

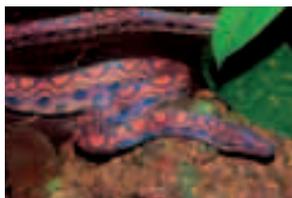
# France - Bolivie

*Projet BIODESA :*  
conservation et valorisation  
de la biodiversité végétale  
du département de Cochabamba





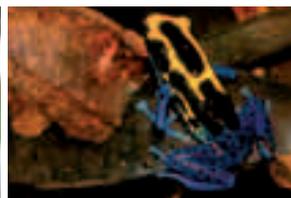
Lémur catta - Madagascar



Boa arc-en-ciel - Brésil



Araçari - Mexique



Dendrobate à tapirer - Guyane

## Qu'est-ce que le FFEM ?

LE FFEM (Fond Français pour l'Environnement Mondial) est un fonds public bilatéral qui a été créé en 1994 par le Gouvernement français à la suite du Sommet de Rio. Il a pour objectif de favoriser la protection de l'environnement mondial dans les pays en développement et en transition.

Le FFEM subventionne, dans des projets de développement durable, la préservation des grands équilibres de notre planète relatifs aux domaines suivants :

- la biodiversité ;
- les changements climatiques ;
- les eaux internationales ;
- la dégradation des terres ;
- les polluants organiques persistants (POP) ;
- la couche d'ozone (protocole de Montréal).



Eléphants - Malawi

## Les actions du FFEM en faveur de la biodiversité

La biodiversité est l'ensemble des gènes, des espèces et des écosystèmes de la terre. L'impact grandissant de l'Homme sur le milieu naturel provoque une extinction massive des espèces vivantes, sans équivalent dans l'histoire de la planète. Les conséquences de cette érosion à grande échelle sont considérables du point de vue des grands équilibres naturels dont dépendent toutes les sociétés humaines. Pour œuvrer à stopper cette perte de biodiversité, le FFEM soutient des projets qui s'inscrivent dans les grandes orientations de la Convention sur la Diversité Biologique.

### Ces projets concernent :

- la conservation stricte de la biodiversité : écosystèmes, espèces, races et variétés particulièrement menacés ;
- la gestion durable des ressources naturelles ;
- la valorisation de la biodiversité pour en faire un atout du développement économique et social.

### Deux axes sont prioritaires :

- impliquer les populations locales dans les actions de conservation de la biodiversité ;
- intégrer la protection de la biodiversité dans une démarche de développement, par le biais d'un usage raisonné.

Le FFEM intervient dans les écosystèmes où la biodiversité est particulièrement riche, menacée ou dotée d'espèces rares ou endémiques : il intervient là où la perte de biodiversité présente un enjeu mondial dépassant le pays ou la zone concernée. Les projets impliquent les populations locales dans la protection de leur environnement et visent à les faire bénéficier directement des avantages qui en découlent.



Orchidée terrestre (*Disa erubescens*) - Zambie

Anthias - Océan Indien



Jeune garçon - Guyane



Barrage en milieu équatorial



Émission de gaz à effet de serre

# En Bolivie, la biodiversité est à tous les étages

De l'Amazonie aux sommets des Andes, la Bolivie est un des pays les plus riches du monde en matière de biodiversité.

La diversité des altitudes et versants entraîne de multiples climats locaux allant du très humide au très aride avec tous les stades intermédiaires.

## Parmi les principaux grands milieux rencontrés on peut citer :

- les forêts tropicales humides de type amazonien ;
- les forêts subtropicales des piémonts andins ;
- les forêts et brousses sèches du Chaco et des vallées inter-andines ;
- les savanes herbeuses, arborées ou humides (région du Béni notamment) ;
- les hautes montagnes andines.

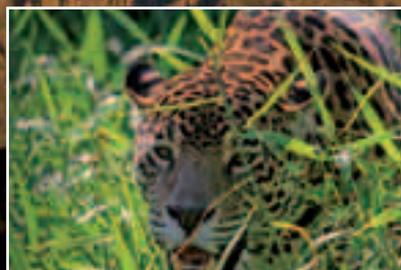
À titre d'exemple, on connaît environ 17 000 espèces de plantes supérieures en Bolivie, ce qui est à comparer aux 6 000 espèces présentes en France métropolitaine (sachant que la France est beaucoup mieux explorée et présente une excellente biodiversité végétale selon les canons européens).

