

## NOTES TECHNIQUES

## TECHNISCHE NOTA'S

## TECHNICAL NOTES

## NOTAS TÉCNICAS

**Elevage commercial de grenouilles en Malaisie**

J. Hardouin

Keywords: Minilivestock – Frog farming – Raniculture – *Rana catesbeiana* – *Rana tigerina* – Infrastructures – Management.

**Résumé**

L'auteur rappelle que des exemples d'élevages commerciaux de grenouilles existent dans divers pays. Il estime également qu'il est illusoire de vouloir faire interdire la consommation de cuisses de grenouilles, mais qu'il faut au contraire contrôler les origines des cuisses vendues et importées. La chasse-braconnage incontrôlée devrait être remplacée par des productions rationnelles et durables. Un grand élevage commercial situé près de Singapour est décrit, tant pour ses infrastructures assez simples que pour l'organisation de la production par lots. Les deux espèces exploitées sont les grenouilles-taureaux américaine *Rana catesbeiana* et asiatique *R. tigerina*. L'existence de techniques d'abattage des grenouilles en tous points similaires à ce qui se pratique pour les animaux domestiques classiques est mentionnée.

**Summary**

Commercial frog farms exist in several countries. It seems hopeless believing that frog leg consumption can be prohibited, and the solution is probably a very strict control of the origin of the legs sold and imported. Uncontrolled hunting-poaching of frogs should be replaced by sustainable and rational breeding of frogs for sale. A large frog farm located near Singapore is described with the infrastructure and the management of the production. The two species bred are the American and the Asian bull-frogs *Rana catesbeiana* and *R. tigerina*. It is also mentioned that appropriate slaughtering techniques exist for frogs based on same guidelines as for conventional farm animals.

**Introduction**

Le souci de diversifier les activités agricoles et la volonté d'identifier des créneaux porteurs incitent depuis un certain temps les opérateurs économiques des pays tropicaux à se lancer dans des spéculations nouvelles. L'ouverture apportée par le mini-élevage (5, 7) suscite beaucoup d'intérêt dans les pays en développement, notamment parce qu'il s'agit toujours d'une utilisation d'espèces animales locales. Des exemples très divers sont maintenant connus (1), comme l'élevage villageois ou citadin d'aulacodes *Thryonomys swinderianus* au Gabon, l'utilisation de vers de compost *Eudrilus eugeniae* en alimentation des volailles et en traitement des immondices urbains au Cameroun, la production contrôlée d'escargots géants *Achatina* sp ou *Archachatina* sp accompagnée de cycles de formation en achatiniculture au Bénin, sans oublier la création de jardins floraux villageois en Papouasie Nouvelle Guinée ou de fermes spécialisées à Madagascar en élevage de papillons destinés à la vente en exportation.



Figure 1A et 1B. Grenouille-taureau.

L'élevage de grenouilles est encore peu répandu, mais il existe. Le Brésil est probablement un des pays les plus avancés en la matière, avec de très nombreuses fermes commerciales élevant la grenouille-taureau américaine. Le Burundi a envisagé sérieusement d'organiser une production rationnelle avec une des espèces locales *Discoglossus occipitalis* (12), et des fermes à grenouilles sont apparues vers 1975 en Thaïlande (9). L'élevage philippin décrit précédemment (4) semble avoir actuellement disparu, mais son débouché était probablement trop spécifique. Même en France, des mises au point ont été réalisées dès 1979 (2, 10, 11). L'élevage de grenouilles est également pratiqué en Italie (8).

On semble admettre actuellement qu'il est illusoire de vouloir faire interdire la consommation de cuisses de grenouilles en Europe, car il s'agit d'un plat hautement apprécié par les gastronomes. Une surexploitation des espèces locales a cependant entraîné des réductions catastrophiques de certaines populations sauvages locales, suivies souvent par la protection intégrale de certaines espèces. Des interdictions de récolte dans la nature existent en Europe. La demande est donc rencontrée par des importations, provenant essentiellement d'Asie, avec un montant voisin de 25 millions ECU par an pour ce commerce international (6). Il s'agit presque toujours de cuisses de grenouilles congelées provenant de ramassage incontrôlé et suivi de découpage souvent sanguinaire.

La solution de ce problème paraît bien passer par la production contrôlée de grenouilles pour la consommation et le repeuplement, ce qui est techniquement possible mais économiquement encore défavorable en Europe. Il est donc utile de faire connaître des cas de production commerciale pour s'en inspirer, et permettre par la même occasion d'envisager à moyen terme le remplacement des importations par des productions issues d'élevages rationnels. C'est à ce prix que l'Europe n'exportera pas son problème du déclin des populations locales de grenouilles par surexploitation.

