



HAL
open science

Bulletin d'information n° 8 L'Observatoire de Roujan

Laurent Prevot, Cécile Dagès, Jean-Stéphane Bailly, Guillaume Coulouma, David Fages

► **To cite this version:**

Laurent Prevot, Cécile Dagès, Jean-Stéphane Bailly, Guillaume Coulouma, David Fages. Bulletin d'information n° 8 L'Observatoire de Roujan. Observatoire Méditerranéen de l'Environnement Rural et de l'Eau, 2014, <10.17180/tqs6-kf95>. <hal-04974758>

HAL Id: hal-04974758

<https://hal.inrae.fr/hal-04974758v1>

Submitted on 3 Mar 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC 4.0 - Attribution - Non-commercial use - International License

L'Observatoire de Roujan

LISAH
Laboratoire d'étude des Interactions
Sol - Agrosystème - Hydrosystème

**E
D
I
T
O**

Chers lecteurs,

Ce 8^e bulletin de « l'Observatoire de Roujan » est composé des rubriques habituelles avec un bilan météorologique de l'année hydrologique 2013-2014 à mi-parcours caractérisée encore une fois par de faibles précipitations hivernales. Nous débutons le cycle cultural de la vigne avec un déficit sans précédent à la même période depuis le printemps 1999. Il reste à souhaiter des précipitations printanières pour permettre de passer l'été dans de bonnes conditions pour la vigne.

Nous faisons également un point des principales actualités de notre observatoire. Le site et ses dispositifs servent de support à de nombreuses visites pédagogiques mais aussi dans le cadre de projets de recherche. Ainsi, à la fin du mois de Mars, nous avons organisé une visite du site pour nos partenaires scientifiques des pays du Sud. Des chercheurs de Tunisie, du Maroc et également d'universités françaises ont découvert l'observatoire de Roujan et les recherches que nous y menons. Une visite importante est maintenant prévue le 15 mai prochain, visites à destination de collègues scientifiques français en charge d'observatoires hydrologiques

à travers la Métropole et en Outre mer. Cette visite se fait dans le cadre du Réseau des Bassins Versants, qui regroupe les principaux observatoires hydrologiques français.

En deuxième partie de ce bulletin, nous présentons un projet que nous menons avec l'ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques) qui a pour but de caractériser et de comprendre les relations entre les fossés et le transfert de produits phytosanitaires. Au-delà des objectifs scientifiques, ce projet aura des retombées très opérationnelles avec l'édition prévue d'un guide d'entretien des fossés agricoles. Enfin, nous avons souhaité vous faire part d'un exemple d'utilisation de l'observatoire à des fins pédagogiques. C'est une des vocations de cet observatoire : chaque année, une centaine d'étudiants visite le dispositif.

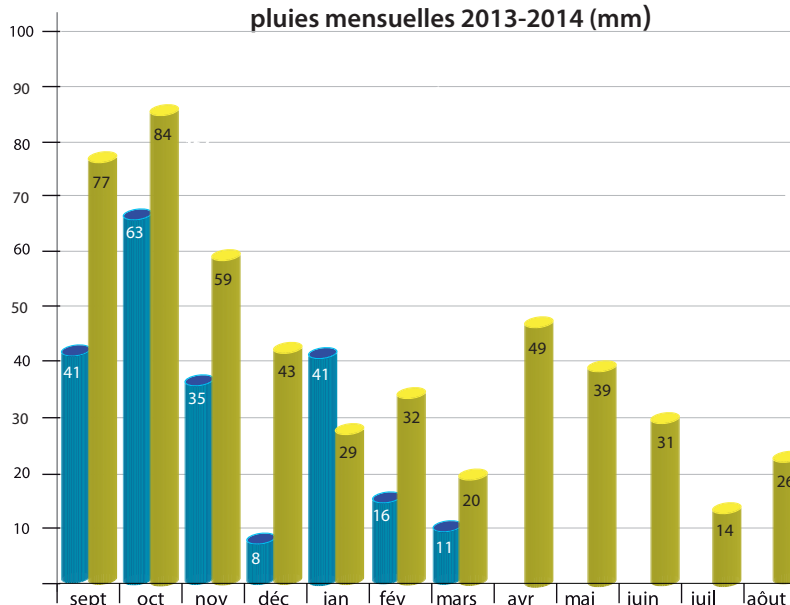
Nous espérons que ce bulletin réponde toujours à vos attentes et n'hésitez pas à donner votre avis afin que nous puissions prendre en compte vos propositions pour améliorer le fond et la forme du bulletin.

