

# CONFLITS ET GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU D'IRRIGATION DANS LE PARC NATIONAL DE LA SIERRA NEVADA VENEZUELA

*CONFLICTS AND MANAGEMENT OF IRRIGATION WATER  
IN THE NATIONAL PARK OF SIERRA NEVADA (VENEZUELA)*

*CONFLICTOS Y GESTIÓN DE LA ALIMENTACIÓN EN AGUA DE IRRIGACIÓN  
EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA NEVADA (VENEZUELA)*

ALEXANDRA ANGELIAUME-DESCAMPS

*GEODE UMR 5062 CNRS, Université Toulouse Le Mirail, 5 Allées Antonio Machado, F 31058 Toulouse.*

*Contact : angeliau@univ-tlse2.fr*

## RÉSUMÉ

*Dans le Parc National de la Sierra Nevada (Venezuela), les restrictions d'usages associées à la réglementation ont, de longue date, engendré d'importants conflits avec les populations locales, en particulier en relation avec la ressource en eau. Depuis les années 1960, on observe pourtant au sein du Parc le développement d'un maraîchage irrigué intensif générateur d'externalités négatives sur l'environnement (dégradation des sols, de la qualité de l'eau ou du volume disponible...) ; de surcroît, les rapports à l'eau sont basés sur une gestion communautaire agricole destinée à promouvoir l'irrigation. A la fin des années 1990, ces dégradations, mais aussi les conflits avec les techniciens du parc, vont conduire à l'émergence d'associations d'agriculteurs ou d'associations environnementalistes qui vont s'impliquer dans une nouvelle gestion de l'eau, plus participative et plus ouverte sur les préoccupations environnementales. Le présent travail va détailler ces deux phases importantes de relations communauté/environnement sur le versant nord du parc, autour des communautés de Gavidia, Mistique El Royal et Mocoa, en rapport avec la ressource en eau : phase d'exploitation de l'eau comme outil de production entraînant une dégradation du milieu et l'émergence de nombreux conflits, puis d'une prise de conscience ouvrant vers une phase de gestion de l'eau en tant que patrimoine avec la mise en place d'un système de gestion participatif, en insistant sur le rôle des conflits dans cette régulation positive.*

**MOTS-CLÉS :** *PARC NATIONAL, IRRIGATION, ZONAGE, CONFLITS, FRONT PIONNIER, RESSOURCE, GESTION PARTICIPATIVE, INNOVATION SOCIALE.*

## ABSTRACT

*In the National Park of Sierra Nevada, usage restrictions associated with the regulation has long generated substantial conflicts with local populations, in particular in relation with water resource. Since the 1960s, nevertheless we notice within the park intensive irrigated vegetable farming generates negative externalities on the environment (the damage of soils, of water quality or available volume...) where relationships to water are based on community management to promote agricultural irrigation. At the end of the 1990s, these damages, but also the conflicts with the technicians of the park will lead to the emergence of farmers' associations or environmental groups who are involved in a new water management, more participative and more open to environmental concerns. The present work will explain these two important stages of relations between community and environment on the northern slope of the park, near the communities of Gavidia, Mistique El Royal and Mocoa, in relation with water resource : exploitation stage of water such as production tool of production leading to a damage of the environment and the emergence of many conflicts then a awareness opens towards a phase of water management as a heritage with the introduction of a system of participative management, insisting on conflicts rules in this positive regulation.*

**KEYWORDS:** *NATIONAL PARK, IRRIGATION, ZONING, CONFLICTS, PIONEER FRONT, RESOURCE, PARTICIPATIVE MANAGEMENT, SOCIAL INNOVATION*

## RESUMEN

En el Parque Nacional de la Sierra Nevada (Venezuela), las restricciones de los usos derivadas de la reglamentación han acarreado, desde hace largo tiempo, importantes conflictos con las poblaciones locales, en particular, en relación con el uso del recurso agua. Desde los años sesenta, se observa en el Parque, el desarrollo de una horticultura de irrigación intensiva generadora de externalidades negativas sobre el medio ambiente (degradación de los suelos, de la calidad del agua o del volumen disponible), donde el manejo del agua se basa en una gestión comunitaria agrícola, destinada a promover la irrigación. A fines de los años noventa, estas degradaciones e, igualmente, los conflictos con los técnicos del Parque, conducen al surgimiento de asociaciones de agricultores o de asociaciones medioambientales que van a implicarse en una nueva gestión del agua, más participativa y más abierta a las preocupaciones medioambientales. Este trabajo está dirigido a analizar en detalle estas dos importantes fases de las relaciones comunidad/medio ambiente, en relación con el manejo del recurso agua, en la vertiente norte del parque, cerca de las comunidades de Gavidia, Misteque, El Royal y Mocoa: fase de explotación del agua como instrumento de producción que genera una degradación del medio y la emergencia de numerosos conflictos; seguida por en una toma de conciencia que ha abierto paso hacia una nueva fase de gestión del agua como patrimonio, basada en un sistema de gestión participativo. En el trabajo se insiste sobre el rol de los conflictos, en el surgimiento de esta regulación positiva.

**PALABRAS CLAVES :** PARQUE NACIONAL, IRRIGACIÓN, ZONIFICACIÓN, CONFLICTOS, FRENTE PIONERO, RECURSO, GESTIÓN PARTICIPATIVA, INNOVACIÓN SOCIAL

## INTRODUCTION

Dans l'histoire d'un espace protégé, les conflits sont considérés comme un « *mode normal d'évolution de la territorialité* » (Depraz, 2008). Le potentiel conflictuel, résultat d'une situation collective de divergence durable et irréductible entre acteurs, peut avoir diverses origines. En l'occurrence, dans le Parc national de la Sierra Nevada<sup>1</sup>, il s'agit de la préservation de la ressource en eau, en quantité et en qualité, dans un contexte d'agriculture intensive irriguée (Figures 1 à 3).

Dans le cas de ce parc, le positionnement initial en termes de gestion environnementale est de conserver et de préserver les écosystèmes de montagne<sup>2</sup> avec une réglementation particulièrement contraignante, laissant peu de place au développement (Figure 4). Comme c'est généralement le cas dans un contexte de mise en réserve, la place accordée aux populations locales est caractérisée par une exclusion ou de très fortes restrictions. Peu d'usages et d'accès sont autorisés en dehors de l'investigation scientifique. Le parc s'accorde un droit de regard et de contrôle sur les pratiques des habitants au nom des objectifs affichés qui sont la protection du milieu naturel (faune, flore, écosystème naturel) et la conservation du paysage dit traditionnel (bâti). Très banalement, le parc considère que l'usage de l'espace par les populations locales, en particulier par les populations paysannes, dégrade le milieu (dégradation du sol par surpâturage, érosion favorisée

par les cultures...) et il exerce une pression forte sur ces populations, en particulier du versant sud du massif sur les terres les plus en retrait en termes d'accessibilité et néanmoins peuplées et usitées de longue date. Ce premier « type » de conflits observés relève des « *conflits d'aménagement* » (Depraz, 2008), liés à l'évolution imposée du territoire par le parc et contesté par les populations locales.

Parallèlement, le parc, qui est aussi acteur indispensable à la construction de projets de développement durable, se pose comme fournisseur de service environnemental, en particulier vis-à-vis du tourisme qui occupe une place de choix (mais qui ne sera pas abordé dans le cadre de l'étude) et vis-à-vis de la ressource en eau puisqu'il se situe, entre autres, à l'amont de deux grands bassins versants (*Río Nuestra Señora* et *Río Chama*) dont dépendent une importante population et où sont implantés des équipements hydroélectriques essentiels (complexe hydro électrique *José Antonio Paés*).

Depuis les années 1960, cette ressource en eau a été largement valorisée par les communautés paysannes au sein même du parc ou sur ses marges dans le cadre du développement massif de systèmes agricoles maraîchers irrigués de type semi-intensifs ou intensifs. Spécifiques à l'étage « tempéré », ces systèmes, issus de programmes de développement locaux et qui

---

1 Créé en 1952, couvrant 276 446 ha, il est d'une importance remarquable du point de vue écologique en raison de ses écosystèmes et ses paysages spécifiques comme la selva nublada ou les espaces du páramo (Figure 1) que l'on observe uniquement dans les Andes septentrionales. Le páramo est très original par sa végétation (fralejón) et plus généralement par sa diversité biologique (plantes à usage médicinal, mais aussi cultivars de papa negra très importants pour la diversité génétique de cette culture). Il constitue par ailleurs une exceptionnelle réserve en eau (lagunes, sources alimentant les torrents) dont la préservation constitue un des objectifs prioritaires de gestion du parc.

