

**Cerisier sur Edabriz**  
**ESSAI IRRIGATION ET FERTILISATION**  
**DES VERGERS SUR PORTE-GREFFE NANISANTS**  
**2002**

Responsables de l'essai : Eric BELLUAU – BRL  
 Maïder ARREGUI – Chambre d'Agriculture du Gard  
 Stagiaire Olivier HAVARD

**BUT DE L'ESSAI**

Mettre au point une méthode de raisonnement de l'alimentation en eau et en azote permettant d'obtenir une croissance optimale du cerisier sur le nouveau porte-greffe nanisant TABEL®EDABRIZ, avec les objectifs suivants : production régulière, renouvellement des supports de fructification, qualité du fruit (en particulier le calibre), longévité du verger.

**MATERIEL ET METHODE**

- L'essai compare 2 modalités d'irrigation croisées avec 2 modalités de fertilisation azotée, soit 4 traitements au total :

Modalités Traitements	Dose Irrigation	Dose Azote
A	Pleine " I "	Pleine "N"
B	Pleine " I "	½ dose "N/2"
C	½ dose "I/2"	Pleine "N"
D	½ dose "I/2"	½ dose "N/2"

Pour chaque facteur (eau et azote), les doses sont déterminées de façon à ce que :  
 - la pleine dose assure une alimentation confortable,  
 - et qu'à l'inverse la ½ dose soit limitante.

- L'irrigation est pilotée par tensiométrie.
  - Pour la pleine dose : la consigne de tension est de rester au-dessous de 20 cbar à 30 cm de profondeur ; le rythme des apports est libre ; la dose est fixe (15 mm).
  - Pour la 1/2 dose : les apports se font en même temps que la pleine dose ; l'apport est simplement réduit de moitié (7,5 mm).

Irrigation par microjets 50 l/h, 1 par arbre.

- L'azote est apporté selon le calendrier suivant.

Modalités	20 avril	15 mai	30 juin	01 sept	Total
<b>Dose pleine N</b> A et C	60	60	30	30	<b>180</b>
<b>½ Dose N/2</b> B et D	30	30	15	15	<b>90</b>

Apport manuel, au sol, sous les microjets, sous forme d'ammonitrate.

- Variétés : l'essai comporte les variétés Summit (en variété principale) et Noire de Meched, conduites en gobelet ouvert à 5x3m.
- Dispositif : Bloc à 4 répétitions par traitement. 5 arbres par parcelle élémentaire et par variété.  
 Plantation : février 1995 ; 8<sup>ème</sup> feuille en 2002.

- Contrôles :
  - Humidité du sol : tensiomètres (4 batteries par traitement à 3 profondeurs) ; tubes pour mesures à la sonde à neutron (2 tubes par traitement)
  - Apports d'eau : compteurs et contrôle des débits.
  - Croissance : mesure des longueurs de pousse et des circonférences de tronc
  - Récolte : rendement, calibre, qualité des fruits.
  - Description des charpentières (1 par arbre en essai).
    - Longueur de la charpentière, mesurée par âge de bois.
    - Longueur des ramifications, mesurée par âge de bois.
    - Comptage du nombre de bouquets de mai par âge de bois sur la charpentière et sur les ramifications.
    - Comptage du nombre de fruits par âge de bois sur la charpentière et sur les ramifications.

## PRINCIPAUX RESULTATS 2002

### IRRIGATION :

Après les pluies du mois d'avril et de début mai, la première irrigation est intervenue le 24/05. Mais ensuite la première décade de juin a été exceptionnellement pluvieuse (55 mm), et les irrigations n'ont repris que le 24 juin, sur la base du pilotage tensiométrique.

Par la suite, les pluies n'ont plus perturbé les irrigations. Elles se sont succédées tous les 6 à 8 jours avec un niveau d'apport moyen de 1,8 à 2,3 mm par jour sur la dose pleine (D).

Les irrigations ont pris fin le 23 août, du fait de la succession d'épisodes orageux importants (dont 150 mm le 9 septembre).

Au total, les apports d'eau cumulés se sont élevés à :

Dose pleine I (A et B) :	<b>142 mm</b>
Demi dose I/2 (C et D) :	<b>73 mm</b>

Le niveau total des apports d'eau d'irrigation en 2002 est inférieur de 30% à celui de l'année 2001, en relation avec le niveau élevé de la pluviométrie.

