



VIGNE



Maîtrisez rendements et qualité de votre vendange - Chaque année

Produire un excellent vin

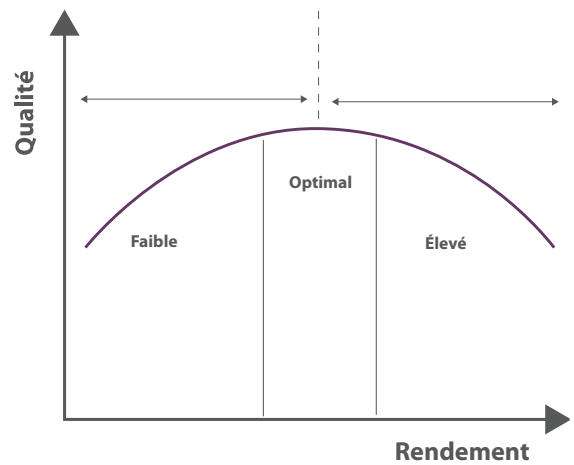
Lorsque vous gérez un vignoble, vous ne vous limitez pas à produire du raisin. Vous cultivez le produit final - *le vin*

Produire un excellent vin consiste à bien réussir l'équilibre entre qualité et rendement. Vous devez trouver l'équilibre optimal en fonction du produit final souhaité.

L'objectif dépend de si vous produisez du vin de table et du vin en vrac, du vin de bonne qualité moyenne ou haut de gamme.

L'irrigation goutte à goutte vous offre davantage de maîtrise pour atteindre l'équilibre rendement / qualité *optimal*, chaque année.

Réalisez l'équilibre qualité / rendement



Segments de marché du vin

Le marché du vin compte 3 segments, 70 % de la production mondiale étant du vin de table et du vin en vrac.



Dans la plupart des régions, l'objectif consiste à améliorer la qualité du vin selon un processus reproductible chaque saison. L'amélioration de la qualité du raisin vinicole peut être réalisée grâce à des techniques d'irrigation à déficit réduit (RDI), associées à la fertirrigation, abordée plus loin dans cette brochure.

Étude de cas :

Les problématiques financières de la production de vin en vrac en Australie

Comme indiqué dans le tableau ci-dessous, la différence de valorisation de la vendange et du vin en fonction de sa qualité est considérable.

Qualité	Prix du raisin (AUD)	Prix au détail domestique (AUD)	Prix FOB à l'exportation (AUD)
A	>\$2 000/tonne	>\$30/bouteille	>\$10/litre
B	\$1 501 - 1 999/tonne	\$15 - 30/bouteille	\$7,50 - 9,99/litre
C	\$601 - 1 500/tonne	\$10 - 15/bouteille	\$5,00 - 7,49/litre
D	\$301 - 600/tonne	\$7 - 10/bouteille	\$2,50 - 4,99/litre
E/F	<\$300/tonne	<\$7/bouteille	<\$2,50/litre

Le vin en vrac est affecté à son segment qualitatif - D/E/F.

Classification du prix du raisin par type de qualité (A-F)

Un rapport préparé pour la Winemakers Federation of Australia¹ a révélé que :

- Les vignobles produisant les groupes de qualité A et B sont rentables en moyenne
- 47 % des vignobles produisant des raisins de qualité C ne sont *pas rentables*
- 84 % des vignobles produisant des raisins de qualité D ne sont *pas rentables*
- 70 % des vignobles produisant des raisins de qualité E/F ne sont *pas rentables*

En 2014, un rapport indiquait que moins de 15 % des viticulteurs australiens faisaient des bénéfices !²

Pour être rentable, une stratégie commerciale est nécessaire afin de réduire le risque de saisons médiocres produisant des raisins de basse qualité, alors que les marges sont déjà minces. Elle est également associée à l'amélioration de la qualité du raisin pour atteindre des prix plus élevés.

L'irrigation goutte à goutte est primordiale pour atteindre ces objectifs.

¹ Wine Industry Report - Australian Grape and Wine Authority 2013

² Australian Broadcasting Commission, 8 avril 2015



Démystification : L'irrigation réduit la qualité du raisin

FAUX

Dans certaines régions, il est historiquement considéré que l'irrigation du vignoble augmente les rendements et inversement réduit la qualité.

Naturellement, si la culture est excessivement irriguée, vous obtiendrez de gros fruits à faible teneur en sucre. En revanche, de nombreuses recherches et le succès démontré des vins du « nouveau monde » où l'irrigation est une pratique standard, établissent que l'irrigation, lorsqu'elle est bien gérée, améliore en réalité la qualité du vin.

L'irrigation assure à la vigne de recevoir suffisamment d'eau pendant les phases de bourgeonnement et de floraison, puis elle est réduite pendant la phase de mûrissement pour permettre aux vignes de développer des grappes plutôt que du feuillage.

L'irrigation goutte à goutte, lorsqu'elle est associée à la fertirrigation goutte à goutte, qui administre les nutriments directement aux racines de votre culture, peut vous permettre d'améliorer la qualité de vos raisins.

