

GESTION DE L'EAU ET PROJET DE TERRITOIRE : vers une gestion intégrée du delta du Rhône

Alain Dervieux¹, Geneviève Jolly², Aurélien Allouche³, ¹Ingénieur d'études au CNRS, écologue, travaille sur la gestion de l'eau en Camargue, en particulier dans une perspective interdisciplinaire, courriel : alderv.desmid@wanadoo.fr; ²anthropologue, chargée du recueil des entretiens pour le programme de recherches GIZCAM, courriel : genevieve.jolly3@wanadoo.fr; ³doctorant en sociologie, UMR CNRS ESPACE 6012 – Université de la Méditerranée, DESMID site d'Arles, 1 rue Parmentier 13200 Arles France, courriel : alloucheaurelien@yahoo.fr.

Résumé : En Camargue, la Commission Exécutive De l'Eau (CEDE), association informelle d'acteurs locaux de l'eau, a pour mission de gérer les vannes de la digue à la mer. Ces vannes commandent les entrées et sorties d'eau entre mer et Île de Camargue pour réguler l'état hydrosalin des grands étangs. Du fait de la configuration des aménagements hydrauliques et des risques liés à l'élévation du niveau marin, la CEDE est amenée à gérer la dynamique entre les flux en provenance du bassin versant, assainissement agricole et précipitations, et ceux qui transitent par ce pertuis. Cette tâche nécessite de se situer hors des conflits qui agitent le territoire, aujourd'hui d'origine essentiellement politique, afin de décider, librement, de l'orientation à donner aux échanges avec la mer. Les décisions sont toujours prises à l'unanimité. La CEDE se retrouve ainsi en situation de poser les enjeux de la gestion globale de l'eau, étape majeure vers une gestion intégrée à l'échelle du territoire.

Deux articles sont consacrés à la gestion globale de l'eau dans le delta du Rhône. Ils sont centrés sur 1/ le Contrat de delta Camargue (Dervieux, 2005), 2/ la Commission exécutive de l'eau (cet article). Ils montrent que l'on se trouve face à cette réalité finalement mal intégrée : avec le développement de la riziculture il y a 50 ans et l'élévation du niveau de la mer, l'eau est omni présente en Camargue, tout au long de l'année et dans tous les milieux. Si les solutions pour gérer durablement cet hydrosystème littoral passent par la mise en place de politiques publiques adaptées, la participation de tous les acteurs camarguais est une dimension indispensable.

Mots-clés : Gestion de l'eau, gestion intégrée, GIZC, acteurs locaux, Camargue, interdisciplinarité

Abstract : The executive water commission (CEDE) a non formal association of local water actors is commissioned to manage the water gates of the sea dike. These gates order the inflow and outflow of water between the sea and the Camargue to steady the hydrosalin amount in the large lagoons. Owing to the layout of hydraulic works and to the risks due to the rise of sea level, CEDE is brought to manage the dynamics between the flow coming from the catchment area, both drainage of ground and rain and that which runs through this sluice. This task requires to keep out of the conflicts that divide the territory, above all of political origin today, in order to decide, freely, on the direction of the exchanges with the sea. Decisions are always taken unanimously. CEDE is then able to fix the conditions of the global management of water, a major step towards management integrated in the territory.

Two articles have been written about the global management of water in the Rhone delta. They are centred on 1/ the Contract of the Camargue delta, 2/ the Executive water commission. They show that one faces this reality not so well integrated in the end : together with the development or rice growing starting fifty years ago and the rise of sea level, water is everywhere in the Camargue all throughout the year and in all places. Of the solutions to manage this littoral hydrosystem for good mean, the establishment of adapted public polities, the taking part of all the actors in Camargue is a must.

Keywords : water management, integrated management, Integrated Coastal Area Management, local actors, the Camargue, interdisciplinary.

Introduction

Dans le contexte contemporain de prise en compte des effets du changement global¹, le littoral camarguais est confronté à la nécessité d'une adaptation locale pour faire face au recul de la côte et au risque de submersion marine. Depuis plusieurs années,

de nombreuses actions lourdes (enrochements) ou plus légères (ganivelles²), des études et programme de recherches³, sont menés pour tenter d'apporter des réponses à cette problématique littorale camarguaise qui résulte du déficit sédimentaire et de

¹ Travaux du GIEC : <http://www.ipcc.ch/pub/un/giecg1.pdf>, p 29 (consulté en février 2007)

² Petite palissade en lattes de bois, généralement de châtaigner, disposée sur le littoral sableux qui sert à piéger la sable pour reconstituer les dunes

³ SEAH, MEDDEL, PNRZH, LITEAU 1 ...

l'élévation du niveau de la mer et de l'installation humaine (Provansal et Sabatier, 2000 ; Picon et Provansal, 2002). Le programme de recherche GIZCAM⁴, qui traite de la gestion intégrée des zones côtières, nous a permis de proposer un deuxième volet à un travail ici publié, portant sur la mise en place du Contrat de delta Camargue, contrat de milieu vers une gestion globale de l'eau, auquel nous nous référerons dans le présent article (Dervieux, 2005). On y montre que la prise de conscience de ce besoin de gérer l'eau à l'échelle du territoire résulte au plan local des inondations de la Camargue en 1993-94 et plus généralement d'un contexte social favorable vis-à-vis de l'environnement et des risques naturels. Une recherche sur la gestion intégrée en Camargue, doit en effet prendre en compte le littoral et le fonctionnement des lagunes et étangs (le Système Vaccarès, fig. 1), lesquels dépendent largement des activités humaines, notamment la riziculture.

Nous avons choisi de nous intéresser à la Commission exécutive de l'eau (CEDE) comme exemple de démarche de participation à l'élaboration d'un projet de gestion intégrée de la zone humide littorale camarguaise. La partie du delta située à l'intérieur des deux bras du Rhône (l'Île de Camargue) est séparée de la mer par une digue qui longe le littoral de l'une à l'autre des embouchures du fleuve (la Digue à la mer). Un seul pertuis autorisant des échanges permanents entre le delta et la Méditerranée traverse cette digue (La Fourcade, figure 1) destinée à l'origine à lutter contre les entrées marines. La CEDE, regroupement informel d'acteurs locaux, s'est créé après les inondations de 1993 et 1994 pour gérer le niveau des étangs face à ce risque. Informelle, cette commission n'est rattachée directement à aucune structure et jouit donc d'une indépendance favorable aux échanges. Cette indépendance chargée à l'origine de la gestion des vannes de ce pertuis, elle a rapidement été confrontée à la nécessité d'élargir le champ de ses préoccupations en raison des multiples implications vis-à-vis de la gestion des eaux de Camargue et au-delà, des milieux et activités humaines. Les littoraux sont bien « des espaces spécifiques de transition, d'interface » (Kalaora et Charles, 2000).

Ainsi, de la manipulation de vannes déterminant les échanges entre la mer et le delta à la gestion globale de l'eau, il est aujourd'hui question de gestion intégrée dans un regroupement informel d'acteurs locaux⁵, regroupement qui ne dépend à ce jour d'aucun organisme. Cette expérience, que nous considérons comme un appui indispensable aux politiques publiques, au cœur

des débats animant les projets de la gestion de l'eau à l'échelle du territoire, nous a semblé être un modèle exemplaire parce que lieu d'effacement des conflits où les décisions sont partagées. Outre son indépendance, la CEDE a pour objectif partagé de trouver un terrain d'entente sur des modalités de gestion entre des acteurs dont les préoccupations et les traits de vie sont très éloignés – ce qui est relativement banal – tout en s'adaptant aux besoins contemporains (politiques territoriales, gouvernance, développement durable). Sans être un obstacle au déroulement et à l'évolution du projet, les décalages entre les participants n'en disparaissent pas pour autant. Certains acteurs, cependant très ouverts quant à leur participation à la gestion des flux et l'évaluation de leurs conséquences, s'ils admettent que le risque de submersion existe, ne semble pas prendre la mesure de la vulnérabilité du système. La question est ainsi posée de la difficulté d'aborder des problématiques comportant un réel niveau d'abstraction (prospective) face à la résolution matérielle des problèmes au quotidien ou des difficultés vécues, et fait émerger celle – essentielle quant à la gestion intégrée et au développement durable – de la gouvernance des territoires.