En vous remerciant pour votre collaboration,
Jérôme Molénat et Olivier Grunberger,
Directeur et directeur adjoint du Lisah

Le climat de l'automne 2013 et de l'hiver 2013-2014

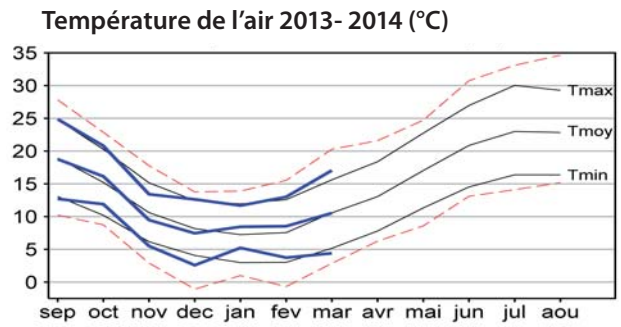
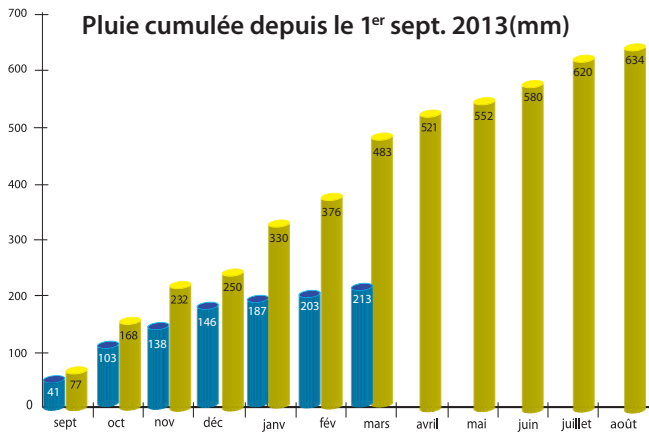
Les sept premiers mois de l'année hydrologique 2013-2014, de septembre à mars, ont été caractérisés par des pluies peu abondantes, conduisant à un déficit pluviométrique très marqué : seulement 213 mm au 31 mars, alors que la pluviométrie cumulée normale à cette date est de 483 mm. L'hiver 2013-2014 a été assez doux, avec des températures moyennes nettement supérieures aux normales en janvier et février. Au mois de mars, les températures diurnes ont été nettement supérieures aux normales.

pluies mensuelles 2013-2014 (mm)



Les données météorologiques de l'année hydrologique 2013-2014 sont comparées aux normales mensuelles obtenues sur les 21 années hydrologiques antérieures, de septembre 1992 à août 2013, qui constituent notre période de référence (voir bulletin n°1).

Les pluviométries mensuelles depuis septembre 2013 sont représentées par les barres verticales bleues, les barres jaunes représentant les normales sur les 21 années de référence. Sur cette période, seul le mois de janvier (41 mm) a été bien arrosé. Par rapport aux normales mensuelles, les mois de septembre (41 mm), octobre (63 mm) et novembre (35 mm) ont été assez secs. Les mois de décembre (8 mm), février (16 mm) et mars (11 mm) ont été particulièrement secs.



La pluviométrie cumulée depuis le 1^{er} septembre 2013 est représentée par les barres verticales bleues, les barres verticales jaunes représentant les normales mensuelles des 21 années de référence. Les faibles pluviométries mensuelles ont conduit à un déficit du cumul pluviométrique systématique et de plus en plus prononcé : dès le mois de décembre (146 mm pour un cumul normal de 250 mm), l'année hydrologique 2013-14 est la plus sèche depuis le début de nos observations (septembre 1992). Au 31 mars, le cumul pluviométrique est de 213 mm, pour un cumul normal de 483 mm.

Pendant la même période, l'évapotranspiration de référence, qui traduit la «demande» climatique, a toujours été supérieure ou égale à la normale. L'évapotranspiration de référence cumulée entre le 1^{er} septembre 2013 et le 31 mars 2014 est ainsi de 421 mm, nettement supérieure à la normale (385 mm).

L'évolution de la température de l'air depuis septembre 2013 est représentée par les trois courbes en traits bleus, correspondant aux moyennes mensuelles des températures journalières minimales (Tmin), moyennes (Tmoy) et maximales (Tmax). Les normales mensuelles des 21 années de référence sont représentées en traits noirs fins. Les deux courbes en pointillés rouge représentent les extrêmes des températures mensuelles minimales et maximales observées au cours des 21 années de référence.

