



Measuring & Control Equipments

8 rue Wagner 63200 Riom – France

optomachines@optomachines.fr

Equipements de phénotypage

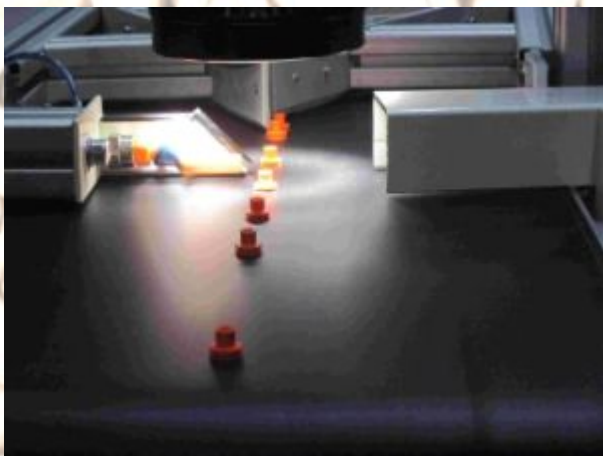
Automatisation et traitement d'image.

Décembre 2015

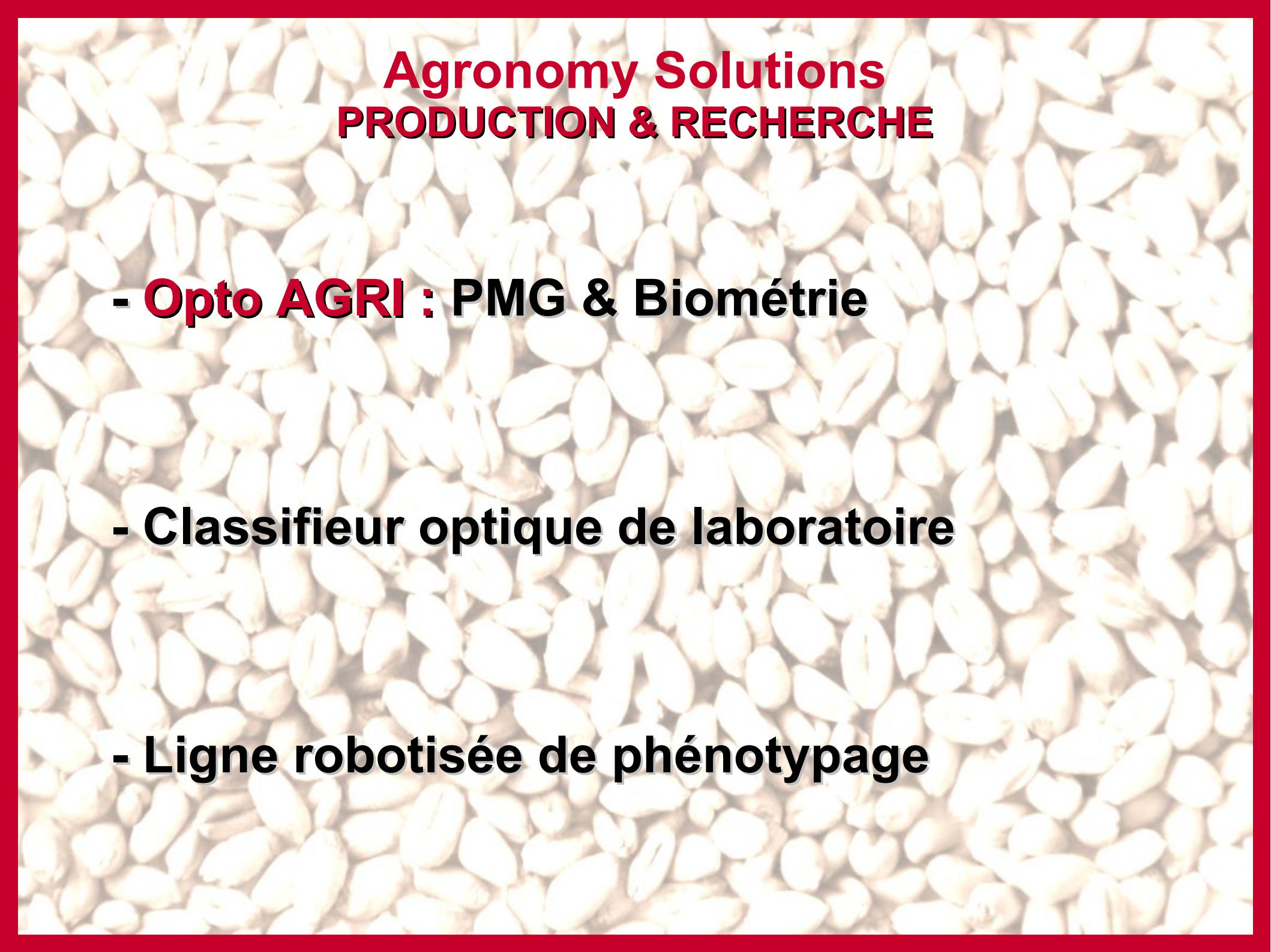


OPTOmachines

- **Société créée en 1999 par François Paradis à Riom**
- **Petite équipe hautement qualifiée**
- **De longues années d'expérience en métrologie, optique, traitement d'image, programmation, mécanique...**



- **700 m² de locaux dédiés au développement et à la fabrication de machines de contrôle et de mesure.**



Agronomy Solutions

PRODUCTION & RECHERCHE

- **Opto AGRI : PMG & Biométrie**
- **Classifieur optique de laboratoire**
- **Ligne robotisée de phénotypage**



PMG rapide + Biométrie

Poids de Mille Grains et comptage
par traitement d'image en