2 La administración y manejo del Parque Nacional tendrá como objetivo la protección y conservación de los recursos naturales y equilibrio ecológico, en beneficio del interés colectivo de las generaciones actuales y futuras" (Plan de ordenamiento, artículo 3, Decreto n° 2.335 de fecha 05 de junio de 1992 gaceta oficial de la República de Venezuela)



Figure 1 - Vue du páramo de la Sierra Nevada (Angéliaume-Descamps, novembre 2005)



Figure 2 - Cultures irriguées dans le massif de la Sierra Nevada (Angéliaume-Descamps, octobre 2004).



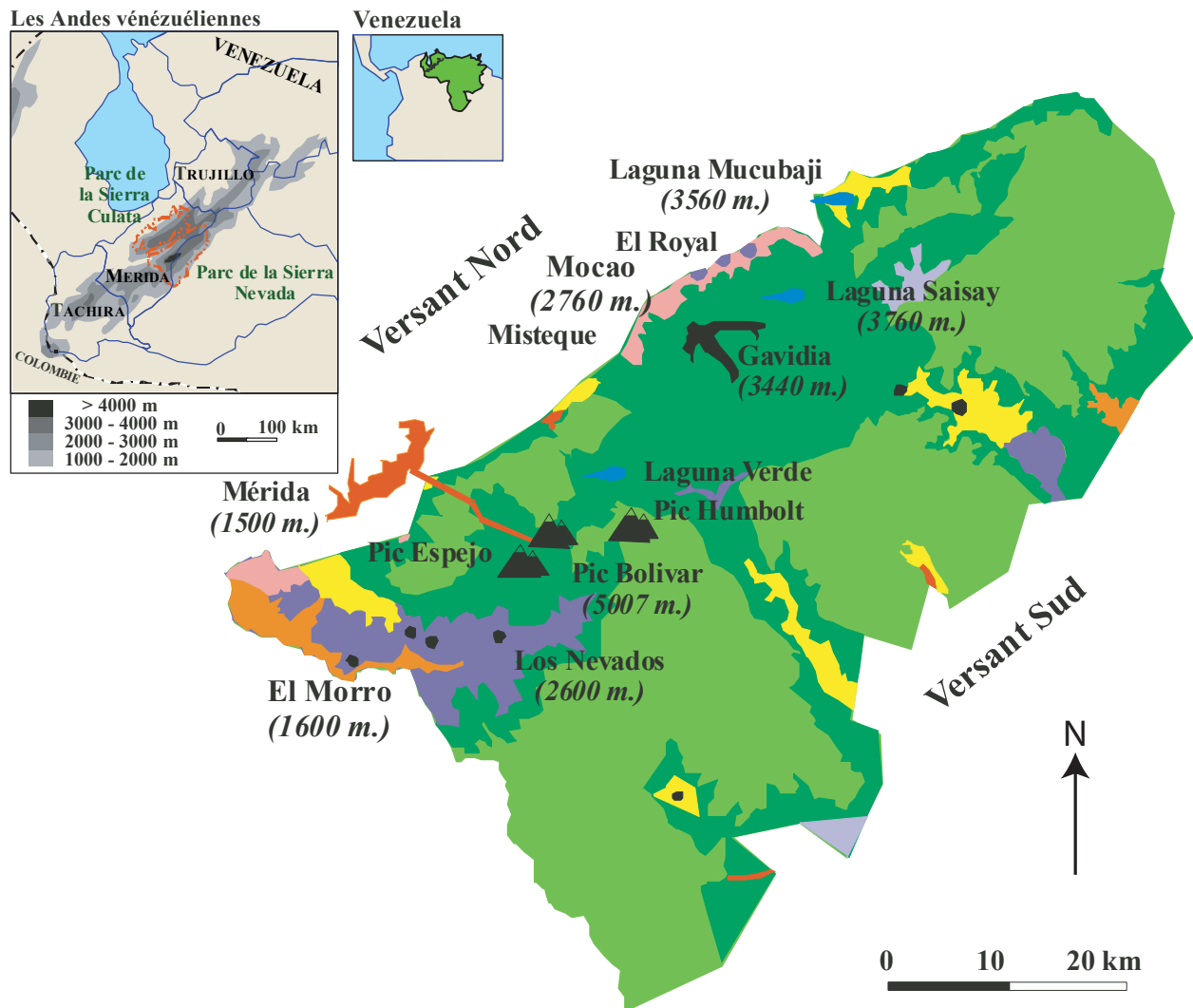
Figure 3 - Conduites d'irrigation à El Royal (Angélaume-Descamps, mai 2005).

concernent l'ensemble des Andes vénézuéliennes, sont venus supplanter les systèmes extensifs traditionnels (Angélaume et Oballos, 2009b) utilisateurs des différents étages de la montagne (voir la description des usages verticaux *in* Tulet, 2005).

Ces systèmes productifs, par leurs pratiques intensives basées sur l'irrigation et un haut niveau d'intrants, se posent comme générateurs d'importantes externalités négatives car exerçant une forte pression sur un espace fragile (forte pente en climat tropical). Ils sont de fait à l'origine d'un second type de conflits, des « *conflits de voisinage* » (Depraz, 2008), nés de la friction entre acteurs locaux, agriculteurs et populations villageoises, dans une situation de coexistence quotidienne où les nuisances – externalités négatives – suscitent le conflit (Figure 5). Ils peuvent même être considérés comme à l'origine d'un troisième type de conflits, « *d'aménagement* », en relation avec le développement de ces activités agricoles hors des zones autorisées par le parc et ainsi contestées par ce dernier (Figure 5).

Les racines de ces divers conflits sont à la fois écologiques, en relation avec la préservation d'un « réservoir » naturel d'eau (rôle revenant au parc), et économiques, en relation avec l'accès à l'eau d'irrigation conditionnant la réussite du système productif.

Néanmoins, les tensions sont plus ou moins exacerbées selon les endroits (en fonction des zones du parc et des activités développées localement) ou les sensibilités des principaux protagonistes. Sur le versant sud du parc, moins concerné par l'intensification agricole, les conflits qui ont trait à la déforestation pour le pâturage et à la pratique de ce dernier dans le *páramo* restent latents. Ils se règlent souvent par voie de compromis. Les employés du parc sont généralement des gens du pays qui savent fermer les yeux sur des faits mineurs et négocier avec leurs compatriotes une solution acceptable (de Robert, 2001). Pour des faits plus importants, les tensions se font plus vives et conduisent à une médiation locale du conflit. Sur le versant nord du parc, les habitants de Gavidia et des communautés voisines (El Royal, Mocoa, Misteque...), désireux de développer les cultures de la pomme de terre et de l'ail, se sont heurtés violemment aux instances du parc. Présentant une forte cohésion et une forte mobilisation, ils obtiennent en 1992 à l'issue d'importantes discussions, une modification des limites du parc (deuxième projet de règlement particulier au Parc de la Sierra Nevada, élaboré sur la base de la Loi Organique, Figures 4 et 5 : passage de ZPS à ZA ou UPA) ; ce conflit particulier est ainsi réglé par voie de compromis, dans le cadre d'un « accord » sur un nouveau zonage. Le règlement



- I. **Zona de protección Integral (ZPI)** 50,81 %\* - Uniquement investigation scientifique et installations temporaires du Parc.
  - II. **Zona Primitiva o Silvestre (ZPS)** (zones extension agricole incontrôlée) 34,34 %\* - Recherche scientifique, activités touristiques telles que la pêche à la truite, les excursions ou l'escalade, et surtout circulation du bétail dans les chemins et sentiers sans restriction pour les habitants « traditionnels » du Parc. Signalisations et postes des gardiens du Parc.
  - III. **Zona de Ambiente Natural Manejado (ANM)** 3,53 %\* - Installations et activités récréatives, pêche organisée, utilisation de véhicules motorisés...
  - IV. **Zona de Recuperación Natural (RN)** 1,7 %\* - Activités inhérentes à des programmes conservacionnistes pour la récupération ou la restauration du sol, de la flore et de la faune et pour l'amélioration de la qualité de l'eau. Réintroduction d'espèces autochtones de flore et faune.
  - V. **Zona de Recreación (R)** 0,16 %\* - Activités récréatives et infrastructures nécessaires à leur exécution.
  - VI. **Zona de Interés Histórico - Cultural o Paleontológico (IHC)** 0,95 %\* - Accès aux sites historiques, artistiques et culturels, construction d'installations associées, activités commerciales et ventes de répliques artisanales. Prospections archéologiques et paléontologiques.
  - VII. **Zonas de Uso Especial y Zona de Amortiguación (ZA)** (zones agricoles autorisées) 1,81 %\* - Activités de récupération des aires dégradées. Agrotourisme. Construction de posadas. Activités agricoles uniquement sur les pentes de moins de 30 %. Dans le cas où les pentes de plus de 30 % sont cultivées au moment du présent décret elles devront présenter des ouvrages de conservation avant un an...
  - VIII. **Zona de Uso Especial (UE)** 5,39%\* - Uniquement activités de récupération des aires dégradées.
  - IX. **Zonas de Uso Poblacional Autóctono (UPA)** 0,79 %\* - Restauration et agrandissement d'habitations, construction de posadas avec architecture andine, services publics...
- \* de la superficie totale du parc

Figure 4 - Localisation et zonage du Parc de la Sierra Nevada (Venezuela) (Angéliaume-Descamps, 2009, d'après données IMPARQUES, 2007).