Les températures des mois de septembre et décembre 2013 ont été proches des normales, le mois de novembre a été assez froid (1.3 °C en dessous de la normale) et les mois d'octobre (0.9 °C au-dessus de la normale), janvier (+1.2 °C) et février (+1.0 °C) ont été plus chauds que la normale. On peut noter que si la température moyenne (Tmoy) du mois de mars 2014 a été proche de la normale, les températures diurnes (Tmax) du mois de mars ont été nettement supérieures à la normale, alors que les températures nocturnes (Tmin) ont été nettement inférieures.

Actions en cours sur le site

Plusieurs journées de terrain ont eu lieu sur le bassin depuis notre dernier bulletin :

Nous avons implanté sur le bassin plusieurs capteurs d'humidité. Ces capteurs nous permettent de mesurer en continue l'humidité du sol jusqu'à une profondeur d'environ 2 mètres, sur 6 sites différents. Nous avons profité du tracto-pelle présent ce jour-là pour démonter plusieurs installations en place qui n'étaient plus utilisées (déversoirs fossés) et pour curer certains fossés en bordure des parcelles sur lesquelles nous avons implanté les capteurs.



Nous avons prélevé au cours du mois de février une vingtaine de colonnes de sols en fond de fossés proches de la station météo. Ces colonnes seront examinées en laboratoire afin d'étudier le transfert des produits phytosanitaires en fond de fossés (voir article page 3). A l'occasion d'une rencontre avec nos partenaires Tunisiens et Marocains, une visite du bassin versant s'est

déroulé le 26 mars dernier. Cette journée, dans le cadre d'un nouveau projet « Almira » a permis à nos partenaires de découvrir nos installations et la vallée de la Peyne avec un passage sur la station de St Majean.

À venir

Le 15 Mai aura lieu une nouvelle visite du Bassin avec la présence du comité de pilotage du RBV (Réseau de Bassins versants). Le RBV regroupe une quinzaine d'observatoires élémentaires, situés aussi bien sur le territoire français que dans les pays du Sud où ils font l'objet de collaborations scientifiques avancées (CNRS, Universités, Inra, Cemagref, IRD). Chaque année le comité se déplace sur un site différent, cette année c'est l'ORE OMERE qui a été retenu.

Plus d'infos sur : <http://rnbvipgp.fr/>



L'équipe sur le terrain



Margot Lhoste,
En contrat au Lisah jusqu'à fin juin comme ingénieur d'études sur le projet Inra-Onema «Fossés infiltrants et pesticides». Elle a pour mission, entre autre, la mise en place, le suivi et l'analyse des campagnes d'observations et d'enquêtes faites

dans le cadre du projet. Elle construit une typologie sur trois bassins versants : le Ruiné (16), la Morcille (69) et Roujan. Elle participe également à l'analyse des mesures d'infiltrabilité des fossés sur les trois sites.

A l'occasion du projet Onema, Margot (souriante et agréable) réalise des enquêtes auprès de certains propriétaires. Certains ont déjà été enquêtés, d'autres le seront d'ici la fin juin. L'enquête est très courte, environ 1/2 heure et porte sur l'entretien des fossés attenants à vos parcelles. Nous espérons que vous lui réserverez un bon accueil.

Guillaume Coulouma gestionnaire du site.
Ingénieur d'Étude

Jean-Luc Belotti gère les observations mensuelles des états desurfaces et réalise les prélèvements de sols. Il a la charge de l'entretien des installations.
Adjoint technique

David Fages réalise des appareillages expérimentaux en atelier et mesure régulièrement l'humidité des sols sur le site. Il gère les enquêtes auprès des viticulteurs.
Adjoint Technique

François Garnier gère l'acquisition des données de pluie sur les sites de Roujan et de la Peyne. Il organise la gestion et la mise en place des équipements de terrain.
Technicien de Recherche

Olivier Huttel animateur du pôle technique.
Assistant ingénieur

Sandrine Negro mène les expérimentations de terrain et de laboratoire pour mesurer les transferts de pesticides dans les eaux et les sols. Elle collecte des échantillons d'eau et de sols.
Technicienne de Recherche

Laurent Prévot gère les mesures micro météorologiques, en particulier la mesure de l'évapo-transpiration (tour à flux).
Chargé de Recherche

Le projet Onema

Transfert des produits phytosanitaires dans les fossés

Nous avons déjà abordé à plusieurs reprises l'importance des fossés et de leur réseau au sein d'un bassin versant cultivé. Ils interceptent et canalisent le ruissellement de l'eau lors d'événements hydrologiques et diminuent les phénomènes d'érosion à l'intérieur des parcelles. En fonction des capacités d'infiltration des parois des fossés et leur position dans la topographie, ils contribuent également à la recharge en eau des nappes phréatiques. La végétation et l'état général du fossé pourraient jouer un rôle dans le transfert des produits phytosanitaires vers la nappe.