Notre approche, qui n'a pas de vocation théorique et emprunte à diverses disciplines pour analyser les enjeux à l'aune des réalités sociales et écologiques du terrain, est à considérer comme un retour d'expérience.

Le littoral camarguais et ses contraintes

Le littoral camarguais est soumis à de fortes contraintes

1. Des contraintes géophysiques et « naturelles » : aléas climatiques, faibles altitudes et absence de relief, élévation du niveau marin, déficit sédimentaire, crues du Rhône, tempêtes marines... Ces contraintes contribuent à augmenter les risques et la vulnérabilité du territoire (inondations du fleuve, submersions marines),
2. Des contraintes sociales et humaines qui naissent de l'artificialisation du delta (Picon, 1988) liée au développement des activités humaines, mais aussi d'une organisation administrative très complexe de la société, qui s'exprime aussi au niveau local, et de la difficulté pour les camarguais à intégrer la dimension du risque lié à la mer. Les conflits politiques y jouent un rôle non neutre et sans doute régressifs (Picon, 1988).

⁴ Gestion Intégrée d'une Zone humide littorale méditerranéenne aménagée : contraintes, limites et perspectives pour l'île de CAMARGUE

⁵ Nous entendons par « acteurs locaux » toutes les personnes intervenant d'une manière ou d'une autre dans la gestion du territoire. Les habitants, qui peuvent jouer un rôle à travers les installations de leur lieu de vie (assainissement, ressource en eau) ou la participation directe à la vie du territoire (associations par exemple) sont considérés ici comme acteurs sauf précision.

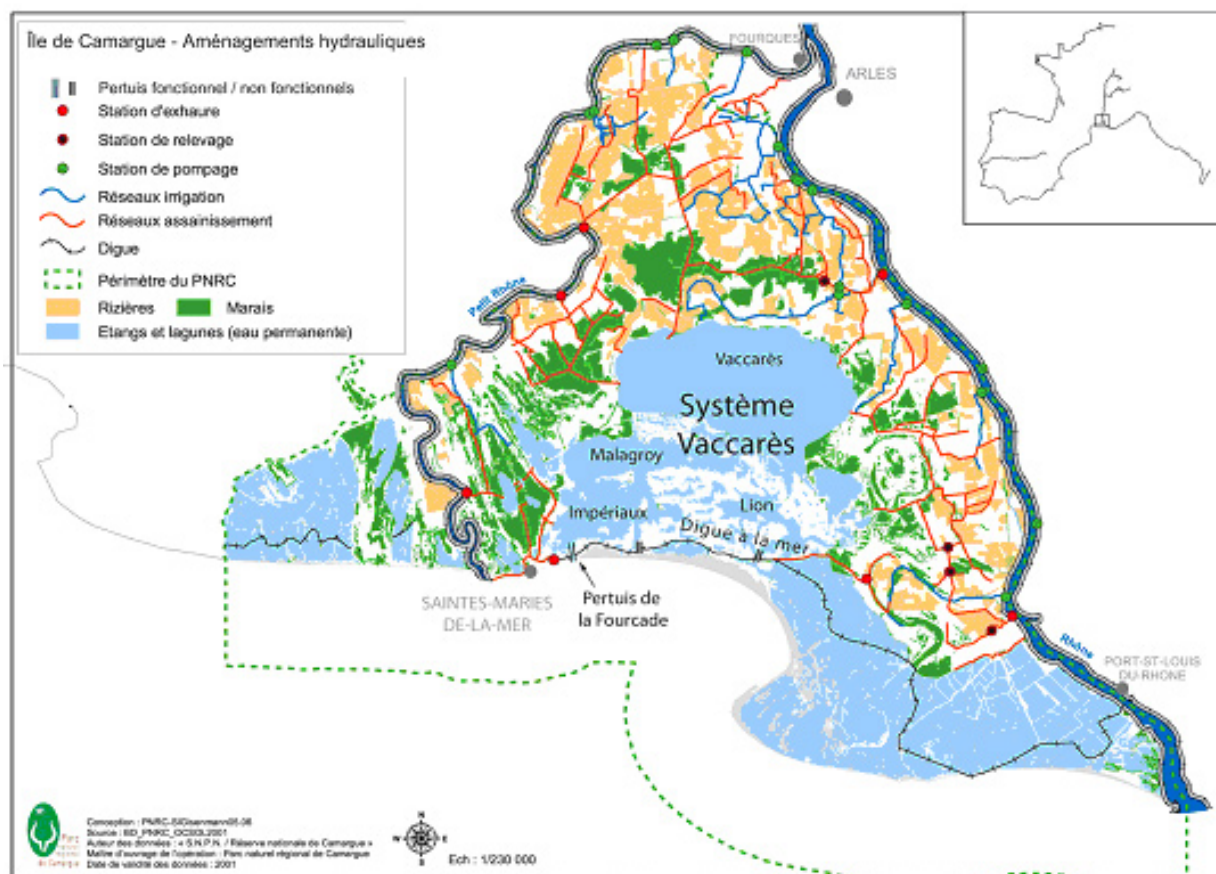


Figure 1. Île de Camargue et territoire du Parc Naturel Régional, rizières, aménagement hydrauliques et localisation des objets cités dans le texte.

Plusieurs démarches sont en cours pour moderniser la gestion de l'eau en Camargue. Parmi elles, la CEDE créée en 1996⁶ fonctionne depuis dix ans avec des représentants de divers organismes et acteurs de l'eau. Elle a en charge la gestion des vannes assurant les seuls échanges permanents des étangs avec la mer (figure 1). Pour réguler « au mieux »⁷ l'état hydrosalin qui résulte de ces échanges, il est nécessaire de tenir compte de nombreux paramètres : activités de pêche (Allard et al., 2001 ; Barthélémy et Roché, 2002), contraintes écologiques fixées par le plan de gestion de la Réserve Nationale de Camargue⁸ dont les

⁶ Les préoccupations de gestion de l'eau, à l'initiative des scientifiques et de certains gestionnaires (DDA, ville d'Arles...), sont antérieures.

⁷ C'est-à-dire trouver le meilleur compromis entre acteurs compte tenu des incertitudes sur les nombreux facteurs qui déterminent le fonctionnement du système.