Le tableau ci-dessous présente les quantités d'eau consommées mensuellement par le verger entre le 1er avril et le 24 août 2002, en fonction de leurs différentes origines (pluie, sol, irrigation) :

#### **Bilan hydrique complet** (pluies + irrigations + contributions du sol)

		Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	TOTAL
PLUIES		61	50	56	38	17	<b>222</b>
<b>PLEINE DOSE</b>	IRRIGATIONS	0	15	16	64	48	<b>142</b>
	SOL	6	43	35	26	11	<b>121</b>
	<b>TOTAL Dose Pleine</b>	<b>67</b>	<b>108</b>	<b>107</b>	<b>128</b>	<b>76</b>	<b>486</b>
	% ETP	56%	79%	60%	66%	60%	<b>65%</b>
<b>1/2 DOSE</b>	IRRIGATIONS	0	8	8	33	25	<b>73</b>
	SOL	14	38	34	35	14	<b>135</b>
	<b>TOTAL Demi Dose</b>	<b>75</b>	<b>96</b>	<b>98</b>	<b>105</b>	<b>55</b>	<b>430</b>
	% ETP	63%	70%	56%	55%	44%	<b>57%</b>

Le verger irrigué en Dose Pleine a consommé au total 55 mm d'eau en plus que celui en Demi Dose (+ 13 %). Cet écart est inférieur à celui observé en 2001 (80 mm).

Sur l'ensemble de la saison, l'eau d'irrigation représente 30 % de la consommation totale du verger pour la Dose Pleine et seulement 17 % pour la Demi Dose. Ces proportions sont inférieures à celles de 2001.

L'écart de 70 mm d'apport d'eau entre les deux modalités d'irrigation a été partiellement compensé par une contribution du sol légèrement supérieure sur la modalité en Demi Dose (+ 15 mm, soit + 12 %).

Sur la saison 2002, le verger a été alimenté à 65% de l'ETP pour la Dose Pleine et à 57% pour la Demi Dose, soit des niveaux de couverture de l'ETP supérieurs à ceux observés en 2001 (60 % sur la Dose Pleine).

Globalement, l'importance des pluies en 2002 a donc réduit la part de l'irrigation dans l'alimentation en eau totale des vergers et a réduit ainsi les écarts d'alimentation induits par le protocole, entre le verger irrigué à Dose Pleine et celui à Demi Dose.

D'avril à juin, l'alimentation est surtout assurée par les pluies et les réserves du sol. On peut affirmer que pendant toute la période précédant la maturité et l'arrêt de croissance des pousses, les différents traitements ont bénéficié de conditions d'alimentation en eau très comparables et non limitantes.

Les différents traitements d'irrigation n'induisent des différences d'alimentation en eau qu'à partir de fin juin, et ces écarts ne sont vraiment significatifs qu'en juillet et surtout en août (ETP couvert à 60% en Dose Pleine contre 44% en Demi Dose).

Ces constatations sont confirmées par l'observation des relevés tensiométriques qui montrent un dessèchement plus marqué sur la Demi Dose à partir de début juillet à 70 cm de profondeur, et à partir de fin juillet à 50 cm de profondeur.

Il faut noter que ces différences de niveau d'alimentation en eau sont moins marquées en été 2002 qu'en 2000 et 2001.

A partir de fin août, les pluies importantes fournissent à tous les traitements des niveaux d'alimentation semblables.

En 2002, les écarts d'alimentation en eau entre les deux modalités d'irrigation ont donc été inférieurs à ceux observés les 2 années précédentes, et ils n'ont été significatifs que pendant 1 mois et demi à 2 mois, de début juillet à fin août.

- On peut donc affirmer que les traitements d'irrigation appliqués en 2002 n'ont pas pu avoir d'effet sur la production et la croissance de pousse de l'année 2002.
- L'influence des traitements d'irrigation sur le comportement des arbres de l'essai est donc principalement un arrière effet, visible uniquement l'année suivante.

#### **FERTILISATION :**

Le calendrier de fertilisation a été conforme au protocole.