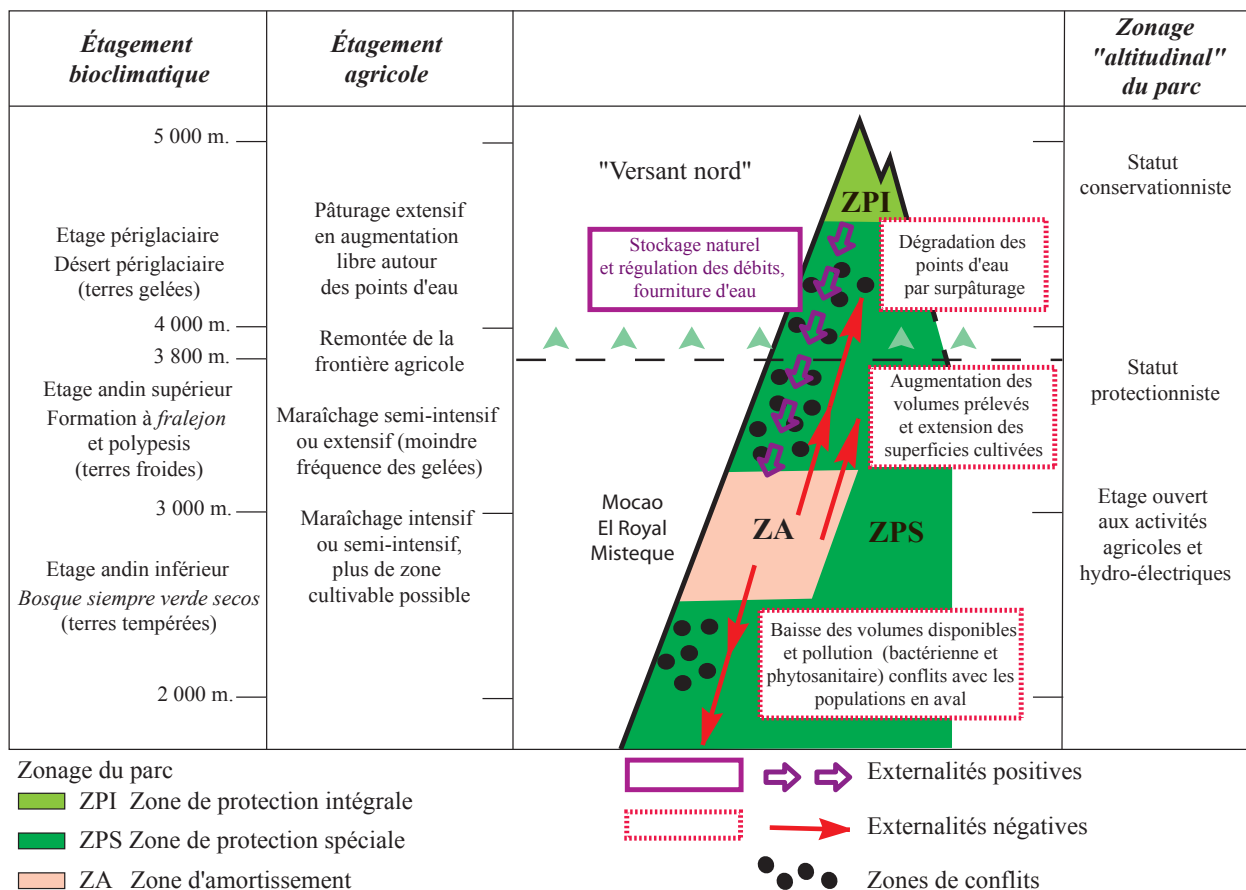


Figure 5 - Quelques limites clés et externalités en relation avec l'eau dans le Parc de la Sierra Nevada (Venezuela) (Angélique-Descamps, 2009)

est de fait adapté pour mieux répondre aux particularités de la région, où la proximité de la ville de Mérida et les commodités d'accès favorisent les échanges commerciaux et une meilleure intégration des habitants dans le projet de conservation.

Mais à la fin des années 1990, face à l'intensification du maraichage conjointement à l'accroissement de la demande en eau de consommation, une nouvelle phase conflictuelle émerge suite à une revendication synchrone sur le territoire du parc d'une eau en quantité suffisante et de bonne qualité. Cette étape apparaît particulièrement importante dans la temporalité de l'histoire du parc, en restructurant les rapports sociaux sur la scène locale et en générant une importante évolution du réseau d'acteurs. Ce conflit s'avère être un « mode de construction sociale de la relation à l'espace protégé » (Laslaz, 2007, in Depraz, 2008), « une forme d'apprentissage du lien social », ainsi qu'une « modalité de coordination des acteurs » (Caron, Torre, 2006, in Depraz, 2008).

Cette nouvelle dynamique de la fin des années 1990 est parfois qualifiée « d'innovation sociale » (Richer, 2005). Les communautés locales fédérées en associations agricoles ou environnementalistes, parfois sous

l'impulsion d'ONG, prennent l'initiative de compléter, voire de supplanter l'action du parc en termes de gestion – participative – pour la préservation des ressources en eau. Ainsi, le conflit contribue à une régulation positive des tensions liées à la ressource en eau par une évolution notable du réseau d'acteurs.

De cette étude de cas ressort le rôle fondateur des populations locales, autochtones ou nouvellement implantées, qui ont dans une première période assimilé très rapidement les nouvelles technologies agricoles, puis dans une seconde phase adapté leur comportement pour en limiter les impacts négatifs en s'orientant vers un fonctionnement participatif. Le présent travail va détailler ces deux phases importantes de relations communauté/environnement sur le versant nord du parc, autour des communautés de Gavidia, El Royal, Mocao, Mistique, en relation avec la ressource en eau : phase d'exploitation de l'eau comme ressource outil de production entraînant une dégradation du milieu et l'émergence de nombreux conflits puis d'une prise de conscience ouvrant vers une phase de gestion de l'eau en tant que patrimoine avec la mise en place d'un système de gestion participatif en insistant sur le rôle des conflits dans cette régulation positive.

## I - CONSTRUCTION DU SYSTÈME PRODUCTIF INTENSIF À GESTION COLLECTIVE DE L'EAU : VERS L'ÉMERGENCE DES CONFLITS

### 1 - Essor des systèmes irrigués : politique de développement local et externalités économiques positive

Le parc s'implante sur des vallées de longue date marginalisées. Bien qu'ayant été colonisées par les Espagnols qui avaient trouvé là des terres assez fraîches et sèches où produire du blé (dans les *bolsons secos*, entre 2000 m et 3000 m d'altitude avec près de 600 mm de lame d'eau annuelle comme à Gavidia ou Los Nevados), ces vallées restent jusque dans les années 1950 tournées vers des productions de subsistance comme le blé, la pomme de terre traditionnelle (*papa negra*) ou les haricots noirs (*arvejas*) basées, sur un système de production extensif où les animaux restent très présents et où l'on utilise tous les étages écologiques de la montagne.

