L'alimentation en eau de la vigne

…quelques notions de physiologie

Jean-Christophe PAYAN

IFV - pôle Rhône-Méditerranée
7, av. Yves Cazeaux - 30230 RODILHAN
Tél.: 04 66 20 67 00 Fax: 04 66 20 67 09
Courriel : jean-christophe.payan@vignevin.com

Plan de l'exposé

- 1. L'eau et la vigne
- 2. Demandes en eau au vignoble
- 3. Notion de contrainte hydrique « optimale »
- 4. L'alimentation en eau au cours du cycle végétatif

IFV
INSTITUT FRANÇAIS
DE LA VIGNE ET DU VIN

1. L'eau et la plante

Eau= constituant pondéral majoritaire des plantes

50 à 95 % du poids des organes

Effet direct sur la vigueur

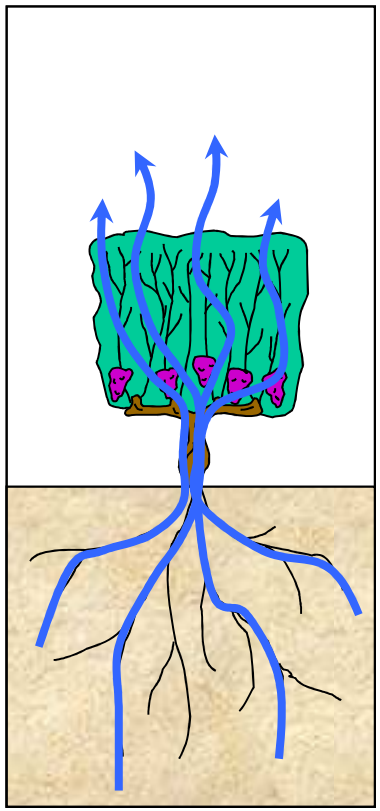
eau et azote = « bras de leviers »

Conditionne les grandes fonctions du végétal

- rappel : **mouvements dans la plante**
- fonctions **plastiques**
- fonctions **énergétiques**
- fonctions **métaboliques**
- fonctions **nutritives**

1. L'eau et la plante

Mouvements de l'eau dans la plante



Deux grands mécanismes

- **La transpiration**

  moteur des mouvements d'eau
  =
  échanges gazeux
  (**photosynthèse + respiration**)

  90-80%

- **La poussée racinaire**

  « **pleurs** » de la vigne
  =
  entrée d'eau par effet d'osmose

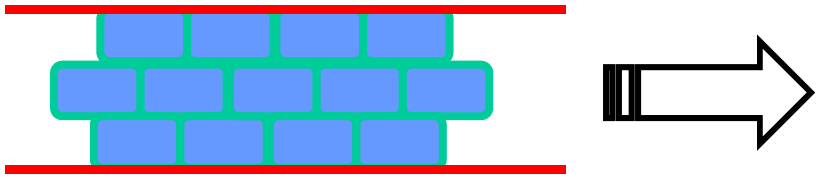
  10-20%

= « continuum sol-plante-atmosphère »

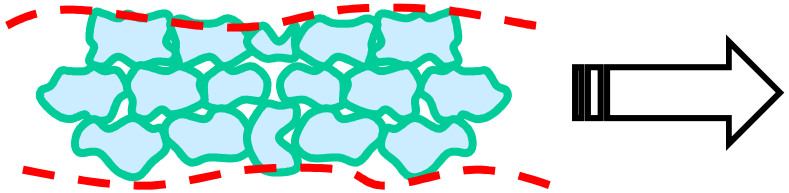
1. L'eau et la plante

Fonctions plastiques

- **Turgescence des cellules**
  = bonne cohésion / maintien



- **Flétrissement des feuilles** jusqu'à défoliation…

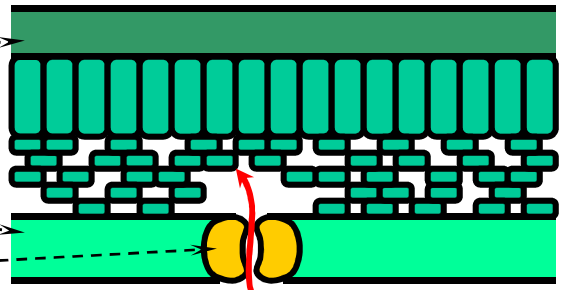


- **Régulation stomatique** des feuilles
  = **adaptation** de la plante à la sécheresse

