LA GRAPPE D'AUTAN

La gazette technique du bassin Sud-Ouest



La question de l'eau : loin de la démagogie et des radicalités

Alors qu'un gigantesque incendie a déjà ravagé les Pyrénées orientales et que les réserves d'eau sont au plus bas dans certaines zones d'Occitanie, la question de l'eau est au cœur des débats actuels mais aussi des enjeux à venir. Le gouvernement a d'ailleurs annoncé un plan eau qui prévoit une économie de cette ressource de 30 % à l'horizon 2030. D'après l'étude Explore 2070, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie les débits d'étiage devraient diminuer de 10 % à 40 % à l'échelle nationale, la recharge des nappes phréatiques devrait connaître une baisse moyenne de 10 % à 50 %. Le sud-ouest serait particulièrement touché avec des baisses comprises entre 30 % et 50 %. Même si ce ne sont que des prévisions, parfois apparemment contredites dans certains secteurs par les précipitations de ce printemps, elles nous obligent à anticiper les pénuries et à réfléchir aux pratiques dans une perspective globale.

L'IFV a déjà engagé de nombreuses actions et expérimentations : réduction de la densité sur les parcelles, sélection de cépages et de porte-greffes plus résistants à la sécheresse, paillage ou travail superficiel des sols pour maintenir l'humidité, enherbement, agroforesterie pour favoriser les ombrages ... Et les entreprises du Sud-ouest ne sont pas en reste. Ainsi, le vignoble du Sud-ouest se caractérise par un fort enherbement entre les rangs et par des bosquets qui contribuent à plus de fraicheur pour les vignes. A travers ces aménagements, nous contribuons à maintenir un méso-climat moins caniculaire. Nous remettons également en production des cépages délaissés qui, grâce à une maturité plus tardive, sont probablement plus adaptés au changement climatique tels le Tardif, le Jurançon Noir ou le Felen B.

Nos actions s'appliquent aussi à la gestion de nos exploitations et sur toute la chaîne de production. Ainsi, au sein des exploitations, nous mettons en œuvre des solutions pour faciliter le ruissellement de l'eau et limitons l'imperméabilisation des sols. Nous engageons déjà des économies de cette ressource, en particulier au chai lors de la vinification ou pour le nettoyage des équipements. Les caves coopératives et les vignerons indépendants, ont en-

gagé une stratégie globale de gestion, notamment par la mise en place de techniques de récupération, de traitement et de recyclage des eaux usées et des eaux de pluie. Certains repensent leurs approvisionnements et leur chaîne de distribution en fonction de leur utilisation en eau. En bref, notre filière a conscience des enjeux depuis fort longtemps et s'est mise en action depuis de nombreuses années. Mais l'une des questions principales est évidement celle de l'accès à l'eau et de l'irrigation des vignes. Là encore, notre filière n'est pas restée les bras croisés. En matière d'irrigation à proprement parler, des progrès techniques ont été faits, permettant notamment la micro-irrigation ou la mise en œuvre d'outils d'aide à la décision favorisant une irrigation en fonction des besoins.

Loin des discours démagogiques, il faut avoir pleinement conscience que l'eau s'inscrit dans une chaîne complexe associant notamment le climat, l'environnement, l'alimentation, l'accès à l'eau potable mais aussi l'économie. C'est donc une gestion partagée de l'eau entre tous les acteurs d'un territoire qui doit être envisagée afin de prendre en compte toutes ses dimensions. Dès lors toutes les prises de positions radicales ne seront jamais des solutions. La question de l'eau ne peut être analysée indépendamment du contexte global dans lequel elle s'inscrit. Sa gestion doit être globale et coopérative, et implique sans nul doute les dimensions humaines, environnementales et économiques. Il n'est pas possible d'imaginer nos terroirs sans l'action des hommes et nos territoires sans activité économique.

Au moment où les enjeux de souveraineté alimentaire, de réindustrialisation et de déserts ruraux sont au cœur des préoccupations, il ne faudrait pas que la viticulture et l'agriculture en général soient les victimes de radicalités contre-productives. Au contraire, les réponses aux besoins hydriques des bassins de production et humains ne seront trouvées qu'à condition d'une gestion de l'eau coopérative. Et là encore la filière viticole a déjà montré qu'elle en était capable.

Christophe Bou

Vice-président du bassin Sud-ouest Co-président de l'interprofession des vins du Sud-ouest

SOMMAIRE



p. 2-6

Irrigation, vers une meilleure efficience de l'utilisation de l'eau?

p. 5-7

Les eaux usées traitées, une nouvelle ressource pour l'irrigation en viticulture? p. 8

Oper 8 – Réseau européen pour valoriser et développer les alternatives aux herbicides

Irrigation enterrée, vers une meilleure efficience de l'utilisation de l'eau ?