« ... les viticulteurs et les vignerons ne doivent pas s'inquiéter ni avoir peur que l'irrigation goutte à goutte appliquée pendant la véraison et jusqu'aux vendanges dilue les arômes du fruit et impacte négativement la qualité du raisin... L'irrigation goutte à goutte en fin de saison peut éviter la déshydratation des baies, la perte potentielle de rendement et préserver la santé des vignes et les préparer pour l'hiver. »



Grapes and Irrigation Myths Debunked.
Dr. Yun Zhang. & Melissa Hansen.
Wines & Vines (mars 2018)

Réduisez votre dépendance aux conditions climatiques

Réduisez l'impact défavorable des conditions climatiques sur votre culture.

La viticulture est extrêmement sensible aux changements de température et aux précipitations.¹

Par conséquent, envisagez les aspects suivants :

- Dans de nombreuses régions viticoles, les températures augmentent alors que la pluviosité diminue. *Par exemple, dans la région viticole des Côtes du Roussillon-Villages dans le sud de la France, les températures augmentent depuis le milieu des années 80 et vont continuer à augmenter selon les prévisions. En outre, les recherches ont démontré que les précipitations sont de plus en plus variables et plus faibles en été, de nouvelles périodes de sécheresse étant attendues.*²
- Une seule année de stress hydrique impacte négativement plusieurs années de récoltes futures.
- Un stress hydrique excessif se traduit par le déclin du potentiel œnologique des raisins - moins de sucre, entraînant la diminution des arômes, de l'acidité et de la stabilité chromatique. Lorsque la réserve utile du sol de l'hiver et du printemps est épuisée sans qu'une irrigation complémentaire soit disponible, vous augmentez le risque d'avoir un vin de plus basse qualité.
- Les vignobles jeunes, qui nécessitent davantage d'eau, sont plus sensibles à l'imprévisibilité des conditions climatiques.











Si vous n'irriguez pas, vous laissez le hasard jouer sur la qualité et le rendement de votre vendange, les conditions climatiques partout dans le monde devenant généralement moins favorables et de plus en plus imprévisibles. Il en résulte des rendements irréguliers chaque année, dus à votre vulnérabilité face aux conditions climatiques. Dans les très mauvaises années, vous pouvez sérieusement endommager vos vignes pour l'avenir.

1. Gladstones J (2011) Wine terroir and climate change.

2. Lereboullet, Anne-Laure & Beltrando, Gérard & Bardsley, Douglas & Rouvellac, Eric. (2014). Système viticole et changement climatique : composer avec les tendances à long terme de température et pluviosité dans le Roussillon, France. Changement environnemental régional.



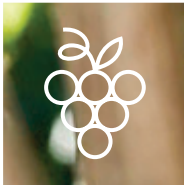
L'irrigation goutte à goutte vous assure une production plus régulière chaque année par opposition à la dépendance à une pluviosité imprévisible se traduisant par des résultats de production variables.

Année	1	2	3	4	5
Pluviosité	Basse	Normale	Très basse	Normale	Basse - normale
Avec irrigation					
Sans irrigation					



« L'irrigation goutte à goutte peut constituer une technique efficace pour compenser un déficit hydrique croissant dans les vignobles méditerranéens... Le Syrah peut maintenir ses rendements pendant des périodes de 2 à 4 °C d'augmentation de la température moyenne, dans la mesure où les vignes sont irriguées. »

Brisson N, Pieri P, Lebon E (2011) sur l'intérêt d'introduire l'irrigation et de modifier les pratiques de demain dans certaines régions viticoles françaises. Acta Hort 889(4) : 167 à 174.



*Le changement climatique pousse la France à adopter l'irrigation
des vignobles pour leur survie.*

Extraits d'Irrigazette Magazine, août 2018

Irrigation des vignobles dans la région du Var (Vin rosé de Provence, France)

Affaiblissement du vignoble, perte et détérioration des arômes, diminution de l'acidité des vins, tanins excessifs et perte de rendement, avec de sérieuses répercussions sur plusieurs années de récolte, menant même à un phénomène de dépérissement des vignobles dans le sud de la France, *ne sont que quelques-unes des conséquences de l'augmentation du niveau de stress hydrique au cours des dernières années.*

Face aux récentes températures plus élevées,

à la fréquence et à l'intensité des sécheresses, les vignobles sont confrontés à plusieurs options d'adaptation possibles : remplacer les variétés de vignes les plus sensibles par des variétés plus résistantes, améliorer les propriétés physiques du sol ou *utiliser des techniques d'irrigation bien gérées. Sans adaptation, la qualité des vins d'appellation d'origine contrôlée (AOC) va souffrir...*

La problématique à laquelle l'industrie est confrontée à l'heure actuelle est la durabilité du vignoble,

qui exerce un impact économique sur l'ensemble de l'industrie du vin. *L'irrigation est le principal mécanisme utilisé pour atténuer le stress hydrique des plantes.*

Devant ce fait, la Compagnie Canal de Provence, en partenariat avec les associations de viticulteurs et la Chambre d'agriculture, *envisage de développer ses réseaux d'irrigation dans toute la région concernée, soit environ 20 000 ha dans l'ensemble du Var* ■

L'irrigation assure une qualité optimale

Selon les caractéristiques du vin que vous souhaitez obtenir, différents programmes d'irrigation sont nécessaires.

