



# Propreté des grains exportés

Réunion Nutrition Animale du 5 juillet 2012



## Contexte

---

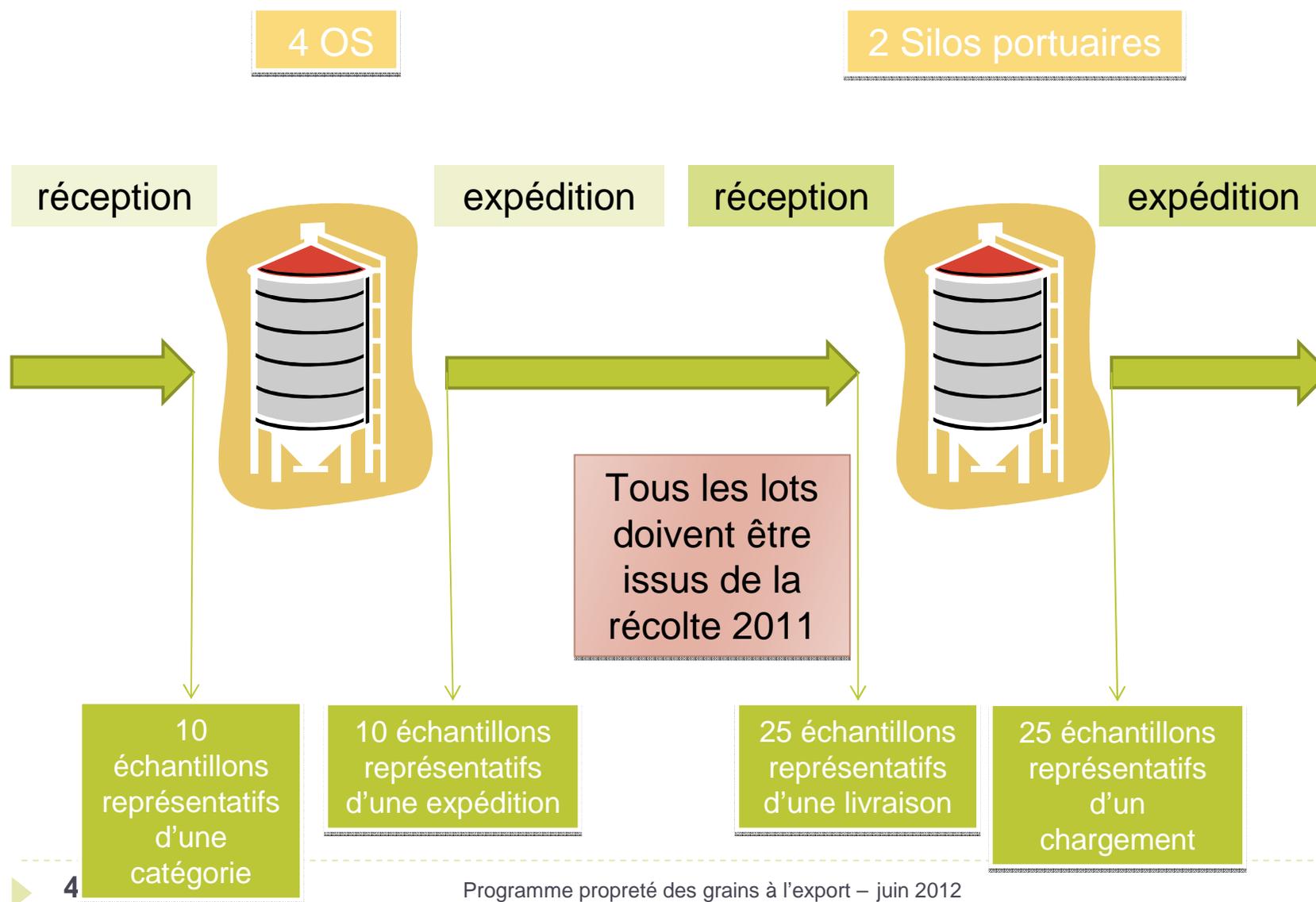
- ▶ Les exportateurs interpellent les collecteurs sur des **problématiques de qualité liées aux impuretés** contenues dans les blés tendres destinés à l'export :
  - une qualité visuelle dégradée (présence de balles et autres impuretés légères) nuisant à l'image des blés français ;
  - un problème environnemental au chargement (émission de poussières fines dans l'environnement).
- ▶ Mise en place d'un **protocole d'étude des impuretés** présentes dans les blés destinés à l'export (participation de 4 coopératives et 2 silos portuaires)

