

Actualités de la recherche

Les taros du Vanuatu : que conserver et comment ?

Sophie Caillon

Doctorante en géographie de l'Université d'Orléans, IRD/CIRAD, Centre IRD, 5 rue du Carbone, 45072 Orléans cedex 2, France

L'état puis la dynamique de la diversité variétale du taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) sont appréhendés dans un village du Vanuatu. Si les différentes disciplines scientifiques s'accordent sur l'identité d'un cultivar, elles ne s'entendent pas sur la valeur de l'agrobiodiversité. L'anthropologue et l'agronome se réjouiront du nombre de noms et de morphotypes, alors que le généticien ne pourra que déplorer une faible base génétique. La diversité biologique du taro ne repose pas que sur les mutations somatiques, mais aussi sur l'incorporation de plants issus de graines. En les capturant et en les multipliant, les agriculteurs valorisent une importante agrobiodiversité qu'ils « maintiennent » dynamique. Pour soutenir le rythme des innovations locales face à des flux d'informations et de matériels toujours plus rapides et globaux, les scientifiques peuvent, par exemple, aider les agriculteurs à protéger le taro de la menace du *Phytophthora colocasiae*, en développant des méthodes de sélection, voire d'amélioration, participatives.

Le taro « commun » (*Colocasia esculenta* (L.) Schott, Araceae) est une plante herbacée cultivée dans de nombreux écosystèmes du Pacifique, d'Asie du Sud-Est, d'Afrique de l'Ouest et des Caraïbes. Dans le Pacifique, les collections *ex situ* vivantes et *in vitro* (TANSAO et TaroGen) se sont révélées très utiles lorsque la majorité des cultivars*¹ locaux de Samoa furent décimés par un champignon (*Phytophthora colocasiae*) en 1993. Cependant, la conservation *ex situ* étant coûteuse et aléatoire face à des problèmes environnementaux et sociaux (Rao *et al.*, 1998), le recours à une conservation *in situ* dans des espaces cultivés mérite d'être discuté.

Auteur correspondant : sophie.caillon@orleans.ird.fr

¹ Les termes techniques suivis d'un astérisque (la première fois qu'ils apparaissent) sont définis dans l'encadré.

La diversité du taro a surtout été étudiée à une échelle nationale ou régionale. Nous² avons choisi de nous y intéresser à l'échelle locale, au Vanuatu, archipel du Pacifique formé de 80 îles, reconnu pour l'importance quantitative et qualitative du taro (Barrau, 1958 ; Bonnemaïson, 1991 ; Malinowski, 1963). La diversité du taro y est-elle en danger ? Si oui, quelles solutions peut-on envisager pour maintenir ou adapter cette diversité ?

Le village de Vêtuboso, sur l'île de Vanua Lava, a été choisi pour le rôle social que jouent les taros dans cette société. Ils y sont plantés en tarodières irriguées, lieux socialement valorisés dont sont issus les meilleurs cormes*. Sous forme de plantes dans les tarodières, de cormes crus ou cuisinés, ou de matériel de propagation, les taros sont omniprésents dans la vie sociale, tant au niveau des échanges matériels ou économiques que pour souligner l'ensemble des relations sociales.

Après avoir décrit par des outils ethnographiques et génétiques l'état de la diversité du taro dans ce village, nous tenterons d'analyser les processus biologiques et sociaux à l'origine de cette diversité.

État de la diversité du taro dans un village du Vanuatu

Douze enquêtes semi-directives et 56 questionnaires, conduits entre 2001 et 2003, nous ont permis de démontrer que les critères d'identification des habitants de Vêtuboso sont suffisamment fins pour différencier,

² Cet article synthétise deux autres articles rédigés en collaboration avec une anthropologue (Caillon et Lanouguère-Bruneau, 2005), un ethnobotaniste et deux généticiens (Caillon *et al.*, à paraître). Pour une analyse des enjeux théoriques, politiques et éthiques de la conservation de la biodiversité développée à partir de cette étude de cas, voir Caillon et Degeorges (2005).

Encadré. Définition des termes techniques

AFLP : les AFLPs (*Amplified Fragment Length Polymorphism*, soit polymorphisme de longueur des fragments d'amplification) sont des marqueurs dominants qui permettent d'obtenir des empreintes génétiques à un temps donné. Cette technique est basée sur la mise en évidence conjointe de polymorphisme de site de restriction et de polymorphisme d'hybridation d'une amorce de séquence arbitraire.

