

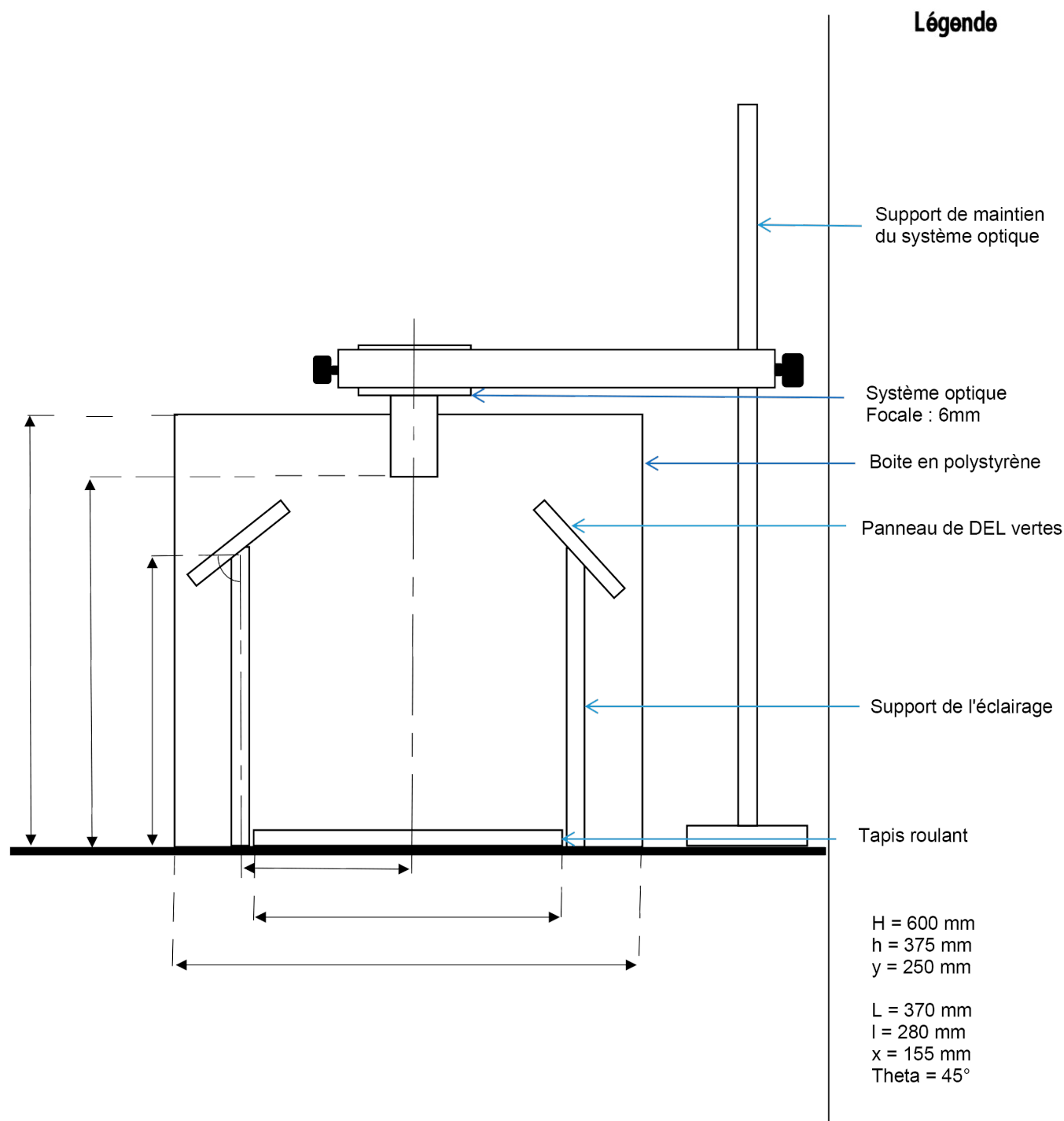
# Manuel Utilisateur - Système de contrôle des marrons

## Présentation générale

L'ensemble du système permettant le contrôle des marrons peut être défini en plusieurs parties:

1. [La caméra](#)
2. [L'optique](#)
3. [L'éclairage](#)

## Schéma du montage



L'arrivée des marrons sous le système de vision se fait par l'intermédiaire d'un tapis roulant, sans qu'aucun des marrons ne se touchent. Cette situation facilite le traitement d'image et permet d'analyser plusieurs marrons à la fois.

