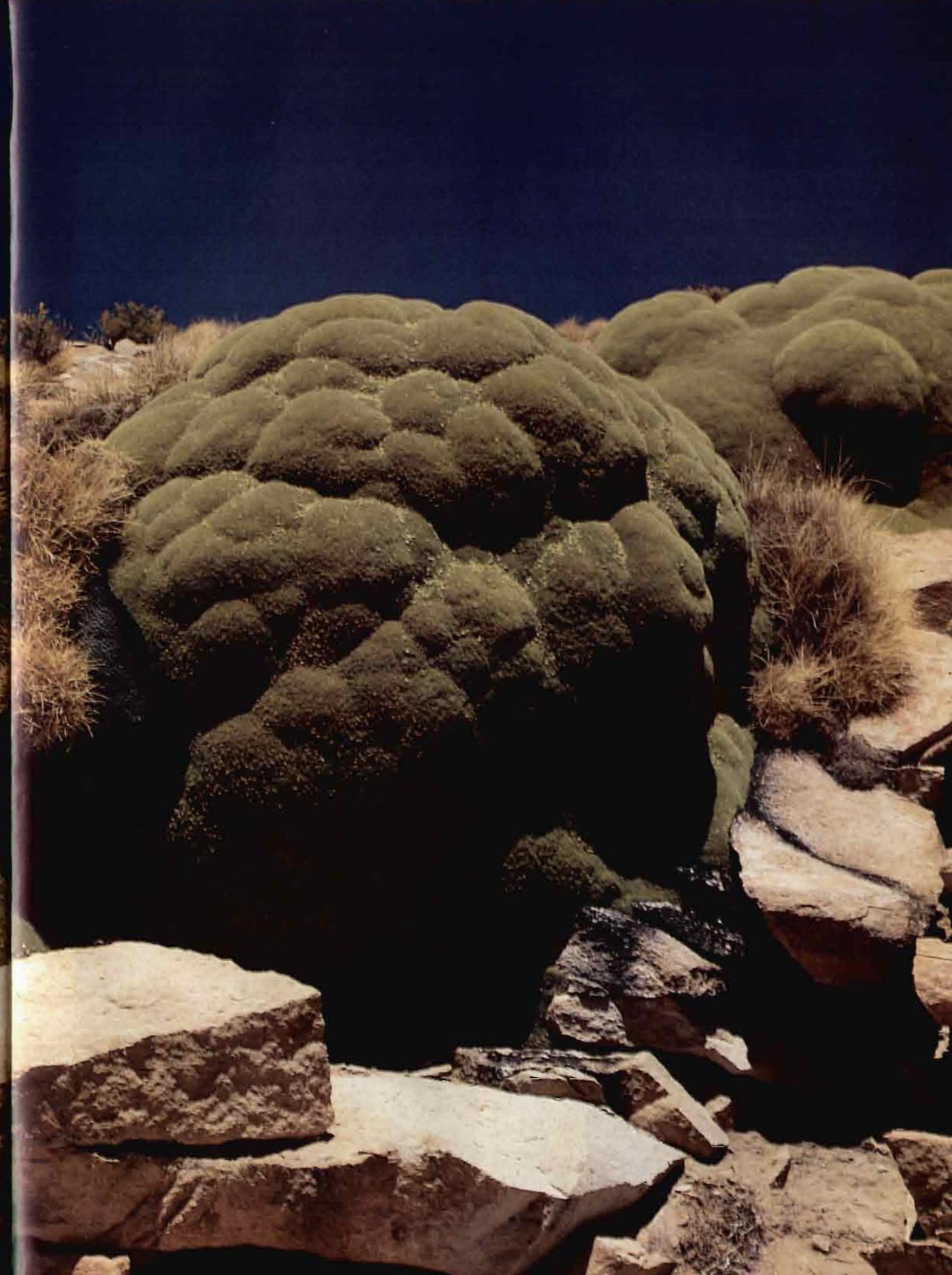


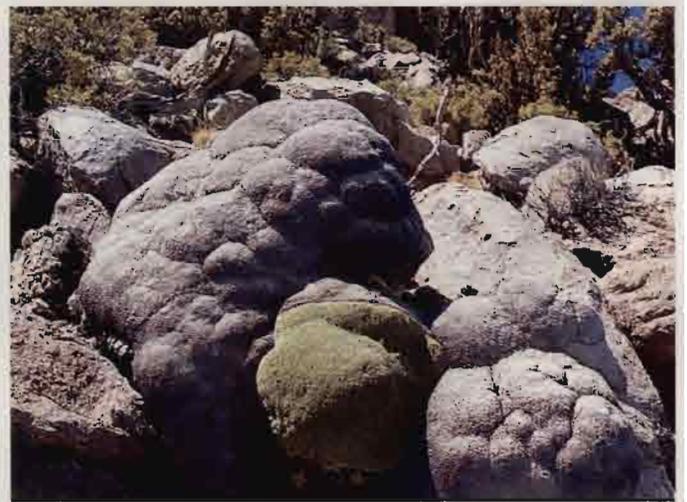


*Les projections volcaniques (cinérites) prennent parfois l'aspect de sculptures comme façonnées par une main humaine. Le loup de Magellan (*Dusicyon culpaeus*) fréquente de préférence les fonds humides où les insectes, les reptiles et les petits rongeurs profitent de maigres prairies.*



La viscache de montagne (Lagidium viscacia), appartient à la même famille que le chinchilla dont elle partage la silhouette. De la taille d'un gros lapin, elle vit en communautés plus ou moins importantes dans les failles et les éboulis proches des prairies où elle se nourrit.







La nuit, au cours de l'hiver, les températures peuvent descendre jusqu'à - 30°C. La glace formée à la surface des lagunes fond, pendant la journée, mais l'ensoleillement, pourtant très intense, ne fait qu'amollir les épaisses vagues glacées poussées par le vent contre les berges.

Pages précédentes à gauche :

La yareta (Azorella yareta) est une Ombellifère qui pousse exclusivement sur les pentes sèches et rocailleuses des Andes centrales. Si elle se trouve sur un support plat, elle forme un coussin dense mais, si elle rencontre un obstacle comme une pierre, elle en épouse étroitement la forme donnant à l'ensemble un aspect mamelonné qui peut atteindre 2 m de diamètre. Cette herbacée est semblable à un arbuste miniature dont les tiges et les feuilles sont