

Symbolique et communication scientifique autour d'une espèce menacée, vers la cognition du développement durable

Christine Henon, Gilbert David, Raphael Plante

► **To cite this version:**

Christine Henon, Gilbert David, Raphael Plante. Symbolique et communication scientifique autour d'une espèce menacée, vers la cognition du développement durable. X° Colloque bilatéral franco-roumain, CIFSIC Université de Bucarest, 28 juin – 3 juillet 2003, Oct 2003, 2003. <sic_00000630>

HAL Id: sic_00000630

https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00000630

Submitted on 10 Oct 2003

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Symbolique et communication scientifique autour d'une espèce menacée, vers la cognition du développement durable

C. Hénon¹, G. David², R. Plante³

Introduction

Du groupe zoologique dans lequel seraient apparus les ancêtres de l'Homme, qui ont franchi le pas entre la mer et la terre, n'a survécu que le Coelacanthe, ou *Latimeria*. De cet instantané génétique et anatomique de la vie des débuts, l'information et la communication scientifiques ont fait un mystère de l'évolution, un animal emblématique, un symbole du développement durable. Pour la science, *Latimeria* était apparu il y a 400 M d'années, avait disparu il y a 60 M d'années. Mais, en 1938, un spécimen vivant fut pêché en Afrique du Sud... fit la une des médias sur le thème du «chaînon manquant», même s'il avait été révélé entre temps que ce n'était pas vraiment le cas. En 1952, était découvert ce qui semblait être le biotope unique de *Latimeria*: les Comores. Les courants de communication scientifique pesèrent sur les perspectives des populations locales et des pays dits développés qui découvraient le poisson à travers les médias. En 1987, depuis un sous-marin, on filma le poisson in-vivo, on démontra le déclin démographique de l'espèce, on proposa la création d'un parc Coelacanthe, avec l'implantation d'une caméra pour visualiser le poisson dans son biotope. En 1997, un spécimen fut pêché en Indonésie. *Latimeria* commençait cette fois une carrière de phénomène des TIC, à travers les sites Web et polémiques électroniques.

Après avoir survécu si longtemps incognito, *Latimeria* est devenu un animal «de communication» qui entretient avec l'Homme une forte relation informationnelle, communicationnelle. Cet article explore les représentations et symboliques essentielles qui sont à la source de la relation précisée. Puis, il analyse les valeurs en qui découlent, et leurs conséquences informationnelles et communicationnelles. Enfin, il détermine dans quelle mesure ces dernières peuvent déclencher des processus cognitifs permettant une gestion durable de l'animal et de sa biorégion.

Mots-Clés: *Latimeria*, communication, connaissance, symbole, valeur, développement durable

1 Histoires et symboliques de *Latimeria*

Les symboliques de *Latimeria* reposent sur l'espoir que les données recueillies à partir des précurseurs des Tétrapodes permettent de fantastiques découvertes relatives à l'évolution.

Jusqu'au vingtième siècle, les scientifiques ont pensé que *Latimeria* avait été présent sur le globe entre il y a moins 400 Millions d'années et il y a moins 60 Millions d'années. Il était l'espèce ayant eu la capacité de passer de la mer à la terre, l'ancêtre des Tétrapodes et donc de l'Homme. Il était le «chaînon manquant», «primitif exceptionnel» de l'évolution. Cependant, la science finit par réviser sa chronologie des fossiles : le poisson n'était qu'un « cousin » de l'ancêtre supposé de l'Homme (Smith 1939, 1967; V. den Audenaerde 1984; Forey 1989; Fricke 1997). *Latimeria* vit sa réputation ruinée et perdit sa place enviée de « grand-père ».

Pourtant, en 1938, en Afrique du Sud, JBL Smith reconnaissait un spécimen vivant... qui devint un phénomène de communication, en faisant la une des médias, en tant que, à nouveau, «chaînon manquant». Les médias et les scientifiques poursuivirent l'animal. Puis, en 1952, on découvrit que les Comores, alors colonies françaises, étaient ce qui parut être le biotope unique du poisson. Ce furent J. Millot et J. Antony, qui examinèrent le premier spécimen intact. *Latimeria* n'était pas le «chaînon manquant» vers la terre, mais un « primitif », «grand-oncle» n'ayant presque pas connu de modifications anatomiques pendant des millions d'années. Cela ne l'empêcha pas de devenir l'animal le plus étudié après l'Homme (Millot, Anthony, 1958-1975).

