



l'eau

EN PAYS MIDI QUERCY

UNE RESSOURCE INDISPENSABLE FACE
AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

edit eau

Le temps qu'il fait alimente volontiers nos conversations et nous nous sommes tous un jour exprimés sur un été plus chaud ou un hiver plus froid que d'habitude. La perception de l'évolution climatique est beaucoup plus difficile car elle s'apprécie grâce à des moyennes calculées sur des périodes supérieures à trente années. Les données de Météo France montrent que depuis le milieu du XX^{ème} siècle, le Pays Midi Quercy n'échappe pas à l'augmentation des températures qui influence la ressource en eau.

Or, chacun de nous sait à quel point l'eau est essentielle à la vie et aux activités de notre territoire et qu'il est naturel d'en protéger la ressource par la maîtrise de sa consommation. Destinée aux habitants et aux acteurs économiques et publics du Pays Midi Quercy, cette plaquette est faite pour ouvrir des pistes et apporter des solutions afin d'économiser et de continuer à partager l'eau pour le meilleur bénéfice de tous.

Jean Cambon
Président du PMQ



Christian Tschocke
Président de l'observatoire du climat local



sommaire

DIAGNOSTIC :

- Le Midi-Quercy, un territoire marqué par l'eau p.4
- Une ressource abondante mais fragile p.6
- Face à la menace climatique p.8
- Les enjeux locaux p.10

ACTIONS :

- Développer la sobriété p.11
- Renforcer l'efficacité p.12
- Augmenter et améliorer le stockage p.13

- GLOSSAIRE :** p.15



LE BASSIN VERSANT TARN AVEYRON

Superficie : 15 500 km²

Population : 720 000 habitants

Densité : 47 habitants / km²

Population saisonnière : 260 000 personnes

Surface Agricole Utile (SAU) : 850 000 ha

Surface irriguée : 83 000 ha (10%)

Origine prélèvements :

- eaux de surface : 74%
- nappes phréatiques : 13%
- collinaire : 12%
- eaux souterraines : 1%

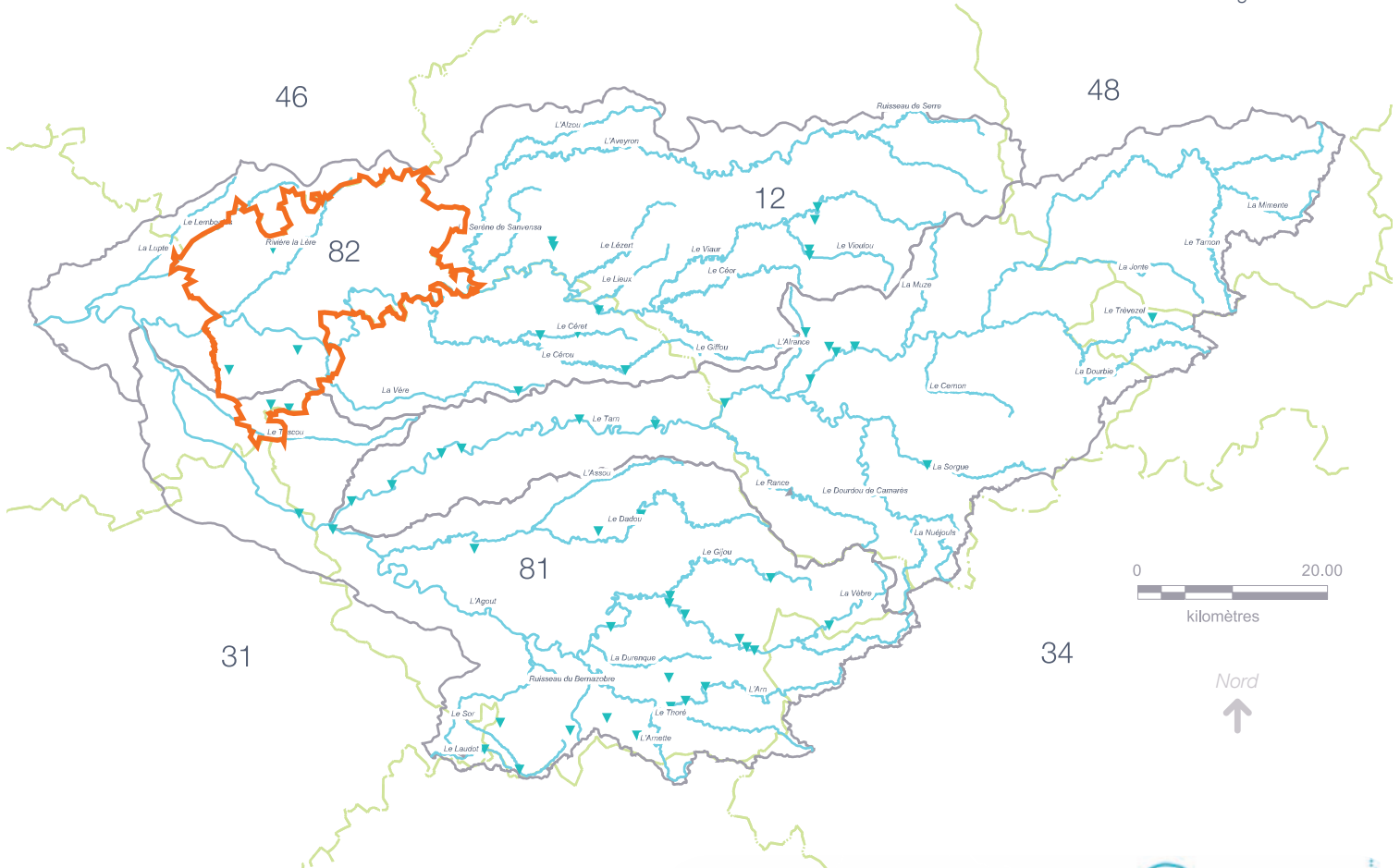
Volumes prélevés :