Un programme d'irrigation associé à un programme de fertirrigation et à d'autres techniques de gestion de la culture déterminera votre équilibre entre rendement et qualité.

Comme le tableau ci-dessous l'indique, même dans les régions traditionnellement sèches comme le sud de la France, lorsque les calculs pertinents d'ET (évapotranspiration) sont effectués en tenant compte de la pluviosité moyenne actuelle, l'irrigation est nécessaire pour obtenir les rendements optimaux.

Besoins hydriques moyens pour le vin rouge dans le sud de la France

Caractéristiques	Bourgeonnement - floraison	Fin de floraison - début de véraison (phase de croissance des grains verts)	Véraison (début du chargement en sucre et de la biosynthèse des antho-cyanines)	Fin de véraison - milieu de maturation	Milieu de maturation - mûrissement (vendange)	Surmaturité	W ₀ mm (exemple théorique de teneur en eau du sol lors du bourgeonnement)	Pluie (mm, pendant le cycle végétatif)	ET* moyenne du vignoble (pendant le cycle végétatif)	mET du vignoble en %	Irrigation (mm)	Rendement moyen (tonnes / hectare)
Végétal, faible concentration, haute acidité	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Blanc	80	100	500	≥0,6	≥300	≥25
Fruité, faible concentration, équilibré	Vert	Vert	Vert	Vert	Jaune	Blanc	80	100	500	0,5 - 0,6	250 - 300	18 - 22
Fruité, concentration moyenne, équilibré	Vert	Vert	Vert	Jaune	Jaune	Blanc	80	100	500	0,5	≥250	18 - 12
Fruité, concentration moyenne à élevée, équilibré	Vert	Vert	Jaune	Jaune	Orange	Blanc	80	100	500	0,4 - 0,5	≥200	18 - 12
Équilibré/déséquilibré, haute concentration, alcool élevé, confiture	Vert	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Rouge	80	100	500	0,2 - 0,4	100 - 200	6 - 8
Astringent, déséquilibré, excès d'alcool	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	80	100	500	0,2	0 - 100	< 5

État hydrique de la vigne	Potentiel hydrique du feuillage avant l'aube, PLWP (bars)
Sans stress hydrique	0 à -3
Stress hydrique moyen	-3 à -6
Stress hydrique élevé	< -6

* ET du vignoble = ET climatique x 0,9 H/E

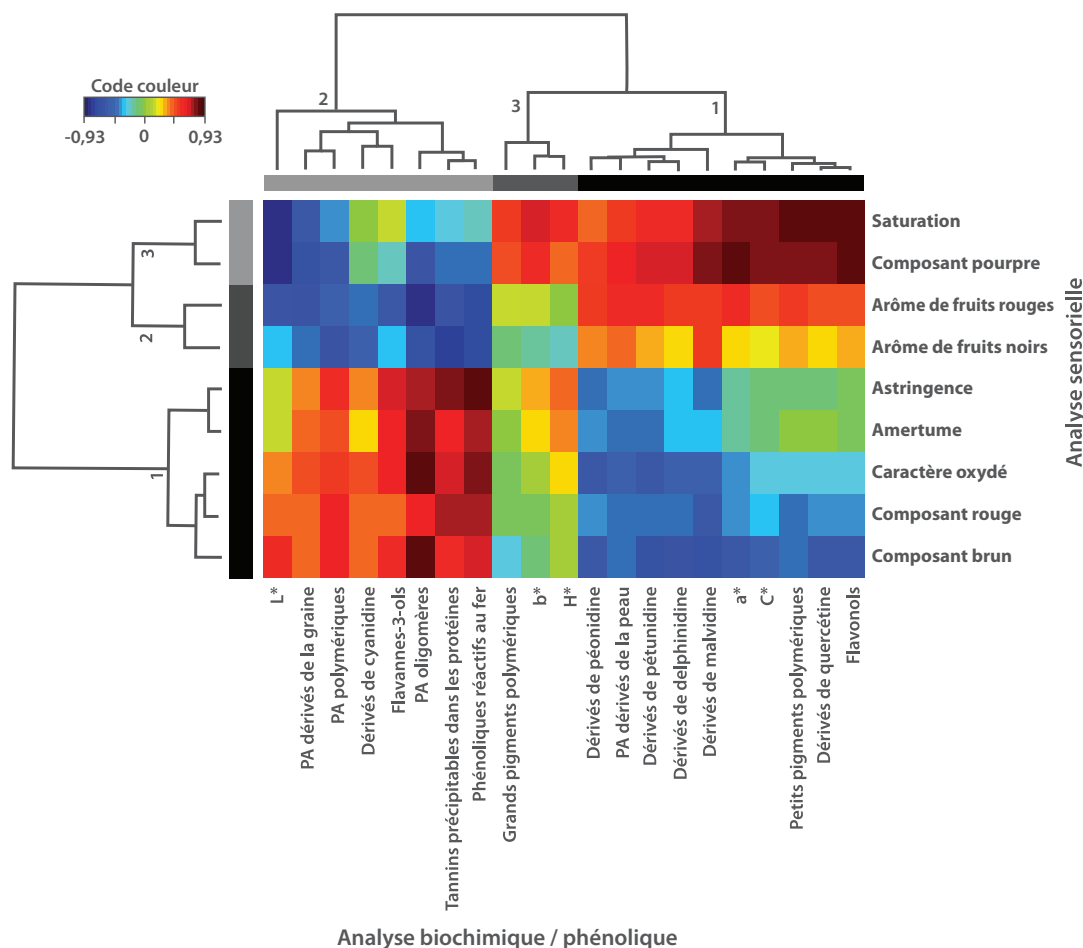
Source : Prof. Alain Deloire

Dans les conditions climatiques actuelles, l'irrigation est essentielle à la réussite, même dans les régions qui pouvaient dépendre uniquement de la pluviosité auparavant.