Les deux premiers apports, représentant les 2/3 de la dose totale sont intervenus avant la récolte et avant la fin de croissance des pousses. Le 3<sup>ème</sup> apport, intervenu au moment de l'arrêt de croissance n'a entraîné aucune reprise de végétation.

Le verger n'a manifesté aucune « faim d'azote » en saison.

#### **RECOLTE**

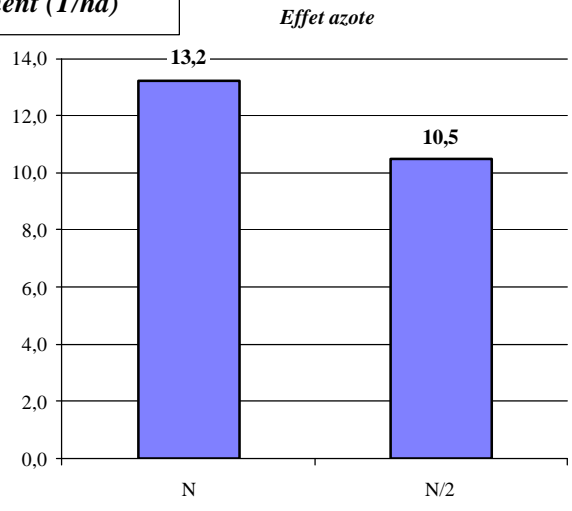
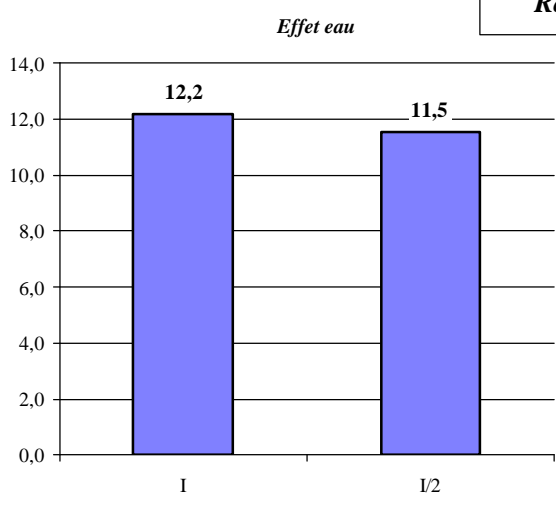
Le tableau ci-dessous récapitule les données recueillies par modalités

	Modalité A I et N	Modalité B I et N/2	Modalité C I/2 et N	Modalité D I/2 et N/2
Nb de fruits/arbre	2077	1232	1751	1471
Rendement (T/Ha)	14.55	9.8	11.89	11.15
Poids moyen du fruit (g)	10.56	12.11	10.5	11.59

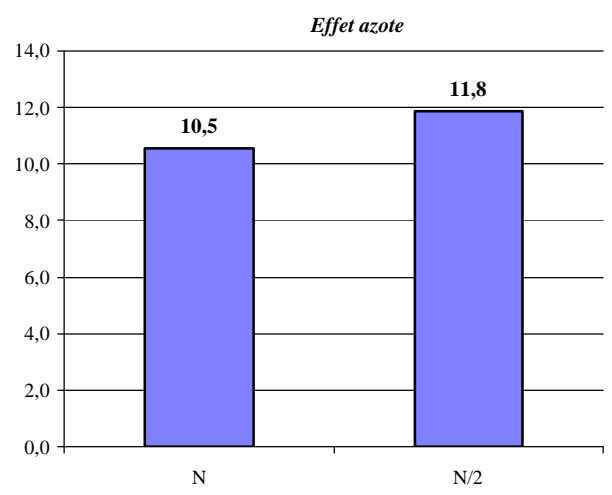
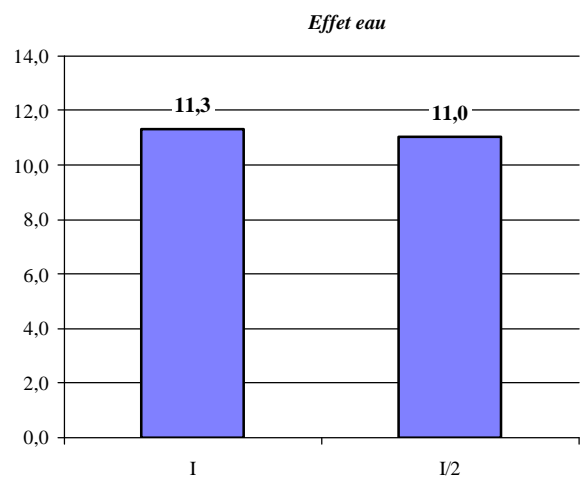
Les graphiques ci-dessous présentent les mêmes résultats, regroupés par facteur, c'est-à-dire, la moyenne des deux « pleine dose I » (A et B) et des deux « demi-dose I/2 » (C et D) pour l'eau et des deux « pleine dose N » (A et C) et des « demi-dose N/2 » (B et D) pour l'azote.



