



HAL
open science

CONTRIBUTION DIDACTIQUE A LA MODELISATION DU CONCEPT DE MILIEU PARALIQUE ET APPLICATION A L'ETUDE DES CONCEPTIONS DES ELUS LOCAUX

Christian Reynaud, Olivier Guélorget, Daniel Favre

► **To cite this version:**

Christian Reynaud, Olivier Guélorget, Daniel Favre. CONTRIBUTION DIDACTIQUE A LA MODELISATION DU CONCEPT DE MILIEU PARALIQUE ET APPLICATION A L'ETUDE DES CONCEPTIONS DES ELUS LOCAUX. *Journal de la Recherche Océanographique*, 1996, 21 (1-2), pp.65-74. hal-01695887

HAL Id: hal-01695887

<https://hal.science/hal-01695887>

Submitted on 29 Jan 2018

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.

CONTRIBUTION DIDACTIQUE A LA MODELISATION DU CONCEPT DE MILIEU PARALIQUE ET APPLICATION A L'ETUDE DES CONCEPTIONS DES ELUS LOCAUX

Reynaud Christian¹, Guélorget Olivier² et Favre Daniel¹

¹Laboratoire de Modélisation de la Relation Pédagogique - Application à la Didactique de la Biologie, Université Montpellier II, CP 89, Place Eugène Bataillon, 34095 Montpellier cedex 05

²Laboratoire d'Hydrobiologie Marine, URA CNRS 1355, Université Montpellier II, CP 93, Place Eugène Bataillon, 34095 Montpellier cedex 05

Mots clés : Milieu paralique -Lagune - Modèle didactique - Conceptions

Résumé :

L'existence d'un concept scientifique : le *milieu paralique* permettant d'appréhender le fonctionnement des milieux de type lagunaire constitue certainement un atout pour la gestion de ces milieux ; encore faut-il que les pouvoirs publics puissent l'utiliser. Cela pose donc le problème de son appropriation par la sphère des décideurs.

La communication semble cependant difficile entre le milieu de la recherche scientifique et celui des acteurs de terrain. Cette difficulté pourrait s'expliquer par l'adaptation insuffisante de la présentation des connaissances scientifiques aux conceptions et à la culture de chacun. L'objet de la didactique étant l'étude des processus d'acquisition et de transmission des connaissances, cette discipline fournit des références théoriques qui devraient permettre de pallier cette difficulté.

Pour tester cette hypothèse nous proposons :

- une présentation du concept en compatibilité avec les processus d'acquisition et d'évolution des connaissances, ce qui devrait faciliter son appropriation et son utilisation. Cette démarche, inspirée d'une méthode d'apprentissage de l'abstraction, consiste à communiquer le concept en se référant à ses *attributs*,

- une enquête auprès des élus de la région Languedoc-Roussillon qui nous a permis de recueillir des informations relatives à leur connaissance du milieu paralique, dont l'analyse nous renseigne sur leurs conceptions et permet d'identifier les "idées" pouvant faire obstacle à la compréhension du modèle de milieu paralique.

Les connaissances scientifiques étant en perpétuelle évolution, cette présentation a l'avantage de favoriser une communication dynamique dans laquelle le savoir "utile" reste un élément évolutif et manipulable par chacun. Les prises de décision sur l'aménagement de l'environnement devraient en être facilitées.

Key words : Paralic ecosystem - Lagoon - Didactic model - Conceptions

Abstract :

The existence of a scientific concept : *paralic ecosystem* allows to understand how lagoonal environments work. As a consequence, it is certainly a resourceful matter for their management ; though elected officials have to be able to turn it to account. The problem therefore arises of its appropriation by the sphere of persons in charge.

Communication however seems difficult between the scientific research domain and the fieldwork one. This difficulty could be explained by an insufficient adaptation of presentation of scientific knowledge to each one's conceptions and culture. Subject of didactic is the study of acquisition and conveying processes, so it gives theoretical references which could be a response to this difficulty.

To test this hypothesis we suggest :

- a presentation of the concept compatible with acquisition and development of knowledge processes, which one could facilitate its assimilation and application. This approach, inspired from a method of abstraction learning, consist in conveying the concept referring to its *attributes*,
- a sample survey of the people's representatives of Languedoc-Roussillon region, in order to identify some of their conceptions and especially these "ideas" which could be obstacles for the comprehension of the paralic ecosystem model.

If scientific knowledge continually advance, this presentation is a great asset to a dynamic communication whose useful knowledge remains an evolutionary part which is gettable for everybody. In this way, decision making about environment planning could be easier.

INTRODUCTION

Le *Milieu Paralique* est un concept scientifique d'écologie marine développé par Guélorget et Perthuisot (1983). Ce concept permettant d'appréhender le fonctionnement d'écosystèmes littoraux, Guélorget a souhaité le mettre à la disposition des gestionnaires de ces milieux et a développé une expertise dans ce domaine. Cependant, cette pratique reste un exemple de la difficulté de la communication entre le milieu de la recherche scientifique et celui des responsables de l'aménagement de l'environnement. Quelles sont donc les difficultés rencontrées par ce type de communication ? Comment les surmonter et que peut-on proposer pour améliorer la transmission d'informations ?

Notre analyse *a priori* de ce type de vulgarisation scientifique (Reynaud *et al.*, 1994) nous a conduit à nous placer dans une perspective de "partage des savoirs" (Roqueplo, 1974). L'enjeu fondamental de la communication entre l'expert scientifique et son public est donc situé spécifiquement dans le domaine de la connaissance. Il s'agit de mettre un savoir scientifique à la disposition d'individus non-spécialistes de ce domaine. De ce point de vue les difficultés seraient d'ordre épistémologique et relèveraient donc d'une problématique de construction des connaissances scientifiques. Rappelons ici qu'il n'est évidemment pas question de former les publics (les élus pour notre étude) à une véritable expertise, mais de leur donner des moyens de contrôle sur les productions d'experts.

Dans ce contexte, à la lumière des recherches en didactique, nous développons deux axes d'étude complémentaires qui pourraient constituer les bases d'une tentative de communication efficace entre des experts et leurs publics. D'un côté, une modélisation didactique du concept vise à mettre en adéquation le savoir scientifique et les processus d'acquisition des connaissances. De l'autre, la prise en compte du public étant une omission fréquente pour ce type de communication, nous nous intéresserons à celui concerné par notre étude : les élus locaux de notre région (Languedoc- Roussillon). A l'aide d'une enquête, nous tenterons notamment de déceler les obstacles à l'appropriation du concept de milieu paralique par ce type de public. Ce dernier travail sera ultérieurement utilisé pour enrichir et compléter la modélisation du concept, désigné alors par le terme de lagune, dans la perspective de sa communication.

1. UNE MODELISATION DIDACTIQUE DU CONCEPT

1.1. Le concept de milieu paralique

"En parlant de "concept", nous entendons, selon l'usage, une dénomination [...] et une définition, autrement dit un nom chargé d'un sens, capable de remplir une fonction de discrimination dans l'interprétation de certaines observations ou expériences..." (Canguilhem, 1968, p.295). Pour construire le concept de milieu paralique, Guélorget et Perthuisot se sont appuyés sur leur connaissance d'une grande variété de milieux aquatiques situés entre le domaine marin et le domaine continental. Si ces milieux présentent une grande diversité quant à leurs tailles, leurs origines et leurs morphologies, au contraire leurs peuplements biologiques se caractérisent par une structure et une organisation toujours semblables (Guélorget & Perthuisot, 1992). Ces caractéristiques biologiques sont aujourd'hui corrélées à d'autres paramètres hydrologiques, hydrochimiques et sédimentologiques (Perthuisot & Guélorget, 1992). Rassemblant ainsi un grand nombre de milieux jusqu'alors considérés comme très différents (et décrits par une abondante terminologie) le terme de paralique permet de désigner et d'étudier ces écosystèmes sous un nouveau jour. Même s'il est l'objet de discussions (Barnes, 1994), les nombreux articles publiés à son sujet (voir la bibliographie des articles cités ci-dessus) indiquent que le concept de milieu paralique s'installe progressivement au sein de la pensée théorique en écologie. Pour enrichir les échanges de point de vue sur cet objet de savoir se pose alors le problème de sa communication.

