

SmartSight

Manuel d'utilisation



Document	SMARTSIGHT_Manuel_Utilisation_FR 000.100.533				
Version	C3 Date 09.06.2020				

Table des matières

Version: C3

Table des matières

ТА	BLE DES	MATIÈRES	2
1.	INTRO	DDUCTION	4
	1.1.	GENERALITES	4
	1.2.	AUTRES MANUELS	4
2.	STRU	CTURE DU SMARTSIGHT	6
	2.1.	CONFIGURATION D'IMAGE ET RECETTES	7
	2.1.1.	Définition du concept de configuration d'image	7
	2.1.2.	Définir la configuration d'image à utiliser	12
	2.1.3.	Les recettes	12
3.	PARA	METRAGE DU SYSTEME	13
	3.1.	CALIBRER PIXEL/MM	15
	3.2.	CALIBRER LE FEEDER	17
	3.3.	CALIBRER LE PROCESS	18
	3.3.1.	Charger et tester la recette de calibration	19
	3.3.2.	Calibration du process	21
	3.3.3.	Ajuster la recette de calibration	22
4.	CREA	TION ET CONFIGURATION D'UNE NOUVELLE RECETTE	27
	4.1.	CONFIGURER L'ASYCUBE	28
	4.1.1.	Vibrations de la plateforme et du réservoir de l'Asycube	28
	4.1.2.	Configuration du processus de vibration	29
	4.1.3.	Configuration du process pour deux composants et deux trémies	31
	4.2.	CONFIGURATION DE LA VISION	33
	4.2.1.	Sélection du type d'analyse vision	34
	4.2.2.	Configuration des paramètres d'illumination	35
	4.3.	PROGRAMMATION DU MODELE DE VISION	37
5.	PROG	GRAMMATION DU MODELE DE VISION	38
	5.1.	VUE D'ENSEMBLE	38
	5.1.1.	Astuces et raccourcis	39
	5.2.	PRE-LOCALISATION	40
	5.2.1.	Vue d'ensemble	40
	5.2.2.	Configuration de l'outil : Onglet « Model »	40
	5.2.3.	Configuration de l'outil : Onglet « Bounding box »	45
	5.2.4.	Mode avancé	46
	5.3.	Model finder	48
	5.3.1.	Vue d'ensemble	48
	5.3.2.	Onglet « Settings »	48

© Copyright Asyril S.A.

asyril Experts in Flexible Feeding Systems

Table des matières

Version: C3

	5.3.3.	onfiguration de l'outil : Onglet « Detection »	. 50
	5.3.4.	Configuration de l'outil : Onglet « Detection (advanced) »	. 53
	5.3.5.	Configuration de l'outil : onglet « ControlSettings »	.54
	5.3.6.	Configuration de l'outil : onglet « Control (Model) »	. 55
	5.3.7.	Configuration de l'outil : Onglet « Control (Advanced) »	56
	5.3.8.	Configuration de l'outil : Onglet « Results »	.57
	5.4.	DEFINITION DE LA ZONE D'EXCLUSION	. 59
	5.4.1.	Zone d'exclusion par agrandissemet (Empty Picking Zone Growing) (EPZG)	.60
	5.4.2.	Zone d'exclusion par région (Empty Picking Zone Region) (EPZR)	.62
	5.5.	RESULTATS DE LOCALISATION	. 67
	5.6.	INFORMATION D'ALIMENTATION (FEEDING INFORMATION)	. 68
6.	FIN D	E L'APPRENTISSAGE	. 69
	6.1.	FERMETURE DE LA FENETRE D'APPRENTISSAGE DE L'ASYVIEW	. 69
	6.2.	ESSAI DU MODELE VISION	.70
	6.3.	SAUVEGARDE PERMANENTE DU MODELE VISION	.71
7.	SAUV	/EGARDE DES IMAGES	.73
8.	SUPP	PORT TECHNIQUE	.74
	8.1.	POUR UN MEILLEUR SERVICE	.74
	8.2.	CONTACT	.74
TA	BLE DE	REVISION	.75

Introduction

Version: C3

1. Introduction

1.1. Généralités

Ce document est la propriété exclusive de Asyril SA. Aucune reproduction, modification ou communication totale ou partielle de ce manuel n'est autorisée sans l'accord préalable écrit de Asyril SA. En vue d'améliorer le produit, Asyril SA se réserve le droit de modifier toute information contenue dans ce document sans préavis. Avant d'utiliser le produit, merci de lire entièrement ce document afin d'en assurer une utilisation correcte. Toutefois, si vous veniez à rencontrer des difficultés lors de l'utilisation du produit, n'hésitez pas à contacter notre service client.

Dans ce manuel, les informations de sécurité devant être respectées sont réparties en trois types : « Danger », « Attention » et « Note ». Ces messages sont signalés comme suit :



DANGER !

Le non-respect de cette instruction peut provoquer des blessures graves.



DANGER !

Cette instruction signale un danger électrique. Le non-respect de cette instruction peut provoquer une électrocution ou des blessures graves par choc électrique.



IMPORTANT !

Le non-respect de cette instruction peut endommager gravement l'appareil.



NOTE :

L'attention du lecteur est attirée sur ce point de détail afin d'assurer une utilisation correcte du produit. Le non-respect de cette instruction ne présente cependant pas de danger.



Référence ...

Pour plus d'informations sur un sujet spécifique le lecteur est invité à se référer à un autre manuel ou une page ultérieure du manuel en cours.



IMPORTANT !