Eric Serrano, Thierry Dufourcq - IFV pôle Sud-Ouest eric.serrano@vignevin.com thierry.dufourcq@vignevin.com

Un hiver 2023 doux, des pluies éparses, le souvenir de la sécheresse de l'année dernière... Le changement progressif des régimes pluviométriques que subit la Région Occitanie, notamment sur le pourtour méditerranéen, génère une contrainte hydrique de plus en plus importante pour la vigne. Afin de répondre à cette problématique, les viticulteurs ont de plus en plus recours à des techniques d'irrigation. Bien que loin d'être LA solution au changement climatique, l'irrigation peut être un levier dans certains contextes de production. Il semble cependant essentiel de mettre en place un système le plus efficient possible, tant par rapport à la ressource en eau que par rapport aux coûts engendrés. Autorisée en France depuis septembre 2017, l'irrigation enterrée se développe doucement au fil des ans. Les principaux atouts et inconvénients de ce type d'irrigation sont présentés dans cet article.

Bulbe d'eau formé dans le sol : irrigation aérienne VS irrigation enterrée

Une étude a été réalisée pendant deux saisons consécutives (2020-2021) sur une parcelle de Viognier de 3.4 ha à Maureilhan (34) en dénomination IGP Pays d'Oc sur sol limono-argilo-sableux. L'objectif de cette expérimentation était d'examiner les profils des bulbes humides souterrains issus de 2 différents modes d'irrigation : en goutte à goutte aérien sur le rang et en goutte à goutte enterré dans l'inter-rang de vigne. Les bulbes ont été comparés à un témoin non irrigué.

Pour cela, des sondes de mesure de la teneur en eau du sol (sondes capacitives) ont été installées sur chacune des modalités mises en place. La cartographie de la teneur en eau s'est faite à différentes profondeurs (20 – 40 – 60 – 80 cm) et à différentes latéralités dans le rang (30 – 60 – 90 –120 cm du rang de vigne) (figure 1). L'analyse des données a permis de mieux comprendre et de différencier la percolation d'un bulbe humide lorsqu'il s'agit d'une irrigation par goutte-à-goutte enterré ou aérien.

L'indice d'Huglin, marqueur de l'évolution du contexte climatique, a montré que 2020 et 2021 sont deux millésimes

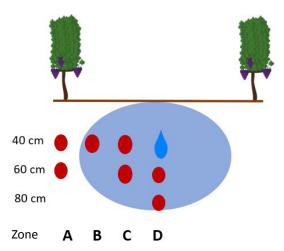
chauds avec 2580 degrés-jours en 2020 et 2469 en 2021. Les précipitations annuelles ont été de 591 mm en 2020 et de seulement 415 mm en 2021. De juin à septembre, les précipitations ne dépassent pas un total de 93 mm en 2020 et 58 mm en 2021.

Impact sur l'évolution de l'humidité du sol

L'évolution de l'humidité du sol sur le témoin non irrigué a montré la cinétique d'assèchement du sol en été et sa recharge pendant l'hiver. En 2020, à une profondeur de 20 cm, on pouvait estimer la réserve au champ autour de 41% à la fin de l'hiver. Elle n'était plus que de 32% en 2021, l'hiver 2020–21 n'ayant pas permis d'optimiser la teneur en eau du sol. Durant la période estivale, aucun apport d'eau significatif (précipitations) n'a rechargé la réserve en eau du sol, quelle que soit la profondeur considérée. Les variations d'humidité du sol enregistrées sur les traitements irrigués sont donc bien uniquement dues à l'irrigation.

Différents pics ont été observés dans les résultats des sondes, témoignant de l'arrivée de l'eau dans la zone de la sonde et confirmant ainsi la recharge en eau du sol (figure 2).

Irrigation goutte à goutte enterrée (à 40 cm de profondeur)



Irrigation goutte à goutte aérienne

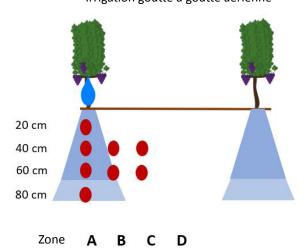


Figure 1: Positionnement des sondes (points rouges) dans le sol en fonction des modalités «irrigation enterrée» et «irrigation aérienne», et formation des bulbes d'irrigation

Sous le rang 2021 Irrigation aérienne - Zone A 35% 30 33% 25 m3/m3 teneur en eau 31% 29% 20 27% 25% 15 23% 10 21% 19% 17% 14-05-21 14-06-21 14-07-21 =40 cm - A