5 secondes !



Principe :

Les grains sont versés dans un bac transparent, qui est inséré dans la machine au-dessus d'une balance intégrée.

Le bac est éclairé par dessous. Une caméra noir et blanc est présente au-dessus. Un ordinateur tactile est intégré. L'image est traitée en qqes secondes.

La photométrie est optimisée pour la biométrie. Les grains sont séparés par traitement d'image.

Le poids est renseigné immédiatement et le PMG apparaît en 10 secondes.

Précision: < 0,9 % (sauf tournesol 2 %)

Version « micro » pour les semences potagères < 2 mm



OPTOAgri : Biométrie des grains & surface foliaire

MESURE BIOMETRIE Graines et semences

OPTOmachines

Type :
Mais

N° de prélèvement :
Optomachines

Nombre
56

Poids :
16,61

Surface :
44,03 - 78,75 (mm²)

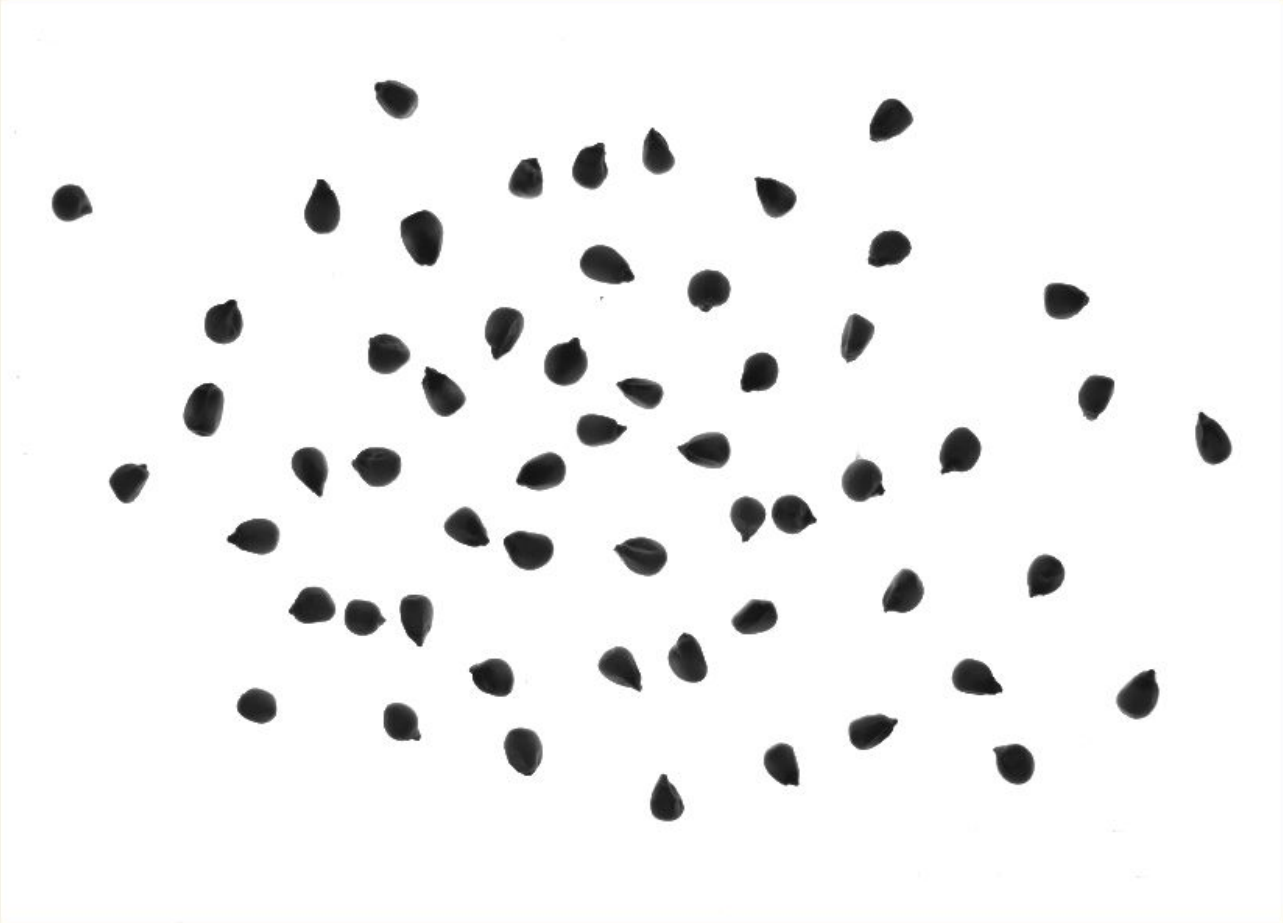
Longueur :
8,50 - 11,78 (mm)