Amorce : petit fragment d'ADN complémentaire du fragment d'ADN à amplifier.

Bassins : les terrasses des tarodières irriguées sont compartimentées en bassins ou casiers rectangulaires, d'une surface moyenne de 87 m², par des murs de pierres et de terre agrémentés de plantes utiles, dont certaines sont comestibles alors que d'autres protègent les taros des mauvais esprits et des insectes nuisibles.

Corne : organe de réserve souterrain ayant l'aspect d'un bulbe mais formé d'une tige renflée entourée d'écailles.

Cultivar : contraction de variété cultivée pour éviter toute ambiguïté avec la variété botanique. Le cultivar, n'appartenant pas au système de classification taxonomique, est « une forme variante obtenue par les techniques horticoles ou agricoles et qui n'existe pas dans la nature » (Raynal-Roques, 1994). Ses caractéristiques identifiables discriminantes sont tout de même conservées à travers les générations.

nommer (en langue vernaculaire, le vurès³), classer et connaître l'origine de la majorité des 96 morphotypes, décrits sur place et en station à l'aide de critères locaux et de 31 critères agromorphologiques standardisés. Seuls cinq cas de synonymie et un d'homonymie, connus de l'ensemble des villageois, ont été relevés. Ainsi, un cultivar est identifié par un nom vernaculaire et correspond à un groupe d'individus morphologiquement identiques, appelé un morphotype.

Pour comprendre génétiquement cette importante diversité à l'échelle du village, 74 plants de taro de Vêtuboso (69 cultivars avec 5 répétitions, soit 72 % des cultivars) ont été analysés par marqueurs moléculaires neutres dominants (AFLP*) à l'aide de huit couples d'amorces* (126 bandes polymorphes obtenues). La diversité des cultivars observables au sein du village a été replacée à l'échelle nationale grâce à l'analyse de 46 plants de taro originaires de neuf îles, par quatre couples d'amorces (69 bandes polymorphes).

Chaque cultivar nommé, dont la variation intraclonale est négligeable, s'individualise sur le dendrogramme. Confirmant d'anciens résultats (Kreike *et al.*, 2004; Quero-García *et al.*, 2004), la base génétique du taro au Vanuatu est étroite et les cultivars du Vanuatu auraient la même sensibilité au *P. colocasiae* que ceux de Samoa.

Une analyse de la diversité génétique ne rend donc pas forcément compte de la diversité variétale révélée par une étude agronomique. De même, la richesse du savoir d'une société n'est pas toujours l'indicateur d'une large base génétique des plantes cultivées. La richesse d'une nomenclature locale révélée par des noms vernaculaires,

celle d'une taxonomie linnéenne⁴ fondée sur des critères morphologiques et celle d'un pool de gènes mesuré par marqueurs moléculaires neutres⁵ ne sont pas toujours corrélées. Comprendre les fondements de cette pluri-interprétation d'un état de diversité implique l'étude des processus tant biologiques que sociaux qui sont à l'origine de cette diversité.

Processus à l'origine d'une diversité dynamique

Le fait que le polymorphisme soit très faible (Lebot et Aradhya, 1991), que les floraisons soient rares et que les graines soient fragiles (Kikuta *et al.*, 1938) invite à penser que la diversification provient d'altérations chromosomiques ou de mutations génétiques. Les agriculteurs témoignent d'ailleurs de cultivars qui ont « changé dans leurs mains ». Lorsqu'un cultivar connu mute après avoir été replanté, il portera le nom de la plante mère précisé par un qualificatif notifiant les modifications morphologiques. Trois paires de « cultivars changeants » ont été analysés par AFLP : les similarités intra-couple sont très fortes, bien qu'inférieures à celles intra-cultivar. Si le taux de similarité est aussi fort entre les six autres couples dits « changeants », alors 16 % des cultivars du village pourraient être considérés comme mutants.

⁴ Méthode de nomenclature pour classer des organismes entre différents groupes hiérarchiques. Elle a été formalisée par Carl von Linné au XVIII^e siècle. Chaque individu est décrit par un nom d'espèce, de genre, de famille, d'ordre, de classe, de phylum et de règne et, si disponibles, à l'aide de classes intermédiaires.

⁵ Cette étude rend compte de la diversité génétique à un temps donné. Un projet à long terme permettrait d'aborder une analyse diachronique, ne serait-ce que pour quantifier l'influence des pratiques de culture sur la diversité.