Ce projet « ONEMA » s'inscrit dans le cadre d'un projet national qui a pour vocation d'étudier très précisément le rôle des fossés agricoles infiltrant dans la prévention ou l'accroissement du risque de contamination des eaux par les produits phytosanitaires. En effet, certaines pratiques d'entretien des fossés sont susceptibles de participer au piégeage des produits phytosanitaires, tandis que d'autres sont susceptibles d'accroître leur transfert vers les masses d'eau de surface ou souterraines. L'objectif final de ce projet, en partenariat avec l'ONEMA (Office National des Eaux et des Milieux Aquatiques) est de réaliser un guide méthodologique pour le diagnostic et la gestion locale des réseaux de fossés en vue de limiter la contamination des eaux par les produits phytosanitaires.

Les fossés du bassin versant de Roujan sont ainsi étudiés depuis plusieurs mois en vue de les caractériser. Ils sont mesurés, photographiés et nous suivons l'évolution de la végétation et le taux de sédiments qui s'y déposent. En parallèle du bassin de Roujan, deux autres sites de référence participent à cette étude : le bassin de la Morcille dans le Beaujolais et le bassin du Ruiné en Charentes.



Bassin du Ruiné



Bassin de la Morcille



Pour répondre aux objectifs de ce projet, nous avons mis en place un protocole de suivi basé sur cinq types de travaux. Certains ont démarré depuis plusieurs mois, d'autres seront réalisés tout au long de la durée du projet prévue sur 3 ans.

- une enquête sur les pratiques d'entretien existantes des fossés est en cours auprès des exploitants agricoles. Cette enquête dure environ une demi-heure et doit permettre de situer les fossés appartenant à l'exploitant et de préciser les opérations d'entretien effectuées (fauchage, brûlis, désherbage).
- par ailleurs une même enquête concernant les pratiques d'entretien des fossés de bord de route est réalisée auprès de la mairie de Roujan, en charge de l'entretien.
- le suivi régulier des caractéristiques des fossés du bassin (voir bulletin n°6).
- des mesures de propriétés d'infiltrabilité de fonds de fossés sont réalisées régulièrement, en parallèle au suivi de l'état des fossés (voir bulletin N°7).
- quelques prélèvements de sol de fond de fossés sont en cours de prélèvement pour mesurer notamment leur taux de matières organiques, et utilisés au laboratoire pour évaluer leur capacité à piéger les produits phytosanitaires.



Une partie des résultats de l'étude serviront à construire un guide méthodologique publié d'ici le 1^{er} trimestre 2016 pour le diagnostic et la gestion locale des réseaux de fossés en vue de limiter la contamination des eaux par les produits phytosanitaires. Des exemplaires du guide méthodologique produit seront mis à disposition des agriculteurs et collectivités sollicités. Une séance de restitution collective pourrait être organisée sur le bassin versant en fin de projet. Nous vous ferons également suivre l'évolution du projet par le biais du bulletin.