-60 cm - A

80 cm - A

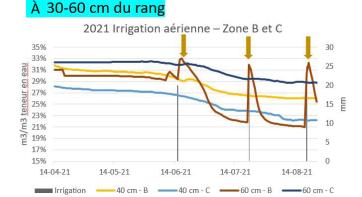


Figure 2 : Variation de l'humidité du sol en irrigation aérienne, à différentes profondeurs en fonction de la position par rapport au rang

-20 cm - A

- **Concernant l'irrigation aérienne :** Chaque irrigation goutte à goutte aérienne a généré une augmentation de l'humidité du sol dans la zone A (sous le rang) à 20 cm et 40 cm, mais plus faible à 60 cm. A 80 cm sous le rang, l'eau d'irrigation était très peu disponible. D'autre part, les résultats ont clairement montré que les zones B et C n'ont connu une augmentation qu'à 60 cm (figure 2).
- Concernant l'irrigation enterrée : Les irrigations ont systématiquement généré une réponse des sondes, quel que soit le millésime. Toutes les zones ont montré une augmentation de leur humidité, à l'exception de la zone A, sous le rang de vigne, la plus éloignée du gout-

Evolution quantitative de l'humidité du sol

En plus de connaître la distribution qualitative de l'eau d'irrigation dans le sol, les augmentations de l'humidité du sol après chaque irrigation ont également été calculées, sur la base de l'humidité du sol le jour précédant l'irrigation. Un gain d'humidité du sol a été calculé 24 heures après l'irrigation.

Le gain a été mesuré sur chaque site après 8 irrigations. L'irrigation aérienne a généré des gains d'humidité uniquement sur la zone A (sous le rang) et de préférence à 40 cm davantage qu'à 20 et 60 cm. L'apport d'eau n'a eu aucun impact sur la zone à 80 cm sous le rang. De plus il a été observé que l'eau d'irrigation ne percolait pas latéralement. Aucune augmentation n'a été mesurée sur les zones B et C, à l'exception de C-60 cm où une légère humidification du sol a été enregistrée.

Les résultats ont été différents avec l'irrigation souterraine dans l'inter-rang: en effet, toutes les zones du sol ont montré une augmentation de l'humidité après chaque irrigation, à l'exception de la zone A. L'eau semble donc s'infiltrer en profondeur et latéralement dans ce cas.

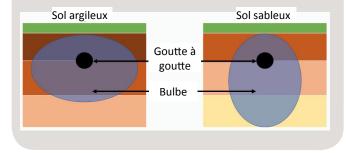
La simulation du profil du bulbe humide permet de distinguer clairement deux modèles en fonction du positionnement du système d'irrigation (figure 1):

L'irrigation aérienne sous le rang de vigne a généré un bulbe vertical droit qui n'a pas été diffusé horizontalement.

L'irrigation enterrée au milieu de l'inter-rang a produit un bulbe qui s'étend aussi bien latéralement (jusqu'à 95 cm) que verticalement (60 cm).

Le profil du bulbe sera-t-il différent en fonction de mon type de sol?

En fonction du type de sol, le profil du bulbe d'irrigation sera différent. Par leur granulométrie et leur structure, les sols argileux ont tendance à retenir plus facilement l'eau, et le bulbe formé se dilatera. Les bulbes dans les sols à granulométrie plus grossière formeront une colonne d'eau. Ces caractéristiques sont à prendre en compte lors de l'apport en irrigation, pour raisonner sa quantité et sa fréquence.



Impact sur la vigne et le raisin

Afin d'estimer l'impact sur l'état hydrique de la vigne, des mesures de potentiels hydriques de base ont été effectuées sur les 3 modalités (rappel des seuils de référence tableau 2 page suivante). Des différences significatives ont été observées entre le témoin non irrigué et les traitements irrigués en 2021, tandis que seules des tendances ont pu être notées en 2020 (tableau 1 page suivante). Il n'y a pas eu de différence entre les deux traitements irrigués. Concernant les rendements à la récolte, des différences significatives ont été notées en 2020 et 2021 entre les modalités (tableau 3 page suivante).

Les vignes non irriguées ont produit un rendement significativement plus faible que les traitements irrigués en raison d'un poids de grappe plus faible. Aucune différence n'a été observée entre les deux traitements d'irrigation.