1.2. Une modélisation nécessaire à la communication

Dans le cadre de la vulgarisation scientifique, Roqueplo (1974) aborde le problème de la modélisation et de son rapport au “savoir objectif”. Il emprunte à Nagel une distinction de trois composantes dans ce type de savoir : un système logique abstrait (a), un ensemble d’observations et d’expériences (b) et un modèle (c). A partir de cette vision synthétique de la pensée scientifique il conclut que *“Normalement le savoir objectif se communique sous l’aspect (b) d’expérience effective et sous l’aspect abstrait (a) de la théorie, ces deux aspects étant structurellement reliés l’un à l’autre ; cependant c’est là un mode onéreux de communication et il est évident que, par leur “familiarité” même, les modèles joueront au sein de la communauté scientifique un rôle privilégié d’outils de communication.*¹ De ce point de vue ils constituent déjà une sorte de vulgarisation interne aux tenants d’une discipline : cela ne provoque pas d’équivoque parce que chacun peut remonter du modèle à la théorie que ce modèle interprète ; et surtout parce que les modèles sont multiples, souvent incompatibles et, en tout état de cause, relativisés par la pratique scientifique elle-même” (Roqueplo, 1974, p.104). Ainsi il cite l’exemple du modèle du concept d’atome de Bohr qui est significatif de l’intérêt, mais aussi des limites de la modélisation. Le modèle jouerait donc en science un rôle économique non négligeable à travers sa fonction d’outils de communication². Ce que Canguilhem exprime par l’affirmation : “... ce qu’on doit demander à un modèle c’est la fourniture d’une syntaxe pour construire un discours transposable mais original” (Canguilhem, 1968, p.315).

Pour bénéficier de cet aspect économique, la communication du concept de milieu paralique doit donc pouvoir s’appuyer sur un modèle. Or ce concept n’étant pas encore un savoir complètement stabilisé dans la communauté scientifique, un tel modèle n’a pas encore été élaboré. Notre travail consiste alors à construire un modèle qui serait spécifiquement adapté à l’usage que nous souhaitons en faire, c’est-à-dire adapté aux contraintes spécifiques d’une communication favorisant l’appropriation du concept par chacun ; ce qui nous semble une propriété fondamentale des modèles, et nous rejoignons Migne sur cet aspect : *“Si le concept nous semble être l’élément le plus élaboré et la forme la plus efficace de connaissance scientifique, le modèle nous semble être le processus d’élaboration des connaissances le plus fondamental de la pensée scientifique”* (Migne, 1994, p.20). Ainsi, en plus de son pouvoir explicatif dans la communication, le modèle proposé pourra contribuer au développement de la pensée scientifique ; et pour illustrer cette fonction nous l’utiliserons comme opérateur pour analyser les conceptions d’un public.

1.3. Intérêt de l’approche didactique

La préoccupation de prise en compte des conceptions du public que nous venons d’évoquer est typiquement issue des recherches en didactique puisqu’elle est une dimension importante de leur cadre théorique (Astolfi & Develay, 1989). De telle sorte que, du point de vue didactique, toute tentative de transmission de connaissance ne peut plus faire l’économie d’une analyse préalable de ce “déjà-là” conceptuel qui constitue pour l’apprenant une grille de lecture fonctionnelle des notions qu’on lui présente. En venant interférer avec l’information que l’on souhaite lui transmettre les conceptions d’un individu peuvent en effet bloquer l’intégration de nouvelles données.

Cela pourrait bien être aussi le cas lorsqu’un expert veut expliquer son travail à ses commanditaires puisqu’il aborde des notions qui sont de l’ordre de la connaissance scientifique et qu’il souhaite alors transmettre. Cette situation se présente dans notre région, notamment lorsqu’il s’agit, pour nos responsables locaux, d’aménager les étangs et leurs environs.

¹ C’est nous qui soulignons

² Ce n’est pas l’objet ici de discuter de “l’équivoque” pouvant naître d’une telle utilisation du modèle, mais précisons que notre démarche doit permettre d’éviter cette altération dans la communication du savoir.

C'est pourquoi nous avons effectué une enquête auprès des élus locaux, afin de recueillir à la fois :

- leurs préoccupations à propos des lagunes et notamment celles auxquelles la vulgarisation scientifique pourrait tenter de répondre,
- des éléments d'information qui permettront d'appréhender certaines de leurs conceptions à propos d'un concept que nous prenons comme objet d'étude : le concept de Lagune, et parmi celles-ci les conceptions qui pourraient faire obstacle à l'appropriation du concept,

De tels obstacles à l'apprentissage ont ainsi été décelés dans de nombreux champs conceptuels de la biologie (Giordan & De Vecchi, 1987 ; Giordan, 1987). Notre travail viendra donc enrichir le corpus des données déjà récoltées dans ce domaine ; mais nous envisageons aussi d'intégrer ces résultats dans la modélisation du concept afin d'en faire un véritable outil didactique (voir paragraphe 2.1.).

Auparavant, il convient, comme nous l'avons dit au paragraphe 1.1., de disposer d'une définition du concept. Là encore nous ferons appel aux apports de la didactique pour proposer une définition opérationnelle dans le cadre d'un apprentissage. C'est en nous inspirant de la démarche utilisée par Barth (1987 ; 1993) que nous donnerons une définition du concept faisant apparaître la structure du savoir en jeu et restant ainsi directement utilisable par un individu pour la construction de ses connaissances. Cette présentation de la définition constituera la base de notre modèle.

2. DEFINITION ET REPRESENTATION DU CONCEPT

2.1. Le concept de Milieu Paralique ou concept de Lagune

Comment désigner notre objet dans le but de l'identifier, de déterminer son appartenance à une classe ?

Le terme de paralique a été créé directement à partir de racines grecques (de *para* : près, et *halos* : le sel et par extension : la mer) (Perthuisot, 1975). Contrairement à beaucoup de termes scientifiques ayant une origine métaphorique (Jacobi, 1993), celui-ci ne fait pas référence à quelque chose connu de tout le monde (Reynaud *et al.*, 1993). Or, c'est à partir de l'étude des lagunes méditerranéennes que le concept a émergé, et il nous fallait disposer d'un mot qui puisse évoquer ce type de milieu chez n'importe quel public ; nous avons donc tout naturellement choisi de nous servir du terme de "lagune" comme deuxième nom du concept (et par extension milieu lagunaire). Mais rappelons que la lagune *sensu stricto* ne constitue qu'un exemple - le plus étudié jusqu'à aujourd'hui - de milieu paralique.