Malgré cette richesse, la Bolivie est l'un des pays les moins explorés du continent sud-américain. Il existe encore un grand nombre d'espèces animales et végétales à découvrir. Ces écosystèmes font partie intégrante de la vie des peuples indigènes et constituent de nouvelles matières premières potentielles pour l'alimentation, la pharmacie, la parfumerie ou l'industrie.

L'Illimani à La Paz



Forêt de plaine



Jaguar



Floraison spectaculaire  
en forêt amazonienne



Orchidée épiphyte en forêt  
de brume

# Le Département de Cochabamba recèle une richesse exceptionnelle et menacée

## Un contexte naturel marqué par de forts contrastes

Le projet Biodesa se situe dans le département de Cochabamba situé approximativement au centre du pays. À la jonction entre les hautes Andes et la plaine tropicale humide, il est représentatif de la diversité du pays. Trois secteurs sont concernés par le projet Biodesa.

### Cordillère d'Independencia

D'une altitude variant entre 1500 et 5400 mètres, on y rencontre **des milieux naturels bien préservés** et, en particulier, **des forêts d'altitude** appelées « forêts de brume » car très souvent baignées de brouillards persistants. Cette humidité quasi-permanente favorise les plantes épiphytes comme les fougères, les broméliacées et les orchidées. Des animaux emblématiques et rarissimes comme l'ours à lunettes ou plusieurs espèces de chats sauvages fréquentent encore les secteurs isolés de la cordillère d'Independencia.

Les principales menaces pesant sur ces milieux sont l'ouverture de routes, les incendies, les coupes de bois et surtout la divagation du bétail.

### Vallées inter-andines

Les vallées inter-andines de Cochabamba, dont l'altitude varie entre 1500 et 3500 mètres, **sont fortement marquées par une agriculture de subsistance** extrêmement variée: pomme de terre, fèves, haricots, maïs, quinoa, blé, avoine... alternent en petites parcelles.

**Les milieux naturels sont très dégradés** que ce soit du fait du déboisement, du surpâturage, de l'érosion, des incendies ou de plantations d'essences comme les eucalyptus ou les pins. Les pentes, lorsque subsiste une végétation indigène, sont couvertes de brousses sèches riches en cactacées. On rencontre par endroits de rares et remarquables **bois ouverts de Polylepis** (petit arbre appelé localement «Kewiña»), le plus souvent cantonnés **dans des ravines** difficiles d'accès.

### Chaparé tropical

C'est un secteur de basse altitude (200 à 500 mètres) où poussent naturellement **des forêts de type amazonien** qui s'approchent ici de leur limite méridionale. Malheureusement, c'est aussi un **secteur de forte colonisation agricole** où des populations issues des hauts plateaux viennent chercher des conditions de vie meilleures dans la culture du riz pluvial ou de la coca. S'en est suivie **une dégradation à grande échelle du milieu**, n'épargnant que quelques secteurs très restreints. Le projet Biodesa concerne certains d'entre eux : la forêt privée de la vallée Sacta, la forêt du territoire Yuki et la forêt de Tres islas en territoire Yuracare.

Théoriquement protégées, les forêts du territoire Yuki font l'objet d'exploitations forestières illégales qui dénaturent le milieu.

*Brousse à cactacées près de Cochabamba*



## Un contexte humain complexe

### Des revenus agricoles très faibles

Les populations des communautés villageoises des Andes vivent uniquement de l'agriculture traditionnelle. Celle-ci se caractérise par une grande diversité de produits principalement utilisés à des fins d'autosubsistance. Seul le surplus est vendu et ne dégage que de très faibles revenus et à condition que les récoltes soient bonnes. Dans ce contexte, les habitants utilisent au maximum les produits issus des espaces naturels, car ces derniers sont gratuits : bois de chauffe, bois de charpente. Les animaux domestiques pâturent dans des secteurs naturels restreints, entraînant un surpâturage manifeste.

