

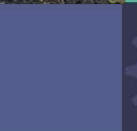
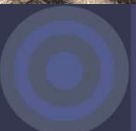
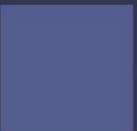
EFFICIENCE DE L'EAU EN IRRIGATION



Esteve Louis

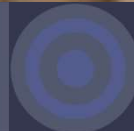
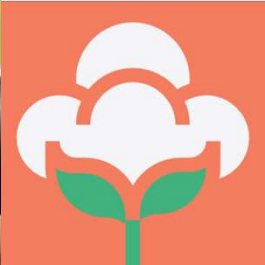


NETAFIM™
An Orbia business.



Programme

- Netafim
- L'irrigation de précision
- Les voies d'amélioration
- L'efficience de l'eau en irrigation.



Points forts de Netafim



Au service de millions d'agriculteurs dans le monde depuis 1965

Advancing Life Around The World

100+ Countries

Commercial footprint



5



R&D Labs

(in addition to our production facilities)

136



Factories

(including one active mine)



24,000+
Employees

5 Business Groups

Vestolit alphagary **wavin** **NETAFIM**™ dura-line koura

Precision Agriculture, Building and Infrastructure, Polymer, Connectivity and Fluorinated Solutions



1. As of 12/31/23



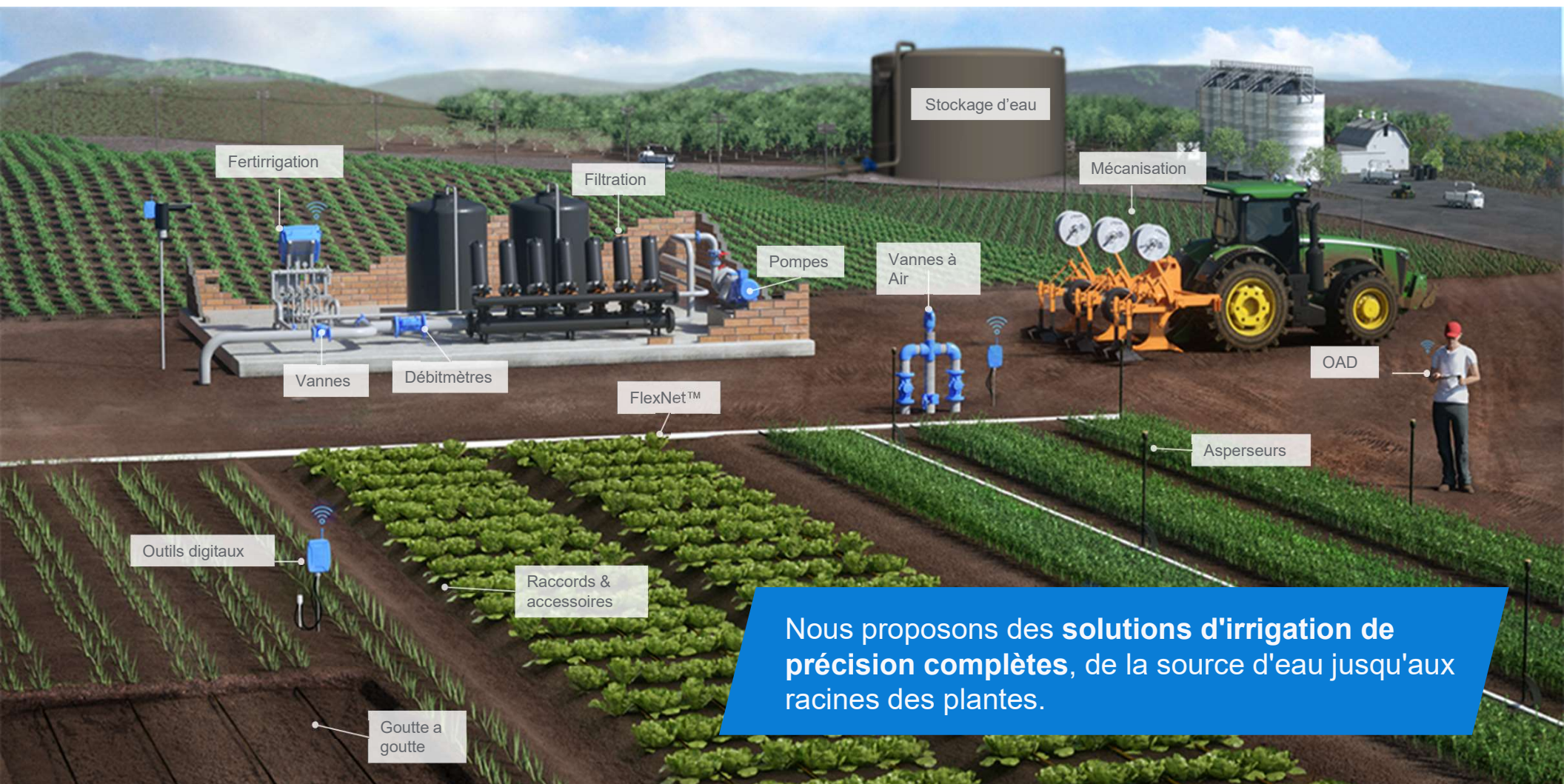
Irrigation de précision

Produits & Solutions



Precision
Agriculture





Nous proposons des **solutions d'irrigation de précision complètes**, de la source d'eau jusqu'aux racines des plantes.

