

L'irrigation de précision au service de la vigne

Principaux enjeux

L'augmentation des températures au cours des 20 dernières années favorise une plus grande évapotranspiration, provoquant des phénomènes de stress hydrique pour la vigne.

Solution

L'irrigation est une solution à long terme pour répondre à un stress hydrique élevé. L'irrigation de précision est nécessaire pour optimiser l'utilisation de l'eau (en raison de sa rareté, de la concurrence entre les utilisateurs et du coût) et pour assurer une qualité de la production de vin.

Avantages

Un système d'irrigation de précision permet de maintenir les normes de production et de qualité, même dans les années sèches, en optimisant l'utilisation de l'eau.

Conditions d'application

Mots clés

Atténuation du changement climatique
Préservation des ressources naturelles
Efficience de l'utilisation de l'eau

Contexte

Cette technique peut être appliquée dans tous les vignobles.

Période d'application

Pendant la période de stress hydrique

Délai de mise en œuvre nécessaire

Il faut attendre une saison de stress hydrique pour concevoir le système d'irrigation.

Période d'impact

Les effets seront visibles au moment de la récolte.

Matériel

Faire appel à des sociétés externes expertes pour étudier la variabilité dans les vignobles.
Systèmes d'irrigation de précision
Station météorologique
Systèmes d'aide à la décision

Recommandations pratiques

Pour concevoir un système d'irrigation de précision, il convient de suivre les étapes suivantes :

- Analyse minutieuse des caractéristiques du sol et de sa variabilité au sein du vignoble à l'aide de technologies de pointe basées sur la résistivité électrique. La résistivité électrique est fortement corrélée aux principaux paramètres physico-chimiques du sol.
- Les indications obtenues permettent de diviser le vignoble en zones homogènes à l'intérieur desquelles les propriétés hydrologiques du sol sont uniformes. Chaque zone sera éventuellement caractérisée par une étude de sol réalisée par des sociétés spécialisées.
- La conception du système de goutte-à-goutte à débit variable a impliqué la création de deux zones, obtenues par la pose d'une seule ligne de goutte-à-goutte caractérisée par des espacements différents entre les goutteurs, qui sont plus importants dans la zone de haute vigueur et moins importants dans la zone de faible vigueur. Pour ce faire, on applique des pinces Hydro sur les goutteurs pour les fermer et moduler leur position.
- Utilisation de systèmes d'aide à la décision pour savoir quand irriguer, par exemple Irriframe d'ANBI et Manna de Rivulis.

Photos et informations visuelles :

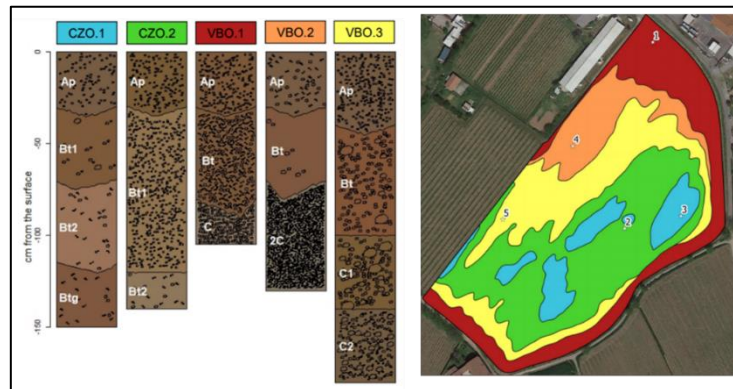


Fig 1. Le vignoble peut être divisé en deux macro-zones, dont l'une est moins soumise aux phénomènes de stress hydrique

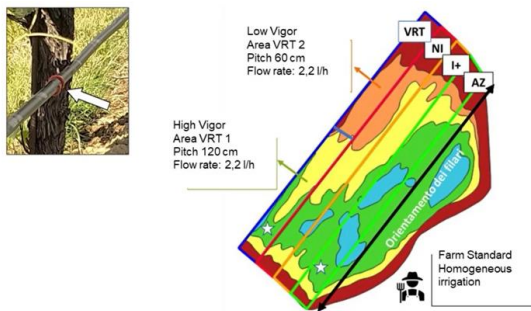


Fig 2. Exemple de répartition des différentes méthodes d'irrigation et caractéristiques d'un système d'irrigation à débit variable



Fig. 3. « Pinces Hydro » appliquées aux goutteurs pour les fermer, moduler leur position et obtenir un système de goutte-à-goutte à débit variable

