

La place de la Société du Canal de Provence dans le partage de l'eau en Provence

Société du Canal de Provence's position in water sharing in Provence

Annie Randrianasolo^{1*}, Catherine Casteigts¹, Jean-François Brun¹, Bruno Grawitz¹, et Benoit Moreau¹

¹Société du Canal de Provence et d'aménagement de la région provençale, Le Tholonet – CS70 064, 13182 Aix-en-Provence Cedex 5

Résumé. Le partage de l'eau abordé dans cet article se concentre principalement sur le système Durance-Verdon alimentant directement la concession régionale de la Société du Canal de Provence. Ces rivières constituent également les principales ressources en eau superficielles de la Provence. Le système est composé d'infrastructures hydrauliques importantes : d'abord de stockage sur la Durance amont (Serre-Ponçon) et sur le Verdon amont (Castillon et Sainte-Croix), ensuite de transfert vers le reste de la Région, notamment sur les zones littorales méditerranéennes fortement peuplées. Les grandes retenues en amont du bassin sont en grande partie sous la concession d'EDF, la SCP étant concessionnaire du canal de Provence, dont les ressources en eau sont principalement issues du Verdon. La SCP a la responsabilité de l'acheminement et de la distribution des eaux dans toute la Région PACA jusque dans les Alpes-Maritimes. Dans sa gestion quotidienne de la ressource en eau, la SCP veille à une gestion rationnelle de la ressource et est tournée vers l'économie d'eau afin de se prémunir au mieux du changement climatique et de ses incertitudes.

Abstract. The water sharing discussed in this article focuses mainly on the Durance-Verdon system, which directly supplying the SCP and its regional concession. These rivers are also the main surface water resources of Provence. The system is made up of significant hydraulic infrastructures: first the storage upstream Durance (Serre-Ponçon) and upstream Verdon (Castillon and Sainte-Croix) rivers, then the transfer to the south of the Region on the heavily populated Mediterranean coastal areas. The large reservoirs upstream of the basin are largely under the EDF concession, SCP is the regional concessionaire of the Provence canal, whose water resources come mainly from the Verdon. SCP is in charge of water supply and distribution throughout the PACA region as far as the Alpes-Maritimes. In

* Corresponding author: annie.randrianasolo@canal-de-provence.com

its day-to-day water resources management, SCP ensures rational management of resource and focuses on water saving in order to anticipate climate change and its uncertainties.

1 Introduction

Dans bien des régions du monde, l'eau pose problème, qu'elle soit en excès à un moment donné, ou qu'elle fasse défaut pendant une période suffisamment longue pour empêcher certaines activités. La Provence est l'une de ces régions.

La Provence au sens large correspond approximativement aux départements des Bouches-du-Rhône, du Var, des Alpes-de-Haute-Provence, de Vaucluse et des Alpes-Maritimes, qui était un ancien État indépendant et une ancienne province. La Provence fait aujourd'hui partie de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur.

1.1 La Provence, terre de contrastes

La Provence se caractérise par une grande diversité naturelle, héritée de la topographie, de la géologie, et de la climatologie. La diversité des milieux aquatiques y est remarquable (torrents de montagne, lac d'altitude, rivières en tresses, rivières méditerranéennes, cours d'eau temporaires, delta de Camargue, étangs, lagunes saumâtres, marais).

Cependant, la morphologie et la géologie de la Provence, et plus particulièrement celles des Bouches-du-Rhône et du Var, ont toujours posé aux collectivités locales des problèmes d'approvisionnement en eau. Cette région est en effet formée d'une série de chaînes calcaires entre lesquelles sont insérées de petites plaines alluviales. Du fait de leur orientation, ces chaînes montagneuses constituent une barrière qui repousse vers l'Ouest les eaux de la Durance et du Verdon et éloignent les ressources des zones côtières où les besoins sont pourtant les plus forts [1, 2].

Par ailleurs, bien que bénéficiaire d'une pluviométrie convenable, cette région est pénalisée par le caractère irrégulier et brusque des pluies qui s'écoulent torrentiellement ou s'infiltrent dans les massifs calcaires sans pour autant créer des sources durables. Les torrents alpins détruisent les plaines ; le Rhône, fleuve puissant, déborde sur les basses terres et de larges zones plates sont envahies par les eaux pendant de longs mois. Les précipitations orageuses atteignent souvent, par leur puissance localisée, une capacité dévastatrice.

La région ne dispose ainsi d'aucune ressource locale importante et pérenne, et est fréquemment soumise à des épisodes de crues.

1.2 La Société du Canal de Provence et d'aménagement de la région provençale (SCP)

La Société du Canal de Provence et d'aménagement de la région provençale, a été créée à l'initiative des collectivités locales en 1957 pour mettre la Provence à l'abri de la sécheresse. Société d'économie mixte ayant le statut original d'aménageur régional, la SCP assure une mission de service public de desserte et de sécurisation de l'alimentation en eau des usages multiples des territoires régionaux. Elle gère, pour le compte de la Région SUD, son autorité concédante, de nombreux ouvrages repartis sur les 5 départements provençaux (Bouches-du-Rhône, Var, Vaucluse, Alpes de Haute-Provence et Alpes maritimes).