Les règles de l'art de la technologie goutte a goutte

Inventé par Netafim

1965 

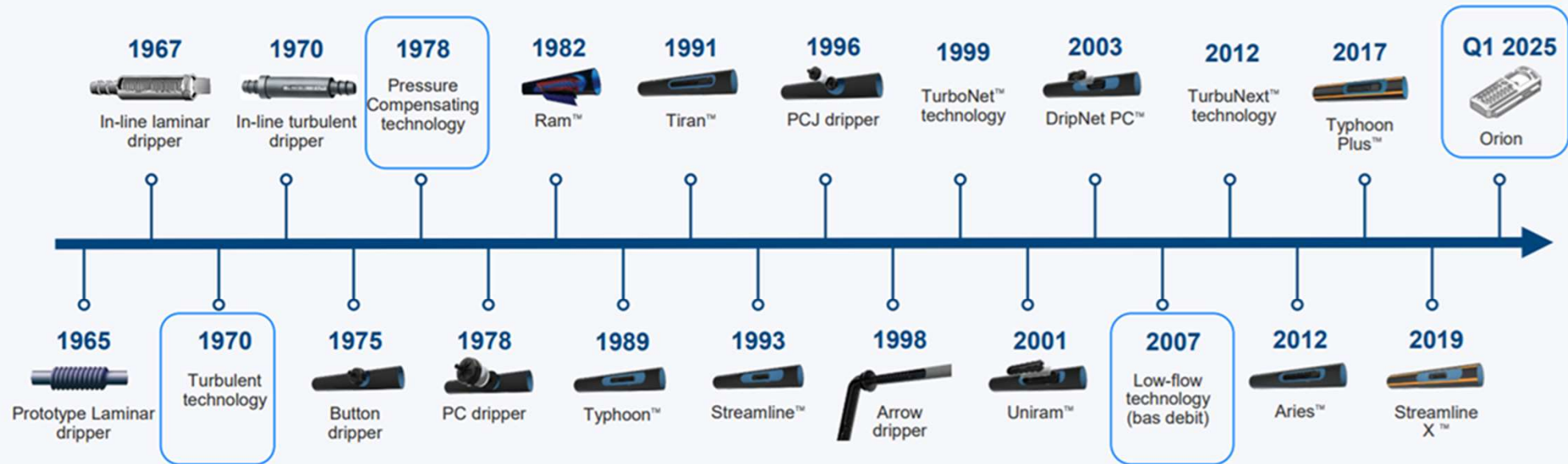


400

Brevets & marques
enregistrés

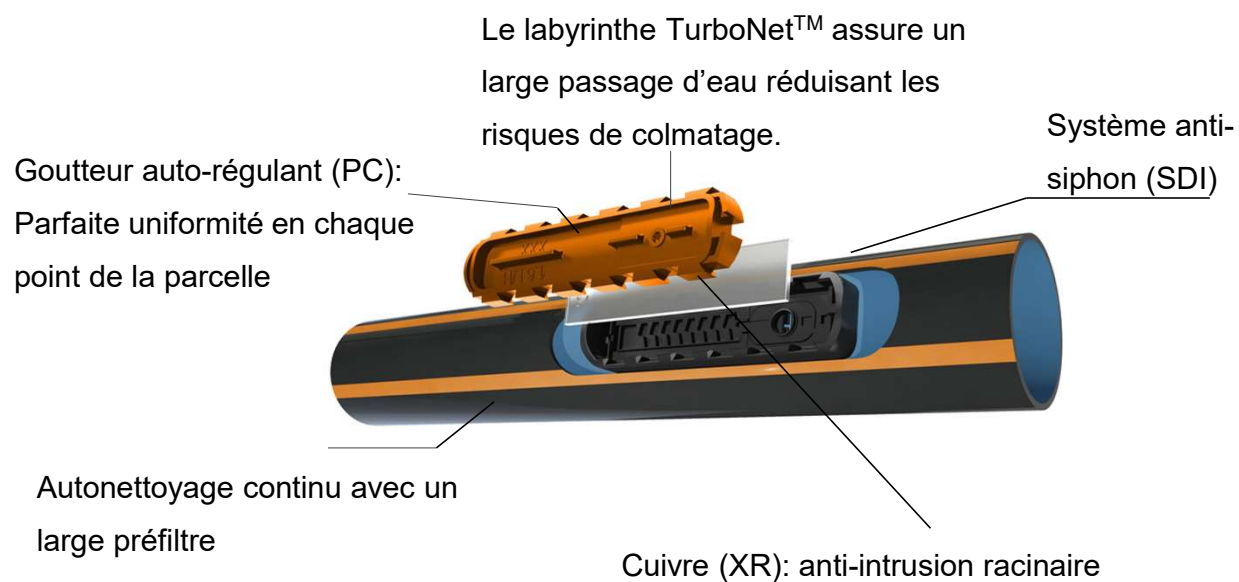


Une très longue histoire...



Le Goutteur:

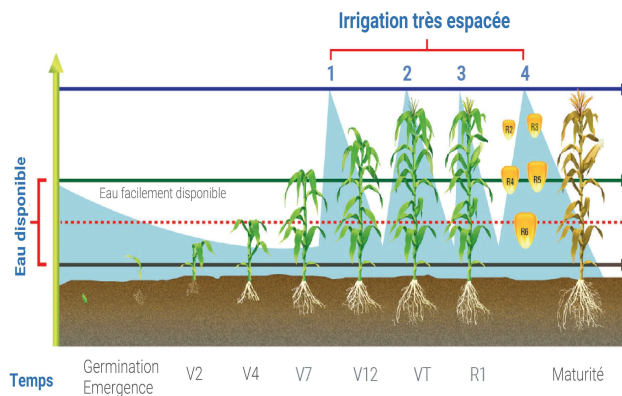
Un concentré de technologie



L'irrigation de précision: bon endroit, bonne dose & au bon moment

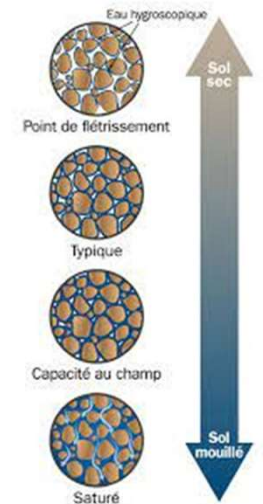
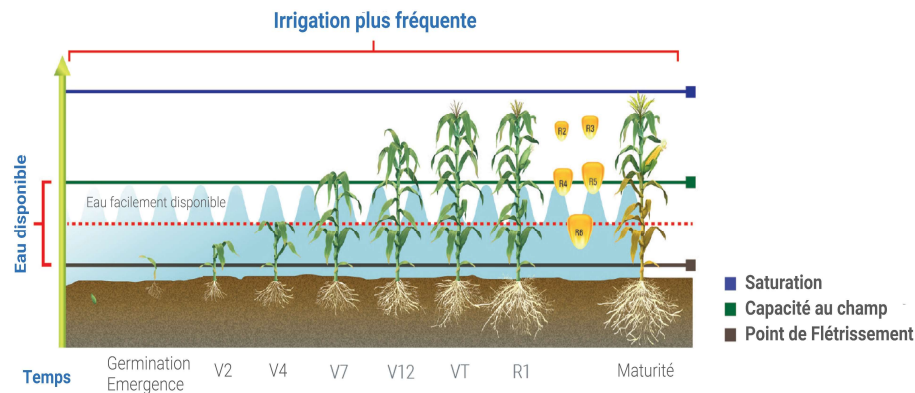
L'irrigation « classique » :

