

Nouvelles technologies de mesures et Caractérisation de la vendange

Jean-Michel DESSEIGNE
ITV France



Nouvelles technologies de mesure

▪ à la parcelle :

- **Spectrométrie proche infra rouge et qualité**
- *Vision artificielle et estimation du rendement*

▪ à la cave :

- **Vision artificielle et qualité**
- *Spectrométrie Moyen Infra Rouge IRTF*

▪ au laboratoire :

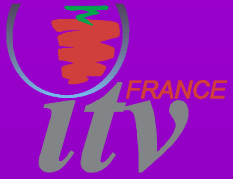
- **IRTF et estimation du potentiel aromatique glycosylé**
- *Vision et estimation du chargement actif en sucre et de l'hétérogénéité de la vendange*



SPECTROMETRIE PROCHE INFRA-ROUGE
et
APPRECIATION DE LA QUALITE DE LA
VENDANGE A LA PARCELLE

Jean-Michel DESSEIGNE
ITV France





PROJET ACTA

Partenaires

ITV France **J.M DESSEIGNE, J.C. PAYAN**

CEMAGREF **M. CROCHON, J.M. ROGER**

CTIFL **C. TOUSSAINT**

INRA **J.F. BALLESTER**

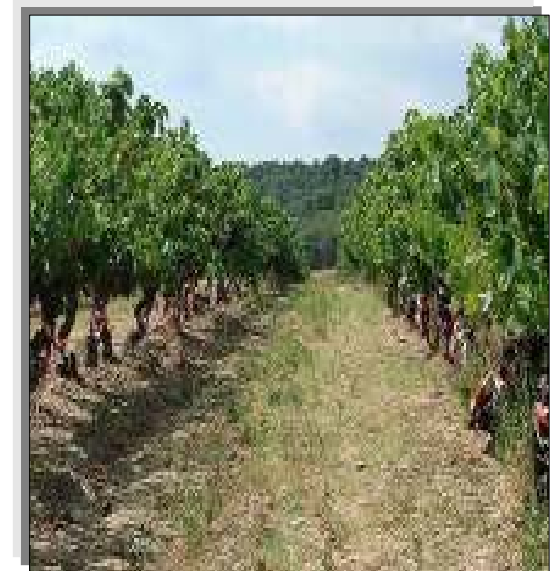


OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Mise au point et expérimentation d'un capteur PIR , avec mesures sur raisins entiers et utilisable à la parcelle

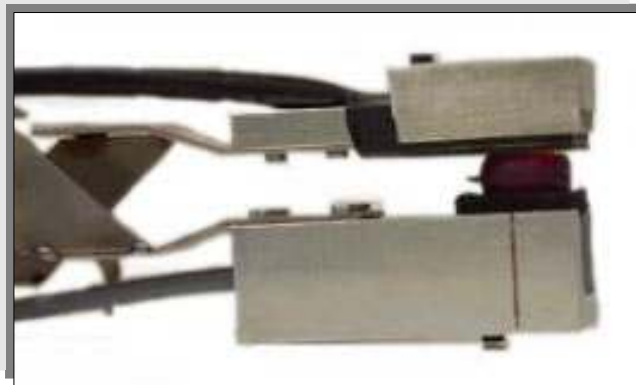
Applications:

- ✓ Suivi de la maturation
 - Mesures non destructives
 - Réponse en temps « reel »
- ✓ Contrôles qualités et sélections à la parcelle.

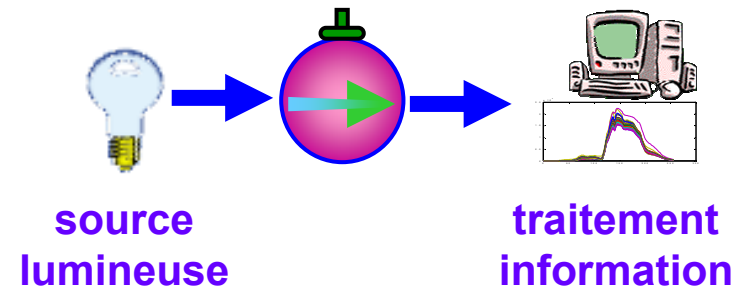


METHODOLOGIE

SUR BAIES "PINCE"