Largeur :
6,11 - 8,96 (mm)

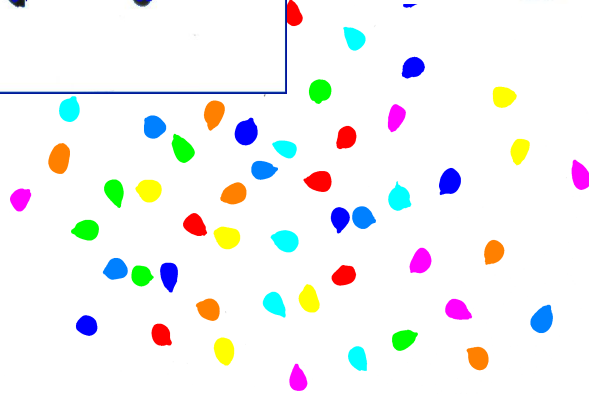
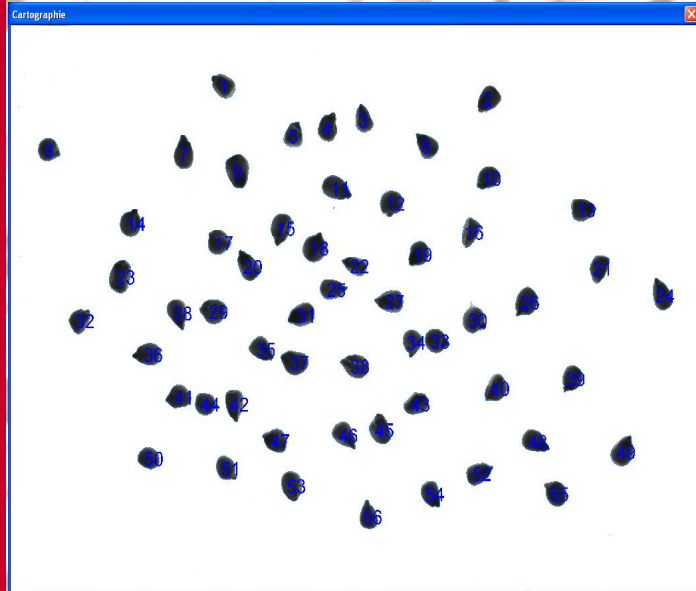
Lancer la mesure