Les flux d'information média et scientifique s'entre influencèrent, modifièrent les perspectives des pêcheurs comoriens, pour lesquels le poisson n'avait, jusqu'alors, aucune valeur (impropre à la consommation (Fricke, 1997, Bruton et al, 1991)). Mais, puisque la science poursuivait le Coelacanthe, la valeur marchande de celui-ci augmenta, avec sa valeur scientifique. Les Comoriens l'attrapèrent de façon croissante. Lorsque, en 1975, les Comores devinrent indépendantes, la chasse scientifique prit fin. Cela n'empêcha pas les populations locales, face à la dépopulation en poisson des eaux de surface et à l'impossibilité d'aller plus au large, de pêcher dans les eaux proches du littoral, biotope de *Latimeria*.

¹ LC

² IRD

³ Centre d'Océanologie de Marseille

Les premiers à observer, en 1987, le poisson in-vivo, à étudier ses comportements, à le filmer depuis un sous-marin, furent H. Fricke et R. Plante. Par eux, l'animal devint objet de communication télévisuelle. Ils démontrèrent également le déclin de la population de l'espèce. Ils analysèrent les relations entre les populations locales ou scientifiques et le poisson, les impacts de la pêche, de la recherche scientifique, sur les populations de l'espèce, sur les Comoriens. Ils prônèrent la création d'un parc de protection de *Latimeria* (Fricke, Plante, 1995).

On s'aperçut à ce moment que, si *Latimeria* montrait quelques potentialités primitives de transition mer-terre, il était surtout un animal spécialisé, s'adaptant à la vie des profondeurs (Forey, 1988, 1989, 1998). *Latimeria* contredit ainsi le processus de connaissance darwinien, tout en devenant, dans les années 1990, un symbole du disparate complexe et de la puissante inventivité adaptative de la vie.

Si, jusqu'à présent, les spécimens avaient été capturés autour des îles Comores, certains furent soudain pêchés face à Madagascar et au Mozambique (Bruton, 1989). Mais la séquence ADN de ces spécimens était similaire à celle des spécimens comoriens (Fricke, Hissman, 1994). Cela épaissit le mystère, et conforta les Comoriens dans leur sentiment d'appartenance. En effet, même mis en danger, *Latimeria* était devenu un emblème pour la République Islamique des Comores, qui l'utilisait dorénavant comme symbole et patrimoine nationale, pendant que la micro région concernée par sa présence le considérait comme patrimoine local. Sa conservation, de contrainte, devint opportunité de développement économique et de promotion des Comores. Pourtant, les organismes internationaux ne font pas confiance au pays, instable, et les financements manquent. De plus, la communication globale relative au *Latimeria* reste peu grand public, sauf lorsque l'apparition d'un spécimen nouveau fait espérer une information sensationnelle.

Et en 1997: un spécimen fut pêché en Sulawesi, révélant une deuxième espèce, *Latimeria menadoensis*. Par les sites web, les e-polémiques, une visualisation par caméra in-situ (Fricke, Plante, 1995), le poisson devint un phénomène des TIC.

2 Valeurs de *Latimeria*

Les significations de *Latimeria* trouvent leur base dans ce témoignage qu'il porte d'un passé lointain de la Terre, d'un «grands-oncle» de l'Homme. De multiples valeurs en découlent. Or, depuis l'institutionnalisation, en 1986, grâce à E. Wilson, du problème du fondement de la valeur dans le domaine de l'environnement, attribuer une valeur intrinsèque à la biodiversité est devenu l'un des moyens d'améliorer les tentatives de protection (Coulter et Mubamba, 1993, Callicott, 1994, Wallace, 1994, Oldfield, 1995, Taylor, 1996). Les valeurs de *Latimeria* deviennent ainsi ses arguments de protection totale.