⁸ Son territoire comprend la plus large partie des étangs : http://www.reserve-camargue.org/html/la_reserve/RC4_plan_gestion.php

enjeux dépassent largement le périmètre, risques potentiels rattachés aux inondations et submersions marines (PNRC-EID, 2007), climat méditerranéen dont la variabilité inter et intra annuelle est une caractéristique majeure. Les flux entrant et/ou sortants conditionnent en effet les niveaux et la salinité des grands étangs de l'Île de Camargue (Franchesquin et Dervieux, 2004). L'ouverture ou la fermeture de tel ou tel nombre de vannes pour modifier le niveau des étangs agit sur la salinité, elle-même conditionnant l'état des peuplements (poissons, végétaux aquatiques, algues...). Au-delà d'une simple question technique de vannes à manipuler, cette situation engendre des questionnements sur les rapports entre l'état des milieux et l'activité humaine (pêche, agriculture, gestion des espaces naturels...) qui déborde largement du seul système lagunaire. Ici, toutes les masses d'eau sont en interrelations, plus ou moins maîtrisées, en raison des aménagements réalisés au cours des siècles, en particulier depuis la fin du 19^e siècle (Picon, 1988 ; Heurteaux, 1992 et 94, Dervieux et al., 2002). Les participants de la CEDE se sont ainsi rapidement retrouvés dans l'obligation de

s'interroger sur l'impact des flux sur les espaces naturels et les activités humaines face aux fluctuations liées à la gestion de l'eau résultant de ces mêmes activités humaines (riziculture en particulier), des variations climatiques saisonnières et de risques potentiels liés au fleuve et à la mer.

Devant une telle complexité, l'objectif de la commission est de prendre en compte autant que faire se peut l'ensemble de ces paramètres. Les conditions incertaines de la gestion comme la crainte des inondations (voir opus cité), sont sans doute en partie à la source d'une certaine cohésion de ce groupe d'acteurs, dont le mode de participation est original dans un territoire où les conflits sont récurrents, précisément autour de l'eau et de sa gestion. Bien que la CEDE n'ait pas d'existence réglementaire, la fidélité des acteurs aux réunions est notable dans un contexte où pourtant les occasions de se réunir officiellement ne manquent pas.

La CEDE, qui n'est à ce jour, rattachée à aucune structure particulière et regroupe les principaux acteurs locaux de l'eau, illustre la possibilité d'un travail en commun où l'apprentissage mutuel est un élément central en vue d'obtenir un accord collectif sur la gestion des vannes, toujours fait à l'unanimité des présents. De ce point de vue, elle a constitué une véritable innovation en Camargue, qui a précédé l'évolution du Parc Naturel Régional de Camargue (PNRC) vers une plus grande ouverture à l'ensemble des acteurs et habitants.

Notre exposé s'appuie sur de nouvelles enquêtes par entretiens ainsi que sur la participation aux nombreux forums portant sur la gestion globale de l'eau, qui font suite à l'étude précédente. Les résultats obtenus dans le premier volet sont confirmés, notamment l'adhésion à la nécessité d'une gestion globale de l'eau comme conséquence des inondations répétées du Rhône, et ces enquêtes mettent en évidence le décalage entre les divers groupes sociaux quant à la perception du risque lié aux surcotes marines, notamment au regard de la représentation symbolique d'une « *Camargue éternelle* ».

La commission exécutive de l'eau : gérer l'imprévisible

La Digue à la mer, construite entre 1857 et 1859, est équipée de trois pertuis dont un seul (La Fourcade) est aujourd'hui fonctionnel en permanence (figure 1). Il comporte 13 vannes pour autoriser les entrées et sorties d'eau. Un deuxième pertuis 4 Km plus à l'Est, n'est pas opérationnel en permanence (Pertuis de Rousty). Un troisième système de vannes est actuellement hors service, à dix kilomètres à l'Est. La gestion des flux est assurée par la CEDE, l'entretien matériel de la digue et du pertuis est assuré depuis 2005 par le SYMADREM⁹.

Les problèmes posés par la gestion des flux

⁹ Syndicat Mixte Interrégional d'Aménagement des Dignes du Delta du Rhône et de la Mer

Les fonctions du pertuis de la Fourcade sont multiples. Il s'agit principalement de :

- Maintenir des niveaux suffisamment bas pour ne pas gêner l'écouage des terres agricoles en hiver,
- Évacuer le trop plein à la mer pour faire baisser le niveau des étangs (généralement en fin d'été) et maintenir la possibilité de recevoir des volumes d'eau importants en cas de crise (fortes pluies, inondations),
- Faire entrer l'eau de la mer pour le maintien d'une salinité favorable aux activités de conservation : maintien des herbiers à zostères, favoriser la biodiversité d'une zone humide littorale méditerranéenne,
- Veiller cependant à ce que la salinité des étangs des Impériaux et de Malagroy n'excède pas une soixantaine de gramme par litre en été sous peine d'empêcher les mouvements de poissons (Poizat, et al., 2004),
- Favoriser une variabilité du système s'apparentant aux rythmes saisonniers en climat méditerranéen et autorisant des situations extrêmes occasionnelles,
- Favoriser la pêche en maintenant une ouverture permanente pour permettre l'alevinage des étangs où la pêche artisanale est une activité traditionnelle et socialement sensible (Barthélemy et Roché, 2002)...

La figure 2 met en évidence l'effet des échanges [bassin versant → delta ↔ mer] sur les variables associées niveau / salinité. Les flux sont d'abord conditionnés par des fonctionnements gravitaires et la contrainte d'un niveau moyen des étangs souvent inférieur au niveau de la mer (Rapport annuel RNC-SNPN, 2006 : <http://www.reserve-camargue.org/>). Les écoulements en provenance de l'amont (a), doux à faiblement saumâtre (irrigation, pluie, assainissement), élèvent le niveau des étangs et provoquent une baisse de la salinité par dilution (Chauvelon et al., 2005). L'écouage à la mer (b), conditionné par le vent et la décote étang/mer, entraîne une diminution du stock de sel, qu'il faut compenser selon un des objectifs de gestion de maintenir un niveau de salinité de 15 à 20 g/l en faisant entrer de l'eau de mer (c), là encore quand vent et décote le permettent. Les interrelations entre ces échanges constituent un premier niveau d'appréciation des besoins et des problèmes à résoudre (Rosecchi et al., 2003).

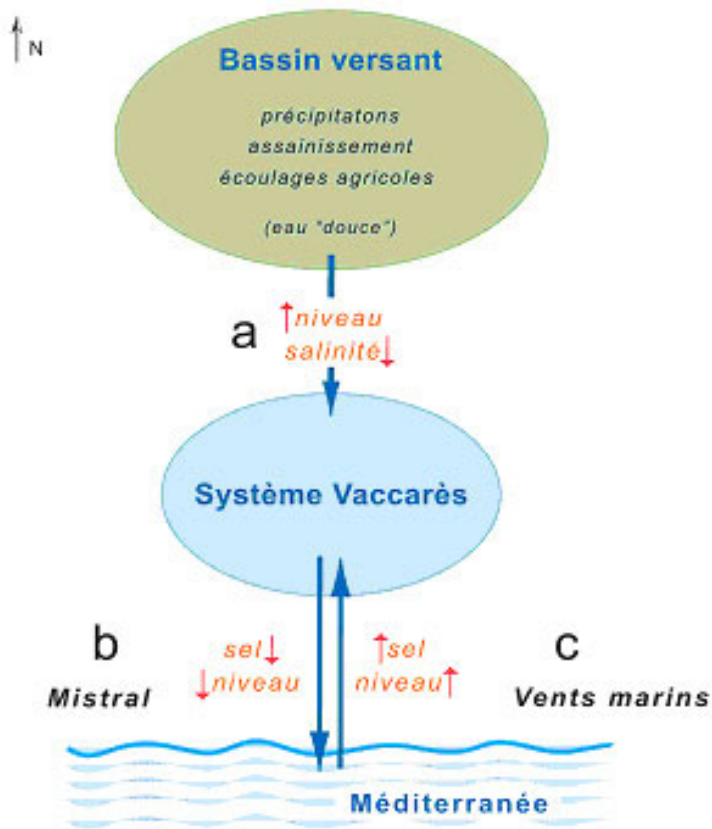


Figure 2. Les échanges entre les grands étangs de l'Île de Camargue, leur bassin versant et la mer. Conséquences sur leur état hydrosalin.