Modalité	21/06/21	12/07/21	29/07/21	10/08/21	25/08/21
Irrigation aérienne	-0.11 a	-0.16 b	-0.34 b	-0.27 b	-0.25 b
Irrigation enterrée	-0.10 a	-0.14 b	-0.31 c	-0.28 b	-0.25 b
Témoin	-0.13	-0.26 a	-0.69 a	-0.42 a	-0.55 a

Tableau 1: Comparaison de l'impact de l'irrigation aérienne, enterrée et de l'absence d'irrigation sur le potentiel hydrique de base de la vigne (été 2021)

Seuils de référence				
- 0.2 MPa < phfb	contrainte hydrique absente			
- 0.3 Mpa < phfb < -0.2 MPa	contrainte hydrique faible			
- 0.5 MPa < phfb < - 0.3 MPa	contrainte faible à modérée			
- 0.8 MPa < phfb < - 0.5 MPa	contrainte modérée à sévère			
phfb < - 0.8 MPa	contrainte hydrique sévère			

Tableau 2 : Rappel des seuils de référence pour la mesure des potentiels hydriques foliaires de base (phfb)

Que peut-on en retenir?

Ces expérimentations ont permis de comparer un système d'irrigation goutte à goutte aérien sous le rang et un système d'irrigation goutte à goutte enterré au milieu de l'inter-rang (40 cm de profondeur). Il a été démontré que, pour un même volume d'eau, l'irrigation enterrée au milieu de l'inter-rang génère de plus grands volumes de bulbes d'eau, avec une percolation verticale et latérale de l'eau.

L'irrigation enterrée dans l'inter-rang n'a pas modifié l'état hydrique des vignes ni les rendements par rapport à l'irrigation aérienne sous le rang de vigne.

A noter également que cet essai a permis d'observer (et non mesurer!) que l'eau de l'irrigation enterrée atteignait la surface du sol par capillarité. Ce système d'irrigation, encore peu développé, pourrait donc être un levier dans les zones sèches pour favoriser l'implantation de couverts végétaux dans l'inter-rang, permettant de bénéficier de l'ensemble des services durables qui leur sont liés.

Système d'irrigation enterrée : quelques astuces pour un bon fonctionnement dans le temps

Quel matériel utiliser?

Il est préconisé d'adapter le matériel d'irrigation à cette technique enterrée. A l'installation, une sous-soleuse est suffisante afin d'implanter son réseau de tuyaux. Une mini-pelle

peut être employée pour la mise en place des peignes et des raccords. Le temps de travail est comparable à celui d'un goutte-à-goutte aérien.

Le choix des goutteurs est primordial. Débit, pression, diamètre et espacement des goutteurs sont des paramètres à prendre en compte pour estimer la quantité d'eau qui sera apportée lors de l'irrigation. Le dimensionnement du système dépend directement des objectifs de production. Afin d'assurer la durabilité et le bon fonctionnement des goutteurs, ces derniers doivent présenter des caractéristiques techniques plus spécifiques que les goutteurs de surface :

- **Goutteur plat** : sa morphologie empêchera l'écrasement du système de formation de la goutte sous le poids du sol.
- **Anti-siphon**: dans le sol, les goutteurs peuvent vite s'obstruer en absorbant des particules. La présence d'une membrane endigue ce phénomène.
- **Anti-racine**: en présence d'eau, les racines vont avoir tendance à pénétrer l'intérieur du tube d'irrigation. Un sas de transition empêchera l'obstruction.
- Auto-régulation: afin que chaque goutteur soit régulier, même dans les parcelles en pente, cette technologie permet de répartir une pression constante et un débit homogène.

Enfin, afin d'éviter les colmatages, un système de filtration en amont de la zone irriguée est indispensable. Sous forme de filtration à disque ou à sable, il doit permettre une filtration des éléments de l'ordre de 150 microns. Des systèmes de purges sont aussi à mettre en place lors de l'installation.

Le saviez-vous ? La qualité de l'eau, un facteur essentiel pour une irrigation efficace

La qualité de l'eau est un paramètre important qui peut impacter tant la plante que le système d'irrigation. Voici les ordres de grandeurs à garder en tête pour une eau d'irrigation de bonne qualité:

- Conductivité électrique : entre 0.05 dS/m et 0.75 dS/m
 - Attention : pour la ferti-irrigation, la salinité de l'eau s'ajoute à la salinité de l'engrais apporté.
- Taux d'absorption du Sodium : entre 0 meq/L à 6 meq/L
- **Dureté et alcalinité** : risque de colmatage faible à modéré entre 0 et 200 eq de carbonate
- 5.5 < **pH** < 6.5
- Fer: <0.5 mg/L de fer pour éviter les risques de colmatage

Tableau 3 : Comparaison de l'impact de l'irrigation aérienne, enterrée et de l'absence d'irrigation sur le rendement

	2020			2021		
Modalité	Irrigation aérienne	Irrigation enterrée	Témoin	Irrigation aérienne	Irrigation enterrée	Témoin
Nombre de grappes / pied	16.5 a	16.2 a	16.2 a	15.9 a	14.9 a	16.1 a
Rendement / pied (kg)	3.610 b	3.322 b	2.608 a	3.181 b	3.017 b	1.940 a
Poids moyen d'une grappe (kg)	0.219 b	0.205 b	0.161 a	0.200 b	0.202 b	0.120 a

Les eaux usées traitées, une nouvelle ressource pour l'irrigation en viticulture ?