La valeur d'usage évolutionnaire et éducationnelle de l'animal apparaît à travers sa contribution à la compréhension des prospectives de la paléontologie à partir des fossiles (Woodward, 1940, Smith, 1956, Thomson, 1991, Fricke, 1997), de la phylogénie, de la cladistique, des processus évolutionnaires (Cloutier, 1991, Fricke, 1997), de l'éducation scientifique et générale.

Les valeurs socio historiques et socio culturelles apparaissent dès lors que la science reconnaît dans *Latimeria* un «grand-père», puis un «grand-oncle». Les Comoriens en tirent une symbolique nationale, fondée sur la fierté de détenir cet icône de l'humanité. Ils le positionnent sur de multiples supports. L'existence de *Latimeria*, sa longévité, sa rareté, font apparaître des métaphores de langage, représentations dessinées, etc., relatives à ces caractéristiques (Fricke, 1997).

L'animal tire ensuite d'importantes valeurs psychologiques de sa réputation, rassurant sur la longévité de l'environnement naturel, sur le monde et son état (Fricke, 1997). Il présente en revanche des valeurs de consommation directes négligeables, limitées à des effets laxatif (Halstead, 1967, Stobbs, 1989, Fricke, 1997), anti-moustique (Fricke, 1997) et à l'utilisation de ses écailles comme râpe à chambres à air. Les Japonais ont attribué, au liquide tiré de la chorde, une vertu anti-âge qui n'a jamais été vérifiée (Bontemps, 1994, Fricke, 1997). Pourtant, *Latimeria* devient, à ce niveau, intéressant dans ses représentations artisanales et médiatiques, basées sur l'image originelle du poisson; ou bien dans l'exploitation faite dans le cadre du tourisme.

Dans le cadre biologique, les valeurs du poisson restent potentielles ou d'option. L'espèce représente un bio-indicateur de l'évolution de la température des eaux (Erdmann, Moosa, 1999). Elle a surtout un très important potentiel, au niveau anatomique, physiologique et génétique, lorsqu'il s'agit de comprendre le processus évolutionnaire et thérapeutique afférent, de processus d'adaptation à l'environnement (Hénon, 2000). Le matériel génétique de *Latimeria* peut contribuer à la préservation de la biodiversité et de l'Homme. Par sa longévité de 400 Millions d'années, l'espèce représente une quantité de d'informations acquises par l'évolution, avec une valeur potentielle de connaissance et d'usage de cette connaissance incroyable.

La valeur d'usage, exemplative et éducationnelle, de *Latimeria* est également révélée en 1997 et 1998. Deux spécimens sont pêchés en Sulawesi (Erdmann et al, 1998, Erdmann, 1999; Forey 1998), révélant une autre espèce. Les relations établies entre les deux biotopes contemporains en font un exemple dans le domaine de la gestion intégrée de la biodiversité à l'échelle internationale (Hénon, 2000).

Latimeria a donc une valeur d'usage économique directe restreinte, surtout grâce à la CITES qui le protège. Il ne peut atteindre des prix astronomiques que sur le marché noir (Fricke, 1997, Plante et al, 1998). Cependant, sa valeur économique indirecte, découlant des valeurs pré-citées, se trouve dans le tourisme et l'observation, des objets à destination touristique ou encore dans l'utilisation thérapeutique/écologique.

De plus, l'animal présente une valeur de non-usage, altruiste, de legs aux générations futures (Fricke, 1997), comme symbole du passé et du respect accordé par l'Homme présent à l'Homme à venir. Sa valeur en tant qu'espèce est également unique, augmentant sa valeur d'existence. L'espèce devient une représentation de la nature, de la diversité, de la complexité, de la conscience qu'à l'Humain de sa place dans la nature. Elle symbolise l'évolution dans la pérennité par rapport au changement, dans l'intégration à l'environnement. La valeur intangible se trouve alors dans l'entité iconique de la biodiversité, dans l'éthique d'observation et de connaissance, le droit à la vie de tous les organismes, indépendamment de l'influence humaine (Hénon, 2001).