Débute vers les années 1960 une transformation économique et sociale radicale qui touche l'ensemble des grandes vallées andines dont certaines du parc, positionnées à proximité des voies de circulation, comme dans la vallée du Chama ou à proximité des centres urbains, comme la ville de Mérida. Elle est le résultat de la mise en place d'une politique de développement local à l'initiative de l'Etat sous l'égide du *Ministerio de la Agricultura y de la Cria* (MAC, Ministère de l'agriculture et de l'élevage) et de la *CORPORACION de los ANDES* (CORPOANDES, institution gouvernementale ayant pour vocation le développement des Andes, incluant la gestion des trois *estados* andins dont l'*Estado de Mérida* – où se situe le parc). Bénéficiant des revenus associés à l'exploitation pétrolière (« *sembrar el petroleo* » étant l'expression couramment utilisée pour illustrer cette redistribution des rentes liées à l'exploitation pétrolière spécifique aux Andes vénézuéliennes, in Angéliaume, Tulet, 2009), MAC et CORPOANDES initient, entre autres, des programmes de développement local, comme le « *Programa Subsidio Conservacionista* » puis le « *Programa Valles Altos* » et financent l'installation de systèmes irrigués collectifs (20 % le sont par CORPOANDES, 54 % par le MAC, 8 % mixte CORPOANDES, MAC et autres ; Angéliaume, Oballos, 2005). A l'intérieur du parc, on dénombre 29 petits systèmes d'irrigation collectifs pour 377 *fincas*, petites exploitations agricoles, et 1 753 ha (données du parc, 1999). La région met à profit ses caractéristiques bioclimatiques tempérées pour produire des légumes, des fleurs ou des fruits à destination des villes du pays ou de l'étranger et saisit une opportunité de développement. Le parc n'offrant aucune alternative en termes de soutien à la population, ces programmes rencontrent un important écho, sauf dans les parties les plus reculées et conservatrices comme dans la vallée Nuestra Señora, versant sud.

Cependant, ces politiques de l'exécutif de l'*Estado de Mérida* s'opposent aux politiques du parc, mettant face à face intérêts économiques et intérêts environnementaux. Les autorités *estadales* (régionales) ont soutenu l'intervention et l'action des entités locales, en particulier les *alcaldias* (municipalités) dans des aires appartenant au parc national, outrepassant la réglementation mise en place par l'*Instituto Nacional de PARQUES* (INPARQUES, Institut national avec structures *estadales* assurant la gestion et le contrôle des parcs) administrateur légal désigné par l'Etat vénézuélien. Cette situation illustre les contradictions qu'il peut y avoir en termes de gestion dans ces montagnes entre institutions à vocations agricole ou environnementale et entre politiques *estadales* et nationales... Certains vont même jusqu'à considérer qu'il s'agit d'une manipulation politique de la population qui entretient par ailleurs peu de relations avec les fonctionnaires de INPARQUES (Pérez, 2000 a). Sans aller aussi loin, il s'agit là d'une incohérence dans l'orientation des politiques publiques qui se prolonge des années 1960 aux années 1990.

Toutefois en termes de développement, le résultat est spectaculaire. L'agriculture de subsistance connaît une diminution drastique au profit d'une agriculture commerciale basée sur de nouvelles technologies introduites souvent par des immigrants (en particulier canariens) ou par le MAC (« *paquet technologique* » incluant semences et produits phytosanitaires) se diffusant très rapidement (Angéliaume et Tulet, 2009). La mise en place des systèmes d'irrigation financés par le MAC ou CORPOANDES apparaît comme le moyen fondamental de résoudre les problèmes techniques et d'assurer le succès du système : en irrigant, il est ainsi possible d'approvisionner les marchés sur l'ensemble de l'année en décalant les calendriers des récoltes. Le succès en termes de développement local territorial est immédiat et va au-delà des espérances. L'exode est limité et les campagnes fortement dynamisées. Le solde de population est aujourd'hui positif (taux de croissance de 1,5 à 3,5 %/an selon les *parroquias*) et l'on assiste à un certain enrichissement, visible par le développement de véhicules 4x4 (qui remplacent les mules) ou la construction de maisons neuves. Le nombre de personnes dépendant de ces nouveaux systèmes productifs est important : 17 % de la population active en dépendent directement (CORPOANDES, 2004) mais c'est sans compter sur la participation familiale, sur les travailleurs temporaires souvent non comptabilisés et sur les emplois engendrés par les activités induites comme les services et le transport... La densité de population dans ces *parroquias* est souvent élevée, sachant que la plupart des versants et l'ensemble du *páramo* sont inoccupés, cette densité rapportée à l'hectare exploité peut atteindre plus de 400 habitants/km<sup>2</sup>

(Ochoa et Tulet, 2007). Au sein du parc, les activités agricoles sont reconnues comme génératrices d'environ 1 150 millions de bolivars, soit 17 % des valeurs d'usages derrière les exploitations minières et la ressource en eau potable (Elides Sulbarán, 1999). En 2001, l'*Estado de Mérida* contribuait à 54,48 % de la production nationale d'ail, 55,48 % de celle de pomme de terre, 76,95 % de celle de choux-fleurs, 82,30 % de celle de la carotte, pour ne citer que quelques productions (CORPOANDES, 2004).

## 2 - Gestion collective de l'eau et remise en cause interne du système

A priori, le choix de l'irrigation pour impulser une dynamique agricole locale n'était pas évident car ce n'était pas une pratique traditionnelle dans cette partie des Andes (même s'il reste quelques traces de canaux, il n'y avait pas ici de « *civilisation de l'eau* » comme en Equateur par exemple). D'un certain côté, cette absence d'antériorité présentait un côté positif puisqu'il n'y avait pas de conflit hérité en raison de l'existence de communautés ou droits déjà établis. De l'autre, il n'y avait pas de traditions communautaires spécifiques à l'usage et au partage de l'eau. De plus dans le cas présent, l'irrigation a une spécificité bien particulière : c'est un processus qui vise à en piloter un autre : l'agriculture de production (en opposition à l'agriculture vivrière traditionnellement présente). Toute l'organisation de la gestion va se cristalliser autour de cet objectif.

CORPOANDES et le MAC, à l'origine des systèmes d'irrigation, sont aussi les initiateurs des *Comités de riego* (d'irrigation). Immédiatement dans la continuité de la construction des systèmes irrigués se créent des organisations d'agriculteurs, les *Comités de riego*, organismes intermédiaires entre agriculteurs et organismes publics. Ils deviendront plus autonomes à la fin des années 1980 avec le retrait de l'Etat, qui face à la crise générale que connaît le pays, se désengage. Les comités ont pour finalité d'assurer la production agricole par irrigation. Ils gèrent les approvisionnements en eau (mise en place et entretien des structures, distribution des tours d'eau entre agriculteurs, application de sanction aux infractions). Organisations communautaires autogérées, leur fonctionnement est basé sur une démocratie participative en opposition à la démocratie représentative où les membres élisent un conseil d'administration qui se charge de prendre et d'exécuter les décisions au bénéfice de tous. On pourrait y voir les prémices d'une gestion participative mais où seuls les agriculteurs sont impliqués. Cette organisation communautaire assume toute une série de responsabilités : elle définit les

rôles, les fonctions, les contraintes, les sanctions et joue un rôle d'interface avec les agences gouvernementales extérieures (Figure 6) tout en dépendant des instances du parc qui accordent les droits d'accès à la ressource.

Le champ d'action du comité est celui du petit système d'irrigation. Couvrant entre 6 ha et 500 ha et regroupant entre 6 à 170 membres, les périmètres irrigués du secteur s'étendent plus généralement entre 20-30 ha et comptent en moyenne 31 membres. Comme de nombreuses recherches l'ont montré, les agriculteurs savent gérer durablement ces systèmes irrigués à l'échelle de petites communautés rurales : il s'agit de l'échelle d'organisation optimale. Parmi les plus grands périmètres, on notera ceux de Mocoa (500 ha, 37 *fincas* – petites