Nous avons ensuite recherché les qualités permettant de distinguer ce milieu des autres types de milieu. Pour cela nous avons classé³ les attributs de ce concept en nous référant aux caractéristiques qui permettent de l'identifier en tant que catégorie fondamentale : ce sont les attributs essentiels. Nous nous distinguons ici du travail de Barth (1987 ; 1993) dans le sens où le qualificatif "essentiels" ne signifie pas que les attributs sont tous indispensables pour reconnaître un milieu paralique, mais simplement qu'ils seront tous obligatoirement présents pour un exemple donné. Ne peuvent donc être considérés comme essentiels au sens de Barth que les trois premiers attributs que nous présentons au paragraphe suivant (2.2.). Mais, pour définir le *concept scientifique* de milieu paralique - c'est à dire sa signification très précise dans le contexte d'un travail scientifique - les trois attributs suivants se réfèrent aux caractéristiques qui, selon les créateurs de cette notion, en font une entité fondamentale en écologie marine. C'est pourquoi, dans le modèle, chacun des six attributs sera relié aux autres par la conjonction "et".

³ Non pas qu'il s'agisse d'une hiérarchie rigide, mais notre compréhension des phénomènes de construction des connaissances fait appel à un raisonnement linéaire dans lequel la succession des étapes ne rend pas compte d'un enchaînement unidirectionnel des opérations mentales. Nous proposerons plus loin un schéma convenant mieux pour représenter les différentes liaisons (fig. 1).

Nous avons ensuite distingué deux autres types d'attributs qui permettent de préciser le concept mais qui ne seront pas présentés ici car ils ne seront pas exploités dans cette étude. Évoquons tout de même que nous différencions des attributs *conséquents* qui peuvent être déduits d'un raisonnement sur les premiers mais qui ne seront pas obligatoirement présents dans un exemple de milieu paralique, et des attributs *différentiels* qui permettent de distinguer des milieux paraliques entre eux. C'est pour la constitution de cette dernière catégorie que nous pensons nous servir des conceptions que nous aurons pu repérer chez les publics : pour choisir les caractéristiques qui auront un sens privilégié chez ce public. Si ces attributs pourront ainsi faire référence à un savoir commun, les propriétés décrites par les attributs essentiels seront directement déduites des connaissances élaborées dans le champ scientifique.

2.2. Les attributs essentiels du concept

Il s'agit donc ici de définir le concept scientifique de milieu paralique (qui prendra le nom de "lagune" dans une version destinée à la vulgarisation scientifique). Les attributs essentiels du concept sont d'abord désignés par une courte formule indiquée en titre des paragraphes 2.2.1. à 2.2.6., qui est ensuite explicitée avec mention des références scientifiques pouvant être consultées pour plus de précision.

2.2.1. Milieu aquatique éventuellement temporaire⁴

"Milieu aquatique" recouvre aussi les milieux pouvant être asséchés temporairement mais retrouvant les caractéristiques du milieu paralique lors de la remise en eaux. Ainsi on intègre :

- des sebkhas "côtières" (cuvettes évaporitiques),
- les zones intertidales ou estrans (zone de balancement des marées),
- les marais salants (aménagements humains),
- les étangs de surverse (submersion temporaire),
- les marais temporaires littoraux (Perthuisot & Guélorget, 1992).

2.2.2. En communication plus ou moins étroite et/ou épisodique avec la mer⁵

La seule communication essentielle se fait dans le sens d'un apport d'éléments d'origine marine, apport quelquefois désigné par l'expression "vivification marine" (Sacchi & Occhipinti Ambrogi, 1992). Ainsi, les étangs de surverse et les milieux évaporitiques n'ont généralement pas d'évacuation vers la mer (Perthuisot & Guélorget, 1992).

La communication avec la mer pouvant être très large comme dans les estuaires (et les deltas), plus restreinte comme par un canal (grau des étangs du Languedoc-Roussillon), ou plus subtile si on envisage, par exemple, les éléments transportables par les oiseaux fréquentant la mer et les lagunes (Guélorget & Perthuisot, 1992).

Notons que cette communication subit souvent, aujourd'hui, une influence d'origine anthropique (aménagement des estuaires, gestion des "graus", chasse, ...).

2.2.3. Réceptacle physiquement contrôlé⁶

Les milieux paraliques ont la capacité d'accumuler et de conserver (tout ou en partie) les matériaux sédimentaires (d'origine minérale et/ou organique) ; ce sont des réceptacles toujours bien délimités par des barrières physiques (au sens large) :

- + géologique (ex. : un lido),
- + physique (ex. : thermocline),
- + biologique (ex. : herbier) (Perthuisot & Guélorget, 1992).

⁴ Par opposition au domaine continental.

⁵ Par opposition aux eaux douces.

⁶ Par opposition au domaine marin ouvert.

Cela implique que l'on peut toujours tracer les limites d'un domaine paralique; et le géologue parlera alors d'un bassin paralique.

La qualité des matériaux sédimentaires dépend de trois facteurs :

- l'influence de la mer,
- l'influence du continent ,
- l'activité du milieu lui-même (*Ibid.*).

Mais l'intense production biologique de ces milieux donne lieu à la formation de sédiments surtout biogéniques (carbonates et matière organique). C'est dans les zones à confinement très élevé (voir attribut n°5) que les phases minérales détritiques terrigéniques ou évaporitiques dominent (*Ibid.*).

2.2.4. Milieu à forte production biologique

La forte production biologique de ces milieux résulte d'une grande productivité des premiers niveaux du réseau trophique : production bactérienne et production primaire. Comparativement, la production bactérienne peut être estimée entre 1 et 10^4 mg.m⁻³.j⁻¹ de carbone dans les milieux lagunaires, la production algale peut varier d'environ 50 à 5000 mg.m⁻³.j⁻¹ de carbone (Caumette, 1989).

Ainsi, la prolifération rapide des autotrophes (algues, cyanobactéries) et/ou des décomposeurs (bactéries) en réponse aux variations de milieu (eutrophisation par exemple), témoigne d'une capacité de production très importante (*Ibid.*).

Notons que les milieux paraliques se caractérisent souvent par une faible richesse spécifique compensée par une densité élevée (Guélorget & Perthuisot, 1983 ; 1992).

2.2.5. Milieu structuré et organisé sur le modèle du confinement

La distribution des espèces dans les milieux paraliques s'organise schématiquement selon la distance à la mer ; et il en va de même pour les gradients géochimiques. Pour rendre compte de cette organisation on peut employer la notion de confinement comme l'expression de l'intensité de l'influence marine (Guélorget & Perthuisot, 1983).

On peut alors estimer la valeur globale du confinement pour un bassin paralique par le temps nécessaire au renouvellement complet des eaux paraliques. Pour estimer sa valeur en un point donné d'un bassin paralique, on peut utiliser une échelle qualitative se référant à la distribution des espèces dans le milieu. La zonation biologique des espèces benthiques (macrofaune) permet de définir 6 degrés (ou zones) de confinement en ce qui concerne la portion du domaine paralique proche de la mer (Guélorget & Perthuisot, 1992 ; Perthuisot & Guélorget, 1992).

Notons cependant que la plus grande partie de chaque milieu paralique s'étend sur un nombre restreint de zones de confinement (une ou deux habituellement).

2.2.6. Milieu en dynamique continue

Hydrodynamique : les courants existant dans les bassins paraliques influencent la répartition des divers organismes peuplant ces milieux. Ces courants pouvant être régis par divers facteurs (tels la forme du bassin, le sens et l'intensité de la communication avec la mer, le vent dominant, ...), ils sont souvent très variables, et les divers gradients existants dans le milieu subissent les conséquences de cette variabilité (Perthuisot & Guélorget, 1992).