PRINCIPE DE LA TRANSMITTANCE



Une partie de la lumière émise traverse le fruit vers le capteur



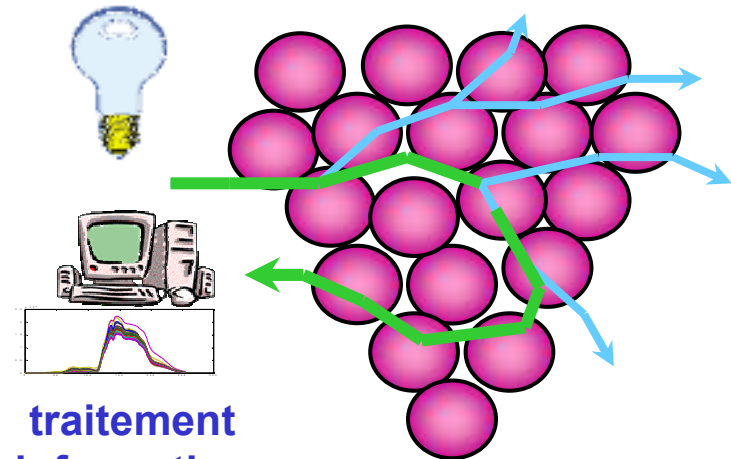
METHODOLOGIE

SUR GRAPPES : "TROMBLON"