Fig. 1. Périmètre de la concession régionale de la SCP.

Au travers des ouvrages de la concession, la SCP mobilise des eaux issues essentiellement (à 90 %) des réserves du Verdon et œuvre au quotidien pour une gestion responsable et économe de l’eau, tout en préservant et contrôlant la qualité de la ressource.

1.3 La Durance et son bassin versant déversant

Le territoire de la Durance mérite une attention particulière par son importance au niveau régional. En effet, le bassin de la Durance représente presque la moitié de la superficie de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d’Azur. Ses eaux ayant été dérivées depuis plusieurs siècles, son bassin versant est historiquement et indissolublement liés à son bassin déversant (c’est-à-dire le bassin où ses eaux sont déversées par le biais de différents transferts).

Effectivement, la Durance dessert toute la partie occidentale du Vaucluse et des Bouches du Rhône par le système d’irrigation de la Basse Durance (la Crau est particulièrement concernée, puisque les apports de la Durance y représentent la ressource dominante). Elle dessert également l’étang de Berre dont l’hydrologie est structurée depuis 1961 par le régime des déversements du canal EDF de la Durance, qui représentent annuellement jusqu’à 5 fois son volume [3, 4, 5].

La Durance et son principal affluent le Verdon, constituent la ressource en eau principale du périmètre d’influence de la SCP. En effet, la métropole d’Aix-Marseille-Provence dépend exclusivement des apports du système Durance - Verdon, pour la satisfaction de ses besoins en eau ; il en est de même pour l’est des Bouches-du-Rhône et une large zone du Var, desservie par le canal de Provence depuis le Verdon.

1.4 Objectifs de l’article

Ces considérations poussent alors à délimiter les notions de partage des eaux en Provence dans le système Durance-Verdon, avec un focus plus important sur le Verdon où se trouve le point de départ du canal de Provence. Au-delà de la notion de partage en lui-même et de la

façon dont il s'exerce aujourd'hui, cet article s'intéresse également à la gestion de l'eau dans ce système.

Comment s'est fait le partage de l'eau en Provence et comment est née la Société du Canal de Provence ? Quelle est la situation actuelle et quelle est la place de la SCP dans la gestion des ressources en eau ? Quelle gestion au niveau du territoire et quelle gestion à l'échelle de la SCP ? Quels sont les défis futurs pour les appréhender au mieux ? Telles sont les nombreuses questions abordées dans cet article.

2 Contexte historique

2.1 La maîtrise de l'eau : une préoccupation permanente

Dès l'occupation romaine, de nombreux ouvrages hydrauliques ont été réalisés, dont la fonction essentielle des aqueducs était d'apporter l'eau aux villes pour les besoins des populations. Les invasions qui ont suivi la chute de l'Empire Romain ont souvent conduit à leur dégradation. Dès le début de l'actuel millénaire, la maîtrise des eaux, pour protéger les terres contre les inondations, desservir en eau les populations et satisfaire les besoins des activités agricoles et économiques, est devenue un sujet majeur de préoccupation pour les populations provençales [1].

2.2 Protéger contre les inondations

La protection contre les inondations a donné lieu depuis des siècles à des travaux réalisés par les riverains et leurs collectivités. En plus des inondations du Rhône, la région avait été éprouvée par les crues dévastatrices de la Durance qui, non seulement noyaient les terres, mais emportaient également des surfaces cultivables considérables, ne laissant à la décrue que des champs de cailloux. Aujourd'hui, les grandes réserves constituées par l'aménagement hydro-électrique sur le bassin de la Durance et les reboisements réalisés à la fin du 19^{ème} siècle permettent de réduire la fréquence des crues moyennes. Outre les inondations, qui provoquaient submersions et érosions des terres, la stagnation des eaux pendant de longs mois dans des zones trop plates et sans système hydrographique, posait également d'énormes problèmes [1, 6].

S'il s'agissait à l'époque de protéger des terres agricoles exploitées en extensif, le système est aujourd'hui confronté à une plus grande imperméabilisation des sols liée au développement urbain.

2.3 Mobiliser et distribuer les eaux à la recherche d'une solution concertée

La croissance considérable de la population au 12^{ème} siècle contraint les territoires de Provence à rechercher des nouvelles ressources en eau, en énergie et en produits alimentaires. En 1171 apparaît la première concession pour dériver les eaux de la Durance par le Canal St-Julien. Dès 1507, François 1^{er} accorde alors à la Maison d'Oppède une concession pour la création d'un « Canal de Provence ». Quelques dérivations se poursuivent ainsi au cours des années, mais c'est en 1554 que « permission et licence » sont données à Adam de Craponne pour dériver les eaux de Durance.

Les canaux se multiplient en conservant l'objectif énergétique, mais avec une destination agricole qui devient de plus en plus importante et qui permet une meilleure valorisation des eaux de la Durance et de ses affluents.

Mais amener les eaux de la Durance et de son principal affluent le Verdon vers Aix, Marseille et Toulon, va devenir une préoccupation majeure et permanente des collectivités provençales ainsi que de toute une série d'ingénieurs promoteurs.