Si les bas niveaux permettent de faire face à l'aléa avant les précipitations irrégulièrement abondantes de l'automne, ils peuvent aussi nuire à la pêche dans les étangs du sud en raison de la forte augmentation du sel qui peut en résulter en été (Franchesquin et Dervieux, 2004). C'est aussi ce qui limite les entrées d'eau de mer volontaire, limitation défavorable aux flux entrants de poissons. Si le niveau des lagunes est inférieur au niveau de la mer, on ne peut alors sortir de l'eau du système Vaccarès et il faut attendre que souffle le vent du nord (Mistral) qui provoque un basculement important de la surface des étangs vers le sud (Heurteaux, 1994) et une décote favorable. Or, si le Mistral est trop violent, la vitesse du courant au-delà d'un seuil mal connu peut défavoriser l'alevinage, problématique variable selon les espèces, et dans tous les cas évacue du sel.

Réintroduire de la variabilité dans le système est souhaité par les naturalistes. Cela répond à l'enjeu écologique de favoriser une diversité biologique propre à cette zone humide littorale méditerranéenne (Aznar et al., 2003) qui suppose d'accepter occasionnellement des niveaux d'eau extrêmes. Cet objectif est donc en contradiction avec celui d'éviter les trop bas niveaux

avant l'été (sursalure) et les trop haut niveaux en hiver (risque pour les biens et les personnes).

Enfin, sans s'étendre sur le sujet mais pour exprimer au mieux la diversité des incertitudes, qui sont ici plutôt de l'incontrôlable, les décisions prises en commission (nombre de vannes ouvertes ou fermées) se heurtent régulièrement à des manipulations intempestives d'origine « inconnue », dont la logique échappe d'ailleurs à la commission.

On se retrouve donc en fait, à la recherche du meilleur compromis dans une dynamique incertaine. C'est bien cette notion de « bon équilibre » (celui qui permet l'adhésion du collectif) qui pose problème puisqu'il s'agit de satisfaire de la meilleure manière possible des choix de gestion – de vannes – selon des variables non contrôlables (éventuelles pluies abondantes...) et/ou en interaction (rapport niveau/sel...), alors même que les acteurs ne sont pas en conflit. Admettre ou évacuer de l'eau, adoucir ou saler, prévoir selon des moyennes climatiques peu fiables en climat méditerranéen... contribue à créer une situation nouvelle pour le groupe, un nouvel espace de décision.

Ces discussions conduisent également à interroger la connaissance. Si de nombreux facteurs sont incontrôlables, de nombreuses variables et leur rôle sont encore mal évaluées, comme les remontées de sel par le coin salé ou le rapport du prélèvement piscicole à la ressource disponible. « *Que faudrait-il connaître qui ne l'est pas pour rendre les choix de gestion plus sûrs ?* » n'entre pas à l'origine dans les attributions de la commission. Cette question appelle une évolution de la CEDE.

Composition et mode de fonctionnement de la CEDE

La CEDE est une structure initialement technique, « opérationnelle » selon les termes des gestionnaires. La présidence est assurée par le directeur de la DDAF¹⁰, organisme chargée de la police de l'eau, et l'animation (secrétariat) par l'un des deux chargés de mission « Eau » du Parc de Camargue. Les 18 membres, participants à titre personnel mais proposés en raison de leur représentativité, se répartissent en 5 catégories :

¹⁰ Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt

Tableau 1. Répartition des membres de la CEDE selon leur Statut.

Mission Fonction Organisme*	Gestionnaires	Scientifiques et Chercheurs	Acteurs locaux camarguais
DDAF		X	
PNRC		X	
DESMID		X	
RNC-SNPN		X	
Tour du Valat		X	
Aigadier			X
Pêcheur en étang 1			X
Pêcheur en étang 2			X
Commune des Saintes			X
SMGAS 1	X		
SMGAS 2			X
MRM			X
Commune d'Arles	X		
Pêcheur du Vaccarès			X
SYMADREM	X		
CG B du Rh	X		
Centre Français du Riz	X		
SMPGCG	X		
18	6	5	7

Légende : Gestionnaires : ayant une formation aux techniques de gestion ; Scientifiques et recherche : ayant une formation scientifique ou exerçant un métier de recherche scientifique (aucun ne vit en Camargue) ; Acteurs locaux « camarguais » : acteurs de l'eau exerçant leur profession et habitants en Camargue ; DDAF : Direction départementale de l'agriculture et de la forêt ; PNRC : Parc Naturel Régional de Camargue ; DESMID : laboratoire interdisciplinaire de recherches scientifiques d'Arles, dépendant de l'Unité Mixte de Recherche CNRS 6012 ESPACE et de l'Université de la Méditerranée ; SMGAS : Syndicat mixte de gestion des associations syndicales du pays d'Arles ; RNC-SNPN : Réserve Nationale de Camargue - Société nationale de protection de la nature, Tour du Valat : organisme privé de recherches et de gestion, spécialisé dans les zones humides ; SYMADREM : Syndicat Mixte Interrégional d'Aménagement des Dignes du Delta du Rhône et de la Mer ; CG : Conseil Général des Bouches-du-Rhône ; MRM : Migrateurs Rhône Méditerranée (association) ; SMCG : Syndicat mixte pour la protection et la gestion de la Camargue gardoise

gestion de l'environnement (4), missions techniques diverses (7), pêche (3), recherche scientifique (2), élus (2, soit 1 élu communal et 1 président d'association d'irrigants). L'agriculture est représentée par les 2 élus qui sont exploitants agricoles (notamment riziculteurs) ainsi que 1 technicien (Centre français du riz). Le représentant de la Réserve Nationale de Camargue communique tous le mois l'état hydrosalin des étangs et vérifie la conformité des propositions au plan de gestion de la Réserve. La chasse n'est pas à ce jour représentée à la CEDE. Elle est utilisatrice d'eau pour la gestion des marais cynégétiques, mais à

la périphérie des grands étangs de l'Île de Camargue où la chasse n'est pas pratiquée. Les multiples réunions pour la gestion du territoire auxquelles nous avons participé, nous ont amenés à établir la répartition du tableau 1 : 6 Gestionnaires, 5 scientifiques et chercheurs, 7 Acteurs locaux « camarguais ». Les 2 premières catégories d'acteurs travaillent en Camargue, mais ils n'y résident pas (la plupart vivent à Arles). Les représentants du groupe 3 exercent leur profession et vivent en Camargue, ce qui n'est pas neutre dans la relation des camarguais à leur territoire. Cette répartition permet de mieux appréhender

l'origine des décalages dans les discours, au-delà de fonctions différentes.

Sur 18 membres, 12 participants ont une présence régulière, 1 est récent (SMPGCG). Ce petit groupe de gens qui se connaissent depuis au moins 5 à 6 ans de réunions (environ 25 réunions) est un facteur de cohésion facilitant la prise de décision collective. On notera que les agriculteurs, ancien groupe social dominant en Camargue (opus cité) et maîtrisant les décisions de la CEDE à son origine (Allard et al, 2001), sont aujourd'hui représentés à travers les associations hydrauliques et la présence d'un élu des Saintes-Maries-de-la-Mer, lui même agriculteur. Ils sont bien là d'abord au titre de la gestion de l'eau.