Meilleure maîtrise

La production de grands vins exige un contrôle précis de l'eau et des nutriments

L'irrigation goutte à goutte vous permet de maîtriser les deux.



Analyse de corrélation entre teneurs en composés phénoliques du raisin et l'analyse sensorielle du vin.

Casassa, Larsen, Beaver, Mireles, Keller, Riley, Smithyman, Harbertson. Sensory Impact of Extended Maceration and Regulated Deficit Irrigation on Washington State Cabernet Sauvignon Wines. (2013)

Eau : L'eau est contrôlée par l'intermédiaire des lignes d'irrigation goutte à goutte, basées sur un réseau hydraulique de haute qualité. Le Bureau d'étude Rivulis peut développer un système d'irrigation et hydraulique qui assure l'uniformité d'application de l'eau à chaque pied de votre vignoble.

Nutriments : Contrôlez les nutriments via fertirrigation goutte à goutte. Il s'agit du processus par lequel le fertilisant est injecté directement dans le système d'irrigation et administré aux vignes dans le cadre du processus d'irrigation. Cette application permet d'administrer des taux de fertilisant précis et réduit le gaspillage. Les racines nourricières se développent sainement et sont situées près du goutteur pour une absorption maximale.

La production d'excellent raisin exige un équilibre parfait entre macro-éléments, éléments nutritifs secondaires et oligo-éléments. L'irrigation goutte à goutte vous offre la meilleure maîtrise pour développer et mettre en œuvre le programme de fertirrigation adapté.

Nutriments couramment appliqués aux raisin vinicoles

Macro-éléments	N (Azote)	P (Phosphore)	K (Potassium)	
Éléments nutritifs secondaires	Ca (Calcium)	Mg (Magnésium)	S (Soufre)	
Oligo-éléments	Fe (Fer)	Cu (Cuivre)	Zn (Zinc)	B (Boron)
	Mn (Manganèse)	Mo (Molybdène)	Cl (Chlorure)	



Bien que la description de chaque variable d'eau et de nutriments dépasse le champ de cette brochure, voici quelques exemples de la façon dont l'irrigation goutte à goutte peut assurer une meilleure maîtrise de votre production de raisin :

- Application facile et précise d'azote, de potassium, de phosphore, de calcium et autres oligo-éléments. Tous ces éléments sont des facteurs essentiels pour votre culture et toute variation l'impacte considérablement. L'irrigation goutte à goutte facilite le développement et la mise en œuvre d'un protocole de fertirrigation basé sur le raisin que vous souhaitez obtenir. Grâce à la possibilité de créer des zones d'irrigation distinctes, des différences de fertirrigation subtiles peuvent être appliquées à chaque parcelle (ou même des zones de parcelle) en fonction des variétés, du sol et d'autres facteurs.
- Planification de l'irrigation. L'irrigation goutte à goutte offre des options qui vous libèrent de la dépendance aux apports par précipitations. Vous pouvez calculer l'application hydrique pour développer différentes variétés de raisin. Par exemple, dans l'étude de trois traitements d'irrigation goutte à goutte à Napa Valley, différents programmes d'irrigation ont donné différents attributs sensoriel aux raisins. Dans le cas des vignes recevant le plus haut niveau d'irrigation, les attributs sensoriels étaient des arômes plus végétaux. Dans celui des raisins subissant des traitement à fort déficit d'irrigation, les raisins présentaient des arômes et saveurs plus fruités¹.
- Dans la région de Cognac en France, le vin blanc doit atteindre l'équilibre correct entre acidité et azote. Grâce à la fertirrigation goutte à goutte, les producteurs ont découvert qu'ils pouvaient doubler la teneur en azote de leurs raisin.

¹ M. Chapman, Dawn & Roby, Gaspar & E. Ebeler, Susan & Guinard, Jean-Xavier & Matthews, Mark. (2008). Attributs sensoriels des vins Cabernet Sauvignon produits à partir de vignes dans différents états hydriques. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 11. 339 - 347.

Deux périodes de fertirrigation

Les vignobles connaissent deux périodes de fertirrigation distinctes : une avant les vendanges et l'autre après. Chaque régime de fertirrigation présente des besoins spécifiques.

La variation des régimes est le plus clairement visible avec l'application d'azote, qui est utilisé pour contrôler la vigueur de la plante.

Comme indiqué dans le tableau ci-dessous, la période d'application de l'azote la plus importante se situe après les vendanges. Ce régime est très différent de celui qui précède les vendanges. De fait, dans bien des cas, la seule application d'azote intervient après les vendanges.