Tarer la balance

Calcul terminé



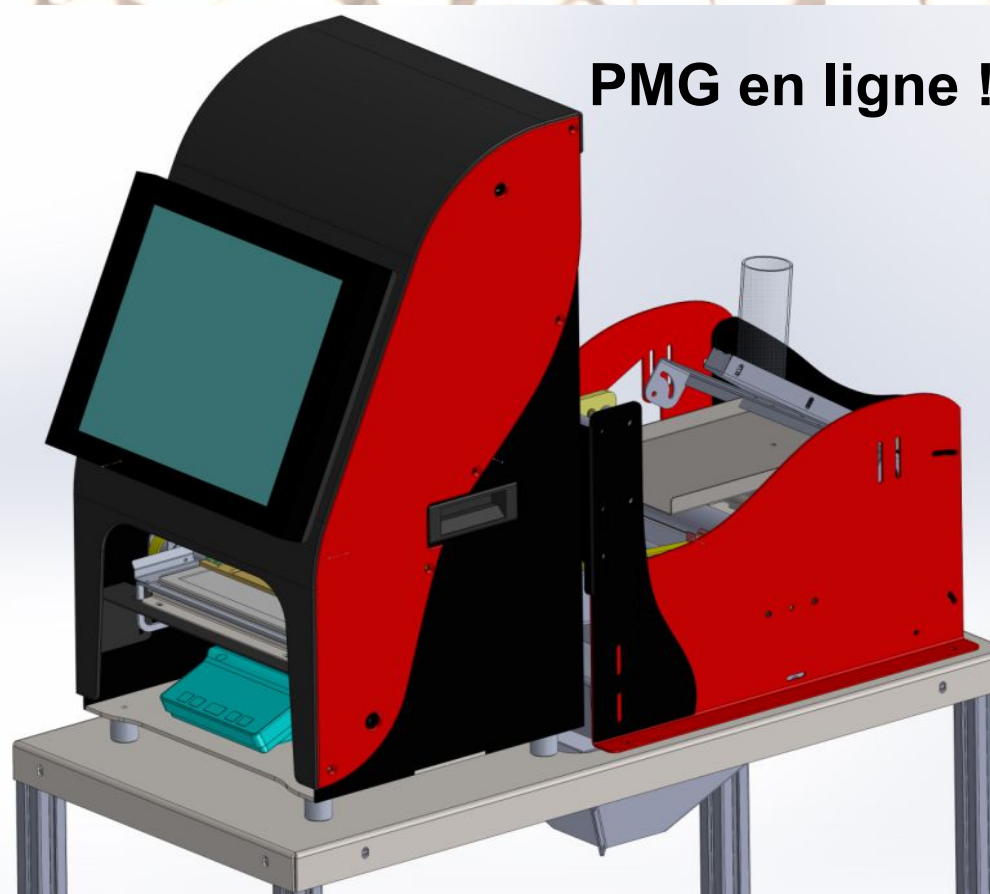
OPTOAgri : Biométrie des grains & surface foliaire



Index	Longueur (rec) (mm)	Largeur (rec) (mm)	Surface (mm2)
1	9,98	7,32	54,56
2	10,2	7,59	57,19
3	9,77	6,57	45,83
4	10,06	7,43	54,43
5	9,02	7,22	47,41
6	10,12	7,59	51,95
7	11,55	7,63	62,05
8	8,83	7,8	49,66
9	11,62	8,94	78,75
10	9,7	7,44	52,62
11	11,78	7,77	66,47
12	9,16	8,45	59,32
13	9,47	7,64	55,14
14	9,79	8,15	57,25
15	11,2	7,72	62,7
16	10,33	6,47	49,2
17	9,25	8,46	56,98
18	10,56	8,96	67,06
19	9,42	7,53	51,39
20	11,34	7,52	61,03
21	9,97	6,74	51,1
22	9,89	6,11	44,03
23	11,26	8,09	72,22
24	11,47	7,15	58,52
25	10,53	6,91	52,14
26	10,84	8,26	63,51
27	10,98	7,64	61,02
28	10,75	7,34	54,59

- Binarisation fine et étiquetage de chaque « Blob »
- Affichage d'un mapping des grains (chaque grain est numéroté) et création d'un fichier de biométrie grain à grain.
- Résultat en mm2 (pixel/mm2)
- Possibilité d'inclure d'autres paramètres de forme.

