

Entretiens cidricoles SIVAL jeudi 13 janvier 2011

Hierarchisation des facteurs de production sur la qualité de la récolte : bilan de 10 années d'un réseau de parcelles de référence

Blandine PIFFARD – IFPC

1

Objectifs de l'étude

Mesurer l'incidence

- de la variété
- de l'itinéraire technique (maîtrise de la charge des arbres ...)
- du sol
- de l'année

sur la qualité

- du fruit (poids, fermeté, régression de l'amidon)
- du moût (sucre, acidité, polyphénols, matière azotée)

Méthode de travail

Suivi de parcelles réparties en Bretagne ; Normandie et Pays de la Loire

- caractérisation de la parcelle et des choix techniques du producteur
- prélèvements de fruits sur des arbres de charge homogène par les conseillers techniques
- coordination IFPC
- traitement statistique des données par INHP (par variété : révèle la place accordée aux facteurs de production)

2

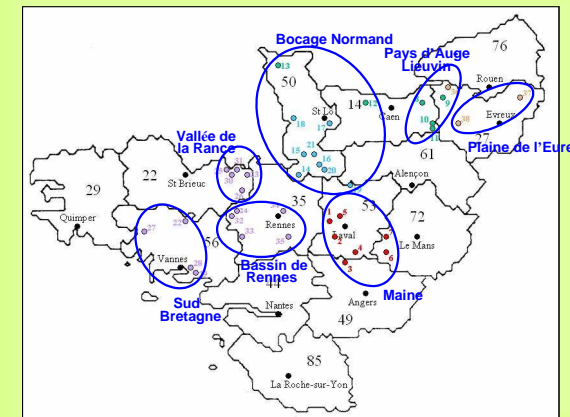
Objectifs de l'étude

Ce réseau de parcelles a permis :

- de constituer une base de données permettant de hiérarchiser ces facteurs
- d'évaluer l'incidence respective des facteurs sur la composition du jus
- de tenter de corrélérer l'effet millésime à des indicateurs climatiques pour permettre d'améliorer la gestion des campagnes de transformation en facilitant l'évaluation précoce du potentiel qualitatif à la récolte
- de croiser les informations sur la productivité et la régularité de production avec les résultats obtenus sur la composition du jus.

3

Localisation des parcelles suivies par bassin de production



Ce réseau couvre un territoire étendu : il est le reflet de la diversité de la zone de production de pommes à cidre.

4

Répartition des échantillons analysés

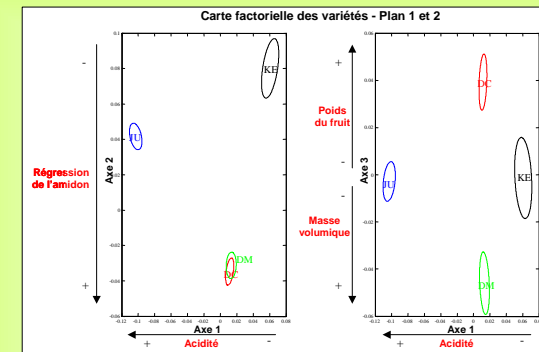
Années	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL
Avrolles	2	2	2	4		2					12
Bedan	3	1		2	1						7
Douce Coëtligné	4	4	11	17	16	15	10	7	15	14	113
Douce Moën	11	7	9	13	11	7	5	4	14	10	91
Fréquin Rouge				1	3	1					5
Judor	6	4	6	7	5	5	2	3	10	9	57
Kermerrien		1	5	7	8	5	6	5	9	9	55
Marie Ménard	1	1	1	1	2	1					7
Petit Jaune	2	2	2	3		2					11
TOTAL	29	22	36	55	46	38	23	19	48	42	358

Analyse sur Douce Coëtligné, Douce Moën, Judor et Kermerrien car :

- Variétés les plus plantées
- Diversité au niveau des saveurs
- Diversité au niveau de la maturité

5

Incidence de la variété

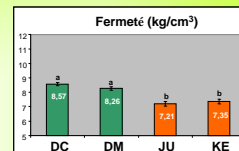
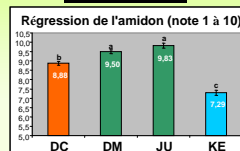
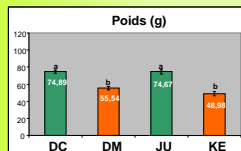