Les demandes d'informations sur les méthodes d'élevage des grenouilles sont nombreuses, et il a donc paru opportun de synthétiser les observations réalisées dans un grand élevage commercial de grenouilles destinées à la consommation. Les grandes lignes du système sont en effet valables pour d'autres espèces et d'autres milieux, à condition de procéder aux adaptations toujours indispensables.

### Situation et infrastructure de l'élevage

L'élevage décrit est situé au sud de l'Etat Fédéral de Malaisie, à Kota Tinggi distant de 40 km environ à l'Est de Johar Bahru, Etat de Johar à proximité immédiate de Singapour. Cette exploitation, localisée à environ 3° de latitude Nord et 103° de longitude Est, a été créée dans un milieu équatorial humide, presque au niveau de la mer. Elle est encore entourée des vestiges de la végétation forestière naturelle et de plantations où dominent le palmier à huile *Elaeis guineensis*,



Figure 2. Vue générale d'une partie de la ferme en milieu forestier tropical.

le cocotier *Cocos nucifera* et l'arbre à caoutchouc *Hevea brasiliensis*.

La ferme est essentiellement composée de séries d'enclos à sol bétonné et à murs pleins étanches; la surface au sol de chaque enclos varie de 15 à 25 m<sup>2</sup>, et les murs ont une hauteur de 1,2 m environ. Une baie dans la partie supérieure du mur permet de faciliter l'entrée dans l'enclos; cette baie doit être fermée par un panneau amovible. Chaque enclos dispose de son tuyau d'approvisionnement en eau propre et de son circuit d'évacuation des eaux usées. Le niveau d'eau dans chaque bassin peut être réglé de manière précise mais simple, afin de répondre aux besoins physiologiques des grenouilles.

Une partie de chaque enclos est recouverte d'un toit simple destiné à fournir de l'ombre. Des filets à larges mailles entourent complètement les côtés et le dessus de chaque série d'enclos pour éviter la prédation par les oiseaux. Le toit et les supports pour les filets de protection doivent permettre à ceux qui entreront dans l'enclos d'y travailler debout.

L'élevage de grenouilles est en principe très simple et bien connu; la maîtrise des conditions convenant aux œufs et aux têtards est cependant beaucoup plus

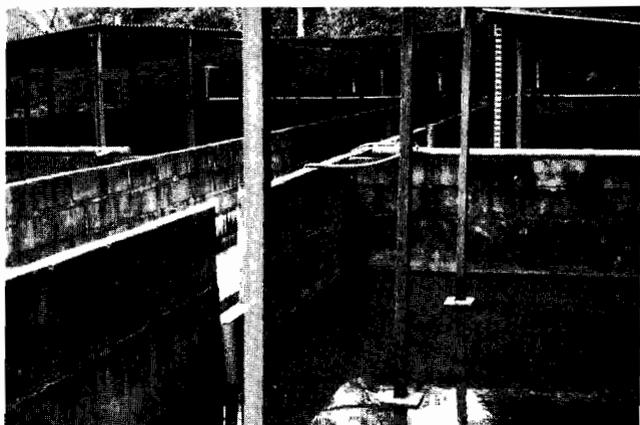


Figure 3 : Intérieur d'enclos.

aisée que pour les stades juvéniles et adultes. Une fois dotés de pattes, les batraciens ont en effet besoin de territoires émergés et de surfaces en eau, le tout combiné avec des zones à l'abri du soleil. On a donc aménagé dans chaque enclos soit des îlots artificiels bétonnés et plats soit des plans inclinés.

La ferme possède un effectif moyen variant autour de 35.000 grenouilles et est orientée vers la vente de sujets vivants prêts à être abattus pour la consommation locale. Pour des raisons liées aux habitudes alimentaires, le producteur élève la grenouille-taureau d'origine américaine *Rana catesbeiana*, présente dans le pays depuis assez longtemps déjà, mais dont les premiers reproducteurs ont été importés de Taïwan. Le choix de cette espèce, critiquable puisqu'il s'agit d'introduction d'une espèce étrangère, repose sur le poids vif élevé de cette grenouille qui atteint près de 500 g à l'état adulte. Les habitants, surtout ceux apparentés à la communauté d'origine chinoise, consomment en effet les pattes postérieures mais aussi les pattes antérieures ainsi que le thorax, et trouvent autant à manger sur une grenouille que sur un petit pigeonneau.