à tel point imbriquées qu'il est impossible de les écarter, sinon à la hache ou à la scie. Très recherchée par les populations locales qui s'en servent de combustible, elle a presque disparu aujourd'hui. Son fort pouvoir calorifique, dû à la résine de ses tiges, est d'autant plus grand qu'elle est plus sèche. Pour se faire, les Andins coupent les coussins à leur base et viennent les ramasser l'année suivante.

Au cours de la nuit, il n'est pas rare qu'une fine pellicule de glace se forme à la surface des lagunes les moins abritées. Durant l'hiver les températures minimales des eaux sont de l'ordre de 0 à 5°C, certains lacs étant même entièrement gelés. Mais l'hiver, qui correspond à la saison sèche, est marqué par un très fort ensoleillement qui fait fondre la glace superficielle au cours de la journée.

Ici et là, les vastes étendues de projections volcaniques (cinérites) témoignent de l'ampleur des éruptions qui eurent lieu il y a des milliers d'années. Sous la lumière rasante des levers et couchers de soleil, elles apparaissent comme des citées en ruines, oxydées par le temps, où l'érosion a façonné de gigantesques labyrinthes de cañons sinueux et dans lesquels les vents crépusculaires s'engouffrent en poursuites infernales, faisant vibrer les multiples anfractuosités aux bords parfois aussi tranchants que des rasoirs. Ces réseaux ruiniiformes sont l'habitat de prédilection des viscaches (*Lagidium*