A la suite de la sécheresse exceptionnelle de 1829 et de la pandémie de choléra en 1834, la ville de Marseille décide en 1835 de réaliser, pour son propre compte le canal de Marseille, laissant le soin à la ville d'Aix de créer un second canal pour s'alimenter. Les eaux atteignent Marseille en 1849.

Pour Aix, l'élaboration et l'approbation de projets d'un canal dérivé du Verdon s'étalent de 1837 à 1863 et sa construction, qui débute en 1865, s'achève en 1875 après la défaillance de plusieurs concessionnaires. Reprise par la ville d'Aix, la concession est rétrocedée en 1926 à la Compagnie Nouvelle du Canal du Verdon, puis rachetée en 1927 par le Département des Bouches-du-Rhône qui en assurera l'exploitation jusqu'en 1963, époque à laquelle il transférera ses droits à la Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale SCP [2, 6, 7].

2.4 Le Canal de Provence : un maître d'ouvrage adapté pour une politique d'aménagement du territoire

Depuis la fin de la 2^{ème} guerre mondiale et dans le cadre d'une politique active d'aménagement du territoire, le Ministère de l'Agriculture souhaite mettre en place un organisme adapté aux besoins régionaux. Il propose la constitution d'une société d'économie mixte avec les départements du Var, des Bouches-du-Rhône et de la ville de Marseille. Cette suggestion reçoit un accueil favorable de toutes les collectivités intéressées qui signent en 1955 un pacte de solidarité. Ainsi est créée le 11 Juillet 1957, la Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale, qui voit son statut de société d'économie mixte approuvé le 29 septembre 1959 et reçoit le 15 Mai 1963 la « concession générale des travaux du Canal de Provence et d'aménagement hydraulique et agricole du Bassin de la Durance » (Décret de concession n°63 509 du 15 mai 1963). La SCP se voit ainsi confier une mission de service public par l'état sous forme de « concession régionale de travaux et d'exploitation » de l'ouvrage Canal de Provence jusqu'en 2038 (75 ans). La concession hydraulique du canal de Provence a été transférée de l'état à la Région Sud en 2008.

3 Situation actuelle

3.1 Gestion actuelle et partage de l'eau en Provence

Géographiquement et démographiquement, le territoire de l'eau associé au système Durance-Verdon comprend deux zones caractérisées par une forte variabilité de la ressource :

- À l'amont de Cadarache, les bassins versants de la Durance et du Verdon disposent de ressources abondantes. Ces bassins génèrent la moitié des apports hydrologiques. L'autre moitié provient du bassin versant intermédiaire de la Durance. Globalement, ce territoire constitue la principale zone productrice d'eau et d'énergie hydroélectrique pour une grande partie de la région PACA.
- À l'aval et jusqu'à la zone côtière, les ressources en eau sont fragiles, souvent de moindre qualité, alors que cette zone connaît un développement économique ancien et intense, source d'une forte demande en eau.

Ce contraste spatial entre la disponibilité de la ressource et ses usages ont conduit à réaliser de nombreuses infrastructures : d'abord de stockages régulés par de grands barrages (Serre-Ponçon, Castillon...) dans la partie amont du système Durance-Verdon, ensuite de

transfert de la ressource en eau hors du bassin, par le biais de différents projets ayant pour objectif le développement économique et démographique de toute la région.

Ainsi, malgré les spécificités géographiques, un accès à l'eau plus adapté aux besoins a pu progressivement se dessiner jusqu'au pourtour méditerranéen, qui subit de fortes pressions anthropiques et est alimenté par des cours d'eau aux régimes hydrologiques irréguliers.

3.2 Stockage en amont, le système Durance-Verdon et les aménagements EDF

Construit et exploité depuis 1955 par EDF, le barrage de Serre-Ponçon (immense réservoir d'eau de 1,2 milliard de m³ d'eau) et l'ensemble des réserves constituées sur la Durance et le Verdon sont à la source de la gestion solidaire de l'eau en Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ils sécurisent la gestion régionale de l'eau, en mettant la Provence à l'abri de la sécheresse et en régulant les crues passées de la Durance [8, 9, 10].

Mais Serre-Ponçon est aussi le réservoir à partir duquel commence le canal EDF de la Durance, qui transporte l'eau stockée dans la retenue de Serre-Ponçon et court sur plus de 250km, jusqu'à l'usine de Saint Chamas, située sur les rives de l'étang de Berre.

Le canal EDF et les barrages du Verdon sont des ouvrages industriels dédiés à la production d'énergie renouvelable. Ils permettent aussi de desservir en eau les départements des Hautes-Alpes et des Alpes de Haute-Provence et d'acheminer l'eau, présente sur les bassins versants, jusque dans les départements du Vaucluse, des Bouches-du-Rhône et du Var, plus déficitaires.

En tout sur le Verdon, 5 barrages ont été construits par EDF, de l'amont vers l'aval :

Tableau 1. Barrages hydroélectriques sur le Verdon.