Lorsque les marrons se retrouvent en face de la caméra, elle réalise un calcul de calibrage par seuillage pour déterminer la classe des marrons suivant leur taille.

Ensuite un robot vient choisir les marrons de classe 1 pour les déposer dans un bac destiné à faire des marrons glacés. Les autres marrons (de classe 2) restent sur le tapis et sont acheminés vers un autre bac pour en faire de la crème. Le tapis roulant a pour caractéristiques d'être en bande PVC lisse et de couleur verte.

## Caméra

La caméra est une partie essentielle dans l'acquisition des données et des mesures. Elle va permettre de réaliser au mieux l'acquisition des marrons (résolution) pour permettre de faciliter le traitement par NiVision. La caméra matricielle à niveaux de gris est de taille 1/3" (640pixels x 480pixels), avec une monture de type C. Suite aux calculs, il est nécessaire de la placer à une distance de travail égale à 500mm pour se trouver dans les meilleures conditions possibles.

# Optique

## Choix de l'optique

L'objectif utilisé est un objectif grand-angle de 6mm.

## Installation de l'optique

Pour mettre en place l'optique avec la caméra il est nécessaire de s'assurer que la monture correspond bien à la caméra (monture C).

Positionner la caméra à la distance de travail définie (375mm). Visser ainsi l'objectif choisi (focale 6mm) sur la caméra.

Pour réaliser la mise au point de la caméra :

1. Disposer tout d'abord une feuille avec des caractères.
2. Ouvrir l'objectif au maximum
3. Fermer petit à petit jusqu'à ce que les caractères deviennent parfaitement visibles. Si le maximum de fermeture est atteint, recommencer l'opération.

## Éclairage

## Type d'éclairage

L'éclairage retenu est un panneau constitué de DEL de couleur verte répartie le long du tapis roulant. L'ensemble ainsi constitué (tapis + DEL) est recouvert d'un dôme en polystyrène blanc.

## Positionnement de l'éclairage

Les DEL sont situées à une distance de 150mm du tapis roulant, offrant le meilleur contraste des marrons.