Total = 220 Mm³ :

- eau potable : 37%
- industrie : 29%
- irrigation : 34%

Volume stocké : 430 Mm³

Données : agence de l'eau



PARTICULARITÉ HYDRO-ÉLECTRIQUE :

en moyenne 204Mm³ dont 13,3Mm³ en été sont transférés chaque année du bassin versant de l'Aveyron à celui du Tarn, au niveau des lacs du Pont de Salars et du Pareloup. Cet ouvrage d'un dénivelé de 500m permet la production d'électricité. Ainsi cette eau n'est pas restituée à l'Aveyron.

Mm³ = million de mètres cube

Transfert du bassin de l'Aveyron vers le bassin du Tarn (aménagement du Pouget)

Source : EDF



UNE RESSOURCE ABONDANTE mais fragile

MOYENNE MENSUELLE DES PRÉCIPITATIONS DE 1963 À 2010 sur la région de Montauban en mm

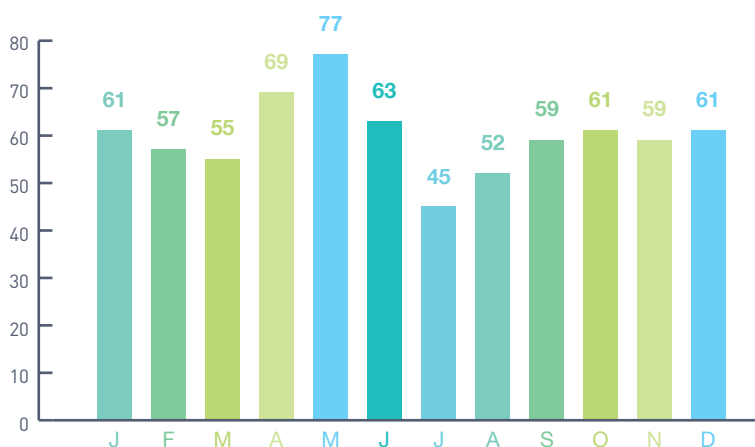
Il tombe en moyenne sur le territoire environ 720 mm d'eau par an soit un volume d'eau global de :

880 millions de m³ par an

Retenues d'eau situées sur le Pays (capacité maximale) :

- Gouyre : irrigation = 3.400.000 m³
- Tordre : irrigation, eau potable = 3.200.000 m³
- Therondel : irrigation, soutien d'étiage = 830.000 m³
- Falquettes : irrigation, soutien d'étiage = 800.000 m³
- Gagnol : irrigation, eau potable = 600.000 m³

Source : AEAG, Mission régionale d'observation sur l'eau (ARPE) 2009



Sources : Météo France / LEDD



PAYS MIDI-QUERCY Localisation des retenues collinaires

On trouve dans le Pays
651 retenues collinaires
qui représentent 16 Mm³ d'eau.

Ces réservoirs sont prévus pour alimenter l'irrigation.

Mm³ = million de mètres cube
DDT/SEB, données Irriscope 2010

De part son relief, le Pays Midi-Quercy dispose de 2 ressources souterraines importantes, la nappe alluviale de l'Aveyron et les réserves karstiques des Causses.

22,3 millions m³



Le territoire prélève **22,3 millions m³** par an principalement pour **l'irrigation (79%)**, ce qui est caractéristique des territoires agricoles, le reste étant prélevé pour **l'eau potable**.

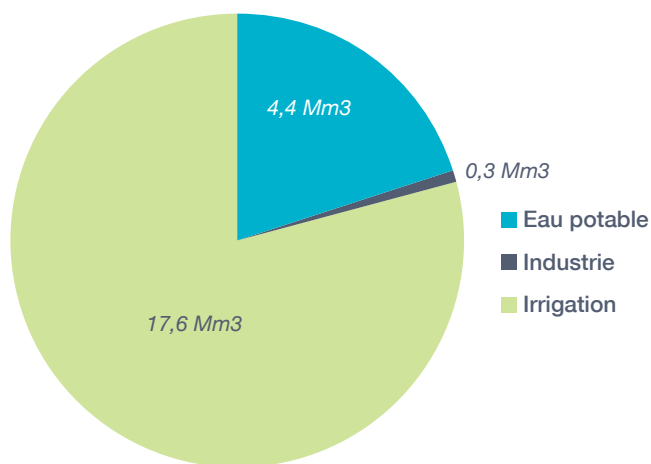
Cette eau provient à **64% des eaux superficielles** (puisée dans les rivières), à **26% des retenues collinaires** et à **10% des nappes phréatiques**.