	Capacité totale de la retenue en millions de m³	Puissance installée en MW
Castillon	113	70
Chaudanne	10	28
Sainte Croix	767	136
Quinson	19	41
Gréoux	80	29

Sur les 5 barrages sur le Verdon, 2 d'entre eux, Castillon et Sainte-Croix participent à la régularisation des apports du Verdon et à ce titre ont été construits avec la participation du ministère de l'Agriculture.

Situé à l'aval de l'aménagement de Quinson, l'aménagement de Gréoux crée une retenue appelée communément Lac d'Esparron ou retenue de Gréoux. Un barrage est établi au-dessus de Gréoux-les-Bains, et un canal d'aménée vers la centrale hydroélectrique de Vinon est construit à partir du lac d'Esparron. Ce barrage marque l'origine de la dérivation mixte EDF-SCP, alimentant d'une part l'usine hydroélectrique de Vinon et d'autre part, la prise du Canal de Provence. C'est au niveau de ce canal mixte, à Boutre, que se situe la prise SCP et le début du canal de Provence. Jusqu'à 40 m³/s d'eau du Verdon peuvent être prélevés au droit de cette prise [11].

3.3 Barrage de Bimont

À Rians, le canal de Provence se partage en deux : une branche va vers le Var et l'autre, axée Est-Ouest, vers la région aixoise. Le barrage de Bimont se trouve sur cette dernière branche.

Le barrage de Bimont retient les eaux de l'Infernet, issues du ruissellement de la face nord du massif de Sainte-Victoire, mais il est en fait principalement alimenté (à 90%) par la galerie souterraine de la Campane, amenant l'eau du Verdon par le canal de Provence [11].

Le barrage a été construit de 1946 à 1952 par l'ingénieur Joseph Rigaud pour barrer le lit de la rivière et surtout retenir les eaux captées du Verdon ; sa construction a été financée par le Plan Marshall. Il mesure 180 m de long et 87,5 m de haut. Le volume stocké dans Bimont varie entre 11 et 25 Millions de m³. Il alimente la zone industrielle de la vallée de l'Arc, assure 30% des besoins en eau de la région aixoise et de l'agglomération marseillaise. Le barrage a également une fonction d'écrêteur de crues et enfin de production d'électricité grâce à 2 microcentrales.

3.4 Partage EDF-SCP

Du barrage de Serre-Ponçon sur la Durance au barrage de Gréoux sur le Verdon, les différents aménagements font partie de la concession d'EDF ; à partir de la prise de Boutre jusqu'au barrage de Bimont et vers le réseau de distribution secondaire, la SCP est titulaire d'une concession régionale et gère les différents ouvrages.

Les différentes conventions relatives à ce partage se traduisent sur la Durance par la Convention du 24 novembre 1953 (art.3) entre le ministère de l'Agriculture et EDF. La Convention fixe le mode de constitution et d'exploitation à Serre-Ponçon d'une réserve agricole pour :

- remédier aux insuffisances du débit naturel de la Durance en période d'irrigation intensive,
- remettre à la disposition des usagers du Verdon une partie de la réserve de Castillon,
- permettre l'extension des surfaces irriguées.

La convention entre le ministère de l'Agriculture et EDF du 22 mai 1962 fixe les modalités d'alimentation du Canal de Provence par les ouvrages EDF de la Chute de Vinon ainsi que la constitution de la réserve agricole du Verdon, d'un volume de 250 Mm³ :

- 140 Mm³ dans le barrage de Sainte-Croix,
- 85 Mm³ dans le barrage de Castillon,
- 25 Mm³ dans le barrage de Bimont

Pour la SCP, le décret de concession n°63 509 est publié le 15 mai 1963. Il est relatif à la construction et l'exploitation d'un canal dérivé du Verdon dénommé Canal de Provence, destiné à alimenter les départements des Bouches-du-Rhône et du Var, et la Ville de Marseille, en eau à usages agricoles, domestiques et industriels. Le décret fixe ainsi l'objet prioritaire du Canal de Provence et les différents droits d'eau de la concession :

- Les droits d'eau du Var : 4,5 m³/s et des Bouches-du-Rhône et de la Vaucluse : 2,5 m³/s, accordés en 1923.
- 6 m³/s vers le Canal du Verdon
- Le transfert de 8 m³/s vers le Canal de Marseille.
- La constitution d'une réserve en eau de 250 Mm³.

3.5 Ratio global des volumes prélevés actuels

Le tableau suivant présente les volumes prélevés annuellement par la SCP en 2019 et 2020 selon les secteurs d'activités.

Tableau 2. Prélèvements annuels de la SCP en 2019 et 2020.

