

# **Changement climatique, augmentation du niveau de la mer et (ré)action des parties prenantes : Étude de cas à l'aide d'un scénario catastrophe en Camargue**

Gabriela PFEIFLE<sup>a</sup> Claire MAYS<sup>a</sup> et Marc POUMADERE<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Institut SYMLOG, BP 125, 94232 Cachan CEDEX

<sup>b</sup>École Normale Supérieure de Cachan, 61 avenue du Président Wilson, 94235 Cachan CEDEX

[gabriela.pfeifle@gmx.net](mailto:gabriela.pfeifle@gmx.net)

[claire.mays@wanadoo.fr](mailto:claire.mays@wanadoo.fr)

[poumadere@ecogest.ens-cachan.fr](mailto:poumadere@ecogest.ens-cachan.fr)

## **Résumé**

Face aux incertitudes actuelles concernant le processus de changement climatique et ses conséquences sur le monde tel que nous le connaissons aujourd'hui, la recherche de stratégies possibles de réponse est justifiée. Or, les individus décideurs doivent, dans ces situations hautement incertaines, non seulement gérer une menace potentielle pour un espace vital, mais également justifier leurs choix et décisions alors qu'*ils ne savent pas*. Attendre avant une prise de décision permettrait de diminuer ou de résoudre l'incertitude – mais l'attente peut rendre une véritable gestion impossible et même aggraver le risque encouru...

L'étude de cas présenté dans cet article met en oeuvre un dispositif de recherche combinant l'utilisation de scénarii extrêmes (hypothétiques mais plausibles, d'une faible probabilité mais dont les conséquences sont très importantes) et la pratique d'une journée de travail pour la construction d'une stratégie de réponse collective. Les acteurs concernés ont ainsi la liberté d'explorer dans la discussion plusieurs options stratégiques possibles avant d'en choisir une selon des règles émergentes.

Les résultats obtenus paraissent à première vue surprenants : un fort sentiment identitaire combinée à une résilience rationnelle. Ils sont néanmoins consistants, cohérents et soutenus par les réponses obtenus grâce au questionnaire Symlog utilisé.

**Mots-clés :** scénario extrême – valeurs sociales – construction collective de réponse – identité – résilience

## Introduction

Les études portant sur les impacts du changement climatique ignorent encore trop souvent la capacité d'adaptation humaine – compris comme la stratégie de réponse consciente ou inconsciente d'acteurs et de systèmes, que ce soit en anticipant ou en réagissant, afin de minimiser les impacts négatifs et de maximiser les impacts positifs, qu'elle réussisse ou non<sup>(1)</sup> – alors que les études qui l'incluent suivent généralement une approche de premier ordre sous condition de *ceteris paribus*<sup>(2)</sup>. Or, les acteurs (institutionnels, industriels...) se trouvent aujourd'hui confrontés à des phénomènes naturels relativement violents (potentiellement) et directement ressentis liés au changement climatique (inondations, tempêtes, canicule), ainsi que les impacts directs et indirects sur l'environnement et le mode de vie, et cherchent effectivement à mettre en place une stratégie de réponse. En même temps, le changement climatique induit des phénomènes "rampants" (l'augmentation de la température et la fonte des glaciers, l'élévation lente du niveau de la mer) qui exerceront et exercent déjà des influences sur le monde tel que nous le connaissons aujourd'hui, dont les conséquences à long terme égalent ou même excèdent en importance celles des événements naturels "catastrophiques". Ils restent moins visibles et donc non traités par les acteurs, mais demandent une prise en compte dès maintenant.

La situation actuelle comporte plusieurs niveaux d'incertitude : quel horizon temporel, quelle situation finale doit-on envisager pour le processus de changement climatique ? Quels phénomènes naturels verra-t-on apparaître ou se renforcer, avec quelle probabilité ? Quels en seront les impacts, directs et indirects, sur l'espace vital et le mode de vie ? De quelles stratégies d'action dispose-t-on, quelle en est la probabilité de réussite ? La réponse doit-elle être unique ou diversifiée, universelle, nationale, régionale ou locale, collective ou individuelle ?