Face supérieure

Face inférieure

Stomate



CO_2 , H_2O, O_2

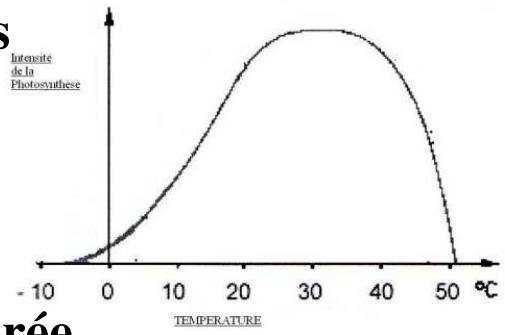
1. L'eau et la plante

Fonctions énergétiques

- **Régulation de la température de surface des feuilles**

  Evaporation d'eau = dissipation d'énergie

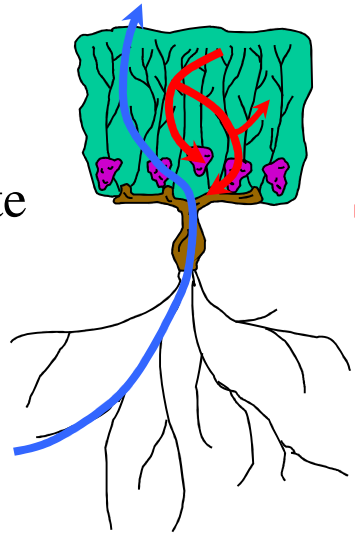
  optimum photosynthèse : 25-35°C



- **Permet les mouvements de sève brute et élaborée**

Sève brute = sens acropète

eau + sels minéraux



Sève élaborée = sens basipète et acropète

eau + matières organiques dissoutes

- **Cas particulier : la thyllose (apoplexie)**

1. L'eau et la plante

Fonctions métaboliques

- **Lié au transport des sucres photosynthétisés**
- **Indispensable à la respiration**
- **Produit de la photosynthèse**
- **Nombreuses implications biochimiques**

1. L'eau et la plante

Fonctions nutritives

- **Absorption minérale**
  =
  liée à **absorption eau** dans le sol

  K ; Ca ; Mg …

- **Composés aromatiques** dans le raisin
  =
  liés à qualité **absorption minérale et hydrique**
  + conditions climatiques directes