RÉPARTITION DES PRÉLÈVEMENTS DE 2009 par usage sur le territoire du Pays Midi-Quercy

Volumes :

- Eau potable = 4,4 Mm³
- Industrie = 0,3 Mm³
- Irrigation = 17,6 Mm³

Sources : AEAG, Mission régionale d'observation sur l'eau (ARPE) 2009

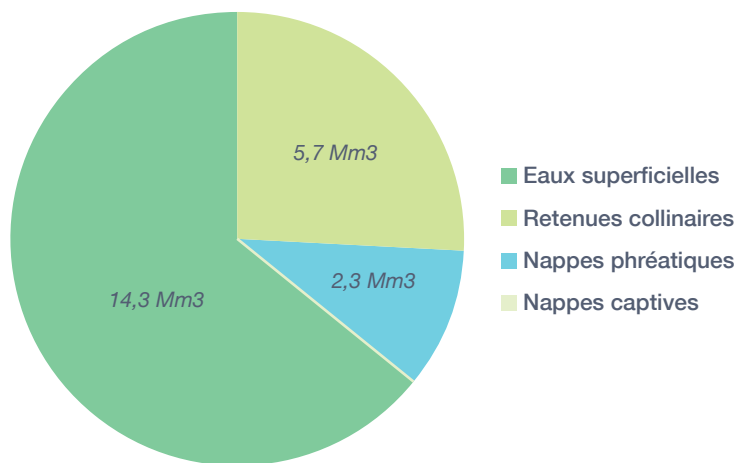


RÉPARTITION DES PRÉLÈVEMENTS DE 2009 par origine sur le territoire du Pays Midi-Quercy

Volumes :

- Eaux Superficielles = 14,3 Mm³
- Retenues collinaires (irrigation) = 5,7 Mm³
- Nappes phréatiques = 2,3 Mm³
- Nappes captives = 0,005 Mm³

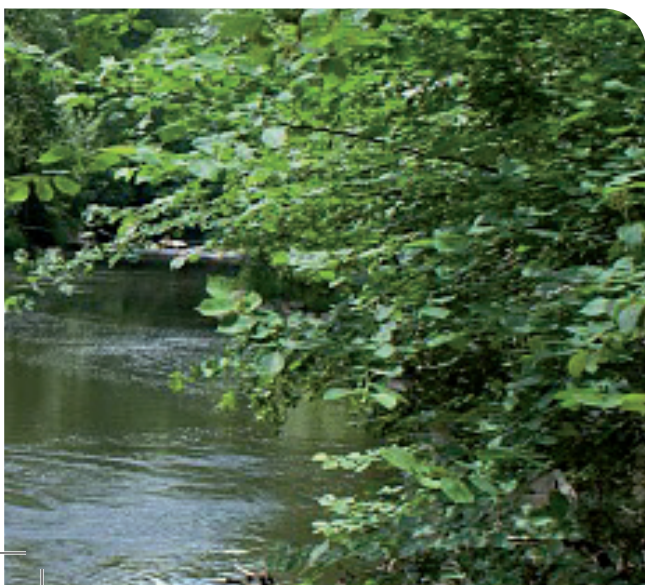
Sources : AEAG, Mission régionale d'observation sur l'eau (ARPE) 2009



Si le territoire semble « autonome » en eau, en vérité on observe des pénuries en été dues à un déséquilibre entre l'évapotranspiration* des végétaux (4 à 5 mm par jour) et la pluviométrie (1 à 2 mm par jour en juillet août). De plus, les pluies d'été sont souvent fortes et ne pénètrent pas bien dans les sols.

Ainsi, les cultures d'été (maïs, soja, fruits et légumes...) doivent être irriguées, alors que l'été est propice aux déficits en eau.

* Voir le glossaire p.15

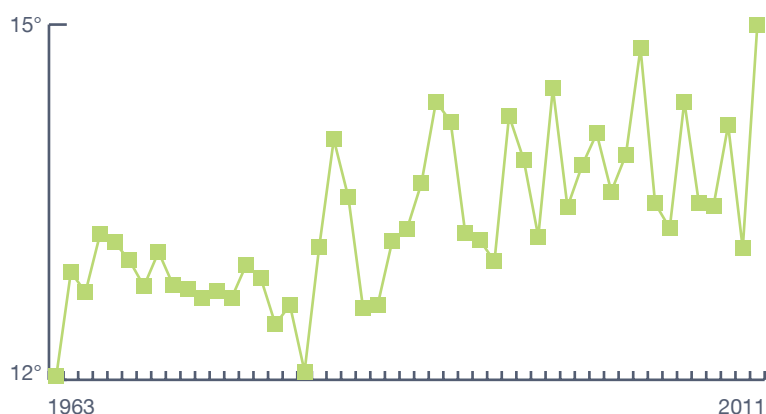


FACE À LA MENACE CLIMATIQUE

AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE À MONTAUBAN (1963-2011)