NATURE	2019	2020
Irrigation agricole	45 546 216	39 769 490
Arrosage	27 993 806	25 710 091
Eaux Brutes Domestiques	3 607 724	3 627 179
Eaux Brutes Professionnelles	1 993 552	1 773 446
Protection incendie	361 374	401 427
Total usages ruraux	79 502 672	71 281 633
Eaux Entreprises	728 844	607 876
Eaux Collectivités	719 527	741 677
Eaux Industrielles	34 836 937	33 229 678
Eaux urbaines brutes et potables	63 089 307	64 612 836
Total urbains et industriels	99 374 615	99 192 067
Total livraison SCP annuel	178 877 287	170 473 700
Transport	2 584 623	2 184 084
Livraison Vallon Dol	29 951 550	30 120 272
Total Divers	32 536 173	32 304 356
Total général annuel	211 413 460	202 778 056

Le volume prélevé est donc environ de 200-210 Mm³/an. Les volumes de stockage de 250 Mm³ ne sont en réalité utilisés qu'à 1/3 en période de pointe ; les apports hydrologiques des réserves étant suffisamment importants pour satisfaire une partie des besoins. Ces derniers sont estimés à environ 140 Mm³ pour une année moyenne.

3.6 La gouvernance actuelle : les différents acteurs

Le système actuel Durance-Verdon est l'aboutissement d'une longue histoire durant laquelle chaque phase de développement est organisée autour de la mise en place d'infrastructures, de transferts interbassins et de règles de gestion, et d'institutions (EDF, SCP notamment). Le bassin hydrologique est reconnu comme l'échelle pertinente de gestion des crues, de la qualité des rivières, de production hydro-électrique et de l'environnement. Il est cependant tout aussi nécessaire de considérer les enjeux liés aux usages essentiels et économiques, présents dans le bassin hydrologique où les eaux du système Durance-Verdon se déversent.

En termes de gouvernance, le système est complexe, combinant des approches de bassin versant et de bassin déversant, il est fragmenté entre des institutions héritées de l'Histoire et celles issues des évolutions de la période récente [12]. Aux côtés de l'État et de ses établissements publics (Agence de l'Eau, Agence française pour la biodiversité...), les

collectivités, assurent la mise en œuvre de la gestion de l'eau à différentes échelles. Ce sont principalement :

- la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur avec des compétences de planification territoriale et de politique de l'eau. C'est la collectivité en charge de l'aménagement du territoire et des politiques publiques de l'eau. Elle met en œuvre la planification à long terme (SOURCE) et anime le lieu régional de gouvernance de l'eau (AGORA) [13].
- des institutions locales de bassin (syndicats mixtes, syndicats intercommunaux...) responsables de la gestion concertée de l'eau au niveau des sous bassins ou des affluents de la Durance ;
- le SMAVD (Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance) responsable et coordinatrice de la gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bassin de la Durance (environnement, crues, instruments de bassin) [14,15];

En basse Durance, la gouvernance générale du système Durance-Verdon est assurée par la commission exécutive de la Durance CED qui a été créée par la loi du 11 Juillet 1907 pour gérer les conflits dus aux pénuries récurrentes des débits de la Durance, et placée sous tutelle du ministère de l'Agriculture. Elle regroupe les canaux agricoles de basse Durance des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse, ainsi que le canal de Marseille. Elle assure la répartition de la dotation de prélèvements entre les prises concédées en Basse Durance principalement pour l'agriculture irriguée et gère en collaboration avec EDF la réserve agricole de 200 Mm³ stockée par le barrage de Serre-Ponçon. Pour rappel, cette réserve agricole a été établie pour remédier aux insuffisances des débits naturels de la Basse Durance par convention entre le ministère de l'Agriculture et EDF [16, 17, 18].

En effet, si la sécheresse de 2017 n'a globalement pas affecté l'agriculture dans le département, c'est grâce à la sécurisation de la ressource par la mobilisation de la réserve agricole de 200 Mm³ vers les communes des Bouches du Rhône par l'intermédiaire des réseaux d'irrigations des associations syndicales et de la SCP.

La mission principale de la CED s'inscrit dans un contexte où l'interdépendance des activités liées à la ressource en eau s'est fortement accrue. Ceci oblige les différents acteurs à mieux prendre en compte la gestion de la ressource de manière réactive et prospective. Les priorités aujourd'hui sont axées sur une approche globale de la gestion en eau où l'effort doit porter, entre autres, sur la maîtrise de la demande et la capacité d'adaptation des structures au vue de la pression grandissante sur la ressource, de l'évolution climatique ainsi que de la réglementation.

3.7 Gestion actuelle par la SCP

Le contexte local et historique de la préoccupation sur la meilleure utilisation de l'eau, ressource rare, a conduit la SCP, à mettre en pratique une gestion durable de la ressource en eau. Les principes auxquels répond l'aménagement ont été regroupés sous 3 rubriques.

- Principe d'économie d'eau : la SCP a mis en œuvre, une solution novatrice de maîtrise des écoulements dans les ouvrages, la régulation dynamique, qui permet de ne prélever que ce qui est exactement utilisé [19, 20].
- Principe de service public : les principes d'un service public s'imposent de par la nature même de la concession d'État. Les obligations suivantes sont respectées : continuité du service, neutralité de l'entreprise, égalité de traitements des clients et mutabilité dans le temps.

- Principe d'équipement durable : la SCP a mis en place une organisation technique et financière pour assurer un maintien en parfait état de tous les ouvrages au cours du temps.

Le montage original de société d'économie mixte avec une concession d'aménagement a permis de créer un lieu de concertation sur la mise en œuvre d'une politique régionale de l'eau et donc de faire vivre sur le long terme un opérateur actif de l'aménagement du territoire.

