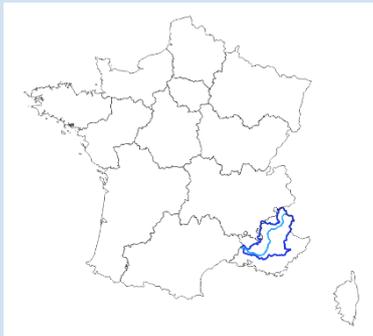




Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la  
Durance – EPTB Durance  
SMAVD



### Description du territoire



**Superficie** : BV 14000 km<sup>2</sup>, SAGE 11000 km<sup>2</sup>,  
**Grand bassin versant** : Rhône-Méditerranée & Corse  
**Nombre de SAGE portés** : 1  
**SAGE(s) démonstrateur(s) du projet** : Durance  
**Autres outils de gestion concernés par le projet** : -  
**Enjeux du territoire vis-à-vis du CC** : gestion multi-usages

### Niveau d'adaptation du territoire au changement climatique

Maturité du territoire



Avancé

Engagé

Émergeant



Mobilisation des acteurs

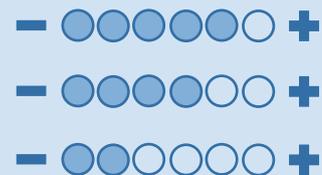


Développement d'outils



Médiation scientifique

Expérience du territoire



### Mobilisation des acteurs

La phase d'émergence du SAGE a été l'objet du travail important de mobilisation des acteurs du bassin versant de la Durance. Dès 2015, l'EPTB a mis en place un comité plénier de la Durance réunissant plus de 150 acteurs concernés par le bassin versant : collectivités, syndicats de rivières, usagers économiques, associations, administrations... Il se réunit en moyenne une fois par an et est accompagné par 5 commissions thématiques (Hydroélectricité/ Eau et usages / Connaissance/ Gouvernance / Milieux et inondations). Ces commissions ont pour objet d'alimenter la discussion du comité plénier par des éclairages et propositions thématiques. Depuis les premiers échanges autour d'un projet de SAGE en 2017, 14 commissions thématiques ont été réunies.

C'est au sein de ces instances que les discussions ont été animées pour travailler sur trois questionnements préliminaires à la rédaction d'un dossier de candidature pour le SAGE Durance : Un SAGE pour quoi faire ? / Quel périmètre du SAGE ? / Quelle composition de la CLE ? Ces échanges ont été complétés par des réunions techniques avec les gestionnaires de milieux aquatiques du bassin versant, des réunions bilatérales avec de nombreux acteurs ainsi que des conférences d'élus (notamment pour la composition de la CLE). Pour chacun de ces questionnements la méthode de travail utilisée a été de privilégier dans un premier temps un travail de construction et de validation des principes et d'animer les discussions autour de propositions de scénarios contrastés, pour aboutir à des propositions partagées.

Vous pouvez retrouver plus de détails sur la démarche dans les chapitres 4, 5 et 6 du dossier de périmètre du SAGE (lien vers le dossier de périmètre sur le site du SMAVD – EPTB Durance : <https://www.smavd.org/sagedurance/>).



## Développement d'outils

Pour accompagner les travaux du SAGE Durance, le SMAVD a initié une démarche innovante de modélisation intégrée de l'ensemble du bassin versant, dans la continuité directe du projet de recherche R2D2-2050 (voir ci-dessous, section Projet). A terme, le SMAVD disposera ainsi d'un outil d'aide à la décision pour l'évaluation de scénarios d'évolution de la ressource, des usages et des modalités de gestion.

L'**outil de simulation C3PO**, actuellement en construction, permet d'ores et déjà de structurer la réflexion sur la gestion la ressource en eau. Le travail de mise en cohérence des données disponibles à l'échelle du bassin versant (pour alimenter l'outil) a permis de structurer la connaissance existante à l'échelle de ce territoire et de disposer de bases données homogènes sur la période de simulation 1988-2015.

L'outil est développé en interne (0.3 ETP) en utilisant le logiciel WEAP ("Water Evaluation And Planning" system) développé par le Stockholm Environment Institute depuis la fin des années 1980. Il s'agit d'un modèle d'allocation de la ressource en eau utilisé par une communauté croissante d'utilisateurs dans près de 200 pays. Son interface permet de présenter de manière transparente la façon dont le modèle est construit et favorise ainsi une représentation partagée du fonctionnement du bassin versant.