# Objectifs

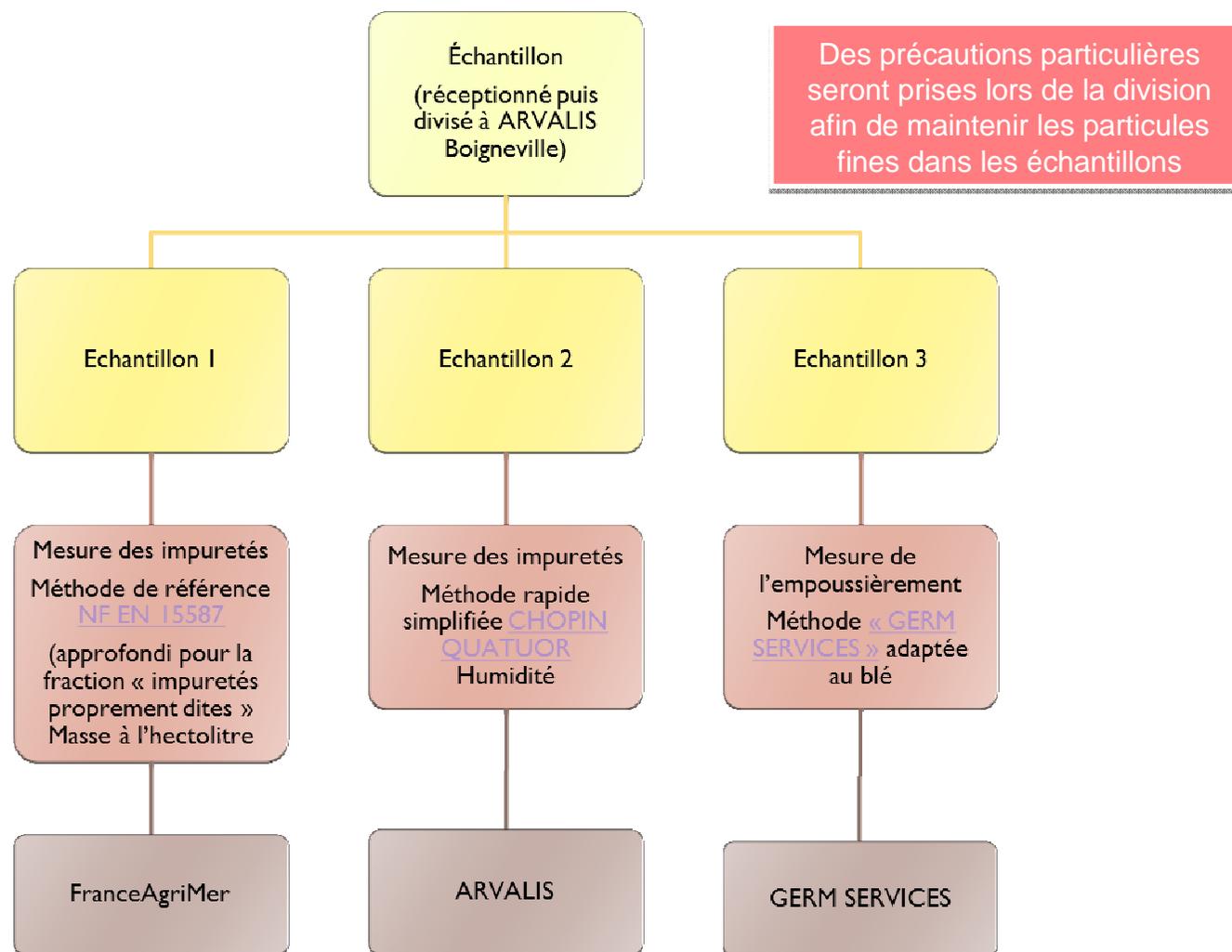
---

- ▶ Mesurer les impuretés présentes dans les grains destinés à l'export à chaque étape de la filière
- ▶ Relier la teneur en impuretés à l'empoussièrement généré
- ▶ Relier les catégories d'impuretés mesurées par une méthode d'analyse rapide à la méthode de référence