³ Une des 105 langues vernaculaires parlées au Vanuatu. Une autre langue plus minoritaire, le vera'a, est également parlée sur Vanua Lava.

Or, une grande majorité de cultivars (47 %) est nommée suivant le nom de l'homme ou de la femme « découvreurs », le nom de la place ou les conditions de découverte. Ces cultivars émergent après le défrichement de bassins* laissés en jachère depuis plusieurs dizaines d'années. Repérés et protégés, ils sont plantés dans leur bassin avant d'être soumis au test agronomique (taille du corme) et gustatif (absence d'irritation). Clairement différenciés morphologiquement des taros dits « sauvages » en bichlamar⁶, ou « qui marchent » en vurès, sont assimilés par les agriculteurs à d'anciens cultivars profitant de l'ouverture du milieu pour réapparaître. Or, la durée de certaines friches est trop longue pour espérer la survie d'un corme. Les cultivars « trouvés » seraient en réalité issus de la reproduction sexuée, car ils ont tous une racine pivot développée, caractéristique des plants issus de graine, et les agriculteurs doivent les replanter pour apprécier les véritables qualités du corme. En outre, ces nouveaux cultivars fleurissent plus que la moyenne. Les habitants du village de Vêtuboso, qui sont par ailleurs capables de reconnaître, d'identifier et de nommer des graines (par exemple, les graines de papayes) ou de comprendre la sexualité de certaines plantes (ainsi, le pollen d'un cocotier, le « père », va féconder les « fruits » portés par la « mère »), n'ont pas conscience de la sexualité du taro. Son inflorescence est dénommée par un terme général désignant un objet consommable⁷.

Enfin, la diversification biologique peut être induite par des introductions de cultivars provenant d'autres îles. Ces cultivars exotiques portent l'éponyme du lieu d'origine, sauf pour ceux du groupe des Banks, linguistiquement proches. Même si 37 % des cultivars du village portent ce sceau étranger, ils ne représentent pas une diversité génétique plus importante. En fait, la diversité génétique observable dans le village, comme celle du Vanuatu, n'est pas structurée géographiquement. Ceci peut être justement expliqué par les nombreux échanges à travers le Vanuatu.

Les processus de diversification biologique ne pourraient s'exprimer aussi intensément si l'agriculteur ne les favorisait pas. En défrichant un nouveau bassin, l'Homme modifie les conditions écologiques qui favorisent la germination. Un cultivar n'est intégré au patrimoine du village que lorsqu'il a été abondamment multiplié et diffusé sous un nom qui le personnalise. Les échanges de matériel de propagation à travers des espaces géographiques, comme le village, et socioculturels (les représentations sociales qui y ont cours) s'organisent entre des individus unis par des liens de parenté ou d'amitié, soit au sein de réseaux sociaux dont l'étude est fondamentale pour comprendre la diffusion et donc la dynamique des variétés.

Comme l'atteste la présence de cultivars exotiques ou portant des noms anciens ou contemporains (noms propres traditionnels ou issus de noms chrétiens ; noms de villageois ou de héros mythiques), la diversité du taro est dynamique. Elle peut s'incrémenter sous l'influence de sa biologie (mutations somatiques et reproduction sexuée) et de facteurs anthropiques (sélection, multiplication et diffusion), mais elle peut aussi diminuer. En effet, les contraintes agronomiques (besoin hydrique, sensibilité à l'insecte *Papuana* spp., etc.) rendent le taro peu compétitif par rapport à d'autres espèces exotiques comme le manioc (*Manihot esculenta* Crantz) et la patate douce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)⁸. Même dans des villages où les conditions agronomiques sont optimales (par exemple, le village de Wujumel sur l'île de Pentecôte), une érosion de la diversité a pu être observée à la suite d'un désintérêt social ; la transmission des savoirs relatifs au taro est mise à mal. Or, un taro dont on a oublié le nom et l'histoire est un taro qu'on oublie dans son jardin et qui finit par disparaître. De plus, l'érosion des savoirs perturbe les règles d'échange (Pinton, 2002) contrôlant la diffusion des cultivars sur de grandes distances géographiques et culturelles.