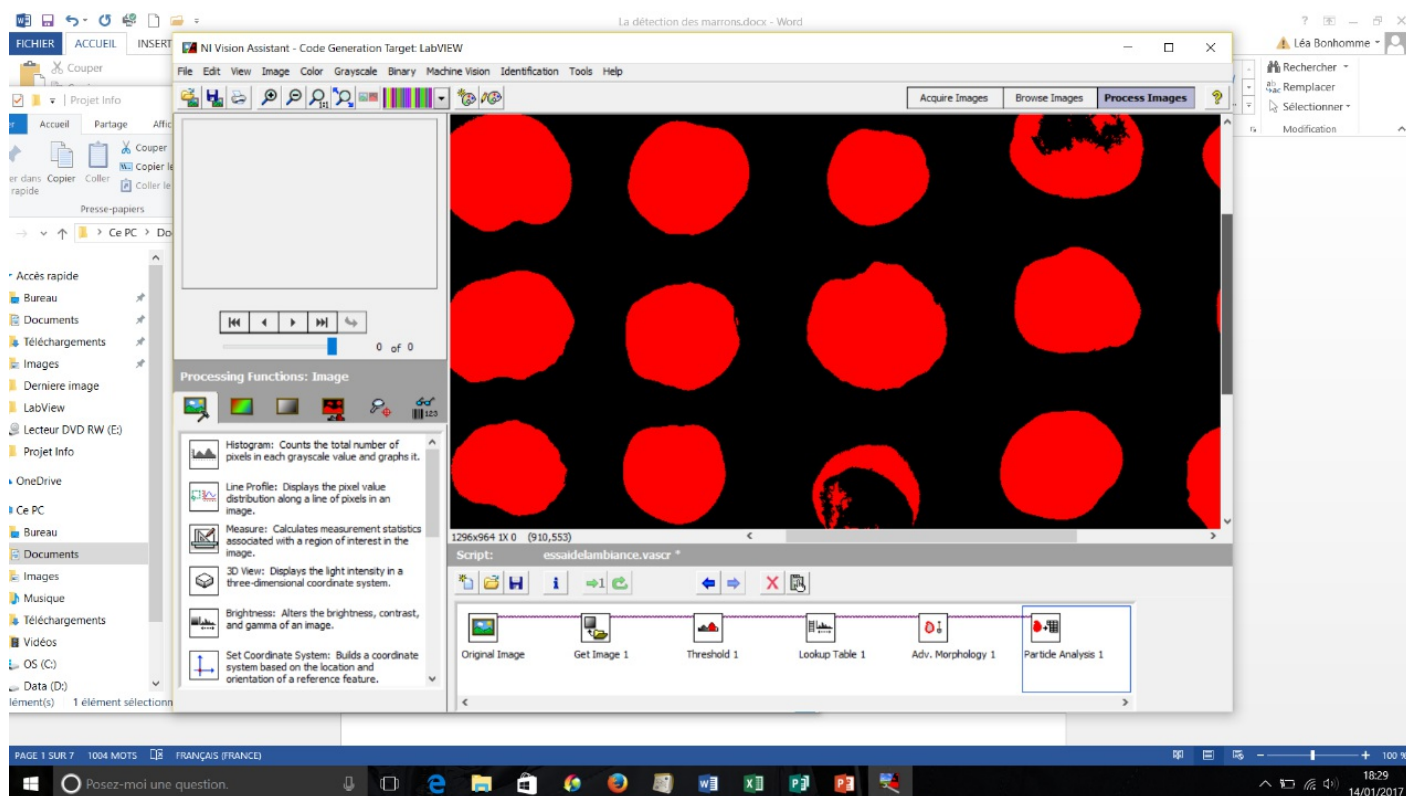
## Dôme

Le Dôme de dimension 900mm x 700mm se place au dessus de l'ensemble de l'éclairage. Le dôme présente un trou en son sommet au centre de diamètre 6mm, pour laisser passer l'objectif.

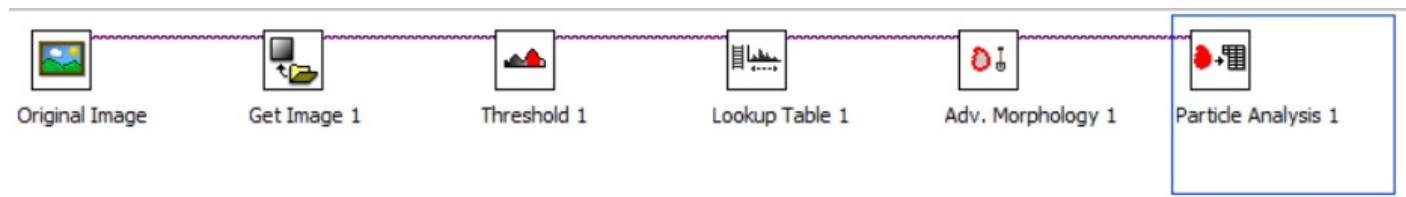
## Interface Graphique - LabView & NiVision

## Mise en place Vision Assistant

Le logiciel Vision Assistant permet de mettre en place des fonctions réfléchies afin d'analyser une image suivant différents critères. De cette façon lorsque l'on débute avec ce logiciel la fenêtre s'ouvre avec une nouvelle inspection.



