

INDUSTRIAL RESSOURCE EXTRACTION: LOGGING AND MINING OPERATIONS

Christin KOCHER SCHMID
Jean-François ORRU



Train de bois au Gabon. La Lopé - 1998 - (cliché S. Bahuchet)



(Cliché S.Bahuchet)

"When multinationals spread their tentacles around the globe , the members of the communities the y affect may find it difficult to comprehend the true nature of the beast that they confront" (Kirsch 1997).

Guyane Fr.- Dorlin - 1998 - (Cliché JF.Oru)



1. SUMMARY

CHRISTIN KOCHER SCHMID

"You who live in towns, with nice houses, cars and money, why do you prevent us from participating in development? I am seriously pissed off that these people do not wish that the rural villages shall flourish. Sod forest conservation -- cut it and sell it and get the money"

Signed:

*One who is pissed off, 11/5/99 on <http://forests.org/pngtoktok/>
(translated from Neo-Melanesian Pidgin).*

The revenues from the extraction of natural resources, minerals, oil and timber, are crucial to the economies of most third world countries: mining accounts for 60% of all current private investment in Africa, Ghana for instance dedicates 30% of its land surface area to this industry. For the Solomon Islands in the South-western Pacific the export of unprocessed logs accounts for 50-60% of the total export revenue, and almost half of Papua New Guinea's export value is made by mineral exports.

These ventures make inroads into the largest areas of tropical rainforest left on the globe: the Amazon basin, the Guyana shield, the island of New Guinea, and the Congo basin. Consequently the examples on which this report is based focus on two of these areas: the mainland of Papua New Guinea and the Guyana shield.

Industrial resource extraction not only threatens the natural richness of these areas of globally highest biodiversity but also deeply affects the local populations. The social consequences of the "frontier effect" are numerous and detrimental: alcohol abuse, gambling, prostitution. The influx of cash as well as of migrant workers irreversibly destroys the social fabric of the communities and subjects local people to forced and rapid social and cultural change and reorientation. Change of diet from fresh produce to commercial food causes serious health problems while introduced diseases (such as malaria in Guyana) further severely affect local people's health. The pollution of fresh water resources by logging and mining operations represents another, serious health hazard.

On the other hand, resource extraction is often the only option for local people to gain access to ‘western’ commodities, improve their lifestyles, and to participate in the global economy. A range of measures should therefore be directed to the affected local populations:

- *Creation of alternative income possibilities on local and on national levels.*
- *Creation of the prerequisites for local small-scale resource extraction (education, vocational training).*
- *Structures to safeguard and ensure basic necessities (e.g. safe drinking water)*
- *Support and creation of health infrastructure.*
- *Provision of information, advice, and support.*

Of the same importance are measures on international level to ensure that sustainable resource extraction is enforced and control over the industries exerted.



Guyane Fr.- Dorlin - 1998 - (Cliché JF.Oru)

On the other hand, resource extraction is often the only option for local people to gain access to ‘western’ commodities, improve their lifestyles, and to participate in the global economy.

2. LOGGING AND MINING OPERATIONS IN MELANESIA

Christin Kocher SCHMID

SUMMARY OF RECOMMENDATIONS

Resource management and sustainable resource use present a range of varied problems, and there are no generally applicable solutions. Local, national and global levels are intrinsically linked, therefore to limit or stop resource depletion, unsustainable resource extraction and consequential environmental damage, varied measures on all levels have to be applied. Further the conditions on the ground vary from location to location, therefore these local conditions have to be explored anew and on the ground every time a project is designed

The EU is not only one of the major global economic players but constitutes also - after the World Bank - the most important source for aid to developing countries. The EU is therefore exceedingly well placed to influence policies of resource extraction on all levels.

Two sets of possible measures can be distinguished:

- A. Measures designed to prevent unsustainable, industrial resource extraction, the EU should:*
- 1. On international level use its economic and political power to enforce wherever possible sustainable resource extraction and to prevent unsustainable operations.*
 - 2. On federal and national level ensure that only sustainably harvested/extracted resources are imported. Further a number of globally acting industrial players are based in the EU.*
 - 3. On local (Melanesian) level support local initiatives for sustainable resource extraction, as well as inform, advice and educate the affected local populations.*
- B. Measures designed to alleviate the impacts of existing industrial resource extraction, the EU should:*
- 1. Safeguard and ensure basic necessities of the affected local population, e.g. access to safe drinking water and food, protection from infringements on their rights, provision of health services.*
 - 2. Provide education, information, advice and support to the local populations on those concepts and problems with which they are confronted: monetarisation, dietary changes, health problems, legal issues.*
- Comprehensive educational training processes are the key to forest conservation and sustainable resource use.*

2.1 INTRODUCTION

"When multinationals spread their tentacles around the globe, the members of the communities they affect may find it difficult to comprehend the true nature of the beast that they confront" (Kirsch 1997).

The economy of Melanesian countries is heavily dependent on the extraction of natural resources and their balance of trade hinges on off-shore based mining and logging industry. In Melanesia most land is held under customary titles (Solomon Islands: 87%, Papua New Guinea: 97%). Therefore any foreign resource developer must ultimately secure access from the local resource owners. These rights are normally purchased from the state, which in turn has acquired them from the local landowners. Once resource extraction has begun, the logging companies have to pay royalties and levies to the landowners for the extracted timber, while the state mainly profits from export taxes. Although subterranean resources, such as minerals and petroleum, are legally the property of the state, the mining industry also has to bargain with landowners for access to these resources via customary land. Thus resource owners, that is the local populations, have a veto in decisions about resource extraction on their land. They are, therefore, targeted by those international agencies and donors who are under obligation to protect and save the tropical rainforests and their biodiversity. "Resource policy processes are characterised by a struggle between the industry and donor agencies for the 'hearts and minds' of the resource owners." (Filer 1998a, 5). Thus, the local populations of Melanesia are at the centre of a struggle between globally acting multinational companies on the one side and equally globally acting aid agencies on the other. Most of them are not in a position to even recognise the global interconnections of the parties struggling for their resources, never mind deal with them on an equally global scale. This global struggle about ancestral lands and so-called 'indigenous' people's rights is fought for instance between Western mining companies and Western environmentalists on a global stage, however in absentia of the key stakeholders, the Melanesian resource owners.

The major stakeholders in resource extraction in Melanesia are therefore:

- *The private sector, that is the (offshore) companies*
- *The donors, that is multilateral and bilateral aid agencies*
- *The state, that is politicians and bureaucrats*
- *The resource owners, that is the 'indigenous' local people*

These groups are not homogeneous but have many internal divisions.

2.1.1 The companies

Companies of different national backgrounds operate in different sectors: the forestry sector is dominated by Sino-Malaysian or Japanese companies, the mining and petroleum sector by companies based in English-speaking countries. The two groups maintain no contacts with each other. Their approach to dealing with local landowners is different, not only according to their different socio-cultural backgrounds but also according to the physical conditions under which they operate: the major investments of mining and petroleum companies are tied to specific locations for long periods of time while logging companies are more mobile and flexible. Thus, logging companies are able to play off diverse and dispersed groups of landowners against each other, while the mining industry, and especially the oil and gas industry, is inclined to make a much bigger effort to gain not only environmental respectability, but to secure the co-operation of the local population by providing infrastructure and services. This applies to the situation in nations like Papua New Guinea where the state is weak and is not able to procure such services for the majority of its rural areas. However, where mining companies have the support of a strong state they may apply drastic measures to keep the local population at bay and excluded from the benefits of the resource extraction on their lands.

The brutal dealings of Freeport-McMoRan at its Grasberg mining site in Irian Jaya (Indonesia) constitute one of the most notorious cases of power abuse and unscrupulous exploitation. At the same time, this same company furthers 'green' issues and endears itself to the international conservation lobby by setting up conservation areas, which have been conveniently cleansed of its local population.

In contrast to the Asia based logging companies, Western mining and petroleum companies with their valuable and immobile assets enlist the services of Western based 'security' companies, and have a track record of violence directed towards local populations.

2.1.2 The donor s

Major players among the donors are the World Bank, other UN agencies, the European Union, and AusAid who are the main sources of aid for conservation activities. "Northern governments and multilateral agencies have developed their own interest in the management of 'tropical rainforests' for domestic political reasons which are not well understood or appreciated in those tropical countries whose rainforests are supposed to benefit from the application of foreign aid.....[and] it may seem that donors are seeking to enlarge their powers over policy in those countries and sectors in which they do business" (Filer 1998a, 343). Other and also smaller donor agencies, as well as

international NGOs, attempt to influence the process of resource extraction policies at the local level by targeting selected rural communities with 'awareness programmes' or by establishing Integrated Conservation and Development Projects (ICAD in Melanesia, ICDP elsewhere).

2.1.3 The state

The Melanesian states are characterised by fragmented power which is based on ethnic alliances; and political parties are "little more than parliamentary factions competing over the allocation of government ministries" (Filer 1998a, 350). Increasing debts and rising costs of bureaucracy have led to a progressive deterioration of services to rural areas (see development indicators in the regional report Melanesia). People all over Melanesia complain about their neglect by the state and readily accept mining and logging companies as substitutes for an absent government, while these companies are forced to take over at least some of the responsibilities of government, in order to realise their own goals. Corrupt governments have failed to play their role as brokers between resource extraction industries and local landowners and to ensure the sustainable use of the countries natural resources. However, the weakness of the Melanesian nation-states "has made it possible for local landowning communities, which were traditionally 'sovereign nations', to assert their own several powers over the multinational mining companies, by the very fact of their incapacity to do what 'non-tribal' states are normally supposed to do in order to guarantee a favourable climate for sustained foreign investment" (Filer 1998b).

2.1.4 The resource owners

Melanesian resource owners "make life unusually difficult for multinational mining companies, not because they share philosophical assumptions or oppositional strategies which merit the special sympathy or applause of Western environmentalists, but because of their characteristic diversity and instability of political relationship between Melanesian persons, institutions and communities which constitute their national policy process" (Filer 1997:94).