- Judor s'isole totalement en raison de son acidité (axe 1)
- Kermerrien possède encore de l'amidon lorsque les fruits chutent naturellement (à l'opposé de Douce Coëtligné et Douce Moën) (axe 2)
- Douce Coëtligné se distingue de Douce Moën par des fruits plus lourds et moins riches en sucre (axe 3)

6

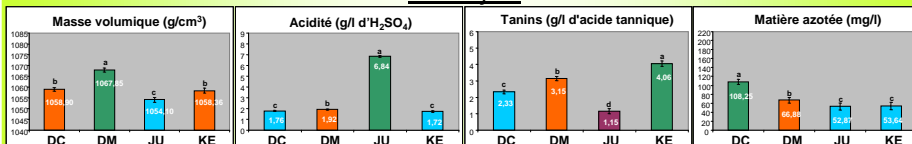
Incidence de la variété sur le fruit et sur le jus

Sur le fruit:



Note 1 = présence d'amidon
Note 10 = absence d'amidon

Sur le jus:



Les variétés se distinguent statistiquement même lorsque les valeurs sont proches.

↳ Le facteur génétique est déterminant.

Quel est l'impact respectif des facteurs de production sur les variables observées ?

7

Incidence du niveau de charge des arbres

Niveau de charge de l'arbre : défini par le nombre de fruits portés par l'arbre et par sa capacité à produire l'année suivante :

Charge 2 = charge faible, insuffisante pour assurer une récolte satisfaisante

Charge 3 = charge moyenne, concilie productivité et retour de production satisfaisant => **OPTIMUM**

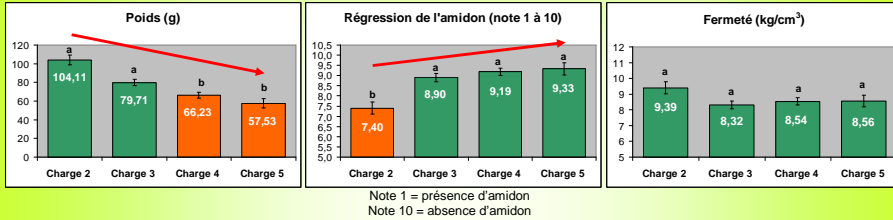
Charge 4 = charge élevée, provoque succession d'années fortes et d'années faibles

Charge 5 = charge très élevée, alternance totale des arbres

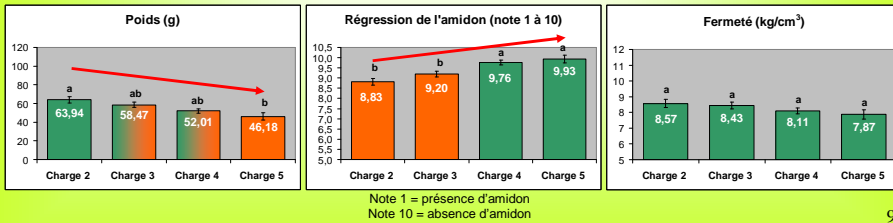
8

Incidence du niveau de charge des arbres sur le fruit

Douce Coëtigné

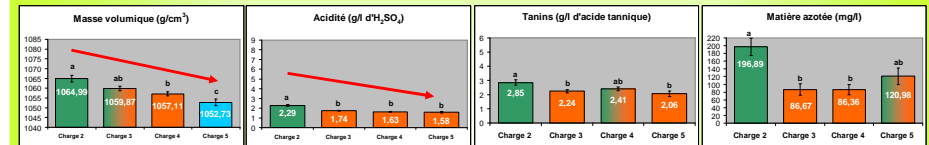


Douce Moën

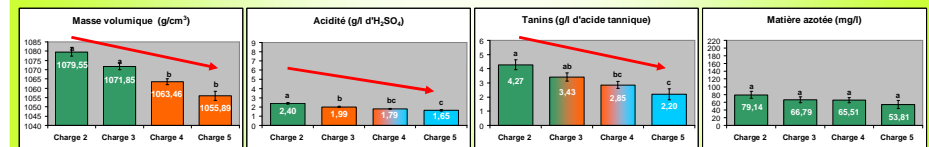


Incidence du niveau de charge des arbres sur le jus

Douce Coëtigné



Douce Moën



Incidence de la maîtrise de la charge sur la productivité du verger et la qualité des fruits

Douce Coëtigné

Groupe d'alternance	Productivité (T/ha)	Taux d'alternance
Parcelles alternantes	24	78 %
Parcelles intermédiaires	29	40 %
Parcelles régulières	30	15 %

La non maîtrise de la charge influence fortement sur la productivité du verger.

