

# COMMENT GÉRER LES MANQUES ET EXCÈS D'EAU SUR LES PARCELLES

Webinaire du 28 octobre 2024 – Olivier Hebrard, Dr en sciences de l'eau



Le webinaire est organisé dans le cadre d'un projet financé par l'ADEME. Ce projet vise à accompagner les agriculteurs et agricultrices dans l'évolution de leurs stratégies, modèles et pratiques et ainsi accélérer le passage à l'action face aux enjeux climatiques et agroécologiques.

## INTRODUCTION

Olivier Hebrard a suivi une formation en géologie, sciences de l'eau et agronomie qu'il a clôturée par un doctorat à l'INRAE en 2004. Ce doctorat pluridisciplinaire lui a permis d'aborder de nombreuses thématiques et d'acquérir une vision globale, essentielle pour aborder les défis liés à la ressource en eau.

Depuis une quinzaine d'années, il accompagne les projets autour de la ressource en eau à différentes échelles en France et à l'étranger avec une sensibilité pour les zones semi-arides et arides. Son approche vise à combiner diverses techniques adaptées aux besoins spécifiques de chaque région.

## APPROCHE MULTIFACTORIELLE POUR LA GESTION DE L'EAU

La gestion de l'eau doit se faire dans une approche multifactorielle incluant une diversité d'outils agroécologiques. L'approche holistique et l'utilisation d'une « boîte à outils » permet d'identifier des solutions adaptées aux réalités de chaque parcelle en fonction de sa topographie, sa géologie, sa végétation et ses besoins. L'idée est de déployer un maximum d'outils dans l'espace, des techniques agroécologiques reconnues et, si nécessaire, des aménagements hydroécologiques.

1. Couvert végétal : essentiel pour protéger le sol et améliorer la rétention d'eau, le couvert végétal ralentit l'évaporation et favorise la création de microclimats plus frais.
2. Hydrologie régénérative et hydro-agroécologie : ces techniques visent à retenir et redistribuer l'eau dans le paysage de manière naturelle. Les baissières, les mares et les fossés sur les courbes de niveau permettent une infiltration progressive, ce qui réduit le ruissellement et l'érosion.
3. Agroforesterie et haies : la plantation d'arbres et de haies offre des brise-vents, améliore la structure du sol et réduit les pertes d'humidité. Cette méthode aide aussi à maintenir la biodiversité, en offrant des corridors écologiques.

4. Gestion de l'irrigation : en intégrant les techniques précédentes, l'irrigation peut être réduite, mais elle doit être utilisée de manière stratégique pour maximiser son efficacité dans un système plus autonome.

## IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES RESSOURCES EN EAU

Olivier souligne que depuis plusieurs années, il observe dans certains des projets qu'il accompagne, des accélérations des effets du changement climatique.

### Regards sur les températures

Par exemple en analysant la moyenne des températures maximales journalières à Cavillargues (30) : dans les années 60 elle était autour de 27°C alors qu'aujourd'hui elle atteint plus de 31°C. Cette différence de 4°C est équivalent à un changement de latitude, entraînant des effets très importants sur les végétaux.

### Déficit de pression vapeur

L'un des éléments importants à prendre en compte est le « déficit de pression vapeur » (DPV) qui se traduit par un effet séchant sur la végétation et donc une augmentation du stress hydrique. Lorsque la température de l'air augmente, la capacité de l'air à retenir l'humidité augmente également. En l'absence de pluies suffisantes pour équilibrer ce phénomène, la différence entre l'humidité de l'air et celle du sol s'accroît, créant une « aspiration » de l'humidité des plantes vers l'air, entraînant une transpiration excessive, des nécroses et, dans des cas extrêmes, la cavitation des canaux de sève, ce qui peut tuer les plantes.

C'est ce qu'il s'est passé dans le Lodévois, il n'y avait pas suffisamment d'eau dans le sol et un DVP tellement élevé que de nombreux chênes verts sont en train de mourir, suite à des nécroses.

## MÉCANISMES CONTRÔLANT LES FLUX D'EAU

La gestion de l'eau passe avant tout par le soin apporté aux sols. Olivier rappelle qu'il est essentiel d'améliorer la structure du sol pour accroître la rétention et la filtration de l'eau.