Les réunions de la CEDE sont de plusieurs types

Les réunions annuelles ordinaires (4 à 5) sont destinées aux prises de décision d'ouverture ou fermeture de vannes. Deux d'entre elles sont ciblées sur les périodes critiques (fin de printemps avant la sécheresse estivale, fin d'été avant les précipitations parfois importantes de l'automne - hiver). Elles sont complétées si nécessaire par des rencontres en cas de crises (fortes pluies, tempêtes ...) lorsque les décisions ne peuvent être prises par téléphone. D'autres réunions sont organisées pour inviter divers spécialistes (gestion de l'eau, poissons ...) en capacité d'apporter des réponses aux questions émergeant en réunion ordinaire.

Décider de la gestion des flux entrants et sortants entre mer et étangs pour maintenir un niveau et une salinité satisfaisant l'ensemble des acteurs selon des critères contradictoires nécessite de répondre à la question : quand et pourquoi faire sortir ou entrer de l'eau du système Camargue. Les réunions ordinaires font d'abord le point sur les niveaux d'eau et la salinité (évaluée en stock de sel) des principaux étangs (Malagroy, Impériaux, Vaccarès) et comparent les situations inter annuelles, avant d'échanger sur les divers points d'actualité se rapportant à la gestion. Sont abordées les questions relative à la saison, la météo passée (précipitations, vent) la qualité de la pêche au regard des vannages précédents, les problèmes liés aux écoulements en provenance du bassin versant à réguler, le fonctionnement des stations de pompage, les ouvertures intempestives de vannes, les informations sur les flux entrant - sortants, sur les espèces invasives... Le nombre de vannes à ouvrir /fermer au pertuis de la Fourcade est fonction de cette évaluation commune de l'état des lagunes. L'application des décisions prises à l'unanimité des présents, est confiée à l'aygadier¹¹, employé municipal des Saintes-Maries-de-la-Mer. Il a toute latitude pour s'adapter aux besoins selon le cadre général défini, mais aussi en fonction de sa sensibilité aux événements météorologiques (vents/niveaux, ouvertures intempestives ...). Si nécessaire, il entre en contact avec le chargé de mission eau du Parc, qui peut faire de même

avec le Président de la commission. La variabilité saisonnière et l'imprévisibilité propres aux aléas du climat méditerranéen sont des composantes importantes de la prise de décision : il faut tenter d'anticiper les événements à venir. Des incertitudes engendrées par les variables du système, il résulte une gestion empirique qui nécessite des réponses ajustées à des préoccupations sociales et économiques, écologiques et environnementales. Ce processus a bien sa place au sein d'une gouvernance locale qui tente aujourd'hui de rassembler des préoccupations qui n'entrent pas aisément dans le fonctionnement de la société (Picon et Provansal, 2002).

Cette incertitude appelle la nécessité d'améliorer les connaissances du fonctionnement du système là où c'est possible : quantité de sel remontant par le coin salé, maîtrise des flux hydriques non maîtrisés arrivant dans le système à partir de son bassin versant (figure 1), suivi des flux transitant par le pertuis de la Fourcade en temps réel, migration des populations de poissons... Ces besoins nécessitent des outils d'aide à la gestion : mieux connaître et suivre les variables du système, élaborer des scénarios. Le programme GIZCAM pourrait apporter une aide appréciable en termes de modèles de simulation aidant à la prise de décision. Mais dans un tel système complexe, si une aide à la décision est indispensable et doit être sans cesse améliorée, il n'est pas possible d'éviter un certain empirisme comme réponse à l'incertitude.

De la gestion des vannes à la complexité d'un système : les enjeux pour le territoire

S'appuyer sur une connaissance du fonctionnement du système

Une des bases de la gestion est la connaissance du fonctionnement du système à gérer. Allard et al. (2001) proposent un cadre d'analyse des rapports sociaux qui s'expriment autour de la digue à la mer, au moment de la création de la commission exécutive de l'eau, juste après les inondations consécutives à la rupture des digues du Rhône en 1993-94. Les pêcheurs n'avaient alors pas leur place dans la CEDE et les grands propriétaires terriens, agriculteurs, contrôlaient la commission. Cette évolution correspond au niveau local à celle de la gouvernance du territoire, avec le changement de statut de l'organisme de gestion du Parc, aujourd'hui syndicat mixte (opus cité).

Une simulation multi-agents du fonctionnement hydrologique de l'Île de Camargue et des volumes entrants et sortants au pertuis de la Fourcade (Aznar et al., 2000 ; Franchesquin, 2001), met en relation un modèle hydrologique et un modèle décisionnel basé sur les prises de décision au sein de la CEDE. Ce travail nous a permis d'aborder le fonctionnement du système en s'appuyant sur des matrices de satisfaction des acteurs de l'eau vis-à-vis de l'état hydro-salin du Vaccarès (Franchesquin 2001, Franchesquin et Dervieux 2004). C'est une première approche globale des

¹¹ Personne chargé de gérer la distribution de l'eau des canaux

interrelations vannages - gestion globale de l'eau et à travers elles, d'une modalité de gouvernance du territoire (Kalaora et Lionel, 2000). Ces matrices, construites en relation avec des gestionnaires du Parc et de la Réserve Nationale, ont le mérite de proposer une première lecture des besoins saisonniers des principales activités : pêche, conservation de la nature, agriculture. L'approche, intégrée au PNRZH (Aznar et al., 2000), mériterait d'être poursuivie et affinée. Il faut ajouter à ces travaux les résultats du programme LITEAU I (Rosecchi et al., 2003) et l'analyse des enjeux du littoral sableux de Camargue face au changement global (EID et PNRC, 2006). Tout cela constitue l'indispensable base 1/ de nos analyses, 2/ des références scientifiques dans les discussions de la CEDE pour décider de la gestion des vannes, 3/ de l'aide pour préparer l'évolution de la CEDE. En ce qui concerne le point 2, la difficulté est de disposer des données utiles sur lesquelles s'appuyer en réponse aux questions posées pour mettre en place la gestion selon l'état du moment. Elles sont présentes dans les multiples rapports mais difficilement utilisables. Cette lacune, devrait être partiellement comblé par un travail de synthèse bibliographique prévu en 2007 pour alimenter les besoins, avec par exemple, la constitution de fiches de référence.

De l'espace de la discussion ...

Huit nouveaux entretiens menés exclusivement auprès de membres de la CEDE s'ajoutent à la douzaine précédemment réalisée pour le Contrat de delta Camargue (opus cité). Ils portent plus précisément sur la perception du fonctionnement de la commission et de sa gestion opérationnelle. Ces entretiens semis directifs ont été enregistrés après présentation du travail en cours puis retranscrits. Les seules consignes étaient de revenir si nécessaire aux points clé intéressant nos investigations : la représentation de la gestion de l'eau, le vécu du travail réalisé par la CEDE, les besoins en termes de métiers et du territoire, les risques, en particulier liés aux surcotes marines. Les enquêtes participantes et observations directes se sont poursuivies dans les réunions sur la gestion de l'eau à l'échelle du territoire, soit une quarantaine de réunions depuis 2004. L'intérêt de ces observations directes est d'avoir un échantillonnage plus large d'acteurs, acteurs locaux et représentants d'organismes (DIREN, Affaires maritimes, Conseil Général...) et de mieux évaluer ainsi les discours recueillis.