Température = + 1,63°C de plus en 42 ans

Source : Météo France / LEDD



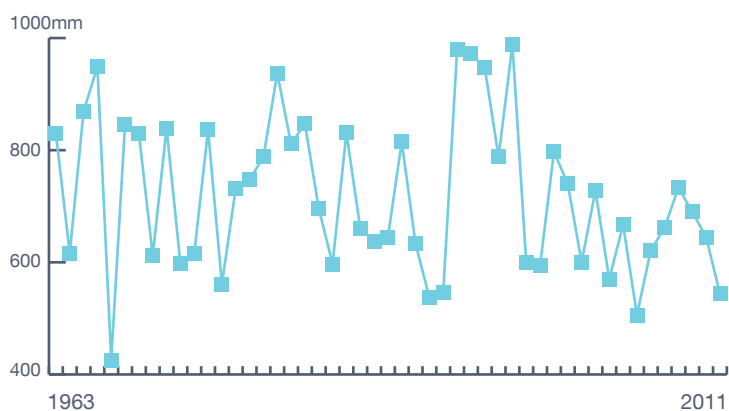
Les études menées par le GIEC* confirment à 90% que les émissions de gaz à effet de serre* produites par l'activité humaine renforcent l'effet de serre*, avec pour conséquence un impact direct sur la température moyenne de la planète qui a augmenté de 0,7°C depuis 1900. Cette augmentation de la température moyenne de la Terre a un impact direct sur le cycle de l'eau qui est observable dès à présent en Tarn-et-Garonne.

* Voir glossaire page 15

PLUVIOMÉTRIE SUR MONTAUBAN

Depuis 1963, on observe de fortes fluctuations interannuelles avec des périodes sèches et d'autres humides.

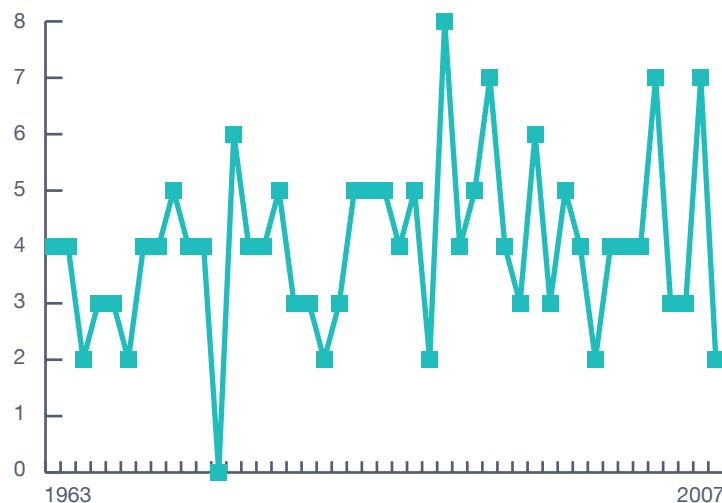
Source : Météo France / LEDD



ÉVOLUTION DU NOMBRE DE DÉCADES SÈCHES (1963-2007)

Depuis 1963, on observe une augmentation du nombre de décades sèches (10 jours consécutifs sans pluie).

Source : Météo France / LEDD





On observe des modifications des régimes de précipitations (moins de jours de pluies avec des pluies plus fortes et plus intenses), même si les quantités d'eaux sont relativement stables.

La fluctuation des précipitations (avec des périodes sèches et d'autres plus humides) reliée a une augmentation des températures, induit un risque de diminution de la disponibilité de l'eau dans les sols et pourrait aboutir à une augmentation des restrictions d'eau.