Nouveau : Chargeur automatique pour ligne de production



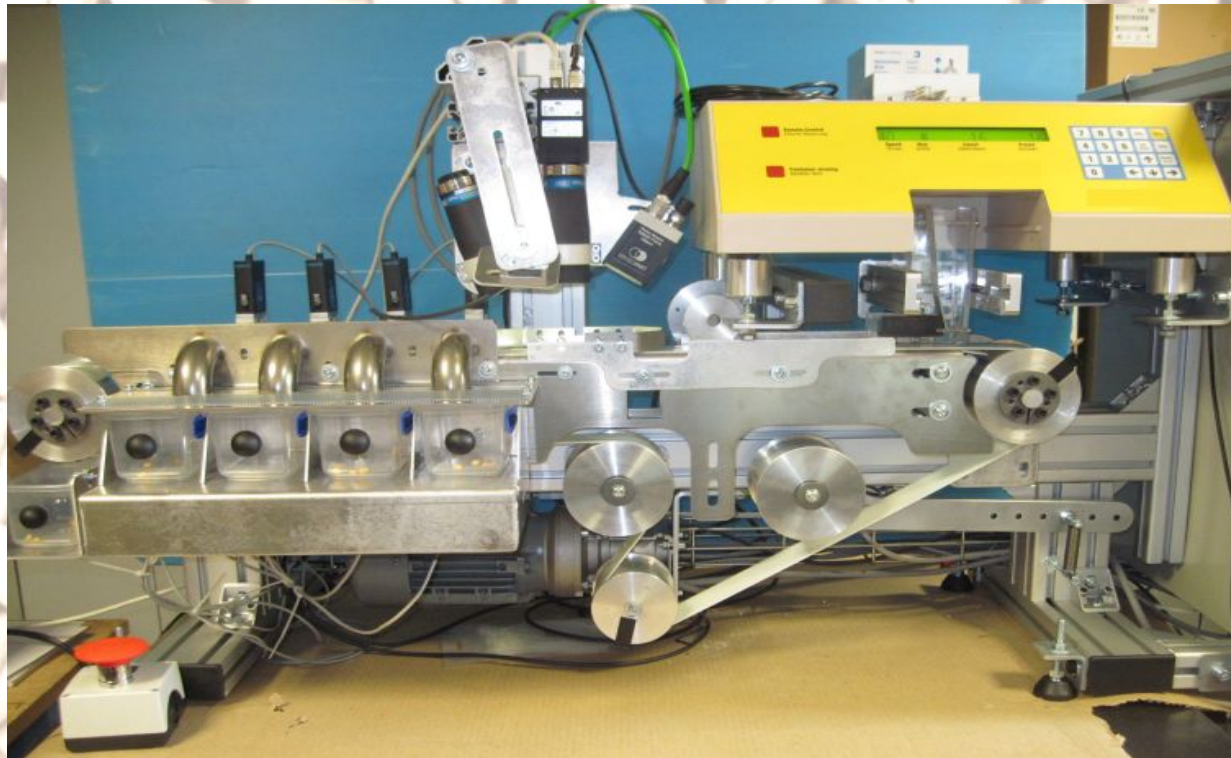
PMG en ligne !

**Pour des analyses
poussées sur les grains, et
en couleur, nous
proposons un appareil de
caractérisation plus
puissant :**



**Mesures morphométriques et
classification grain à grain**

Classifieur optique de laboratoire



Tri en 4 classes + 1
selon :

- Morphométrie
- Couleur
- Combinaison de plusieurs paramètres

Images et résultats de
biométrie enregistrés
automatiquement.

Logiciel de classification :

Logiciel disposant de 40 paramètres de forme.

L'utilisateur peut définir des classes issues des données d'apprentissage.

**Le logiciel établit une liste de mesures discriminantes, qui définit les classes.
Des recettes de tri peuvent être établies et appliquées au classifieur.**

Classifieur optique de laboratoire

Exemples de tri :

- Grains entiers, grains cassés, débris.