Le projet de recherche européen Atlantis (CE EVK2-CT-2002-00138, Centre for Marine and Climate Research (Hamburg University, Germany), International Institute for Applied System Analysis (Vienna, Austria), Flood Hazard Research Centre (Middlesex University, UK), Stockholm Environment Institute (Oxford, UK, Stockholm, Sweden), Institute for Environmental Studies (Free University Amsterdam, Netherlands), Institute Symlog (Cachan, France).) cherche à intégrer ces différents niveaux d'incertitude en poursuivant un triple objectif :

- ◇ développer une méthodologie qui permet d'appréhender les conséquences sociétales des impacts et la capacité d'adaptation des acteurs face à un scénario extrême de changement climatique.
- ◇ appliquer cette méthodologie en coopération avec des experts et parties prenantes locaux, dans l'estuaire de la Tamise, les Pays-Bas et le delta du Rhône, aux conséquences d'une augmentation du niveau de la mer de 5 mètres sur une durée courte (100 ans) suite à l'effondrement de l'iceberg antarctique occidental (IAO).
- ◇ évaluer les résultats de ces trois études de cas par rapport aux objectifs de réduction de l'émission de gaz à effet de serre, aux politiques actuelles de gestion de zones côtières et de catastrophes naturelles, et aux politiques d'adaptation au changement climatique.

L'étude de cas présentée dans cet article s'inscrit dans le cadre du projet de recherche Atlantis et se concentre sur la zone géographique du delta du Rhône (la Grande Camargue). En retenant la méthodologie commune développée, l'équipe de travail a, lors d'un workshop tenu en avril 2004, confronté des acteurs locaux à un scénario catastrophe (l'élévation rapide du niveau de la mer de 5 mètres entre 2030 et 2130 et ses impacts sur la Grande Camargue),

comportant une importante part d'incertitude (peu à peu résolue dans la progression du workshop). Elle leur a demandé de se projeter dans cet avenir imaginaire et de proposer "en temps réel" une possibilité de gestion de cette situation extrême, sur la base de leurs connaissances et de leur expertise.

Dans cet article, nous présenterons d'abord la situation imaginaire future extrême (les différents scénarii développés) telle qu'elle a été proposée aux acteurs locaux. Les contacts directs avec ces acteurs (lors d'entretiens et du workshop) feront l'objet d'une deuxième partie. Nous terminerons avec les premiers résultats de l'application de ce dispositif de recherche au cas français.

## **1) Une situation extrême**

Utiliser un scénario catastrophe – un événement à très faible probabilité d'occurrence, mais dont les conséquences sont importantes aussi bien sur le plan géomorphologique que socio-économique – correspond à un choix méthodologique visant à permettre aux acteurs locaux de se projeter dans un avenir par nature incertain. Il s'agit d'intégrer l'importante incertitude concernant la situation future, tout en assurant un certain réalisme de l'image proposée.

En effet, la situation et l'état des connaissances actuels concernant le changement climatique, le réchauffement planétaire et ses effets (directs et indirects) ne permettent pas de prévoir sans équivoque ou controverses entre spécialistes la voie que ces phénomènes suivront à un horizon temporel relativement proche (100 ans à partir de 2030). Il est donc nécessaire de rendre compte, dans les différents scénarii développés, d'une part, de l'incertitude scientifique quant à un éventuel effondrement de l'IAO et à ses conséquences sur le niveau de la mer et des zones côtières, et d'autre part, de l'incertitude concernant le développement socio-économique de la zone géographique qui nous intéresse pour cette étude de cas : la Grande Camargue.