4 Provoquer une évolution positive des comportements humains

4.1 A la base : des scientifiques

Le groupe qui porte *Latimeria chalumnae* et ses valeurs, ne comprend, à l'international, qu'une centaine d'individus. Les plus dynamiques appartiennent à 3 ensembles de scientifiques, réunis autour de l'Afrique du Sud, des Comores, de l'Indonésie. Les premiers sont des scientifiques sud-africains. Aucun coelacanth n'ayant été pêché en Afrique du Sud depuis 1938, ils étaient, jusqu'en 2000, les moins dynamiques. Mais plusieurs spécimens ayant été observés entre 2000 et 2002, cette situation s'est modifiée. Le second sous-groupe comprend des Allemands de l'Institut Max Planck et des Français. Leurs travaux sont le prolongement des recherches de l'époque coloniale, après la capture du premier spécimen comorien, en 1952. Grâce à une logistique efficace, ils ont pu, depuis 1986, poursuivre leurs recherches dans les eaux comoriennes et sont les auteurs, en 1995 et 2000, d'un recensement complet des coelacanthes de la Grande Comore. Le troisième sous-groupe est une équipe de l'Université de Californie... qui doit cependant compter avec un scientifique français de l'IRD (Pouyaud, 1999), en concurrence pour la notoriété née de l'étude de l'espèce indonésienne. Ces derniers sont des chercheurs plus jeunes, utilisant couramment les moyens de communications récents, notamment Internet. Ils s'appuient sur un groupe américain plus ancien qui, entre 1970 et 1980, a participé aux expéditions de l'Aquarium de New York. Le *Japan Research and Study Committee on Coelacanth*, en périphérie, a participé à de multiples expéditions de recherche aux Comores. Il est différent des équipes de l'Aquarium japonais Toba, affrétées à des fins de capture, et qui sont dorénavant interdites de séjour en Sulawesi... A signaler cependant que le groupe américain reprend l'idée de capturer des spécimens afin de pouvoir disposer de matériau d'étude in vitro. Les groupes allemand et français s'opposent à cette idée.

En dépit de pratiques de valorisation de la recherche et de moyens de communication différents, ces groupes délivrent au public un message identique: *Latimeria* est un poisson unique au monde, à préserver. Le courrier électronique et les colloques internationaux leurs permettent d'échanger leur point de vue, de tenter de faire émerger un message unitaire pour la préservation de l'animal.

Les efforts médiatiques sont ensuite essentiellement axés vers la communauté scientifique internationale. Cela semble réaliste car, d'une part, leurs moyens sont suffisants pour cibler un autre public, d'autre part la mobilisation de chercheurs sur un thème donné est souvent bien médiatisée. L'accroissement des moyens et l'amplification du message qui devrait en découler passent par la structuration des promoteurs de la préservation de *Latimeria* en une «*Association Internationale pour la Préservation du Coelacanth*». Or l'implication dans une telle association dépassant largement le cadre professionnel, nécessitant qu'une partie du temps consacré aux recherches ou à l'enseignement soit réaffecté au fonctionnement de l'association, contraintes que peu de chercheurs acceptent. De plus, une question demeure: au-delà de la communauté scientifique internationale, quel autre public cible viser?