### Une immigration interne lourde de conséquences

Un puissant courant migratoire conduit les communautés rurales à désertir les villages des hautes vallées andines ou les villages miniers pour chercher de meilleures conditions de vie dans les zones plus chaudes, notamment le Chaparé où le salaire journalier est cinq fois plus élevé. Ce phénomène a pour conséquences une pression humaine accrue dans le Chaparé ayant causé en peu d'années la quasi-perte d'un patrimoine biologique d'exception et une très forte déstructuration des communautés villageoises des Andes, privées de la quasi-totalité des hommes jeunes de 16 à 40 ans.

### Des menaces fortes mais inégales sur la biodiversité

Dans les vallées andines et dans les secteurs agricoles de la Cordillère, l'occupation humaine est très ancienne et basée sur une agriculture omniprésente. La majeure partie des terres est cultivée ou en jachères récentes. Les milieux naturels sont donc ici relictuels et fragmentés depuis fort longtemps.

Les forêts de brume de la commune d'Independencia constituent encore un domaine à la riche biodiversité bien conservée. Le Chaparé est un secteur de colonisation beaucoup plus récent, notamment du fait de l'attraction causée par la culture de la coca. En 20 ou 30 ans, l'essentiel de la forêt du Chaparé a disparu au profit de cultures ou de boisements secondaires.

# Un but: « contribuer à la conservation de la biodiversité de la Bolivie par la valorisation économique, l'exploitation durable des ressources végétales et le partage de leurs avantages au bénéfice des communautés rurales. »

## Un programme très ambitieux

- 1- Réaliser une prospection, basée sur les savoirs traditionnels et sur les propriétés connues de certaines familles végétales, dans les zones concernées par le projet afin d'identifier des plantes issues de la biodiversité indigène susceptibles de fournir des produits exploitables économiquement.
- 2- Tester en laboratoire leur intérêt du point de vue aromatique, phytothérapeutique et phytosanitaire. Les tests prévus concernent plus particulièrement :
  - la présence et la caractérisation d'huiles essentielles valorisables en parfumerie ou en pharmacie ;
  - la mise en évidence d'activités insecticides ou antifongiques afin de concevoir des produits phytosanitaires naturels ;
  - la démonstration in vitro d'activité antibactérienne ou antiparasitaire, avec, en particulier, l'espoir d'identifier des produits nouveaux permettant de lutter contre les fléaux que sont le paludisme, la leishmaniose ou la maladie de Chagas.
- 3- Mettre au point les produits commercialisables et les certifier.
- 4- Élaborer des plans d'approvisionnement et de gestion durables des ressources exploitées.
- 5- Rechercher des clients sur les marchés bolivien et international.
- 6- Produire et mettre en vente les nouveaux produits identifiés ainsi que d'autres produits déjà connus issus de la biodiversité végétale locale.
- 7- Assurer un juste retour aux communautés rurales en accord avec la CDB et la réglementation bolivienne.



Verveine (*Aloysia triphylla*)



Boîte de sachets de verveine

Arrayan (*Myrcianthes osteomeleoides*)

**Biodesa: une application concrète de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) et de la réglementation bolivienne**

La CDB met l'accent sur la valeur des savoirs traditionnels des communautés autochtones en matière de valorisation de la biodiversité. Elle recommande aux états signataires de respecter et de maintenir ces connaissances ainsi que d'en favoriser la diffusion à une large échelle avec l'accord et la participation des communautés concernées. Elle encourage le « partage équitable des avantages » découlant de l'utilisation de ces connaissances et de ces pratiques.

La Communauté Andine des Nations (CAN), à laquelle appartient la Bolivie, promulgue la première norme régionale en matière d'accès aux ressources génétiques inspirée de la CDB.

En 1997, la Bolivie est le premier pays au monde à adopter un système législatif d'accès aux ressources génétiques. Au titre de ce règlement, un double système de permis de collecte des ressources génétiques et de permis d'accès lorsque des fins commerciales sont envisageables, est mis en place.

Un des objectifs du projet Biodesa est de tester ces dispositifs réglementaires.





L'équipe du CTA

## Un riche cadre partenarial

### Trois organismes boliviens

L'acteur principal et porteur de projet est le **CTA** (Centre de Technologie Agro-industrielle) qui dépend de l'Université Major de San Simon (UMSS) de Cochabamba. Cet organisme possède une compétence reconnue en matière de prospection et de mise au point d'extraits végétaux, en particulier dans le domaine des huiles essentielles. Il possède également une longue expérience de travail avec les communautés rurales des vallées inter-andines.