# Principe général



# Mesure des impuretés



# **Partie 1 : PRÉSENTATION DES MÉTHODES ET RÉSULTATS OBTENUS**

# Partie 1 - 1 Recherche des impuretés selon la norme NF EN 15587

# Tamisage de 250g sur tamis de 3,5 mm et 1,0 mm = Impuretés Proprement Dites sur 250g



Refus du tamis de 3.5mm



extraction du tamis de 1.00mm



Réduction à environ 60g puis tri visuel de la fraction restante



► **Grains brisés**

► **Impuretés grains**

- Autres céréales
- Attaqués par les prédateurs
- Colorés du germe
- Chauffés par séchage
- Echaudés

► **Grains germés**

► **Impuretés diverses**

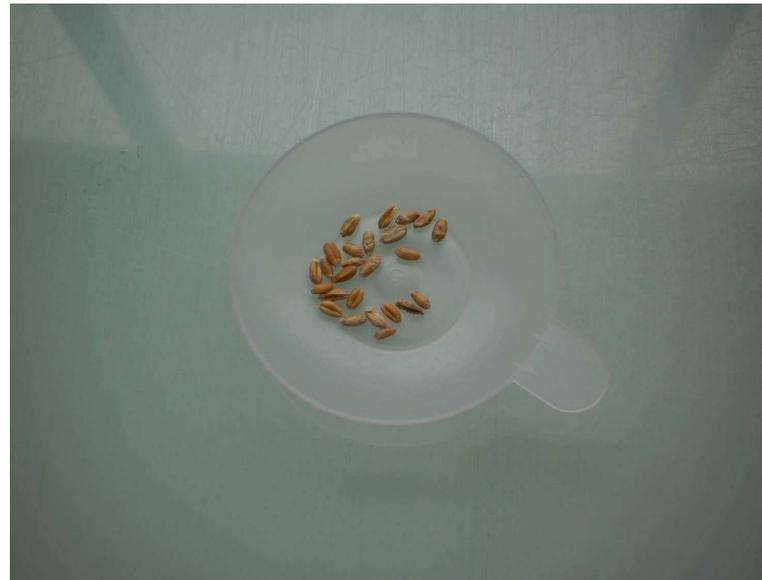
- Graines étrangères
- Grains avariés
- IPD sur 250g (étape 1)
- IPD (terre, pierres...)
- Balles
- ...

Puis tamisage des grains restant avec un tamis de 2.00mm



Grains échaudés

(classé en impuretés grains)