Sans irrigation goutte à goutte, vous devez attendre les pluies hivernales avant d'appliquer l'azote. Avec l'irrigation goutte à goutte, vous pouvez appliquer l'azote immédiatement près les vendanges, ce qui est vital pour une réserve de vigueur de la plante pour la saison suivante, en particulier dans les applications à vigueur modérée à élevée.

La fertirrigation goutte à goutte constitue l'outil le plus efficace de fertirrigation postérieur aux vendanges, produisant un meilleur rendement et une qualité supérieure la saison suivante.

Programme type de fertirrigation à l'azote

Vigueur souhaitée	Post-vendanges (N kg/ha)	Bourgeonnement (N kg/ha)	Post-floraison (N kg/ha)	Total (N kg/ha)
Vigueur élevée (longueur des sarments > 120 cm)	40	20	0 - 20	60 - 80
Vigueur modérée (longueur idéale des sarments 80 à 120 cm)	40	0	0	40
Faible vigueur (longueur des sarments < 80 cm)	0 - 20	0	0	0 - 20



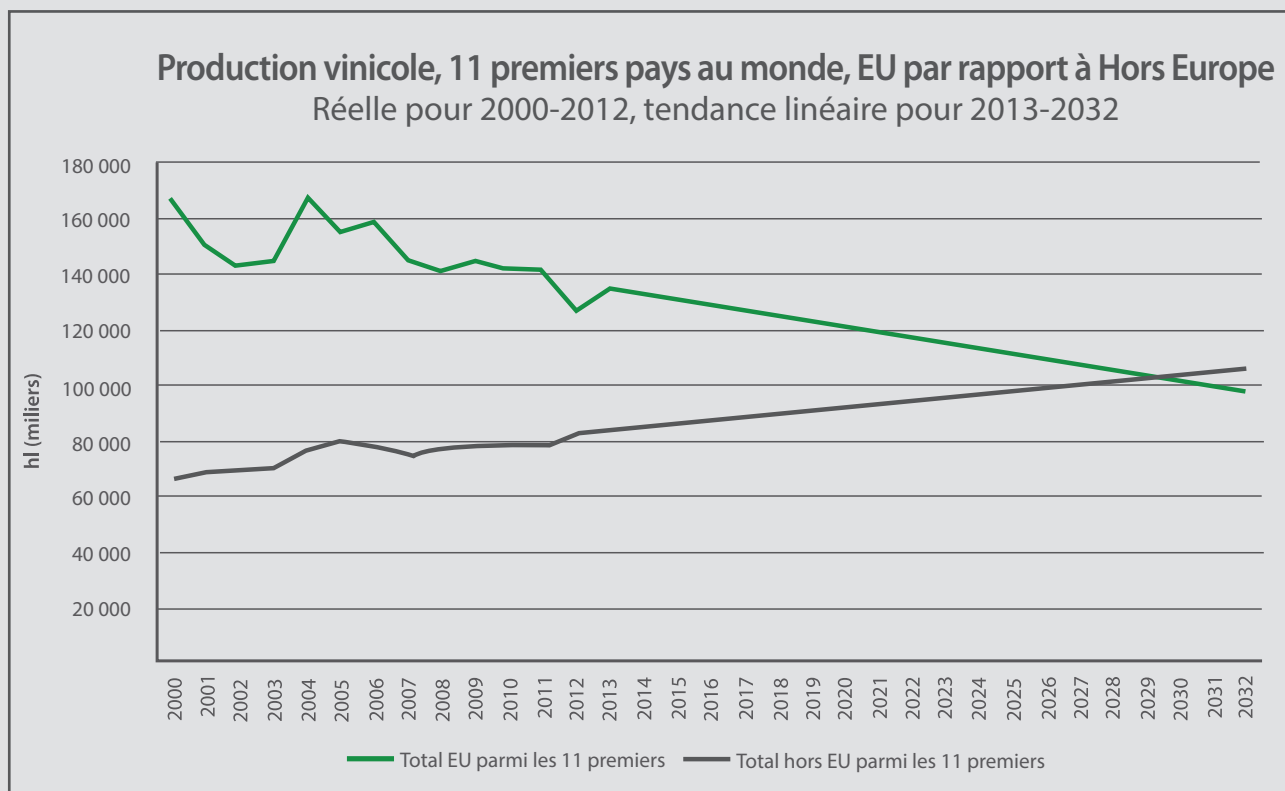
Irriguer pour rester concurrentiel : Production de l'ancien monde par rapport au nouveau monde

Europe (production de « l'ancien monde »)

- Représente 76 % de la zone de raisin vinicole totale
- En revanche, seulement 10 % des vignobles sont irrigués
- L'adoption de l'irrigation augmente rapidement pour faire face à la concurrente mondiale, en raison du changement climatique

Hors Europe (production du « nouveau monde »)

- Développement rapide. Provoque une concurrence croissante sur le marché
- Irriguée à plus de 90 % !
- Le dépassement du volume de production de « l'ancien monde » est prévu à échéance de 2030



Graphique de Winemaking & Viticulture (juin 2013)



Irrigation à déficit régulé : Atteindre l'équilibre qualité x quantité

La planification de l'irrigation pour les vignobles utilise une approche (et une formule) différente de la plupart des autres cultures.