Pour essayer d'évaluer les risques d'érosion imputables à l'Homme, une typologie des motivations pour la conservation a été dressée. Les raisons qui poussent les agriculteurs à conserver des cultivars fortement multipliés (6 cultivars communs occupent 83 % de l'espace) sont distinctes de celles relatives aux 87 % de cultivars rares. Les premières s'inscrivent dans une démarche utilitariste (efficacité agronomique, qualités organoleptiques adaptées à des usages), les deuxièmes ne s'expriment que dans un cadre social (différenciation sociale, héritage culturel et familial, support de mémoire, consolidation d'alliances par l'échange). Les habitants de Vêtuboso conservent donc un héritage culturel et gèrent une agrobiodiversité dynamique.

Les critères de sélection, différents selon la personne, varient au cours de la vie d'un même individu et s'adaptent à l'évolution des techniques. Ainsi, avant l'arrivée de la marmite, les taros à griller étaient fortement prisés pour être consommés tels quels ou pour être préparés en *nalot*⁹. Tous les noms des taros à griller qui ont subsisté sont présents dans des histoires coutumières. Deux générations après l'introduction de cette nouvelle technologie, les agriculteurs ont réussi à sélectionner et

⁸ D'après des observations personnelles sur les îles de Gaua, Mota, Mota Lava et Ureparapara.

⁹ Le *nalot* (terme bichlamar) est la spécialité des îles du nord du Vanuatu. Ce pudding est préparé à Vanua Lava principalement avec des taros cultivés en tarodières irriguées, car leur texture est plus ferme. Les cormes cuits sont écrasés sur un grand plat en bois ovale à l'aide d'un pilon. La pâte aplatie est alors recouverte de diverses noix cuites, dont les noix de coco (*Cocos nucifera* L.), desquelles est extrait du lait.

⁶ Langue véhiculaire du Vanuatu.

⁷ La spathe est un mets succulent.

à diffuser un cultivar ferme lorsqu'il a bouilli, mais im-mangeable grillé ; il est aujourd'hui le plus apprécié et le plus planté (24 % des pieds totaux).

Solutions pour la conservation

La communauté scientifique a désormais admis que l'Homme doit être considéré comme un moteur de la conservation et non comme un perturbateur ; la plante n'est plus conservée dans le seul agro-écosystème, mais dans un système à la fois écologique et social, soit l'anthroposystème ou l'eco-ethno-système. C'est ainsi que les savoirs locaux sont successivement passés du statut de connaissances à celui d'outils de gestion, puis à celui d'objets de conservation¹⁰ (Cormier-Salem et Roussel, 2002), au risque d'aboutir à une « mise en conserve » des sociétés (Michon, 2003, p. 426) dont le rôle ne doit être restreint à celui de « gardien de la nature » (Pinton, 2002, p. 27).

Pour que des politiques de développement conservatrices de la biodiversité puissent être cohérentes avec le système social en place, il faut à la fois une meilleure circulation de l'information entre les sciences dites exactes et les sciences humaines et sociales, une meilleure communication entre « experts scientifiques » et agriculteurs, mais aussi une meilleure intégration des approches locales et globales (Michon, 2003). En effet, une contradiction existe entre une mondialisation prônant la libre circulation des biens et des savoirs (*cf.* accords ADPIC de l'OMC¹¹) et une mise en valeur du particularisme de chaque société ou une patrimonialisation des ressources et des savoirs locaux.

Localement, nous avons vu que le système social, les pratiques qui en sont issues ou la diversité qui en dépend sont dynamiques. Les capacités d'innovation paysannes doivent être mises à profit pour mieux utiliser les processus adaptatifs biologiques face à des contraintes extérieures qui s'exercent à des rythmes accélérés sous l'action de la modernité.

Au lieu de poser la question « comment conserver », ne pourrait-on pas se demander comment mieux gérer le risque d'érosion génétique ? Pour ce faire, la base génétique du taro au Vanuatu doit être élargie par l'introduction de gènes de résistance au *P. colocasiae*.

Un programme de sélection participative permettrait aux agriculteurs de choisir, selon leurs critères, des cultivars au sein d'une population « nationale/exotique » d'hybrides résistants issus de programmes d'amélioration. L'introduction de *P. colocasiae* ne pourrait alors plus éradiquer les gènes locaux protégés au sein des hybrides.

Si les principes de base d'héritabilité et les techniques de pollinisation manuelle maîtrisés par les scientifiques leur étaient enseignés (*i.e.* programmes d'amélioration participative), les agriculteurs auraient les moyens d'être de véritables acteurs de l'amélioration en sélectionnant, parmi leurs croisements, des plantes issues de graines.