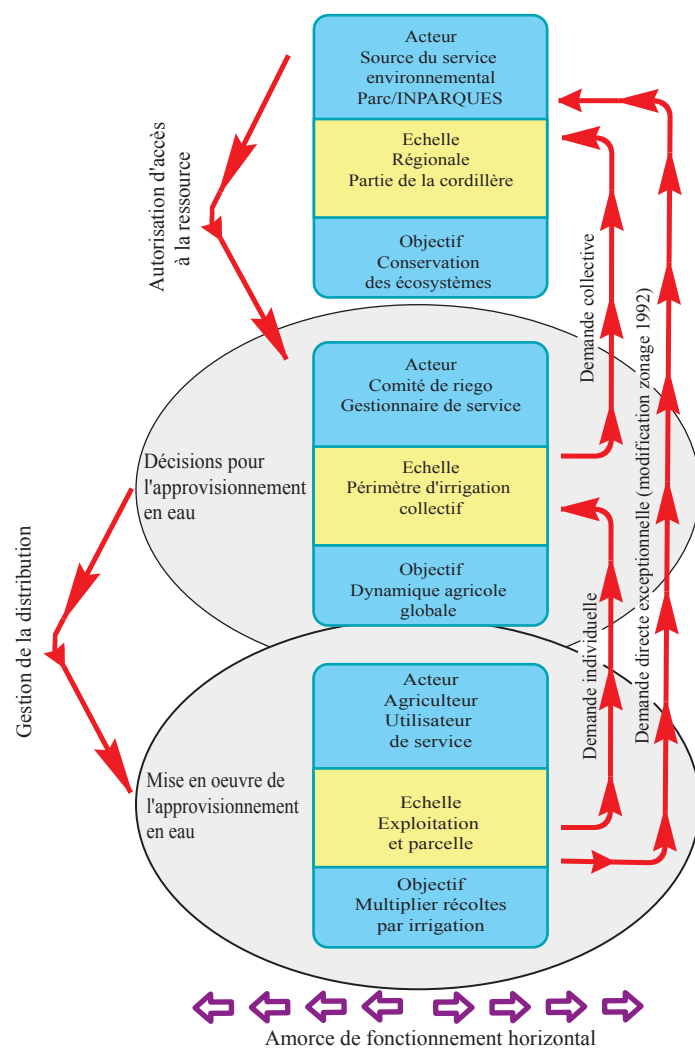


Figure 6 - Développement de l'agriculture et gestion de la ressource en eau du páramo de la Sierra Nevada (étape un) : gestion collective par les comités de riego (Angélie-Descamps, 2009)

NB : les acteurs intervenant dans ces systèmes productifs sont bien sûr beaucoup plus nombreux, il faut citer en particulier les coopératives agricoles (*Agroisleña*) ou les instituts techniques agricoles (*Instituto Nacional de Investigación Agrícolas, INIA,...*). Le schéma ici présenté ne fait référence qu'aux acteurs ayant un lien direct et essentiel avec la gestion de l'eau.



exploitations agricoles, 99 bénéficiaires), d'El Royal (200 ha, 22 *fincas*, 47 bénéficiaires) et de Mistique (150 ha, 25 *fincas*) où se sont déroulés les travaux de terrain.

L'étude de la gestion de l'eau dans le cadre de ces systèmes d'irrigation collectifs a mis en évidence les principes de cette organisation sociale et communautaire. On y a noté un fort enracinement des producteurs dans la région et une cohésion sociale reposant sur une structure communautaire ancienne (Jacob, 2007) qui va se répercuter sur l'organisation des *comités de riego*. Les systèmes disposent de règles constitutionnelles (qui permettent de définir qui est membre), de règles opérationnelles qui définissent comment agir (quand, sous quelle forme) et de processus de décisions collectives (définition des règles et modification dans le temps). Ces règles peuvent néanmoins générer des conflits au sein du comité (conditions d'accès au droit d'eau, corvées d'entretien). Toutefois, les systèmes étudiés montrent un exemple concret de gestion collective de l'eau et d'initiatives de coopérativisme au sein des communautés rurales (gestion des tours d'eau, entretien des réseaux).

Sur les périmètres irrigués, l'accès à l'eau est au centre des préoccupations autant que l'accès à la terre, voire plus, car l'eau constitue une garantie de revenus. Mais dans ce contexte, l'eau est uniquement considérée comme « outil » de production et elle devient le moteur de la dynamique associative locale. L'eau, qui est généralement une ressource bien difficile à classer (bien public, bien commun, bien privé ?) acquiert ici le statut de bien commun. Le *comité de riego* la gère comme telle, assurant l'approvisionnement : du point de prise et au point de distribution. Ainsi dans sa gestion de l'eau, le comité ne prend pas en compte les interdépendances biophysiques temporelles et spatiales qui entrent en jeu dans la zone du périmètre et en dehors de cette zone. Il n'a qu'une vision partielle du cycle de l'eau et n'appréhende pas les conséquences consécutives au retrait d'un volume d'eau donné ou à sa restitution dans une forme dégradée. Il ne s'agit pas là d'une mauvaise gestion à proprement parler, mais d'une gestion monofonctionnelle et restrictive basée sur un objectif ; d'où les répercussions sur un accès à une ressource rare ou dégradée qui constitue le premier facteur de remise en cause du système.

### **3 - Systèmes maraîchers irrigués : externalités environnementales négatives et sources de conflits**

La dynamique agricole impulsée par les programmes de développement, basée de l'irrigation, entraîne une modification radicale de l'usage des sols avec l'apparition de nouvelles cultures d'importation, l'intensification des cycles culturels avec 2 à 4 récoltes annuelles par parcelles ou encore l'usage répété d'intrants agri-

coles. L'ensemble de ces pratiques modifie profondément le cycle de l'eau et sa qualité (Angéliaume et Oballos, 2009 a).

L'eau d'irrigation des parcelles provient le plus souvent des *quebradas*, torrents de montagne (plus de 75 % de l'eau d'irrigation ; Angéliaume, 2005), dont la baisse du débit pendant la saison d'irrigation et donc la diminution de la ressource en aval des zones d'exploitation constitue l'un des premiers motifs de désaccords et des conflits de voisinage. Sans disposer de données spécifiques sur la fréquence et l'intensité des querelles, elles sont évoquées par les agriculteurs lors des enquêtes sur les pratiques d'irrigation ou lors des réunions des *comités de riego*. Il s'agit de brouilles avec les techniciens du parc ou de crainte d'intervention de ces mêmes techniciens, qui par ailleurs et « heureusement » sont quand même peu nombreux et ont peu d'impacts. Mentionnés comme intenses à la fin des années 1990 et toujours existants pendant la première décennie du XXI<sup>e</sup> siècle, ces désaccords ou craintes de prises de mesures répressives motivent des échanges entre agriculteurs et au sein des *comités de riego* et débouchent sur une prise de conscience et une volonté d'initiative.

Par ailleurs, une partie de la population évoque la dégradation de la qualité de l'eau, essentiellement bactériologique, se traduisant par une augmentation des maladies gastroentériques (associées à l'utilisation de la *galinoza*, déjection de volailles issue d'élevage intensif et utilisée quasiment brute pour l'amélioration des rendements). Sont mentionnées aussi des craintes vis-à-vis de la présence probable dans l'eau de produits phytosanitaires, dont on connaît l'usage excessif. Mais les analyses inexistantes ne permettent que des discussions animées : on accuse ces produits d'être à l'origine de nouvelles maladies dont une forte augmentation de certains cancers.

Ces « conflits de voisinage, ou d'environnement » entre acteurs locaux dans une situation de coexistence quotidienne avec nuisances unilatérales se surimposent à des « conflits d'aménagement », nés de l'évolution du territoire suite à l'action d'un certain groupe d'acteurs – les agriculteurs – et contestés par d'autres – les autorités du parc (ou, en fonction du moment considéré, suite à l'action du parc avec un nouveau zonage et contesté par les agriculteurs).

En particulier, la mise en culture de nouvelles terres, associée à une remontée de la frontière agricole et au déplacement du pâturage dans le *páramo*, nuit à la fonction hydrologique régulatrice de ce dernier. D'un côté l'avancée de la frontière agricole vers l'amont en réduit la superficie et, de l'autre, le piétinement par pâturage le dégrade. On estime aussi que les lagunes, de plus en plus sollicitées comme source d'eau pour l'irrigation, sont menacées de régression en raison du faible approvisionnement en eau pluviométrique (lagunes héritées et changements climatiques).

Résultat d'une politique de développement locale

menée sans concertation avec les politiques de préservation des écosystèmes de montagnes, ces systèmes productifs, par leurs pratiques intensives basées sur l'irrigation et un haut niveau d'intrants, se posent donc comme générateurs d'importants conflits tant avec le parc qu'avec la population. Comme le zonage et la réglementation du parc sont difficilement contournables, il apparaît que c'est davantage les pratiques associées à l'usage de l'eau et en particulier sa gestion entre les prises d'eau et les parcelles qu'il faut modifier. Les modes de gestion de l'eau mis en place avec les systèmes irrigués sont ainsi remis en question.

