

ANALYSE AGRO-ÉCOLOGIQUE DES SYSTÈMES DE PRODUCTION EN ZONE ARIDE CHILIENNE

J.M. D'HERBES
ORSTOM
Niamey, Niger

LES COMMUNAUTÉS AGRICOLES DE LA RÉGION DE QUOQUIMBO

La zone méditerranéenne aride chilienne correspond géographiquement au secteur connu sous le nom de "Norte Chico" et coïncide à peu près avec la IV^e région administrative dite de Coquimbo (29° et 32° de latitude sud). Elle est marquée par un gradient pluviométrique croissant du nord au sud (70 à 250 mm de précipitations moyennes) et un gradient altitudinal Est-Ouest, des Andes à l'océan Pacifique. Le territoire est divisé en trois bassins versants principaux, les ríos Elqui, Limari et Choapa, le long desquels se concentrent un peu moins de 100 000 ha de terres irriguées.

La IV^e région a une superficie totale de près de 40 000 km². La zone aride représente environ 3 millions d'hectares, dont un million sont considérés "non productifs" (INE, 1978). La population active agricole, relativement stable, représente 22 400 personnes, un cinquième des actifs de la région, et contribue pour à peine 9 % (en 1978) au produit régional brut, compte non tenu de l'importante autoconsommation.

Les communautés agricoles

Le trait le plus marquant de l'agriculture chilienne actuelle est sans doute le contraste entre des secteurs productivistes, utilisant des techniques et des méthodes de gestion modernes, et un secteur marginalisé depuis longtemps pratiquant une agriculture d'autoconsommation ayant peu évolué depuis l'époque coloniale. Ce fossé, encore accentué aujourd'hui, entre des secteurs dont la production est destinée à l'exportation (encouragée par les autorités, et continuellement améliorée par une recherche universitaire qui lui est presque exclusivement consacrée) et des zones de plus en plus dégradées dont la production ne suffit plus à satisfaire les besoins d'une population croissante, trouve en partie ses racines dans l'histoire foncière du pays.

Le cas des communautés agricoles de la IV^e région est particulièrement significatif : avant le processus de légalisation foncière des deux dernières décennies, leurs définitions officielles correspondaient à "un

système intégré simultanément par le sol et la population qui l'habite, dans lequel le terrain est indivis, les limites généralement imprécises et l'exploitation réalisée sans souci de proportionnalité" (JORQUERA, 1960, *in* VALDES, 1983)... ou "des terrains sur lesquels le nombre de *comuneros* est manifestement (*sic*) supérieur à la capacité productive de la propriété" (IREN 1977). 162 communautés agricoles occupent plus d'un million d'hectares pour une population de 80 000 habitants, soit 50 % de la population rurale régionale. Les études phyto-écologiques (ARCHILI, 1984) concluent que les niveaux les plus sévères de désertification touchent essentiellement ce secteur, qui coïncide avec une situation d'extrême pauvreté (IREN, 1977 ; SUGG, 1984) : revenu inférieur à 180 dollars par habitant et par an, provenant pour moitié seulement de l'exploitation des terres agricoles, pour un cinquième des produits de l'élevage.

Les caractéristiques climatiques de la zone aride déterminent une situation de précarité économique et des risques de catastrophe structurelle avec l'augmentation de la densité de la population. Les études sur les flux migratoires démontrent bien les mécanismes de survie développés par les *comuneros* en réponse à cet environnement instable : la migration vers les centres de travail est un phénomène cyclique qui exporte la force de travail vers les centres urbains et surtout les centres d'activité minière (ZUNIGA, 1972 ; BUSTAMENTE *et al.*, 1979). Les bonnes années ramènent les chefs de famille liés à leur terre par la possession, inaccessible jusqu'à une législation récente (1986), de leur droit de *comunero*. Un rapport du CIDA conclut dès 1966 que "l'organisation de la communauté agricole constitue plus qu'une forme d'exploitation de la terre, mais bien un recours, désespéré, dans la lutte pour survivre (...) qui jusqu'à maintenant a prouvé être le moins inadéquat, compte tenu de la situation foncière existante". Depuis, la succession de réformes et de contre-réformes n'a pas amené de changement notable.