Melanesia is characterised by a high cultural and linguistic diversity (see regional report Melanesia). Therefore any generalisation, derived from experience in one or several locations is likely to have numerous exceptions, and consequently no single strategy will be successful in solving the complex problems of resource management. However, in general Melanesians agree in their preference for 'development' over 'conservation' (Sillitoe, Filer n.d.), that is their wish to participate in the Western lifestyle

is by far greater than their interest in the conservation of their forest resources for such abstract goals as the maintenance of global biodiversity. Further, millennial fears and expectations are intrinsically linked to notions of development (Kocher Schmid 1999, 2000) and "present trends would seem to indicate that they [the landowners] are more likely to lose all faith in the political process than to abandon their hopes of salvation from the sale of their natural resources,..." (Filer 1998a, 380).

Tracing the mission history as well as the history of logging with Kasua people, it can be shown that both these ventures are intricately linked and the success of one is dependant on the success of the other. Economic and religious spheres are mutually linked in such a way that it was possible for the representatives of the logging company to abuse existing millennial fears when negotiating their contracts (Brunois 1999a).

It is often wrongly assumed that local people in Melanesia not only pursue subsistence activities which are heavily dependent on primary forest resources but have also a deep affectionate bond with their environment, leading them to enthusiastically embrace Western ideas of forest conservation and sustainable development. However, Melanesians are basically horticulturalists and arboriculturalists: not only food but also construction materials and medicinal plants are largely taken from gardens, grasslands, fallows and from carefully managed secondary forests and not from primary, undisturbed forest (Kocher Schmid 1994, 1996, see also Ellen 1985 for an example from the Moluccas).

*Traditional houses at Nokopo do not require much timber removed from primary vegetation, especially suited are pioneer and regrowth species (eg. *Dodonea viscosa*, *Acalypha insulana* as well as several *Saurauia* and *Macaranga* spp.). Only the supporting posts are from hardwood of primary vegetation (e.g. *Lithocarpus* and *Nothofagus* spp.) (Kocher Schmid 1996).*

Further the traditional knowledge of Melanesian landowners does not include experience of environmental disturbance on a large scale, therefore they are often not able to assess the long-term consequences of industrial extraction operations. It is therefore hardly astonishing that they more often than not opt for such operations, that is for 'development', and not for 'conservation'.

Melanesians are also not the 'stewards of nature', which they are often portrayed as, along with other local third world populations, but have their own definitions of 'nature' and its values to them (see regional report on Vanimo-Kilimeri).

"Although we may detect a superficial resemblance between the way that Melanesian villagers and Western environmentalist perceive the 'pollution' of the mining industry, we need to bear in mind that the Melanesian perception (and the action which stem from it) owes much less to the desire for a 'clean natural environment' than it owes to the search for a new social and economic order" (Filer 1997, 118).

2.2 SPOTLIGHTS

2.2.1 The consumers of Melanesian timber

Recommendations

Presently donor agencies focus on influencing the resource owners, presumed to be the weakest links in the chain, through awareness programmes and alternative income schemes, which may or may not succeed in preserving the Melanesian forest resources but are only effective as a long-term measure. To complement these efforts, influence should also be exerted on those countries who are disproportional high consumers of Melanesian timber while not applying source discrimination, in order to slow down forest destruction rate. The EU as one of the major global economic players is well placed to exert such an influence.

Further the EU is also a major consumer of tropical hardwood and should consider restricting their import.

Melanesia has been deeply affected by the development of a large-scale, foreign - mainly Asia - based, logging industry during the 1980s and 1990s. The contribution of (mainly unprocessed) log exports to their national economies varies considerably between the countries (Solomon Islands 50-60%, Papua New Guinea 5-10% of their total exports). Papua New Guinea and the Solomon Islands have been longest exposed to large scale logging (since 1980), while in Vanuatu, which has much smaller forest resources than PNG and the Solomon Islands, it has just begun. Elsewhere the largely intact forests of Guyana are now being targeted by Asian logging companies.

The form and scale of logging in Melanesia are both tied to the global features of tropical timber production and consumption. The consumers (Japan, Korea) dominate the regional trade in timber while intermediate countries such as Malaysia occupy a special niche as production agents. 64% of PNG's log exports are destined for Japan processed

through a few business conglomerates (sogo shosha), whose business style is detrimental for the sustainability of PNG forest resources: they are not discriminating between their sources, between legal and illegal suppliers or sustainably managed logging concessions and others. (Majid Cooke 1997,114-5). About 50% of PNG's log exports are under the control of a single Malaysian company, Rimbunan Hijau, and another 30-35% are under control of other Malaysian companies (Filer 1998a, iv).

Of Japan's total tropical timber imports in 1995, 1.568.000 cubic metres (13.4%) originated in PNG, 970.000 cubic metres (8.3%) in the Solomon Islands (Barlow and Winduo 1997, 5).

2.2.2 Industrial selective Logging

Recommendations

1. In the short-term industrial, unsustainable selective logging can only be stopped by buying up existing logging concessions and compensating local landowners, because rural Melanesians can neither immediately feel nor predict the long-term ill effects of these operations and will therefore opt for selling their timber for cash.
2. Landowner awareness programmes and other long-term measures take too long to be effective. However, in the long-term perspective only better access to information by the local landowners, who are often illiterate and innumerate, can stop unsustainable timber extraction. Access to information can be provided for instance by organising visits to logging areas for landowners of logging concession areas or workshops which bring together people from different rural areas, thus facilitating links and ties between different groups of landowners. Leaflets and printed materials are useful but not very effective, as Melanesian societies are largely characterised by face-to-face communication.
3. Therefore short-term action, i.e. buying up existing logging concessions and compensating the local landowners, has to be combined with long-term action. Given the poor capacity of the Melanesian states to cater for their rural populations' education, funding of schools and training should be a top priority.

As the Kilimeri example (see regional report Vanimo-Kilimeri) demonstrates, villagers do not see selective logging as a direct threat to their subsistence lifestyle, and in contrast to a clear felled area, a selectively felled forest may still look like a forest. Overall forest resources may even temporarily increase, as early successional stages hold an abundance of those resources which are commonly used by forest dwellers.

In a peat swamp in Brunei, Kobayashi (1992) found that floral species diversity on a small scale (100 square metres) increased after logging, from approximately 30 species /100 square metres in the natural forest, to approximately 70 species / 100 square metres, some 45 months after logging (Sekhran and Miller 1995, 163).

In selective logging those big, mature trees which are anyway not used by local people are removed by the loggers and paid for. However, not only are the long term ecological effects of selective logging poorly understood (by rural villagers, foresters and biologists alike) but the process is often unprofessionally carried out by poorly skilled personnel operating heavy equipment (see regional report on Vanimo-Kilimeri).

In research plots in West New Britain it was shown that more than 70% of the stems were left mortally wounded (Cameron and Vigus 1993), not to mention collateral damage to other forest organisms than trees. Within the Wawoi Guavi Timber Concession in the Southern Highlands, Brunois concluded that an average of 119 trees was damaged in every 10.000 square metres of selectively logged forest (Brunois 1999b, 9), or, that for every selectively felled tree, 45 others were mortally wounded (Brunois 1999b, 31).

2.2.3 Portable sawmills: Out of the Frying Pan...

Recommendations

The promotion of portable sawmills can be very efficient in preventing forest destruction but only if certain prerequisites are in place:

- The local population has to have at least some basic managerial and entrepreneurial skills.
- Community based timber extraction has to constitute an alternative to industrial logging and not an additional cash generating activity in the absence of timber operations in the area.
- Effective transport links have to be in place.
- The local population has not only to be involved in the design and planning of a portable sawmill project but such a project can only be established on their initiative.

If these conditions do not apply, the venture is either economically doomed or – even worse - counterproductive to the goal of forest conservation.

Portable sawmills are small hand-carried mills, capable of processing between one and three cubic metres of timber per day, without the extensive damage created in conventional selective logging. They can be set up in forest areas to produce planks and other sawn timbers on the spot. Such portable sawmills are widely promoted in Papua New Guinea and other Melanesian countries by NGOs in order to prevent local people from selling their timber resources to foreign logging companies and to encourage instead small-scale, locally-run timber projects. However, experience has shown that portable sawmills constitute a rather mixed blessing and a range of problems can be identified:

- Their use is even harder to control than conventional logging operations.

More than 2000 portable sawmills were sold in PNG, although less than 50% of these are still operationa. (Diwai 3.02 February 1998.)

Given the firm belief of most rural villagers that their forest resources are infinite and inexhaustible there are ample possibilities of unsustainable use of portable sawmills, for instance 'salvage logging'.

In logged areas portable mills are used for salvage logging, i.e. the felling of residual stands after conventional harvesting has taken place, with disastrous consequences for forest regeneration (Diwai 3.02 February 1998).

- Their operators lack basic experience and skills.

"Owners of portable sawmills often operate on legally uncertain ground, a few have some basic experience with the management and administration of an economic enterprise, and hardly any grassroot sawmiller seems to take into account that logging always will have a major impact on the social tissue of the community involved. The proven economic viability of portable sawmills still has to be questioned. Main problems:

- the adaptation of routines and work ethics where there is no precedent
- the limited market demand in remote and poorly connected areas
- intensive labour requirements when timber has to be carried over increasing distances"

(Report on Symposium on Small-scale Sawmilling, in Diwai 3.02 February 1998, 1-2).

- In remote and inaccessible areas where logging is not imminent, portable sawmills are probably doing more harm than good, encouraging local people to use the big trees of primary forest for local construction purposes, trees which with traditional means could not have been used:

At Nokopo in the rugged and remote Finisterre Range, it became fashionable and is now attributed with high prestige to have a house built from sawn timber. People who can afford it, pay the "wokabout somill" to cut planks in the forest to replace their traditional houses (with walls plaited from bamboo, pandanus leaves or covered by sword grass) by westernised houses with walls and floors made from sawn timber. The official buildings (church, village office, stores) are built from sawn timber anyway. The demand for sawn timber thus constantly increases, and former sustainable building materials - bamboo culms, pandanus leaves, sword grass and timber of pioneer and regrowth trees - get replaced by materials taken from the primary forest (Kocher Schmid 1996).