Ainsi, le conservateur scientifique verrait sa fonction résolument tournée vers l'avenir, en essayant de conserver à la fois un matériel local ancestral et un support génétique pour l'amélioration locale, tout en mettant à profit les processus anthropiques et biologiques de la dynamique *in situ*.

Remerciements

En plus de mes coauteurs (P. Degeorges, V. Lanouguère-Bruneau, V. Lebot et J. Quero-García), je tiens à remercier J.-P. Lescure pour ses nombreuses relectures attentives, A. Luxereau pour avoir éclairé le texte par son approche anthropologique et B. Pujol qui, en m'initiant à la biologie évolutive, m'a permis de réévaluer les limites de mon travail. Ce dernier n'aurait jamais pu s'accomplir sans l'enthousiasme des villageois de Vétuboso : je pense particulièrement aux chefs E.F. Malau et H. Woras. Finalement, il n'a été possible que grâce aux financements de la région Centre (bourse doctorale 2001-2003), du Cirad et de l'IRD.

Références

- Barrau, J., 1958. *Subsistence Agriculture in Melanesia*, Honolulu, Bernice P. Bishop Museum, *Bulletin*, 219, 1-110.
- Bonnemaison, J., 1991. Le taro-roi : une horticulture d'abondance dans l'Archipel du Vanuatu (Mélanésie), in Blanadet, R. (Ed.), *Aspects du monde tropical et asiatique : hommage à Jean Delvert*, Paris, Presses de l'Université de Paris-Sorbonne, 305-315.
- Caillon, S., Lanouguère-Bruneau, V., 2005. Gestion de l'agrobiodiversité dans un village de Vanua Lava (Vanuatu) : stratégies de sélection et enjeux sociaux, *Journal de la Société des océanistes*, 120, 1.
- Caillon, S., Quero-García, J., Lescure, J.-P., Lebot, V., à paraître. Nature of taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) genetic diversity prevalent in a Pacific Ocean island, Vanua Lava, Vanuatu, *Genetic Resources and Crop Evolution*.
- Caillon, S., Degeorges, P., 2005. Biodiversité(s), quand les frontières entre culture et nature s'effacent... *Écologie & Politique*, 30, 85-95
- Cormier-Salem M.-C., Roussel, B., 2002. Patrimoine et savoirs naturalistes locaux, in Martin, J.-Y. (Ed.), *Développement durable ? Doctrines, pratiques, évaluation*, Paris, IRD Éditions, 126-142.
- Kikuta, K., Whitney, L.D., Parris, G.K., 1938. Seeds and seedlings of the taro, *Colocasia esculenta*, *American Journal of Botany*, 25, 186-188.

¹⁰ Voir l'article 8j de la Convention sur la diversité biologique.

¹¹ Aspects de droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce de l'Organisation mondiale du commerce.

- Kreike, C.M., Van Eck, H.J., Lebot, V., 2004. Genetic diversity of taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) in South-East Asia and Pacific, *Theoretical and Applied Genetics*, 109, 761-768.
- Lebot, V., Aradhya, K.M., 1991. Isozyme variation in taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) from Asia and Oceania, *Euphytica*, 56, 1, 55-66.
- Malinowski, B., 1963 (éd. orig. 1922). *Les Argonautes du Pacifique occidental*, Paris, Gallimard.
- Michon, G., 2003. Sciences sociales et biodiversité : des problématiques nouvelles pour un contexte nouveau, *Natures Sciences Sociétés*, 11, 4, 421-431.
- Pinton, F., 2002. Manioc et biodiversité : exploration des voies d'un nouveau partenariat, *Natures Sciences Sociétés*, 10, 2, 18-30.
- Quero-García J., Noyer, J.-L., Marchand J.-L., Lebot, V., 2004. Germplasm stratification of taro (*Colocasia esculenta*) based on agro-morphological descriptors. Validation by AFLP markers, *Euphytica*, 137, 3, 387-395.
- Rao, R. V., Guarino, L., Jackson, G., 1998. *Collecting taro genetic diversity: elements of a strategy*, Collecting Workshop, December 7-11, Lae, Papua New Guinea.
- Raynal-Roques, A., 1994. *La Botanique redécouverte*, Paris, Belin/INRA Éditions.