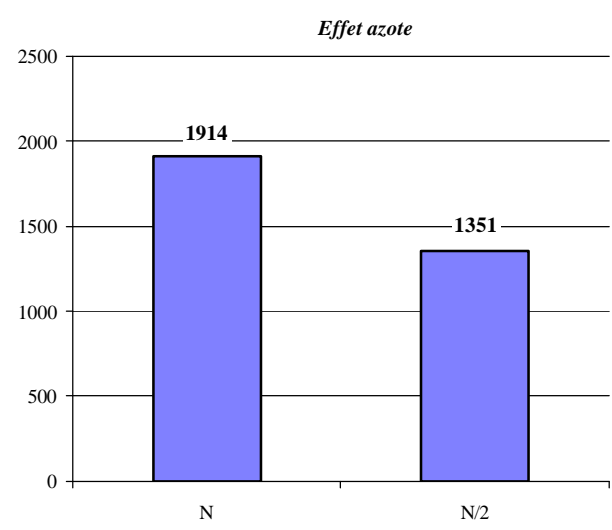
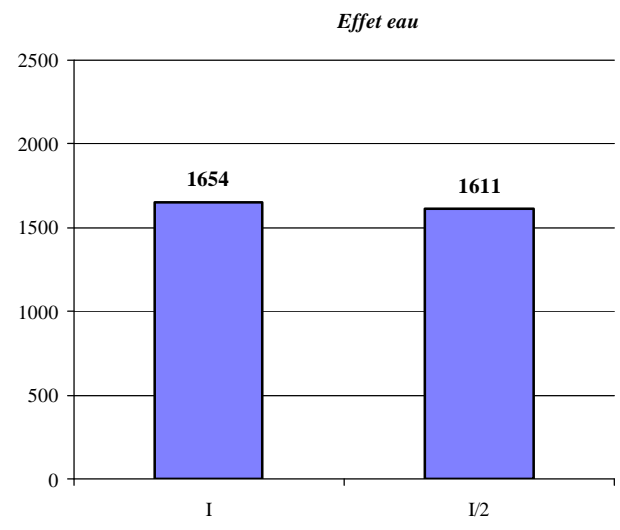
Rendement (T/ha)



Poids moyen (en g)



Charge



Les résultats obtenus en 2002 sont conformes à ceux qui ont été observés sur les deux variétés depuis le début de l'essai.

En effet, le facteur azote augmente d'une façon très nette et très significative la charge en fruits (environ + 30 % en 2002), ce qui induit une perte de poids moyen assez importante (1.3 g) et significative là aussi.

Au final, la diminution de poids moyen sur la pleine dose d'azote a lissé un peu les écarts de rendements qui ne sont plus que de 20 % entre la pleine dose et le demi dose d'azote. Ces différences restent significatives.

Le facteur eau, quant à lui, n'induit aucune différence significative, que ce soit en ce qui concerne la charge en fruits, le poids moyen ou le rendement.

### **DESCRIPTION DES CHARPENTIERES**

L'objectif de ces mesures effectuées était d'expliquer l'augmentation du nombre de fruits liée à la pleine dose d'azote. Des comptages de fleurs devaient être effectués mais la lourdeur du protocole a rendu cela impossible. Il manque donc une étape essentielle entre le nombre de bouquets de mai et le nombre de fruits récoltés pour comprendre l'origine de l'augmentation de la charge.