Les études et actions entreprises par le programme de coopération ARCHILI entre la faculté d'Agronomie de l'université du Chili et le Centre d'études phyto-sociologiques et écologiques (CEPE - CNRS) de Montpellier ont eu pour objectif, entre 1978 et 1987, de proposer des "bases écologiques" pour le développement des communautés et d'en analyser les conditions d'application avec les intéressés, les responsables du développement régional et les organisations non gouvernementales. Nous évoquerons ici quelques aspects de ce programme de recherche-développement, en particulier ceux ayant trait à sa deuxième phase (1983-1987).

DIAGNOSTIC ET FONCTIONNEMENT DES COMMUNAUTÉS AGRICOLES

L'utilisation de l'espace et des ressources

Les impacts principaux des activités anthropiques sont dûs aux trois formes d'intervention fondamentales sur le milieu : le *défrichement et la culture* périodique en zone pluviale, la *récolte de combustibles* ligneux et le *pâturage* des animaux domestiques. Les effets de ces trois activités ont été analysés, quantifiés, et leurs conséquences sur le long terme évaluées dans deux communautés agricoles "pilotes" : *Yerba-loca*, située dans le Sud de la région (pluviométrie moyenne annuelle voisine de 200 mm), d'une trentaine de familles (140 hab. en 1983) réparties sur 3 742 ha ; et *Higueritas Unidas*, dans le Nord de la région (pluv. légèrement supérieure à 100 mm), de 4 438 ha sur lesquels ne subsistent plus que 24 familles (111 hab.). Sur les 41 droits de *comuneros* définis lors de sa création, seuls subsistent 11, les autres étant soit locataires, soit simplement "accueillies" (*allegados*).

L'*agriculture en sec* répond historiquement aux exigences de l'auto-approvisionnement. Le niveau technique, inadapté aux conditions d'exploitation sous une pluviométrie inférieure à 200 mm, s'est traduit par une détérioration des sols et une perte d'activité biologique du milieu. Il en résulte aujourd'hui des récoltes irrégulières, qui ne couvrent souvent pas les coûts d'exploitation.

Avec la diminution de l'activité des mines voisines, et une pluviométrie très irrégulière, inférieure à 150 mm, l'agriculture pluviale a disparu de *Higueritas Unidas*, tandis qu'elle demeure une activité essentielle plus au sud où elle se traduit par le défrichement périodique de terrains communautaires.

L'*agriculture en zone pluviale* se pratique dans les "*lluvias*" (de *lluvia* = pluie), attribuées temporairement par l'assemblée des *comuneros*. Le *comunero* ferme généralement ses quelques hectares (de 5 à 20 suivant l'importance de sa famille) par une haie de cactus (*Trichocereus chilensis*) et l'exploite tant que les rendements lui semblent suffisants : le cycle de successions cultures-jachères travaillées (*barbechos*) a moins de 10 ans. Le cycle cultural commence par le semis des cultures commerciales (anis, cumin), suivies de blé puis d'orge à mesure que la fertilité décroît avec l'invasion des mauvaises herbes. Une fois le cycle achevé, le *comunero* demande un autre terrain, il doit alors rendre la première *lluvia* au *campo común* (terrain communautaire). La superficie clôturée atteint entre 10 et 30 % de la superficie totale suivant les cas et correspond (à *Yerba Loca* en 1983) pour un tiers aux *barbechos*, la moitié au blé, 10 % à l'orge et le reste aux cultures commerciales,

plus rarement maraîchères (haricots, pommes de terre, maïs). Ces dispositions permettent un certain contrôle de la superficie cultivée, en fonction des besoins et non de la force de travail de la famille, dans la mesure où le fonctionnement de la communauté est "normal" et non soumis au bon vouloir de l'une ou l'autre des familles dominantes : le cas est malheureusement fréquemment observé, surtout durant la dernière période militaire...