La modélisation est menée au pas de temps mensuel. Les simulations sur la période historique sont effectuées sur la période 1988-2015. L'emprise spatiale du modèle intègre le bassin versant et les territoires desservis situés à l'extérieur, représentés à travers leurs prélèvements sur la ressource du bassin. L'outil C3PO intègre une représentation simplifiée des interactions entre la rivière, la nappe et l'irrigation. Il permet ainsi d'améliorer la connaissance sur les dynamiques de recharge et de prélèvement de la nappe et à travers des bilans entrées-sorties par secteur de nappe.

Les scénarios et les résultats de la modélisation alimenteront les réflexions de la future Commission Locale de l'Eau du futur SAGE de la Durance. Cette démarche innovante associe les acteurs du bassin versant et du monde scientifique et permettra d'identifier les leviers d'adaptation durables aux changements globaux. Les intérêts réciproques autour de cet outil ont donné lieu à plusieurs partenariats pour l'échange de données et la mise en place d'un cadre de travail partenarial avec EDF, la Chambre Régionale d'Agriculture de PAC, La Société du Canal de Provence, la Commission Exécutive de la Durance et l'INRAE. Le SMAVD est garant de la bonne utilisation des données qui lui sont fournis et dont certaines possèdent un caractère stratégique et confidentiel.

## Données hydro-climatiques

La construction de l'outil de modélisation C3PO a justifié le recensement de la connaissance disponible à l'échelle du bassin versant de la Durance concernant : le climat ; la disponibilité de la ressource ; les besoins et les prélèvements exprimés par les différents usages (irrigation et eau potable notamment) ; les infrastructures de transport d'eau (gravitaires ou sous-pression) et leurs règles de gestion.

Les éléments de diagnostics issus du croisement des bases de données complémentaires (INSEE, R2D2-2050, redevance Agence de l'Eau, Article50) et des études disponibles (Etude de la nappe, Etudes de Volumes Prélevables, Stratégie Régionale d'Hydraulique Agricole) sont utilisées comme données d'entrée ou de calage du modèle comme présenté dans le tableau suivant.



Thématique	Variable	Entrée	Calage	Source(s)
Climat	Précipitation	X		Météo France
	Température	X		Météo France
	Evapotranspiration	X		Météo France
Disponibilité	Enneigement		X	Météo France
	Débit observé	X	X	BanqueHydro, DDT, EDF
	Débit simulé	X		Modélisation GR4J
	Piézométrie observée		X	BD ADES, archives DIREN et SRAE
Usages	AEP/Démographie	X		INSEE
	AEP/Prélèvements	X	X	Syndicats Eau Potable, BD AERMC
	Irrigation/Surfaces irriguées et cultures	X		Recensement Général Agricole
	Irrigation/Prélèvements	X		CED, BD AERMC, Chambres d'Agriculture, Canal de Provence
	Irrigation/Retour aux milieux		X	Etudes de Flux AERMC
Infrastructure	Bilan aménagements	X	X	EDF
	Production hydroélectrique	X	X	EDF, RTE
	Règles de gestion	X	X	EDF

Le travail effectué a permis d'identifier les domaines pour lesquels une amélioration de la connaissance existante est essentielle, pour une meilleure compréhension de l'hydrosystème. Des actions visant à améliorer la connaissance sur ces aspects sont prévues, présentées dans le tableau ci-dessous.

Domaine	Variable	Pb identifié	Actions
Demande irrigation	Cultures et surfaces irriguées	Base de données incomplètes, hétérogènes, pas actualisée	Action C 3.3 du Life : CDD 1 an pour la cartographie annuelle des cultures et surfaces irriguées à travers la télédétection ; partenariat avec 4 Chambres d'Agriculture pour l'organisation des relevés de terrain et l'accès aux données des Procédures Mandataires
	Volumes techniques des canaux	Manque de connaissance, peu ou pas de mesure	Pas d'action spécifique / Objectivation à l'aide de l'outil C3PO
Hydrologie	Débits affluents hors étiage	Manque de données de calage pour les modèles hydrologiques	Jaugeages ponctuels hors période de basses-eaux, dont test d'une méthode de jaugeage par vidéo.
	Débits moyenne Durance	Grand bassin versant intermédiaire non instrumenté	Installation station hydrométrique pour le suivi en continu.
Nappe alluviale	Piézométrie	Suivi piézométrique déficitaire	Recrutement chargé de mission nappe, inventaire anciens piézomètres et équipement, achats de 25 sondes, mise en place d'un suivi participatif de la nappe (Action C2.2 du Life?)
	Recharge par la nappe	Manque de connaissance sur les mécanismes de recharge de la nappe, notamment par les nappes latérales	Mobilisation d'un groupe d'experts hydrogéologues, rédaction d'un cahier des charges pour une étude à venir
Modalités de gestion	AEP, irrigation, industrie, tourisme, règles de gestion	Intégration des règles de gestion simplifiées dans la modélisation	Convention de partenariat avec EDF - Réunions avec services experts

## Médiation scientifique

A travers son activité, le SMAVD EPTB Durance a été amené à organiser des actions de médiation scientifique sur le sujet de la ressource en eau et du changement climatique.