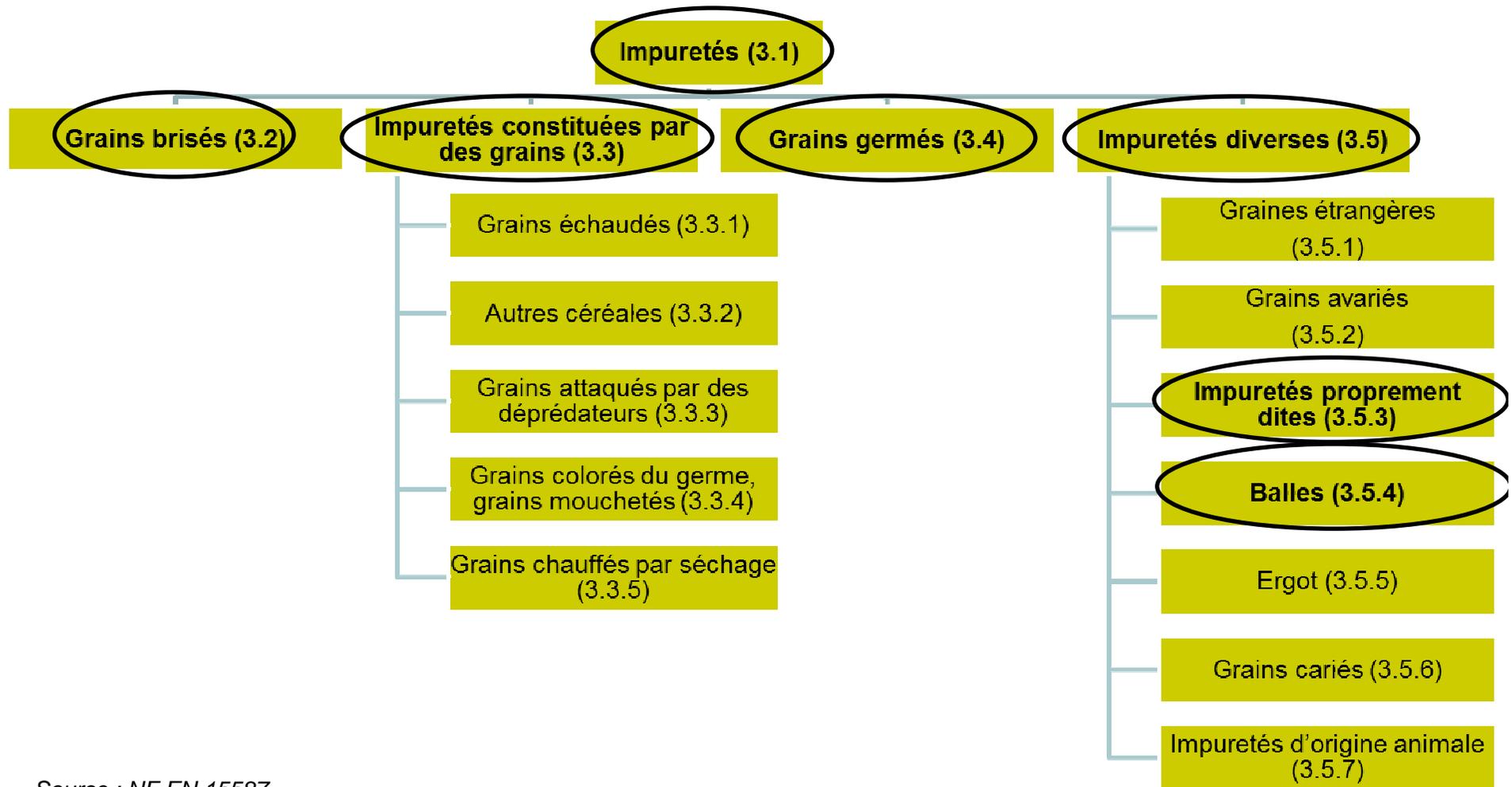
IPD sous 1.00mm    IPD sur 3.5mm



Balles



# Schéma récapitulatif des impuretés



Source : NF EN 15587

# Analyse visuelle selon NF EN 15587

Résultats exprimés en % - 142 échantillons

	Masse à l'hectolitre	Impuretés totales	Grains brisés	Impuretés grains	Grains germés	Impuretés diverses	Impuretés Proprement Dites	Balles
MOY	79,16	6,74	4,46	1,46	0,32	0,50	0,25	0,05
MAX	82,90	16,08	12,67	6,88	2,77	2,26	1,59	0,32
MIN	75,40	1,38	0,70	0,36	0,00	0,04	0,02	0,00

Les grains colorés du germe n'ont pas été comptabilisés.

La méthode NF EN 15587 surestime les grains brisés comparativement à la méthode addendum qui ne considère comme grains brisés que ceux dont la cassure est supérieure au ¼ du grain.

