

placé sur la liste rouge des espèces « en danger critique d'extinction » de l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN), ce qui interdit toute pêche, y compris scientifique.

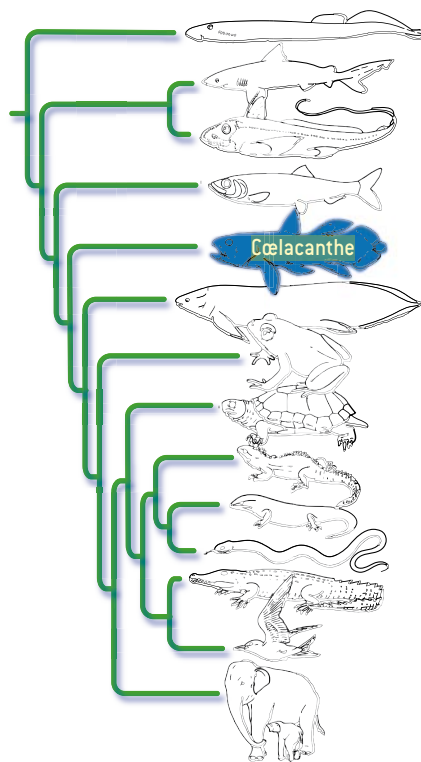
La piste de l'étude anatomique d'un coelacanthé vivant étant impraticable, nous nous sommes retournés vers un spécimen conservé dans un fluide au Muséum, à Paris. Placé sur un brancard, ce spécimen pêché il y a 60 ans a d'abord été examiné par un scanner à rayons X, puis par un appareil d'imagerie par résonance magnétique (IRM). Avec les nombreuses coupes virtuelles de son corps ainsi obtenues, nous avons construit un modèle virtuel en trois dimensions très détaillé de l'anatomie du coelacanthé, à l'aide duquel nous avons simulé le fonctionnement de certaines structures, telle l'articulation intracrânienne. Cela nous a aidés à clarifier l'histoire évolutive compliquée des coelacanthés (voir la figure 4).

Une technique inédite de plongée profonde

La priorité suivante semble être de faire progresser la biologie, la zoologie et l'écologie du coelacanthé actuel. Cela implique de parvenir à l'étudier dans son environnement. À plus de 200 mètres de profondeur, la méthode la plus logique, car la plus sûre, consiste à employer des submersibles. C'est ce qu'a fait aux Comores dès 1986 le biologiste Hans Fricke, de l'Université de Munich. Les quelque 200 plongées réalisées jusqu'au début des années 1990 ont fourni les premières informations essentielles sur le mode de vie de *Latimeria* : on a ainsi appris qu'il s'agit d'un animal placide, aux déplacements lents, qui s'active la nuit et se repose le jour dans quelque cavité.

L'arrivée d'un engin massif et sonore perturbe toutefois les animaux qui vivent dans le calme des profondeurs. Pour étudier plus avant le comportement de *Latimeria*, il fallait l'observer et l'étudier sans le stresser, ni même le perturber. Comment faire ?

En plongeant sans submersible ! Courant 2000, nous avons appris la présence d'une population de coelacanthés vivant dans les eaux de la baie de Sodwana, au Nord-Est de l'Afrique du Sud, par seulement 120 mètres de profondeur. Or dans l'espoir de rendre possible l'exploration de la zone aphotique – la partie de la colonne d'eau où la lumière ne pénètre plus –, l'équipe de



4. LA POSITION DU CŒLACANTHE ACTUEL dans l'arbre phylogénétique simplifié des vertébrés [d'après Philippe Janvier, 1996].

plongeurs professionnels de l'un d'entre nous (L. Ballesta) développe depuis une dizaine d'années une méthode innovante de plongée profonde. Cette technique est fondée sur des scaphandres recycleurs gérant en circuit fermé le mélange respiratoire, système qui permet en particulier d'éviter de s'équiper d'une multitude de bouteilles. Le plongeur emporte plutôt une quantité limitée de mélange qui sera recyclé grâce à une électronique dédiée. Très technique, la mise au point de ce recyclage, non seulement évite la narcose (impératif !), mais donne le temps de passer plusieurs dizaines de minutes au fond avant les nombreux paliers de décompression d'une remontée qui durera de six à sept heures (voir la figure 7).

Ces évolutions techniques mettaient les coelacanthés de la baie de Sodwana à notre portée. Toutefois, les plongées dans la zone aphotique exigent une grande préparation technique, physique et mentale. La mise au point de nos techniques de plongée profonde a fini par l'organisation, en janvier 2010, d'une expédition pour aller observer les coelacanthés de la baie de Sodwana. Nous y avons enchaîné plusieurs séjours techniques sous l'eau, durant lesquels nous avons pu passer de 30 à 40 minutes en contact avec les coelacanthés, avant quatre à six heures de paliers de décompression...

Une façon de nager atypique

Le temps passé au fond était donc limité, mais suffisant pour entrer avec douceur dans l'environnement immédiat des animaux et y agir de façon beaucoup plus discrète, efficace et rapide que cela n'aurait été possible avec un robot plongeur.

L'objectif de cette première campagne scientifique était simple : accumuler le plus possible d'observations naturalistes des coelacanthés dans leur élément, sans les perturber ou les mettre en danger. Les photographies et les films en haute définition que nous avons rapportés prouvent que nous y sommes parvenus. On y voit une sorte de patriarche serein des profondeurs, un coelacanthé curieux et tranquille occupé à observer... ses observateurs.

La question de la nage du coelacanthé nous intéressait en priorité. Avant les premières observations directes, notamment les précieuses prises de vue depuis un sous-marin rapportées par H. Fricke dans les années 1980, on avait longtemps supposé