1. **Facteurs géologiques** : ce critère peut être très important dans certains cas. Par exemple, les sols argileux sont imperméables et retiennent mieux l'eau, tandis que les sols sableux laissent facilement passer l'eau. Les 3 points à retenir sont que les roches ont la capacité de laisser passer ou non l'eau ; de pouvoir la stocker ou non ; selon le type de roche les sols seront plus ou moins vivants et plus ou moins fertiles.
2. **Facteurs pédologiques** : Le sol peut être décomposé en 2 facteurs : la texture (donc le squelette) et la structure (partie organique qui entoure le squelette).
3. **Facteurs climatiques** : selon la zone géographique et donc la météo rencontrée, la gestion des cultures ne se fera pas de la même façon, que cela soit au niveau du stockage de l'eau ou de tous autres facteurs qui entrent dans l'équation de l'évapotranspiration potentielle.
4. **Facteurs topographiques** : la topographie (pentes, vallées) influence aussi les zones où l'eau peut s'accumuler. Il est important (dans la mesure du possible) de placer les cultures

en fonction de la topographie et des courbes de niveau, pour optimiser la répartition naturelle de l'eau et éviter les pertes.

## HYDROLOGIE RÉGÉNÉRATIVE

En intégrant des fossés et des baissières suivant les courbes de niveau, l'eau de pluie peut être répartie de manière homogène dans le paysage. Ces structures servent à ralentir l'eau et à la faire infiltrer progressivement dans les sols, réduisant ainsi l'érosion, en particulier dans les zones sujettes au ruissellement.

## EXEMPLES D'AMÉNAGEMENTS

### Expérience au Maroc

Dans les environnements arides marocains, Olivier a collaboré avec des communautés locales pour restaurer la végétation et régénérer les sols par des techniques de rétention d'eau. Les baissières et les cordons pierreux, construits avec des matériaux locaux, captent les rares précipitations et les redirigent vers des points de rétention dans les sols. En quelques années, ces aménagements transforment le paysage, permettant le retour de la végétation, notamment des arbres fruitiers. Dans une zone où les précipitations annuelles sont souvent inférieures à 50 mm, des amandiers et d'autres espèces de plantes locales ont pu se développer sans irrigation supplémentaire.

### Le monastère de Solan

Dans le Gard, le monastère de Solan est un autre exemple d'utilisation de pratiques agroécologiques pour préserver les ressources en eau. Les sœurs qui y vivent pratiquent une agroécologie intégrée avec fossés, haies et baissières pour capter l'eau de pluie et réduire leur dépendance à l'irrigation. Ces techniques permettent de conserver un sol riche et vivant, même en période de sécheresse prolongée. Un fossé colmaté, par exemple, fonctionne aujourd'hui comme une baissière naturelle, offrant aux cultures avoisinantes une humidité supplémentaire en période sèche.

## STRATÉGIES POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES

La gestion de l'eau à long terme nécessite d'appliquer des pratiques agroécologiques spatialisées qui prennent en compte les caractéristiques de chaque site. Les projets doivent être pensés pour intégrer des facteurs géologiques, topographiques et climatiques, et s'adapter aux conditions microclimatiques pour conserver l'eau dans le paysage.

**Zones d'accumulation de l'eau :** les zones topographiquement basses, comme les vallées, sont naturellement humides et devraient être utilisées pour les cultures les plus dépendantes en eau. Des fossés en « martelière » peuvent être installés pour permettre le drainage pendant les périodes humides, puis être bloqués pour retenir l'eau durant les périodes de sécheresse.

**Terrasses et courbes de niveau :** inspiré des méthodes traditionnelles, le terrassement ou l'utilisation de micro-terrasses (comme des baissières) permet de freiner l'écoulement de l'eau et de maintenir l'humidité dans le sol, limitant ainsi les effets du ruissellement. Ces

Comment gérer les manques et les excès d'eau sur les parcelles ?  
– webinaire du 28 octobre 2024



aménagements peuvent être installés autour des vignobles, des vergers ou des parcelles de cultures pour en optimiser la résilience.