### **1.1) Le scénario d'élévation du niveau de la mer (SENM)**

Dans la mesure où cette étude de cas s'inscrit dans le cadre du projet de recherche européen Atlantis<sup>2</sup>, le SENM a, dans ses grandes lignes, été développé en coopération avec les différents partenaires, en se basant sur l'état actuel des connaissances<sup>(3),(4)</sup>. Pour les détails, il a fait l'objet d'une adaptation spécifique par les équipes d'étude de cas pour chacune des 3 zones géographiques retenues : l'estuaire de la Tamise, les Pays-Bas et le delta du Rhône.

Élaboré pour permettre aux acteurs locaux de se projeter dans le futur lors du workshop organisé en Camargue, il se divise en quatre parties, chacune relative à un laps de temps choisi par l'équipe de recherche lors de l'élaboration du dispositif commun.

Ainsi, la première partie (SENM 2004) résume la situation actuelle concernant, d'une part, le risque d'effondrement de l'IAO et ses conséquences potentielles, et d'autre part, les observations quant à l'élévation du niveau de la mer dans le delta du Rhône et à Marseille. Les parties suivantes du SENM correspondent à des projections extrêmes mais plausibles des données actuelles dans le futur. En 2030 (SENM 2030), le processus d'effondrement est considéré comme enclenché et irréversible. Le temps nécessaire avant que ce processus soit entièrement complété reste incertain, le scénario extrême d'augmentation de niveau de la mer (5 mètres en 100 ans, rythme linéaire) se réalisera avec une probabilité de 20%. Cette probabilité atteint 80% dans le SENM 2050. Le SENM final (2130) décrit – sommairement - les impacts d'une augmentation du niveau de la mer de 5 mètres sur la Grande Camargue en l'insérant dans le contexte mondial.

## 1.2.) Le scénario socio-économique (SSE)

Suivant le même découpage temporel, nous avons réalisé en premier lieu un inventaire de la Grande Camargue (SSE 2004) en retenant les données essentielles concernant la population, le tissu économique et les perspectives de développement, qui a servi de base pour des projections (par extrapolation simple) arbitraires mais plausibles pour les années 2030, 2050 et 2130. Le taux de croissance de la population retenu, par exemple, correspond à une synthèse de divers travaux scientifiques existants (OCDE, INSEE, OMS), le développement économique futur proposé tient compte des tendances de croissance actuelles ainsi que de certains projets existants.

La difficulté tient ici au fait que les choix et décisions des acteurs locaux auront une influence sur le développement de la région : mettre en place des digues pour protéger l'existant de la mer montante, par exemple, permettrait l'utilisation de terres en dessous du niveau de la mer (futur), mais créerait des risques secondaires (de rupture de digue, de nature épidémiologique ...). Laisser la mer monter librement impliquerait l'abandon de villages : il s'agirait alors de gérer le retrait devant l'avancée de la mer. Chacune des options comporte des avantages et des coûts spécifiques à prendre en compte.

Étant donné l'impossibilité de prévoir exactement ces choix et décisions pris lors du workshop, nous avons retenu et combiné les deux cas extrêmes : l'option "protection" et l'option "abandon". Ainsi, seul le SSE 2030 est unique, alors que le SSE 2050 existe en deux versions différentes : l'une valable si l'option "protection" est retenue, l'autre pour l'option "abandon". Le SSE 2130 est triple : "protection totale" (en 2030 et 2050), "protection partielle" (abandon en 2030 et protection en 2050 au niveau de la mer actuel + 1 mètre), "abandon" (dès 2030, ou seulement en 2050 : les conséquences restent les mêmes).

## 2) Les acteurs

Nous désignons ici comme acteurs aussi bien des personnes dont l'expertise spécifique concerne soit l'événement potentiel et ses conséquences, soit la zone géographique de la Grande Camargue et sa nature, que des "parties prenantes" qui y ont actuellement un intérêt (économique, dans un sens large).

Les contacts directs avec ces acteurs ne se restreignent pas à la seule journée du workshop, mais ont également contribué à l'élaboration des scénarii et à la sélection des parties prenantes invitées à participer au workshop. Le souci de réalisme des scénarii développés implique d'appréhender aussi bien les effets géomorphologiques de l'élévation rapide du niveau de la mer sur la Grande Camargue, que les impacts sur l'habitat existant ou les projets de développement. La composition socio-économique ou l'existence d'éventuels conflits latents jouent évidemment également un rôle non négligeable...