Cependant, l'activité des autotrophes et des décomposeurs permet d'assurer l'équilibre écologique du milieu. Ainsi on peut considérer que les crises dystrophiques (Malaïgues) touchant les zones les plus confinées et entraînant une minéralisation massive de la matière organique excédentaire, rétablissent rapidement les conditions d'équilibre (Amanieu *et al.*, 1975).

A long terme, étant des lieux de sédimentation rapide et importante, les milieux paraliques sont appelés à évoluer, souvent dans le sens d'un comblement.

2.3. Schéma de représentation du concept : un modèle

Les six attributs sont reliés par un “et” pour rappeler qu’ils sont tous nécessaires à la définition du concept et que l’ensemble suffit pour déclarer qu’un écosystème donné est un milieu paralique. Cette présentation (Fig. 1) a l’avantage d’être immédiatement applicable à la désignation d’un exemple concret. Si, pour un milieu donné, il manque un attribut, le milieu ne peut donc pas être qualifié de milieu paralique.

Figure 1. : Les attributs du concept de milieu paralique

Un utilisateur (apprenant, décideur ou chercheur) devrait alors pouvoir s’approprier le concept, tout d’abord en l’appliquant à la détermination des milieux qu’il rencontre, puis en résolvant des situations-problèmes dans lesquelles le modèle de milieu paralique permet d’élaborer rapidement des prédictions (ou réponses possibles). Ces prédictions deviennent possibles lorsque l’observation de certains attributs du concept de milieu paralique parmi les caractéristiques d’un milieu aquatique conduit à l’hypothèse de la présence des autres attributs. Si cette hypothèse peut ensuite être vérifiée, le modèle aura rempli une de ses fonctions essentielles en tant que modèle scientifique, celle d’un dispositif prédictif (Canguilhem, 1968).

Mais avant de tester cette potentialité du modèle nous pouvons d’ores et déjà mettre son pouvoir explicatif à l’épreuve en l’utilisant pour l’analyse d’une enquête auprès des élus du Languedoc-Roussillon.

3. L’ENQUETE AUPRES DES ELUS

3.1. Échantillon et réalisation

Sur les 108 élus contactés pour cette enquête, nous avons été reçus et nous avons interrogé 37 d’entre eux. Ils étaient soit Conseillers Régionaux du Languedoc-Roussillon, ou Conseillers Généraux de l’Hérault, ou Maires de communes littorales héraultaises, ou Adjoints aux Maires ou Conseillers Municipaux de ces communes⁷ (certains d’entre-eux pouvant cumuler plusieurs de ces fonctions). Nous avons vérifié, lors du premier contact, que, conformément à notre critère de sélection, ces élus déclaraient être impliqués dans la gestion de notre littoral. Ces personnes étaient âgées de 31 à 70 ans (moyenne : 56,7 ans) et regroupaient 33 hommes pour 4 femmes. Leurs formations et origines sociales sont très diverses. Le questionnaire était rempli par nos soins, ceci pour deux raisons :

- nous avons veillé à ce que les énoncés soit bien compris et les consignes respectées,
- pour les questions ouvertes, la réponse ne devait pas dépasser une ou deux phrases maximum (pour faciliter l’exploitation) ; si l’interviewé répondait plus longuement, il lui était proposé un résumé de son discours (en une ou deux phrases) et après accord de sa part c’est ce résumé qui a été retenu comme réponse.

Le temps de passation du questionnaire a été de 20 minutes en moyenne (de 14 à 31 minutes).

3.2. Codage du matériel récolté

Le questionnaire utilisé a été constitué à partir d’une enquête préalable effectuée auprès des visiteurs du salon Okeanos 93 (Reynaud *et al.*, 1993). Il comprend 16 parties.

Une partie concernant les données socio-démographiques a été traitée au paragraphe précédent. Les réponses obtenues ne montrent pas de différences significatives entre les sous populations prises en comptes.

⁷ Nous remercions ces personnes qui ont bien voulu nous accorder un peu de leur temps.

Les autres parties utilisent des types de question variés afin d'augmenter la validité des informations recueillies (Pourtois & Desmet, 1988, pp. 159-173). Les modes de traitement des données sont donc variables et sont présentés avec les résultats aux paragraphes ci-dessous.

3.3. Résultats

1) A la question : "Pouvez-vous me donner un exemple de milieu lagunaire ?", seulement deux personnes (soit 5,4 % des personnes interrogées) ont répondu négativement (nous leurs avons alors précisé que les étangs de la région Languedoc-Roussillon pouvaient être considéré comme des milieux lagunaires). Pour les autres :

- 24 personnes (soit 64,9 %) ont cité un étang de la région Languedoc-Roussillon, dont 4 (soit 10,8 %) ont cité l'étang de Thau,
- 3 personnes (soit 8,1 %) ont évoqué une partie seulement de ces mêmes étangs,
- 3 personnes (soit 8,1 %) ont ajouté les marais aux étangs,
- 5 personnes (soit 13,5 %) ont cité la station d'épuration de Mèze.

Notons que la lagune de Venise n'a pas été citée, alors que nous pensions obtenir cette réponse, puisqu'elle est à l'origine du terme de lagune.

2) Toutes les personnes interrogées (100 %) ont déclaré n'avoir jamais entendu le terme de *paralique* (nous avons alors précisé que le modèle du milieu paralique regroupe un ensemble de milieux dont font partie les milieux lagunaires). C'est pourquoi notre modèle porte le nom de *concept de Lagune*.

3) Nous avons ensuite demandé aux personnes interrogées de choisir dans une liste ce qui, pour eux, serait la caractéristique principale d'un milieu lagunaire ; puis quelle serait la caractéristique qu'ils donneraient en deuxième position. Les résultats à cette question sont regroupés dans le tableau I.

Tableau I : Fréquences de choix des propositions de la 3ème partie de l'enquête : "Quelle serait, pour vous, la caractéristique principale d'un milieu lagunaire ?" et "Quelle caractéristique donneriez-vous en second ?"

Les "valeurs" obtenues par les propositions indiquent que *les caractéristiques qui ont été retenus le plus souvent sont* : "l'existence d'une communication avec la mer", "la richesse biologique (en terme de productivité)", "la capacité d'accueil des peuplements d'animaux" et "la faible profondeur (inférieure à 1 mètre)". Mais nous remarquerons que "la communication avec la mer" est plutôt choisie comme caractéristique première, alors que "la richesse biologique" est choisie plutôt en second, et les deux autres propositions indifféremment.

4) A la question : "Pensez-vous que les milieux lagunaires doivent être protégés ?", toutes les personnes interrogées (100 %) ont répondu affirmativement. Mais nous avons aussi demandé "Pourquoi ?", et nous avons regroupées, après codage, les réponses obtenues dans le tableau II.

Le codage, sur le modèle de "l'analyse de contenu" (Pourtois & Desmet, 1988, 197-210), a consisté à repérer les thèmes abordés par les interviewés, puis à regrouper ces thèmes en 5 grandes classes (apparaissant dans le tableau II).

Tableau II : Type de justification donné à la nécessité de protection et évaluation de la proportion de personnes concernées¹

La justification de la nécessité de protection de ces milieux invoque très souvent des raisons écologiques ; mais sans que soient écartées des raisons basées sur la prise en compte des intérêts des populations qui vivent à proximité.

5) 36 des personnes interrogées (97,3 %) pensent que les milieux lagunaires ont un rôle important (question posée : “Pensez-vous que les milieux lagunaires ont un rôle important ?” et si la réponse est oui “Lequel ?”). Mais les rôles évoqués sont très divers, comme le montre le tableau III après codage des réponses sur le modèle de “l’analyse de contenu” (voir question précédente).