La Société du Canal de Provence est un exemple concret d'une stratégie de gestion durable de la ressource, mise en œuvre au quotidien, au service d'une politique d'aménagement du territoire. Cette gestion globale de la ressource a permis une économie d'échelle et une efficacité accrue au plan technique et financier. Elle assure une cohérence des comportements de tous les acteurs privés et publics dans le cadre d'une gestion durable de la ressource en eau.

La gestion économe de la ressource en eau est en harmonie avec les soucis de bonne utilisation de l'eau et de la préservation durable des milieux. Sa mise en place immédiate à un niveau d'efficacité élevé réserve des marges de progression importantes pour l'avenir.

4 Les défis du futur

Malgré une ressource abondante et une gestion économe de la ressource, la situation reste néanmoins fragile et appelle à des efforts constants d'économie et de gestion durable, dans un contexte de développement démographique rapide et de changement climatique.

4.1 Focus sur le projet R²D²

Le projet **Risque, Ressource en eau et gestion Durable de la Durance en 2050, R²D²** [21, 22] fournit à ce jour l'étude la plus exhaustive possible sur le changement climatique. Il a eu pour objectif principal d'évaluer les impacts des évolutions anthropiques et climatiques sur la gestion de l'eau à l'échelle de la Durance en se focalisant sur l'équilibre offre-demande en eau des territoires sécurisés par les grandes réserves hydrauliques de la Durance et du Verdon, à l'horizon 2050. Des scénarios pour le futur ont été construits avec les différents acteurs du territoire. Financé par le programme Gestion et Impacts du Changement Climatique (GICC) du ministère de l'Écologie et coordonné par l'Inrae-Lyon, il a regroupé huit équipes aux compétences variées et a commencé en 2011.

Les résultats ont montré que certes la situation ne serait pas critique à l'horizon 2050 mais que tous les usages ne seraient pas impactés de la même manière. À territoire inchangé, la sollicitation de la réserve de Serre-Ponçon devrait augmenter du fait de la baisse des apports et de la diminution du manteau neigeux à l'horizon 2050. La tranche d'eau réservée serait plus fréquemment insuffisante. Mais l'importante marge de manœuvre existante sur la gestion des canaux gravitaires de basse Durance doit permettre de réaliser les économies d'eau nécessaires pour maintenir l'équilibre.

Les résultats sur le système Verdon sont différents : l'augmentation de la demande sollicitera les réservoirs du Verdon, mais sans épuiser l'ensemble des réserves constituées. La conséquence principale des changements climatiques sera une plus grande difficulté à valoriser la chaîne hydroélectrique, tout en maintenant la cote touristique optimale. Cependant, contrairement à la Durance, il n'existe pratiquement aucune marge de manœuvre en termes d'économies d'eau, le système de la SCP étant déjà très optimisé.

Sur la base des hypothèses retenues dans le projet, l'effet du changement global sur la Durance semble donc pouvoir être contenu sur les secteurs sécurisés par le système Durance-Verdon sous réserve que l'avenir du territoire se développe à l'intérieur du faisceau des scénarios choisis.

Le projet R²D² 2050 a ainsi répondu pour partie aux questions sur le caractère durable du système Durance-Verdon dans sa configuration actuelle. Du fait des réserves à usage multiple constituées sur la Durance et le Verdon et des modalités de partage et d'anticipation qui se sont mises en place progressivement, le système Durance-Verdon apparaît comme étant relativement robuste aux changements climatiques en comparaison avec les bassins versants des régions voisines du Sud de la France.

En comparaison avec les analyses prospectives réalisées dans « Explore 2070 » [23, 24] à l'échelle nationale, le projet R²D² a permis de prendre en compte les spécificités régionales. En effet, le contexte particulier des territoires en termes de gestion, d'offre et de demande en eau disponibles est pris en compte, les débits sont naturalisés et le fonctionnement des ouvrages hydrauliques et des retenues sont modélisés.

Les mesures insérées dans les scénarios de l'étude s'inscrivent dans une dynamique d'économie d'eau sur le territoire qu'il s'agirait de prolonger en étroite collaboration avec les différents acteurs du territoire, dont certains (agence de l'eau, syndicat mixte d'aménagement et de développement de Serre-Ponçon, Syndicat Mixte d'Aménagement de la vallée de la Durance) ont déjà exploité les résultats du projet dans le cadre d'études prospectives sur la ressource en eau.

Dans la continuité du projet R²D², le projet C3PO (Connaissance et Changement Climatique, Prospective et Observation) a été engagé par le SMAVD [14]. Ce projet porte sur la mise en œuvre d'une modélisation intégrée du bassin versant de la Durance, permettant d'évaluer des scénarios prospectifs d'évolution de la ressource, des usages et des modalités de gestion ; il a été entrepris pour accompagner la réflexion politique en cours et les travaux de la future Commission Locale de l'Eau du SAGE de la Durance [15].