Groupe d'alternance	Analyse par variable de qualité							Note globale de qualité
	Poids du fruit	Régression de l'amidon	Masse volumique	Acidité	Tanins	Azote	Fermeté	
Parcelles alternantes	68.4	9.5	1.0597	1.75	1.9	98	8.1	2.7
Parcelles intermédiaires	69.0	9.4	1.0595	1.65	2.3	105	8.3	2.8
Parcelles régulières	64.6	9.0	1.0559	1.60	2.0	82	8.5	2.8

Par contre, l'irrégularité de production ne semble pas affecter la « qualité » des fruits et des jus

Incidence de la maîtrise de la charge sur la productivité du verger et la qualité des fruits

Douce Moën

Groupe d'alternance	Productivité (T/ha)	Taux d'alternance
Parcelles alternantes	37	37 %
Parcelles intermédiaires	36	19 %
Parcelles régulières	37	7 %

La productivité est élevée et le taux d'alternance faible

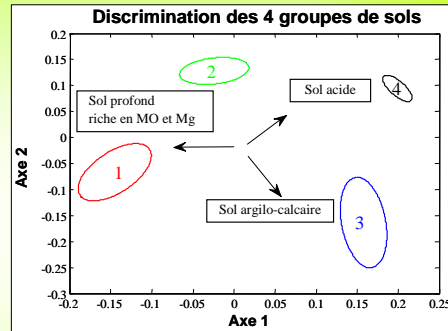
Groupe d'alternance	Analyse par variable de qualité							Note globale de qualité
	Poids du fruit	Régression de l'amidon	Masse volumique	Acidité	Tanins	Azote	Fermeté	
Parcelles alternantes	51.6	9.6	1.0603	1.61	2.3	52	8.0	2.6
Parcelles intermédiaires	50.1	9.7	1.0661	1.71	2.9	60	7.6	3.0
Parcelles régulières	52.1	9.8	1.0652	1.79	2.7	43	7.7	3.3

Les parcelles les plus régulières semblent produire des fruits plus riches.

Incidence du sol

Description des sols, 8 variables:

- profondeur,
- teneur en argile et MO,
- richesse en Ca, K, Mg,
- CEC,
- pH

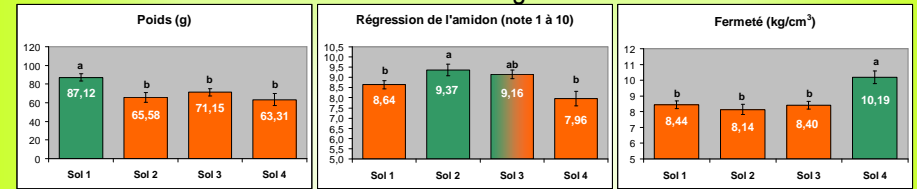


Sol 1 = sol profond et riche en matière organique, K et Mg
Sol 2 = sol profond à tendance acide
Sol 3 = sol fertile, à tendance argilo-calcaire
Sol 4 = sol peu profond, assez pauvre, à tendance acide

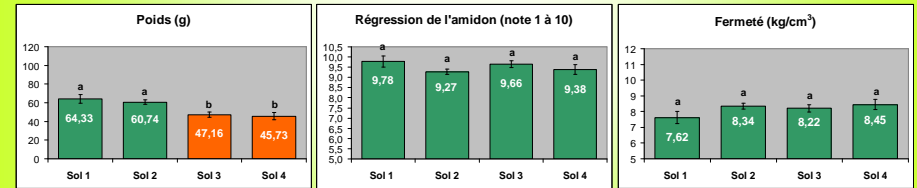
13

Incidence du sol sur le fruit

Douce Coëtigné



Douce Moën

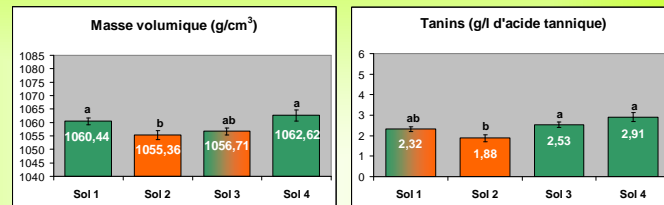


Rappel : Sol 1 = sol profond et riche en matière organique, K et Mg Sol 2 = sol profond à tendance acide
Sol 3 = sol fertile, à tendance argilo-calcaire Sol 4 = sol peu profond, assez pauvre, à tendance acide