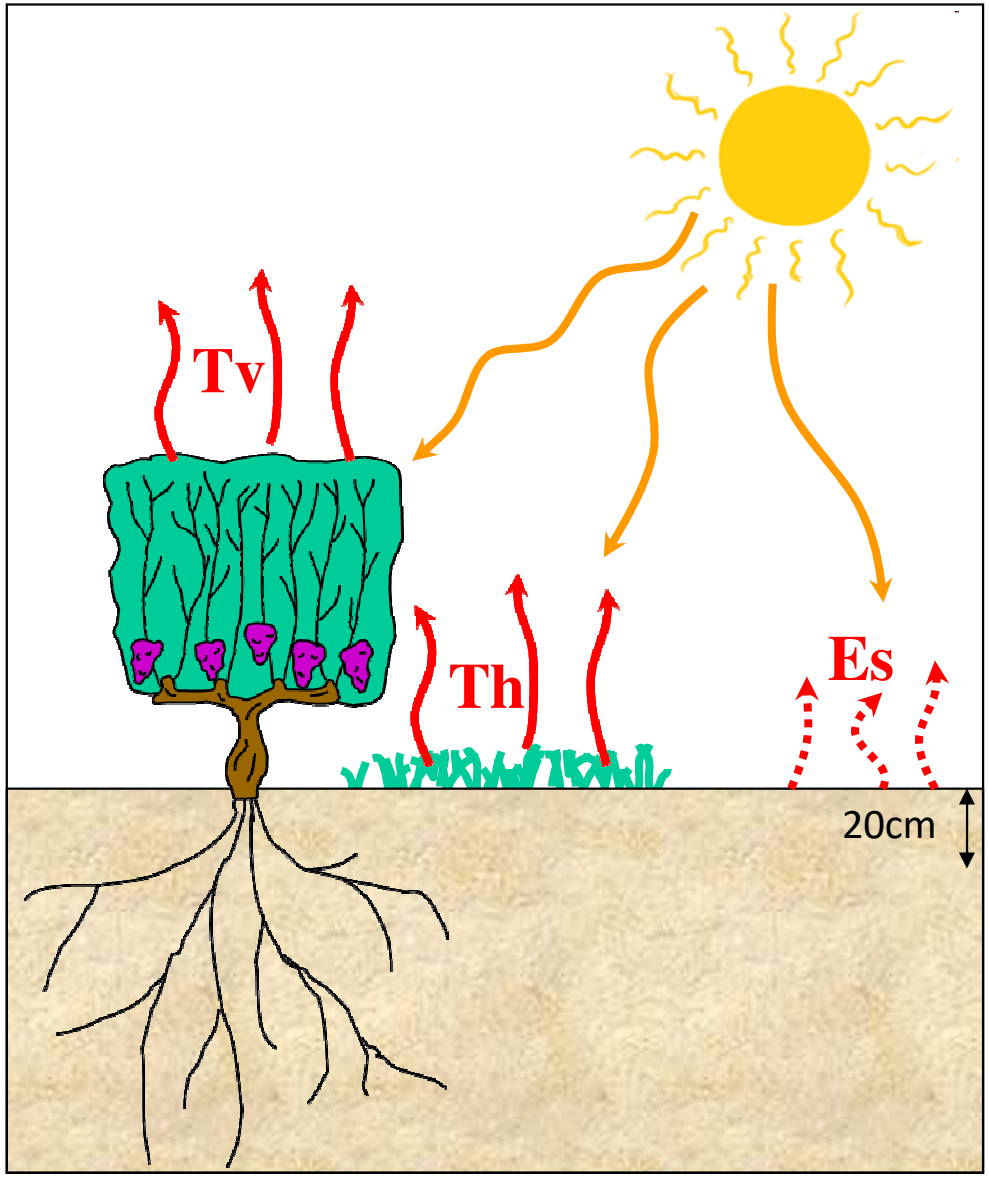
- **Les feuilles peuvent absorber de l'eau**
  jusqu'à ≈ 0,5 mm

Plan de l'exposé

- 1. L'eau et la vigne
- 2. Demandes en eau au vignoble
- 3. Notion de contrainte hydrique « optimale »
- 4. L'alimentation en eau au cours du cycle végétatif

IFV
INSTITUT FRANÇAIS
DE LA VIGNE ET DU VIN

2. Demandes en eau au vignoble



Evapotranspiration

- **ETP = référence normée**

  → **Evapo Tranpiration <u>Potentielle</u>**

- **…au vignoble :**

  Tv → Transpiration vigne

  +

  Th → Transpiration herbe

  +

  Es → Evaporation sol

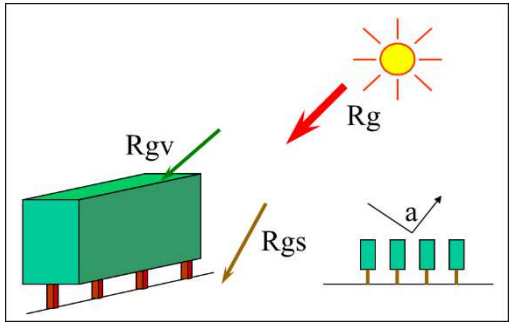
  =

  ETR → EvapoTranspiration <u>Réelle</u>

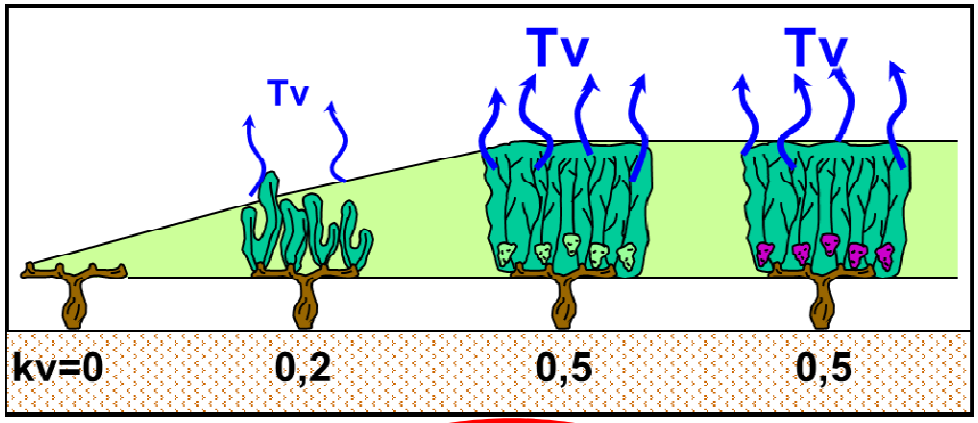
2. Demandes en eau au vignoble

Transpiration de la vigne

- **Tv =** fonction de l'interception du rayonnement solaire (coefficient **kv)**
  fonction du mode de conduite / architecture végétation