### 2.1) Les entretiens

Près de 30 entretiens ont été réalisés entre décembre 2003 et mars 2004, soit de face à face, soit par téléphone.

Les personnes contactées ont été choisies selon le critère de leur qualité d'acteur : des scientifiques des diverses disciplines pertinentes (géologie, hydrologie, géographie, sociologie), des professionnels des domaines concernés (gestion du territoire, gestion des risques, secteur de la santé publique, secteur de l'assurance), des Camarguais proprement dit

(élus locaux, industriels, éleveurs, agriculteurs, chasseurs, membre du clergé...). Un résumé du projet de recherche et une introduction à la problématique leur ont été fournis avant l'entretien.

Les entretiens semi directifs ont été menés en suivant la trame d'un "pré-questionnaire". Les thèmes de réflexion concernaient le SENM proposé (similitudes avec des situations connues actuellement, options de réponse, déplacement des populations, acteurs, modes de pensée et d'action), ainsi que la Camargue et son contexte (problèmes et solutions "typiques").

Les résultats obtenus ont contribué au développement des SSE, concernant notamment les multiples choix arbitraires nécessaires (perspectives de développement économique, options face à l'élévation du niveau de la mer etc.). Ils ont également permis de sélectionner des parties prenantes dont la participation au workshop paraissait fortement souhaitable, compte tenu de leur expertise quant au phénomène naturel considéré, ou de l'importance de leur rôle sur le plan local.

## 2.2) Le workshop

14 personnes ont été invitées à la journée de travail organisée en mars 2004 à Arles, sur le site du Parc Naturel Régional de Camargue, dont deux n'ont pu être présentes (un élu local, un éleveur). Le groupe des participants effectifs était composé d'un industriel, d'un élu local, de membres d'organismes de recherche privés et publics situés en Camargue (2), d'épidémiologistes (2), de membres d'organismes impliqués dans la gestion du territoire (5) et d'un prêtre paroissial.

Le déroulement du "jeu" comporte 4 phases distinctes, chacune appuyée par une présentation orale et des documents distribués aux participants. Il était demandé aux participants de se servir de leurs expertises et connaissances personnelles quant à la problématique proposée : élaborer une stratégie de réponse à une situation (hypothétique) d'incertitude future.

Le SENM 2004 et le SSE 2004 ont servi de trame à une brève introduction (tous les participants au workshop avaient au préalable été interviewés, ils étaient *a priori* familiarisés avec la problématique de recherche). Lors de la 2<sup>ème</sup> phase, les participants devaient se projeter en l'an 2030 (SENM 2030, SSE 2030) afin de proposer, après discussion, une stratégie à mettre en oeuvre pour les 20 prochaines années. La phase 3 se déroulait selon le même mode : présentation du SENM 2050 et du SSE 2050 en tenant compte de la stratégie retenue en phase 1 par les participants, suivie d'une discussion et du choix de la stratégie à l'horizon 2130. La distribution, lors de ces 2 phases, de plusieurs cartes (développées sous l'hypothèse du scénario catastrophe) et d'une "revue de presse", créée pour 2030 et 2050, a permis aux participants de visualiser l'impact de l'élévation du niveau de la mer sur le territoire camarguais et de faciliter le "saut dans l'avenir". L'hypothétique état du monde en 2130, selon les options stratégiques retenues, a permis de débriefer les participants et de clore ainsi la journée de travail.