La distinction dans les mesures de la charpentièrre et de ses ramifications et des âges de bois n'apportent pas ou peu d'informations essentielles.

Les résultats présentés ci-dessous concernent donc la totalité de la charpentièrre.

- **Longueur totale.**

I	I/2
348.5	333.4

N	N/2
332.3 (B)	349.6 (A)

- **Nombre total de bouquets de mai sur la charpentièrre.**

I	I/2
93.7	92

N	N/2
90.2	95.5

- **Densité de bouquets de mai (au m linéaire).**

I	I/2
17.5	17.6

N	N/2
17.6	17.5

- **Nombre total de fruits sur la charpentièrre.**

I	I/2
211.8	198.2

N	N/2
237.1 (A)	172.9 (B)

- **Densité de fruits (au m linéaire).**

I	I/2
39.6	38.1

N	N/2
45.9 (A)	31.8 (B)

- **Nombre de fruits par bouquet de mai.**

I	I/2
2.27 (A)	2.19 (B)

N	N/2
2.64 (A)	1.82 (B)

Même si ces mesures restent incomplète, elles apportent un certain nombre d'informations sur les effets de l'eau et de l'azote.

**L'azote** augmente de façon significative le nombre de fruits par bouquet, ce qui permet d'augmenter le nombre de fruits au m linéaire et le nombre de fruits total, même si la longueur de bois porteur est significativement inférieure.

Cette diminution de la longueur de bois porteur semble d'ailleurs être due à une augmentation de la charge en fruits, ce qui a été mis en évidence depuis le début de l'essai par les mesures de la pousse terminale de l'année.

**L'eau** augmente de façon significative la longueur de bois porteur, ce qui est confirmé par les mesures de circonférences de troncs. Globalement, l'eau semble donc surtout favoriser la croissance.

L'eau a peu d'effet sur le nombre total de bouquets de mai. L'effet sur le nombre total de fruits semble être nul, mais le nombre de fruits par bouquet est augmenté très légèrement.

## CONCLUSION

Après 4 années d'application du protocole, quelques tendances semblent se confirmer sur l'influence des conditions d'alimentation en eau et en azote, bien que les différences ne soient pas nettement significatives, en particulier à l'échelle de l'année :

- L'azote influence principalement la production : la meilleure charge (nb de fruits) est obtenue sur les arbres les mieux alimentés en azote, et cela se traduit par des rendements supérieurs, malgré une certaine compensation liée à un poids moyen plus faible des cerises. En revanche, l'alimentation azotée ne paraît pas nettement favoriser la croissance ; la charge supérieure induite par l'azote entraîne même une croissance plus faible des pousses.
- L'eau semble influencer principalement la croissance : bien que le niveau d'alimentation en eau soit peu différencié pendant la phase active de croissance des pousses, l'irrigation a un effet net au niveau de la croissance mesurée par la circonférence des troncs. On peut imaginer qu'il s'agit là d'un « arrière effet » de plusieurs années.

D'un point de vue agronomique, les 4 modalités ont donc un comportement bien différencié et on peut constater que les arbres ayant le meilleur rendement sont ceux recevant la plus forte dose d'eau et d'azote (modalité A). En revanche, les arbres produisant les fruits de meilleur calibre sont ceux recevant le moins d'azote (modalité B et D), l'eau étant relativement neutre à ce niveau..

Cet essai nécessite encore quelques années d'observation pour bien distinguer les effets spécifiques de l'alimentation azotée et hydrique. L'objectif des mesures effectués en 2002 était de mettre en évidence le moment où l'augmentation de la charge était conditionné : plus de longueur de bois porteur, plus de bouquets au m linéaire, plus de fleurs au m linéaire, une meilleure nouaison, ou bien une chute physiologique moins importante.

En l'absence du comptage de fleurs, nous ne pouvons pas conclure complètement sur l'induction de l'augmentation de la charge.

En 2003, les mesures seront effectuées sur des bouquets de mai, identifié dans chaque modalité et comprendront des comptages de fleurs, de fruits noués et de fruits récoltés.

////////////////////////////////////  
CODE RNED

Année de mise en place : 1995

~~ACTION PERMANENTE~~ - ~~TERMINEE~~ - A POURSUIVRE

Année de fin de l'action :