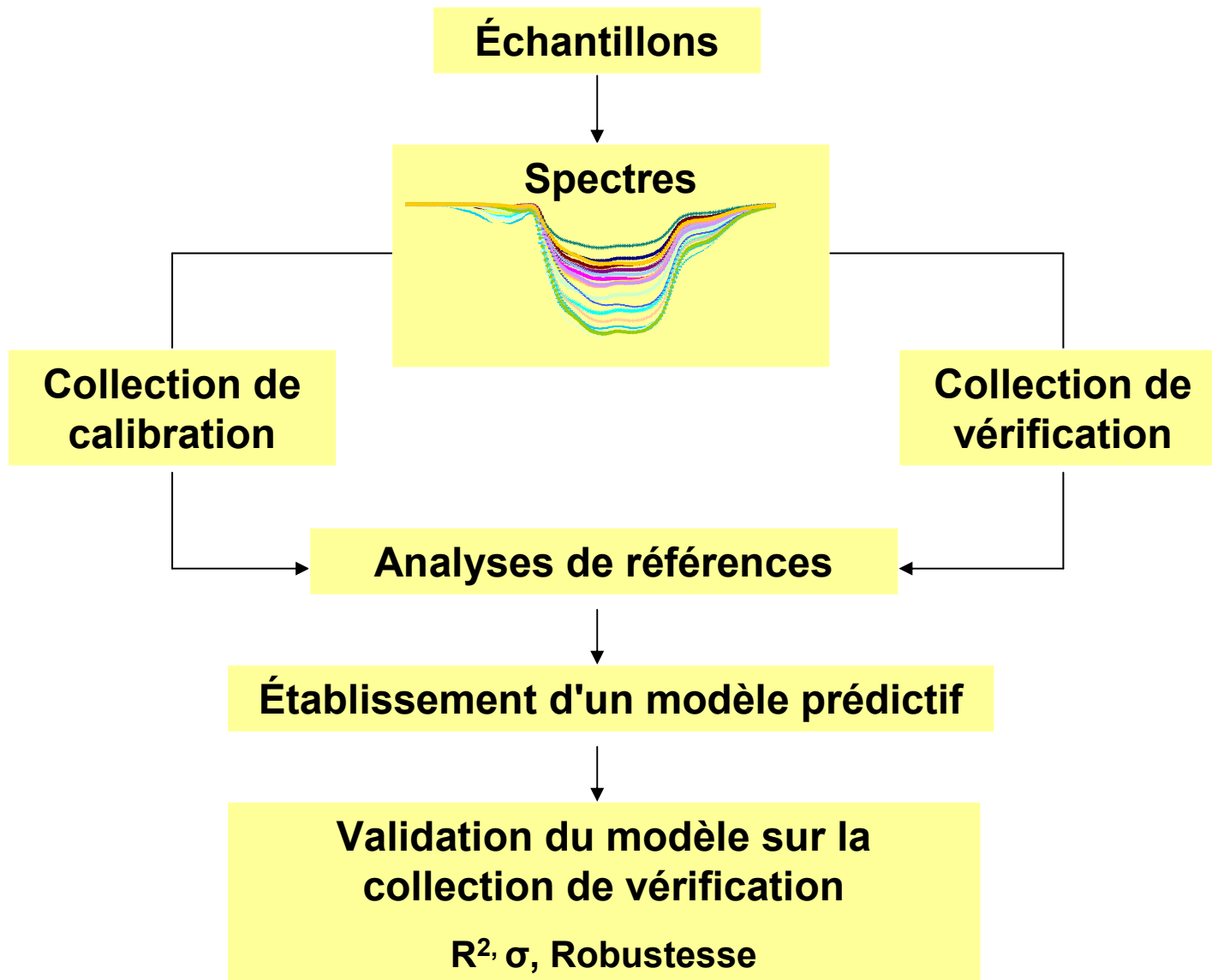
PRINCIPE DE LA REFLECTANCE

source
lumineuse



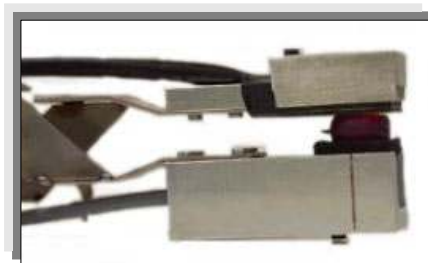
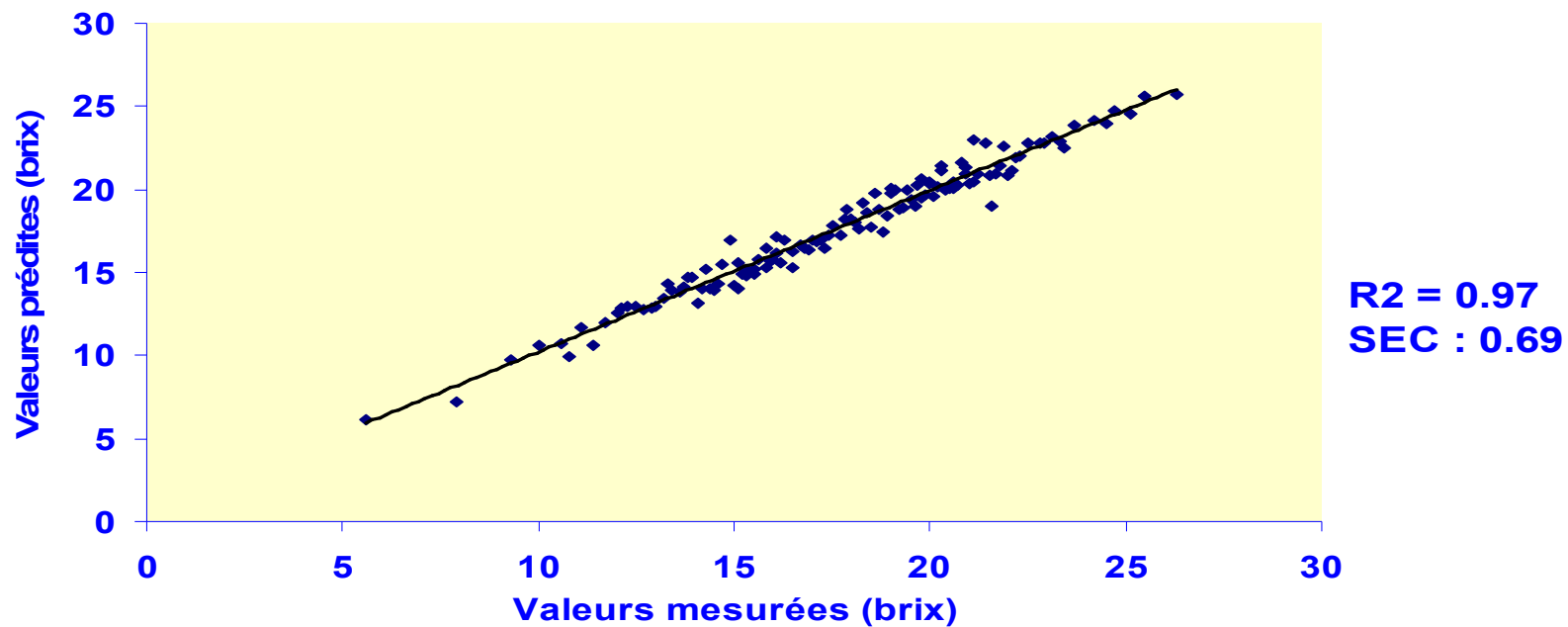
traitement
information