CARTE DES RESTRICTIONS D'EAU

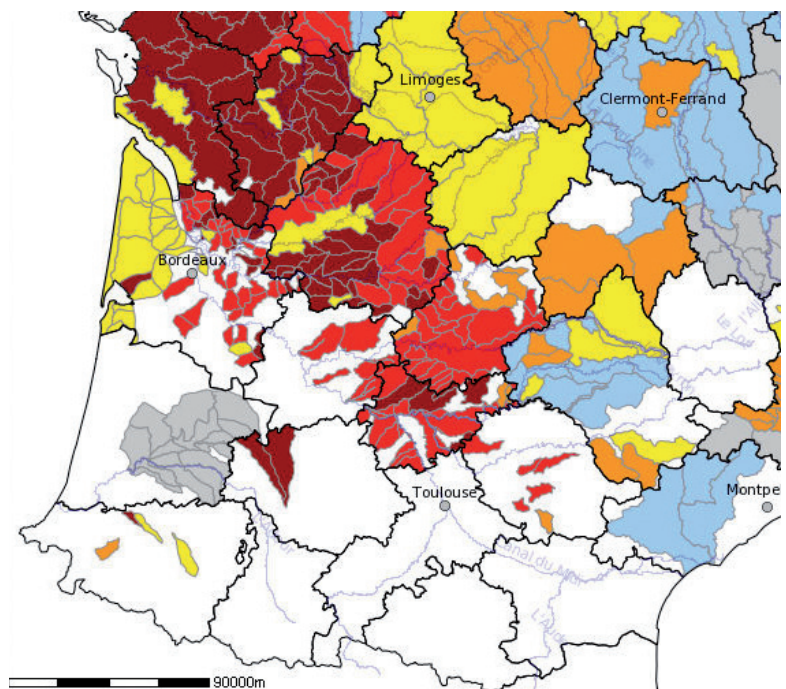
Situation au 31 août 2011

Légende :

Restriction par département

- Absence de restriction
- Vigilance
- Modification du régime hydraulique
- Alerte
- Crise modérée
- Crise
- Crise renforcée
- Arrêt des prélèvements non prioritaires
- Départements
- Principales villes

Sources : DREAL Midi Pyrénées



Exemples de ruisseaux du Pays Midi-Quercy à sec :



Source : Communauté de Communes du Quercy Caussadais / Lemboulas



Source : Communauté de Communes Terrasses et Vallée de l'Aveyron / La Vaysse



Source : Communauté de Communes Terrasses et Vallée de l'Aveyron / La Brive

LES ENJEUX LOCAUX

si les comportements ne changent pas



CHANGEMENT CLIMATIQUE INDUIT :

La Population du Pays Midi-Quercy augmente

+26%
entre 1962 et 2009

Des besoins alimentaires qui augmentent

Des besoins en eau qui augmentent

La déviation de l'Aveyron au niveau du Pareloup

Une augmentation du prix de l'eau

Une irrigation qui pourrait augmenter ses prélèvements en eau

Un risque d'augmentation des prélèvements dans les eaux de surfaces (64% des prélèvements)

Un risque de diminution des volumes d'eau en été dans les cours d'eau

Un risque de diminution de la qualité chimique et biologique des cours d'eau

Les retenues collinaires :
un stock d'eau important (91% des besoins d'irrigation) qui pourrait être mieux exploité et qui représente une grande richesse pour le territoire.

En Midi-Pyrénées, le rendement moyen des réseaux est de 61%. **39% de l'eau prélevée est perdue**

Source : Agence de l'Eau Adour-Garonne, 2004

Impacts sur les activités touristiques liées à l'eau

LES SOLUTIONS

DÉVELOPPER LA SOBRIÉTÉ
chez les consommateurs d'eau

RENFORCER L'EFFICACITÉ
des systèmes techniques d'eau

DÉVELOPPER ET AMÉLIORER
le stockage d'eau

DEVELOPPER LA SOBRIETE chez les consommateurs



Les Élus

ETUDIER LA TARIFICATION PROGRESSIVE DE L'EAU

Le Séquestre (Tarn) : exemple d'une tarification environnementale, sociale et économique.

LE PRINCIPE :

- les 30 premiers m³ gratuits
- ensuite, plus on consomme de l'eau plus le prix du m³ augmente

EFFETS :

- **tarification environnementalement efficace :** baisse des consommations de 5% sur la commune et de 7% par les familles depuis la suppression de l'abonnement.
- **tarification socialement juste :**
 - suppression de l'abonnement : entre 2006 et 2007, 82 % des factures ont diminué de 30 à 50€ par an
 - diminution du nombre de factures impayées
 - diminution ou suppression (consommation < 30 m³) de la facture.
- **tarification économiquement viable :** recettes de la commune identiques, pas de perte de profit pour la compagnie fermière donc pas de modification de sa capacité d'investissement.

Contact : ARPE* au 05 34 31 97 65,
*Agence du développement durable



Les Habitants

- Sélectionner les plantes d'ornement ayant de faibles besoins,
- Éviter les bains (200l) et privilégier les douches (60 à 90l) ou même le gant de toilette devant le lavabo (5 l),
- Surveiller régulièrement son compteur d'eau pour chasser les fuites,
- Stopper l'eau quand vous vous savonnez,
- Faire tourner le lave-linge et le lave-vaisselle quand ils sont pleins.
- Éviter les prélèvements dans les cours d'eau.
- 1 binage = 2 arrosages.

Contact : EIE* (82) au 05 63 91 42 70, *Espace Info Énergie.

Les Agriculteurs



- Semer des espèces adaptées au sol et au climat
- Planter des espèces végétales moins consommatrices d'eau
- Optimiser l'irrigation en fonction des conditions météorologiques (vent)
- Maintenir ou réhabiliter les haies et fossés
- Être attentif aux plans d'arrosage
- Suivre la quantité d'eau des sols avec un potentiomètre



RENFORCER L'EFFICACITE des systemes techniques



DIAGNOSTICS RÉSEAUX : CONNAÎTRE SES CONSOMMATIONS POUR MIEUX LES MAÎTRISER

Retour d'expérience :

sur le territoire du bassin versant de l'Agout en 2007, la commune de Saint Amans Sout (81) a réalisé 50% d'économie d'eau potable après un diagnostic de réseau et une campagne de recherche de fuites. De même en 2008, la Commune de Bout du Pont de l'Arn (81) a réalisé plus de 50% d'économies d'eau potable en 6 mois.