  - **…au vignoble : Tv = kv x ETP**



pour la vigne : **0,5 x ETP** (ordre de grandeur moyen)

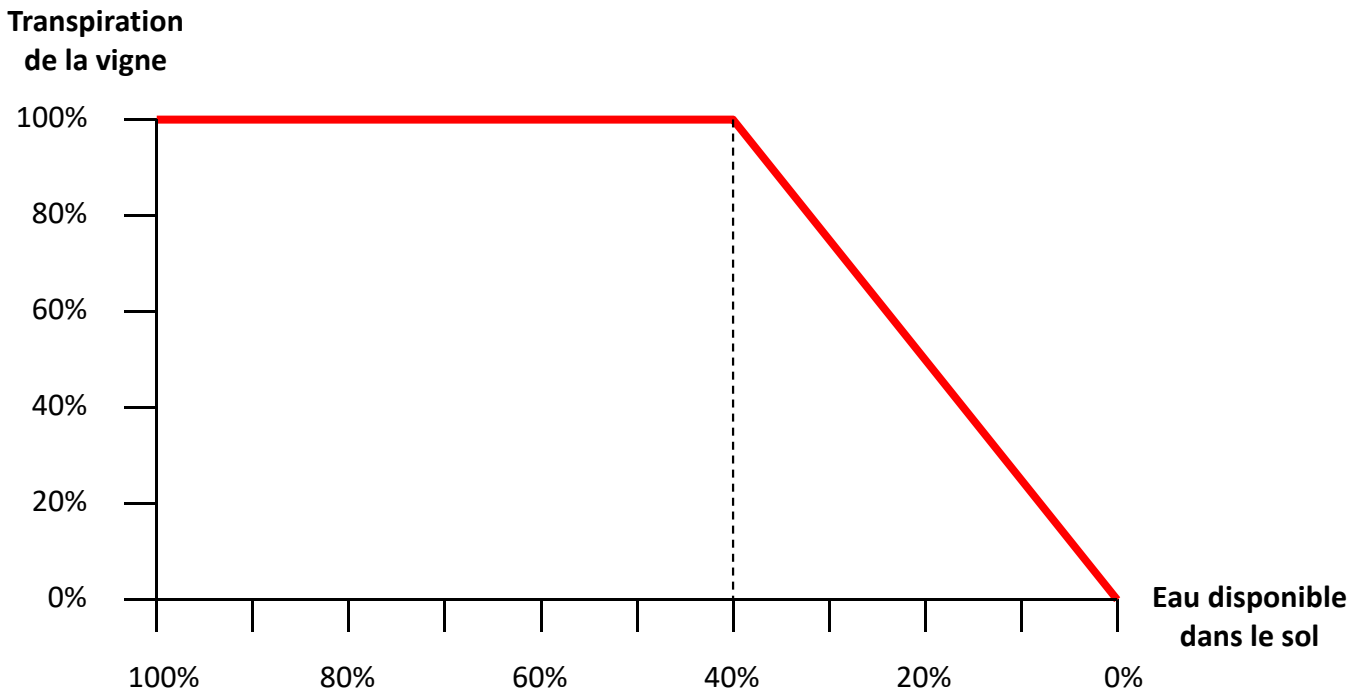
Transpiration de l'herbe

- **Th** = proportionnel au taux de couverture : **Th = surface herbe x ETP**

2. Demandes en eau au vignoble

Régulation de la transpiration de la vigne

- **Lorsque le sol s'assèche, la vigne freine sa transpiration**



Plan de l'exposé

- 1. L'eau et la vigne
- 2. Demandes en eau au vignoble
- 3. Notion de contrainte hydrique « optimale »
- 4. L'alimentation en eau au cours du cycle végétatif