4.2 Les échelles internationales, nationales et locales

Hormis les communications réalisées lors des moments sensationnels de l'histoire de la découverte de *Latimeria*, la communication grand public, réduite, n'a pas réussi à transformer la vision globale que l'Homme a de *Latimeria*. Les résultats s'en ressentent : l'unique action d'envergure consiste à faire lister *Latimeria* par la CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, 1975), qui interdit le commerce international d'animaux et de végétaux menacés d'extinction. Jusqu'à présent, *Latimeria* n'a pas fait l'objet d'une pêche commerciale organisée, même s'il existe un marché. S. Hamadi et S. Ahmada (1998) rapportent qu'à la fin des années 1970 un spécimen vivant rapportait 70 000 Francs comoriens (Fc) au pêcheur et qu'au milieu des années 90 un spécimen mort se négociait 60 000 Fc. Réprimer le marché international en la matière est donc indispensable à la protection de l'espèce: d'où l'inscription sur la liste CITES, complétant la labellisation «d'espèces menacées d'extinction» grâce à des mesures juridiques mondiales applicables par les pays signataires. Cela permet également au *Latimeria* «d'intégrer» le réseau des protecteurs de la nature. En effet, la CITES bénéficie de l'aide du réseau TRAFFIC, structure commune à l'IUCN (Union Mondiale pour la Nature) et au WWF (Fond Mondial pour la Nature).

Pourtant, à partir des années 1980, les scientifiques ont réussi à transformer la vision nationale que les habitants des Comores avaient de *Latimeria*. Après 1975 et l'accession à l'indépendance, le pays a subi plusieurs coups d'Etat, donnant de lui une image peu favorable à l'internationale. A partir de 1986, H. Fricke et R. Plante ont peu à peu fait prendre conscience aux autorités qu'elles trouveraient, dans *Latimeria*, un atout de premier plan pour valoriser l'image du pays à l'étranger... D'autant qu'aucun spécimen n'avait été capturé depuis longtemps au Mozambique ou en Afrique du Sud. Les Comores semblaient donc être l'unique biotope de ce témoin de l'aube de la Terre. En 1989 un reportage télévisé de Thalassa (Bontemps, 1994), et, en 1996, l'émission de N. Hulot «Okavango», montrèrent pour la première fois des spécimens in situ. Cela concrétisa l'image de l'archipel du Cœlacanthe. Ce dernier devenait le symbole d'une identité nationale, positif et intemporel, face à un monde indifférent ou hostile, et donc, patrimoine national. En 1997, la capture d'un individu dans au sud-ouest de Madagascar renforça paradoxalement la valeur identitaire de l'espèce pour les Comores. Les scientifiques pensent en effet les cœlacanthes qui fréquentent les eaux malgaches ne sont pas une sous population distincte des cœlacanthes comoriens mais des individus emportés par les courants. Le *Latimeria* «malgache» serait donc un *Latimeria* «comorien» «égaré». Pour les autorités comoriennes, il importait d'autant plus de le sauvegarder. C'est dans le cadre du Programme Régional Environnement de la Commission de l'Océan Indien (COI) que l'action fut entamée. Ce programme prévoyait, à la demande de l'Etat comorien, la création d'un parc marin dédié au *Latimeria*.

Or la COI est une organisation régionale. Elle n'est donc autorisée à s'occuper d'aires protégées que pour la création d'une aire protégée à caractère régional ou d'un réseau régional d'aires protégées. *Latimeria* est devenu «unique espèce emblématique de l'Océan» (Hamadi, 1999), et le parc fut présenté comme une aire protégée d'envergure régionale. Pourtant, pour les Comoriens, *Latimeria* leur appartient, et pour les Réunionnais, les Mauriciens et les Seychellois, il est un poisson «étranger». Quant aux Malgaches, ils ne sont que quelques scientifiques et politiques à le considérer comme leur. Quant au «Cœlacanthe local» du sud-est de la Grande Comore, il est, comme le «Cœlacanthe national», une notion récente. Ce sont les scientifiques travaillant sur l'espèce comorienne qui, pour sa préservation, ont informé, sensibilisé les locaux, pour qu'ils évitent de le pêcher. Même si, sans qualité gustative, *Latimeria* n'a pas été recherché, n'est pas devenu emblématique par et pour les pêcheurs. Le «Gombessa», nom comorien de l'espèce, était donc loin d'être un patrimoine local. Mais depuis 1986, la perception a évolué. Les visites de scientifiques allemands et français ont fait prendre conscience aux populations locales de l'intérêt que suscitait *Latimeria*. Par ailleurs, ces scientifiques ont tenté de faire émerger chez ces populations un désir de protection axé sur le thème: «*le Gombessa est un poisson connu dans le monde entier, c'est un vestige des âges les plus reculés de la terre, on ne le trouve qu'aux Comores et plus spécialement sur la côte sud-est de la Grande Comore*» (Plante et al, 1998). Le message est axé sur l'objectif de la préservation de l'espèce: *Latimeria* a une valeur mondiale, il ne la conservera qu'en acquérant une valeur nationale et locale. La motivation des locaux est différente, axée sur la notoriété potentielle pour les Comores, et sur les possibilités de développement économique (David, 1998).