Denis Caboulet - IFV pôle Sud-Ouest

denis.caboulet@vignevin.com

L'utilisation des eaux usées domestiques pour l'irrigation des cultures est aussi ancienne que l'apparition de la collecte de ces eaux dans les cités antiques romaines et grecques. Dans un contexte de changement climatique et par conséquence d'augmentation des besoins en eau d'irrigation, la Réutilisation des Eaux Usées Traitées (REUT) apparait comme l'une des solutions à développer pour répondre à l'enjeu de maintien à un accès durable en eau, notamment pour l'agriculture et la viticulture. Le but de la REUT est de fournir une quantité supplémentaire d'eau dont la qualité convient à un usage déterminé, sans avoir à attendre une épuration par un cycle naturel (Condom et al. 2012).

La REUT dans le monde et en France

Pour préserver les ressources en eaux de qualité à destination de la production d'eau potable, les organisations internationales comme la FAO encouragent de plus en plus l'usage de la REUT. En 2010, on estime que 20 millions d'hectares à travers le monde sont irrigués avec des eaux usées brutes ou diluées, soit environ 10% des terres irriguées. Seul 500 000 ha sont irrigués avec des Eaux Usées Traitées. Dans les régions arides et semi arides, les taux de réutilisation des eaux usées peuvent atteindre 90% (Israel, Jordanie), 25 à 30 % dans le sud méditerranéen, et enfin plus proche de nous 14% en Espagne et 8 % en Italie.

En France, moins de 1% des EUT sont réutilisées, tout usage confondu. Aujourd'hui, on dénombre environ 65 installations de REUT, dont 40% pour des usages d'irrigation agricole. Les projets les plus anciens et symboliques sont les 300 ha de pomme de terre sur l'île de Noirmoutier, et les 700 ha de blés, betteraves et maïs irrigués près de Clermont-Ferrand depuis 1999. En Occitanie, depuis 10 ans, et en particulier sur la Narbonnaise, différentes initiatives ont permis d'avancer sur la faisabilité technique et économique de la REUT pour l'irrigation de la vigne.

Des sites pilotes dans la communauté d'agglomération du Grand Narbonne

Dans cette zone où la pression estivale sur la ressource est importante, la demande en eau pour l'irrigation de la vigne afin de maintenir une production en quantité et qualité économiquement viable est en augmentation. Le programme Irri-Alt'eau, lancé en 2011, a permi de mettre en place un prototype de traitement tertiaire et un équipement expérimental de 1.5 ha d'irrigation. Deux sites pilotes ont été mis en place :

- Pilote de Roquefort des Corbières (Vignerons de Leucate, BRL, Grand Narbonne) pour l'irrigation de 15 ha de vigne.
- Démonstrateur Irri-Alt'Eau 2.0 sur la commune de Gruissan, pour un périmètre de 80 ha d'irrigation

L'IFV est impliqué dans le suivi du site de Roquefort des Corbières pour le pilotage de l'irrigation et la mesure de l'impact de l'utilisation des eaux usées traitées (EUT) sur la vigne.



Figure 1: Bassin de stockage du projet de traitement des eaux de Roquefort des Corbières

REUT pour l'irrigation agricole : cadre réglementaire, contraintes techniques et organisationnelles

Un cadre réglementaire en évolution

En France, la réutilisation des eaux usées traitées est encadrée par deux arrêtés ministériels de 2010 et 2014. Cette réglementation stricte est nécessaire sur les plans sanitaire et environnemental pour préserver les populations. Cependant, certaines contraintes complexifient le montage des dossiers au point, parfois, de mettre à mal la viabilité de certains dossiers. La nouvelle loi européenne du 25 Mai 2020, tend à harmoniser les règlements nationaux, et en simplifiant les règles devrait faciliter l'utilisation de la REUT. Des objectifs chiffrés ont été fixés: « passer de 1.7 milliard de m3 de REUSE à 6.6 milliard ». Les nouvelles règles européennes doivent être traduites à l'échelon français courant 2023. Ces différents règlements définissent quatre qualités d'eau (A, B, C, D) qui sont utilisables en fonction du type de cultures (vivrières, transformées, industrielles) et des types d'apport de l'eau (avec et sans contact avec la culture). Pour la vigne, la qualité C avec un apport par goutte à goutte est requise sur les deux sites du narbonnais. Dans les nouveaux règlements, les nouveaux seuils européens sont plus exigeants, mais leur application sera plus simple et logique. Elle sera accompagnée de contrôles sanitaires plus fréquents, et d'un plan de gestion des risques afin de pouvoir réagir au plus vite en cas d'incidents.