Ressources associées

Vidéos

 <https://youtu.be/9dRWHH6Gggw>

 (version courte) : <https://youtu.be/zFtAw4XfHpU>

 (explication détaillée) : <https://www.youtube.com/watch?v=m7Cob6QmyoM>

Liens internet



https://www.inforwine.com/en/technical_articles/application_of_precision_irrigation_systems_sc_21182.htm

 https://www.inforwine.com/it/video/irrigazione_di_precision_e_sc_21194.htm

Contacts

Éditeur:

Vinidea srl, Piazza 1 Maggio 20, 29028 Ponte dell'Olio (PC) Italy; www.inforwine.com

Auteur(s): fiches réalisées par Céline Caffot (Vinidea srl), sur la base des travaux coordonnés par Davide Modena et le Professeur Lucio Brancadoro de l'Université de Milan (Italie)

Contact: celine.caffot@vinidea.it –
davide.modina@unimi.it –
lucio.brancadoro@unimi.it

Cette fiche thématique a été élaborée dans le cadre du projet CLIMED-FRUIT.

Site web du projet :

www.climed-fruit.eu

© 2023

Analyse coûts/bénéfices simplifiée

L'irrigation de précision dans le vignoble

Introduction - présentation de la situation ex ante et ex post

La pratique vise à optimiser la gestion des multiples stress estivaux tout en maintenant les normes de production et de qualité fixées, même dans les années sèches, en optimisant l'utilisation de l'eau grâce à l'irrigation de précision.


Ex-ante est un système d'irrigation goutte à goutte standard.


Ex-post est un système d'irrigation au goutte-à-goutte de précision, dans lequel les parties du vignoble ayant une vigueur différente sont soumises à des régimes d'arrosage différents en fonction des conditions météorologiques.

Impacts économiques

En gérant mieux les contraintes estivales, cette pratique vise à accroître la compétitivité des exploitations viticoles. Pe plus, l'eau est une ressource limitée dans la région considérée du nord de l'Italie (Franciacorta) où le système d'irrigation a été testé, ainsi que dans de nombreuses régions viticoles.

Légende






 Indicateur estimé

 Indicateur mesuré

	Ex-ante	Ex-post
Coûts variables		
Eau	100%	85%
Installation (matériel + main d'œuvre)	Système d'irrigation goutte à goutte standard : 100%	Système d'irrigation goutte à goutte standard : <i>Pitch Dripper</i> utilisé pour moduler le débit de l'eau. Cartographie de la conductivité et des besoins hydriques du vignoble : coût / ha Système d'aide à la décision
Services		Coût total (installation + services) : 115%
Autres équipements	-	Station météorologique : 2000€
Avantages	-	-
Rendement dans la zone de faible vigueur	100%	119%
Acidité dans la zone de faible vigueur	100%	124%
COMPARAISON	L'augmentation de 15 % des coûts initiaux est compensée par l'augmentation du rendement annuel et de la qualité du raisin obtenue dans la zone de faible vigueur recevant la quantité exacte d'eau nécessaire, et par la réduction des coûts variables liés à la consommation d'eau.	



Impacts environnementaux

Energie	Aucun changement significatif n'est estimé : 
Il n'y a pas de différence notable en termes de consommation d'énergie.	
Eau	L'indicateur s'est amélioré de 15 % : 
Dans le vignoble expérimental de Franciacorta, la consommation d'eau par hectare a été réduite de 15 % avec le système d'irrigation de précision par rapport au système d'irrigation standard (de 722 à 600m ³ /ha en 2022, de 300 à 250m ³ /ha en 2021).	
Sol	Impact non mesuré : 
<i>Pas de relation directe entre la pratique et l'indicateur en question</i>	
Air	Impact non mesuré : 
<i>Pas de relation directe entre la pratique et l'indicateur en question</i>	
Biodiversité	Impact non mesuré : 
<i>Pas de relation directe entre la pratique et l'indicateur en question</i>	

VIRECLI - Une viticulture résiliente face au changement climatique

Brève description du groupe opérationnel

Le groupe Opérationnel VIRECLI vise à accroître la compétitivité des exploitations viticoles par la mise en œuvre de techniques d'agriculture de précision.

Dans plusieurs régions viticoles, de nouvelles techniques ont été testées pour contrer les effets du changement climatique comme l'irrigation de précision, la gestion durable des sols pour lutter contre l'érosion ou encore la taille tardive. Le projet a permis d'introduire des protocoles de gestion de l'innovation adaptés aux objectifs œnologiques et respectueux de la typicité du territoire.