viscacia), alors que les nandous (*Pterocnemia pennata*), les vigognes (*Lama vicugna*), les perdrix et les renards (*Dusicyon sp.*) préfèrent les espaces libres plus verdoyants, colonisés par des arbustes formant les *tolares* (*Lepydophillum sp.*) relayés sur les flancs des collines par de rares bosquets arborés, oasis constituées d'arbres nouveaux, au tronc squameux de couleur brun-orangé vif, appelés *queñoa* ou *quewiña* en quechua (*Polylepis tomentella*) et dont de rares exemplaires atteignent des tailles de 3 mètres environ pour un diamètre de tronc de 30 cm. Entre ces arbres les blocs rocheux sont emprisonnés, comme enrobés parfois, de massifs vert tendre de *yareta*, plante résineuse et très ligneuse, rarissime aujourd'hui. Excellent combustible, elle a été principalement utilisée dans les fonderies des mines de soufre et récoltée jusque dans les recoins les plus inaccessibles du Lipez, prouvant que quelles que soient les latitudes et l'altitude les industries humaines parviennent à modifier les paysages les plus pauvres de la planète.

DENIS WIRRMANN
ET JOYCE

L'UNIVERS DU

VIVANT

**L'ESPACE
DECOUVERTE**



BOLIVIE ENTRE CIEL ET PIERRE

**DENTS D'ESCARGOTS - L'ŒUF, MAIS ENCORE ? - OCRES
DU VAUCLUSE - LES VISCÈRES DE LA TERRE - LES POÈTES
INTOUCHABLES DU NÉPAL - RENAISSANCE D'UN MUSÉE**

M 2751 - 36 - 35,00 F-RD



SOMMAIRE

L'UNIVERS DU VIVANT NUMERO 36 MAI/JUIN 1991

- ACTUALITES** NOUVELLES BRÈVES 6
INSOLITE ARME SECRÈTE DES 10
ÉSCARGOTS
UNE LANGUE BIEN
PENDUE
Texte et photographies
Jean-Jacques Soin



- PORTRAIT** SAURIENS 18
L'ŒUF,
MAIS ENCORE ?
Texte et photographies
Hubert Ott



- NATURE** L'ALTIPLANO BOLIVIEN 30
DE SEL, DE ROC ET
DE GLACE
Texte et photographies
Denis Wirrmann et Joyce



- 46 LES OCRES DU VAUCLUSE
MINÉRAUX
PEINTURES
SÉDIMENTAIRES
Texte *Erik Gonthier*
Photographies *A. Christof*



- 58 LES CAVERNES DE L'ARDÈCHE
SPELEOLOGIE
VISCÈRES DE LA TERRE
Texte et photographies
P. Bayle et C. L'Huillier

- 72 GÂINE DU NÉPAL
CIVILISATIONS
POÈTES INTOUCHABLES
Texte *Jean Galodé*
Photos *S. & D. Valentin,*
J. Galodé et C. Bonaldi



- 84 HÔTEL HEIDELBACH-GUIMET
MUSEES
DIVINS AVATARS

- 88 UNE VRAIE SAVEUR
BON VIVANT
LE BONHEUR
D'UN BON ŒUF

- 92 SÉLECTION D'OUVRAGES
LIBRAIRIE

- 94 L'ÉTÉ AU SÉNÉGAL
VOYAGES

- 96 IL Y A UN DÉBUT À TOUT
TEMPS DE POSE

- 98 AUTEURS, BIBLIOGRAPHIES
PARTENAIRES

Rédacteur-en-Chef et maquette : Jean LARIVIERE
Direction scientifique : Jean DORST, membre de l'Institut
Secrétaire de Rédaction : Cécile OSTRIA
Maquettiste PAO : Brigitte KIRTCHUK

Directeur de la publication : Olivier HETRU
Administration Comptabilité : Adrien LUMBROSO
Relation avec les abonnés : Florence LEGAIE
Publicité et ventes : Christian POUYET