Le Centre de Biodiversité et de Génétique (**CBG**) est un autre laboratoire de l'UMSS. Il se consacre à la recherche dans le domaine de la biodiversité animale et végétale.

L'**IIFB** (Institut de recherche pharmaceutique et biochimique) de l'Université Major de San Andres de La Paz est un laboratoire d'excellent niveau concernant les tests *in vitro* d'activités antiparasitaires, antibactériens et antifongiques.

### Deux organismes français

L'**IRD** (Institut pour la Recherche et le Développement) a assisté le projet dans les domaines de l'ethnobotanique et de la commercialisation.

Le **GRET** (Groupe de Recherche et d'Échanges Technologiques) est intervenu dans le domaine de la commercialisation des produits sur le marché européen.

### Des acteurs boliviens locaux

**KURMI** est une ONG bolivienne spécialisée dans le développement socio-économique de la zone de la cordillère d'Independencia. Elle a assuré le relais avec les communautés de ce secteur.

**TARYI** est une association de producteurs de plantes aromatiques de la région de Titora dans la zone des vallées inter-andines. Elle regroupe 13 communautés rurales. Elle travaille depuis longtemps avec le CTA.

Plusieurs **entreprises** de la zone de Cochabamba (comme, par exemple, **Naturaleza**, producteur de tisanes, **Inquibol**, laboratoire pharmaceutique et **El lino** atelier de tissage) ont été associées à la démarche en cours de projet.



Roberto, un agriculteur des vallées inter-andines



Chercheur de l'IIFB



Sacs brodés de Llave t'ika (*Tripodanthus acutifolius*)

# Quatre composantes pour des résultats encourageants

## Composante 1 : bioprospection et Identification de nouvelles espèces valorisables

Des enquêtes ethnobotaniques ont permis d'identifier, sur les 3 zones étudiées, **445 espèces végétales ayant une activité potentielle**. Parmi celles-ci, 178 ont été récoltées en quantités suffisantes pour des essais de laboratoire.

**18 conventions**, attestant de leur accord, ont été signées avec les communautés ou les propriétaires concernés. Des demandes de **permis d'accès** ont été déposées auprès des autorités boliviennes. Malheureusement, ces demandes n'ont pas abouti dans des délais compatibles avec le déroulement du projet.

## Composante 2 : études de laboratoire et développement de nouveaux produits

**185 échantillons** appartenant à 178 espèces végétales ont été étudiés **des points de vue aromatique, insecticide, antibactérien, antifongique et antiparasitaire**. Parmi celles-ci, 95 possèdent **des huiles essentielles** (dont 10 en forte quantité), 25 espèces ont montré une activité insecticide intéressante, 50 d'entre elles ont montré une activité antibactérienne, antifongique et antiparasitaire effective.

Dans le cadre du projet, **un chromatographe en phase gazeuse** couplé à un spectromètre de masse a été acquis par le CTA. Cet appareil a permis de caractériser les huiles essentielles de certaines des espèces récoltées.