gros apport en eau (supérieur à 20mm) très espacé.

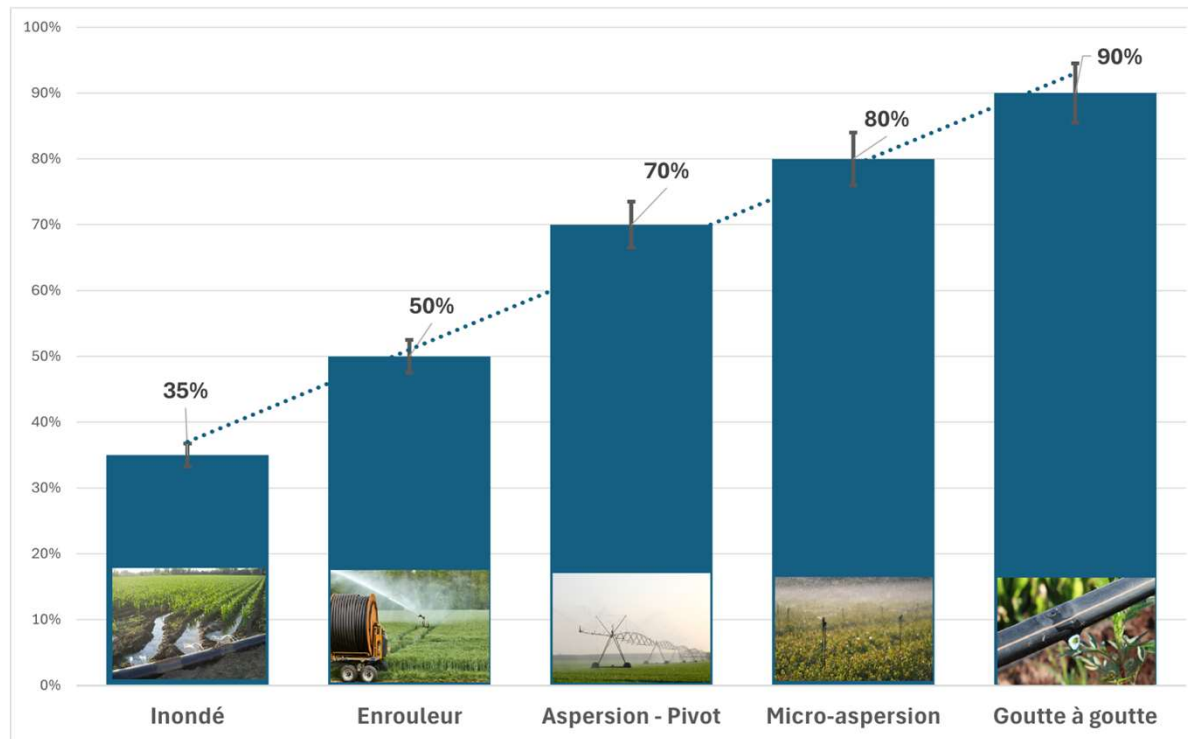


Le goutte à goutte:

Petit apport en eau (1mm) très rapproché.