- Grains sains, grains tâchés ou altérés

- Tri par couleur

- Tri par longueur, Largeur

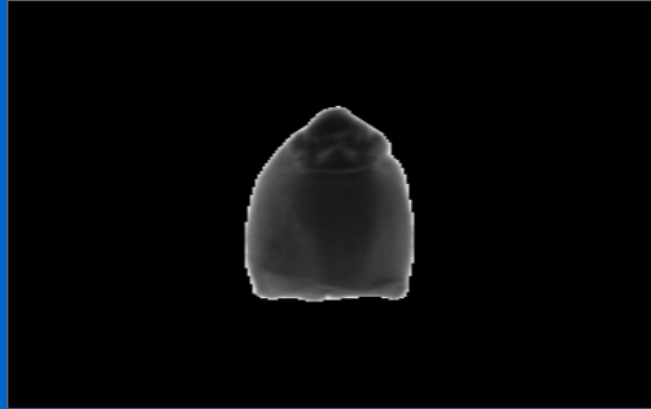
- Combinaison de paramètres

Etc...

Résultats pour Classe 2

1 2 C2L

Img 0002 Classe 2
Img 0003 Classe 2
Img 0006 Classe 2
Img 0007 Classe 1
Img 0011 Classe 2
Img 0015 Classe 2
Img 0018 Classe 2
Img 0024 Classe 2



Mesure Valeur

Longueur (mm)	6,849473
Longueur intérieure (mm)	7,215456
Périmètre (mm)	20,7426
Périmètre de Crofton (mm)	17,36818
Périmètre convexe (mm)	17,45293
Dimètre Eq. (mm)	4,978433
Surface (mm2)	19,46428
Surface convexe (mm2)	19,63528
Surface DiffCAP (mm2)	7,910019
Surface DiffCEN (mm2)	18,06336
Finesse	1,865528
Excentricité	0,827862
F. Feret	1,835821
Compacité	0,008000615
Circularité	1,233172

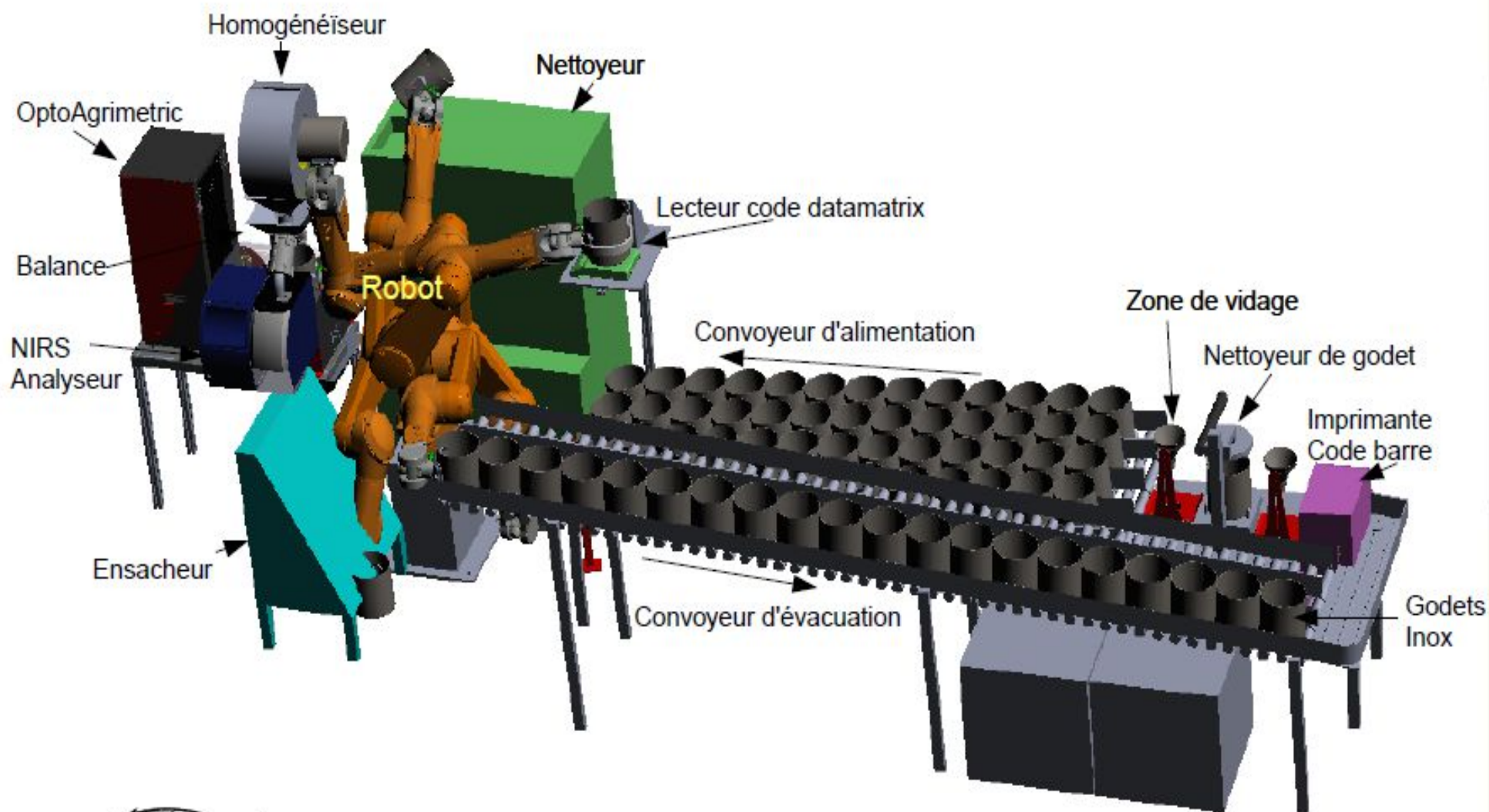
C:\Optomachines\Optiva\TO\Mesures\OPTOMA63\Apprentissage\2015-05-12_141721_Test Blé 1\Images\IMG_C1_0007.bmp