Aspects quantitatifs de cette ressource

Pour avoir un projet viable, il est nécessaire d'avoir une adéquation spatiale entre la ressource (STEP) et l'usage (le vignoble). Une STEP (station d'épuration des eaux usées) de village languedocien de 1000 habitants, au cœur du vignoble et des besoins d'irrigation, ne permet d'apporter de l'eau que pour 15 à 20 Ha de vignes sur un total de 600ha (cas du pilote de Roquefort des Corbières). Dans le cas des centres urbains importants, la ressource est grande, mais l'urbanisation à souvent « éloigné » le vignoble. C'est pourquoi, de nombreux projets autour du bassin méditerranéen se sont implantés sur la côte, où la présence touristique et les besoins en irrigation sont concordants au coeur de l'été. Ainsi à Narbonne plage (projet Irri-Alt'Eau) le potentiel de la ressource permettrait d'irriguer 300 à 400 ha de vignes. En termes de débit, la ressource EUT n'est pas continue : débit très réduit la nuit, variation hebdomadaire, ce qui nécessite un stockage temporaire après le traitement tertiaire/avant irrigation (Irri-Alt'eau) ou entre la STEP et le traitement tertiaire (Roquefort).

Des traitements tertiaires supplémentaires nécessaires pour avoir la qualité C

Les traitements des STEP doivent garantir une performance sur la DB05 (demande biochimique en oxygène), DC0 (demande chimique en oxygène) et sur les matières en suspension. A cela s'ajoute, en cas de rejet dans des milieux eutrophisants, une obligation de traitement du phosphore et de l'azote (figure 2). On peut comprendre à ce stade que les EUT ne sont pas équivalentes en termes analytiques, et dans le cas de leur réutilisation à des fins d'irrigation agricole, un traitement tertiaire est nécessaire pour respecter le cadre réglementaire. Les filtrations sur sable et à tamis en début de traitement tertiaire éliminent de la Matière En Suspension (MES) et de la matière organique, ce qui optimise le traitement des pathogènes, et limite les risques d'encrassement du réseau. Le traitement de désinfection et d'élimination des pathogènes peut se faire par UV, ozonation, chloration.

La chloration en fin de cycle d'irrigation, ou en continu per-

mettent de limiter le développement de biofilms au niveau des canalisations et des gouttes à gouttes pour éviter les colmatages. L'enchainement des traitements STEP, puis tertiaires sont complexes, et en cas de défaillance, la source d'irrigation peut temporairement disparaître. Cette production et distribution de l'eau est plus complexe que pour des ressources traditionnelles d'un point de vue organisationnel : des conventions et des accords tri ou quadripartites sont nécessaires entre la collectivité qui détient la compétence assainissement, le gestionnaire de celle-ci, le responsable du traitement post STEP et enfin le groupement d'agriculteurs (ASA).

Les impacts agronomiques au vignoble

Risques sur les sols : une gestion nécessaire de la balance bénéfices/risques

Préserver les sols de pollutions graves est une obligation, et tout projet de REUT doit commencer par s'intéresser aux valeurs mesurées en sortie de STEP. L'analyse des risques au niveau de la collecte des eaux et les mesures de prévention mise en place, permettent aujourd'hui de fortement diminuer les problèmes potentiels. A ce jour, aucun texte n'encadre strictement les risques de polluants. Les flux de métaux lourds observés pour les deux stations pilotes du programme Irri-Alt'Eau et Roquefort sont conformes aux recommandations de l'OMS pour l'eau d'irrigation. A titre d'exemple, pour le zinc et le cuivre, sur le site de Roquefort, avec un apport de 80 à 100 mm par an cumulé sur 10 ans, le flux est 100 à 1000 fois inférieur au référentiel pour l'épandage des boues de STEP. En ce qui concerne les molécules médicamenteuses, les risques dans le cadre de la production viticole, sans contact de l'eau avec la récolte, est très faible voire nul. Pour le projet Irri-Alt'Eau, le suivi de quelques molécules dans le raisin et le vin n'ont pas pu démontrer de contamination. Le dernier point de vigilance à avoir, comme pour toutes les eaux d'irrigation est la salinité.