Ce système de culture signifie que tous les dix ans, au moins 10 % de la superficie de la communauté subit un défrichement total, suivi par un cycle de labours annuels sans aucune mesure de conservation des sols, quelle que soit la pente du terrain¹. Le système écologique est ensuite restitué dénudé au pâturage des chèvres et à l'exploitation des ressources ligneuses. Une étude sur la phytodynamique post-culturale réalisée dans la région de *Yerba Loca* par C. GOZO (1986) a permis d'évaluer à une quinzaine d'années le temps nécessaire à une "cicatrisation" (retour au stade antérieur à la dernière mise en culture), et à plus de 50 ans celui faisant apparaître un stade se situant parmi les premières étapes successionales de la dynamique générale de la zone, déterminée à partir de l'analyse de la végétation de l'ensemble de la région.

Les besoins sont évalués à 100 quintaux annuels pour une famille de cinq personnes. Avec les rendements actuels (pouvant varier de 0 à 25, soit 10 q/ha en moyenne), une famille doit cultiver 10 à 15 ha, ce qui représente près de 200 jours-homme de travail, chiffre considérable pour n'assurer qu'une partie de la subsistance familiale. L'intensification des cultures sur des terrains aménagés (l'irrigation quand elle est possible, la captation des eaux de ruissellement, l'aménagement de terrasses,...), ou son remplacement par des flux commerciaux exogènes semblent constituer un préalable indispensable à la résolution des problèmes des communautés agricoles.

L'*élevage des petits animaux domestiques*, ovins et surtout caprins, n'intéresse le *comunero* que dans la mesure où il ne lui demande pratiquement aucun investissement en temps et en argent. Les animaux sont lâchés sur les terrains de parcours communautaires, sans influence ou presque sur la direction prise par le troupeau. La traite et l'alimentation des jeunes ne sont pas clairement distinguées, et le produit final (lait pour la fabrication de fromage et viande) est peu défini. La reproduction n'est pas contrôlée et survient à des époques souvent défavorables. Il n'y a pas de sélection.

¹ L'épuisement des sols provoque la mise en culture de terrains de plus en plus pentus, jusqu'à 100 % de pente!

La production de lait est faible : 100 à 150 l par chèvre lactante, durant une période inférieure à 150 jours ; elle est très variable dans l'espace et dans le temps. Huit litres de lait sont nécessaires à la fabrication d'un kg de fromage, dont les qualités hygiéniques interdisent la vente par les circuits agréés. La vente des chevreaux survient presque exclusivement lors de la Fête nationale, le 18 septembre. La transhumance vers les *veranadas* (estives andines), ou vers les parcelles irriguées n'est pratiquée qu'en cas de nécessité absolue (coût trop élevé) et souvent trop tard.

Le nombre d'animaux, théoriquement limité dans chaque communauté, souffre des fluctuations classiques observées dans toutes les zones arides : le "capital" troupeau augmente inconsidérément durant les bonnes années. L'impact écologique provient du déphasage entre les courbes de production pastorale et de croissance animale qui provoque une sous-utilisation ou un gaspillage en période de haute production fourragère, et un surpâturage lorsque la charge animale est trop forte. L'impact est d'autant plus important que le surpâturage intervient durant les périodes de sécheresse prolongée.

La problématique du système de production animale peut en définitive être ramenée à quatre aspects :

- l'amélioration et l'allongement de la période de production végétale consommable, ensemble conditionné en partie par :
- l'utilisation des parcours par les animaux et la complémentarité fourragère (diverses formes possibles combinées), qui déterminent à leur tour :
- le niveau de production animale, lui-même dépendant de la qualité et de la gestion du troupeau, ainsi que de la définition du produit final (lait, viande ou production mixte).
- la destination de la production (autoconsommation ou vente), détermine enfin la capacité d'investissement et la qualité du produit.

Dans les conditions actuelles des communautés agricoles, les deux premiers points sont fondamentaux, ils dépendent du statut même de la communauté : l'investissement communautaire n'est pas compatible avec des bénéfices individuels et réciproquement.