Exercice pédagogique : Cartographie d'un indicateur de pierrosité de surface

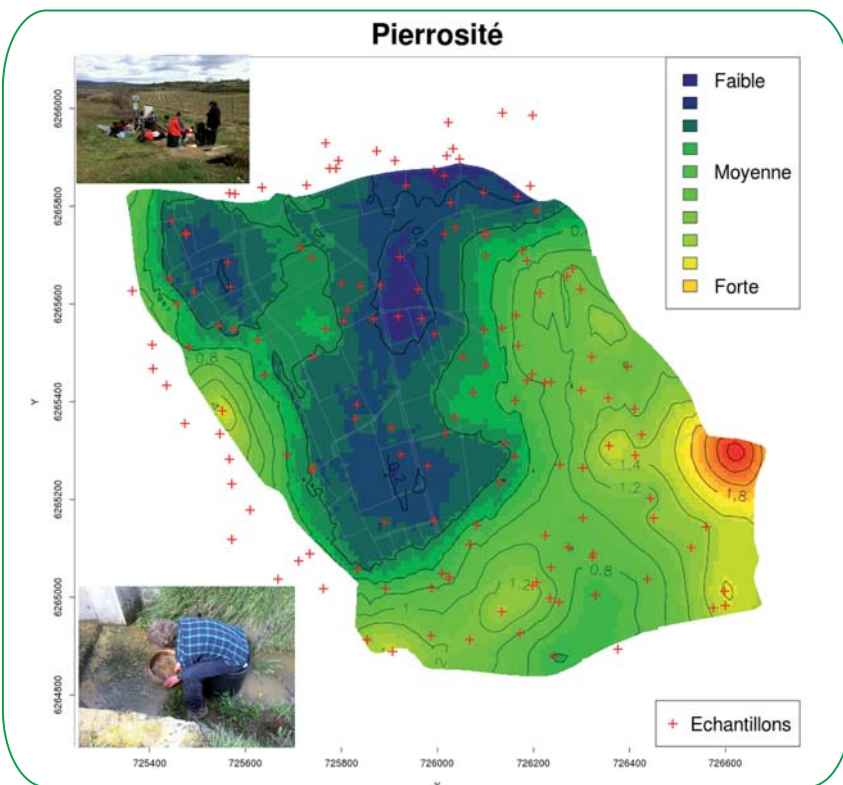
Chaque année, notre laboratoire met en place une journée de terrain permettant à une vingtaine d'étudiants du Master Eau de Montpellier de venir manipuler du sol sur le bassin versant de Roujan en vue de cartographier la pierrosité suivant une méthode dite de « pesée au champ ». L'objectif est pour eux, sur un cas concret, de mettre en œuvre des méthodes statistiques qui permettent à partir d'un échantillon de points pris dans le bassin, d'estimer le taux de cailloux en surface en tout point du bassin et d'en faire une carte. La production d'une carte du taux d'éléments grossiers en surface est souvent très difficile à réaliser car elle nécessite un grand nombre de points de mesure. L'apport de la géostatistique permet de s'affranchir d'un trop grand nombre de points d'observation, sous l'hypothèse que deux points voisins se ressemblent.

La pierrosité est un élément important qui intervient dans l'évolution des états de surface du sol. Au delà de son influence sur la croissance des plantes et des cultures, la pierrosité intervient et modifie le trajet de l'eau lors d'événements pluvieux. Elle limite l'érosion en diminuant l'impact de la pluie sur le sol. C'est un marqueur de stabilité de la surface des sols. La pierrosité varie en fonction des pratiques culturales et des types de sols. Un sol désherbé chimiquement va favoriser une accumulation de cailloux en surface au cours du temps alors qu'un sol travaillé va plutôt enfouir et disperser les cailloux lors de chaque passage.



Méthodologie

Cette journée de terrain se déroule habituellement, entre février et avril. Munis de pelles, truelles, tamis, pesons et GPS, les étudiants, prélèvent aléatoirement sur le bassin un cube de sol de surface de 19 cm de côté. Ce volume est ensuite tamisé (maille de 6 mm), par lavage (photo) ou non, suivant la teneur en argile du sol. Ils pèsent ensuite les éléments grossiers retenus par le tamis. Ils transforment cette masse en volume en prenant une densité moyenne de 2,6 pour les éléments grossiers du site. Le paramètre qui est utilisé par la suite est la proportion en volume d'éléments grossiers par rapport à la terre fine, inférieure à 6 mm de diamètre. Ce paramètre est ensuite localisé précisément et cartographié grâce à des techniques de géostatistique, qui prend en compte la distance entre chaque observation et les relations spatiales.



Après le passage de deux promotions d'étudiants nous pouvons d'ores et déjà vous présenter ci dessous la première cartographie obtenue. On retrouve les caractéristiques connues des grands types de sols rencontrés sur le bassin versant de Roujan. Sur le plateau, les sols sont issus d'alluvions anciennes et présentent un taux d'éléments grossiers très important. En position basse dans la dépression le taux d'éléments grossiers en surface diminue fortement. Ces tendances générales sont évidentes mais dans le détail, cette cartographie présentée ici sur l'ensemble du bassin versant pourra servir de façon plus précise à l'échelle de chaque parcelle. Cette information croisée avec les relevés de pratiques d'entretien du sol nous permettra de connaître les états de surface précis de chaque parcelle.

Ont participé à la rédaction Laurent Prévot, Cécile Dagès, Jean Stéphane Bailly, Guillaume Coulouma, David Fages

Crédit photos : Yves Blanca, Jean-Stéphane Bailly, Cécile Dagès, Margot Lhoste.



Contacts
Secrétariat
04 99 61 22 61
Directeur de publication
Jérôme Molénat

Gestionnaire du site de Roujan
Guillaume Coulouma
04 99 61 30 74
Coordinateurs de rédaction
Guillaume Coulouma
David Fages

UMR LISAH
Campus SupAgro
Bât 24
2, place Pierre Viala
34060 Montpellier Cx 2