IFV
INSTITUT FRANÇAIS
DE LA VIGNE ET DU VIN

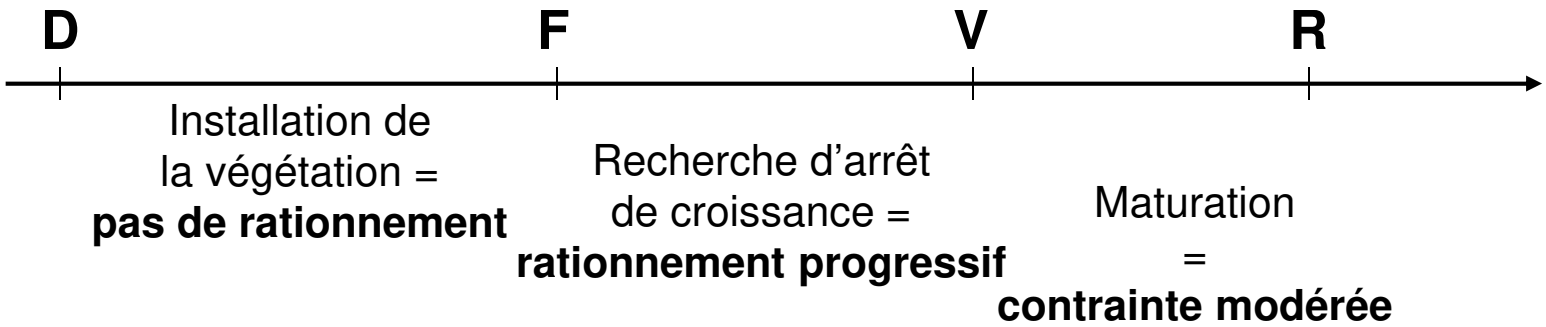
3. Contrainte hydrique « optimale »

Particularités chez la vigne

- **Production inférieure au potentialités agronomiques**
- **Recherche de conditions de culture à facteurs limitants**
- **Produits « secondaires » importants**
  (couleur ; arômes…)