Rejet
Classe 1 : Grain entiers
Classe 2 : Grains cassés

Mesure XInf XSup

Longueur (mm)	8,09992688698459	9,12615261301541
Longueur intérieure (mm)	8,1624799864376	9,2007792635624
Périmètre (mm)	22,9144986426277	26,8243013573723
Périmètre de Crofton (mm)	18,6834036782135	21,7744788217865
Périmètre convexe (mm)	18,638252597265	21,720879902735
Dimètre Eq. (mm)	5,13510417954759	6,22374432045241
Surface (mm2)	20,6574089664797	30,2071035335203
Surface convexe (mm2)	20,7908907038844	30,4222567961156
Surface DiffCAP (mm2)	11,3220100891075	14,7390799108925
Surface DiffCEN (mm2)	29,4317140219432	35,0790409780568
Finesse	1,99638807316094	2,34855017683906
Excentricité	0,869553134170767	0,910974740829233
F. Feret	1,99638807316094	2,34855017683906
Compacité	0,00598893670102918	0,00675572029897082
Circularité	1,22076829367668	1,35541820632332
Index de courbure	0,973688781877001	0,992458843122999
Moment inertie 2	1290,20266641103	1713,60558358897

Dispositif Robotisé de Phénotypage Post-récolte



8 rue Wagner
63200 Riom – FRANCE
04 73 64 10 06
www.optomachines.fr

Gestion d'échantillons jusqu'à 4 kg (par godet)
1 échantillon est géré en 3 minutes
Dimensions : L = 6 m ; l = 2,1 m ; H = 2,2 m

Références OPTOmachines

Agro-alimentaire : Arvalis, Agri-Obtention, Bayer, Bioforsk, Caussade, Centre Français du Riz, Euralis, Hybro, KWS, ICARDA, INRA, Invivo, Limagrain, Maïsadour, Momont, Monsanto, RAGT, Rickmers...

Automobile : Ford, Michelin, Fonderies du Poitou (Teksid), Renault Automation, Comau, Vis Samar, Autoroutes Paris Rhin Rhône, C2FT (groupe Sifcor)...

Aéronautique : Airbus Industries, Constellium, Ratier Figeac, Cinetic Machining, Aubert et Duval (forge), EADS...

Industrie plastique et verre : Auriplast, Plastyrobel, SPCV, SGCC (Saint Gobain Cinematic et Contrôle), Alphaform (groupe Guillin), Cartolux (groupe Top Clean Packaging), Lider (groupe Velfor), NIEF

Céramique : Wienerberger, Rosenthal, Bauscher, Haviland, Lafarge (Tuilerie), Refral...

Autres : SNCF, Vossloh, Banque de France, Guy Degrenne, Sagem...

Export : *Allemagne, Bénélux, Espagne, Inde, Italie, Malaisie, Portugal, Hongrie, Roumanie, Turquie, Norvège...*



Merci de votre attention !

Tel : 04 73 64 10 06

optomachines@optomachines.fr