De plus, à la fin des années 1990, la mise en avant de la dimension économique n'est plus aussi flagrante. Les communautés agricoles prennent conscience de la dégradation de la ressource, ainsi que de l'apparition d'un risque pour l'avenir. Vers la même période, suite à la parution du nouveau décret en 1992, le parc ren-

force les restrictions d'usages, limitant l'agriculture à certains secteurs et interdisant l'utilisation de produits phytosanitaires non biodégradables. Il conforte son attitude rigide dans l'application des règlements, ce qui conduit à des affrontements entre productivistes et environnementalistes qui atteignent leur paroxysme à la fin des années 1990. Cette lutte autour des enjeux environnementaux génère un nouveau dynamisme dans la vie locale et l'apparition d'organisations et d'associations dont les finalités associent enjeux économiques, sociaux et environnementaux. La ressource change de statut ce qui modifie le jeu d'acteurs et les conditions de la gestion de l'eau et du *páramo*. De fait, cette phase de conflits constitue une étape essentielle dans l'élaboration de nouvelles règles de gestion. En restructurant les rapports entre acteurs, les conflits favorisent l'émergence d'un nouveau mode de fonctionnement basé sur de nouveaux réseaux.

## II - LA CONSTRUCTION DU SYSTÈME PARTICIPATIF DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU : L'EAU, ENJEU ENVIRONNEMENTAL

### 1 - Nouveaux acteurs, nouvelles gestions de l'eau : motivations et enjeux

À la fin des années 1990 émergent des groupes d'individus identifiés, cohérents, avec des objectifs globalement communs : maintenir la rentabilité agricole mais en substituant aux pratiques intensives des pratiques plus intégrées permettant de mieux utiliser l'eau mais aussi de préserver et restaurer les zones d'approvisionnement. Apparaît un consensus entre les divers acteurs, centré sur l'idée de protection des sources d'eau, même si les finalités de chacun diffèrent : les uns souhaitant préserver l'environnement et les autres garantir l'approvisionnement en eau d'irrigation.

*Programa Andes Tropicales* (PAT), ONG environnementaliste, débute son intervention dans le *Municipio Rangel* appartenant à l'*Estado de Mérida* (60 % de ce *municipio* sont en *ABRAE, Area Bajo Regimen Especial*, aire sous régime spécial avec les Parcs de la Sierra Nevada et de la Culata (créé en décembre 1989), chaîne présente de l'autre côté du sillon andin face au massif de la Sierra Nevada, Figure 4). Elle joue un rôle essentiel dans la diffusion de pratiques agronomiques alternatives plus écologiques. Les agriculteurs informés et impliqués par l'intermédiaire des *comités de riego* qui, pendant plusieurs années, vont encourager des démonstrations sur des fermes pilotes (notamment avec des asperseurs bas débit permettant de gérer les débits d'eau, avec l'utilisation de composts pour améliorer la rétention en eau des sols et réduire l'irrigation, avec le contrôle biologique des maladies permettant d'utiliser moins de phytosanitaires). Finalement, les agriculteurs les plus impliqués forment en 1997 l'association *PROductores INtegrales*

*del Páramo* (PROINPA), vitrine de nouvelles pratiques pour l'*Estado de Mérida*. Cette association joue encore un rôle essentiel dans l'accès à la formation ou aux nouvelles techniques de cultures de type agriculture raisonnée. Ces adhérents acceptent notamment la restriction de l'usage des phytosanitaires respectant un cahier des charges. En ce qui concerne les pratiques spécifiquement liées à l'eau, l'association tente de développer des procédés par micro-aspiration ou de goutte-à-goutte.

En 2000, c'est l'*Asociacion de Coordinadores de Ambiente por los agricultores del Municipio Rangel* (ACAR, association environnementaliste du *Municipio Rangel*) qui voit le jour. Constituée essentiellement d'agriculteurs, appartenant par ailleurs à des comités d'irrigation, son action inclut la protection du périmètre rapproché des sources (qui contribuent à 3 % des points de captage direct des systèmes irrigués collectifs et surtout à l'alimentation des cours d'eau qui représentent 77 % des points de prélèvement). Cette protection concerne surtout la restriction d'accès au bétail qui altère le point d'émergence de l'eau par piétinement (mise en place de périmètres de protection par clôtures). Ses actions se focalisent aussi sur la restauration des cours d'eau (qui sont colonisés par la végétation en période de basses eaux, ces dernières étant accentuées par les prélèvements d'irrigation) mais aussi par la création de viviers de plantes autochtones pour la reforestation des sources et de certaines berges de cours d'eau. Elle agit de concert avec les *comités de riego* bien présents sur le terrain pour détecter des situations à problème et disposant de la main d'œuvre nécessaire pour intervenir sur le terrain (qui assure par ailleurs un important volet pédagogique).

L'émergence et l'implication efficace de ces nouveaux acteurs sur le terrain conduisent à évoquer une gestion participative de la ressource (Figure 7). Les actions sont désormais l'aboutissement d'une concertation participative mettant en œuvre plusieurs catégories d'acteurs ; d'un côté, des associations d'écologistes ou promoteurs de nouvelles pratiques agricoles et des ONG et, de l'autre, des agriculteurs encore soucieux de maintenir leur activité à un haut niveau de rendement.

## 2 - Un fonctionnement participatif, expression d'une innovation sociale locale

Les nouvelles modalités de gestion de l'eau se réfèrent à des pratiques et formes récentes d'organisation dont les objectifs sont de résoudre un problème envi-

ronnemental majeur et aussi de répondre à des aspirations socio-économiques émergentes. Elles englobent les dimensions interactives du développement et pas seulement les ressources et intérêts individuels (Richer, 2005) liés au maraîchage intensif irrigué.

Le fonctionnement du nouveau système met en œuvre de nouveaux acteurs, avec leurs objectifs et leurs moyens spécifiques, et non plus uniquement des associations d'agriculteurs gérant exclusivement l'irrigation : ACAR tournée vers la préservation de l'eau et du *páramo*, actant sur la partie amont, PROIMPA dont la vocation est d'améliorer les pratiques agricoles et les conditions de vie des agriculteurs, agissant sur la partie moyenne et aval. Les relations entre ces groupes sont horizontales, basées sur le regroupement dans le cadre de réunions régulières (commission de travail à laquelle tous les membres assistent chaque mois), sur la communication, l'organisation de débats et sur les

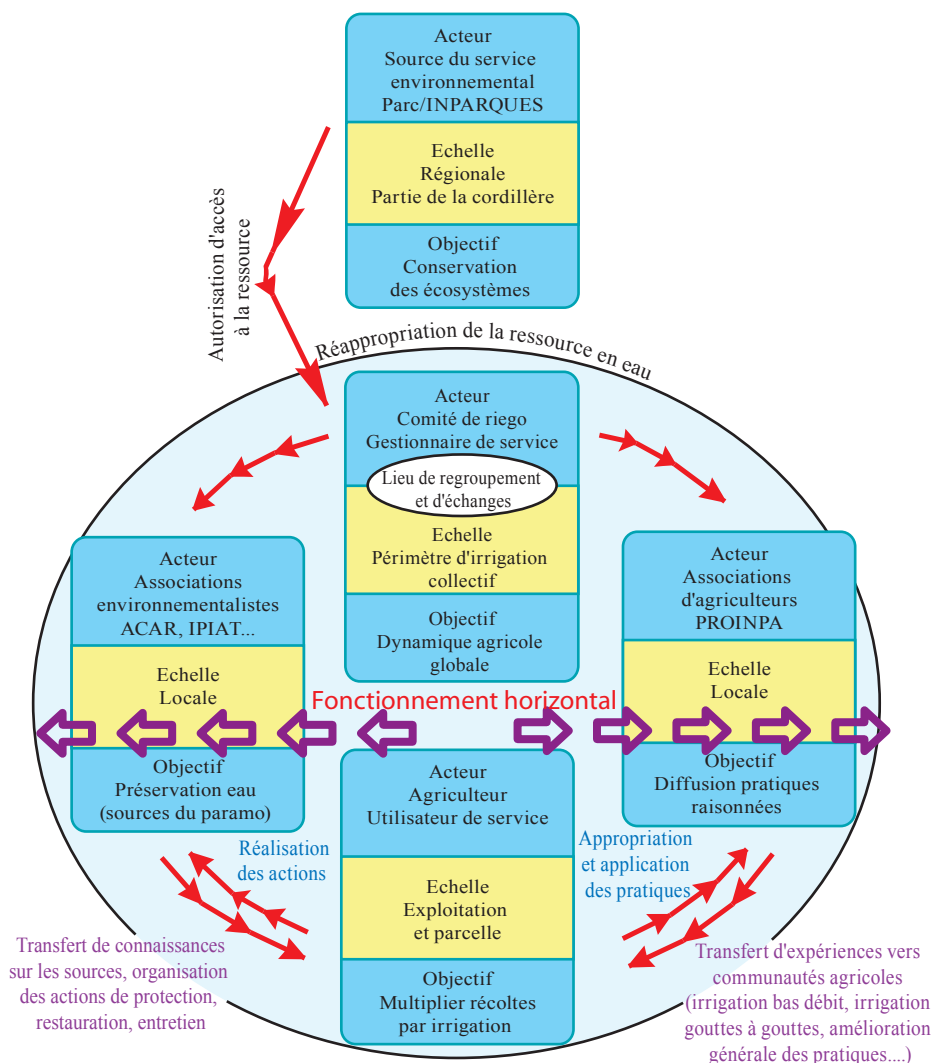


Figure 7 - Développement de l'agriculture et préservation de la ressource en eau du *páramo* de la Sierra Nevada (étape deux) : complexification du jeu d'acteurs, intégration de nouveaux acteurs de type associatif, vers la gestion participative (Angéliaume-Descamps, 2009)

NB : C'est en fait tout un tissu associatif qui se met en place en relation avec le développement rural local (IPIAT, CONAPLAMED, etc). Le schéma ici présenté ne fait référence qu'aux acteurs ayant un lien direct et essentiel avec la gestion de l'eau.