Valeur ajoutée

Réduction de l'utilisation d'eau pour l'irrigation ; réduction de l'érosion du sol ; réduction des intrants ; réduction des pertes dues aux gelées de printemps.

Etat actuel du projet

Projet achevé.

Infos clés

Thème

Atténuation du changement climatique
- Technologies numériques - Lutte contre l'érosion - Santé des sols - Efficacité de l'utilisation de l'eau

Contexte

Climat méditerranéen, essais dans le nord de l'Italie (Lombardie)

Durée

3 ans (2019-2022)

Partenaires du projet

3 vignerons indépendants, 2 universités situées dans le nord de l'Italie (Milan, Plaisance et Pavie)

Budget

800 000,00 €

Principaux résultats obtenus ou attendus

P1. Recommandations pour l'irrigation 4.0 : elles visent à expliquer les étapes à suivre pour concevoir un système d'irrigation de précision afin de maintenir les normes de production et de qualité, même dans les années les plus difficiles, et d'optimiser l'utilisation de l'eau. Utilisation d'une technologie à taux variable tenant compte de la variabilité du sol dans le vignoble.

P2. Recommandations en matière de pratiques de gestion des sols : elles visent à accroître la résistance de la vigne aux précipitations ou aux sécheresses extrêmes et à réduire l'impact des glissements de terrain superficiels ainsi que des phénomènes d'érosion afin de limiter les dommages structurels dans les vignobles et les pertes de matière organique.

P3. Impact des nouveaux porte-greffes pour faire face aux conditions de contrainte hydrique.

P4. Recommandations sur la manière d'évaluer l'effet de la variabilité spatiale dans le vignoble sur la fertilité des bourgeons basaux d'un cépage caractérisé par une productivité variable et une faible fertilité des bourgeons de la base, tel que la Croatina (Ndt : très ancien cépage rouge originaire du Nord de l'Italie).

P5. Recommandations concernant la taille de fin d'hiver pour retarder le débourrement afin d'éviter les dégâts dus au gel printanier et d'obtenir une meilleure fraîcheur du raisin si le retard phénologique initial est maintenu jusqu'à la maturation.

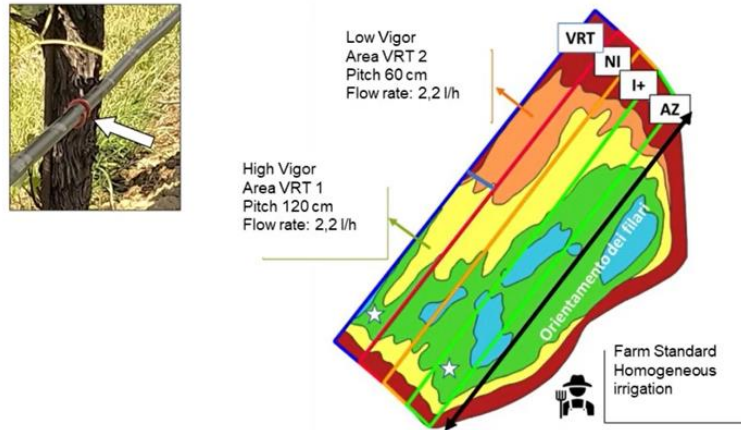


Fig. 1. Exemple de répartition des différentes méthodes d'irrigation et caractéristiques d'un système d'irrigation à débit variable