Tableau III : Différents types de rôles affectés aux milieux lagunaires et évaluation de la proportion de personnes concernées¹

Le rôle donné au milieu lagunaire est nettement écologique, l’intérêt pour l’homme reste souvent implicite. La conception de type “interface” reste présente pour 21,6 % des individus.

6) Cette partie est inspirée de la technique du Q-Sort (De Landsheere, 1970, pp. 110-117). Plusieurs hypothèses ont été proposées afin que les personnes interrogées puissent donner leur degré d’accord avec chacune, selon les critères : “certaine”(+2), “probable”(+1), “improbable”(-1) et “aberrante”(-2) (la possibilité d’être “sans avis” a été aussi prise en compte).

Le tableau IV présente la somme des réponses “certaine”(+2) et “probable”(+1) désignée dans le tableau comme “nombre de réponses favorables”, la somme des réponses “improbable”(-1) et “aberrante”(-2) désignée comme “nombre de réponses défavorables”, et la somme algébrique des valeurs accordées à ces choix pour chacune des hypothèses proposées (exemple pour la première hypothèse : $([3x(+2)]+[23x(+1)]+[5x(-1)]+[1x(-2)])=22$).

Tableau IV : Résultats obtenus par les hypothèses que nous proposons

Nous ajouterons à ces résultats que les 20 % de réponses défavorables concernent presque toutes les personnes interrogées, puisqu’il n’y en a que deux qui soient favorables à toutes les hypothèses. Or nous pensons que la maîtrise du concept de Lagune (cf. paragraphe 3.2.) devrait permettre d’approuver toutes les hypothèses. *Ces personnes ne semblent donc pas utiliser une connaissance structurée des milieux lagunaires telle que le concept permet d’en disposer.*

7) Réponses obtenues à la proposition : “Quel mot donneriez-vous si vous deviez caractériser les milieux lagunaires en seul mot ?”. Les mots ont été regroupés dans différentes catégories selon un classement effectué à la vue des résultats (tab. V).

Tableau V : Classement des mots caractérisant les milieux lagunaires

59,5 % des interviewés (22 personnes) associent spontanément les milieux lagunaires à une valeur fondamentale. 16,2 % (6 personnes) identifient ces milieux à une interface.

8) A la question : “Pensez-vous que les milieux lagunaires peuvent être aménagés sans créer de déséquilibre irréversible dans le fonctionnement de ce milieu ?”,

- 2 personnes (5,4 %) se sont déclarées sans avis par manque de connaissance ;
- 9 personnes (24,3 %) ont répondu “non” dont 3 (8,1 %) ont évoqué des exemples de destruction du milieu par les tentatives d’aménagement et 6 (16,2 %) ont invoqué une “fragilité” interdisant la modification du milieu ;

- 26 personnes (70,3 %) ont répondu "oui" dont :
 - + 15 (40,5 %) ont insisté sur la nécessité d'aménager ces milieux pour leur survie : 8 (21,6 %) pour contrer l'action de l'homme et 7 (18,9 %) sans précision du danger encouru,
 - + 5 (13,5 %) ont soulevé la nécessité d'une concertation avant tout aménagement,
 - + 4 (10,8 %) ont précisé que seuls des "aménagement légers" étaient souhaitables,
 - + 2 (5,4 %) ont évoqué la nécessité d'une connaissance approfondie avant toute tentative d'aménagement.

9) Nous avons proposé aux personnes interrogées une liste de qualifications des milieux lagunaires parmi lesquels nous leur demandions d'en choisir de 1 à 3. Le tableau VI rapporte le nombre de fois où chacune des propositions a été choisie.

Tableau VI : Nombre de citation des qualifications de la lagune qui étaient proposées

Les milieux lagunaires sont avant tout qualifiés de "domaine écologique spécifique", mais sont aussi associés à des "interfaces", et ceci se retrouve pour 21,6 % des interviewés (8 personnes ayant choisi les deux qualifications) ; une interface peut-elle être un domaine spécifique ?

A l'opposé la lagune n'est pas qualifiée "d'aire récréative" malgré les problèmes posés dans notre région par la difficulté à concilier les intérêts des exploitants des étangs et ceux du tourisme.

10) Sur le plan juridique, nous avons demandé à quel(s) domaine(s) les interviewés pensaient que les milieux lagunaires du littoral français étaient rattachés. Nous avons prévu cinq propositions : "Rattachés au domaine maritime", "Rattachés au domaine privé", "Bénéficient d'un statut particulier (lequel ?)", "Autre statut (lequel ?)" et "Ne sait pas".

Nous avons rapporté dans le tableau VII les propositions que nous avons obtenues. Ces propositions ne correspondent donc pas obligatoirement à des statuts existant, mais sont celles des personnes interrogées. Notons qu'une seule personne (2,7%), pourtant licenciée en droit, n'a pas voulu se positionner.

Tableau VII : Domaines juridiques auxquels les milieux lagunaires du littoral français sont rattachés par les interviewés

La pluralité des statuts juridiques des lagunes du littoral français n'est connue que par 43,2 % des interviewés.

11) Réponses obtenues à la proposition : "Au point de vue esthétique, quel(s) qualificatif(s) donneriez-vous aux lagunes ?" (en un ou deux mots). Les mots ont été regroupés dans différentes catégories selon un classement effectué à la vue des résultats (tab. VIII).

Tableau VIII : Qualificatifs esthétiques des lagunes proposés par les personnes interrogées

86,5 % des interviewés (32 personnes) associent spontanément les milieux lagunaires à une valeur positive.

12) Nous avons demandé : "A votre avis, quelle est l'activité économique la plus rentable pour l'exploitation des milieux lagunaires ?". Nous souhaitons aussi que les personnes interrogées différencient le court et le long terme, mais les réponses obtenues ne permettent pas de rendre compte de cette précision. Les activités proposées ont été classées et regroupées dans le tableau IX.

Tableau IX : Activités économiques pressenties comme rentables pour les milieux lagunaires (Nombre de citation et % de personnes concernées¹)

Les activités économiques pressenties comme rentables pour les milieux lagunaires sont basées sur l'exploitation de la production de biomasse (essentiellement conchyliculture, aquaculture et pêche). Le tourisme et les activités de loisirs sont peu cités (13,5 % des personnes interrogées) et souvent associés à d'autres activités. 13,5 % pensent que ces milieux ne peuvent pas être rentables.

13) Nous avons demandé aux interviewés de citer deux milieux lagunaires artificiels.

- 14 personnes (37,8 %) n'ont pas pu citer de nom,
- 10 personnes (27,0 %) n'ont cité qu'un nom, dont 5 (13,5 %) ont cité une station d'épuration,
- 13 personnes (35,1 %) en ont cité deux, dont 5 (13,5 %) ont cité deux stations d'épuration.

Si l'on s'intéresse aux noms cités, nous avons noté :

- + l'étang du Ponan a été cité par 6 personnes,
- + la station d'épuration des eaux usées de Mèze a été citée par 6 personnes,
- + 3 personnes ont donné des noms de lacs ou de retenues d'eaux douces.

27 % des interviewés (10 personnes) associent donc les milieux lagunaires artificiels à des stations d'épuration.

14) Notre questionnaire a "inspiré une nouvelle préoccupation à propos des lagunes" à 4 personnes (10,8 %).