Un botaniste du CBG



Cultures microbiennes à l'IIFB



Chaîne d'emballage de Natureleza

### Composante 3: renforcement de la commercialisation

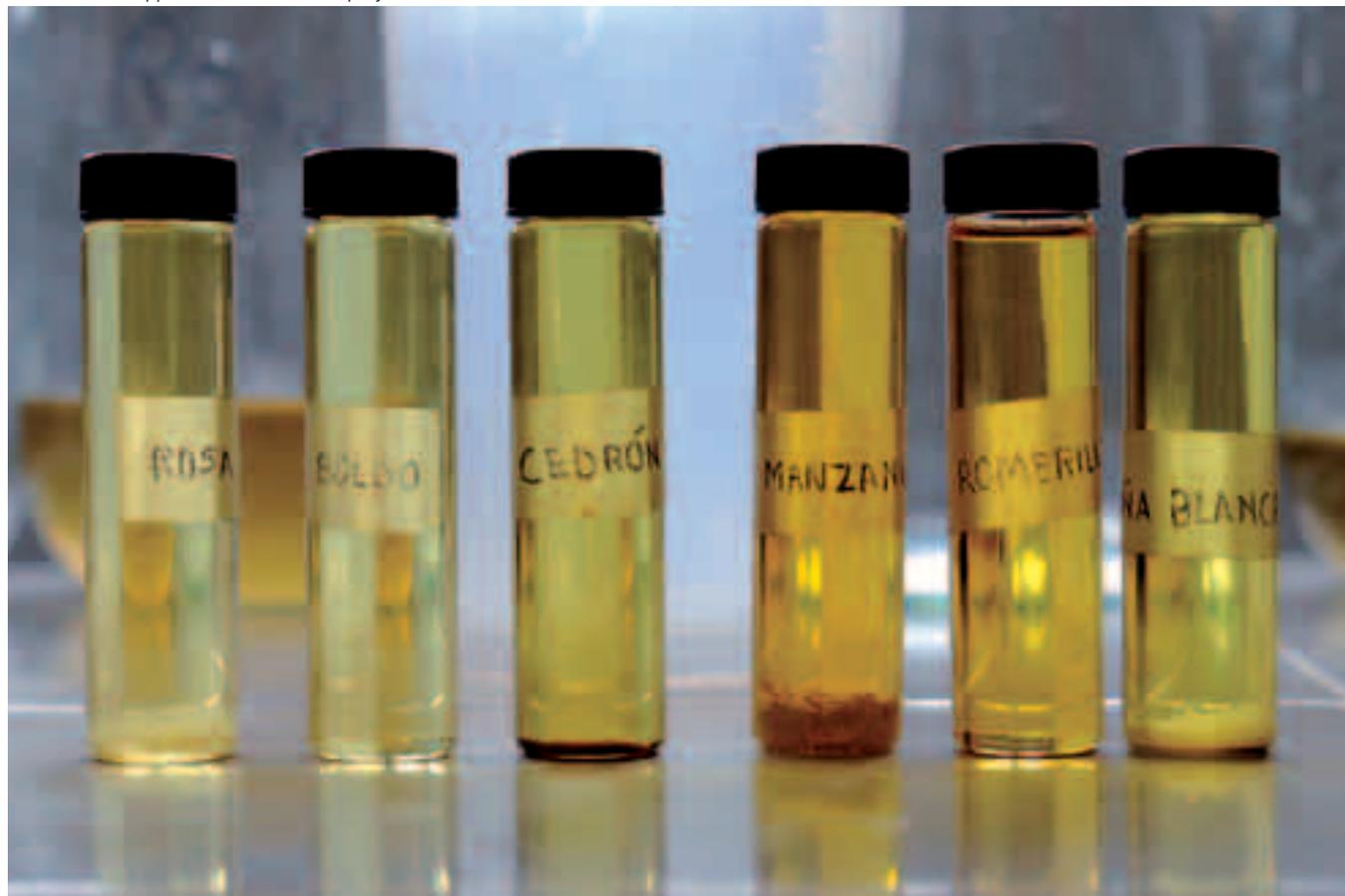
Dans le cadre du projet, **de nouveaux produits ont été** élaborés pour les plantes déjà connues: **huile essentielle de Molle** (*Shinus molle*), **d'Arrayan** (*Myrcianthes osteomeioides*), extraits de **Locoto** (*Capsicum pubescens*), de **Llave t'ika** (*Tripodanthus acutifolius*)... **30 entreprises boliviennes et 5 laboratoires français** ont été contactés et des marchés ont été passés avec 3 entreprises.



### Composante 4: exploitation durable des ressources en respectant les principes de la Convention de la Diversité Biologique sur le partage des avantages et la législation bolivienne

Des résultats partiels dans ce domaine ont uniquement été obtenus avec **l'association de producteurs Taryi**, laquelle travaille depuis une dizaine d'années avec le CTA. Cette association a bénéficié de formations et de l'installation d'un petit laboratoire comprenant une zone pour faire sécher les plantes récoltées. Une étude sur les possibilités de **récolte dans la nature de la Llave t'ika** a été réalisée ainsi que des essais de **mise en culture de la Verveine**. Les capacités techniques du CTA ont été sensiblement renforcées du fait de l'acquisition d'extracteurs en inox et d'appareils performants d'analyses. Notons que malheureusement aucun plan de gestion durable n'a été réalisé.