En janvier 1998, les efforts des biologistes marins pour la protection de l'espèce et la prise de conscience locale se sont concrétisés par la création de l'association *Gombessa*. L'initiative venait d'un jeune biologiste marin, qui travaillait dans l'équipe nationale du Programme Régional Environnement de la COI et dont le père est le chef du village d'Itsoundzou (longtemps base des expéditions de H. Fricke et R. Plante). Cette association a pour objectif la préservation de *Latimeria* par la création d'un parc sur le territoire maritime de 12 villages du sud de la Grande Comore. Ce parc est perçu comme une opportunité d'initier le développement économique local. C'est pour cela que les villageois ont accepté la

création et la participation de et à l'association. *Latimeria* est perçu alors comme un capital naturel, générateur potentiel de développement. Le résultat en est une prise de conscience locale, avec l'investissement des pêcheurs dans la protection. Sans attendre les subsides internationaux, ils se sont institués «gardiens des coelacanthes», demandant des prêts (et non des dons), afin d'acheter des lamparos ou d'installer des Dispositifs de Concentration de poissons Pélagiques, permettant de déplacer l'effort de pêche vers une ressource abondante et renouvelable.

5 *Latimeria* et son parc marin

La préservation de *Latimeria* est, sur la Grande Comore, une affaire de régulation de la pression halieutique. De 1954 à 1995, 119 spécimens ont été capturés pour une population qu'en 1995, H. Fricke a estimé à 200 individus (Fricke et al, 1995). La population était donc menacée d'extinction si la pêche continuait. Depuis, les efforts de sensibilisation des locaux par les scientifiques, relayés par l'association *Gombessa*, ont été efficaces. Aucune capture de coelacanth n'a été enregistrée depuis début 1998, date des premières études pour la création du parc (Hamadi, Ahamada, 1998, Chaboud et al, 2000).

Même si ce parc reste sans doute inutile pour la préservation de *Latimeria*, il est vu par les villageois comme l'opportunité de développer leur économie. De par la valeur mondiale de *Latimeria*, ils estiment normal que sa préservation, qui leur revient de par leur situation géographique, fasse l'objet d'une contribution de la part des représentants des habitants de la Terre, également les bénéficiaires de cette valeur. Le parc deviendrait ainsi la rétribution d'un service rendu.

La participation du fils du chef d'Itsoundzou aux travaux de la coordination nationale des Comores du PRE-COI a promu l'idée au sein de ce programme régional et a aidé à l'adhésion des locaux à la préservation de *Latimeria*. Il réalisa des enquêtes pour le compte du PRE COI, participa à la création de l'association *Gombessa*. Il fut co-rédacteur du «*rapport d'études socio-économiques dans la zone prévue pour la mise en place du parc*» dont les avis reflètent l'opinion des promoteurs locaux du parc, à laquelle la population locale va se rallier: «*la zone du parc couvrant 12 villages dont les activités de production sont basées sur l'agriculture et la pêche connaît des difficultés socio-économiques. L'instauration d'un parc marin pourrait y créer une dynamique économique nouvelle qui fera de la région un pôle d'attraction touristique. La région du Sud bénéficiera de l'instauration de ce parc par l'expansion du tourisme, la réduction du chômage, la diversification des activités artisanales. Un tel cadre nouveau exercera une impulsion sur les activités économiques de la région*» (Hamadi et Ahmada, 1998, p. 7).

Les attentes locales portent sur les équipements et infrastructures nécessaires au développement du tourisme ou de la pêche (Chaboud et al, 2000). Elles montrent l'émergence de nouvelles relations entre conservation et développement. De la préservation de la biodiversité peut naître le développement économique qui, en retour, serait le garant de la pérennité de cette préservation.