2.2.4 The environmental and social costs of development

Recommendations

Where industrial resource extraction is in progress aid and support to ease its negative impacts, should be directed to the following areas:

- Access to safe drinking water (but see regional report Vanimo-Kilimeri for a failed project for village water supply funded by EU).
- Information about Western (store bought) food, diet and nutritional values directed largely to women is important, e. g. operating through village meetings and demonstrations.
- Information on the Western monetary system has to be made easily available to the rural population and independent advice given on investment possibilities, e.g. through independent, locally based advice centres combined with regular information meetings in the villages.
- Anthropologically trained personnel should be sent into the respective areas, well before any decision about projects are made, in order not only to collect people's opinions and wishes and to ensure a community based bottom-up approach but also to answer villagers' questions.

Mining in Melanesia operates using cast techniques, that means that huge quantities of soil, rock, water, flora and fauna are displaced and thus the environment is irreversibly changed. The mining waste, the tailings, are typically dumped into the rivers and the sea, and more such pollution is to be expected from the new mines which will start operating in the near future.

Riverine mine waste disposal is illegal in Canada, Australia and the US. In addition, the giant Lihir goldmine was refused insurance cover because of the environmental risks attached to submarine tailings disposal. Considering these facts, it is highly questionable whether there should be any large-scale open-pit mining in a country like PNG with frequent earthquakes and torrential rains (Brian Brunton, Greenpeace, in Diwai 3. April-May 1999, 6).

Mineral exports made for 46.4% of PNG's total export value in 1998 (The National 22/7/99).

Ok Tedi dumps 80,000 tons of untreated water into the river system each day, Grasberg 100,000 tons (Kirsch 1996).

Mining provides the bulk of state revenue in PNG, while its ecological impacts are detrimental:

"The impact of the mine [Ok Tedi, operated by Broken Hill Proprietary] has been catastrophic along the 100 kilometer Ok Tedi [River]. Mine tailings have robbed the river of life. After heavy rainfall, the tailings are swept into the surrounding rain forest, swamps, and creeks, and have left behind 30 square kilometers of dead forest" (Kirsch 1996).

Although local villagers receive compensation payments for environmental damage caused by mining operations, life along the Ok Tedi River has changed. Men leave their families and village for wage employment with the mine, the mining camps attract gambling, alcohol abuse and prostitution, the compensation payments create internal social turmoil, the ancestral landscape is irreversibly altered and thus memories anchored in it lost and the links with the past severed.

"When I first began research in Dome ten years ago, local histories were mapped onto the landscape, with places metonymically representing important experiences in a person's life. Today, however, when walking through the rain forest with a friend, it is difficult to locate the places we once shared a meal or went swimming, because where towering trees once stood, there are only gray, ghostly tree trunks, and the creeks have all been buried by tall sand banks"(Kirsch 1996).

The social costs are not only high with mining but also with logging: drugs, for instance beer and marijuana, are introduced to the rural communities, as well as gambling and other socially disruptive behaviour, because in contrast to mining camps, logging camps are mostly located in close proximity to the villages.

The influx of cash into the local subsistence economies not only causes a change of diet (see Kocher Schmid 1999) when people replace their subsistence crops by store bought goods, but may also trigger an increase in bride wealth payments, thus irreversibly changing the social fabric of the communities.

Logging and mining operations require documentation of land rights, this means the highly flexible Melanesian systems of land tenure become fixed in time and lose their adaptability to changing circumstances. Compensation and royalties payments are linked to such imposed rigid land right structures, thus the foundations are laid for ongoing and future land disputes and further social disruption.

A dietary change from fresh local food to rice, tinned fish or tinned meat and refined sugar, is detrimental to people's health while at the same time their fresh water resources are contaminated. Water contamination is caused by improperly built passages over creeks (no culverts), logging operations at the water sources, by chemicals used to preserve the felled logs, and by the disposal of mining tailings into the river systems.

Most villagers, being illiterate and innumerate, are unable to cope with large sums of money. Even when they wish to invest some of the logging proceeds they have no idea how this is done and if they dare to enter a bank and enquire are hardly listened to by the bank managers.

Local people may interpret industrial resource extraction in unexpected ways and link it with traditional as well as introduced concepts. The expected and dreaded apocalyptic events at the turn of the millennium often form part of such interpretations and render it virtually impossible to argue concepts of sustainable development and resource use.

"The Wola of the Southern Highland Province have incorporated recent oil strikes and the drilling of wells into their thoughts on the coming millennium. They believe that these developments will contribute to the coming disaster, not only by draining their soil of its fertility-giving 'grease', but by causing the land to turn over, flipping upside down. Rumour has it that the oil and gas deposits are the urine and excreta of an enormous seven-headed snake living underground in the Southern Highlands. They say that the oil company Chevron are aware of this, having named a recent strike and well site, which is expected to prove particularly productive which is in a low altitude Wola at Huli territory Northwest of Lake Kutubu, Moran after the Pidgin term moran for a python" (Ungutip, Wabis and Sillitoe 1999).

2.3 UPDATE

"There has been some major news regarding Ok Tedi mine's impact upon the environment of Papua New Guinea. A damning environmental report on the Ok Tedi copper and gold mine has raised the possibility that the mine, accounting for 10 percent of PNG's annual gross domestic product, will have to shut down. The primary developer, Broken Hill Proprietary (BHP) of Australia, after years of denial, now admits that dumping wastes into the Fly River has tremendously degraded it. The independent reports confirmed waste rock and tailings were building up in rivers near the mine, causing flooding that was killing trees, damaging gardens and possibly harming algae and fish. What is done now, knowing what is known, will have grave consequences for both the environment and economy of PNG. BHP must be made to take responsibility for damage that has occurred, and is likely to continue to occur. The government, which is hard pressed financially, must not be forced into a decision of bankruptcy from closing the mine or allowing mining to continue as it has. There are other choices, such as building the tailing dam that has been considered for years, or outright compensation from BHP to the government for the damaged waterway and years of stonewalling" (Ecological Enterprises by email, 15/8/99).



Guyane Fr.- Dorlin - 1998 - (Cliché JF.Oru)

Cependant, en raison du caractère incontrôlé de l'activité et de la région, l'orpaillage, s'il dope l'économie locale, engendre par ailleurs, un climat social tendu (immigration clandestine, accroissement des phénomènes de violence et de délinquance, déstructuration du tissu social d'origine...).

3. LES CHANTIERS MINIERS CLANDESTINS ET LES POPULATIONS FORESTIÈRES DE GUYANE FRANÇAISE

Jean-François ORRU

SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

A priori, la présence de l'or et surtout les moyens techniques mis en œuvre pour son exploitation, rendent cette activité inévitable. Si par le passé, l'orpaillage a connu des soubresauts conjoncturels ou structurels, le présent nous montre une reprise soutenue, quasi-industrielle et non maîtrisée. Dans la région du sud-ouest (vallée du Maroni), où l'activité est aux mains des Aluku (l'ethnie dominante), les retombées économiques sont directes et locales et en l'absence d'un bassin d'emploi permettant d'absorber une population jeune, l'activité aurifère est perçue comme une perspective lucrative, d'autant plus renforcée par les exemples de réussite.

Compte tenu de la situation, je préconise quelques recommandations :

1. Eviter de contraindre par la force de cesser ou de délimiter l'activité d'orpaillage. En effet, une telle mesure serait lourde de conséquences et entraînerait certainement des heurts inter-ethniques.
2. Créer un bassin d'emploi susceptible d'ouvrir d'autres perspectives que celle de l'orpaillage.
3. Assister les orpailleurs dans une professionnalisation (au sens technique et industriel) de l'activité. On pourrait pour cela s'appuyer sur les critères de prospective et de rentabilité dans la perspective d'une activité durable avec des impacts restreints sur l'environnement.
4. Assister la profession pour qu'elle se fédère et s'insère dans la logique puis dans les normes et réglementations (de l'emploi, de l'environnement...) française et européennes.

3.1 INTRODUCTION

La Guyane française s'intègre dans un ensemble beaucoup plus vaste dont elle ne représente que moins de 10 % de la superficie. Il s'agit en l'occurrence du bouclier ou craton guyanais. Celui-ci s'étend sur 1 700 000 km², recouvrant la partie nord-amazonienne du Brésil, l'extrême pointe orientale de la Colombie, le Venezuela oriental et les trois Guyanes (Guyana, Suriname et Guyane française).

Ce socle, composé de roches antécambriennes, se présente sous la forme d'un vaste plateau avec une légère inclinaison vers le nord. Cependant, la tectonique (plissements, failles...) et le volcanisme qui illustrèrent l'histoire géologique du bouclier guyanais, conjugués à l'érosion mécanique et chimique ont contribué à l'intrusion de roches éruptives et volcaniques et à la formation de roches sédimentaires brutes, altérées ou remaniées. Durant cette période d'orogénèse, des métaux ont été entraînés à la surface, se concentrant en différents types de gisements.

Parmi ces métaux, l'or, dont les importantes concentrations amazoniennes ont rendu l'exploitation inéluctable...

En Guyane, ce sont les Créoles, guyanais mais surtout antillais (Ste-Lucie, Barbade...) qui seront les acteurs de l'activité aurifère. Cependant, en cette fin de XIX^{ème} siècle, si l'or est relativement "abondant", les conditions de son exploitation sont soumises à des contraintes incompressibles. Les placers¹ sont parfois distants de plus de trois semaines de pirogue des bourgs du littoral, ce qui rend les ravitaillements dépendant des conditions de navigation. Profitant de cette conjoncture, les communautés traditionnelles vont apporter un soutien logistique aux orpailleurs, (ravitaillement, canotage) sous forme de troc contre des produits manufacturés ou contre paiement d'un salaire. Ainsi, l'orpaillage va perdurer sous la forme d'une activité artisanale jusque dans les années 50.

Après une longue période de léthargie, l'activité aurifère a, depuis les vingt dernières années, repris de l'ampleur, dopée par des progrès techniques qui ont transformé les outils d'exploitation et réduit les contraintes.

Les acteurs aussi ont changé, les Brésiliens ont remplacé les créoles et des compagnies internationales ont fait leur apparition. Au sein des populations autochtones, les positions sont divergentes. Ainsi, parmi les Noirs Marron, certains se sont lancés dans l'aventure de l'or, tandis que les Amérindiens, las d'en subir les effets pervers tendent à rejeter cette activité qui pèse sur le milieu naturel.