Une deuxième espèce de grenouilles est cependant élevée dans la même exploitation dans des séries d'enclos séparés, afin de répondre à une demande spécifique mais quantitativement moins importante parmi les acheteurs jouant le rôle de grossistes. Il s'agit de la grenouille-taureau asiatique *Rana tigerina*, plus petite et ne pesant que 200 à 250 g à l'âge adulte. Elle est élevée de la même manière que sa congénère américaine même si certaines caractéristiques biologiques sont légèrement différentes.

### Organisation de la production

Le cycle de production débute avec la mise en eau d'un enclos de manière à ne laisser émerger qu'une toute petite surface, ce qui est aisément réalisé par la détermination du niveau de l'eau. Un couple de reproducteurs est installé dans l'enclos dès que l'eau a atteint le niveau requis et que sa température est stabilisée. La ponte par femelle peut atteindre 20.000 œufs en deux séries espacées de quelques semaines.



Figure 4. Enclos avec plate-forme en béton, plateau pour aliments et très nombreuses grenouillettes issues d'une seule ponte.

Dès que la ponte est terminée, les reproducteurs sont enlevés et transportés dans un autre enclos d'adultes. La charge admise pour les adultes de la grenouille américaine est voisine de 50 à 80 sujets par m<sup>2</sup>. Cette densité passe à 80-100 adultes pour la grenouille-taureau asiatique. Il existe toujours environ 500 paires de reproducteurs adultes dans l'exploitation.

Ce simple transfert de deux grenouilles permet de modifier dans des proportions énormes la proportion d'œufs qui vont évoluer jusqu'à parvenir au stade souhaité (adulte pour la reproduction, ou animal prêt pour la vente et la consommation). En effet, dans la nature, la prédation sur les œufs et sur les têtards qui en sortiront est extrêmement importante, car elle est exercée non seulement par la faune normale des lieux de ponte mais aussi par les grenouilles adultes qui sont cannibales. On estime, sans disposer de chiffres garantis, que le taux de survie dans la nature est sans doute voisin de 10 pour-cent, alors qu'en élevage contrôlé des taux de 90 pour-cent sont obtenus.

Le lot né et métamorphosé dans un enclos y grandira grâce à la modification du niveau de l'eau, de manière à réduire progressivement la surface sous eau et augmenter donc la surface émergée, puisque les grenouillettes puis les grenouilles sub-adultes seront beaucoup moins aquatiques.

Régulièrement, des tris et des modifications des lots auront lieu, comme dans la plupart des élevages de jeunes animaux de rente classique, afin de réaliser en permanence une grande homogénéité des tailles et des poids. Toute hétérogénéité dans un lot se traduit en effet par une augmentation de la différence entre les sujets les plus lourds et donc les plus forts, et les autres dont le retard ne fera que s'accroître.

Vers l'âge de 12 à 15 mois, les grenouilles atteindront une taille commercialisable et seront vendues.

L'alimentation est assurée à partir d'aliments composés du commerce. Les têtards de *R. tigerina* reçoivent dès le troisième jour des granulés dosant 30-40% de protéines, alors que ceux de *R. catesbeiana* ne les reçoivent qu'à partir du cinquième jour. Dès que le stade de grenouillette est atteint, un aliment à 28-40% de protéines suffit jusqu'à la taille commercialisable (9).

Afin de couvrir les besoins physiologiques des grenouilles en eau bien oxygénée, un tuyau laisse tomber l'eau d'une hauteur d'un mètre environ, ce qui introduit suffisamment d'air avec les remous provoqués. Il est évidemment hors de question que les excédents d'eau d'un enclos servent pour l'alimentation en eau d'autres enclos plus en aval, car une telle solution provoquerait la dissémination d'éventuelles maladies d'un enclos à l'autre. Le trop-plein à niveau réglable de chaque enclos doit donc alimenter un réseau de canalisations pour l'évacuation des eaux usées. L'éleveur a signalé que ces eaux chargées de débris alimentaires et de matières fécales des grenouilles sont envoyées dans certains étangs de pisciculture qu'il possède également.



Figure 5. Détails de l'infrastructure : tubes et plate-forme émergée en bois.



Figure 6. Détails d'un enclos montrant le tuyau d'amenée d'eau sous le toit et l'eau tombant de haut dans le bassin.

L'infrastructure de la ferme à grenouilles comporte donc deux réseaux distincts de tuyaux pour l'alimentation et l'évacuation des eaux. Une organisation rationnelle consiste à assurer la circulation des eaux par simple gravité, ce qui suppose l'existence d'une pente naturelle. Des vannes de sécurité ou de dérivation sont prévues aux endroits stratégiques, mais très peu de robinets sont utilisés, les niveaux des eaux étant réglés par une inclinaison plus ou moins forte de

tubes coudés. Par mesure de précaution, un trop-plein fixe de sécurité est prévu dans chaque enclos; son diamètre est supérieur au diamètre du tuyau d'alimentation en eau. Toutes les prises d'eau aménagées dans les enclos sont équipées de crépines pour empêcher, de manière absolue, l'aspiration d'oeufs, de têtards ou de grenouilles lors d'évacuation d'eau.