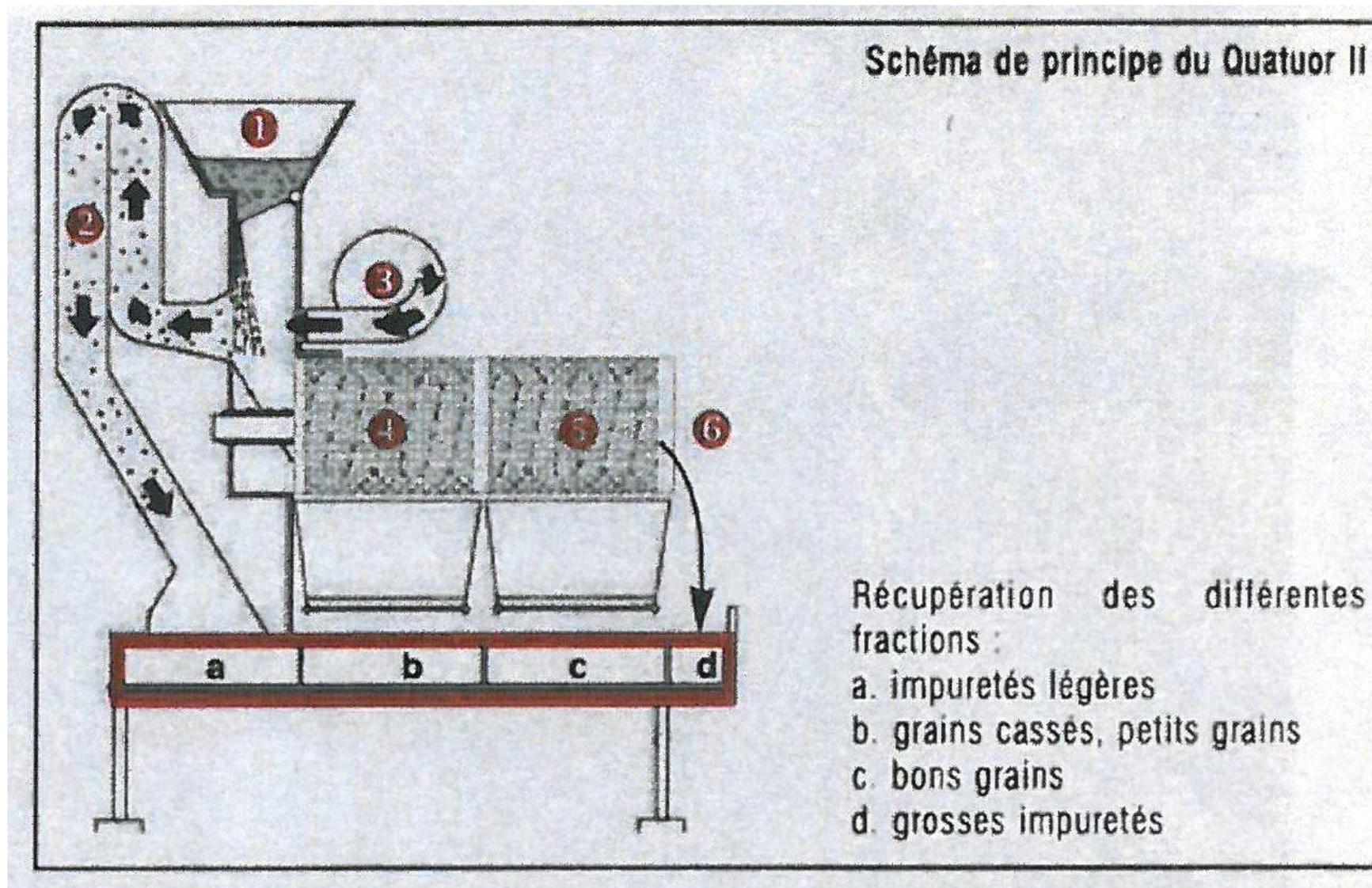
Les échantillons analysés répondent aux normes commerciales usuelles

- ▶ Il existe une forte variabilité quel que soit le critère mesuré
- ▶ Les grains brisés représentent près de 70% des impuretés totales
- ▶ Les Impuretés Proprement Dites et les balles ne représentent qu'une faible proportion des impuretés (en poids)

## Partie 1 - 2 recherche des impuretés avec Quatuor II



## Schéma de principe du QUATUOR II



a+d = impuretés      b = grains cassés+petits grains

## Résultats QUATUOR II (%)

	Teneur en eau	Impuretés légères et grosses impuretés	Grains cassés et petits grains	Total
MOY	14,30	0,90	4,70	5,50
MAX	15,80	4,80	12,10	13,30
MIN	11,80	0,30	0,00	0,30

- ▶ Le total des impuretés mesurées par le QUATUOR est inférieur au total des impuretés mesurées par la norme
- ▶ La catégorie « grains cassés et petits grains » représentent plus de 80% des impuretés totales

# Partie 1 - 3 - Mise en œuvre Test poussière Heubach

# Matériel



Unité pilotante

Tambour contenant  
l'échantillon

Cylindre de verre

Unité filtrante  
récupération des  
poussières

# Résultats Empoussièrement Heubach (%)

---

	Poussières
MOY	0,013
MAX	0,027
MIN	0,004

- Les valeurs mesurées sont très faibles
- La variabilité observée entre les échantillons est plus faible que celle observée sur le critère Impuretés Proprement Dites de la norme