Ces entretiens confirment tout d'abord que la gestion de l'eau - CEDE et Contrat de delta - est un lieu d'effacement des conflits. Vis-à-vis du Parc, l'ensemble des acteurs camarguais consultés (au total 8 pour 20 entretiens) ont un regard positif sur son action¹². Ils montrent aussi que ces acteurs, et plus particulièrement les pêcheurs et l'aygadier, expriment leur désir d'apprendre pour mieux gérer et mieux connaître leur espace de

vie, ou plutôt le connaître autrement que par leur approche professionnelle et de résident. Si le souhait de mieux profiter des connaissances scientifiques pour exercer leur métier apparaît nettement, le goût de mieux connaître à titre personnel pointe également. La présence assidue aux réunions est stimulée par cette quête, où s'exprime néanmoins le regret de n'être pas l'objet de plus de restitutions de la part des scientifiques. Les problèmes de pêche occupent évidemment une très large part des discours où reviennent des demandes de connaissance sur le vivant, régulièrement exprimées comme sur les anguilles, ou nouvelles comme la présence envahissante de crabes verts *Carcinus Maenas*, ou d'une espèce cténophore proche des méduses, *Mnemiopsis leidyi*¹³. Il s'y ajoute les interrogations répétées sur le rapport entre le nombre de vannes ouvertes ou fermées, la ressource piscicole, et la capacité de pêche. Le réflexe du pêcheur est de fermer les vannes pour empêcher le poisson de retourner à la mer, ce qui est discutable en terme de gestion de la ressource halieutique, les lagune étant des lieux de grossissement du poisson plutôt que de reproduction. Ce type de demande régulièrement renouvelé est un des éléments ayant entraîné la nécessité de faire évoluer la commission.

Des nuances sont décelables dans les positions des acteurs camarguais d'une part, des gestionnaires des espaces naturels et des scientifiques d'autre part. Le transfert de connaissances de la part des gestionnaires du fait de leur rôle opérationnel est au cœur de leur mission. Ce sont eux par exemple qui ont demandé, et obtenu, une ouverture minimale continue de 2 vannes (hors crise climatique) pour favoriser les mouvements des populations de poissons et qui sont à l'origine des projets de réouverture des anciens pertuis. Cette dimension, tacitement intégrée, présume que la connaissance principale est la connaissance scientifiquement acquise. Elle met cependant rarement en avant la nécessité de connaissance du contexte local et de l'origine socioculturelle de nombre de conflits. Arriver à un accord unanime sur la gestion des vannes nécessite pourtant une écoute réciproque. Il semble difficile de faire de la gestion intégrée – et au-delà du développement durable - sans tenir compte des besoins exprimés par les camarguais qui sont aussi la conséquence des particularismes locaux, quand bien même il est nécessaire de les ajuster au regard des travaux scientifiques et de recherche interdisciplinaires.

Cette tendance à l'effacement des conflits, est une situation assez inhabituelle en Camargue où ils sont une des caractéristiques du territoire (Picon, 1988 ; Claeys-Mekdade, 2003). Cette situation est la conséquence d'une mise en commun facilitée par le fait que les mêmes personnes se retrouvent autour de la table, favorisant ainsi la cohésion du groupe. La diffusion hors du groupe de l'explication des décisions auprès de la profession de la pêche (nous parlons ici de pêche en étang) est encore à vérifier. Il

¹² C'est un résultat intéressant à l'heure où de surgit, après celui de 2004, un nouveau conflit juridique d'origine politique.

¹³ http://www.reserve-camargue.org/html/la_reserve/RC7_cr_scient.php :
Compte-rendu scientifique 2005.

semble qu'elle soit assez difficile si l'on en juge par les discours des entretiens et, sur le terrain, par les manipulations non contrôlées régulières des vannes. Cette dimension mériterait un travail spécifique en raison des répercussions négatives que cela pourrait avoir sur la gestion des vannes décidée à la CEDE (ouverture ou fermeture intempestive par exemple) que nous n'avons pu mener dans le cadre de ce programme.

L'écoute des acteurs camarguais par les deux autres groupes, et ses limites, est surtout révélée par les échanges formels et informels au cours des réunions de la commission. Les pêcheurs relèvent une forte augmentation de la population de crabes verts dans les Impériaux et le Malagroy au point de les gêner lors de la relève des filets. Cette situation n'a pas reçu encore de réponse en l'absence d'étude spécifique, mais les gestionnaires et les scientifiques l'enregistrent comme une priorité à traiter dans le cadre des relations [milieu - gestion des vannes - qualité de l'eau]. La question de la diminution de la population d'anguilles est également un problème régulièrement évoqué. Liée à la fois à la situation générale alarmante de ces populations (Rosecchi et al., 2003) et localement à la possibilité pour les civelles (larves d'anguilles) de pénétrer dans les étangs pour y grandir, cette question commence à recevoir des réponses en termes d'actions et d'études visant à favoriser le passage des civelles dans les lagunes à l'aide d'équipements spécifiques¹⁴. Elle renvoie à la gestion des flux biologiques associés aux flux hydriques transitant par les vannes de La Fourcade, qui agissent sur la ressource halieutique et la biodiversité des étangs. Les mesures réalisées dans ces études devraient permettre d'aider aux décisions de gestion des vannes.

... à la formalisation : l'évolution naturelle de la CEDE

Les objectifs à satisfaire sont multiples et parfois contradictoires entre gestion de l'eau, pêche et plan de gestion des espaces naturels. L'aide à la gestion est un enjeu essentiel pour la CEDE. La prise de décisions sur les effets des vannages à court et moyen terme décidés en commission - le long terme n'est pas envisageable dans ce cadre - se heurte régulièrement au manque d'études spécifiques et de données de référence. Ceci, soit par lacune soit parce que les données validées pour aider à la gestion des flux ne sont pas aisément disponibles, s'ajoute aux incertitudes du fonctionnement du système. La manipulation de vannes à ouvrir ou fermer, conditionne cependant largement l'état d'un système complexe dépendant de nombreuses variables de tous ordres, plus ou moins bien connues. Ce n'est pas le moindre des paradoxes d'un territoire où foisonnent les études de toutes sortes depuis plus de cinquante ans. Comment alors faire évoluer les débats et la prise de décisions au sein de cette commission au-delà de la possibilité de s'appuyer sur des données existantes et surtout disponibles ?

La nécessité de formaliser les décisions prises et les résultats obtenus, implique de dépasser le stade du discours ayant prévalu jusqu'alors et d'établir les résultats acquis dans les discussions et les décisions, préciser par écrit les enjeux et le rôle de la commission. Ainsi, la remise en question du nombre de vannes à ouvrir – la nécessité de fermeture ne pose généralement pas de problème – et le besoin de justifier le nombre de vannes à maintenir ouvertes en permanence pour favoriser l'alevinage des étangs, réapparaît régulièrement. On touche sans doute là aux limites des échanges informels entre acteurs de terrain, gestionnaires et scientifiques.

De simples enjeux de vannages, on se retrouve confronté à des questions sur la gestion du territoire à une échelle géographique (et décisionnelle) bien plus large. La connaissance et la provenance des volumes écoulés par le bassin versant du système Vaccarès interrogent non seulement sur les rejets de la riziculture et des canaux d'assainissement qui sont loin d'être maîtrisés, mais sur la gestion globale de l'eau à l'échelle de l'Île de Camargue et au-delà, du delta.

Ces éléments ont motivé depuis un an, après 10 années d'existence de la commission, la création d'un groupe de travail restreint. Son objectif est de voir comment tirer parti des travaux disponibles, faire le bilan de la gestion de la CEDE, la positionner plus efficacement au regard de la gestion globale de l'eau et afficher plus clairement son rôle, y compris celui de la nécessité qu'elle soit le relais de besoins en études et recherches qu'elle ne peut elle-même mettre en place.