échanges d'informations. Cela permet des transferts des connaissances (résultats d'expérimentations), de transmettre des informations (identification de zones à risque et à problèmes), de prendre des décisions et d'organiser des actions sur le terrain (coordination de travaux d'entretiens des conduites dans le *páramo* pour réduire les fuites, plantation d'arbres autour des sources ou sur les berges des cours d'eau, mise en place de clôtures, nettoyage des cadavres d'animaux contaminant les sources...). Regroupement et communication facilitent la modification des attitudes et des comportements. Les réseaux d'échanges créés développent la capacité de coopération et la confiance dans la communauté s'en trouve renforcée. Il en résulte un renforcement du tissu social, une forte confiance au sein de la communauté et un engagement très généralement collectif.

Cette évolution a été possible grâce à un climat social d'ouverture à la nouveauté, une capacité à rompre avec un fonctionnement implanté depuis trois décennies et avec des pratiques aujourd'hui considérées comme négatives. On assiste à une nette modification des attitudes et comportements. Matériellement, les institutions locales qui adoptent une position de soutien à l'innovation, procurent des lieux de rencontres, des occasions d'échanger et donc de réaliser des actions et projets communs. La proximité des communautés concernées facilite également les échanges d'information et la communication informelle entre membres et travailleurs des associations ; elle favorise la coopération entre acteurs, étape fondamentale, qui est assurément fonctionnelle.

L'importance des liens qui se créent entre organisations, la circulation des informations, l'apprentissage collectif, la création de compétences locales et le caractère essentiellement interactif du processus de développement laissent à penser que le système a été conceptualisé comme un système local d'innovation sociale décrit par Richer (2005). On peut considérer que ce concept d'innovation sociale s'applique à l'évolution de la gestion de l'eau dans le massif de la Sierra Nevada dans le sens où se combinent des objectifs économiques, sociaux et environnementaux : d'une part avec la promotion d'une agriculture plus écologique, toujours aussi rentable mais moins consommatrice en eau (irrigation au goutte-à-goutte en association avec des aides publique de l'*Institut National de Développement Rural*, INDR) et moins dégradante en termes de qualité de l'eau (actions de PROIMPA avec cahiers des charges pour la sélection des phytosanitaires, conseils techniques) et, d'autre part, avec le développement des initiatives de gestion collective de l'eau avec des actions de protection (périmètres de protection, restauration des cours d'eau et reforestation développés par ACAR).

Mais si l'on a souligné précédemment le caractère pionnier et positif de ces initiatives, il faut aussi en signaler les limites. En effet, il faudrait une meilleure diffusion des pratiques agroenvironnementales : les

membres de PROIMPA ne représentent qu'une petite minorité d'agriculteurs (56 membres pour 2 000 agriculteurs dans le *municipio*). Les agriculteurs, qui ont montré une grande capacité d'adaptation et d'intégration des innovations techniques au cours des trente dernières années du XX<sup>e</sup> siècle et qui sont aussi responsables de la situation de dégradation, font encore parfois preuve d'une grande réserve vis-à-vis des innovations avancées par PROIMPA. Parfois l'adoption de nouvelles pratiques se heurte à des contraintes matérielles ou à des échecs de démonstration. L'irrigation au goutte-à-goutte par exemple a du mal à se diffuser en raison des manipulations importantes qu'elle impose et à l'absence d'avantages bien marqués par rapport à l'irrigation traditionnelle. Quant à ACAR, ses débuts ont été difficiles malgré le soutien de l'*alcaldía* (municipalité) et son champ d'action ne dépasse pas la région de Mucuchies et du *páramo* environnant.

### 3 - Quel rôle pour le parc dans ce fonctionnement ?

Dans ce système de gestion de la ressource en eau « participatif », les instances du parc sont totalement absentes, conservant juste leur autorité d'accès au prélèvement d'eau, en amont, tant sur le plan géographique que décisionnel, du système participatif de gestion. Ce pourrait être lié à une faute de moyens : il y a en fait peu de techniciens et ils sont affectés à des postes de garde/observation et assurent un rôle de contrôle et d'application de sanctions. De plus, depuis la création du Parc de la Sierra La Culata en 1989, il y a une mise en commun du personnel d'INPARQUES avec de grandes superficies à couvrir. En fait, la gestion de la ressource ne fait pas partie des fonctions affichées du parc uniquement « fournisseur de service environnemental ». D'ailleurs l'intégration des techniciens du parc dans cette gestion de l'eau ne pourrait être que conflictuelle compte tenu des relations qui ont été et sont toujours très compliquées (Figure 8). Du point de vue de la population, les fonctionnaires du parc maintiennent une attitude qui se limite à l'inspection et la mise en pratique de la réglementation des « *Planes de ordenamiento y manejo* ». Généralement, il y a peu de contact entre la population et les techniciens. D'un côté, certains techniciens semblent méconnaître ou mal interpréter les règlements contenus dans les « *Planes de ordenamiento y manejo* », de l'autre certains paysans n'agissent pas en accord avec la réglementation, soit du fait de manipulations politiques, soit du fait de la méconnaissance des règlements, ou de mauvaises interprétations : au final, cela génère des malentendus entre les deux parties (Pérez, 2000a). Enfin, il y aurait surtout, de la part des techniciens du parc, un important manque de compétences. Les techniciens du parc sont le plus souvent des ingénieurs forestiers qui n'ont pas de connaissances sur les agrosystèmes (Monasterio, 2003) et considèrent

l'avenir du parc à travers sa reforestation (de Robert, 2000). Leurs connaissances sur la gestion de l'eau sont tout aussi insuffisantes : par crainte de pollution des *quebradas*, ils ont par le passé totalement interdit la culture des zones alluviales dans le secteur de Gavidia, entraînant une forte contestation de la population, alors que celle-ci précisait qu'il n'y avait jamais de cultures à proximité des berges (Pérez, 2000 a).

Sur le terrain, on ne peut que constater l'absence de travail de communication d'INPARQUES. La situation renvoie à un manque flagrant de compréhension et de dialogue. Le principal contact du parc avec la population, que ce soit pour connaître ses inquiétudes ou pour transmettre quelques connaissances sur le règlement

et les normes, se fait dans le cadre des consultations publiques, consultations qui n'ont lieu que tous les cinq ans et qui ne durent que trois jours. Les techniciens sont absents du fonctionnement courant des communautés contrairement aux associations locales intervenant dans la préservation de l'environnement ou dans les expérimentations agricoles. Depuis 2007, le zonage du parc est en révision afin d'intégrer les nouvelles zones d'urbanisation et d'agriculture. Cette réactualisation du zonage ne va pas sans soulever des craintes et des interrogations chez certains agriculteurs, en particulier d'El Royal, vis-à-vis de l'accès à venir à l'eau, la pression se faisant plus forte sur la ressource tant pour l'irrigation que pour l'alimentation en eau potable.