Si vous produisez du raisin de table ou de nombreuses autres cultures, un plus gros fruit = un plus haut rendement = un revenu supérieur.

Par conséquent, l'objectif consiste à optimiser le rendement. Formule standard pour calculer le besoin d'irrigation pour un rendement maximum : $ET_c = ET_0 \times K_c$

Pour la production de raisin de cuve, vous ne souhaitez pas un rendement maximum. Vous devez atteindre l'équilibre optimal entre qualité et rendement pour le marché que vous ciblez. Cet équilibre est réalisable par l'intermédiaire de l'irrigation à déficit réduit (RDI).

Pour ce faire, la formule d'irrigation du vignoble est la suivante : $RDI = K_s \times K_c \times ET_0$

- K_s : Estimation de RSI nécessaire (changements à différents intervalles)
- K_c : Coefficient de culture
- ET_0 : Évaporation + transpiration

Irrigation à déficit régulé : Le stress hydrique est provoqué intentionnellement pendant des phases de croissance spécifiques.

Les vignobles nécessitent un niveau modéré de déficit hydrique. L'objectif consiste à maintenir une croissance végétative et un bon cumul de sucre.



Irrigation du raisin de table
Objectif : Rendement maximum. Gros fruits
Formule d'irrigation : $ET_c = ET_0 \times K_c$



Irrigation du raisin de cuve
Objectif : Équilibre qualité x quantité optimal
Formule d'irrigation : $RDI = K_s \times K_c \times ET_0$

Pour démontrer un autre exemple d'impact de la RDI, les photos ci-dessous présentent la différence considérable entre champs irrigués avec et sans protocole RDI.



Sans irrigation à déficit régulé



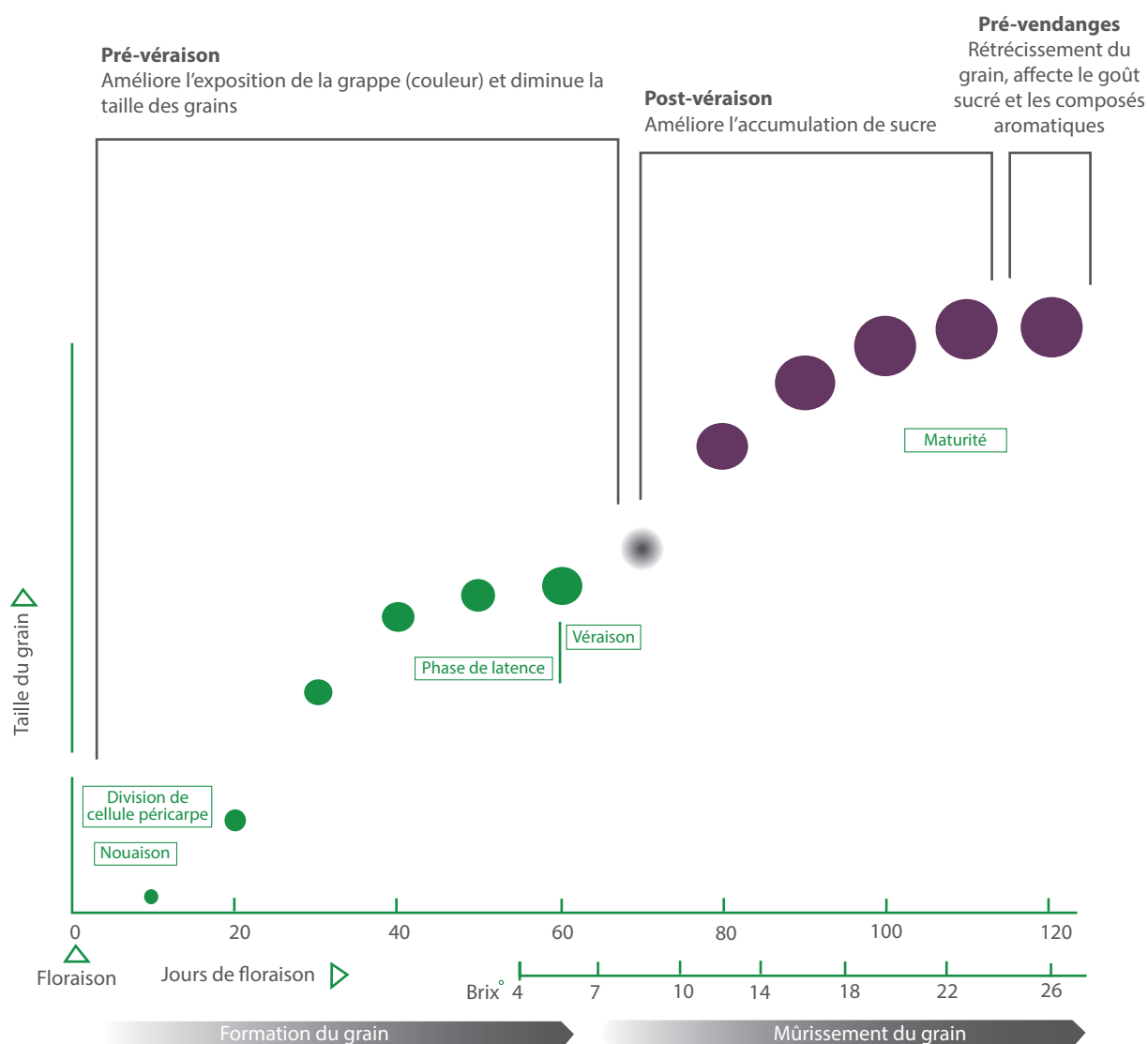
Avec irrigation à déficit régulé

À savoir que les méthodes de RDI changent pendant toute la saison de croissance

Le protocole d'irrigation doit varier pendant toute la saison pour atteindre les objectifs souhaités pour le raisin final.