Le rattachement au Contrat de delta est une autre réponse. Il a été proposé aux membres de la commission, avec l'objectif est de mieux faire connaître son travail (elle est peu connue des camarguais), de valider des besoins dépassant largement son cadre d'activité et renforcer du même coup l'objectif du Contrat de delta d'évolution vers une meilleure gestion globale de l'eau, conforme à la DCE (Directive cadre sur l'eau, de l'Union Européenne). Il ne s'agit pas de formaliser son existence de façon réglementaire en raison des risques probables de rejet dans le contexte conflictuel politique camarguais (cf. opus cité), mais de conforter son rôle et son action et collaborer à la démarche de gestion globale portée également par d'autres organismes. La réponse positive des membres de la CEDE s'est accompagnée d'une certaine prudence, correspondant au souhait de rester indépendant, autant que possible à l'écart des conflits.

Enfin, son travail commence à déborder du cadre de la seule Île de Camargue. L'échange d'expérience avec le Syndicat mixte de la Camargue gardoise à l'Ouest du Petit Rhône (doté d'un SAGE), est amorcé avec l'accueil d'un nouveau membre le représentant. La CEDE propose également un modèle au groupe de travail pour la gestion de l'eau du territoire du Plan du Bourg situé le long de la rive gauche du Grand Rhône. Son vaste bassin versant déborde largement du territoire camarguais au Nord-Est et son exutoire au Sud est le siège de conflits entre des

¹⁴ Rapports internes MRM - Tour du Valat, 2005 et 2006

associations territoriales et le Port Autonome de Marseille, matérialisé par l'œuvre du Gallejon, canal débouchant au PAM, dont le statut associatif est très flou. Les enjeux d'une meilleure gestion sont là aussi d'ordre écologique et de sécurité civile. La mise en cohérence des problématiques et la mutualisation des expériences procède de la nécessité de dépasser les barrières administratives et les conflits politiques pour mieux gérer l'ensemble d'un territoire deltaïque homogène du point de vue de la gestion de l'eau¹⁵.

La perception du risque de submersion marine

Un point important de la relance des entretiens concernait le risque de submersion marine. L'objectif principal était de vérifier la place de cette question, déjà abordé lors du travail précédent, chez les membres de la commission. Les observations faites durant les réunions sur la gestion du territoire – en particulier autour des enjeux du littoral sableux – montrent bien qu'il ne s'agit pas là, paradoxalement, d'une question considérée comme centrale. Cette évaluation de la perception des problématiques littorales liées au recul du trait de côte et à la submersion marine, s'appuie en outre sur 20 entretiens réalisés par l'EID dans le cadre de l'« Étude des enjeux du littoral sableux » (EID-PNRC, 2007) et sur nos observations directes faites lors de 3 réunions de restitution de chacune des 3 phases de l'étude. Ces 3 réunions portant sur un des thèmes du programme GIZCAM ont rassemblé des techniciens des organismes concernés par la gestion du littoral, des scientifiques et des représentants des camarguais. Cette étude est la composante de la GIZC du PNRC¹⁶ qui nous concerne le plus directement. Les entretiens font apparaître une fois de plus (opus cité) chez les habitants et les socioprofessionnels, une sous-estimation du risque de submersion en cas de surcotes marines. D'autre part, sans s'entendre sur des caractéristiques très « locales » qu'il serait cependant intéressant de développer ultérieurement, il faut relever que certains représentants politiques directement concernés (Sfèz, 2006), plus rarement des associatifs, refusent de s'approprier la stratégie contemporaine de lutte contre ce risque, qui cherche à intégrer les conséquences de son augmentation attendue par les spécialistes. Toutes nos enquêtes révèlent de la part de ces acteurs, une confiance – au moins affichée – dans les techniques d'interventions lourdes héritées des décennies écoulées (épis, enrochements), mais remises aujourd'hui en question. Si les enrochements restent indispensables sur certains secteurs prioritaires (village des Saintes-Maries-de-la-Mer en particulier), ils sont impossibles à maintenir partout en raison de

leur coût extrêmement élevé¹⁷, mais aussi de leur impact négatif sur les zones en aval des courants côtiers, pas plus qu'en prospective à long terme (Samat, 2007).

Dans le cadre de la révision de la Charte du Parc, le groupe de travail « Gestion intégrée de l'eau et du littoral », réunit en majorité des techniciens habitués à traiter ces questions mais aussi quelques représentants d'associations pour la défense du littoral. Les habitants ne sont que peu représentés. Ceci est révélateur de la distance avec les gestionnaires et les scientifiques sur ce thème. L'intérêt des camarguais va plutôt vers les autres thèmes de réflexion. Nous relèverons simplement ce paradoxe que malgré les inondations du Rhône, bien que la gestion de l'eau soit un thème central en Camargue et sans cesse répété, il n'a pas clairement émergé lors de la première journée de travail sur la nouvelle charte du Parc en juin 2006 (*Quelle Camargue voulons nous à l'horizon 2020 ?*).

Si ces réunions confirment la proximité de vue gestionnaires - scientifiques, elles mettent aussi l'accent sur une problématique qui n'avait pas émergé par ailleurs : admettre un recul inévitable du littoral revient à l'anticiper et envisager des zones de replis stratégiques. Une telle proposition est très mal perçue par certains représentants des habitants, notamment les plus anciens (entre autres des représentants du Comité de soutien du Parc) qui voient là le refus de continuer à « protéger la Camargue alors que le Parc a été fait pour ça ». Nous pensons qu'elle reflète un sentiment assez commun ici, notamment dans les groupes sociaux vieillissants. Cette position renvoie à la nécessité d'une plus grande participation de ces acteurs « ordinaires » que sont les habitants afin de leur faire partager les risques liés au changement global et la nécessité de se projeter dans l'avenir. Elle renvoie aussi au besoin de sortir de la représentation figée des milieux dans lesquels se développent durablement ou non nos sociétés, de prendre en compte le devenir de ces espaces sensibles et des installations humaines qui leurs sont liées face au risque (Kalaora et Charles, 2000). Enfin, elle renvoie aux représentations culturelles d'une Camargue idéale également figée, une Camargue immuable, « éternelle », sur des limites géographiques qui ne le sont pas.

Discussion et conclusion

Les choix de gestion portés par la Commission exécutive de l'eau s'ouvrent sur des enjeux qui dépassent le simple cadre technique d'ouverture ou de fermeture des vannes du seul pertuis fonctionnel. Depuis dix ans, cette association informelle d'acteurs locaux, fonctionne, crée des synergies, prend des décisions selon des accords discutés mais unanimes. Il en émerge des enjeux et des problématiques qui vont bien au-delà de ces

¹⁵ Le récent renouvellement de la labellisation MAB (UNESCO : Man and Biosphère) de l'ensemble du delta, est de ce point de vue historique et constitue un point de départ d'une évolution cohérente.

¹⁶ Programme d'actions pour la gestion des risques naturels, la gestion durable des ressources aquatiques et la maîtrise de la fréquentation touristique, Parc naturel régional de Camargue (Région Provence-Alpes-Côte d'Azur).

¹⁷ Environ 14 M d'euros entre 1967 et 1991 entre le Grau du Roy à l'Ouest (en LR) et la Pointe de la Gracieuse à l'Est de l'embouchure du Grand Rhône (en PACA) (cf. étude EID-PNRC).

préoccupations premières. On peut y voir la possibilité d'agir en dehors de cadres conventionnels et réglementaires qui, pour nécessaires qu'ils soient, se heurtent souvent à des oppositions et incompréhensions et peuvent déboucher sur des conflits difficiles à résoudre – et la Camargue en est porteuse de façon aiguë (cf. les crises répétées pour la gestion du Parc : opus cité et le nouveau conflit déclaré en 2007¹⁸). Dans un contexte complexe, changeant et incertain, la souplesse d'adaptation est efficace sur les points avancés parce que cela permet de dessiner un espace commun entre politiques, gestionnaires et représentation citoyenne. Le temps de la gestion n'est pas celui des politiques publiques.