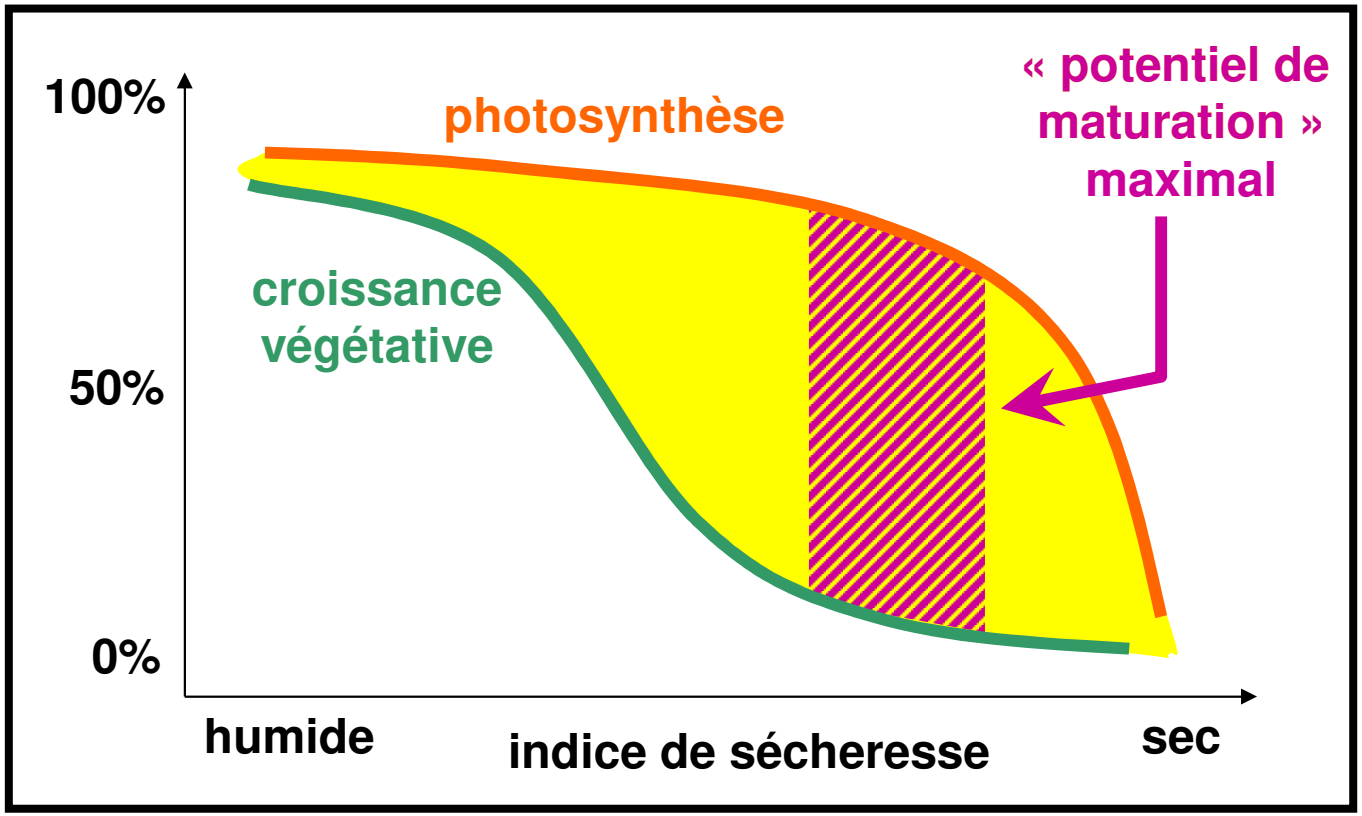
= recherche de contrainte modérée

- **Grande tolérance de la production à la contrainte hydrique**
- **Une défoliation tardive n'est pas préjudiciable**
- **15-20% des réserves hydriques suffisent à la maturation**



3. Contrainte hydrique « optimale »

Notion de « contrainte modérée »



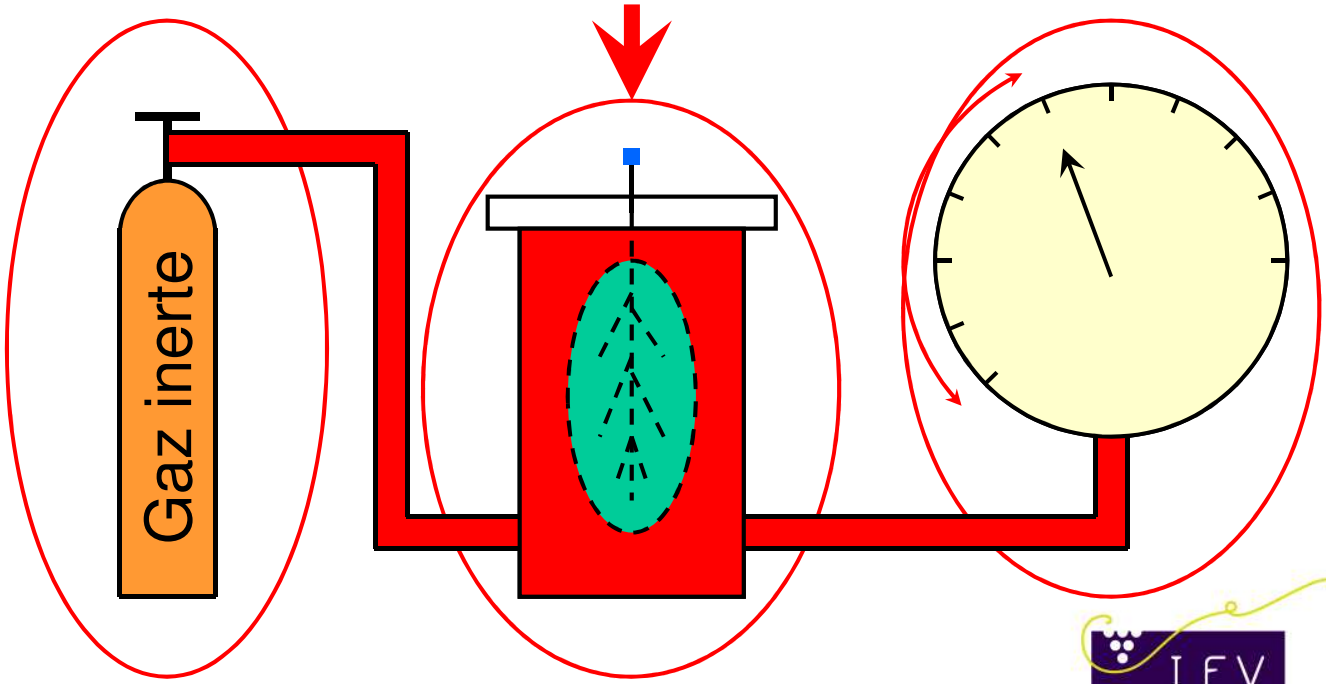
(d'après CARBONNEAU, 1989)