La récolte de combustibles ligneux est la troisième activité humaine s'exerçant aux dépens des ressources naturelles, elle a débuté très tôt, avec le développement des mines, au XVII^e siècle et jusqu'au milieu du XIX^e, lors de la création des villages de mineurs. La fonderie des minerais utilisait de grandes quantités de bois¹. Une étude réalisée par S. BENEDETTI (1986) dans la communauté de *Yerba Loca* a permis d'évaluer la consommation énergétique moyenne par famille et par habitant. Les résultats distinguent la cueillette "de routine" effectuée 2 à 3 fois par semaine aux alentours de l'habitation² et la récolte "exceptionnelle" lors des grandes occasions (fêtes familiales, moisson, ou lorsqu'on "tue le cochon") : les distances parcourues jusqu'aux zones d'approvisionnement atteignent 12 km, pour des charges d'ânes de l'ordre de 100 kg. La consommation quotidienne atteint 18,3 kg par famille, soit 3 kg par personne en hiver et 13,1 kg par famille (1,6 kg par personne) en été. La consommation totale de la communauté (144 habitants pour 3 742 ha) s'élève à 121 t/an, c'est-à-dire 32 kg/ha/an. Si l'on ne considère que l'"espace ligneux" - les formations végétales comportant des végétaux ligneux récoltables -, la pression de récolte atteint 53 kg/ha/an. Sur cette base, une extrapolation permet de prévoir un épuisement total des ressources ligneuses au bout de 50 ans ...

Bilan des effets écologiques

L'analyse de la détérioration de la couverture végétale permet d'interpréter la structure actuelle des systèmes écologiques dans les communautés étudiées. A *Yerba Loca*, 50,7 % de la superficie correspond à des formations herbacées, et 40,7 % à des formations ligneuses, avec ou sans

¹ Jusque vers les années 50, par exemple, la mine de PANULCILLO, proche de la communauté de HIGUERITAS UNIDAS, achetait son combustible aux habitants du voisinage, en même temps qu'elle justifiait la présence d'une population de près de 1 200 personnes (en 1907), là où ne subsistent plus que 63 habitants, et un *matorral* (formation ligneuse basse) très clair et de faible productivité.

² Par charges humaines de 10 à 30 kg ; 2 à 3 heures quotidiennes lui sont consacrées par l'un des membres de la famille effectuant des trajets de l'ordre de 3 km.

espèces succulentes (Cactacées ou Broméliacées). Le reste est occupé par des zones totalement dégradées, sans végétation (5,9 %), des zones agricoles (2,1 %) ou d'habitat. 47 % des formations ont un recouvrement global inférieur à 25 %, et à peine 18 % dépassent 50 % de recouvrement. A *Higueritas Unidas* où l'agriculture a disparu il y a trois décennies, les formations ligneuses occupent une superficie plus importante : 70 %, contre 26 % pour les formations herbacées et le reste en zones dégradées. Le recouvrement global dépasse 50 % dans 20 % des formations, et reste inférieur à 25 % sur la moitié de la superficie.

Sans entrer dans les détails d'une analyse minutieuse, nous pouvons conclure que, paradoxalement, les communautés agricoles du Sud de la région aride, où continuent de se pratiquer l'agriculture pluviale et la récolte de bois à usage domestique, sont plus exposées aux phénomènes de désertification que celles du Nord, en dépit - ou en raison - d'une pluviométrie plus élevée. La comparaison des termes écologiques des deux communautés renvoie aux différences socio-économiques. Elle souligne surtout l'urgence des problèmes soulevés par l'utilisation individualiste de terrains communautaires.

PROBLÉMATIQUE DU DÉVELOPPEMENT DES COMMUNAUTÉS

Tous les éléments intervenant dans le fonctionnement des communautés n'ont pu être abordés de manière exhaustive. Les différentes formes de propriété présentes à l'intérieur de ce système complexe n'ont pas été exposées : parcelles privées (*hijuelas*), lots destinés aux habitations (*posesión de campo* ou *piso*), complètent les formes déjà mentionnées. La structure de ce système foncier, organisé au cours des siècles passés puis institutionnalisé, est l'un des obstacles les plus fréquemment dénoncés au développement des communautés.