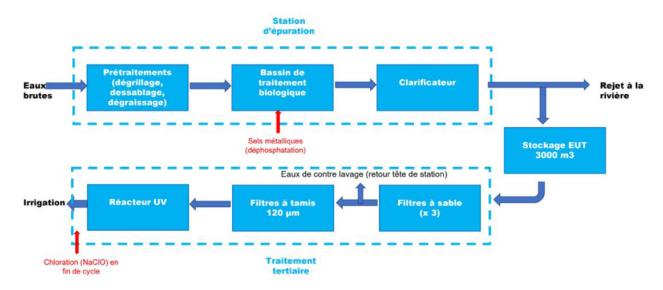


Figure 2 : Bassin de stockage du projet de traitement des eaux de Roquefort des Corbières

Les EUT, dont l'origine est de l'eau potable, peuvent s'enrichir en sels, dans le réseau de collecte des eaux usées. Si ces réseaux gravitaires et imparfaitement étanches sont sous le niveau de la mer, il y a potentiellement un risque. Tous les projets côtiers sont potentiellement soumis à cet aléa.

Apports de fertilisants

Le tableau 1 ci-dessous rassemble les données d'apports de nutriments, en fonction des apports d'eau et des deux sites d'expérimentation. Pour l'azote il y a un rapport de 1/10 entre les deux sites. Les eaux de Irri-Alt'eau peuvent fournir jusqu' à 40 U/ha d'azote alors que les quantités à Roquefort sont non significatives. Les apports de phosphore sont négligeables dans les deux cas ce qui est satisfaisant car les sols viticoles sont toujours suffisamment pourvus pour cet élément. Enfin pour le potassium, les 30 U/ ha apportés au maximum, correspondent à une fumure d'entretien. Ces apports sont un point positif de la technologie de réutilisation des eaux usées, cependant quelques points de vigilance sont nécessaires:

- La période d'apport des eaux en fin de cycle de la vigne, n'est pas en adéquation avec le moment optimum d'apport de l'azote. Il faut être vigilant aux risques de transfert lors des pluies automnales, en fonction des sols.
- · Pour certaines parcelles très vigoureuses, un apport de

- 40 U/ha peut être excessif : comment peut-on gérer le différentiel de besoins entre les parcelles ?
- Pour les apports de potassium, il faut être vigilant vis-àvis du risque de déséquilibre du rapport K/Mg.

Dans le cadre du projet Irri-Alt'Eau, sur deux parcelles aux sols différents, l'apport d'EUT comparé à de l'eau potable impacte l'azote assimilable des moûts et la vigueur. Sur Roquefort des Corbières, aucun effet de la fertilisation sur les paramètres agronomiques n'est constaté.

Conclusion

Le déploiement de la REUT est à ce jour dépendant de l'évolution de la réglementation et de l'augmentation de la demande en eaux agricoles en relation avec les autres usages. Les coûts importants d'investissement en traitements supplémentaires pour une utilisation temporelle restreinte à deux mois dans le cas de la viticulture, nécessite une réflexion sur des projets multi-usages associés à des besoins autres (nettoyages urbains, défense incendie, espaces verts, autres cultures...). Tout nouveau projet devrait aussi s'intéresser à une analyse du cycle de vie, comparé à un approvisionnement en eau plus conventionnel. En effet dans certains cas la REUT peut être une « fausse bonne idée ».

Tableau 1: Potentiel de fertilisation par les EUT : comparaison des deux techniques de traitement utilisées par les stations d'épuration

Quantité d'eau an- nuelle par ha		Macronutriments apportés (kg/ha) et pourcentages par rapport aux besoins annuels					
(m3)	(mm)	Projet Irri-Alt'Eau			Roquefort des Corbières		
		Azote	Phosphore	Potassium	Azote	Phosphore	Potassium
300	30	13	0.3	9	0.7	0.04	8
500	50	21	0.6	15	1.1	0.07	14
750	75	32	0.9	23	1.7	0.11	21
1000	100	42	1.1	30	2.2	0.14	28



Mise en place du réseau pour leprojet Irri-Alt'eau, irrigation de 80 ha de vignes

Brèves

VINI VITI VICI et les 20 ans du V'Innopôle SO

le 20/07 - Notre foire de l'innovation fait son comeback cet été, le 20 juillet de 9h à 17h. Entre démonstrations, conférences et animations, une journée à ne pas manquer! Retrouvez plus de 50 entreprises regroupées au sein de 5 parcours :

- Les leviers d'une viticulture sans herbicide
- Limitation des intrants phytosanitaires au vignoble
- La viticulture numérique de demain
- Les leviers pour atténuer l'impact du climat
- · Le chai de demain

Et parce que « quand y'en a plus...Y 'en a encore » : Prolongez la soirée de 18h à 22h avec les 20 ans du V'innopôle : présentation des résultats et thématiques de recherche de l'IFV Sud-ouest ces 20 dernières années sous formes d'ateliers ludiques et dégustations, suivi par un apéro-concert pour finir en beauté.