15) 5 personnes (13,5 %) ne "souhaitent pas approfondir leurs connaissances scientifiques sur ce milieu" dont 2 se justifient par un manque de temps et 1 avoue préférer faire appel à des experts. Les 32 personnes (86,5 %) ayant répondu affirmativement à cette question ont souvent précisé qu'ils avaient peu de temps à consacrer à cet approfondissement.

3.4. Identification des conceptions et des obstacles

De nombreux travaux de didactique - comme ceux de Giordan & De Vecchi (1987) ou Astolfi & Develay (1989) - ont montré que les "pré-conceptions" que possèdent les apprenants peuvent quelquefois constituer un obstacle à l'acquisition d'un concept. Ces auteurs soulignent ainsi la nécessité de s'appuyer sur les conceptions préalables que les individus possèdent pour favoriser l'acquisition d'une nouvelle notion. C'est donc aussi à partir de ces conceptions et obstacles éventuels que pourrait être conçue une action de vulgarisation scientifique.

C'est dans cette perspective que nous avons confronté notre modèle aux conceptions des élus décelées à partir des indices issus d'une enquête. Nous avons recherché les éventuels obstacles que nous pouvions analyser par ce biais : les connaissances mobilisées par ces personnes pour répondre à notre questionnaire recèlent-elles quelques conceptions qui pourraient s'avérer des obstacles à la compréhension du concept de milieu paralique ?

Si, par exemple, la seule communication avec la mer se fait dans le sens d'un apport d'éléments d'origine marine (attribut n°2 du modèle), les stations d'épuration n'ayant pas ce type d'apports, elles ne satisfont pas à la définition du concept et ne peuvent donc pas être des exemples de milieux lagunaires (1ère partie des résultats de l'enquête), même artificiels (13ème partie). Les appeler "station de lagunage" favorise d'ailleurs la non-appropriation du concept de milieu paralique. Si la communication d'un milieu paralique avec la mer peut, a priori, sembler un attribut du concept dont une partie de notre public a bien conscience (partie 3), le sens de la communication

pourrait poser problème. La conception du milieu paralique de type filtre épurateur qui se retrouve dans les parties 5, 6 et 9 de l'enquête (les eaux d'origine continentale étant épurées avant rejet dans le milieu marin) pourrait, en effet, être incompatible avec l'importance accordée aux apports d'origine marine dans la formalisation du concept : c'est uniquement sous l'influence marine que se structure et s'organise le milieu paralique (attribut n°5). Il en va de même pour la conception de type interface (parties 5,7 et 9) : là encore le rôle du domaine continental est survalorisé alors que, selon la définition du concept, le milieu paralique peut fonctionner indépendamment des apports continentaux.

Avec cette définition, l'étang de Thau (le plus populaire de notre région, près de Sète - Hérault) peut-être considéré comme un milieu paralique. Or il a une profondeur bien supérieure à un mètre. La "faible profondeur" n'est donc pas une caractéristique du milieu comme certains l'ont indiqué dans la 3ème partie de l'enquête. Dans cette partie nous proposons pourtant aux interviewés de reconnaître un attribut fondamental du concept. La reconnaissance des attributs essentiels du concept pourrait ainsi se heurter à ce type de difficulté.

Pour comprendre l'origine de ces difficultés, il est possible de souligner la nouveauté du concept de milieu paralique. Avant l'émergence de ce concept les domaines marins et continentaux étaient considérés en continuité, ne présentant qu'une simple zone de mélange de leurs diverses caractéristiques au niveau de leurs contacts (Guélorget & Perthuisot, 1983). Pourtant notre public reconnaît bien ce "domaine écologique spécifique" (64,9% des personnes interrogées ont choisi ce qualificatif dans la partie 9 de l'enquête), mais ce choix peut être doublé du qualificatif "d'interface" dans la même question, ce qui pourrait laisser penser que les deux conceptions peuvent éventuellement coexister. Il nous faut cependant remarquer que le qualificatif "d'écologique" peut renvoyer, chez ce public, à des valeurs morales et idéologiques. Ceci serait alors confirmé par les qualificatifs esthétiques proposés dans la partie 11 de l'enquête et qui évoquent une très grande valeur affective. Le "domaine écologique spécifique" ne serait plus alors à prendre au sens scientifique mais dans une acception plus large, comme représentative d'un intérêt plutôt idéologique. La conception de l'existence d'une zone de mélange entre mers et continents pourrait ainsi constituer un obstacle épistémologique pour la compréhension du fonctionnement du milieu paralique puisqu'il faut alors prendre conscience de l'individualité de cet écosystème.

Autre exemple : le milieu paralique présente une grande variabilité due à sa capacité de régulation (attribut n°6), mais celle-ci n'est pas, bien au contraire, un indice de fragilité (4ème et 8ème parties de l'enquête) ; elle est plutôt indicatrice d'une grande capacité d'adaptation. Il n'est donc pas nécessaire de les aménager pour leur survie (partie 8) et même plus, si l'importante sédimentation de ce milieu (attribut n°3) l'amène à une disparition par comblement, une nouvelle zone paralique s'individualisera obligatoirement entre celui-ci et la mer. De ce point de vue le milieu assure lui-même sa survie ou, du moins, sa reproduction et donc sa pérennité. Concevoir le milieu paralique comme une entité fragile peut donc devenir un obstacle à la compréhension de sa dynamique (attribut n°6). Cet obstacle pourrait être d'autant plus résistant qu'il prend ses sources dans une représentation mettant en cause les activités humaines comme génératrices de dangers pour l'environnement ; ce qui semble implicite dans la nécessité de protéger les milieux lagunaires revendiquée par 100 % des personnes interrogées (partie 4).

Certaines conceptions des élus pourraient ainsi constituer des obstacles à l'appropriation du concept de milieu paralique. Comme les travaux de didactique portant sur le franchissement des obstacles épistémologiques l'ont souligné, la vulgarisation scientifique du concept de milieu paralique devrait viser principalement le franchissement de tels obstacles qui, comme nous l'avons montré, peuvent exister chez le public.

La connaissance de tous les attributs du concept de milieu paralique devrait alors être suffisante pour permettre la maîtrise de ce concept dans son ensemble (voir partie 6) et ainsi faciliter la prise de décision sur les aménagements envisageables lorsque ce milieu est concerné.

Ainsi, la forte production biologique du milieu paralique est un attribut (attribut n°4) reconnu par de nombreuses personnes interviewées (voir parties 3,6,7 et 9). Celle-ci devrait pouvoir être exploitée et devenir rentable même si cette potentialité ne semble pas être reconnue par certaines

personnes interrogées (12ème partie). Or, l'une des difficultés importantes, rencontrées lors de tentatives d'exploitation des étangs languedociens, porte sur les complications créées par la pluralité des statuts juridiques de ces milieux (Rieucou & Cholvy, 1992) et cette situation n'est pourtant pas connue de la majorité de nos élus locaux (partie 10). Pour envisager une rentabilité de l'exploitation de ces milieux, le concept devient alors pertinent puisqu'il conduit à envisager l'unité écologique du milieu paralique et prendre ainsi conscience du manque de cohésion juridique. C'est en agissant sur les différents paramètres gouvernant l'organisation de l'*ensemble* du milieu (attribut n°5) que l'on peut alors optimiser sa production. Puis, si l'on souhaite envisager un développement à long terme, il faudra prendre en compte la dynamique du système (attribut n°6).