Lorsque l'on décide d'installer une fonction, il suffit de se diriger vers le bas gauche de la fenêtre où l'on trouve une liste de fonctions suggérées. Si l'on décide d'insérer une fonction, on la sélectionne et elle s'affiche dans la barre juste à côté. On peut choisir plusieurs fonctions, elles s'affichent alors les unes à la suite des autres. Pour une suite de fonctions au préalable choisies on obtient un premier résultat. Nous concernant les fonctions choisies sont représentées à la figure 4.3.

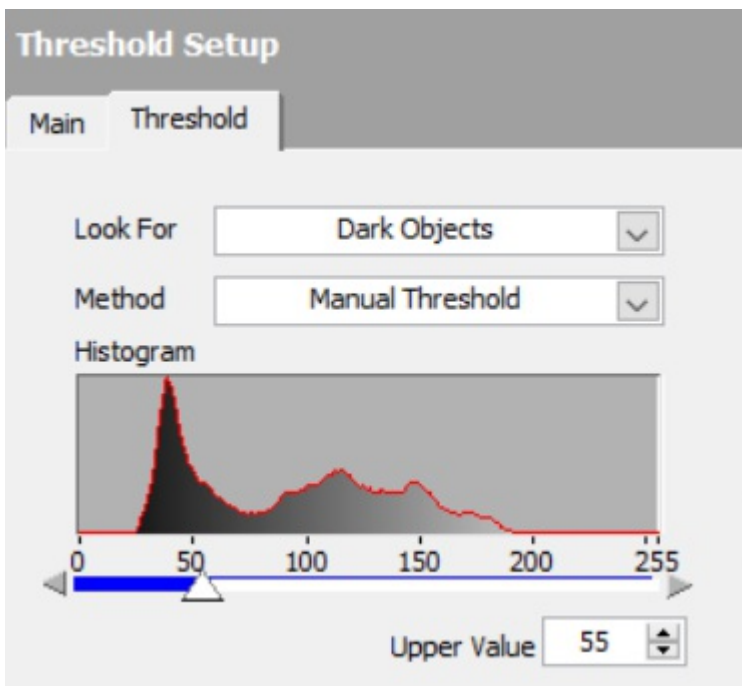


### Fonction Get Image / Acquire Image

Lorsque l'on décide de lancer une suite d'opération il est nécessaire de s'assurer que l'image dont on souhaite faire des analyses soit bien acquise par le logiciel. Ainsi on charge l'image par l'intermédiaire de la fonction Get Image. Utiliser cette fonction permettra par la suite de charger plusieurs images pour une analyse plus conséquente. Cependant cette fonction reste provisoire puisqu'elle n'a pas un rendu efficace très important. C'est pourquoi on préférera la fonction Acquire Image qui aura pour but de capturer des images à partir d'un fichier vidéo.