Conclusion

Des valeurs d'un animal considéré comme extraordinaire de par sa place dans l'évolution, on passe donc à une communication tous niveaux, pour le bénéfice de l'animal considéré. Dans un contexte économique aussi détérioré que celui des Comores, et en opposition avec ce qui est souvent observé dans le cadre de projet de conservation de la biodiversité, aucun antagonisme n'apparaît, à l'échelle locale, entre la protection de la biodiversité et le développement économique. Bien au contraire, tout projet conduit, dans un tel contexte, par une organisation internationale, devient l'unique opportunité permettant de bénéficier, en local, des infrastructures et équipements sans lesquels le développement serait difficile à initier. Il en ressort une évolution positive des comportements, due aux facteurs croisés des impacts des communications scientifiques relatives à l'espèce considérée, sur le local, le national et l'international. Pourtant, reste à rendre effective la venue des fonds internationaux nécessaires, dans un climat politique qui demeure instable.

Références

- Ahamada S *Enquêtes sur les villages riverains du futur parc coelacanth* Moroni, 1996, Progr. Rég. Environnement COI/UE, Coord. Nat. des Comores, 75 p.
- Bontemps S, Portal D, *A la poursuite du Coelacanth*, film, 52 mns, FR3, Thalassa, 30 sept. 1994
- Bruton MN *Is there a Madagascar coelacanth?* Ichthos, n° 23, July 1989, pp 25
- Bruton MN, Coutouvidis SE *An inventory of all known specimens of the coelacanth Latimeria chalumnae, With comments on trends in the catch* Environ. Biol. of Fishes n° 32, 1991, pp 371-390

Callicott JB *Conservation values and ethics* IN: Meffe G., K., Carroll, C., R., (eds) *Principles of conservation biology* Sinauer Associates, Sunderland, MA, 1994, pp 24-29

Chaboud C, David G, Hamadi Y, Plante R, Aboubakari B, Ahamada S, Bikarima A, Fouad Abdou R *Etude de faisabilité d'un parc régional marin pour le Coelacanth* Port-Louis, 2000, Progr. Rég. Environnement COI/UE - GREEN/Océan Indien, 96 p.

Cloutier R *Patterns, trends and rates of evolution within the Actiniostia* Environ. Biol. of Fishes n° 32, 1991, pp 23-58

Coulter GW, Mubamba R *Conservation in Lake Tanganyika, with reference to underwater parks* Conserv. Biol. 7, n° 3, 1993, pp 678-685

David G *Les aires protégées, laboratoires de la gestion intégrée des zones côtières : l'exemple des pays membres de la Commission de l'Océan Indien* II rencontres Dynamiques soc. & environ., Bordeaux 9-11 sept. 1998. UMR-Regards CNRS-Orstom, t. 2 : 343-360

Erdmann MV *Sulawesi coelacanths* Ocean Realm, winter 1998-99, pp 26-28

Erdmann MV, Caldwell RL., Moosa MK *Indonesian "King of the Sea" discovered* Nature n° 6700, Sept. 24, 1998, pp 335, 395

Erdmann MV, Moosa MK *A new home for Old Fourlegs: the discovery of an Indonesian population of living coelacanths* Jurnal Pesisir dan Lautan, 1999

Forey P *Golden jubilee for the coelacanth Latimeria chalumnae* Nature n° 336, 1988, pp 727-732

Forey P *Le Coelacanth* La Recherche No 215, 1989, pp 1319-1326

Forey P *A home from home for coelacanths* Nature, n° 395, Sept. 24 1998, pp 319-320

Fricke H, Reinicke O, Hofer H, Nachtigall W *Locomotion of the coelacanth Latimeria chalumnae in its natural environment* Nature, Vol. 329, n° 6137, Sept. 24 1987, pp 331-333

Fricke H, Hissman K *Home range and migrations of the living coelacanth Latimeria chalumnae* Mar. Biol. n° 120, 1994, pp 171-180