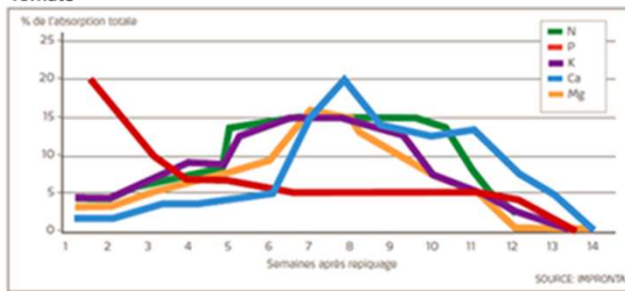


Efficiency of distribution systems

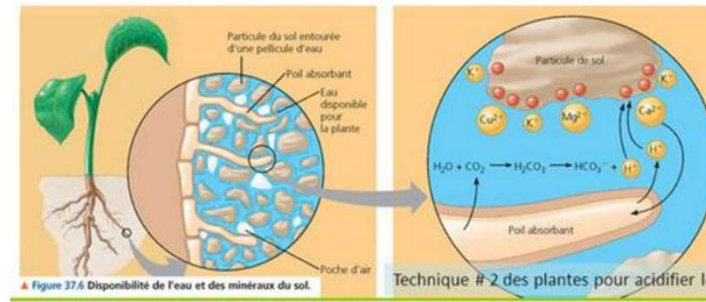


Système de distribution (DDS): la fertirrigation

Absorption des principaux éléments nutritifs
Tomate



Apport ciblé



Favoriser l'absorption

Les atouts :

- **Agronomique** : éviter les excès ou les carences.
- **Environnement** : éviter les pertes.
- **Economique** : réduction engrais, augmentation des rendements, passage tracteur.

ON FERTILISE LA PLANTE PAS LE SOL

Irrigation de précision :



Exprime tout le potentiel
productif de la plante



Réduit l'apparition
de maladie



Jusqu'à 50%
d'économie d'eau



Jusqu'à 50%
d'économie d'énergie



Génère plus
de profits

Feuilles restent
sèches

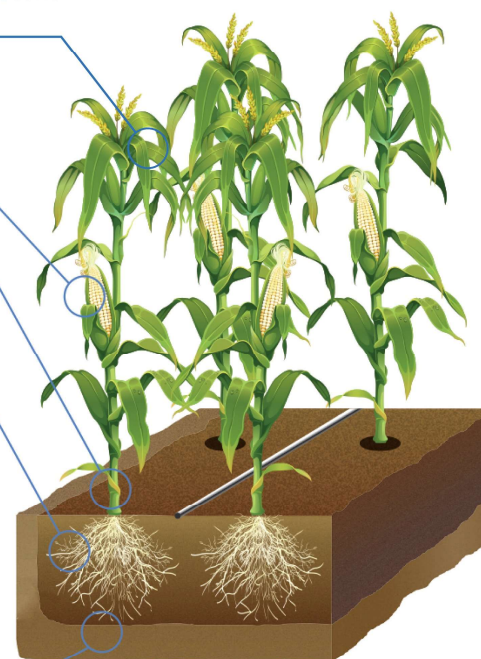
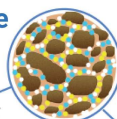
Meilleur rendement
et qualité du grain

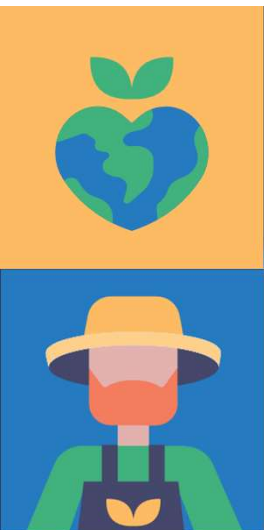
Vigueur végétative

Cible la zone racinaire

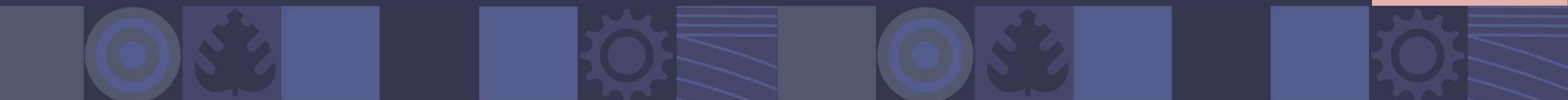
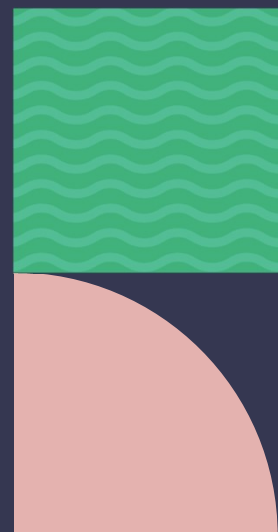
Equilibre entre le
sol, l'eau, l'air,
les nutriments