Des chemins permettant au moins le passage d'une brouette doivent séparer les séries d'enclos qui sont chacun bien identifiés et numérotés. Des tableaux qui y sont affichés mentionnent les dates et les événements importants (introduction des reproducteurs, ponte terminée,...).

La gestion de ce cheptel de grenouilles est basée sur les méthodes habituelles des élevages bien suivis. Les effectifs, dates, poids, consommations, difficultés, incidents,... font toujours l'objet d'écritures dans des registres appropriés. Les dépenses et les recettes sont évidemment suivies de près, ces dernières étant directement liées aux poids atteints. On n'oubliera toutefois pas que la poïkilothermie des batraciens fait que la notion de gain de poids pendant une durée déterminée de temps, classique en élevage de rente courant, ne possède pratiquement pas de sens pour des animaux à sang froid, dont l'intensité du métabolisme est liée aux conditions du milieu ambiant et notamment à la température.

### Conclusions

L'élevage contrôlé de grenouilles figure donc maintenant parmi les possibilités de production durable d'espèces appartenant au secteur du mini-élevage. L'existence de fermes commerciales pratiquant cette activité signifie évidemment qu'une rentabilité existe. Celle-ci n'est cependant pas bien documentée par des renseignements chiffrés.

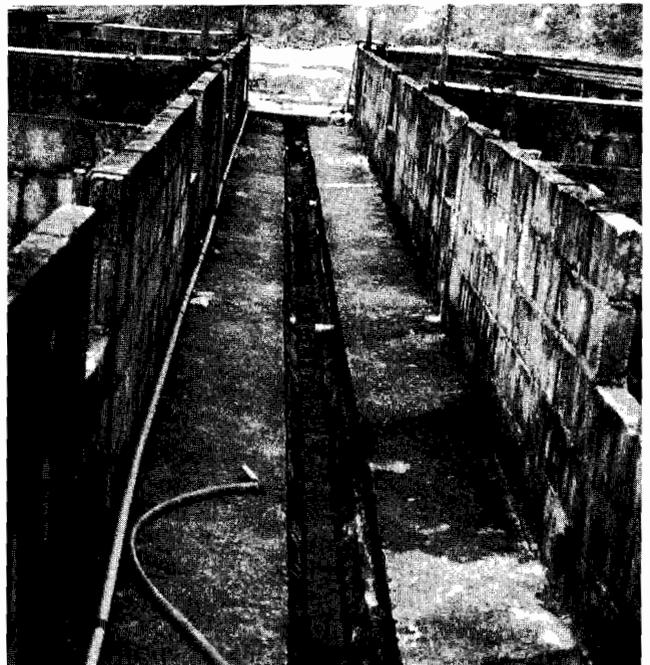


Figure 7. Passage entre enclos avec rigole d'évacuation au milieu et tuyau d'arrivée d'eau le long du mur.

D'autre part, des différences comportementales existent entre les espèces de grenouilles, et ce qui est relativement bien établi pour la grenouille-taureau américaine n'est pas transposable pour d'autres espèces. Toutefois, l'état actuel des connaissances en matière d'élevage de batraciens anoures permet d'éviter des erreurs graves dans le cas où une production contrôlée est envisagée pour d'autres espèces. Or, il existe notamment en Afrique tropicale et équatoriale plusieurs espèces locales de grenouilles, dont certaines sont consommées par les habitants des régions concernées, ou par d'autres communautés après diverses transactions commerciales. On peut donc admettre qu'aujourd'hui, on pourrait entamer sans grands risques techniques l'élevage de grenouilles, pour autant qu'on dispose de terrain approprié, d'eau courante permanente et d'une certaine capacité financière pour assurer les investissements ainsi que le fonctionnement pendant plusieurs mois.

Simultanément, des observations régulières doivent être entreprises dans la nature sur les habitudes, la biologie et l'éthologie des espèces mises en production. Les méthodes susceptibles d'être employées doivent en effet, dans un premier stade, tenter de reproduire les conditions naturelles.

En aucun cas, il ne faut songer à réaliser des importations d'espèces étrangères au biotope où on envisage de créer la ferme à grenouilles. Les performances annoncées avec des grenouilles dans d'autres sites ne doivent pas faire illusion, car elles n'ont aucune chance d'être répétées dans une exploitation nouvelle, surtout si le producteur ne possède aucune expérience professionnelle. L'introduction d'espèces doit toujours être considérée comme une erreur sur le plan de l'écologie, de la biodiversité, et de protection de la nature.