L'Univers du Vivant est une publication bimestrielle éditée par le GROUPE NÉOCOM - SIRET Paris B 337 744 403 00011 - APE 7703
Siège social 5 rue de Turbigo 75001 Paris - Rédaction Tél : (1) 42.63.60.90 - 42.63.56.56 - Fax : (1) 42.63.60.16
Prix de vente au numéro 35 FF - Abonnement 200 FF (6 numéros par an) - Encart abonnement paginé I et II

Numéro de Commission paritaire 67029. Numéro d'ISSN : 07645791

Imprimé en Italie - Dépôt légal 2ème trimestre 1991
Inspection des ventes : CDP Terminaux E75 - E48

INSOLITE

UNE LANGUE BIEN PENDUE

JEAN-JACQUES SOIN, photographe industriel, est un homme de passions. S'étant initié à la pratique de l'orgue, il s'intéressa à la conservation des orgues historiques. De ses études de biologie, il a gardé un intérêt particulier pour tout ce qui touche à la Nature et plus spécialement à l'infiniment petit. Il exposera ses "macro" et "micro" photographies en juin au Centre culturel de Niort.

BIBLIOGRAPHIE : Ph. Bouchet, F. Danrigal et Cl. Huyghens, *Coquillages des côtes Atlantiques et de la Manche*, Ed. du Pacifique.

PORTRAIT

L'ŒUF, MAIS ENCORE ?

HUBERT OTT, poursuit actuellement une maîtrise en Sciences Naturelles à l'Université de Strasbourg. Dès son plus jeune âge, au cours de ses promenades dans les collines sous-vosgiennes, il s'est intéressé aux Reptiles. Depuis, il s'est spécialisé dans la photo naturaliste, qu'il utilise pour l'observation et l'étude de ces animaux, en élevage et dans la nature. Grâce à ses photos, il a obtenu en 1989 le 1er prix de la dotation Tamron.

NATURE

DE SEL, DE ROC ET DE GLACE

DENIS WIRRMANN a passé six ans à sillonner l'Altiplano pour ses recherches scientifiques. Géologue océanographe d'origine, il est sédimentologue à l'ORSTOM, au sein d'une équipe travaillant sur les paléoclimats. Photographe amateur, il a publié quelques clichés dans diverses revues (*Corto*, *Kodak Yellow Club*) et fait plusieurs expositions à Brest, Strasbourg et La Paz. Joyce, sa compagne, a été dessinatrice cartographe en océanographie physique à l'IFREMER. Également photographe et peintre sur soie, dont elle a fait plusieurs expositions à La Paz, elle participe aux recherches sur le terrain.

BIBLIOGRAPHIE : O. Ballivian et F. Risacher, *Los Salares del Altiplano Boliviano*, ORSTOM, 1981 - A. Lopez et R. Berberian, *Mallku : el señorío post-tiwanaku del Altiplano Sur de Bolivia*, Bull. Inst. fr. Et. Andines, T. X, 1-2, 1981 - P. Lecoq, *Cara-*

vanes des Andes, L'Univers du Vivant n° 9, 1986 ; *Sel et archéologie en Bolivie*, thèse de doctorat de l'Université de Paris I, 1991 - D. Wirmann, J.-P. Ybert et P. Mourguiart, *A 20 000 years paleohydrological record of Lake Titicaca*, in *Lake Titicaca*, C. Dejoux et A. Iltis (eds.), Kluwer, 1991.

MINÉRAUX

PEINTURES SÉDIMENTAIRES

ALAIN CHRISTOF, natif d'Avignon, a toujours vécu en Provence où il s'est très tôt initié à l'ornithologie. Aujourd'hui professeur de Sciences Humaines, il consacre ses loisirs à la photographie des oiseaux et de la nature. Il a collaboré à plusieurs livres dont *Objectif Nature* (Nathan-Image 1989), *L'olivier en Provence* (Ed. Scriba, 1990), *Les fontaines du Pays du Ventoux et Avignon* (à paraître aux Editions Edisud).