● Nutriment ● Eau ○ Air



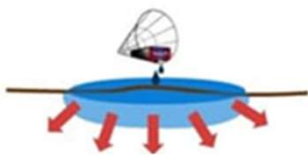


Le futur pour Netafim



Quelques axes de développement

Very High Dripper Flow Rate



Ultra Bas Débit

- De 2.0l/h à 0.3l/h
- Amélioration de l'efficience
- Diminution du coût du système



Colmatage

- Goutteurs plus résistants au colmatage
- Amélioration de la filtration



Durabilité

- Regen (recyclage)



Mécanisation

- Nouvelles cultures
- Réduction MO
- ROI vs Alternative
- Partenariats locaux



Digital

- Automatisation
- OAD - capteur
- Maintenance préventive

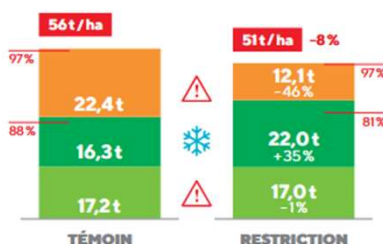
Amélioration des apports d'irrigation



► PROTOCOLE DE RESTRICTION

	Du 15 juin au 15 juillet	Du 16 juillet au 15 août	Du 16 août au 15 septembre
M1 - Témoin	Conduite de l'irrigation selon les pratiques habituelles du producteur		
M2 - Restriction	-10%	-20%	-10%

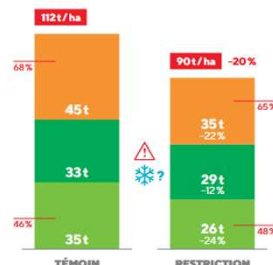
RENDEMENTS CUMULÉS



RENDEMENTS CUMULÉS



RENDEMENTS CUMULÉS



■ 2020 ■ 2021 ■ 2022 — % A et +

- Lorsqu'il y a un bon système d'irrigation, de bon équipement, une bonne maintenance et un bon pilotage alors chaque goutte d'eau prélevé dans le milieu est utilisée par la plante.
- L'amélioration du matériel d'irrigation de précision va être limité dans le futur.



L'efficience de l'eau en Irrigation (WUE)

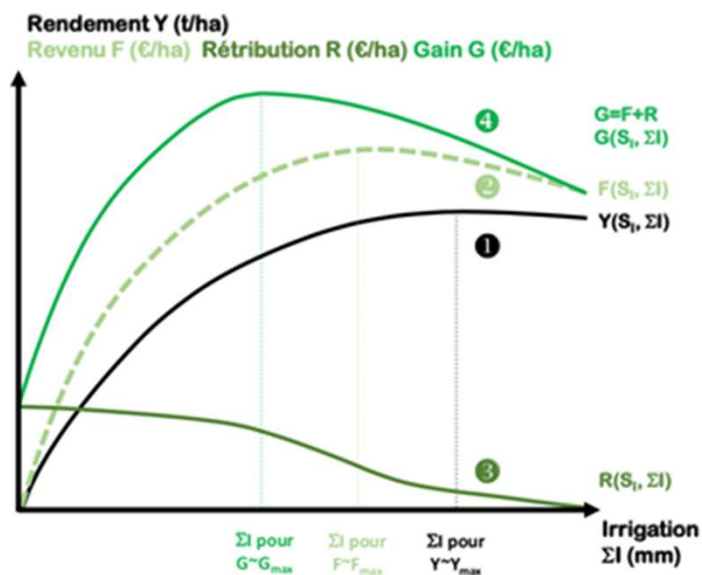


Efficiencia « agronomica » de l'eau (mm/t) Vs consommation en eau (m3/ha)