Il vient compléter le projet R²D² par de nouveaux scénarios et des données actualisées. La SCP participera au comité de pilotage en qualité de « contributeur principal » (producteur de données contribuant de manière substantielle au projet, et contributeur à la définition et à l'interprétation des scénarios prospectifs).

4.2 Les enjeux d'adaptation et la stratégie SCP

Les enjeux d'adaptation touchent de nombreux secteurs. C'est pourquoi il est important de favoriser les synergies entre les actions d'adaptation, de développement, de gestion des risques de catastrophes. Le renforcement institutionnel, le renforcement de capacités ou encore l'amélioration de la gouvernance dans tous les secteurs permettent d'accroître la capacité globale de résilience et doivent être des points essentiels de toutes stratégies d'adaptation [25, 26].

Dans ce contexte, l'agriculture est particulièrement exposée aux changements climatiques. Si la variabilité climatique a toujours fait partie des modes de gestion traditionnels de l'agriculture, un accroissement de cette variabilité, ajouté à une difficulté croissante d'accès à la ressource en eau du fait d'une compétition accrue entre les secteurs, constituent la principale menace. Le développement de techniques agricoles peu gourmandes

en eau n'est qu'une partie de la solution. Des avancées dans les modes de gouvernance et de gestion de l'eau sont aussi essentielles pour garantir l'accès à l'eau aux agriculteurs, piliers de la sécurité alimentaire.

Face au changement climatique, la SCP mène depuis quelques années une politique active en matière de recherche, innovation et développement sur différents thématiques liés à la gestion rationnelle de l'eau (amélioration de la maîtrise de la qualité de l'eau, modernisation des méthodes et des calculs de dimensionnement des ouvrages, optimisation de la gestion des ouvrages hydrauliques, développement et déploiement des réseaux intelligents et de leurs usages).

La SCP accompagne également les agriculteurs vers une irrigation raisonnée et économe en eau ; associée à des techniques de précision, comme le goutte à goutte, elle permet de compenser les déficits pluviométriques et de maintenir les rendements culturaux. Le pilotage de l'irrigation et les outils de gestion de l'eau à la parcelle sont regroupés dans une plateforme numérique appelé SCP Agridata. C'est un outil qui permet de proposer des solutions adaptées à toutes les cultures méditerranéennes et est exploité dans la Région Sud depuis plusieurs années. Dicté par une connaissance accrue de la culture à irriguer, des caractéristiques du sol et du climat, la quantité d'eau délivrée est donc ajustée de manière optimale à sa croissance. Ce pilotage précis à l'échelle de la parcelle permet de proposer des solutions de gestion de l'eau à une échelle plus grande (parfois à l'échelle du bassin versant) et donc à une utilisation la plus optimale et la plus rationnelle possible de la ressource [27].

5 Conclusions

La ressource en eau est globalement importante en Provence, mais elle est inégalement répartie dans le temps et dans l'espace. La principale ressource superficielle à l'échelle régionale est constituée par la Durance et son principal affluent le Verdon, qui couvrent 60% des usages de l'eau dans la région. D'importants aménagements hydrauliques ont ainsi réalisé dans le but de compenser les déséquilibres naturels par le stockage sur la Durance (Serre-Ponçon et Castillon) et le Verdon (Sainte-Croix notamment), puis par des transferts d'eau de la zone alpine vers les zones déficitaires et densément peuplées du littoral. Ces aménagements ont permis le développement de l'hydroélectricité, de l'agriculture irriguée, de l'industrie mais aussi la sécurisation de l'alimentation en eau potable et le développement du tourisme.

La concession régionale du Canal de Provence prend sa source sur l'un des aménagements hydroélectriques du Verdon et bénéficie de réserves de 250 millions de m³ dans les barrages de Sainte Croix et Castillon (gestion EDF) et dans le barrage de Bimont (gestion SCP). Ces réserves peuvent être utilisées pour l'irrigation, l'arrosage des jardins, la protection contre l'incendie, les process industriels mais également la consommation domestique sous réserve d'un traitement adapté.

Si la concession hydroélectrique EDF gère en grande partie les ouvrages de retenue sur le Verdon, la concession régionale de la SCP, par ses droits d'eau et ses réserves, distribue une partie de la ressource en ayant comme principal objectif, la gestion rationnelle et l'économie de l'eau.

La ressource est abondante mais reste fragile compte tenu de l'accroissement de la population et les effets grandissant du changement climatique. Même si les études prospectives ont montré que le système Durance-Verdon est robuste, il faudra néanmoins repenser l'équilibre entre les usages, faire évoluer la gestion de la ressource en eau et mettre en œuvre des mesures d'adaptation.