L'existence d'élevages de grenouilles devrait aussi inciter les autorités des pays importateurs de cuisses à réglementer davantage le commerce international, notamment en interdisant les importations de produits qui ne sont pas obtenus dans des fermes contrôlées par les autorités locales. L'Europe ne peut en effet ignorer le risque de massacres liés aux récoltes sauvages, qui conduiront tôt ou tard au déclin de popula-

tions locales de grenouilles qui auront été surexploitées. Dans le même état d'esprit, des introductions de cuisses prélevées sur des espèces protégées par la Convention de Washington doivent être totalement surveillées et prohibées; des techniques récentes de laboratoire permettent en effet de procéder à des identifications ou des exclusions selon les origines.

En ce qui concerne l'Afrique, qui n'exporte rien comme cuisses de grenouilles vers l'Europe, on est en droit de penser qu'une production bien maîtrisée, avec une certaine régularité de fourniture, devrait lui permettre d'exporter des cuisses fraîches ou réfrigérées, au lieu des cuisses congelées venant d'Asie. Un marché pour des produits de qualité supérieure existe probablement.

On n'oubliera pas que l'abattage des grenouilles pour en retirer des cuisses destinées à la consommation humaine ne correspond pas nécessairement à des pratiques sanguinaires et barbares. Ces méthodes, qui sont réellement utilisées dans de nombreux endroits (12), sont surtout pratiquées par les chasseurs-braconniers. Il existe en effet des techniques d'abattage conformes aux règles admises pour éviter toute cruauté et suivre les recommandations officielles (3). Un exemple réel d'abattage de grenouilles similaire aux pratiques autorisées pour les abattages à la ferme sera probablement décrit prochainement. Par ailleurs, des normes internationales ont été édictées par l'Organisation Mondiale de la Santé et par l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture pour définir les critères requis pour des abattoirs industriels de grenouilles. Dans ce dernier cas, la récupération de certains sous-produits, comme la peau ou divers organes, devient souvent possible; l'industrie de la maroquinerie de luxe s'est ainsi développée en Thaïlande à partir des cuirs de grenouilles. La Communauté Européenne a également défini les règles à respecter pour que l'importation de cuisses de grenouilles puisse être autorisée.

Rien ne devrait donc plus s'opposer au développement de la raniculture tropicale. Dès à présent aussi, une recherche d'accompagnement s'avérerait extrêmement utile.

## Références bibliographiques

1. Anonyme. 1996. Le mini-élevage en milieu forestier tropical. Vidéo-cassette produite par ALVOS FILMS (Bruxelles) et BEDIM (Bruxelles), ainsi que la Commission Européenne, Direction Générale du Développement.
2. Aubert C. 1987. Les grenouilles et l'éventualité de leur élevage en France. ITAVI, Paris, France, 40 pages.
3. Ferreira Borges G., Antonio de Costa G. Jr & Donizete Teixeira R. \* Industrial frog processing. *Infish International* 6/87, 30-31.
4. Hardouin J. 1991. Un élevage de grenouille-taureau aux Philippines. *Tropicultura*, 9 (1), 34-36.
5. Hardouin J. 1992. Place du mini-élevage dans le développement rural tropical. *Cahiers Agricultures*, 1, 196-199.
6. Hardouin J. 1994. Commerce international des cuisses de grenouilles dans la CEE de 1988 à 1992. *Bull. Rech. Agron. Gembloux*, 29, 2, 217-245.
7. Hardouin J. & Thys E. 1997. Le mini-élevage, son développement villageois et l'action de BEDIM. *Biotechn. Agron. Soc. Environ.*, 1, (2), 92-99.
8. Negroni G. & Farina L. 1992. L'élevage des grenouilles. *Cahiers Agricultures*, 2, 1, 48-55.
9. Putsatee Pariyanonth & Veerote Daorerk. Frog farming in Thailand. *Infish International*, 3/95, 25-28.
10. Prier J.-B. 1981. L'élevage des grenouilles. 80 pages, Ed. Dargaud collection La Vie en Vert n° 51.
11. Roby. 1979. Escargots et Grenouilles, production et dégustation. 96 pages, Ed. La Maison Rustique, Paris.
12. Verbanis M., Cordier Y., Hardouin J. et Gasogo H. 1993. Observations préliminaires pour un élevage de grenouilles au Burundi. *Tropicultura*, 11, 1, 25-28.