- WUE: L'efficacité d'utilisation de l'eau (WUE) est la quantité de carbone assimilée sous forme de biomasse ou de céréales produites par unité d'eau utilisée par la culture.
(Hartfield et Dold, 2019)

Culture	Conso irrigation (mm)	Rdt (t)/ha	WUE (mm/t)
Raisin cuve	100	8	13
Olive	200	5	40
Pêche	500	40	13
Pomme	400	40	10
Kiwi	400	20	20
Maïs grain	200	15	13
Noisette	200	3	67

Irrigation déficitaire (ID)



Principe d'incitation à une irrigation légèrement déficitaire, et récompensée

Légende

- ❶ Fonction de production : rendement agricole obtenu en suivant la stratégie d'irrigation S_i , qui conduit à l'utilisation d'un cumul d'irrigation ΣI
- ❷ Revenu financier associé : vente de la production - coûts fixes - coûts variables liés à la consommation d'eau et d'énergie
- ❸ Rétribution financière qui serait calculée au prorata de la productivité de l'eau (rendement produit par mm d'eau disponible)
- ❹ Gain total en additionnant le terme de revenu classique et la rétribution financière, incitant à une irrigation légèrement déficitaire

© bruno chevron, mars 2022



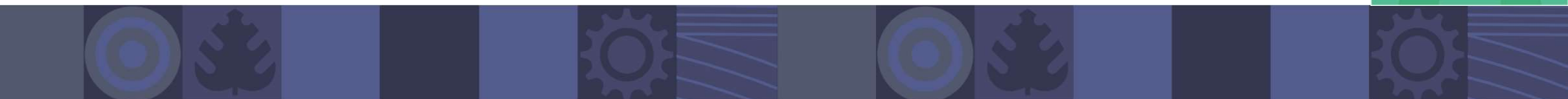
Irrigation sous contrainte

Volume d'eau limitant



- L'irrigation en volume limité correspond aux situations pour lesquelles la conduite de l'irrigation ne permet pas de couvrir la totalité des besoins de la culture sur tout ou partie de la campagne d'irrigation.

Besoin d'irrigation (mm)	300			
Disponibilité en eau (mm)	150			
Stratégies	optimale	1	2	3
Végétatif	100	50	25	50
Floraison	100	50	50	75
Grossissement fruit	100	50	75	25





Optimiser la gestion de l'eau en irrigation de précision



Résumé



L'outil de production optimal combine irrigation de précision, fertirrigation & automatisation.

Ces outils existent sur le marché et peuvent être améliorer.

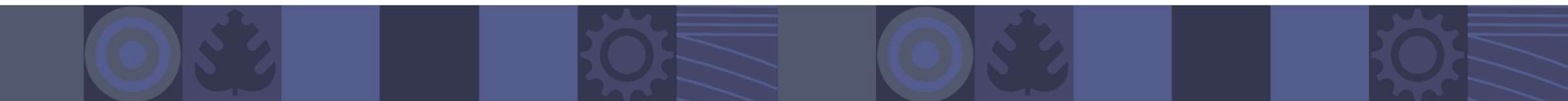
En France d'importantes disparités en équipements existent chez les producteurs. Il existe des marges de progression pour optimiser l'utilisation de l'eau.

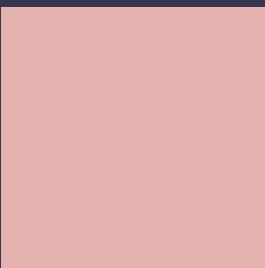


La gestion optimale de l'efficience de l'eau évolue.

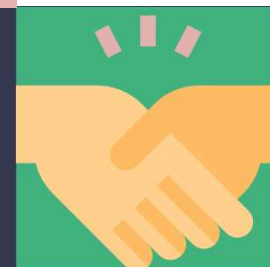
Optimum agronomique et économique (rendement & qualité) sont parfois différents.

Des stratégies différentes doivent être appliqués en fonction des contraintes locales.





MERCI



GROW MORE WITH LESS™