Fricke H, Hissmann K, Schauer J, Plante R *Yet more danger for the coelacanths*, Nature, 1995, n° 374, pp 314

Fricke H, Plante R *The Gombessa Park, Prerequisites, Overall Structure, Administrative Structure, Advertisement and Educational Policy* Draft 1995

Fricke H *Living coelacanths: values, eco-ethics and human responsibility* Mar. Ecol. Progr. Ser., Vol. 161, 31 Decemb. 1997, pp 1-15

Hallstead BW *Poisonous and venomous marine animals of the world* US Government Printing Office, Washington, DC, 1967

Hamadi Y, Ahamada S *Rapport d'études socio-économique dans la zone prévue pour la mise en place d'un parc coelacanth* Coord. Nat. des Comores du PRE COI, 1998, 33 p.

Hamadi Y *Faisabilité d'un réseau régional pour la conservation du Coelacanth* Rapp. de la mission réalisée en oct. 1999. In *Etude de la faisabilité d'un parc régional marin pour le Coelacanth sur la côte sud-est de la Grande Comore* 45-57

Hamlin J, www.dinofish.com [Accessed June 1997, May 1998, Oct.1999]

Hénon C, *Le paradigme Gombessa: l'écologie cognitive pour l'environnement* Th. de doctorat, Univ. Aix-Marseille III, Avril 2000

Hénon C, *Ce poisson, notre ancêtre?* PUF, 2001

Hulot N *Opération Okavango, De l'Ethiopie à l'Archipel des Comores*, film, 90 mns, TF1 Protecra, 1996

Millot J, Anthony J, *Latimeria Chalumnae, dernier des Crossopterygiens* dans *Traité de Zoologie* Vol. 13, pp 2553-2597, 1958, *Anatomie de Latimeria Chalumnae* 3 vol. in 4, 1958-1975

Oldfield ML *Biodiversity, values and use* In; Encycl. of Environ. Biol. Academic Press Inc, San Diego, 1995, pp 211-233

Plante R, Fricke H, Hissman K, *Coelacanth population, conservation and fishery activity at Grande Comore, West Indian Ocean* Mar. Ecol. Progr. Ser., Vol. 166, May 28 1998, pp 231-236

Pouyaud L, Wirjoatmodjo S, Rachmatika I, Tjakrawidjaja A, Hadiaty R, Hadie W *Une nouvelle espèce de Coelacanth. Preuves génétiques et morphologiques* Compt. Rend. de l'Acad. des Sc., Série III/Sc. de la Vie, n° 322, avril 1999, pp 261-267

Smith JLB *A living fish of mesozoic time* Nature, n° 143, March 18 1939, pp 455-456

Smith JLB *Old Fourlegs, the story of the coelacanth* Inst. of Ichthyology, Longmans, Green Editors, Readers Union, 1956, London

Smith JLB *Coelacanths a century ago?* Field & Tide, n° 9, Jan. 1967, pp 8-11

Stobbs RE *Laxative lipids and the survival of the living coelacanth* SA Journ. of Sc., n° 85, 1989, pp 557-558

Taylor R *Forms of capital and intrinsic values* Chemosphere, n° 33, 1996, pp 1801-1811

Thompson K.S. *Living fossil* Norton, NY, 1991

Van Den Audenaerde, TDFE *Le Cœlacanthe des Comores, Latimeria chalumnae, curiosité zoologique, fossile vivant ou animal aberrant?* Africa-Tervuren, XXX, Vol. 1-4, 1980-84, pp 90-102
Wallace A *Endangered species, endangered soil, ecosystem approaches* Commun Soil Sci Plant Anal, 25, n° 1-2, 1994, pp 149-152
Wilson, EO *Biodiversity*, Proceedings of the National BioDiversity Forum, Nat. Acad. of Sc., Smithsonian Institut., Washington, DC, 1986 Sept. 21-24, Nat. Academy Press, 1988
Woodward AS *The surviving crossopterygian fish, Latimeria chalumnae* Nature, n° 146, 1940, pp 53-54