Produits développés dans le cadre du projet BIODESA



Paysage des vallées inter-andines



## Un projet très ambitieux qui comporte des résultats porteurs d'avenir...

- Un nouveau regard sur la biodiversité est porté par les populations rurales. Les espaces naturels, autrefois considérés comme inutiles voire hostiles sont vus comme pouvant recéler des trésors végétaux susceptibles d'améliorer l'ordinaire des communautés ;
- plus de 50 espèces végétales actives ont été identifiées, en particulier dans le domaine des fléaux parasitaires que sont le paludisme, la leishmaniose et la maladie de Chagas. Les maladies tropicales parasitaires intéressent peu la recherche pharmaceutique des pays de Nord. C'est une grande opportunité que d'approfondir en Bolivie les recherches sur ces plantes ;
- l'association Taryi qui a bénéficié de formations et d'un début d'amélioration des revenus pourra constituer un exemple pour faire entrer d'autres communautés dans cette logique ;
- le réel renforcement des capacités techniques du CTA permettra à l'université de poursuivre à l'avenir ses efforts de valorisation de la biodiversité végétale avec de meilleures perspectives de réussite ;
- les contacts établis avec les entreprises locales ont montré l'existence d'un marché porteur au niveau national pour des produits tels que les tisanes et thés ou les huiles essentielles. Ce marché est mûr et n'attend que le renforcement des capacités de production des plantes pour porter ses fruits au niveau des communautés.
- le projet Biodesa a permis d'ouvrir un espace de rencontre entre plusieurs acteurs intéressés par la conservation et la valorisation de la biodiversité bolivienne en vue d'en faire une alternative pour le développement.

## ...mais aussi certaines faiblesses

Les principales faiblesses du projet Biodesa viennent de son ambition même. Il était en effet peu réaliste de vouloir à la fois développer une activité économique à partir de bioprospection et obtenir des résultats effectifs en matière de conservation de la biodiversité en 4 ans.

### Les trois principales limites constatées sont:

- le manque de résultat concret mesurable en matière de conservation de la biodiversité ;
- la faiblesse des revenus générés dans les communautés rurales, ces revenus ne concernant pour l'instant qu'une seule association de producteurs et une seule zone ;
- la faiblesse des résultats en matière de commercialisation.

### Parmi les autres difficultés rencontrées, notons :

- la non obtention des permis d'accès et les difficultés de certification des produits ;
- le fait que la plupart des produits ont été développés à partir de plantes déjà connues, parfois même à partir de plantes non indigènes ;
- l'absence de plan de conservation ou de gestion durable ;
- l'abandon des recherches pharmaceutiques dont les délais de développement avaient été sous-estimés.



## Et après...

À la suite de l'évaluation, il est apparu que deux grands axes pouvaient fonder une éventuelle suite du projet :

- replacer la biodiversité au cœur du projet en définissant une stratégie claire assortie d'objectifs quantifiables de conservation de la diversité biologique ;
- obtenir qu'une **activité économique viable** se développe au sein des communautés et acquiert son **indépendance de tout financement extérieur** au bout de 3 ou 4 ans.

Le projet Bodesa a un véritable intérêt et mérite d'être poursuivi afin de conforter cette première expérience et d'en tirer des recommandations utiles à la réalisation d'autres projets de ce type.

Quelques recommandations ont été faites :

- mieux structurer l'équipe porteuse du projet avec pérennisation des contractuels et mobilisation d'une capacité commerciale et marketing affirmée ;
- attribuer un rôle plus important aux acteurs impliqués dans la conservation de la biodiversité ;
- élargir la conception de valorisation à d'autres activités (apiculture, plantes ornementales, petit écotourisme...);
- reprendre les recherches sur les plantes à activité antiparasitaire ;
- développer la communication autour du projet afin de fonder un réseau local de valorisation de la biodiversité.



République Française  
 France  
 CETA  
 Centro de Biodiversidad y Genética  
 KURMI COCHABAMBA  
 IRD Institut de recherche pour le développement  
 IIFB  
 GRET  
 biotope  
 ASCONIT



Cette brochure résulte de l'évaluation du projet Biodesa menée par les bureaux d'études Asconit Consultants et Biotope.  
 Rédaction : Biotope (F. Melki)  
 Photos : Biotope (F. Melki, V. Rufaray, T. Menut)  
 Mise en page : Biotope (F. Pruneau)