Une partie de la lumière est
« reflétée » et revient vers le capteur



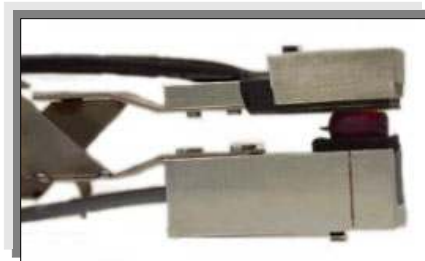
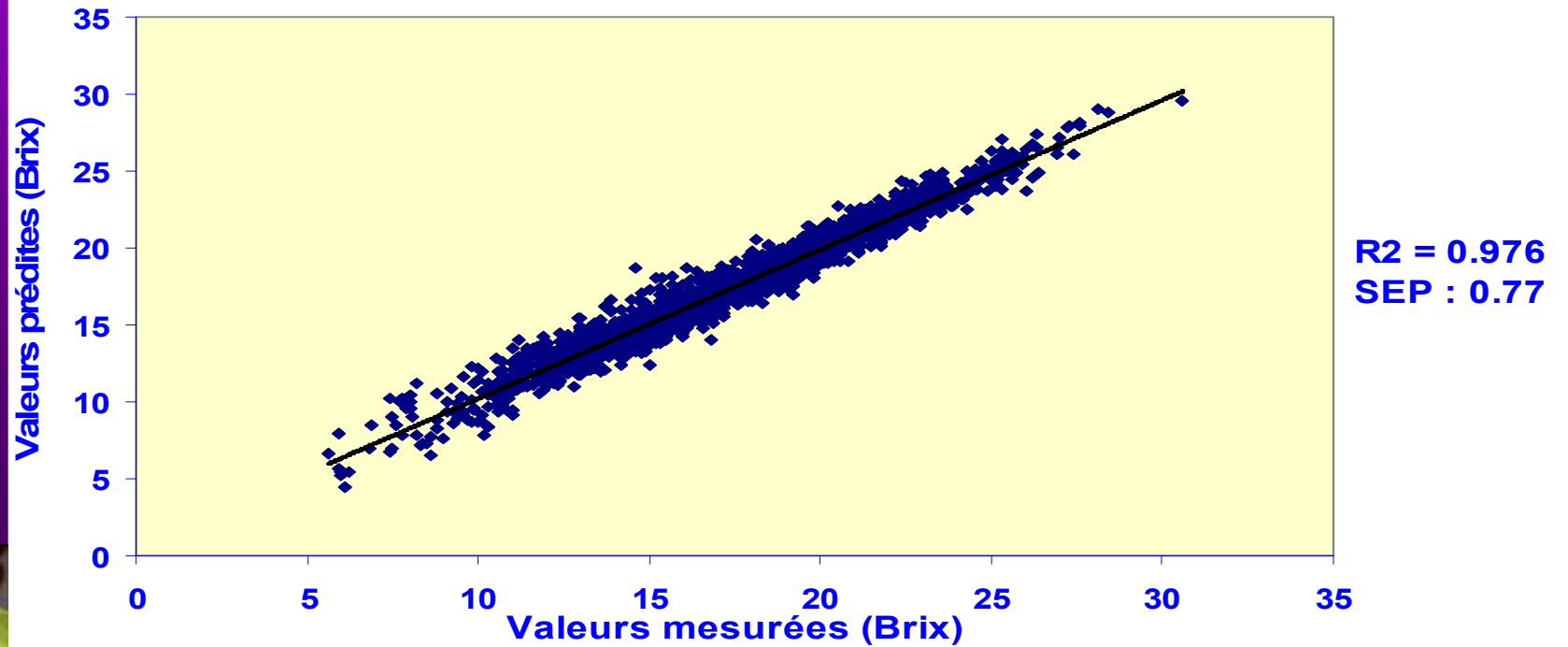
Résultats sur baies