## **Partie 2 : CORRÉLATIONS ENTRE LES CRITÈRES MESURÉS**

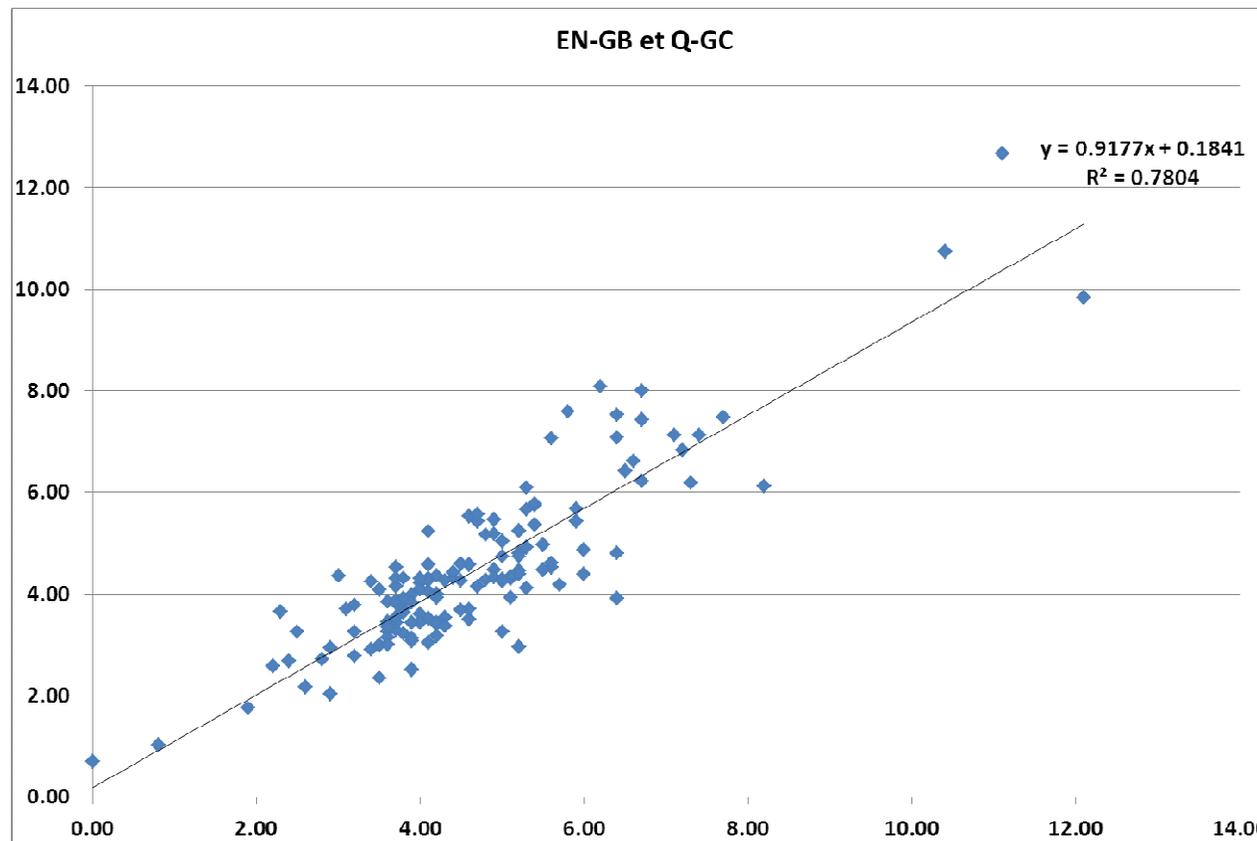
## Corrélations entre critères

---

- ▶ Pas de corrélation entre les critères physiques (Poids Spécifique et Humidité) et les impuretés
- ▶ Pas de corrélation entre les 4 grandes catégories d'impuretés (Grains Brisés, Impuretés Constituées par des Grains, Grains Germés, Impuretés Diverses)
- ▶ Pas de corrélation entre Impuretés Proprement Dites, balles, « poussières » (Heubach) et les autres catégories d'impuretés (dont Impuretés Diverses)
- ▶ Une bonne corrélation entre grains brisés (mesurés par la norme) et « grains cassés + petits grains » (QUATUOR)

# Relation entre Grains Brisés (norme) et Grains cassés (Quatuor)

Une bonne corrélation sur les grains brisés (norme et Quatuor)



---

## **Partie 3 : DIFFERENCES ENTRE LES ETAPES**

Rappel :