**Adaptation aux milieux agricoles :** les pratiques d'hydrologie régénérative ne sont pas réservées aux petites parcelles. Dans l'Hérault, la rétention de l'eau via des baissières a permis d'augmenter la production de fourrage sur une parcelle d'élevage. Ces pratiques peuvent également inclure la plantation d'arbres en périphérie des champs pour modérer les températures et favoriser la biodiversité.

## CONCLUSION

La gestion de l'eau doit se faire à l'échelle globale, intégrée à l'échelle du paysage, pour adapter l'agriculture aux défis climatiques actuels. En adoptant une approche multi-factorielle, les sols peuvent être enrichis en matière organique, la végétation peut être renforcée et la résilience des systèmes agricoles peut être optimisée. Les pratiques d'hydrologie régénérative ne sont pas seulement bénéfiques pour l'agriculture, elles contribuent également à maintenir la qualité et la continuité écologique des eaux en limitant le ruissellement, en favorisant la filtration naturelle et en réduisant les phénomènes d'inondation.

## QUESTIONS - RÉPONSES

**Question :** *peut-on revenir sur le déficit de pression ?*

**Réponse :** C'est une notion difficile à comprendre. En gros plus l'air est chaud, plus il peut contenir de l'eau. Sauf que souvent la quantité d'eau présente de l'atmosphère ne bouge pas. Donc par rapport à la quantité théorique d'eau que l'on peut mettre (jusqu'à saturation) une tension va s'accroître. Donc s'il y a peu d'eau dans l'atmosphère, et que la température augmente fortement, cette eau va devenir de plus en plus en tension, c'est l'effet séchant de l'air. C'est cette tension (forte) qui va piloter au niveau des stomates le passage entre le xylème et l'atmosphère. Un des leviers d'irriguer abondamment, mais cela n'est pas durable lorsque l'on a des sols trop sensibles aux variations d'humidité. C'est le cas des zones méditerranéennes. Il faut donc prévenir en essayant de retenir l'eau partout.

**Question :** *on est passé rapidement sur les situations où on a trop d'eau. Comment drainer sans assécher ?*

**Réponse :** ce sont souvent les mêmes leviers qui peuvent être mis en place. Les leviers de l'agroécologie s'appliquent de manière spatialisée. Par exemple dans le Nord-Pas-de-Calais, un des leviers agricoles pour faire face aux crues est d'améliorer la structuration des sols (moins de travail du sol, sol couvert...) et de mettre en place des outils d'hydrologie régénérative (zone trop sèches l'été, trop humides l'hivers) avec un système de baissières à martellière. C'est-à-dire que l'hiver l'eau passe dans le système puis l'eau est retenue dès l'approche de l'été. C'est un outil qui permet d'avoir l'effet d'un drain et d'une baissière. Le drainage n'est pas mauvais en soi, mais il faut garder l'eau dans le système pour qu'elle recharge les nappes, en faire bénéficier d'autres agriculteurs en aval. Garder l'eau en amont n'est pas priver l'aval d'eau, au contraire c'est la rendre de manière progressive. Il faut avoir une vision globale du paysage.

**Questions :** *Avec des baissières et martellières, et le suivi des lignes de niveaux, comment cela se passe pour des cultures mécanisées ?*

**Réponses :** cela n'est pas toujours possible ! Cela va dépendre de la forme des parcelles, des marges de manœuvre que l'on a et de ce qui a déjà été mis en place. Lorsque l'on a le choix, ce que j'aime proposer c'est de concevoir son système avec des parcelles qui suivent les courbes de niveau dans la mesure du possible. Avoir une parcelle avec un axe sur la largeur perpendiculaire à la pente dans le sens un peu de la terrasse, une zone qui va être plate où là on va construire une zone agroécologique c'est-à-dire que l'on aura là des haies aussi qui seront le long des courbes de niveaux de part et d'autre de la parcelle et dans l'autre sens on a tout le pragmatisme agricole ; ça veut dire qu'on va rester sur des rangs qui pourront faire 100-200mètres, sur lesquels on peut traiter, récolter, gérer le système de manière complètement homogène. Enfin les baissières sont en amont et en aval de ce système mais pas au milieu. La clef est donc de bien penser en amont, mais bien sûr il y a des situations où on ne peut pas. Ce n'est pas un outil magique, il faut l'utiliser avec parcimonie et voir si tous les autres leviers ne sont pas envisageables.