Renseignements : Mission Eau de l'ARPE au 05 34 31 97 65



PRIVILÉGIER LES ÉQUIPEMENTS HYDRO-ÉCONOMES :

- Mousseur de robinet
- Douchette
- WC à commande double flux
- Eco-plaquette
- Appareils ménagers à faible consommation d'eau (voir étiquette)
- Réducteur de pression
- Toilettes sèches

Renseignements : EIE* (82) au 05 63 91 42 70,
*Espace Info Énergie.



DÉVELOPPER DES TECHNIQUES CULTURALES HYDRO-ÉCONOMES :

Adapter vos itinéraires techniques aux conditions locales :

- Techniques culturales simplifiées
- Rotations

Autres techniques :

- Goutte à goutte
- Paillage
- Améliorer la gestion de la matière organique
Exemple : emploi du BRF (Bois Raméal Fragmenté) en maraichage

L'agroforesterie :

C'est une pratique consistant à mener conjointement sur une parcelle la production sylvicole et agricole (culture ou élevage), avec 40 à 50 arbres à l'hectare (contre 150 en forêt).

Dans ce système, les arbres évitent l'érosion (l'eau s'infiltre au lieu de ruisseler), pompent les nitrates en surplus et diminuent l'évaporation de l'eau du sol*.

Selon les caractéristiques des parcelles, cette technique peut être une piste pour l'avenir.

Pour plus d'informations : www.agroof.net, www.agroforesterie.fr

* Voir le glossaire p.15



Photo : Christian Dupraz

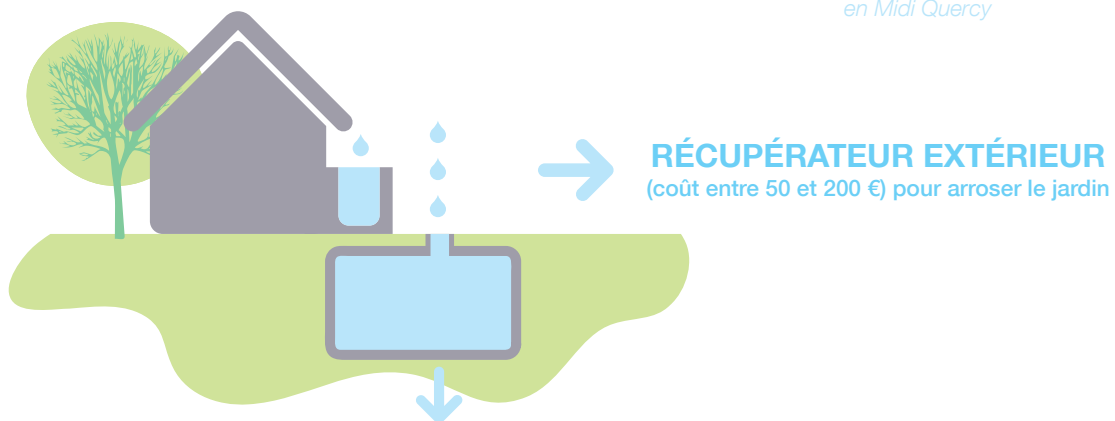
AMÉLIORER & AUGMENTER le stockage de l'eau

RECUPERER L'EAU DES TOITS

Les particuliers peuvent bénéficier d'un **crédit d'impôt de 25%** sur les installations de récupération d'eau de pluie.
(renseignements auprès de l'EIE 82 au 05 63 91 42 70).

10 m² de toit = 7 m³ d'eau

en Midi Quercy



RÉCUPÉRATEUR EXTÉRIEUR
(coût entre 50 et 200 €) pour arroser le jardin

RÉCUPÉRATEUR ENTERRÉ
(plusieurs milliers d'euro) qui peut être installé pour :

A LA MAISON :

- Arroser le jardin
- Laver la voiture
- Alimenter la piscine
- Alimenter les WC, laver le sol
- Laver le linge (*sous conditions*)



SOUS LES BÂTIMENTS PUBLICS :

- Arroser les espaces verts
- Laver les véhicules municipaux
- Alimenter la piscine municipale ...



DANS L'EXPLOITATION AGRICOLE :

- Abreuvement des animaux
- Nettoyer ...



RÉHABILITER LES CITERNES EXISTANTES

Utiliser l'eau de pluie au quotidien, l'exemple de M. Cayrou à Nègrepelisse :

Monsieur Cayrou habite à Nègrepelisse, il utilise une ancienne citerne de 13 000 litres pour arroser son grand jardin. L'eau de son toit est récoltée dans la citerne, elle est ensuite pompée avant d'être utilisée pour arroser son jardin. « En 2011, année très sèche, je n'ai pas utilisé l'eau du réseau » affirme monsieur Cayrou qui se félicite de son installation. L'investissement est relativement modeste (pompe et système d'arrosage).