CONCLUSION

Cette recherche est centrée sur les processus de genèse de l'information scientifique et sur les mécanismes de transfert et d'appropriation des connaissances. Son objectif principal est de formaliser un modèle intégrant les résultats scientifiques récents issus de l'étude des milieux paraliques, tout en restant sous une forme suffisamment simple et condensée pour constituer un support opérationnel de communication, pour les spécialistes entre eux mais surtout pour les acteurs de la vulgarisation scientifique. Cette recherche d'une *modélisation susceptible d'évoluer* correspond également à une réflexion épistémologique qui souligne la nécessité d'une mise en cohérence entre la forme des discours et leurs contenus scientifiques (Reynaud *et al.*, 1994). L'exemple du *concept de milieu paralique* (ou concept de Lagune) que nous proposons est donc appelé à rester un *modèle approximatif et provisoire dont le domaine de validité sera progressivement précisé*. Adaptée de théories sur les processus d'acquisition des connaissances, notre approche constitue une définition du concept à partir des *attributs* que l'on a pu identifier. Les modèles produits sont confrontés aux conceptions des publics afin de déceler les éventuels obstacles à la compréhension du concept et ils devront maintenant être mis à l'épreuve dans des situations de vulgarisation et d'enseignement en utilisant leur pouvoir prédictif.

Si cette approche s'avère assez performante, notamment pour satisfaire aux contraintes de temps évoquées par le public auquel nous nous sommes intéressé, elle sera donc ouverte sur des perspectives d'applications sociales et économiques telles que l'information du grand public et l'aide à la décision politique sur la gestion de l'environnement. Elle ne peut pourtant suffire à elle seule à satisfaire ces projets car elle nécessite une volonté collective de partage des savoirs scientifiques qui nous semble encore loin d'aller de soi dans notre société.

Bibliographie :

- AMANIEU, M., BALEUX, B., GUELORGET, O. & MICHEL, P., 1975. Étude biologique et hydrologique d'une crise dystrophique (Malaïgue) dans l'étang du Prévost à Palavas (Hérault). *Vie Milieu*, 25(2) : 175-204
- ASTOLFI, J.-P. & DEVELAY, M., 1989. *La didactique des sciences*. Collection QSJ, PUF, Paris, 125p.
- BARNES, R.S.K., 1994. A critical appraisal of the application of Guélorget and Perthuisot's concept of the paralic ecosystem and confinement to macrotidal Europe. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 38 : 41-48
- BARTH, B.M., 1987. *L'apprentissage de l'abstraction*. Retz, Paris, 192p.
- BARTH, B.M., 1993. *Le savoir en construction*. Retz, Paris, 208p.

- CANGUILHEM, G., 1968. *Étude d'histoire et de philosophie des sciences*. Vrin, Paris, (édition 1989) 414p.
- CAUMETTE, P., 1989. *Les lagunes et les marais maritimes*. In : Micro-organismes dans les écosystèmes océaniques. BIANCHI, M., MARTY, D., BERTRAND, J.-C., CAUMETTE, P. & GAUTHIER, M., Masson, Paris : 249-282
- DE LANDSHEERE, G., 1970. *Introduction à la recherche en éducation*. G. Thone, Liège, (5ème édition augmentée, 1982) 453p.
- GIORDAN, A., 1987. *Histoire de la biologie (tome 1)*. Lavoisier, Paris, 281p.
- GIORDAN, A. & DE VECCHI, G., 1987. *Les origines du savoir : des conceptions des apprenants aux concepts*. Delachaux et Niestlé, Paris, 215p.
- GUELORGET, O. & PERTHUISOT, J.-P., 1983. *Le domaine paralique - Expressions géologique, biologiques et économiques du confinement*. Presse de l'École Normale Supérieure (16), Paris, 137p.
- GUELORGET, O. & PERTHUISOT, J.-P., 1992. Paralic Ecosystems. *Vie Milieu*, 42(2) : 215-251
- JACOBI, D., 1993. Les terminologies et leur devenir dans les textes de vulgarisation scientifique. *Didaskalia*, 1 : 69-83
- MIGNE, J., 1994. Pédagogie et représentations. *Éducation Permanente*, 119 : 11-31
- PERTHUISOT, J.-P., 1975. *La sebkha El Melah de Zarzis - Genèse et évolution d'un bassin salin paralique*. Presse de l'École Normale Supérieure (9), Paris, 232p.
- PERTHUISOT, J.-P. & GUELORGET, O., 1992. Morphologie, organisation hydrologique, hydrochimie et sédimentologie des bassins paraliques. *Vie Milieu*, 42 (2) : 93-109
- POURTOIS, J.-P. & DESMET, H., 1988. *Épistémologie et instrumentation en sciences humaines*. Pierre Mardaga, Liège, 235p.
- REYNAUD, C., GUELORGET, O., RIEUCAU, J. & FAVRE, D., 1993. *Approche didactique des représentations du concept de Lagune*. Actes du colloque Okeanos 93 : "Le système littoral méditerranéen, connaissance, gestion, protection", Montpellier : 214-216
- REYNAUD, C., GUELORGET, O. & FAVRE, D., 1994. *Du monde de la recherche à celui des pratiques sociales : une médiation nécessaire à propos du concept de Lagune*. Journées 1994 du Programme Environnement du CNRS, Montpellier : 165-167
- RIEUCAU, J. & CHOLVY, G., 1992. *Le Languedoc, le Roussillon et la mer. Tome 2*. L'Harmattan, Paris, 214p.
- ROQUEPLO, P., 1974. *Le partage du savoir - science, culture, vulgarisation*. Coll. Sciences ouvertes, Seuil, Paris, 255p.
- SACCHI, C.F. & OCCHIPINTI AMBROGI, A., 1992. Confinement et biocénoses paraliques. *Vie Milieu*, 42(2) : 207-214

Tableau I : Fréquences de choix des propositions de la 3ème partie de l'enquête : "Quelle serait, pour vous, la caractéristique principale d'un milieu lagunaire ?" et "Quelle caractéristique donneriez-vous en second ?"

Caractéristiques proposées :	Nombre de personnes ayant choisi cette caractéristique comme principale :	de personnes ayant choisi cette caractéristique second :	Valeur obtenue par cette proposition ¹
l'existence d'une communication avec la mer	10 (27,0 %)	4 (10,8 %)	24
sa richesse biologique (en terme de productivité)	5 (13,5 %)	13 (35,1 %)	23
sa capacité d'accueil des peuplements d'animaux	7 (18,9 %)	8 (21,6 %)	22
sa faible profondeur (inférieure à 1 mètre)	7 (18,9 %)	5 (13,5 %)	19
son caractère marécageux (envasement)	4 (10,8 %)	4 (10,8 %)	12
son caractère instable, variable	2 (5,4 %)	1 (2,7 %)	5
sa productivité en hydrogène sulfuré (odeur d'oeuf pourri)	1 (2,7 %)	0	2
autre :	1 (2,7 %)	2 (5,4 %)	4

¹ Somme des nombres de citation si on affecte 2 points par citation principale et 1 point par citation en second

Tableau II : Type de justification donné à la nécessité de protection et évaluation de la proportion de personnes concernées¹

Nombre de réponses évoquant des raisons écologiques ²	22	59,5 %
Nombre de réponses évoquant un milieu fragile et/ou en danger ³	11	29,7 %
Nombre de réponses évoquant des raisons socio-économiques ⁴	10	27,0 %
Nombre de réponses évoquant des raisons esthétiques ⁵	5	13,5 %
Nombre de réponses évoquant des raisons socio-culturelles ⁶	3	8,1 %

¹ Certaines réponses recouvrant plusieurs de ces raisons, nous avons compté 51 justifications pour les 37 personnes interrogées. La fréquence correspond au nombre de réponses évoquant une justification par rapport au nombre de personnes interrogées (le total ne correspond donc pas à 100%).