3.2 L'OR, HISTORIQUE ET LOCALISATION

Le passé permet sinon d'expliquer, du moins de mieux comprendre le présent.

Dans une étude de l'activité aurifère en Guyane française, la perspective diachronique ne peut être omise car elle permet, au delà d'un simple panorama à un instant " T ", de comprendre les phénomènes aléatoires (tant structurels que conjoncturels), qui ont marqué l'évolution de cette activité ; tout en les replaçant sur le long terme, en liaison avec les mutations sociales des populations concernées.

3.2.1 La découverte

Des explorations dans le but de découvrir et d'inventorier les richesses naturelles ont lieu, dès le début du XVIIIème siècle (voyages de Chrysotômes puis de Leblond). L'Approuague, l'Orapu, l'Oyapock, la Ouanary, la Courouaye, font l'objet de plusieurs expéditions de recherche et d'exploration, mais aucune d'entre elles n'apportent d'indices sur la présence aurifère. En 1855, l'annonce de la découverte de l'or dans un affluent du haut Approuague est accueillie à Cayenne avec beaucoup de scepticisme. Cependant, quelques mois plus tard, c'est le début de la ruée et les travaux agricoles sont peu à peu abandonnés.

Les découvertes vont se succéder et la nouvelle se répandre dans la zone régionale. On observe alors un mouvement de migration de la côte vers l'intérieur, largement alimenté par ailleurs par un afflux d'émigrés, venant des Antilles françaises ou anglaises pour échapper à la crise économique qui suit l'abolition de l'esclavage.

En 1873, ce sont les découvertes des placers du bassin du Sinnamary, en 1887 de la Moyenne-Mana, en 1894 de la région du Carsawène, en 1901 de la région de l'Inini. Les placers de la Haute-Mana seront les derniers découverts en 1902.

3.2.2 Une industrialisation difficile

La loi française de 1810 portant sur les mines et les carrières est introduite en Guyane en 1858. Elle prévoit comme seul titre minier permettant l'exploitation, la concession instituée par Décret impérial. De 1858 à 1881, plus d'une centaine de permis sont délivrés à des sociétés créées pour l'occasion. Parmi les plus importantes on peut citer:

- la compagnie de l'Approuague,
- la compagnie des placers du Matarony,

- la société de l'Aratay,
- la société du placer Dieu Merci...

Mais parallèlement à cet essor industriel, des artisans orpailleurs, seuls ou en groupes plus ou moins importants s'éparpillent dans les bois, découvrant ou suivant les découvertes des nouveaux placers. Entre 1894 et 1897, on dénombre de 12 à 26 000 orpailleurs dans l'ensemble de la Guyane (territoires contestés avec le Brésil et la Hollande compris).

Au fur et à mesure des découvertes, et des mises en exploitations des gisements, de nouvelles technologies élaborées aux Etats-Unis sont introduites en Guyane. A Adieu Vat, la société de Saint-Elie se tourne dès 1885, vers l'exploitation filonienne et le concassage. La technique du concassage consiste, à l'aide d'une machine à vapeur, à réduire des blocs de roche dure en morceaux suffisamment petits pour qu'ils puissent être ensuite broyés. Sur les fleuves, les dragues à godets raclent le fond de la rivière et remontent les alluvions (sables, graviers et limons), vers une table inclinée (drague Conrad en 1896). Enfin, le monitoring, qui consiste à abattre un terrain argileux ou meuble à l'aide d'un jet d'eau puissant est mis en œuvre à Saint-Elie dès 1896.

Ces outils d'exploitation modernes présentent des capacités de rendement industriel, mais l'acheminement, la mise en service et l'entretien de ces machines ne sera pas des plus aisés. Ainsi, l'exploitation industrielle de l'or en Guyane a des débuts difficiles et connaît en outre, de nombreux échecs aux causes multiples excès de positivisme ou de négativisme, manque de spécialistes de l'activité et du milieu, des directeurs techniques plus ou moins formés pour ce type d'exploitations et des conseils d'administration parisiens bien lointains.

3.2.3 Déclin des sociétés et généralisation d'une activité artisanale

Les maraudeurs

Ces difficultés vont se poursuivre et aller en s'amplifiant car dès la fin du XIX^e siècle, des pillages de placers commencent. Les voleurs sont des orpailleurs sans titres, isolés et armés qui s'introduisent la nuit et lavent les moquettes. Au hasard des rencontres, cinq à six de ces isolés se regroupent autour d'un plus fort ou d'un plus intelligent, si bien que dès 1901, les bandes de ceux que l'on appelle désormais les maraudeurs sont assez fortes pour visiter et piller, de nuits comme de jours, les petits placers d'une quinzaine de personnes.

Devant la situation, les ouvriers quittent les chantiers et rejoignent les maraudeurs pour lesquels les gains tout comme l'impunité sont assurés. Ainsi, ces bandes armées s'attaquent bientôt aux grands placers. Devant le phénomène d'insécurité grandissant, l'administration fait, dès 1904 fermer tous les postes de gendarmerie de l'intérieur.

Le temps de 'la bricole'

Bientôt, les maraudeurs s'emparent des pirogues chargées des marchandises destinées aux sociétés aurifères. Les négociants du littoral qui ravitaillent les placers ralentissent alors leurs livraisons, forçant les dernières sociétés en activité à assurer seules leurs approvisionnements.

La conjoncture est telle que les propriétaires des placers n'ont bientôt plus d'autre alternative que de se reconvertir en épiciers. Ils ouvrent des échoppes sur leur placer dont ils abandonnent l'exploitation aux maraudeurs. Ainsi, en pratiquant des prix très élevés, ils récupèrent une grande partie de l'or découvert.

Cette pratique, qualifiée de mise en bricole d'un chantier est généralisée en 1904. Plutôt que de tout perdre, les placériens préfèrent devenir commerçants, et continuer de récupérer une partie de leur or en attendant des jours meilleurs. La plupart des maraudeurs devenus bricoleurs se fixent autour des chantiers et des magasins tandis que d'autres partent tenter leur chance ailleurs.

En 1907, la population minière totale de la Guyane est évaluée entre 6 et 7 000 individus. Entre 1910 et jusqu'au début des années 30, elle se stabilise autour de 10 000 personnes. Ce qui représente environ 1/4 de la population totale de la Guyane à cette période. En conséquence des ruées vers l'or, les travaux agricoles du littoral sont presque totalement abandonnés. Restée à l'écart des fièvres de l'or, la région de Ouanary développe son agriculture et devient de fait le grenier à manioc de la Guyane, alimentant en couac² les marchés de Cayenne et la plupart des chantiers d'orpaillage.

En 1914, à l'aube de la Première Guerre Mondiale, les dirigeants politiques français se souviennent de la lointaine colonie de Guyane productrice d'or. Cependant, le déclin est déjà très net. A l'exception de deux dragues à godets (les dragues Courcibo, de la Société Française d'Exploitation Aurifère et la Drague Conrad de la Compagnie des Mines d'Or du Mataroni cessèrent leur activité en 1924), qui exploitent les alluvions fluviales, là où les orpailleurs ne peuvent pas travailler, l'industrialisation est stoppée et le restera pour de nombreuses années. En revanche, elle est remplacée par un artisanat archaïque où même les techniques manuelles mais rationnelles patiemment élaborées depuis les découvertes, sont abandonnées.

En 1920, de toutes les sociétés aurifères qui avaient vu le jour en Guyane, seule la société de Saint-Elie qui à mis ses placers en bricole reste en activité.

3.2.4 L'orpaillage

Cette période commence avec l'agonie des grands placers et va se poursuivre jusqu'à la fin de la seconde guerre mondiale. Elle se caractérise par une généralisation de la sédentarisation des orpailleurs qui va conduire à la création de villages à proximité des placers (Saint-Léon, Patiente, Dorlin, Sophie, Wacapou, Wilfried, Bienvenue...).

L'existence de ces multiples villages éparpillés dans la forêt va amener à la création du territoire de l'Inini en 1930 et à l'implantation de petits postes administratifs.

Parallèlement, les découvertes se font de plus en plus rares et faute de plan d'exploitation, les placers en exploitation s'épuisent. Peu à peu, le rendement moyen par homme diminue et l'orpaillage est relégué au rang d'activité secondaire, au profit d'une agriculture d'autosubsistance.

Contrairement aux maraudeurs du tout début du siècle qui vivaient en célibataires nomades, les orpailleurs du second quart du XX^{ème} siècle vivent en villages avec femmes et enfants. Cette situation aurait pu conduire à une pérennisation des implantations humaines et une colonisation progressive de l'intérieur du pays, mais les promesses de vie meilleure associées à la départementalisation vont engendrer un exode inéluctable vers le littoral.

L'appauvrissement des orpailleurs, le manque de ravitaillement lié aux difficultés de transport durant la Seconde Guerre Mondiale, les possibilités d'un emploi sur le littoral avec un salaire fixe, les accords de Bretton Woods (cette décision qui fixe en 1935 le prix de l'or à 35 \$ l'once a un fort impact sur les orpailleurs dont la production aurifère ne permet plus de suivre l'augmentation du coût de la vie) et surtout, la promesse de meilleures conditions de vie, la possibilité de scolariser les enfants vont entraîner vers la côte, d'abord les femmes et les enfants puis les hommes qui ne tarderont pas à les rejoindre.

3.2.5 La période contemporaine

Dès le début de la Seconde Guerre Mondiale, la Société d'Exploitation Minière de l'Inini recrute des orpailleurs pour ses prospections dans la région de Paul Isnard. Dans les années 50, ce système va se généraliser. A la même époque, les instituts de recherche nouvellement implantés, tels que le BMG (Bureau Minier Guyanais) ou l'ORSTOM vont employer bon nombre d'anciens orpailleurs comme prospecteurs, techniciens ou canotiers afin d'établir les fondements d'une connaissance scientifique du milieu naturel guyanais.