Qualité de l'apprentissage (calibration) 125 baies



Résultats sur baies

Validation. 2 Millésimes. 15 cépages. 3 régions
3000 grains



Résultats sur baies

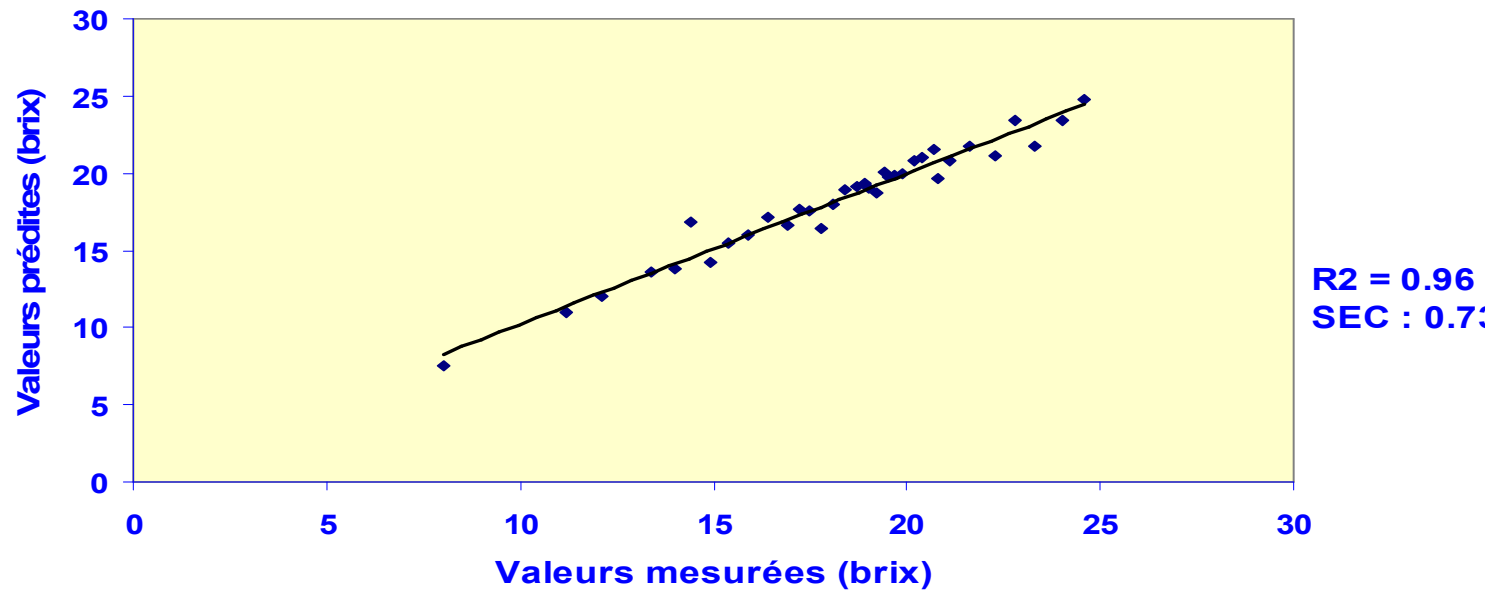
Tableau récapitulatif

| Paramètres | Qualité de prédiction | |
|--------------------|-----------------------|------|
| | R ² | SEP |
| Indice de maturité | 0.83 | 7.80 |
| Acidité totale | 0.79 | 1.38 |
| Acide malique | 0.78 | 1.43 |
| Acide Tartrique | 0.46 | 0.72 |
| IPT | 0.66 | 9.40 |