Les citernes sont nombreuses en Pays Midi-Quercy notamment sur les Causses. Leur remise en marche permet de diminuer la consommation d'eau potable qui est très onéreuse et doit être réservée aux usages nobles (boissons, lavage ...) pour arroser ou remplir sa piscine, l'eau de pluie est indiquée.

Pour les aides, renseignez-vous auprès de l'EIE* : 05 63 91 42 70
*Espace Info Énergie



AMÉLIORER & AUGMENTER le stockage de l'eau (suite)

PRÉSERVER LES ZONES HUMIDES

Les zones humides sont de véritables éponges qui stockent et maintiennent la qualité physique et chimique de l'eau.



REHABILITER LES RETENUES COLLINAIRES ABANDONNÉES

De multiples retenues collinaires ne sont plus utilisées, les principales raisons invoquées sont : l'envasement, le changement de propriétaire & diverses problématiques techniques.

Optimiser sa ressource en eau dans son exploitation agricole afin de diminuer le pompage en milieu naturel, l'exemple de M. Marre à Caussade :

Monsieur Marre est éleveur caprin à Caussade, il utilise sa retenue collinaire de 35.000 m³ pour abreuver ses chèvres et irriguer 15 hectares de cultures. Avant cette réalisation il dépensait 4.500 € par an pour la consommation d'eau de ses animaux.

L'eau est pompée dans un puits qui est relié à la retenue collinaire par un lit de gravier filtrant l'eau avant son utilisation. Cette eau est récupérée à 6 m de profondeur à une température stable de 10 à 12°C été comme hiver. Avant d'être acheminée aux animaux, elle passe par :

- une station de traitement qui la rend potable (6.000 € d'investissement en 2011)
- un échangeur thermique qui utilise la fraîcheur de l'eau pour refroidir le lait, avant qu'il rejoigne le tank à lait, et réchauffe l'eau qui deviendra plus appétante pour les chèvres.

Cet agriculteur, qui valorise au mieux ses fourrages à base de légumineuses (qui captent l'azote de l'air et n'ont donc pas besoin d'engrais azoté) utilise la toiture de son bâtiment d'élevage comme capteur solaire pour réchauffer l'air de ventilation du fourrage récolté (séchage en grange). Là aussi une herbe récoltée plus jeune et séchée rapidement est plus nourrissante et plus appétante qu'un foin classique. Même si les investissements initiaux semblent importants, le temps de retour reste rapide.



AMÉNAGER OU CRÉER DES RETENUES D'EAU DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Il est préférable de ne pas rejeter l'eau de la retenue collinaire directement dans le milieu naturel et de privilégier les retenues de seconde génération dont les caractéristiques sont les suivantes :

- un bassin de décantation en amont pour retenir les particules fines et en partie les polluants (phosphates)
- des barrages plus profonds (eau plus fraîche en profondeur)
- un système qui évacue l'eau en puisant cette dernière dans les profondeurs du lac

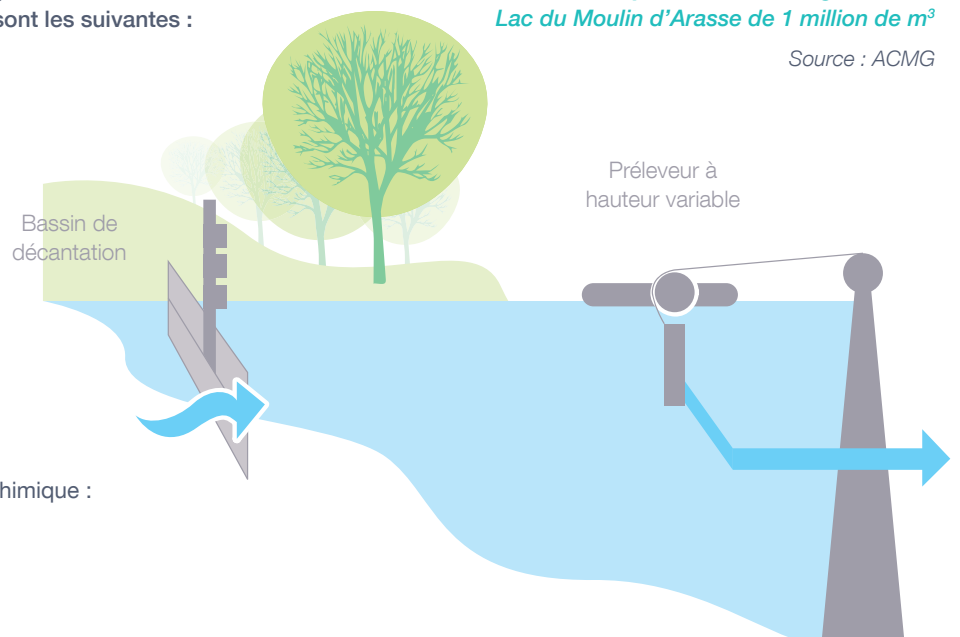
Ainsi l'eau qui en sort est plus fraîche, contient plus d'oxygène dissous, moins de nitrates avec un meilleur pH.