Le graphique ci-dessous montre l'impact possible de la RDI sur les différents stades du cycle de culture.

La RDI utilisant l'irrigation vous permet de gérer finement votre culture.



Systèmes d'irrigation goutte à goutte recommandés

Il existe trois systèmes d'irrigation goutte à goutte que vous pouvez installer en fonction de vos besoins.



Tube goutte à goutte suspendu sur un palissage

Méthode d'irrigation la plus courante pour les vignobles.

Avantages :

- N'interfère pas avec les machines
- Aspect

Inconvénients :

- Installation plus onéreuse
- Davantage de mauvaises herbes à proximité des vignes
- Nécessité d'installer un « stop-goutte » afin que l'eau tombe directement sous le goutteur et ne s'écoule pas sur la longueur du tube

Tube goutte à goutte recommandé :

- Rivulis T-Tape
- Épaisseur de paroi de 8 à 15 mil
- Goutteurs 0,75 à 2 lph espacés de 0,20 à 0,50 m selon le type de sol

Solution économique pour l'irrigation goutte à goutte des pépinières viticoles

Avantages :

- La plus facile et économique à installer
- Installation annuelle

Inconvénients :

- Interfère avec les machines
- Davantage de mauvaises herbes à proximité des vignes

Tube goutte à goutte recommandé :

- Rivulis D5000 PC ou Hydro PC
- Épaisseur de paroi de 40 à 45 mil
- Goutteurs 1,0 à 2,2 lph espacés de 0,4 à 1,0 m selon le type de sol



Gaine goutte à goutte en surface



Tube goutte à goutte enterré sous la surface (SDI)

De nombreux pesticides et herbicides sont désormais interdits. Un système d'irrigation goutte à goutte en surface irrigue directement la zone racinaire et réduit l'humidité à la surface, diminuant les besoins de pesticides et herbicides.

Avantages :

- Application d'eau et de fertilisant la plus efficace
- N'interfère pas avec les machines
- L'eau n'étant pas appliquée à la surface, les mauvaises herbes sont moins nombreuses, ainsi que les maladies de la plante dues à l'humidité

Inconvénients :

- Système le plus onéreux à l'installation
- Nécessite une surveillance et des programmes de maintenance rigoureux

Tube goutte à goutte recommandé :

- Rivulis D5000 AS ou D5000 PCAS Reserve (anti-siphon pour éviter l'aspiration inversée du sol)
- Épaisseur de paroi de 40 à 45 mil
- Goutteurs 1,0 à 1,5 lph, espacés de 1,0 mètre en fonction du type de sol

Tubes goutte à goutte recommandés :

L'irrigation goutte à goutte assure l'uniformité tout au long des années de production grâce à une moindre dépendance par rapport à la pluviométrie.

Toutefois, l'uniformité sur l'ensemble du champ est tout aussi importante. Vous devez éviter des applications irrégulières d'eau et de fertilisant, certaines vignes recevant trop de traitement et d'autres, trop peu. Pour une récolte de grande qualité, l'application doit être uniforme sur toutes les vignes. Le débit auto-régulé par compensation de pression (PC) permet d'atteindre cet objectif.

Les tubes goutte à goutte PC contiennent des goutteurs dotés individuellement d'une membrane de régulation du débit. Cette membrane compense les changements de pression sur toute la ligne afin que tous les goutteurs émettent le même débit attendu à chaque pied.

Comme indiqué dans le diagramme ci-dessous, sur une pente de cinq mètres, la pression augmente de 26 % vers le bas de la pente. Sans tube goutte à goutte PC, les vignes dans la partie la plus basse de la pente recevraient 25 % plus d'eau et de nutriments que celles situées plus haut. Avec les tubes goutte à goutte PC, toutes les vignes reçoivent la même quantité d'eau, quelle que soit la pression.