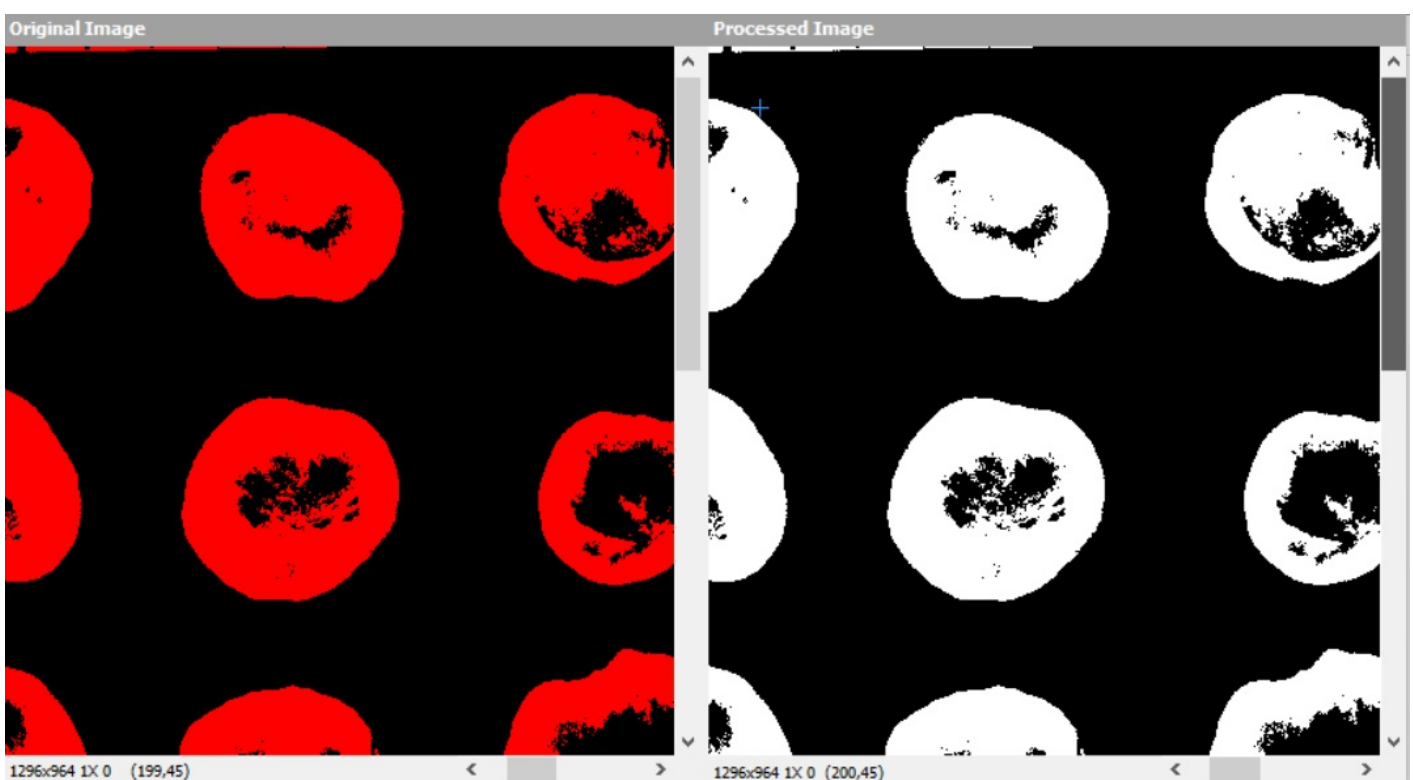
### Fonction Threshold

Le but de cette fonction est de convertir l'image acquise en binaire prenant des valeurs comprises entre 0 et 1 (noir ou blanc) pour permettre un traitement image plus performant. Suivant si un pixel atteint une valeur limite on considérera la présence d'un marron, alors le pixel changera de couleur et sera affiché en bleu. Le résultat de cette opération est visible à la figure 4.5.



### Fonction Look Up Table

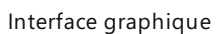
Ainsi grâce à la fonction précédente, on obtient un ensemble de pixels sélectionnés qui déterminent la présence d'un marron. L'objectif est alors d'associer à ces pixels une seule et même valeur pour permettre de mieux les distinguer. Ici on choisira de les afficher en blanc comme à la figure 4.6.