Les avantages :

- Sédimentation des particules fines
- Diminution du risque d'eutrophisation
- Rejet d'une eau de meilleure qualité physico-chimique : T° de l'eau | pH | oxygène dissous

**Exemple de lac de 2^{ème} génération
Lac du Moulin d'Arasse de 1 million de m³**

Source : ACMG



Glossaire

Causse

Vaste et haut plateau calcaire du centre et du sud-ouest de la France, aride et creusé de profondes vallées, offrant de maigres pâturages à moutons. Exemples : le causse noir, les causses de Larzac, de Rodez, du Quercy.

Bassin versant

Le bassin versant d'une rivière correspond à toute la zone géographique alimentant un cours d'eau. Le point le plus bas du bassin versant s'appelle l'exutoire : il reçoit toutes les eaux de ruissellement du bassin versant.

GIEC (*Groupe International d'Experts sur le Climat*)

Il a été mis en place conjointement par l'organisation météorologique mondiale et le programme des Nations Unies. Il s'agit d'un ensemble de scientifiques qui publie des ouvrages sur l'état de « l'art » de la recherche en climatologie et qui est chargé de préparer les documents mis à la disposition des délégations nationales lors des sommets tels que celui de Kyoto.
Sigle anglais : IPCC (international panel on climate change)

Effet de serre

Phénomène physique qui provoque le réchauffement à l'intérieur des serres, dû au fait que le verre (ou les matériaux plastiques transparents) laisse entrer la lumière visible (rayonnement solaire de courtes longueurs d'ondes) qui frappe le sol, lequel réémet ensuite une part de l'énergie reçue comme rayonnement infrarouge, que le verre ne laisse pas passer. Par similitude est aussi « effet de serre » le phénomène du réchauffement de la planète dû au fait que la surface terrestre réémet vers l'espace, sous forme de rayonnement infrarouge, une partie du flux d'énergie reçue du soleil, le rayonnement infrarouge est partiellement absorbé par certains gaz (gaz à effet de serre) présents dans l'atmosphère et par ceux-ci, il sera de nouveau rayonné vers la terre.

Gaz à Effet de serre

Les gaz à effet de serre sont les gaz, tant naturels que d'origine humaine, présents dans l'atmosphère qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre. Cette propriété consistant à « piéger » la chaleur dans l'atmosphère est à l'origine de l'effet de serre, lequel empêche la Terre de se refroidir.

Les principaux gaz à effet de serre émis par l'activité humaine sont :

- la vapeur d'eau (H₂O),
- le dioxyde de carbone (CO₂),
- le méthane (CH₄),
- le protoxyde d'azote (N₂O).

Retenue collinaire

Les retenues collinaires sont des ouvrages de stockage de l'eau (volume modeste). Elles peuvent être assimilées à des micro-barrages.

L'ouvrage, constitué d'une digue en terre, permet de retenir l'eau dans un talweg et de stocker une part des écoulements d'eaux. Ces eaux sont utilisées ensuite dans les domaines de l'irrigation, la protection incendie, les loisirs, la pisciculture et l'eau potable.

Évapotranspiration (ETP)

L'évapotranspiration potentielle est la somme de la transpiration du couvert végétal et de l'évaporation des sols.

Etiage

Période de basses eaux.

SYNDICAT MIXTE DU PAYS-QUERCY

12, rue Marcellin Viguié 82800 Nègrepelisse

Tél : 05 63 24 60 64 | Fax : 05 63 24 60 65

www.paysmidiquercy.fr

Espace Info Energie du Tarn-et-Garonne (EIE 82)

100 Boulevard Gouze • Hôtel du Département • 82000 Montauban
Tél : 05 63 91 42 70

ARPE Midi-Pyrénées

Agence du développement durable
14, rue de Tivoli • 31068 Toulouse Cedex | Tél. : 05 34 31 97 00

Association Climatologique de Moyenne Garonne (ACMG)

Aérodrome d'Agen • 47520 Le Passage | Tél : 05 53 77 08 40

Direction Départementale des Territoires du Tarn et Garonne

2, quai de Verdun • 82000 Montauban | Tél : 05 63 22 23 24

Agence de l'eau Adour-Garonne (AEAG)

90 rue de Férétra • 31078 Toulouse Cedex 4 | Tél : 05 61 36 37 38

Laboratoire d'Etudes sur le Développement Durable (LEDD)

Rue de la fontaine • 82800 BRUNIQUEL | Tél : 06 15 94 79 00

Communauté de Communes Terrasses et Vallée de l'Aveyron

10, avenue Sadi Carnot • BP 80035 • 82800 Nègrepelisse | Tél. : 05 63 30 90 90



Direction Départementale
des Territoires