Par ailleurs, largement alimentés par des financiers et des techniciens nord-américains, l'industrie minière en Guyane reprend un peu d'essor par la création de quelques petites entreprises (la société des mines de Boulanger, du plateau des mines, de Paul Isnard...), mais ces sociétés restent insignifiantes au niveau mondial.

3.2.6 Les années 80, le renouveau de l'orpaillage

Les années 80 voient l'apparition d'un nouveau phénomène de rush, accompagné de l'introduction d'une nouvelle technique d'exploitation.

Importés des chantiers d'orpaillage du Brésil voisin, la technique d'aspiration des alluvions à partir des dragues suceuses va se généraliser sur la plupart des grands fleuves aurifères de Guyane. Sur l'Oyapock, l'Approuague, le Sinnamary, la Courcibo, le Maroni... Partout des dizaines de barges se mettent en places sur les fleuves et les rivières. Cette nouvelle technique est accompagnée d'une forte émigration brésilienne qui vient prendre le relais des anciens orpailleurs créoles.

La fin des années 80 confirme cette reprise d'un orpaillage artisanal mais beaucoup plus mécanisé que celui du début du siècle. La technique du monitoring est améliorée, les nouvelles pompes autorisent des débits beaucoup plus importants et l'amélioration des tables permet une plus grande récupération de l'or fin.

Le début des années 90 qui marque la fin de l'inventaire minier commandé en 1975 au BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière, successeur du BMG en 1959) par le Ministère de l'Industrie, met en évidence la présence de gisements primaires très prometteurs.

Quelques sociétés internationales y voient des perspectives encourageantes et décident de lancer en Guyane des campagnes de prospection. C'est notamment le cas pour la société Guyanor S.A, filiale locale du géant canadien Golden Star.

Suite à l'obtention de permis d'exploration, la prospection de gisements primaires exploitable commence dans les régions de Yaou, Dorlin, Saint-Elie...

3.3 L'ACTIVITÉ AURIFÈRE , DESCRIPTION ET MÉTHODES

Aujourd'hui, si la production reste encore lucrative alors que les orpailleurs exploitent les mêmes zones que leurs prédécesseurs, c'est que les méthodes d'exploitation ont beaucoup évolué depuis le début du siècle. Les systèmes actuels de traitement par lavage du minerai permettent une récupération importante de l'or fin, alors que les anciens basaient surtout leur production sur l'or gros (pépitique).

Cependant, si les moyens d'exploitation ont été optimisés, les impacts sur le milieu naturel se sont multipliés de concert (pollution par des hydrocarbures et le mercure, augmentation de la turbidité des cours d'eau, création de bancs de sable, prédation et perturbation de la faune sauvage, abandon de friche post exploitation difficilement revégétalisable...).

3.3.1 Description

Depuis la découverte de l'or en Guyane en 1855, l'extraction de minerai a essentiellement porté sur des gisements secondaires, qu'ils soient éluvionaires ou alluvionnaires (Orru, 1995).

Les gisements secondaires

Ils proviennent de la destruction progressive des gisements primaires par l'action mécanique de l'érosion. Les roches qui contiennent les minéralisations sont altérées jusqu'à leur destruction et les débris, entraînés par la gravimétrie vont rejoindre le point le plus bas du relief. Lorsqu'ils sont stoppés par un obstacle dans leur descente, ils s'accumulent et forment un gisement éluvionaire. Mais souvent, ils terminent leur course dans les vallées et s'accumulent sur la terrasse alluviale (nommée aussi flat), ou dans les lits majeurs et mineurs des rivières. Dans ce cas, on parle de gisements alluvionnaires.

Les gisements primaires

En Guyane, ils sont liés, d'une part à la mise en place des différentes formations rocheuses (par ordre de densité), et d'autre part à la tectonique, au volcanisme ou à l'hydrothermalisme. Ces phénomènes qui ont remanié les roches en place, ont, dans certains cas, entraîné des métaux vers la surface créant ainsi des concentrations plus ou moins importantes et homogènes.

3.3.2 Evolution des méthodes d'exploitation

Jusqu'à présent, la quasi-totalité des chantiers d'exploitations aurifères de Guyane ont basé leur activité sur l'extraction de l'or dit secondaire, contenu dans les alluvions des flats.

Les lits majeurs des criques représentent des sites de prédilection d'accumulation par gravimétrie des alluvions aurifères. Les créoles guyanais ou St.-Luciens de la première moitié du XXe siècle ne s'y étaient pas trompés, et les traces de leurs travaux sont encore présentes dans le paysage (canaux d'irrigation, anciens Long Tom, monticules de graviers...).

La prospection

Les orpailleurs d'antan pratiquaient l'écrémage (écrémer un placer correspond à exploiter uniquement les poches minéralisées). Leurs méthodes de prospection étaient la plupart du temps très aléatoires (échantillonnage dans les racines d'un arbre tombé, sondage du flat au hasard jusqu'à la couche de gravier puis test de teneur à la batée...). La prospection consistait à trouver au plus vite une poche minéralisée, à l'exploiter, puis la quête reprenait de cette manière, au coup par coup.

L'exploitation à long terme et la gestion d'une zone minéralisée par une prospection systématique préalable permettant de déterminer la surface minéralisée, d'en définir l'orientation afin de garantir une teneur moyenne lors de l'exploitation, n'était pas dans la logique de ces aventuriers qui comptaient beaucoup sur la chance de découvrir sous leur pioche le "panier d'orange", un trou plein de pépites grosses comme des noix.

Cette insouciance était d'ailleurs alimentée par des mythes basés sur des exemples de réussite exceptionnelle ; des histoires telle celle de l'orpailleur chanceux qui ramassant sa pipe tombée à terre au hasard d'un sentier, découvre un filon fabuleux... Dans la réalité, il fallait parfois plusieurs jours de travail avant d'apercevoir les premiers grammes d'or au fond de la batée.

Depuis le début des années 90, l'exploitation de l'or alluvionnaire a repris, entre autre, sur les flats des criques Petit et Grand Inini. Sur les placers de Yaou et Dorlin, que j'ai parcouru et étudié durant ces dernières années, les chantiers des nouveaux orpailleurs sont localisés là où se trouvaient ceux de leurs prédécesseurs. Ils repassent des terrains déjà lavés une ou deux fois minimum. La toponymie des placers, des dégrad³ et des anciens villages, la présence d'anciens outils (pelles à vase, criminelles), d'objets divers (bouteilles, ustensiles de cuisine...), ainsi que de sections d'arbres coupés à la hache, enfouies dans les couches de stériles récemment remaniées attestent de l'activité passée.

Les nouveaux orpailleurs, même s'ils disposent de moyens techniques et financiers importants n'ont pas recours à une prospection systématique (exception faite des PME qui ont recours à un géologue pour modéliser l'exploitation des chantiers). Les "criques" (c'est-à-dire les rivières) sont détournées de leur cours par des canaux en bordure du flat afin que les chantiers exploitent la plus grande partie du lit majeur, selon une direction aval-amont.

L'exploitation et le traitement du minerai aurifère

La mécanisation des outils d'exploitation et l'apport de nouvelles technologies ont permis aux exploitations de changer d'échelle et d'augmenter sensiblement la production d'or au mètre cube. Cependant, le principe général reste le même :

La majeure partie des arbres est abattue, les grumes et les souches sont évacués ou brûlés sur place, la couche d'humus et celle des argiles stériles (non minéralisées) est, soit décapée, soit déplacée et la couche minéralisée est liquéfiée afin d'en extraire, sur une table, par gravimétrie, l'or libéré de l'argile. Enfin, le recours à l'amalgamation au mercure reste de mise pour piéger les particules trop fines.

Méthodes anciennes

Les anciens, une fois qu'ils avaient découvert un site minéralisé, dégageaient les arbres alentours à la hache, puis creusaient jusqu'à la couche minéralisée à la pelle et à la pioche. Une unité de traitement des alluvions était construite et le chantier était alors

prêt à être exploité. Les outils de traitement du minerai d'abord rudimentaires se sont améliorés avec le temps.

Le **Long Tom**, un appareil entièrement en bois, fut introduit en Guyane par des chercheurs d'or venant de Californie en 1856. Il est constitué d'une caisse en bois rectangulaire sans couvercle dans laquelle on procède au débouillage du minerai. L'une des extrémités est fermée par une grille qui retient les cailloux, que l'on enlève manuellement. A l'autre extrémité, l'appareil qui est relié au cours d'eau par un canal est chargé manuellement en minerai. Lorsque le Long Tom est plein, le canal est ouvert et l'eau permet de séparer l'or du minerai. Le débit moyen est faible, un à deux mètres cube de minerai lavés à l'heure.

Le **Sluice** (de l'anglais : laver à grande eau) reprend la structure du Long Tom en y apportant quelques sophistications. La structure reste la même puisqu'il s'agit d'un canal de bois ou de métal de section carrée d'environ 30 centimètres de côté et 4 mètres de long. Une extrémité est évasée pour s'emboîter dans le canal précédent. Le fond est tapissé de moquette pour mieux piéger les poussières d'or et garni de riffles (tasseaux transversaux de quelques centimètres de haut qui impriment des mouvements tourbillonnaires) espacés de 5 à 20 cm. Ils sont destinés à retenir l'or en laissant s'écouler les sables et les argiles plus légers.

Tout comme les Long Tom, les sluices sont alimentés en eau par un canal et en minerai par l'orpailleur. Pour améliorer la rentabilité, du mercure était versé directement avant les riffles et recueilli dans une batée à l'extrémité du sluice. L'amalgame était ensuite chauffé et le résultat après évaporation du mercure donnait un or grossier avec peu d'éclat.

Description actuelle

Aujourd'hui, les orpailleurs disposent de techniques d'exploitation mécanisées qui permettent des gains de temps considérables et assurent un meilleur rendement. Des pirogues à moteur acheminent hommes, matériel, ravitaillement et carburant nécessaires à l'exploitation en un à deux jours alors que le même trajet pouvait durer jusqu'à 3 semaines auparavant. Et lorsque les basses eaux de la saison sèche ne permettent plus le passage des canots, les orpailleurs ont recours à des rotations hélicoptères pour ravitailler leur chantier en carburant.