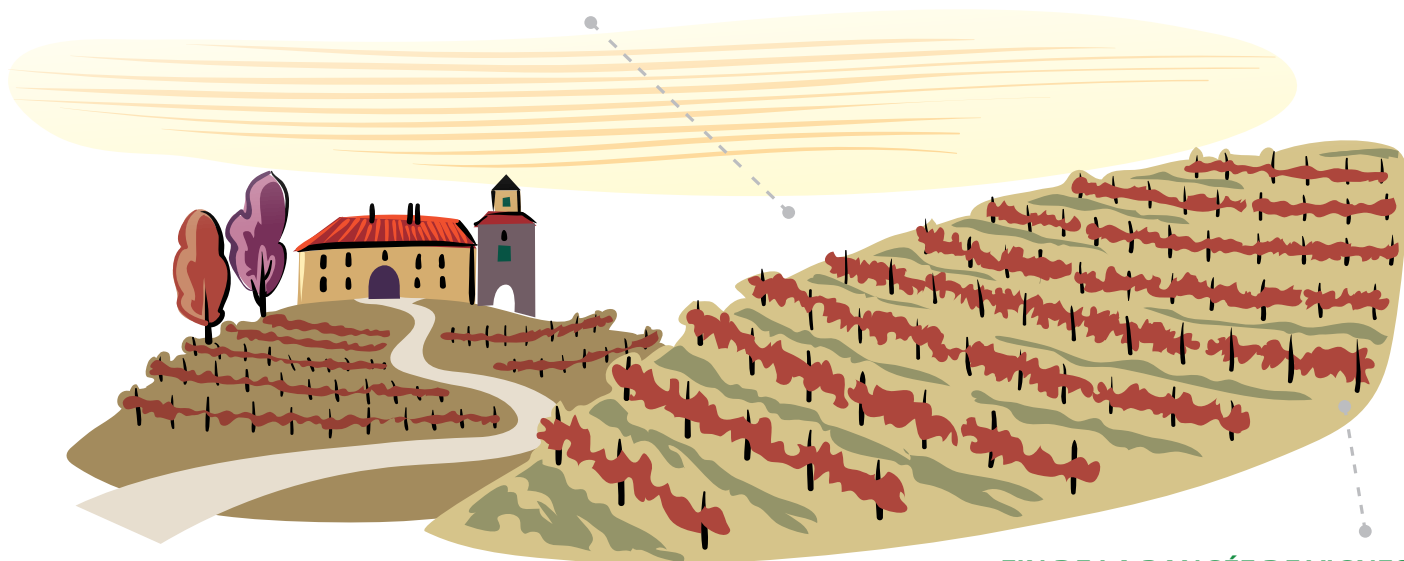
DÉBUT DE LA RANGÉE DE VIGNES

ÉLÉVATION : 5,0 m

PRESSION : 1,5 bar (pression au début du latéral)

DÉBIT RÉEL POUR 2,0 l/h - TUBE GOUTTE À GOUTTE NON-PC : 2,0 l/h

DÉBIT RÉEL POUR 2,0 l/h - TUBE GOUTTE À GOUTTE PC : 2,0 l/h



FIN DE LA RANGÉE DE VIGNES

ÉLÉVATION : 0,0 m (variation -5,0 m)

LONGUEUR LATÉRALE : 125 m

PRESSION : 1,9 bar (pression augmentée par la gravité)

DÉBIT RÉEL POUR 2.0 l/h - TUBE GOUTTE À GOUTTE NON-PC : 2,5 l/h(+25 %)

DÉBIT RÉEL POUR 2,0 l/h - TUBE GOUTTE À GOUTTE PC : 2,0 l/h (constant)

La pente du terrain n'est pas seule en cause, la pression fluctue également entre les parcelles en raison du frottement du tube. Les tubes goutte à goutte sont indispensables dans les vignobles où la précision est essentielle.

Rivulis propose la plus vaste gamme de tubes goutte à goutte à débit auto-régulé par compensation de pression (PC). Les options comprennent des goutteurs cylindriques, plats et en ligne, anti-siphon (pour l'irrigation enterrée), ainsi qu'une large gamme de débits et diamètres.

Rivulis D5000 PC/AS Reserve

Le tube goutte à goutte PC le plus perfectionné au monde avec option anti-siphon (AS), disponible pour application enterrée.



Rivulis Hydro PC

Un produit de confiance depuis plus de 20 ans. Goutteur cylindrique fiable et robuste.



Eurodrip Olympos PC/AS

Administre l'eau uniformément sur de très grandes longueurs et sur terrain en pente.



Eurodrip PC2

Tube goutte à goutte cylindrique PC fiable pour des débits uniformes dans un large éventail d'applications toutes saisons.



Rivulis D4500 PC/AS

Assurez l'uniformité de la culture dans un large éventail de conditions avec ce tube goutte à goutte à régulation de débit. Disponible avec option anti-siphon pour les terrains sableux où l'aspiration inversée du sol présente un risque.





Les résultats d'essais présentés dans ce document sont indiqués exclusivement à titre informatif. Les résultats réels sont susceptibles de varier. Cette brochure a été compilée pour une diffusion mondiale et les descriptions, photos, et informations sont uniquement fournies à des fins d'utilisation générique. Veuillez consulter un spécialiste de l'irrigation et les spécifications techniques pour une utilisation correcte des produits Rivulis. Certains produits n'étant pas disponibles dans toutes les régions, veuillez contacter votre revendeur local pour de plus amples informations. Rivulis se réserve le droit de modifier les spécifications et la conception de tous les produits sans préavis. Tous les efforts ont été faits pour garantir l'exactitude des informations sur le produit, y compris dans les fiches techniques schémas, manuels et brochures. Il convient néanmoins de vérifier toute information avant de prendre une quelconque décision basée sur ces données.