Action de mobilisation	Fréquence	Public cible
Instances de l'EPTB : Comité Pleinier et Commission thématiques	Plusieurs réunions par an	Elus, usagers, acteurs du BV
Journée des associations	1 fois	Monde associatif
Journée de partage avec les étudiants Ma	1 fois par an	Etudiants et enseignants
Participation à des événements tout publ	A la demande	Tout public
Bulletin hydrologique de la Durance	2 fois par an	Elus, usagers, acteurs du BV
LIFE Eau&Climat action C2.2	3 ans	Elus, usagers, acteurs du BV
Communication ressource en eau et CC		



Dans le cadre du programme Life (Action C2.2), le SMAVD prévoit de recruter une personne pour définir et mettre en œuvre d'une stratégie de communication autour des enjeux du changement climatique sur le bassin versant de la Durance. Pour la mise en œuvre de cette action, le SMAVD embauchera un chargé de mission (1 ETP, CDD 3 ans) pour un coût estimé à 60k€/an pendant 3 ans. Ses missions s'articuleraient autour de :

- La définition d'une stratégie de sensibilisation, de communication et de vulgarisation scientifique autour de la gestion de l'eau, du changement climatique et de sa prise en compte dans les processus de décision
- La conception de supports de vulgarisation
- La mise en œuvre et l'animation d'actions adaptées aux différents territoires et différents types de publics
- 



## Publications

**Des multiples vertus de la modélisation intégrée : les cas du bassin versant de la Durance face au changement climatique**, P. Dumoulin (2019), *Colloque international PHI-SHF Sécheresses, étiages et déficits en eau, Paris Unesco 25-26-27 novembre 2019*.



## Projets

En 2015, le **projet R2D2-2050** a mené un exercice de prospective participative afin d'identifier les enjeux futurs liés à la disponibilité et à l'utilisation de la ressource en eau pour plusieurs scénarios d'évolution du climat et des territoires. Ce projet d'un montant global de 1.4 Meur a mobilisé une trentaine de chercheurs pendant plus de 3 ans. Il a bénéficié d'une subvention ministérielle dans le cadre d'un APR GICC ainsi que du soutien de l'Agence de l'Eau RMC pour le financement d'une thèse. Les opérateurs EDF et Société du Canal de Provence ont largement contribué aux travaux. Une vision prospective de la gestion de l'eau du bassin de la Durance et des territoires alimentés par ses eaux à l'horizon 2050 a été élaborée, appuyée par une chaîne de modèles. Cette chaîne inclut des représentations du climat ; de la ressource naturelle ; des demandes en eau pour l'agriculture et l'alimentation en eau potable ; et du fonctionnement des grands ouvrages hydrauliques (barrages de Serre-Ponçon, de Castillon et de Sainte-Croix), sous contraintes de respect des débits réservés, de cotes touristiques dans les retenues et de restitution d'eau stockée pour des usages en aval.

Cet ensemble, validé en temps présent, a été alimenté par des projections climatiques et paramétré pour intégrer les évolutions du territoire décrites par des scénarios de développement socio-économique avec une hypothèse de conservation des règles de gestion actuelles.

Les résultats des simulations suggèrent à l'horizon 2050 :

- une augmentation de la température moyenne de l'air impactant l'hydrologie de montagne,
- une évolution incertaine des précipitations,
- une diminution des stocks de neige et une fonte avancée dans l'année qui induisent une réduction des débits au printemps,
- une diminution de la ressource en eau en période estivale,
- une diminution de la demande globale en eau à l'échelle du territoire, cette demande étant fortement conditionnée par les scénarios territoriaux élaborés ici,
- la satisfaction des demandes en eau en aval des ouvrages considérées comme prioritaires, au détriment de la production d'énergie en hiver (flexibilité moindre de l'hydro-électricité en période de pointe) et du maintien de cotes touristiques en été,
- une diminution de la production d'énergie due notamment à la réduction des apports en amont des ouvrages hydroélectriques.

Références sur la projet R2D2-2050 <https://r2d2-2050.cemagref.fr>; <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01254297/document>