ERIK GONTHIER, est assistant au service de muséologie du Muséum national d'Histoire naturelle. Gemmologue de formation il s'est ensuite dirigé vers l'ethnominéralogie et termine actuellement sa thèse sur les haches de pierres des Papous. Il organise les expositions de minéralogie dont "Les cristaux géants" et "Silicium, substance de la Terre" qui aura lieu en octobre 1991. Cinéaste et photographe naturaliste, il est aussi co-auteur de divers ouvrages dont *Mœurs et coutumes* (La Pléiade). Enfin, il est lauréat de la Fondation de la vocation en 1985.

BIBLIOGRAPHIE : J.-M. Triat, *Géologie des ocres de Provence, paléooltérations dans le Crétacé supérieur de Provence rhodanienne*, Ed. de l'Institut de Géologie, Université Louis Pasteur de Strasbourg, 1983 - R. Caillois, *L'écriture des pierres*, Flammarion.

CAVERNES

VISCÈRES DE LA TERRE

PHILIPPE BAYLE ET CORINE L'HUILIER, passionnés de spéléologie se sont spécialisés dans la prise de vue "macro" et "proxi" des concrétions. Ils ont obtenu 4 fois la dotation Kodak du grand reportage. Philippe Bayle est lauréat du XVI^e Congrès de la Fédération française de spéléologie en 1985 et de la Fondation de la vocation en 1990.

BIBLIOGRAPHIE : F. Darne et P. Tordjman, *A travers le karts*, 04370 Colmart, 1991 - Ph. Drouin et T. Marchand, *La spéléo sportive en Ardèche*, Edisud, 1989 - M. Siffres, *Grottes, gouffres et abîmes*, Hachette - A. Balazuc, *La spéléologie du département de l'Ardèche*, Ed. de la bouquinerie ardéchoise.

CIVILISATIONS

POÈTES INTOUCHABLES

JEAN GALODÉ a reçu une formation d'ingénieur puis d'ethnomusicologue sous la direction de Mireille Helffer. L'enquête menée au Népal a été réalisée en collaboration avec Catherine Bonaldi, avec le concours du CNRS et d'EDF. Les échanges avec les musiciens *gâine* ont été grandement facilités par les violons qui ont "accompagné" Jean Galodé et Catherine Bonaldi pendant leur quête ethnologique.

SERGE ET DANIELLE VALENTIN ont la passion de la conservation de la musique traditionnelle et classique ce qui les a amenés à beaucoup voyager et leur a permis de rapporter des témoignages visuels comme sonores des peuples qu'ils ont rencontrés.

BIBLIOGRAPHIE : M. Helffer, *Une caste de chanteurs musiciens : les Gâine du Népal*, L'ethnologue N° 73 Gabalda, 1977 - M. Gaborieau, *Le Népal et ses populations*, Ed. complexes PUF, 1978 - G. Toffin, *Société et religion chez les Newar du Népal*, Ed. du CNRS, 1984.

DISCOGRAPHIE : M. Helffer, *Castes de musiciens au Népal*, Disque LD20, Ed. du Dpt d'ethnomusicologie du Musée de l'Homme avec le concours du CNRS, 1969 - S. Valentin, *Gâinés de Hyanja. Chants et danses du Népal*, Coll. D. Buscal, Musiques du monde, 1980.

FILM : C. Bonaldi et J. Galodé, *Gâine et Gandharva Une caste de musiciens au Népal*, Film documentaire (Video 46'), 1989.

L'UNIVERS DU BON VIVANT

LE BONHEUR D'UN BON ŒUF

JOSSELINE RIGOT n'est pas seulement gourmande. Avec une rigueur toute scientifique, elle étudie les saveurs et les arômes mais aussi les secrets de tous les mets, en les réalisant elle-même dans sa propre cuisine.

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES : Cyril Ruoso

TEMPS DE POSE

IL Y A UN DÉBUT À TOUT

JEAN-LUC ROMÉO pratique la photographie depuis une dizaine d'années, sa passion est le portrait et il a réalisé plusieurs expositions personnelles. Il collabore à diverses revues spécialisées dans la photographie et mène des recherches avec des graphistes.