Les participants ont également répondu au questionnaire Symlog relatif aux valeurs sociales (en 2 parties, avant et après le jeu). Ce questionnaire s'appuie sur les travaux de recherche<sup>(5),(6)</sup> conduits pendant plus de 30 ans au laboratoire de relations sociales à l'université de Harvard (États-Unis). Le référentiel est construit autour de 3 dimensions bipolaires majeures d'opposition ou de polarisation des valeurs, dont chacune concerne un enjeu particulier : l'exercice du pouvoir, l'existence d'un climat de confiance sociale et interpersonnelle et la légitimité de l'autorité et de ses projets. Les réponses à ce questionnaire devaient ici permettre de tenir compte du processus de construction collective d'une stratégie de réponse par les participants lors du jeu.

### 3) Premiers résultats

Les entretiens dans un premier temps, le jeu et le questionnaire Symlog ensuite, ont permis de mettre à jour un certain nombre de points essentiels, dont une première analyse permet déjà d'apporter quelques éléments de réponse à la problématique de recherche.

Néanmoins, le travail d'analyse est toujours en train de réalisation. Ainsi, nous ne pouvons présenter ici que les premiers résultats.

#### 3.1) Identité et résilience camarguaises

La Camargue est une zone faiblement peuplée et très contrastée : à côté d'une agglomération urbaine (Arles), la plus grande partie du territoire est constituée en réserve naturelle, ou sert à l'élevage semi extensif. Néanmoins, les habitants y sont fortement attachés et aucunement étonnés de l'attrait que présente ce lieu pour des non-habitants. Il existe une réelle identité camarguaise, qui est volontiers mise en avant et partagé par tous (aussi différents que leurs origines professionnelles ou leurs systèmes de valeurs peuvent l'être). Cette observation peut être rapprochée des travaux de recherche et des analyses proposés par les membres du DESMID, situé à Arles (B. Picon, C. Claeys-Mekdade...).

Étant confrontés au SENM 2030 et donc une potentielle menace pour leur espace vital, les participants ne sont guère étonnés, acceptent et intègrent rapidement le scénario proposé. Ils décident ainsi de façon assez consensuelle, lors du premier tour du jeu, de protéger l'existant – non pas pour le maintenir dans l'état actuel des choses à tout prix, mais afin de mener des études scientifiques visant à réduire l'incertitude inhérente au scénario. Ils insistent sur le fait que la seule justification pour cette protection contre l'élévation du niveau de la mer sont les enjeux économiques, ainsi que sur la nécessité de réfléchir désormais à un potentiel "retrait stratégique organisé".

Lors de la 2<sup>ème</sup> phase du jeu, cette voie est poursuivie. La probabilité importante (80%) attribuée à la poursuite du processus d'élévation du niveau de la mer est prise comme une quasi-certitude et sert de justification *ex post* des choix stratégiques effectués en 2030. L'option retenue en 2050 pour les années à venir est celle du retrait stratégique organisé, avec une relocalisation de la population à un endroit non soumis aux conséquences de l'élévation du niveau de la mer. Or, cet abandon de leur espace vital ne semble en rien menacer leur identité ("*La Camargue restera toujours la Camargue, peu importe où*").

En résumé, trois éléments méritent d'être tout particulièrement soulignés. En premier lieu, nous souhaitons insister sur le fort sentiment identitaire partagé par le groupe de travail. Néanmoins, l'identité camarguaise ne semble pas menacée par la disparition potentielle du lieu en lui-même. Ce fait peut contribuer à expliquer le deuxième point essentiel : les participants soutiennent que "*seul un enjeu d'ordre économique est un réel enjeu*" et mérite une protection coûteuse face à la mer montante. Finalement, les acteurs se montrent concernés mais non catastrophés face au SENM, les décisions sont prises d'un commun accord malgré la diversité des intérêts et valeurs représentés.

#### 3.2) Le questionnaire Symlog

Les résultats du questionnaire soutiennent les observations avancées ci dessus. Administré a deux moments différents dans la journée – la première fois avant le travail de groupe (quelles

valeurs vous semblent les plus/les moins appropriées pour un travail de groupe ?), la deuxième fois après (quelles valeurs ont été montrés par le groupe/par vous-même ?), ils permettent ainsi de rendre compte à la fois des valeurs jugées importantes *a priori* que de celles qui, selon les répondants, ont été effectivement montrés lors du travail de groupe.