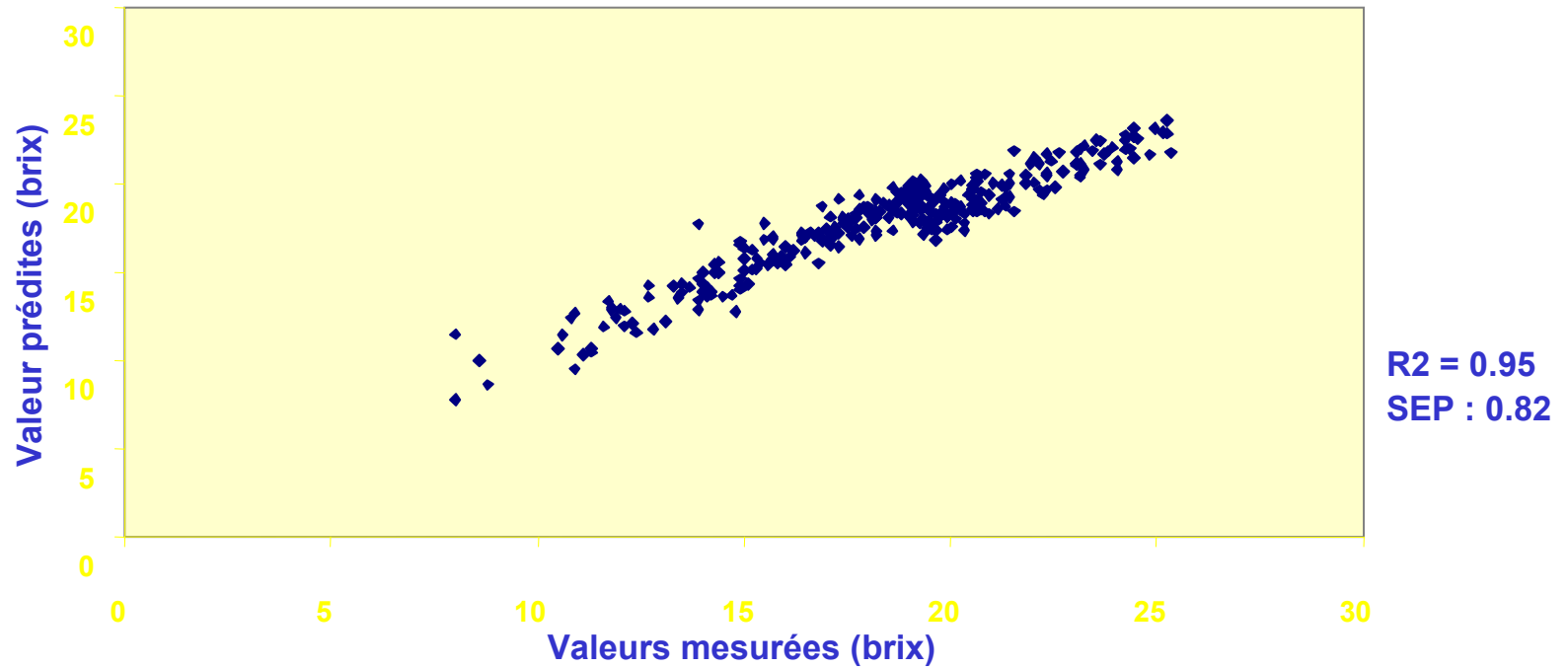
Essais sur grappes

Qualité de l'apprentissage (calibration)



Essais sur grappes

Qualité de la prédiction



Résultats sur grappes

Tableau récapitulatif

| Paramètres | Qualité de prédiction | |
|----------------|-----------------------|------|
| | R ² | SEP |
| Acidité totale | 0.80 | 1.71 |
| Anthocyanes | 0.80 | 177 |
| IPT | 0.32 | |



CONCLUSION

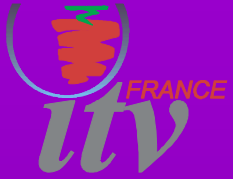
- ✓ Faisabilité démontrée.

- ✓ Intérêts : mobilité, rapidité des mesures, réponses en temps réel, coûts...

- ✓ Applications :
 - à la parcelle.
 - en laboratoire.

- ✓ Prototype → Outil finalisé





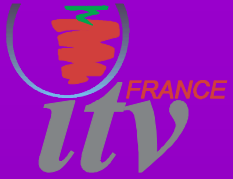
Pour en savoir plus :

J.M. DESSEIGNE
ITV France
Domaine de Donadille
30230 Rodilhan

Tél. 04 66 20 67 00

jean-michel.desseigne@itvfrance.com





CARACTERISATION DE LA VENDANGE PAR VISION ARTIFICIELLE

Sylvie ROUSSEL
Ch.GUIZARD
J-L. THERAROZ
M. PHILIPPE

Ondalys
CEMAGREF
Cave Vignerons de Chusclan
Sodimel



QUALIRIS VISION : ORIGINE DU PROJET

- **Cave des vigneronns de Chusclan** :
 - A l'initiative du projet
 - Caractérisation des apports de Grenache, notamment du potentiel polyphénolique
 - Sélections et vinifications spécifiques en fonction des objectifs de marché
 - Rémunération différenciée
- **Cemagref** :
 - Expertise et savoir-faire en vision, sur produits agro-alimentaires (fruits, biscuits, farine...) et instrumentation «au champ»
- **Ondalys (Incubateur d'entreprise du Cemagref)** :
 - Expertise et savoir-faire en analyse de données instrumentales
 - Coordination du projet.