Lors de l'exploitation d'un flat, la crique choisie est barrée, puis son cours est détourné vers un canal de dérivation. Les tronçonneuses ont remplacé les haches et la surface du futur chantier est débarrassée de toute formation végétale. Ceux qui possèdent des pelles mécaniques évacuent les souches et les arbres tombés et préparent les chantiers à l'exploitation en évacuant les couches qui ne présentent pas d'intérêt géologique.

Une fois la couche minéralisée atteinte, les pelleteuses laissent la place à une unité de production composée de deux pompes. La première puise de l'eau dans le canal où la

crique à été détournée et la rejette sous haute pression par des lances du même type que celle utilisée dans la lutte contre les incendies.

Les lances sont dirigées par des ouvriers qui orientent le jet d'eau vers les argiles minéralisées. Celles-ci transformées en boue liquides empruntent une rigole préalablement creusée puis rejoignent une petite fosse d'un à deux mètres cubes. La seconde pompe aspire ces boues vers le système de traitement situé entre la fosse en exploitation et sa précédente.

Les boues liquéfiées sont d'abord recueillies dans une caisse cubique dans laquelle les pierres et les pépites restent piégées, puis par débordement, les alluvions vont couler le long de trois plans inclinés superposés recouverts de moquette et de grilles destinées à piéger l'or fin. L'eau qui s'écoule à la sortie des unités de traitement est saturée de matière minérale en suspension. Elle rejoint la fosse précédente pour se décanter, lorsque cette dernière n'est pas ouverte sur un cours d'eau. En moyenne, une unité de production nécessite une demi-douzaine d'hommes pour assurer son fonctionnement.

Sur les cours d'eau, depuis le début des années 80, les dragues suceuses ont pris le relais des anciennes dragues à godet. Assimilables aux chantiers fluviaux mécanisés. Elles se présentent sous la forme d'un ponton flottant de faible tirant d'eau, sur lequel est installé le matériel d'exploitation et de traitement. Le système de fonctionnement est le suivant : un tuyau de succion, relié à une pompe à gravier, est maintenu au fond de la rivière et dirigé par un plongeur. Les graviers ainsi aspirés sont remontés sur le ponton et projetés sur une table inclinée sur laquelle sont disposées des moquettes pour la récupération de l'or.

3.3.3 Dégradation du milieu naturel

Pollution par les carburants et le mercure

Outre les rejets des huiles et carburants provenant des exploitations, le traitement du minerai nécessite l'introduction du mercure qui a la propriété d'amalgamer l'or. Celui-ci est utilisé pour dégager l'or fin de la boue. Une fois l'amalgame constitué, il ne reste plus qu'à faire évaporer le mercure en le chauffant pour ne conserver que l'or pur.

Cependant, si cette dernière opération n'est pas réalisée à l'aide d'une retorte (un alambic permettant la récupération presque totale du mercure utilisé), le mercure gazeux devient une dangereuse source de pollution sous la forme du méthylmercure (Zilliox et al., 1993) puisqu'il entre dans la chaîne alimentaire. On le retrouve notamment concentré dans les poissons, qui représentent une source essentielle de protéines pour les habitants de la région (Grasmick et al., 1998).

La quantité de mercure utilisée et surtout perdue, depuis les débuts de l'activité aurifère en Guyane est telle qu'il n'est pas rare de constater après distillation de l'amalgame, des quantités de mercure récupérées supérieures à celles introduites, prouvant ainsi la présence de stock anciens remaniés.

Boues et bancs de sable

A la confluence de l'Inini et du Lawa, l'eau, saturée de matières minérales en suspension, prend une teinte jaunâtre, révélant la présence massive d'exploitations aurifères en amont du Grand et Petit Inini. Cette situation n'est pas un cas isolé, sur le Haut-Approuague, Sur la Camopi, les boues issues de rejets sauvages se mélangent à l'eau du fleuve. Elles sont révélatrices de l'absence de bassins de décantation pour les exploitations des flats. Elles colmatent les branchies des poissons, perturbent ou détruisent les lieux de frayères (Hansen, 1996), et donnent au poisson un goût qui les rend inconsommables (Fleury, 1998).

Par ailleurs, les cours d'eau sont encombrés de bancs de sables et de graviers, issus des rejets des dragues. Ces nouveaux reliefs vont sans doute évoluer dans le temps et il est probable que lors des crues, au plus fort de la saison des pluies ces matériaux seront remaniés. Encore reste-t-il à savoir s'ils se répartiront au fond du fleuve ou s'ils seront transportés en aval puis stoppés par les obstacles naturels que forment les sauts. Cette hypothèse serait à vérifier, par une étude du transport, et de la dissolution des matériaux minéraux issus de l'orpaillage.

L'absence de remise en état des sites exploités

A terre (ex: la crique Cheina sur la piste Maripasoula - Papaïchton) l'orpaillage laisse des marques significatives : des fossés creusés remplis d'eau stagnante, des monticules de sables et de graviers qui gênent la revégétalisation des anciens sites exploités, des fûts d'essences vides, des restes d'outillage et de matériel divers abandonnés, des ossatures de habitations (carbets).

La prédation

La pression humaine sur le milieu naturel s'exerce aussi sur les ressources forestières, en particulier sur le gibier. L'orpaillage pèse sur la population animale par des prélèvements et par une importante perturbation de l'habitat (nuisance sonore, ouverture de clairières...).

Jusqu'à présent, aucune étude n'a porté sur l'évaluation de l'impact de la chasse liée à l'orpaillage, mais cette prédation est bien réelle, et les enquêtes que nous avons menées sur les chantiers ont révélé une part importante de gibier dans le régime alimentaire des orpailleurs. Certains se relaient pour ravitailler les chantiers, la pression de chasse portant essentiellement sur les gros mammifères : tapirs, pécaris, pacs.

3.4 L'OR ET LES POPULATIONS AUTOCHTONES

La localisation des gîtes aurifères actuellement en exploitation empiète sinon sur les lieux de vie, du moins sur un territoire utilisé par les populations forestières. Parmi les communautés concernées, de nombreux membres de l'ethnie des Aluku (nommée aussi Boni en souvenir d'un des chefs fondateurs) se sont lancés à leur compte dans l'orpaillage assurant des retombées économiques directes et indirectes auprès de leur communauté d'origine.

Cependant, en raison du caractère incontrôlé de l'activité et de la région, l'orpaillage, s'il dope l'économie locale, engendre par ailleurs, un climat social tendu (immigration clandestine, accroissement des phénomènes de violence et de délinquance, déstructuration du tissu social d'origine...).

Depuis une dizaine d'années, des compagnies internationales se sont lancées, dans certains secteurs de Guyane, dans des campagnes de prospection, en vue d'évaluer les volumes exploitables de quelques gisements primaires.

Au sud-ouest, les sites de Yaou et de Dorlin, présentent des potentiels intéressants et pourraient être prochainement mis en exploitation. Cette perspective serait sans doute accompagnée d'embauches locales, mais on peut s'interroger sur les impacts sociologiques de l'implantation d'une mine industrielle sur les communautés locales.

En ce sens, la création d'un Parc naturel et d'activités touristiques de découverte du milieu naturel pourraient être une alternative vers un développement durable dans le respect de l'environnement et des populations qui en dépendent. Encore faudrait-il que les populations locales optent pour des initiatives privées à l'image des Boni orpailleurs, pour s'insérer dans une logique de développement économique.

3.4.1 Rappel du paysage ethnique

On nomme généralement "communautés traditionnelles" les populations ayant conservé des pratiques culturelles, religieuses, artisanales, technologiques qui leurs sont propres. En Guyane, cette définition s'applique surtout aux Amérindiens et aux Noirs Réfugiés qui, de par leur isolement, ont développé une économie de subsistance en utilisant les ressources naturelles mises à leur disposition par la pêche, la chasse, la cueillette, l'agriculture sur brûlis et l'exploitation des végétaux (habitat, artisanat, pharmacopée...). En outre, ces communautés forestières sont très liées aux cours d'eau, sur lesquels elles se déplacent, et qui fournissent également l'élément indispensable à la consommation et aux soins corporels.

Les Amérindiens

Il existe deux axes de peuplement Amérindien dans la partie méridionale de la Guyane. Il s'agit d'une part du Haut-Maroni, où se sont installés récemment des Wayana venus du Brésil et d'autre part du Moyen et Haut-Oyapock occupé par les Oyampi. Les Emerillons sont installés à la fois sur l'un et l'autre de ces deux pôles.

Les Noirs Marrons ou Noirs Réfugiés

L'appellation "Noirs Réfugiés" s'applique entre autre, aux esclaves fugitifs Aluku de la Guyane hollandaise. Ceux-ci sont venus s'installer sur les rives françaises au XVIIIème siècle après avoir fui la répression (Poulalion, 1986 ; Romny, 1861). Ils sont aujourd'hui principalement localisés à Maripasoula et en aval, dans la commune de Papaïchton.

Je ne développerai pas dans ce rapport les principes culturels et les modes de vie traditionnels des ethnies citées, mais je renvoie les lecteurs intéressés vers les travaux de référence de P. et F. Grenand (1980 ; 1985 ; 1990 ; 1997) et J. Hurault (1960 ; 1968 ; 1989); on consultera aussi le *volume régional Caraïbes*.

Au début des années 80, les orpailleurs Brésiliens – les fameux " garimpeiros " - ont commencé à voir dans les terrains du Guyana, du Surinam et de Guyane française, des potentiels prometteurs. En amenant dans leurs bagages de nouveaux outils d'exploitation (tels que les dragues suceuses et les lances monitor haute-pression) et surtout par leur savoir faire, largement expérimenté sur les grands chantiers du Matto-Grosso, du Pará et du Roraima, ils ont transformé un orpillage désuet, artisanal et manuel en une activité semi-industrielle dont la mécanisation est allée en s'accroissant.