3. Evaluation de la contrainte hydrique

Mesure du potentiel hydrique d'une feuille (Ψ)

(Schöllander *et al.* 1964)

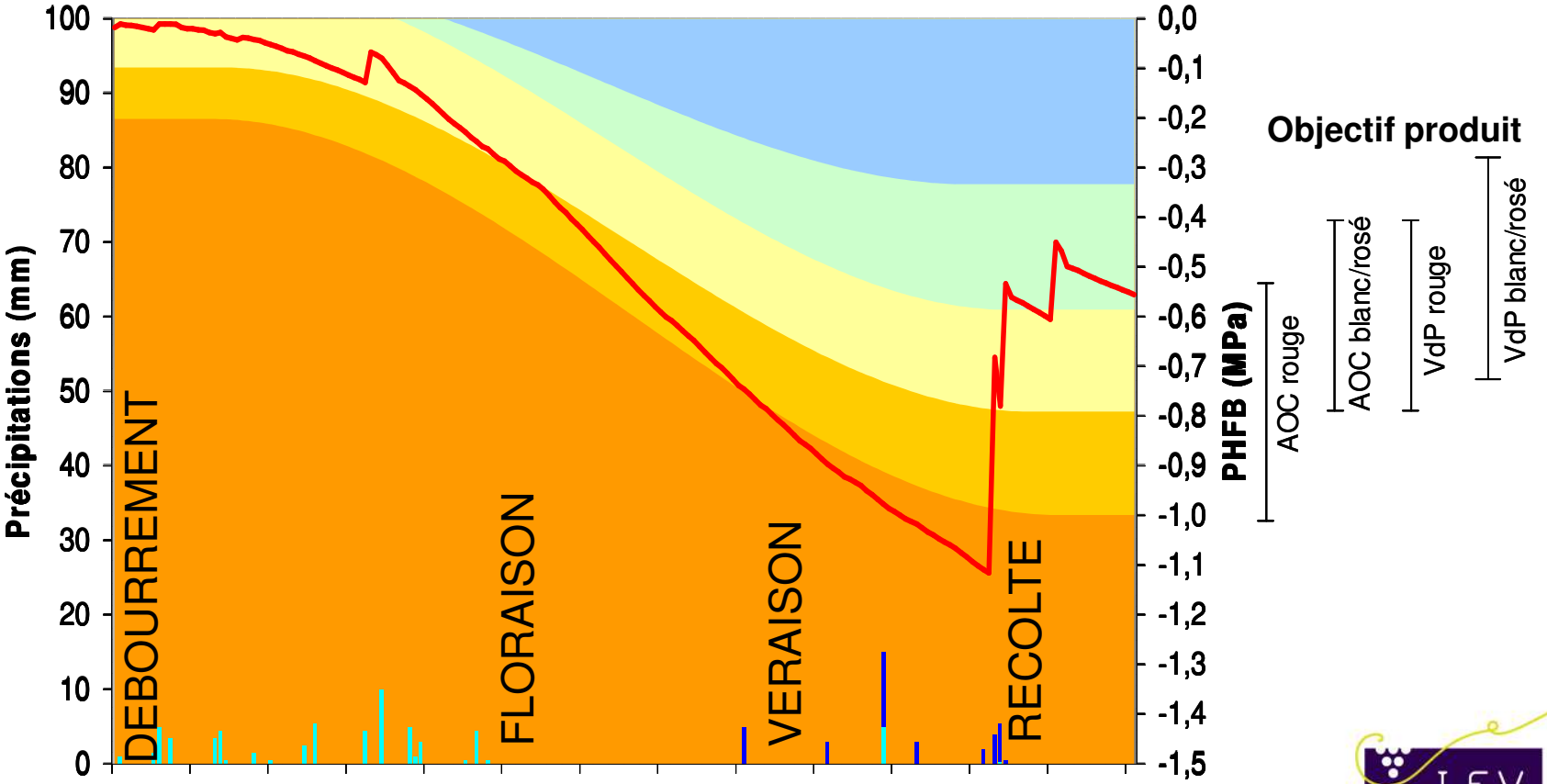
= pression nécessaire (MPa) pour extraire la sève de la feuille