Formation élaboration des rosés

le 05/07 - RDV à la Maison Gascogne-Armagnac à Eauze. L'élaboration de rosés modernes demande une approche spécifique et un bon niveau de technicité. Fort de 20 ans d'expérimentation dédiées à la connaissance des vins rosés, l'IFV et le Centre du Rosé s'associent pour rappeler les points de maîtrise de l'élaboration des vins rosés et les écueils à éviter.

Inscriptions:

isabelle.cuche@vignevin.com



OPER 8 – Un réseau européen pour valoriser et développer les alternatives aux herbicides dans les filières agricoles

Ce projet a reçu le soutien financier de :



Camille Guilbert - IFV pôle Sud-Ouest

camille.guilbert@vignevin.com

Du fait de l'apparition de résistances aux herbicides, du manque de nouvelles molécules, et de la législation de plus en plus contraignante sur l'usage des herbicides chimiques, les agriculteurs français et européens doivent se tourner vers des méthodes physiques, biologiques et culturales pour gérer les adventices. Afin d'accompagner les producteurs vers des stratégies non chimiques, le projet européen Oper8 est en cours pour évaluer et soutenir les solutions pertinentes au regard des enjeux actuels et pour produire du contenu technique accessible à tous sur ce sujet.

Un vaste partenariat multifilières

Le projet, débuté en octobre 2022, s'étendra sur trois ans. Il regroupe sept pays européens dont la France, l'Espagne, l'Italie, le Royaume-Uni, la Suède, la Lettonie, et enfin la Grèce qui est le coordinateur global d'Oper8. Des partenaires de la communauté scientifique, d'instituts techniques et des consultants en agriculture travaillent ensemble et créent des réseaux au sein de leur pays pour solliciter et rassembler des avis experts et des retours terrain sur la thématique des alternatives aux herbicides. On retrouve ainsi plusieurs filières agricoles, dont notamment la viticulture, les grandes cultures, l'horticulture et la production maraîchère.

Et l'IFV dans tout ça?

L'IFV est l'unique partenaire français pour Oper8, sa mission est de porter le projet et d'animer une dynamique de réseau en intégrant divers acteurs de la viticulture en France. Les travaux faits en France serviront aussi aux autres pays européens. De même, d'autres filières seront étudiées par d'autres pays, et les résultats seront disponibles pour les producteurs français.

Objectifs: réseau et transfert!

Le projet s'articule autour de trois principaux objectifs :

 Créer un réseau d'échange aux niveaux local, régional, national et européen sur le thème des alternatives aux herbicides, ouvert à tous les acteurs de cette thématique

- Inventorier et évaluer les solutions existantes dans plusieurs filières, comprendre leurs limites et contraintes
- Proposer des évènements de transfert technique pendant les 3 ans du projet: démonstrations, ateliers de travail, inventaires en ligne des solutions existantes, webinaires scientifiques, fiches pratiques et vidéos techniques

De l'identification des freins à l'évaluation multicritères des alternatives

Une première phase du projet consiste à identifier, pour chaque filière, les limites et difficultés de mise en œuvre d'alternatives non chimique pour le désherbage : quels sont les barrières et les besoins des producteurs? Pour ce faire, une approche « terrain » est mise en œuvre, regroupant producteurs, techniciens et conseillers, chercheurs, représentants de l'industrie et de l'administration, par le biais d'enquête et de réunions de travail. Les résultats issus de ces travaux, ainsi que des groupes types Groupes Opérationnels, serviront à enrichir la liste des solutions existantes. Une étude bibliographique apportera des compléments scientifiques. Ensuite, une évaluation multicritère des solutions, au regard des enjeux identifiés, sera réalisée via des ateliers de travail, où l'avis et l'expertise des différents acteurs agricoles viendront se compléter et se confronter. Les résultats et conclusions des différentes étapes seront diffusés sous différentes formes pour favoriser au mieux le transfert dans les filières agricoles.

Vous souhaitez participer? L'IFV constitue un réseau Oper8 Viticulture : vous voulez donner votre avis, faire un retour d'expérience, participer à des ateliers de travail, assister à des démonstrations? N'hésitez pas à vous manifester! Plus d'info sur : www.oper-8.eu

Bulletin trimestriel du V'innopôle Sud-Ouest, structure de coordination des actions de R&D des vignobles du Sud-Ouest - V'innopôle - 1920 route de Lisle/Tarn, 81310 Peyrole -Tél. : 05 63 33 62 62 - www.vignevin-occitanie.com

Directeur de la publication : Nicolas Rech - Rédacteur en chef: Eric Serrano - Rédaction et création : Fanny Prezman, Clara Gérardin. Crédits photo IFV Sud-Ouest sauf mention contraire. Ce bulletin ne peut être multiplié que dans son intégralité.