La situation de la Camargue vis-à-vis des risques d'inondation par le fleuve ou la mer n'est pas tenable à long terme, dans les conditions techniques actuelles. Les pertuis le long de la digue à la mer – dont 2 d'entre eux ne fonctionnent pas ou pas de façon permanente – sont insuffisants pour écouler vers la mer l'eau en excès. Les pompes pour rejeter l'eau au Rhône sont déficientes et on ne peut les faire fonctionner si le Rhône est en crue. La société locale peine à intégrer une stratégie nouvelle pouvant laisser une plus grande liberté à la mer là où cela serait possible et méconnaît le risque lié à la submersion en cas de surcote. Dans un tel contexte, les difficultés de perception des enjeux (risques, environnement, économie) par les habitants et acteurs locaux, rendent plus que jamais nécessaire le travail sur la participation et le porter à connaissance. Pour emprunter à Kalaora et Charles (2000, p33), « *le fait que le long terme ne soit pas prévisible n'empêche pas d'avoir à se mettre d'accord précisément sur des objectifs à long terme* ». La démarche de la CEDE n'a pas été pensée au départ comme de gestion intégrée ou de développement durable, ni de gouvernance. Elle répond cependant à ce besoin réel et apparaît comme un indispensable espace commun sans lequel ne pourra s'envisager de durabilité et comme un atout pour la gestion du territoire.

L'ensemble du travail mené sur la gestion globale de l'eau dans le delta du Rhône pour ces 2 articles, au travers du Contrat de delta Camargue et de la Commission exécutive de l'eau, on retrouve cette réalité globalement mal assimilée : depuis 50 ans, avec le développement de la riziculture et l'élévation du niveau de la mer, l'eau est omniprésente en Camargue, tout au long de l'année et dans tous les milieux. S'il en résulte des problèmes écologiques liés à l'introduction en excès d'eau douce dans une zone humide littorale méditerranéenne, cela met aussi l'accent sur des interrogations liées aux risques et à la sécurité. Seul le risque fleuve est réellement admis par les camarguais. Celui des

surcotes marines et d'une rupture possible (probable ?) de la digue à la mer n'est pas vraiment pris en compte. Il n'est pas considéré comme pouvant entraîner une catastrophe. On peut y voir d'abord la force avec laquelle les événements survenus s'imposent dans le champ des représentations alors même qu'ils n'ont pas vraiment été, en Camargue, des catastrophes, face à des risques potentiels mais probables, susceptibles de mettre en danger un village côtier où pourtant le littoral ne cesse de reculer depuis des décennies. On peut tout aussi bien s'interroger sur l'effet de la surabondance d'informations de tous ordres sur l'évènementiel (un réel survenu supposé commun) pour lequel le « grand public » n'est guère outillé pour porter un jugement critique.

Remerciements

Ce travail est réalisé dans le cadre du projet GIZCAM (Gestion Intégrée d'une Zone humide littorale méditerranéenne aménagée : contraintes, limites et perspectives pour l'île de CAMargue) financé par le programme LITEAU (Gestion du Littoral) du MEDD (Ministère de l'Écologie et du Développement Durable).

Nous remercions Hugues Heurtefeux et Provence Lanzellotti ainsi que le Parc Naturel Régional de Camargue de nous avoir permis d'utiliser les entretiens réalisés dans le cadre de l'« Étude de définition des enjeux de protection du littoral sableux en Camargue » effectuée dans le cadre de la GIZC du Parc. Merci à Philippe Isenmann (Parc de Camargue) pour ses cartes et sa disponibilité.

Bibliographie

- Allard, P., O. Bardin, C. Barthélémy, S. Pailhès et B. Picon, 2001, Eaux, poissons, pouvoirs. Un siècle de gestion des échanges mer-lagune en Camargue. NSS. V 9, n°1 : 5-18
- Aznar, J.C., A. Dervieux et B. Picon, 2000, *Les enjeux de la gestion hydraulique dans le delta du Rhône*. DESMID, EA 3293 Université de la Méditerranée, Marseille. Synthèse des travaux. Rapport final PNRZH. 76 p.
- Barthélémy C. et J. Roché, 2002, Pêches et pêcheurs en Camargue. Courrier du Parc N° 52-53, 88 p.
- Chauvelon, P., A. Sandoz et M. Pichaud, 2005, Impact de la gestion de l'eau et des inondations sur les bilans de sel et de sédiments dans l'hydrosystème central du delta du Rhône. WATMED 2 - Marrakech 14-17 November 2005.
- Claeys-Mekdade, C., 2003. Le lien politique à l'épreuve de l'environnement. Expériences camarguaise, EcoPolis, P.I.E, Peter Lang, Bruxelles, 245 p.
- Dervieux, A., 2005, La difficile gestion globale de l'eau en Camargue (France) : le Contrat de delta. VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement. Vol 6, n°3. [en ligne : www.vertigo.uqam.ca/vol6no3/art13vol6no3/alain_dervieux.html, Consulté en juillet 2006]
- EID Méditerranée et Parc Naturel Régional de Camargue, 2006, Étude de définition des enjeux de protection du littoral sableux. 95 p.
- Franchesquin N., 2001, Modélisation et Simulation Multi-Agents d'écosystèmes anthropisés : une application à la gestion hydraulique en Grande Camargue. Thèse de l'université Aix-Marseille III. 238 p.
- Kalaora, B. et L. Charles, 2000, Intervention sociologique et développement durable : le cas de la gestion intégrée des zones côtières. NSS, vol. 8, no 2 : 31-38.

¹⁸ Annulation du décret du 9 novembre 2004 portant création d'un Syndicat mixte pour assurer la gestion du Parc Naturel Régional de Camargue en lieu et place d'une fondation, après recours d'un exploitant de Camargue auprès du Conseil d'État (contentieux du 17 février 2007). Le Parc est à ce jour toujours en attente du règlement de la situation.

- Picon, B. et M. Provansal, 2002, Faut-il se protéger de la mer ? Instabilités naturelles et politiques publiques dans le delta du Rhône. *Faire Savoirs*, vol. 2. [en ligne : <http://www.amares.org/revue/>, Consulté en avril 2007]
- Poizat, G., E. Rosecchi, P. Chauvelon, P. Contournet et A. Crivelli, 2004, Long-term fish and macro-crustacean community in a Mediterranean lagoon. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 59 : 615-624
- Provansal M. et F. Sabatier, 2000, Impacts de la montée du niveau de la mer sur la côte du delta du Rhône. in Actes du col d'Arles, Roland Paskoff éd., « Le changement climatique et les espaces côtiers. L'élévation du niveau de la mer : risques et réponses. ». pp : 78-82
- Rosecchi, E., P. Chauvelon, G. Poizat et A. Crivelli, 2003, *Conséquences de la variabilité hydro-saline d'un complexe lagunaire méditerranéen, induite par la gestion hydraulique et les contraintes climatiques, sur ses peuplements piscicoles : le cas du système Vaccarès*. Programme de recherches LITEAU I, Rapport Final et annexes, Tour du Valat, Arles. 80 p.
- Samat, O., 2007, Efficacité et impact des ouvrages en enrochement sur les plages microtidales. Le cas du Languedoc et du delta du Rhône. Thèse de l'Université de Provence, Aix-Marseille I, CEREGE (UMR CNRS 6635).
- Sfez, L. et A. Cauquelin, 2006, Attitudes face à l'adaptation au changement climatique : le cas de la camargue. Rapport CREDAP – CREDATIC, 90 p.