3.4.2 Implication des communautés traditionnelles dans l'activité aurifère

Du troc au commerce

Les communautés traditionnelles ne sont pas restées en marge de cette activité. En effet, à la fin du XIXème siècle, les Emerillons, alors localisés dans la région du Haut-Inini, du Haut-Approuague et de l'Inipi, font du troc avec les orpailleurs. Coudreau atteste dans ses écrits de l'influence européenne dans l'habillement des Emerillon (chapeaux, pantalons et chemises). Ainsi, profitant de la conjoncture, les Emerillon profitent de la présence des orpailleurs pour échanger une partie du fret en provenance du littoral (fusils, hameçons, alcool...) contre des denrées alimentaires de base (couac, cassave...).

A la même période, les Aluku louent leurs services comme canotiers, pour ravitailler les chercheurs d'or du Lawa. De cette manière, ils vont bénéficier de revenus monétaires d'appoint non négligeables et développer les échanges avec le littoral. L'acquisition d'un pouvoir d'achat ne transforme pas pour autant la communauté qui

reste attachée à des activités de subsistance (chasse, pêche, cueillette, agriculture sur brûlis) et des pratiques traditionnelles religieuses et sociales, dont le respect et la transmission sont assurés par l'ensemble de la communauté.

Entre les années 40 et 60, les Wayana, alors installés sur le Haut-Jari au Brésil, profitent de la situation de grand isolement des chantiers d'orpaillage pour commercer avec les garimpeiros. En empruntant la voie Maroni puis le passage à pied par les Monts Tumuc Humac, il ravitaillent les chantiers, se faisant payer en or.

Avec les Aluku, l'orpaillage prend une dimension ethnique

A la fin des années soixante, la création des communes administratives, les campagnes de francisation et la généralisation de l'accès aux prestations sociales, ont apporté des revenus monétaires réguliers. La société s'est alors rapidement éloignée du mode de vie traditionnel au profit d'une insertion dans la société de consommation.

Au début des années 90, les Aluku (ethnie numériquement majoritaire du Haut-Maroni), décident de se lancer à leur tour dans l'activité aurifère. En se basant sur la revendication historique d'un territoire s'étendant des rapides des abattis Kotika, jusqu'aux sources du Litani, les Aluku s'imposent dans l'activité aurifère du Haut-Maroni (Orru, 1998).

Cette implication va jeter un nouveau trouble sur l'activité aurifère. En effet, en partant du postulat que les terres aurifères du Haut-Maroni leur appartiennent par droit coutumier, les Aluku vont démarrer des exploitations sans permis et surtout, vont imposer leur suprématie sur les Brésiliens.

Ces agissements vont conduire à des excès, caractérisés par des actes de grande violence inter-ethnique de la part de certains patrons Aluku. Aujourd'hui encore, bon nombre de chantiers sont exploités sans titres légaux et sans grandes précautions quant à leur impact sur l'environnement.

3.4.3 Situation actuelle et perspectives

Implantation de mines industrielles

Au milieu des années 90, la publication des résultats de l'inventaire des gisements aurifères effectuée par le BRGM a attiré en Guyane, quelques uns des géants mondiaux de la prospection et de l'exploitation minière (K.W.G ; GOLDEN STAR ; ASARCO...) Ces sociétés se sont intéressées aux possibilités d'exploitation de gisements d'or primaire, notamment sur les Sites de Yaou, Dorlin, Kaw, St-Elie...

La création de filiales locales a permis la délivrance d'Autorisation Personnelle Minière (APM) et l'acquisition des résultats du BRGM a fourni une base de travail pour les géologues chargés de l'évaluation du gisement. Rapidement les APM ont été transformées en permis de recherche de type B (couvrant un carré de 5km de côté, valables deux ans renouvelables deux fois) et les campagnes de sondages se sont

enchaînées. Dans la zone de Yaou, à quelques kilomètres à l'est du bourg de Maripasoula, les permis de recherche de la société Guyanor Ressource S.A. (filiale locale de la compagnie canadienne Golden Star), arrivent à expiration et l'étude de préfaisabilité est presque achevée. Les ressources aurifères qui ont été déterminées justifient la mise en exploitation du gisement, mais des paramètres tels que les difficultés d'accès à la mine et la faiblesse du cours de l'or freinent pour l'instant cette éventualité.

Des petites entreprises locales sans cadre

Selon un accord tacite, et sans concurrence possible du fait de l'ampleur des moyens techniques et financiers à mettre en œuvre pour l'exploitation d'un gisement primaire, les orpailleurs Aluku installent leurs chantiers à l'intérieur des périmètres de prospection des permis d'exploration de Guyanor Ressource S.A, dans les régions de Yaou et Dorlin, repassant ainsi les graviers des flats des criques que les anciens orpailleurs créoles avaient déjà lavées.

Les chantiers d'orpaillage, lorsqu'ils ne sont pas clandestins, sont exploités dans le cadre d'une A.P.M. En théorie, ce titre limite son possesseur à la prospection, mais dans la pratique, ce sont de véritables petites entreprises, employant en moyenne une dizaine d'ouvriers, qui se servent de cette autorisation légale de prospection pour tirer soit du fleuve (sur barge), soit du sol (sur flat), des dizaines de kilogrammes d'or chaque mois.

Le code minier français n'ayant pas prévu ce type d'exploitation, semi-artisanal, semi-industriel, le vide juridique limite concrètement les contrôles, ce qui profite aux exploitants. Par ailleurs, les autorités qui ont en charge l'instruction et le contrôle de l'activité aurifère ainsi que ses corollaires (La DRIRE, l'ONF, la DDE, les Douanes, la Gendarmerie Nationale...), ont, faute de moyens, une action limitée. La plupart des chantiers sont très isolés et leur visite nécessite l'intervention d'un hélicoptère dont le coût ne permet pas aux administrations une utilisation fréquente. En l'absence d'instructions officielles ou de textes de lois auxquels se référer, les missions de gendarmerie effectuées sur les chantiers d'orpaillage se limitent au contrôle de la nationalité et le cas échéant, à la reconduite des travailleurs clandestins à la frontière.

L'absence d'une autorité fédérant l'ensemble des domaines de compétences des différentes administrations dont relève l'activité aurifère porte préjudice au Département, à la commune mais aussi aux ouvriers eux-mêmes. En effet, la production d'or de ces petites entreprises échappe en grande partie au marché national français et ne constitue pas (ou si peu) une ressource fiscalisable pour l'Etat, puisqu'elle est majoritairement exportée clandestinement au Brésil ou au Surinam pour y être vendue à des cours plus élevés qu'au cours national.

L'exploitation aurifère ne requiert aucune formation, technique, administrative ou juridique, ni pour les patrons ni pour les employés. La plupart des "ouvriers de l'or" ne relèvent pas de la législation du travail. Parce qu'ils sont en situation irrégulière sur le

territoire guyanais, parce qu'il n'ont pas de contrats de travail et parce qu'ils touchent leur revenu en or, il n'apparaissent pas dans les statistiques administratives. Ils existent pourtant localement en tant que "personnes physiques" et acceptent des conditions de travail et des salaires souvent bien en dessous de la norme légale (parfois 150 FF pour 10 à 12 heures de travail quotidien.). Considérant parfois qu'ils sont insuffisamment payés, les ouvriers se servent directement sur la production, engendrant, lorsqu'ils sont découverts, une répression violente de la part des patrons. D'ailleurs, les tables où l'or reste piégé après avoir été lavé font l'objet d'une surveillance armée par des gardiens et les voleurs qui sont surpris risquent la torture jusqu'à la mort (Orru, 1998).

L'envers du décor

Dans cet "univers de l'or", les phénomènes de violence sont monnaie courante, le bourg de Maripasoula les concentrant en tant que base arrière (Orru, 1997). La consommation d'alcool et drogues dures (crack et cocaïne) aboutit fréquemment, à travers l'agressivité verbale et la violence ouverte, à l'expression des rancœurs voire des haines latentes accumulées sur les chantiers. En face du bourg de Camopi, sur la rive brésilienne se tient une autre base arrière d'orpailleurs : Villa Brazil. Les Amérindiens n'ont qu'à traverser le fleuve pour aller s'enivrer avec des alcools, le plus souvent de qualité médiocre.

Le fait que plusieurs ethnies cohabitent pour un enjeu commun mais le plus souvent vécu sur un mode individualiste attise les passions et crée un climat tendu où chaque communauté fait bloc contre l'autre. Dans le bourg de Maripasoula, où l'activité aurifère a généré une multiethnicité, les tensions sont palpables.

Les Créoles sont las des Aluku, les Aluku méprisent les Créoles et exploitent sans scrupule les Brésiliens, les Surinamais et les N'djuka (qui font partie du groupe ethnique des Noirs Marrons), qu'ils considèrent comme une main-d'œuvre bon marché. En retour ceux-ci réagissent parfois si violemment que cela peut conduire à des représailles qui vont jusqu'au pogrom. Dans la plupart des cas, ces affaires se règlent sur l'autre rive, au Surinam, là où la gendarmerie française ne peut légalement intervenir et où les forces de l'ordre surinamaises ne se rendent jamais.

Quant aux Amérindiens, grands perdants dans les retombées de l'activité aurifère, ils subissent jusqu'à présent, passivement et à contrecœur, les vicissitudes qu'entraîne ce nouveau rush. Certains Wayana commencent cependant à se tourner directement ou indirectement vers l'exploitation aurifère (en vendant poisson et gibier aux orpailleurs ou comme employés au service des P.M.E. et des grosses compagnies). Les enquêtes menées en pays Wayana (Fleury, 1998) ont révélé une prise de conscience quant à la diminution de la densité des espèces chassées et pêchées. Pour les Amérindiens, les causes de cette raréfaction du gibier et des poissons sont d'abord liées à de trop fortes concentrations humaines. Mais, pour 95% des personnes interrogées, l'orpaillage nuit à l'environnement

et pose de sérieux problèmes de pollution. D'ailleurs, parmi les solutions évoquées pour juguler le problème, l'interdiction de l'orpaillage est citée en premier lieu.

Le projet de Parc

A la suite du constat de l'accélération de la destruction des forêts tropicales, la France, lors du sommet sur l'environnement à Rio en 1992, avait mis en avant une volonté de conservation et de gestion de la biodiversité en affirmant une mise en pratique sur une zone de forêt amazonienne par la création d'un espace protégé en Guyane française.