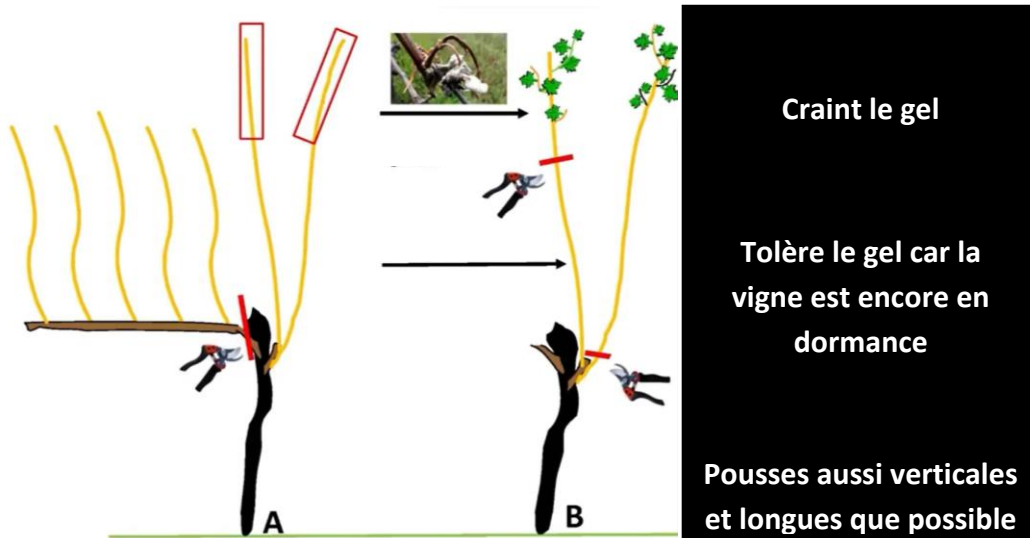


Fig. 2. Tolérance au gel des bourgeons en fonction de la position de ces derniers sur les pousses

Ressources associées

Vidéos

P1. Recommandations pour l'irrigation 4.0 :

 <https://youtu.be/9dRWHH6Gggw>

 Version courte : <https://youtu.be/zFtAw4XfHpU>

 Explication détaillée : <https://www.youtube.com/watch?v=m7Cob6QmyoM>

P2. Recommandations en matière de pratiques de gestion des sols :

 Version courte : <https://youtu.be/u4rHy0o4k9A>

 Explication détaillée : https://youtu.be/caQ2fXNJH_A

P3. Impact des nouveaux porte-greffes pour faire face aux conditions de contrainte hydrique :

 <https://youtu.be/sJCvDoTLIWg>

P4. Recommandations sur la manière d'évaluer l'effet de la variabilité de l'espace :

 Version courte : <https://youtu.be/2Jzq4zk-vNg>

 Explication détaillée : <https://youtu.be/5QVrj5TaDek>

P5. Recommandations concernant la taille de fin d'hiver

 <https://youtu.be/3DBISJ5o-jo>

 Version courte : https://youtu.be/AXao_SlrIs

 Explication détaillée : <https://youtu.be/9Yt4kt153wE>

Liens internet

P1. Recommandations pour l'irrigation 4.0 :



https://www.infowine.com/en/technical_articles/application_of_precision_irrigation_systems_sc_21182.htm


 https://www.infowine.com/it/video/irrigazione_di_precision_sc_21194.htm

P2. Recommandations en matière de pratiques de gestion des sols :




https://www.infowine.com/en/technical_articles/resilient_soil_management_techniques_sc_21195.htm

P3. Impact des nouveaux porte-greffes pour faire face aux conditions de contrainte hydrique :

 https://www.infowine.com/en/technical_articles/rootstocks_compared_sc_21183.htm

P4. Recommandations sur la manière d'évaluer l'effet de la variabilité de l'espace :

 https://www.infowine.com/en/technical_articles/intra_parcel_variability_sc_21193.htm

P5. Recommandations concernant la taille de fin d'hiver :



https://www.infowine.com/en/technical_articles/late_winter_pruning_as_a_frost_damage_prevention_and_ripening_control_sc_21184



https://www.infowine.com/it/articoli_tecnici/potatura_ritardata_come_tecnica_di_prevenzione_dei_danni_da_gelate_e_di_controllo_della_maturazione_sc_21797.htm

Contacts

Éditeur:

Vinidea srl, Piazza 1 Maggio 20, 29028 Ponte dell'Olio (PC) Italy; www.inforwine.com

Auteur(s): fiches réalisées par Céline Caffot (Vinidea srl), sur la base des travaux menés dans le cadre du groupe opérationnel VIRECLI par :

- Davide Modena et le Professeur Lucio Brancadoro de l'Université de Milan (Italie).
- Le Professeur Claudia Meisina, Massimiliano Bordoni et Valerio Vivaldi de l'Université de Pavie (Italie).
- Le Professeur Alberto Vercesi, le Professeur Matteo Gatti et Alessandra Garavani de l'Université catholique de Plaisance (Italie).
- Le Professeur Stefano Poni de l'Université catholique de Piacenza (Italie).

Contact: celine.caffot@vinidea.it –

gianni.trioli@vinidea.it – davide.modina@unimi.it – lucio.brancadoro@unimi.it – claudia.meisina@unipv.it - matteo.gatti@unicatt.it - stefano.poni@unicatt.it

Cette fiche thématique a été élaborée dans le cadre du projet CLIMED-FRUIT.

Site web du projet : www.climed-fruit.eu

© 2024