INSTRUMENTATION



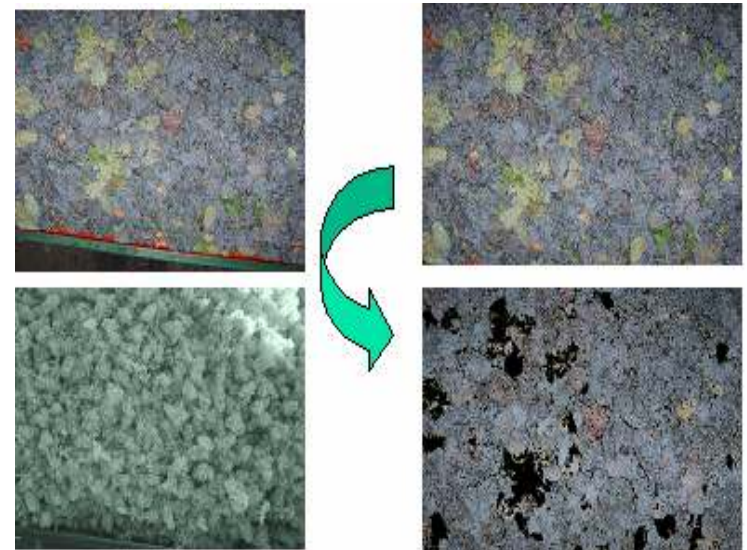
Mesure sur bennes



Mesure sur conquêt



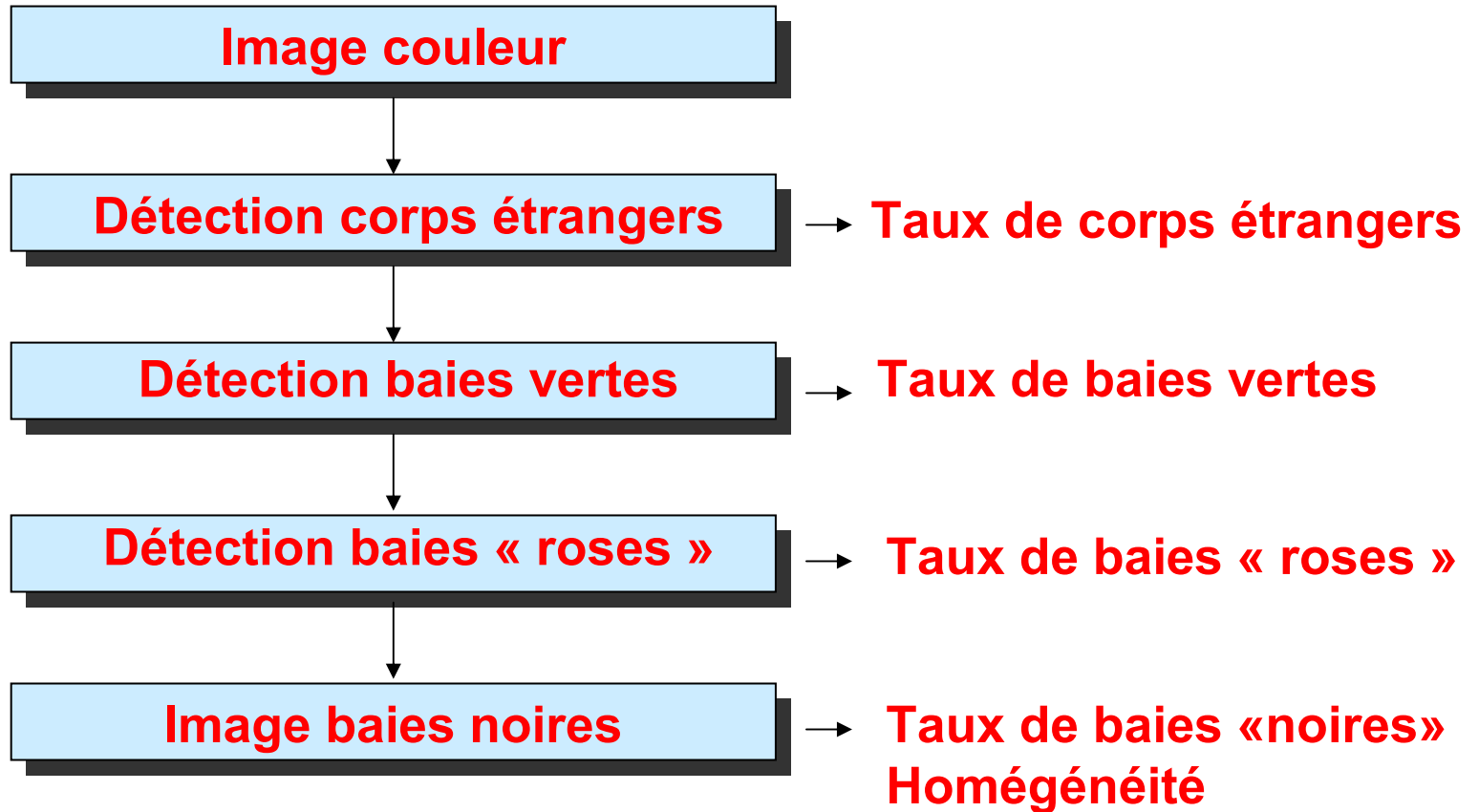
- Eclairage type « flash »
- 2 caméras (visible et PIR)
- Traitement d'images sur PC



Originalités techniques (Vision)

- mesures en extérieur
- mesures sur produit en « vrac »

ALGORITHME DE TRAITEMENT



**Résultats : classes (ou notes) de qualité,
fonction des critères propres à chaque cave.**



AVANTAGES PRATIQUES

- Mesures sans contact, rapides, sans préparation d'échantillon, reproductibles
- Remplacement des notations visuelles «subjectives», souvent imprécises et peu reproductibles
- Caractérisation multicritères :
 - «Propreté» de la vendange
 - Pourcentage de baies vertes, « roses » et insuffisamment mûres
 - Homogénéité de la vendange
 - Echelle de maturité polyphénolique sur certains cépages (Grenache, Cinsault...)
 - Grille de qualité paramétrable