La marginalisation des territoires et des groupes sociaux s'est traduite par une marginalisation économique, politique et technique. Dans la plupart des cas, des "avantages comparatifs" n'ont pu être mis en évidence et les diagnostics réalisés depuis le siècle passé démontrent l'évolution excessivement faible du secteur (C. GAY, 1865). Cela doit être mis en relation avec la forte influence des traditions culturelles développées en réponse à un environnement écologique et foncier agressif et qui constitue en retour un obstacle au développement des communautés. Il est possible de

ramener la problématique à un jeu de trois questions-clés, à partir desquelles un raisonnement associant les dynamiques sociales et écologiques peut être mené.

Les comuneros sont trop nombreux par rapport aux rendements et aux ressources

Cette situation provient des processus mêmes qui donnent naissance aux communautés :

- l'occupation progressive par une population pratiquant alternativement ou conjointement des activités minières et agricoles et qui n'a pas développé de société agraire ou pastorale. Cette population ne possède pas de traditions de conservation des ressources renouvelables, de leur gestion et donc de leur utilisation partagée permettant une régulation autonome et interne du nombre de bénéficiaires.
- l'aggravation du phénomène par les régimes fonciers et les réponses sociales provoquant la concentration progressive sur des zones déjà détériorées, mais accessibles, contrastant avec le maintien d'une faible densité sur des zones bien conservées et généralement plus productives.

La structure d'exploitation des systèmes écologiques des communautés agricoles est en partie responsable de la dégradation des ressources naturelles renouvelables

L'exploitation individuelle de terrains communautaires est souvent mise en cause. On parle alors de bénéfices privés obtenus à partir d'un investissement (ou d'un bien) communautaire : "tout le monde (re)cueille, personne ne (ré)-investit". A la différence des parcelles privées (*gozos singulares*), souvent irriguées et sur lesquelles les *comuneros* ont tendance à investir (plantation d'arbres, jardins fertilisés,...), les terrains communautaires servent uniquement aux activités extensives, proches de la cueillette (*cosechadores-recolectores* d'après la terminologie de J. GASTO, 1985).

Le développement des communautés agricoles ne peut faire l'économie d'une réflexion approfondie sur la ou les formes qu'il conviendrait de substituer à la structure d'exploitation actuelle. De cette réponse dépendent le niveau technique applicable et l'investissement nécessaire (crédits, formation, organisation paysanne), en définitive la productivité. De là découlent des éléments nuanciant les réponses données à la première question.

La dispersion géographique des comuneros limite leur développement

L'abandon des zones marginales va s'accroître à mesure que le *comunero* prendra conscience des vertus d'un rapprochement des centres de services : santé, éducation, eau, électricité, etc. L'organisation de la production doit obligatoirement s'adapter à la structure (très dispersée) de l'habitat, et à des moyens de communication rudimentaires (ou la modifier).

L'INTERFACE SYSTÈMES ÉCOLOGIQUES - SYSTÈMES SOCIAUX

Notre réflexion montre l'ampleur des changements nécessaires. Une "simple" réforme agraire ne saurait suffire, puisqu'il s'agit de faire évoluer une société archaïque de type "cueillette" à une société agricole organisée.

Du point de vue des résultats de la recherche, l'élaboration d'un modèle spatial théorique a permis d'identifier les techniques à mettre en œuvre pour optimiser l'utilisation de l'espace en évitant la compétition entre usages et usagers. Ce "modèle" reste cependant académique et doit se doubler d'une réflexion sur l'organisation sociale productive, qui peut prendre plusieurs formes, depuis la privatisation totale des terres communautaires à un modèle de type associatif, en passant par le maintien d'un *statu quo* amélioré par les interventions techniques. Deux éléments peuvent guider la réflexion :

- les différents niveaux de perception, tant sur les plans écologique que social,
- les différentes échelles de temps, en veillant à la compatibilité entre les dynamiques sociales et écologiques.