Les résultats de la première partie du questionnaire qui paraissent les plus remarquables sont une (quasi)-unanimité des réponses concernant certaines valeurs jugées particulièrement importantes pour un processus de construction de stratégie collective (efforts actifs vers les objectifs communs, égalité, participation démocratique aux décisions, collaboration responsable, absence de recherche de pouvoir personnel...).

Les réponses à la deuxième partie du questionnaire sont en majorité cohérentes avec ces jugements *a priori*. Des écarts importants existent pourtant dans certains cas (par exemple, l'importance accordée *a priori* d'aider et de protéger les plus faibles obtient un score beaucoup plus faible dans la deuxième partie du questionnaire, aussi bien en ce qui concerne le groupe que chaque individu).

En outre, le jugement porté par les répondants *ex post* sur l'activité du groupe apparaît plus prononcé dans les extrêmes que celui porté sur sa propre participation. Il peut, dans un sens, paraître normal que chacun voie dans le groupe de travail effectif une réalisation allant au-delà de sa propre contribution, mais la base de cette perception reste ouverte à une interrogation.

À la lumière de ces résultats, la facilité et le consensus avec laquelle les participants ont réussi à trouver non seulement un moyen commun d'approcher et d'intégrer la situation extrême future, mais également un accord concernant la stratégie à y adopter, s'expliquent d'autant plus facilement.

Un intérêt supplémentaire de ce questionnaire est constitué par la possibilité d'en comparer les résultats par la suite à ceux obtenus par les autres équipes d'étude de cas du projet Atlantis.

## **Conclusion**

L'utilisation du scénario extrême et de la méthodologie du jeu lors de la journée de travail a permis aux participants de se projeter librement dans l'avenir et de considérer la situation hors contraintes actuelles. Ils ont ainsi mis à contribution leurs expertise et connaissances personnelles et proposé une stratégie qui, à première vue, peut paraître inattendue. Néanmoins, elle est fortement cohérente en soi et s'explique peut-être également à l'aide des résultats du questionnaire Symlog.

Aujourd'hui, les résultats de cette étude de cas en Camargue sont à mettre en relation avec ceux obtenus par les deux autres équipes d'étude de cas (estuaire de la Tamise, Pays-Bas), qui ont effectué un travail analogue à celui décrit dans cet article (en tenant compte, toutefois, des spécificités locales nécessitant certaines adaptations). Des conclusions plus générales en réponse à la problématique de recherche du projet Atlantis – qui vise à intégrer non seulement les approches issues de différentes disciplines scientifiques, mais également la dimension transnationale sous-jacente – pourront alors être proposées.

## Bibliographie

- (1) Smit B., Pilifosova O., Burton I., Challenger B., Huq S., Klein R. & Yohe G., "Adaptation to climate change in the context of sustainable development and equity", in J.J. McCarthy, O.F. Canziani, N.A. Leary, D.J. Dokken & K.S. White (dir.), *Climate Change 2001: Impacts, adaptation and vulnerability-Contribution of Work Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Oxford University Press, Oxford, 2001 : p. 877-912
- (2) Tol R.S.J., Fankhauser S. & Smith J.B., "The scope for adaptation to climate change. What can we learn from the impact literature ?", *Global Environmental Change*, vol. 8, n° 2, 1998, p. 109-123
- (3) Willows R. & Connell R. (dir.), "Climate adaptation: Risk, uncertainty and decision-making", *UKCIP Technical Report*, november 2002
- (4) Watson R.T. & al. (dir.), "Changements climatiques 2001 : Rapport de synthèse", *Troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*, 2001
- (5) Bales R.F., Williamson S.A. & Cohen S.P., *A system for the multiple level observation of groups*, Free Press, Westport CT, 1979
- (6) Bales R.F., *Social Interaction Systems: Theory and Measurement*, Transaction, Piscataway NJ, 2001