² Exemple : "Il faut protéger la diversité de la Nature" ou "Pour la préservation des espèces"

³ Exemple : "L'entretien est indispensable pour éviter la mort de ces milieux"

⁴ Exemple : "Ce sont des richesses régionales tant par leur production que par leur attrait touristique"

⁵ Exemple : "Il faut conserver le paysage régional"

⁶ Exemple : "L'homme doit protéger son environnement, c'est un tout : société, biologie, nature et culture"

Tableau III : Différents types de rôles affectés aux milieux lagunaires et évaluation de la proportion de personnes concernées¹

Maintien de la biodiversité (en général)	11
Nurserie de poisson	6

Zone de reproduction aviaire	4	soit 21 (56,8 %)
Rôle dans l'environnement (globalement) ²	8	
Rôle touristique et économique	7	soit 15 (40,5 %)
Rôle d'interface (divers)	4	
Rôle dans la circulation des eaux	4	soit 8 (21,6 %)

¹ Certaines réponses donnant plusieurs rôles, nous avons compté 44 types pour les 37 personnes interrogées. La fréquence correspond au nombre d'évocations d'un rôle par rapport au nombre de personnes interrogées.

² Les rôles écologiques du milieu sont explicitement intégrés à des rôles économiques et/ou culturels

Tableau IV : Résultats obtenus par les hypothèses que nous proposons

Hypothèses proposées :	Nombre de réponses <i>certaine/probable</i> et somme des réponses favorables	Nombre de réponses <i>improbable/aberrante</i> et somme des réponses défavorables	Somme algébrique des valeurs ¹
- c'est dans le milieu lagunaire que la vie serait apparue sur terre	3 / 23 26 (70%)	5 / 1 6 (16%)	22 (30%)
- les milieux lagunaires seraient parmi les plus productifs de la biosphère en ce qui concerne la matière organique	5 / 24 29 (78%)	0 / 1 1 (3%)	32 (43%)
- une fonction essentielle des lagunes serait de réguler la qualité des eaux se déversant dans les océans	13 / 10 23 (62%)	9 / 2 11 (30%)	23 (31%)
- une fonction essentielle des lagunes serait de réguler la quantité des eaux se déversant dans les océans	6 / 17 23 (62%)	10 / 2 12 (32%)	15 (20%)
- les lagunes représenteraient des lieux de stockage de la matière organique	15 / 14 29 (78%)	4 / 2 6 (16%)	36 (49%)
- Le phénomène de crise dystrophique (malaïque) correspondrait à une régulation naturelle qui permet de maintenir la qualité du milieu lagunaire	6 / 10 16 (43%)	7 / 7 14 (38%)	1 (1%)
- Le milieu lagunaire serait indispensable pour l'équilibre naturel de la planète	16 / 16 32 (87%)	2 / 0 2 (5%)	46 (62%)
Totaux	64 / 114 178 (69%)	37 / 15 52 (20%)	

¹ Le pourcentage indique la somme algébrique des valeurs attribuées aux réponses en fonction du score maximum possible (74)

Tableau V : Classement des mots caractérisant les milieux lagunaires

Mots exprimant un caractère fondamental :		Mots évoquant un autre caractère :	
Mots mettant l'accent sur la capacité de production :	Écloserie, Richesse(2), Production	Mots rappelant le caractère marécageux :	Marécage, Vase, Marais
Mots impliquant une position indiscutable :	Essentiels, Importants, Indispensables, Très beaux, Incontournables	Mots exprimant une localisation :	Espace(2), Eaux(2), Étang(4)
Mots exprimant la position d'interface :	Équilibre, Échange, Tampon, Régulation, Épuration, Régulateur	Mots évoquant une faiblesse potentielle :	Fragile, Dormant
Mots se rapportant à la Nature :	Naissance, Naturel, Vie, Environnement	Mots à faible pouvoir évocateur :	Beau
Mots insistant sur la protection :	Réserve naturelle, Protection(2), Conserver		

Tableau VI : Nombre de citation des qualifications de la lagune qui étaient proposées

Qualifications proposées :	Nombre de citation :	(%) ¹ :
- domaine écologique spécifique	24	(64,9 %)
- aire de production de ressources alimentaires	12	(32,4 %)
- zone d'épuration naturelle	12	(32,4 %)
- interface entre milieux marin et continental	12	(32,4 %)
- régulateur des échanges hydrochimiques avec le milieu marin	11	(29,7 %)
- paysage magnifique	10	(27,0 %)
- conservatoire de la culture régionale	6	(16,2 %)
- milieu structuré et organisé	6	(16,2 %)
- espace social menacé	5	(13,5 %)
- responsable d'odeurs nauséabondes	3	(8,1 %)
- milieu malsain (transmission de maladie)	2	(5,4 %)
- territoire à fonction sociale (prédation illicite, économie parallèle, ...)	1	(2,7 %)
- aire récréative (nautisme, "sports de glisse", ...)	0	(0,0 %)

¹ Nombre de citation pour cette qualification ramené en pourcentage du nombre de personnes interrogées (un maximum de 3 Choix par personne étant possible, le total n'est pas égal à 100%)

Tableau VII : Domaines juridiques auxquels les milieux lagunaires du littoral français sont rattachés par les interviewés

Plusieurs statuts	16	(43,2 %)
Domaine Maritime	12	(32,4 %)
Conservatoire du Littoral	3	(8,1 %)
Statut particulier	3	(8,1 %)
Public Communal	1	(2,7 %)
Privé	1	(2,7 %)
Ne sait pas	1	(2,7 %)

Tableau VIII : Qualificatifs esthétiques des lagunes proposés par les personnes interrogées

Réponses exprimant une valeur plutôt positive :		Réponses non valorisantes :	
Réponses valorisantes superlatives :	Magnifiques (5), Paysages exceptionnels, Décors exceptionnels, Très agréables, Très beaux	Réponses sans charge émotionnelle :	Banal, Vide, Pays plats
Réponses valorisantes modérées :	Agréable (2), Beaux (3), Harmonieux, Oasis, Belle esthétique, Beaux paysages, Pas désagréable	Pas de réponses :	(2)
Réponses mettant l'accent sur le calme :	Beauté calme, sérénité, Apaisant		

Réponses donnant une valeur poétique :	Poétique, Poétique et romantique, Romantique
Réponses écartant la présence humaine :	Sauvage (4), Naturel, Diverses et sauvages, Reflet de la Nature

Tableau IX : Activités économiques pressenties comme rentables pour les milieux lagunaires (Nombre de citation et % de personnes concernées¹)

Production de biomasse :		27	(73,0 %)
dont :	sans précision	1	(2,7 %)
	alimentaire (sans précision)	1	(2,7 %)
	conchyliculture	12	(32,4 %)
	aquaculture	10	(27,0 %)
	agriculture (dont riziculture) , Pâturage	3	(8,1 %)
Récupération de biomasse :		21	(56,8 %)
dont :	pêche	18	(48,6 %)
	récupération de végétaux	2	(5,4 %)
	chasse	1	(2,7 %)
Tourisme, loisirs		5	(13,5 %)
Production de Sel		3	(8,1 %)
Zone d'épuration des eaux		1	(2,7 %)
Non rentables		5	(13,5 %)

¹ Certaines réponses donnant plusieurs activités, nous avons compté 62 activités citées pour les 37 personnes interrogées. Le % correspond au nombre d'évocations d'une activité par rapport au nombre de personnes interrogées.

Figure 1. : Les attributs du concept de milieu paralique