➤ **Etape 1 : entrée collecteur (37)**

---

➤ **Etape 2 : expédition vers silo portuaire (31)**

➤ **Etape 3 : entrée silo portuaire (49)**

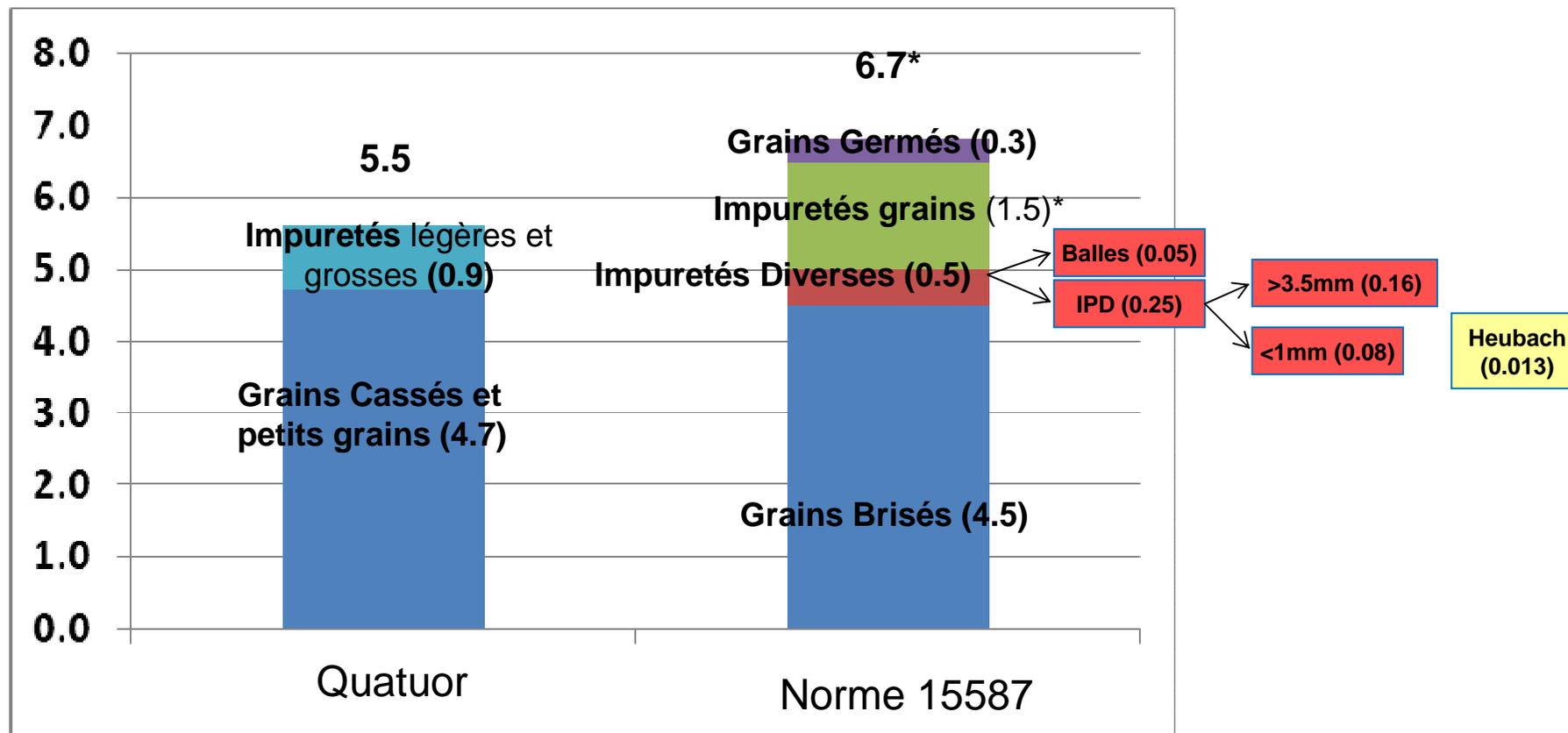
➤ **Etape 4 : chargement navire (25)**

➤ **Aucune différence constatée entre les 4 étapes :**

- **toutes les impuretés présentes à réception collecteur sont présentes au chargement du navire**
- **Les manutentions successives ne « créent » pas d'impuretés supplémentaires**

# En résumé...

Valeurs moyennes des impuretés (en %)



\*sans grains colorés du germe  
IPD=Impuretés proprement dites

## En conclusion

1. A ce jour aucune méthode rapide ne permet d'apprécier :
  - la qualité « visuelle » des lots de grains,
  - la qualité « environnementale » des lots en manutention.
2. Impuretés Proprement Dites et balles ne sont corrélées à aucune autre catégorie d'impuretés mesurée par la norme.

### 3. Suites à donner :

- Comparer les lots français avec la qualité des autres grands pays exportateurs?
- Poursuivre le travail sur les méthodes d'analyses rapides ?