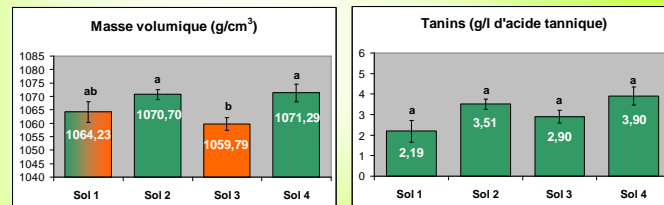
14

Incidence du sol sur le jus

Douce Coëtigné



Douce Moën



Pas de différence statistique pour l'acidité et la matière azotée

Rappel : Sol 1 = sol profond et riche en matière organique, K et Mg Sol 2 = sol profond à tendance acide
Sol 3 = sol fertile, à tendance argilo-calcaire Sol 4 = sol peu profond, assez pauvre, à tendance acide

15

Conclusions

Incidence de la variété :

Le facteur génétique est déterminant.

Incidence de la charge :

- Les fruits issus d'arbres peu chargés sont de gros calibre et donnent des jus riches.
- La maîtrise de la charge permettrait :
 - d'augmenter la productivité sur Douce Coëtigné
 - d'améliorer la qualité des fruits sur Douce Moën

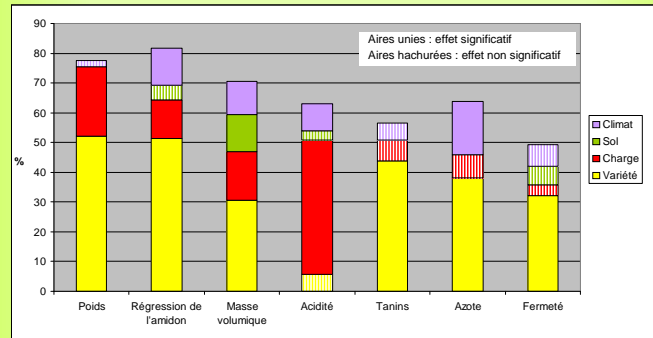
Incidence des sols :

- Les sols influent sur la composition du fruit et du jus
- Difficultés pour préciser l'impact du sol (relation entre type de sol et caractéristiques des fruits et des jus)

16

Hierarchisation des facteurs

Variétés douces à amères uniquement



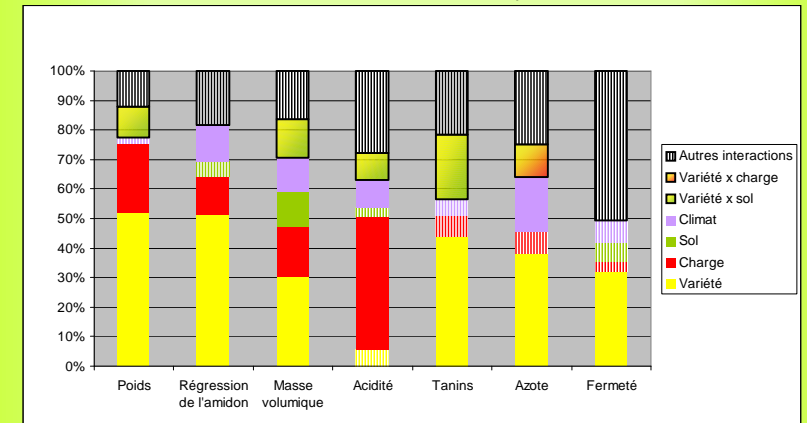
Pour toutes les variables (sauf acidité) : variété = facteur prépondérant

Pour acidité : charge = facteur prépondérant

L'importance hiérarchique des facteurs charge, sol et climat dépend de la variable considérée.

Hierarchisation des facteurs

Variétés douces à amères uniquement



Interactions de la charge et du sol avec la variété pour poids, masse volumique, acidité, tanins et azote.