Dès 1993, une mission fut mise en place pour conduire à la création du Parc. Si les premiers rapports d'avancement ont rapidement présenté des projets de zonage et de délimitation des aires d'usage et de conservation, la concertation avec les élus et les communautés traditionnelles (pourtant localisées dans le périmètre du projet d'aménagement) a été occultée.

C'est donc après une phase d'autocritique qu'une seconde mission a repris le dossier, s'employant cette fois à développer la communication autour du projet.

Après 7 années d'existence, la mission pour la création du Parc de la Guyane, n'a pas encore atteint ses objectifs finaux. En effet, le futur Parc est encore à l'état de chantier, et de nombreux paramètres restent à préciser, tant au niveau de la délimitation géographique de l'aire de protection, des droits territoriaux des populations locales (Wayana, Emerillon, Wayapi, Aluku), du cadre juridique et administratif et des activités autorisées, qu'au niveau de la vocation réelle et de l'utilité in fine de ce futur Parc. Par ailleurs, l'exploitation aurifère complique la situation en y incorporant des conflits d'intérêt sur une même zone géographique.

La reprise de l'activité aurifère par les Brésiliens et les Aluku pose, comme nous l'avons vu plus haut de sérieux problèmes environnementaux. Dans les communes de Maripasoula ou de Camopi, les Amérindiens, même s'ils ne pratiquent pas l'activité aurifère, en subissent les conséquences par une dégradation générale de leur cadre de vie.

Dans ce contexte, la notion de préservation de l'environnement trouve un accueil favorable auprès de la plupart des communautés (rappelons tout de même que la mission pour la création du Parc a participé pour beaucoup à l'adduction d'eau potable dans plusieurs villages Amérindiens). Par ailleurs, le futur Parc se présente comme un formidable outil d'aménagement dans une région qui est longtemps restée et reste encore à bien des égards en dehors du processus de développement général du reste du département.

Cependant, ce projet rencontre aussi une certaine méfiance des communautés en ce qui concerne les aspects législatifs. La plupart des craintes concernent la libre circulation et l'utilisation des ressources naturelles.

BIBLIOGRAPHIE

- Barlow, K., S. Winduo.** 1997. Introduction. In *The Contemporary Pacific. A Journal of Islands Affairs (special issue: Logging the Southwestern Pacific: Perspectives from Papua New Guinea, Solomon Islands, and Vanuatu*, eds. K. Barlow, S. Winduo) 9.1: 1-24.
- Brunois, F.** 1999a. "In Paradise, the forest is light and covered in flowers". In *Expecting the Day of Wrath. Versions of the Millennium in Papua New Guinea*, ed. CH. Kocher Schmid, 111-130. Port Moresby, NRI Monograph 36.
- Brunois, F.** 1999b. *The ecological impact of the Wawoi Guavi Company's logging exploitation on the territory and society of the Kasua people*. APFT Working Paper 4.
- Cameron, A.L., T. Vigus** 1993. Regeneration and growth of the tropical moist forest in Papua New Guinea and the implications for future harvests. In *Papua New Guinea volume and growth study*. Brisbane CSIRO, Division of Wildlife and Ecology (for the World Bank).
- Carothers, A.L., L. Cortesi** eds. 1999. *Sustaining Papua New Guinea's natural heritage. An analysis of the Papua New Guinea National Forest Plan by Greenpeace Pacific and the World Wide Fund for Nature*.
- Diwai Environmental & Forestry News** , German Government Co-operation, Landowner Awareness Project. ADF, Port Moresby
- Ellen, R.F.** 1985. Patterns of indigenous timber extraction from Moluccan rain forest fringes. In *Journal of Biogeography* 12: 559-587.
- Filer, C.** 1997. The Melanesian Way of Menacing the Mining Industry. In *Environment and Development in the Pacific Islands*, eds. B. Burt, C. Clerk, 91-121. Waigani: University of Papua New Guinea Press, Canberra: Australian National University, National Centre for Development Studies (Pacific Policy Paper 24).
- Filer, C.** (with N. Sekhran) 1998a. *Loggers, donors and resource owners*. Policy that works for forest and people series no. 2. IIED and NRI.
- Filer, C.** 1998b. Between a Rock and a Hard Place. Mining, 'indigenous peoples', and the development of states. Paper presented to the seminar on 'Mining in the South Pacific' at the Evangelical Lutheran Academy, Tutzing.
- Fleury, M.** 1998. Les populations du Haut-Maroni et le projet de Parc National de la Guyane. In *JATBA*, vol 40 (1-2) : 577-610, Paris.
- Grasmick, C., S. Cordier, N. Ferry, A. Boudou et R. Maury-Brachet** 1998. La pollution mercurielle liée à l'orpaillage en Guyane : contamination des systèmes aquatiques et impact sanitaire chez les Amérindiens du Haut-Maroni. In *JATBA*, vol 40 (1-2) : 167-179, Paris.
- Grenand, P.** 1980. *Introduction à l'étude de l'univers Wayāpi : ethnoécologie des indiens Wayāpi du haut Oyapock en Guyane française*. Langues et civilisation à tradition orale ; 40. SELAF, Paris.
- Grenand, P. & F.** 1985. La question amérindienne en Guyane française. *Ethnies*, 1 (1-2).
- Grenand, P. & F.** 1990. *Les Amérindiens, des peuples pour la Guyane de demain*, collection "L'homme et la nature en Guyane", ORSTOM, Cayenne.
- Grenand, P. & F.** 1997. *L'occupation amérindienne: ethnoarchéologie, ethnohistoire*. Edition APAAG.
- Hurault, J.** édition de 1960. Rapports de tournée dans l'Inini (Guyane française), période 1936 - 1942. Paris.

- Hurault, J.** 1968. *Les Indiens Wayana de la Guyane française, structure sociale et coutumes familiales*. Mémoire ORSTOM n°3, Paris.
- Hurault, J.** 1989. *Français et Indiens en Guyane, 1604-1972*. Guyane Presse Diffusion.
- Jorgensen, D.** 1999. *The Conquest of Nena: Property, Identity And the Politics of Mining in Papua New Guinea*. Paper presented at the 4th Conference of the European Society for Oceanists, Leiden.
- Kirsch, S.** 1996a. Acting globally: eco-politics in Papua New Guinea. In *The Journal of the International Institute* 3.3.
- Kirsch, S.** 1996b. Cleaning up Ok Tedi: settlement favors Yonggom people. In *The Journal of the International Institute* 4.1.
- Kirsch, S.** 1997. Kotim ol, Take Them To Court. In *Delta* 3.
- Kocher Schmid, C.** 1994. In *Harmony with Nature? The case of medicinal plants in Oceania*. Paper presented at the 2nd European Conference for Oceanists.
- Kocher Schmid, C.** 1996. *The Making of Grasslands. Forest Use and Exploitation Strategies in a Papua New Guinea High Altitude Community (Nokopo Village, Madang and Morobe Provinces)*. Paper presented at the 3rd Conference of the European Society for Oceanists, Copenhagen.
- Kocher Schmid, C.** ed. 1999. *Expecting the Day of Wrath. Versions of the Millennium in Papua New Guinea*. Port Moresby, NRI Monograph, 36.
- Kocher Schmid, C.** 2000. Money, Food, and Time. Constructions of the future in Papua New Guinea. In *Focaal* (Special issue on 'The Construction of the Future' edited by G. Persoon, W. Van Beek and D. Van Est), in press.
- Majid Cooke, F.** 1997. Where Do the Raw Logs Go? Contractors, Traders, and Landowners in Lak. In *The Political Economy of Forest Management in Papua New Guinea*, ed. C. Filer, 109-129. IIED and NRI. NRI Monograph 32.
- Orru, J.F.** 1995.- La nouvelle dynamique de l'exploitation aurifère en Guyane française, mémoire de DEA, IHEAL, PARIS III, Paris, France.
- Orru, J.F.** 1997. Communes de Maripasoula et Papaïchton, *Rapport de mission numéro 3, du 4 au 28 décembre 1996, complété par une seconde mission, du 5 avril au 15 mai 1997, Cayenne, France*.
- Orru, J.F.** 1998. L'activité aurifère dans la commune de Maripasoula, Impact écologique et humain, In *JATBA*, vol 40 (1-2): 147-166, Paris.
- Poulalion, J-L.** 1986. Le Surinam, des origines à l'indépendance. Montligeon.
- Ronny**, 1861. Excursion dans le Haut-Maroni (Guyane française). Extr : *Revue Maritime coloniale*, Paris.
- Sekhran, N.** et al. 1995. *Papua New Guinea Country Study on Biological Diversity*. Port Moresby: Department of Environment and Conservation.
- Sillitoe, P.** 1996. *A Place Against Time. Land and Environment in the Papua New Guinea Highlands*. Harwood Academic Publishers. Studies in Environmental Anthropology 1.
- Sillitoe, P., C. Filer** n.d. *Rural Community Attitudes to Forest in Papua New Guinea - a report on a survey for the "Policy that Works for Forest and People" project*. Manuscript.
- Ungutip, W.B., B. Wabis, P. Sillitoe** 1999. Some Wola Thoughts on the Year 2000. In *Expecting the Day of Wrath. Versions of the Millennium in Papua New Guinea*, ed. C. Kocher Schmid, 57-69. Port Moresby, NRI Monograph 36.
- Zillioux, E. J.** et al., 1993. Mercury cycling and effects in freshwater wetland ecosystems: *Environmental toxicology and chemistry*, Vol 12 : 2245-2264, Pergamon Press Ltd, U.S.A

ENDNOTES

1. *Placer* : (prononcer "placère") désigne en Guyane un site aurifère.
2. *Couac* désigne en Guyane la farine de manioc torréfiée.
3. *Dégrad* désigne en Guyane un débarcadère ou un appontement sur une rivière.



Pygmée Baka avec une tronçonneuse. Cameroun - 1997 (cliché G.Philippart de By)

Kocher Schmid C., Orru Jean-François. (2000).

Industrial resource extraction : logging and mining operations.

In : Bahuchet S. (ed.) Les peuples des forêts tropicales aujourd'hui : 2. Une approche thématique.

Bruxelles : APFT ; ULB, 247-284.