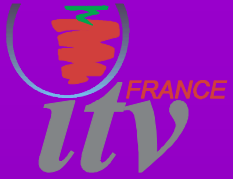
CONCLUSION

- Outil innovant d'aide à la décision pour l'œnologue et outil complémentaire pour la rémunération différenciée
- Faisabilité démontrée
- Tests de prototypes industriels en 2005
- Tests de préséries en 2006, pour une commercialisation en 2007

Perspectives : nouvelles caractérisations

- Etat sanitaire et type de pourriture
- Caractéristiques physiques :
 - taille des baies
 - intégrité des baies ou des grappes





Pour en savoir plus :

M. Michel PHILIPPE
SODIMEL

Av de l'hippodrome
33 170 GRADIGNAN
Tél. 05 56 75 72 40



ESTIMATION DU POTENTIEL AROMATIQUE GLYCOSYLÉ DES RAISINS PAR IRTF

Rémi GUERIN SCHNEIDER

ITV France

détaché à l'INRA-UMR-SPO de Montpellier



ARÔME VARIÉTAL

- Contribue fortement à la typicité des vins
- Se compose :
 - de composés volatils, directement odorants
 - de précurseurs, dont les précurseurs glycosidiques

Variétés «aromatiques»

(Muscat, Cabernet...)

Terpénols

Pyrazines

Variétés «non-aromatiques»

(la plupart des variétés de cuve)

pas de composés volatils

en quantité significative

Les précurseurs, notamment glycosidiques, génèrent de très nombreux composés odorants au cours de l'élevage et du vieillissement des vins.



INTÉRÊT DU DOSAGE DES GLYCOSIDES

▪ Pour le technologue :

- détermination d'une date de récolte optimale,
- connaissance de la MP et pilotage des vinifications,
- caractérisation des terroirs.

Pour le négociant :

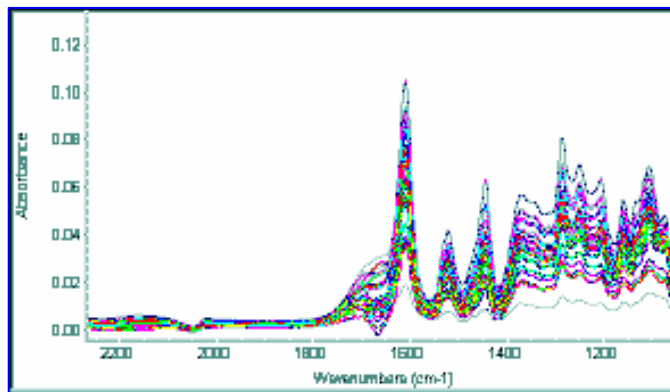
- estimation de l'aptitude au vieillissement des vins.

▪ Pour l'expérimentateur :

- étude précise des effets de facteurs viti-vinicoles sur la qualité aromatique de la vendange et des vins.



MÉTHODE ITV/INRA



PLS

données quantitatives issues
des analyses CPG-SM des
aglycones libérés à partir des
extraits glycosidiques

MÉTHODE ITV/INRA

- Modèles prédictifs satisfaisants pour les monoterpènes et les C13-norisoprénoïdes glycosylés, les deux classes issus des glycosides, les plus importantes pour le bouquet des vins

- Banques de données :
 - disponibles sur Muscadet

 - en cours de constitution sur Chardonnay, Riesling, Gewurztraminer,

 - en projet sur Grenache noir et Syrah



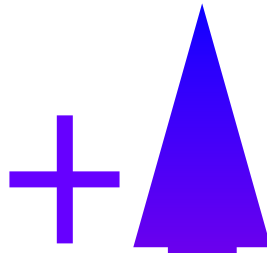
AVANTAGES PRATIQUES

Cette nouvelle méthode

- permet d'analyser 9 échantillons en 2 jours (vs. 5 jours), plus facilement que la méthode de référence.
- permet une automatisation de l'étape la plus longue, l'extraction des glycosides
- ne requiert qu'un appareil IR-TF, semblable à ceux utilisés en analyses œnologiques classiques
- est adaptable aux vins puisque seuls des extraits glycosidiques sont analysés.



CONCLUSION



Méthode de référence:
Chaque AGLYCONE

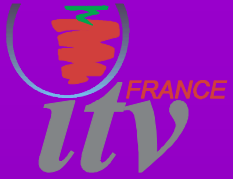
Méthode ITV/INRA:
Chaque CLASSE d'AGLYCONES

Red Free G-G:
Teneur GLOBALE en GLYCOSIDES



Niveau de détail





Pour en savoir plus :

Contactez R. GUERIN SCHNEIDER

ITV France

INRA-UMR-SPO

2, place Viala

34060 Montpellier cedex

Tél. 04 99 61 31 47

remi.schneider@ensam.inra.fr