	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2007	
"Evènements" législatif et institutionnel	1952 Création du Parc	1962 Programa Subsidio conservacionista (programme de développement local)	1974 Programa Valles Altos (programme de développement local)		1992 Modification du zonage du Parc	1997 Création PROINPA (création réseau associatif important en relation avec le monde agricole)	2000 Création ACAR	2007 Révision du PORU du Parc
Contexte agricole	Agriculture de subsistance basée sur la culture des céréales et diverses activités d'élevages	Exode rural et diminution de la main d'oeuvre	Réorientation et intensification de l'agriculture encouragées par les investissements publics			Amélioration et stabilisation des revenus agricoles par la promotion d'une agriculture diversifiée et de qualité (PROINPA), développement des pratiques agroécologiques (IPIAT) etc.		
Eléments relatifs à l'utilisation et la gestion agricole de l'eau	Perte d'intérêt pour la culture du blé (baisse prix, rendement, qualité)	1964 premiers systèmes d'irrigation collectifs et comités de riego	1979-94 création intensive de systèmes d'irrigation collectifs et comités de riego		Désengagement de l'Etat vis-à-vis des comités de riego	Développement de l'agrotourisme, aide à l'amélioration des pratiques, revalorisation de l'élevage pour la production de laine ou fromage..)	Diversification des acteurs en relation avec la gestion de l'eau	
Principaux facteurs de conflits avec le Parc	Feux pour pâturage dans le sub-paramo pâturage hors des sentiers et zones autorisées		Extension des cultures irriguées, externalités négatives sur la ressource en eau et sur le paramo (densification pâturage)		Durcissement réglementation (restrictions d'usages, limitation agriculture à certains secteurs, interdiction utilisation phytosanitaires non biodégradables...)			?
					Remise en question du zonage du parc	Remise en question du zonage du parc		

Figure 8 : Périodisation du contexte agricole et des conflits avec les instances du Parc de la Sierra Nevada (Venezuela) (Angéliaume-Descamps, 2009)

## CONCLUSION

Dans le massif de la Sierra Nevada, la réglementation mise en œuvre dans les limites du parc national est à l'origine de fortes pressions et de conflits entre instances du parc et agriculteurs ayant développés des systèmes de production intensifs irrigués. Pourtant depuis le début des années 2000, les agriculteurs, identifiés par les instances du parc comme principaux agents de dégradation du milieu et de la qualité de l'eau, à juste titre jusque dans les années 1990, ont été à l'initiative d'associations agricoles ou environnementalistes œuvrant pour la protection de la ressource en eau issue du *paramo*. Leurs actions apparaissent plus efficaces que les interdictions imposées par la réglementation du parc, par ailleurs souvent non respectées. Les acteurs locaux, agriculteurs et associations, ont ici joué un rôle essentiel à l'échelle locale (stimulation, mise en œuvre, accompagnement) où les instances du parc sont restées absentes. Toutefois si le parc n'a pas été un acteur

direct, on peut considérer qu'il a joué un rôle fondateur/moteur en tant que générateur de conflits et donc peut être jugé comme initiateur indirect de certains des mouvements associatifs. La gestion participative de la ressource mise en place sera-t-elle suffisante face aux contraintes à venir ? Bien que témoignant d'une avancée de la démocratie locale et participative, le fonctionnement communautaire et participatif établi présente des limites. Rappelons que la demande globale en eau augmente (usages domestiques et agricoles) avec d'importants enjeux économiques à la clé. Comme l'accroissement des réseaux collectifs existants est limité, tant dans l'espace qu'en nombre d'adhérents, on observe depuis peu la mise en place de systèmes d'irrigation individuels, informels et hors systèmes communautaires (Angéliaume et Oballos, 2009 c). Les nouveaux agriculteurs à l'origine de la mise en place de ces systèmes génèrent une double menace sur le *paramo* :

d'abord par la création d'une nouvelle prise d'eau non contrôlée potentiellement néfaste pour les sources, lagunes ou torrents ; ensuite par la mise en culture de terres de plus en plus hautes en altitude, « prélevées » sur les espaces du *sub-páramo* (remontée de la frontière agricole généralement associée à l'amoinissement des gelées en relation avec le réchauffement climatique, entraînant la suppression des fonctions de stockage et filtration des sols tourbeux et organiques

du *páramo*). L'extension et l'importance de l'impact de ses nouveaux systèmes ainsi que de leurs relations avec le parc restent à évaluer. Il en est de même pour les interrogations soulevées sur les rapports à venir avec les populations locales et en particulier avec les paysans dans le cadre de l'évolution de la réglementation du parc et la réactualisation de son zonage. Un nouveau programme de recherches débutant en 2010 devrait apporter des éléments de réponses à ces interrogations.

## BIBLIOGRAPHIE

- ANGÉLIAUME-DESCAMPS A., OBALLOS J., 2005. Evolution et impacts des petits systèmes d'irrigation collectifs dans les hautes vallées maraichères (*Estado de Mérida*), Séminaire GEODE « Agriculture et environnement dans les Andes vénézuéliennes », 13 juillet 2005, non publié.
- ANGÉLIAUME-DESCAMPS A., OBALLOS J., 2009a. Impactos ambientales de los sistemas intensivos de producción hortícola en los Andes Venezolanos - Primeros resultados y revisión metodológica para el análisis de la degradación de suelos y aguas. In *Recomposicion territorial de la agricultura campesina en América latina*, Coordinadores: Javier Ramírez Juárez, Jean Christian Tulet, Ed Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas et GEODE UMR 5602 CNRS, 83-101, 207 p.
- ANGÉLIAUME-DESCAMPS A., OBALLOS J., 2009b. Los valles altos de los Andes venezolanos ¿Hoy es un espacio vivido o un espacio productivo? Anuario Americanista Europeo, sous presse.
- ANGÉLIAUME-DESCAMPS A., OBALLOS J., 2009c. Le maraichage intensif irrigué dans les hautes vallées andines vénézuéliennes : quelle remise en question ? *Cahiers d'Outre Mer*, 247, 439-468.
- ANGÉLIAUME-DESCAMPS A., TULET J.-CH., 2009. Mutation maraichère et accompagnement institutionnel dans les Andes du Venezuela (1950-2007). In *Le Venezuela du XXI<sup>e</sup> siècle*, Ed Ateliers, 185-199, 238 p.
- CORPOANDES, 2004. Estado de Mérida, Esquema de contenido - Dossier de las entidades federales, 80 p.
- DEPRAZ S., 2008. Géographie des espaces naturels protégés ; Genèse, principes et enjeux territoriaux. Armand Colin, 320 p.
- DE ROBERT P., 2001. Apprivoiser la montagne, portrait d'une société paysanne dans les Andes (Venezuela). IRD éditions, 417 p.
- GRIMALDO J., RIVAS F., 1999. Evaluación y Valoración Económica Ambiental del Parque Nacional Sierra Nevada. En *Evaluación Ecológica Rápida del Parque Nacional Sierra Nevada*. UFORGA-ULA. Proyecto Manejo del Sistema Nacional de Parques. INPARQUES - BANCO MUNDIAL. Mérida.
- JACOB CANO J.-R., 2007. Gestion collective de l'eau dans les petits systèmes d'irrigation en montagne tropicale humide - Les hautes vallées maraichères des Andes vénézuéliennes - Etude de cas : systèmes irrigués de Mocoa et de Mixteque, Mémoire de M1 UTM, 210 p.
- MONASTERIO M., 2003. Del frailejón a la papa... entre la conservación y la agricultura. *Fermentum*, 13, 36, 153-173.
- OCHOA G., TULET J.-C., 2007. Les étapes de la transformation de la vallée de Pueblo Llano en un grand foyer de production maraichère (Venezuela). 10 p. + figures (sous presse).
- PÉREZ ARRIAGA R., 2000a. Políticas en las Relaciones Sociales Comunitarias de INPARQUES, Mérida. *Rev. Geog. Venez.*, 41(1), 47-61.
- PÉREZ ARRIAGA R., 2000b. Investigación en el parque nacional Sierra Nevada, Interpretación Ecológica de la Ganadería Extensiva y sus Interrelaciones con la Agricultura en el Piso Agrícola del Páramo de Gavidia. Andes Venezolanos. Tesis de Maestría, Postgrado en Ecología Tropical, Instituto de Ciencias Ambientales y Ambientales (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
- RICHER M. (2005) Innovación social y desarrollo local en un municipio andino, Capaya. *Revista Venezolana de Economía Social*, 9, 49-65.
- RIVAS F., 2001. Material de Apoyo Curso "Metodología en Economía Ambiental, Introducción a la Valoración de Bienes y Servicios Ambientales". UFORGA-ULA. Mérida. 81 p.
- SULBARÁN E., 1995. Sistema de Parques Nacionales y Monumentos Naturales de Venezuela. Criterios para su Consolidación en una Nueva Realidad Nacional. Trabajo Especial de Grado. Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales, Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales. Postgrado en Ordenación del Territorio Mérida, 150 p.
- SULBARÁN E., 1999. Valores Sociales, el sentido práctico de la existencia del Parque Nacional Sierra Nevada. Texte ing for, non publié.