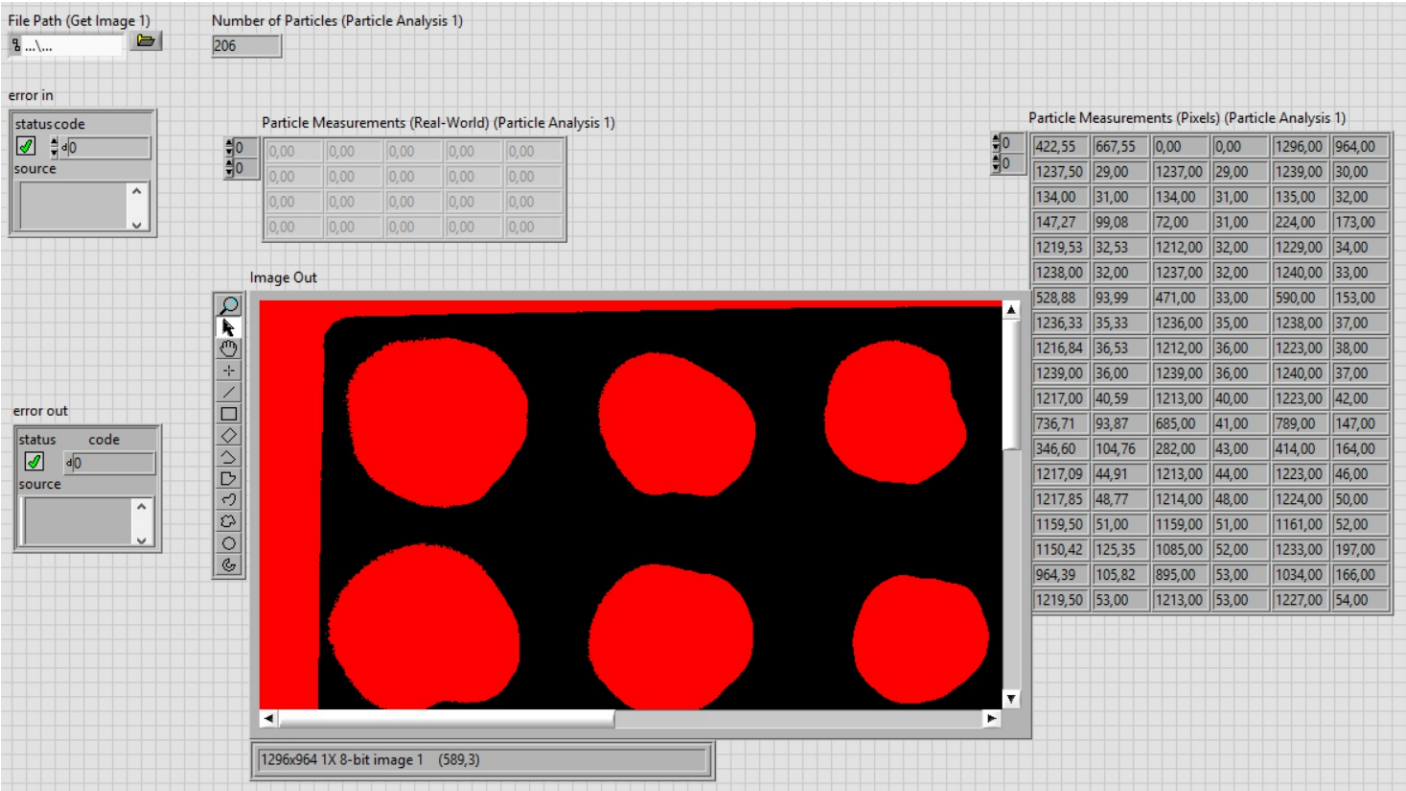
## Fonction Adv. Morphology

L'ensemble des pixels blancs ne définissent pas tous le contour ou la forme d'un marron. On relève la présence de trous et de contours pas ou peu rectilignes. Ainsi cette fonction va utiliser des opérations morphologiques pour combler ces défauts. Le résultat alors obtenu est présent à la figure 4.7.

Finalement après avoir lissé et détecter les marrons il ne reste plus qu'à les analyser. C'est grâce à cette dernière fonction que nous allons pouvoir sélectionner différents critères pour déterminer la position relative de ces marrons par exemple. Une fenêtre s'ouvre alors et la sélection peut avoir lieu.



- Une fenêtre pour permettre le chargement d'une image
- Une fenêtre informant le nombre d'éléments détectés
- Une fenêtre pour les dimensions des éléments
- Un aperçu du résultat après traitement
- Un tableau récapitulant les positions relatives des éléments



## Conclusion

Vous venez de terminer l'installation du système. Pour toutes questions supplémentaires, se référer    la documentation technique.