Références

1. M. Jean, Le canal de Provence : une stratégie de gestion durable de la ressource en eau, La Houille Blanche 1977 n°2-3, p73-p77 (1977)
2. Société du Canal de Provence, Alimenter en eau les territoires provençaux, Les spécificités régionales « Durance/Verdon » des droits d'eau, Doc interne (2011)
3. Préfecture de région Provence-Alpes-Côte d'Azur Plan Durance multi-usagers : Aménagement et gestion du bassin versant et des territoires desservis par la Durance et ses affluents (2005)
4. M. Jean, J. Lefebvre, F. Pelissier, Utilisations et transferts des eaux de la Durance et du Verdon. Méditerranée 43 pp. 23-37 (1981)
5. A. Kuentz, T. Mathevet, D. Cœur, C. Perret, J. Gailhard, L. Guérin, Y. Gash et V. Andréassian, Hydrométrie et hydrologie historiques du bassin de la Durance, Historical hydrometry and hydrology of the Durance river watershed, La Houille Blanche, n°4, p. 57-63 (2014)
6. Société du Canal de Provence SCP, Histoire des grands ouvrages hydrauliques de la Région Provençale (2019)
7. Société du Canal de Provence SCP, Dossier pédagogique de la Société du Canal de Provence, 58 p (2005)
8. R. Garçon, Prévision opérationnelle des apports de la Durance à Serre-Ponçon à l'aide du modèle MORDOR : Bilan de l'année 1994-1995, La Houille Blanche 5, 71-76 (1996)
9. P. Lefort, M. Chapuis, Incidence des aménagements hydro- électriques sur la morphologie des tronçons court-circuités de la Durance et du Verdon, Impact of hydroelectric installations on the morphology's short-circuited reaches of the Durance and the Verdon Rivers, La Houille Blanche, n°2, p. 42-48 (2012)
10. EDF, La Durance et le Verdon : artère énergétique de la Provence <https://www.edf.fr/hydraulique-durance-verdon> (2021)
11. Société du Canal de Provence, L'histoire du barrage de Bimont édité par la Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la région provençale (2019)
12. S. Richard, T. Rieu, Gouvernance multi-échelle de la rivière Durance en Provence (France) : une ressource en eau rare, historiquement disputée, Regards géopolitiques, Conseil Québécois d'études géopolitiques, 1, 3 (2017)
13. Région SUD Provence-Alpes-Côte d'Azur, La gestion de l'eau : une nouvelle compétence régionale <https://www.maregionsud.fr/la-region-en-action/amenagement-et-developpement-durable/la-gestion-de-leau-une-nouvelle-competence-regionale> (2021)
14. SMAVD, Rapport d'activités du syndicat mixte d'aménagement de la vallée de Durance https://www.smavd.org/wp-content/uploads/RAA_2019-Numerique.pdf (2019)
15. SMAVD, Projet de SAGE Durance <https://www.smavd.org/wp-content/uploads/Dossier-de-p%C3%A9rim%C3%A8tre-et-CLE-DURANCE.pdf> (2020)
16. CED, [https://www.irrigation-ced-durance.fr/\(2021\)](https://www.irrigation-ced-durance.fr/(2021))
17. Groupe régional d'experts climat en Provence-Alpes-Côte d'Azur GREC-SUD, Cahier thématiques et territoriaux, thématique ressource en eau <http://www.grec-sud.fr/article->

- [cahier/articles-du-cahier-eau/la-durance-lieu-dune-gouvernance-multi-niveaux-adaptee-aux-defis-futurs/](#) (2017)
18. Direction départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône, Stratégie départementale pour la gestion quantitative de la ressource en eau dans les Bouches-du-Rhône (2020)
 19. J. Lefèvre, La régulation dynamique, Sa mise en œuvre au Canal de Provence, La Houille Blanche 1977 n°2-3, p265-270 (1977)
 20. Société du Canal de Provence <https://canaldeprovence.com/nous-decouvrir/une-concession-regionale/le-canal-de-provence/la-regulation-dynamique/> (2021)
 21. E. Sauquet, R2D2 2050 Risque, ressource en eau et gestion durable de la Durance en 2050, Les connaissances scientifiques au service de la, Direction de la recherche et de l'innovation (DRI) du Commissariat ; Général au Développement Durable (CGDD), pp.47-55 (2015)
 22. E. Sauquet, Y.Arama, E. Blanc-Coutagne, H. Bouscasse, F. Branger, Le partage de la ressource en eau sur la Durance en 2050 : vers une évolution du mode de gestion des grands ouvrages duranciens ? La Houille Blanche - Revue internationale de l'eau, EDP Sciences 5 pp.25-31 (2016)
 23. Explore 2070 <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/44>
 24. M. Chauveau, S. Chazot, C. Perrin, P-Y Bourgin, E Sauquet, J-P Vidal, N. Rouchy, E. Martin· J David, T. Norotte, P. Maugis· X. De Lacaze, Quels impacts des changements climatiques sur les eaux de surface en France à l'horizon 2070 ? What will be the impacts of climate change on surface hydrology in France by 2070? La Houille Blanche, n°4, p. 5-15 (2013)
 25. K. Cros, La gouvernance de l'eau de la Durance : quel avenir pour répondre aux enjeux de demain ? Mastère Spécialisé Gestion de l'Eau, AgroParisTech, Montpellier, 46p. (2012)
 26. Chanzy, Y. Bidet, E. Briche, P. Carrega, G. Dubois, Les ressources en eau et le changement climatique en Provence-Alpes-Côte d'Azur 44p (2017)
 27. SCP Agridata 2021: <https://scp-agridata.com/> (2021)