IFV
INSTITUT FRANÇAIS DE LA VIGNE ET DU VIN

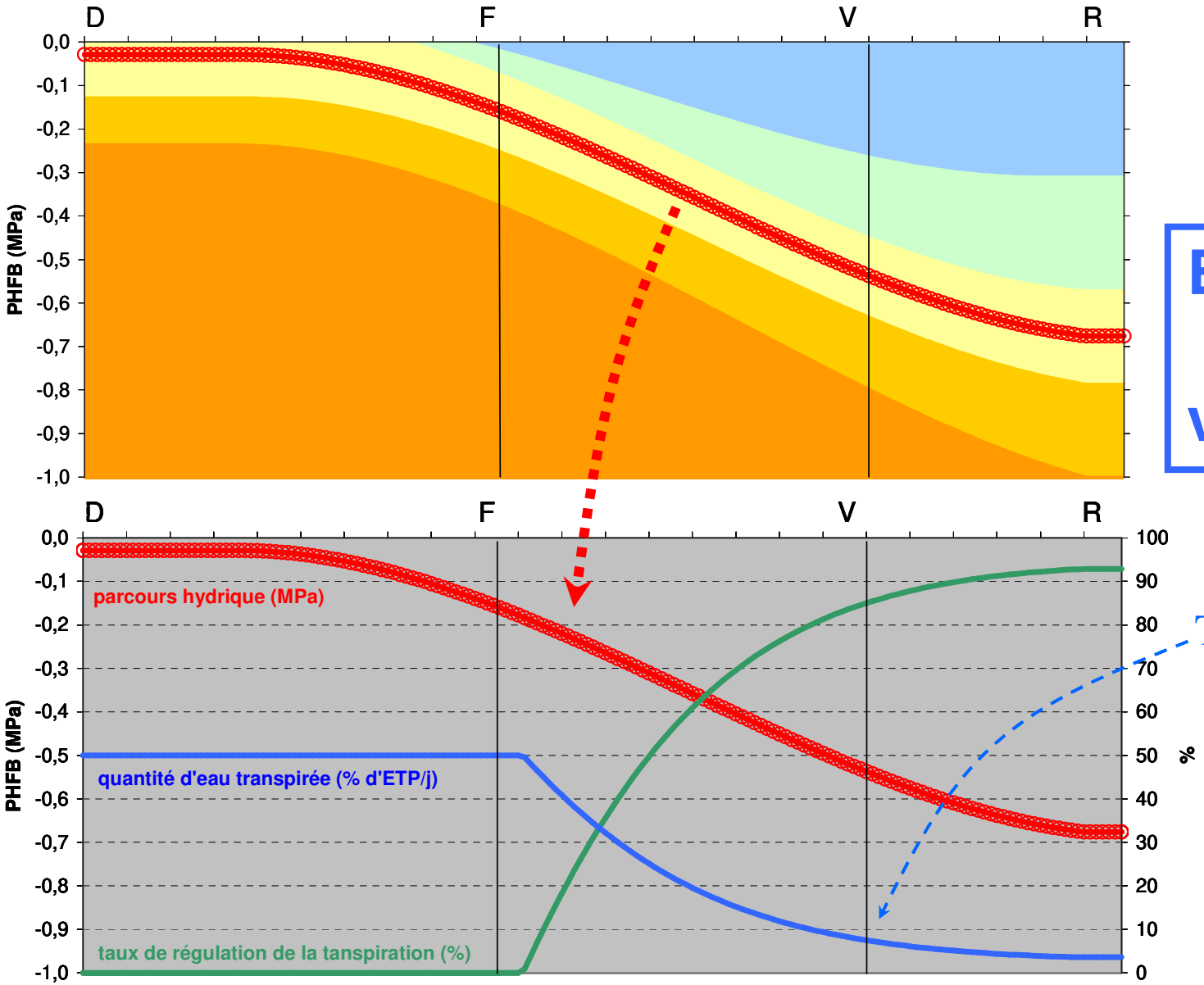
3. Evaluation de la contrainte hydrique

PHFB – exemple d'interprétation



IFV
INSTITUT FRANÇAIS DE LA VIGNE ET DU VIN

3. Parcours hydrique et eau transpirée



Exemple à véraison

Tv = 10% ETP