Asyril ne peut être tenue responsable de dommages matériels ou humains provoqués par le non-respect des instructions spécifiées dans le paragraphe « instructions de sécurité ». Il est de la responsabilité du client d'informer les personnes concernées.



NOTE :

Toutes les dimensions et cotes dans ce manuel sont exprimées en millimètres (mm)

1.2. Autres manuels

Le tableau ci-dessous établit une liste des documents délivrés avec le produit. Chacun de ces manuels fait intégralement partie du set de documentation associé au produit.

asyrif Experts in Flexible Feeding Systems		© Copyright Asyril S.A.
Introduction	Version: C3	

Ce manuel contient toutes les informations nécessaires aux opérateurs pour utiliser et configurer un nouveau processus (alimentation et reconnaissance par visualisation).

Titre du manuel	Référence	Description du contenu
		Contient une description
Manual		technique du produit et de ses
d'instructions	SMARTSIGHT_Manuel_Instructions_FR	fonctionnalités, ainsi que les
a instructions		instructions de transport et de
		maintenance du produit
		Contient les informations
Manuel de		relatives à la communication et
programmation	SMAR I SIGH I_Manuel_Programmation_FR	à l'utilisation du produit au
		niveau de la programmation
Manuel		
d'utilisation	SMARISIGHI_Manuel_Utilisation_FR	
Manuel HMI		Accessible directement via le
		HMI

Tableau 1-1 : Autres manuels

Version: C3

2. Structure du SmartSight

Le SmartSight peut être décomposé en 3 principaux éléments qui sont décrits dans le tableau suivant et détaillés dans les chapitres suivants.

Elément	Contenu	Descriptif
Configurations d'image	 Region d'image Eléments liés à la caméra Calibration caméra Calibration Asycube Calibration process 	Configurations fixes, mais il est possible d'en définir autant que nécessaire, car cela n'est qu'une configuration logicielle. Chaque modèle vision va simplement utiliser une de ces configurations d'image selon le besoin.
Recettes	 Set de vibrations Process de vibration Modèles vision Paramètres d'acquisition d'image 	Configuration variable qu'il est possible de sauver et recharger à volonté. Pour chaque modèle contenu dans la recette, il y aura un lien vers une configuration d'image spécifique qui sera utilisée pour calculer les positions des pièces en utilisant les calibrations.

Version: C3

2.1. Configuration d'image et recettes

2.1.1. Définition du concept de configuration d'image

Une configuration d'image est un élément qui regroupe les paramètres non dépendants des pièces et qui permettent à l'Asyview de fonctionner correctement et de renvoyer la position des pièces avec précision. Cette configuration n'est pas définie pour chaque pièce spécifiquement, mais il est indispensable d'en choisir une pour chaque modèle appris. Une configuration d'image peut donc être utilisée pour plusieurs pièces ou modèles.

A noter que tout ce qui est défini dans la configuration d'image est intimement lié au réglage de la caméra donc à son champ de vue et sa résolution (voir (A) sur l'image ci-dessous).

2.1.1.1. Les paramètres d'une configuration d'image



Figure 2-1 : Paramètres de la configuration d'image

- Region d'image : Définit quelle partie de l'image est utilisée pour la recherche de pièces (une zone de l'image en pixels). Dans la majorité des cas d'utilisation, il s'agit de toute l'image, c'est pourquoi une région par défaut est déjà définie pour ce cas précis.
- Elément lié : Définir les liens entre les éléments permet de spécifier « ce que regarde la caméra dans la région définie ». Il n'y a pas d'élément lié pour une caméra de contrôle, puisque la caméra ne regarde pas d'Asycube.

Version: C3

2.1.1.2. Les calibrations

Les calibrations permettent de faire la correspondance entre les référentiels des différents éléments du système. Elles sont étroitement liées au champ de vue et à la région de l'image, de ce fait chaque configuration d'image aura ses propres calibrations.



Figure 2-2 : Calibrations

 La calibration pixel/mm permet de transformer le référentiel du monde de la caméra (en pixels) à celui physique des mm (plus pratique). Une mire de calibration munie d'un « damier » permet de définir la correspondance la taille des carrés en mm de l'échiquier et le nombre de pixels de ces mêmes carrés. Cette mire permet aussi de corriger les distortion liées au système optique.

Cette calibration n'est pas obligatoire, mais en cas d'utilisation, il est important de comprendre que cette calibration doit être effectuée dans le même plan qu'où seront détectées les pièces (et non pas ou seront déposées les pièces). Ceci pour deux raisons :

- Si la calibration est effectuée dans un autre plan, un mm dans le référentiel calibré ne correspondera pas à un mm dans le plan de visualisation de la pièce (voir Error! Reference source not found.).
- La calibration process (voir plus bas), qui permettra de donner au manipulateur la position de prise de la pièce, est dépendante de la calibration pixel/mm, donc il faut calibrer dans le même plan que la calibration process.



Figure 2-3 : Exemple problème de calibration

- Distance théorique calibrée au plan de la surface de la plate-forme
- Distance mesurée par la caméra si calibrée au plan de la surface de la plate-forme
- Distance mesurée par la caméra si calibrée au plan de visualisation des pièces

On remarque qu'il y a une erreur qui apparaît si la calibration n'est pas effectuée sur le bon plan (taille et position). Cela peut être considéré comme négligeable lorsque la hauteur de la pièce est faible, mais devient problématique si la pièce est très haute ou si l'application demande une grande précision.

La calibration devrait donc être effectuée idéalement à la hauteur du plan bleu et non pas du plan vert.

2. La calibration feeder permet de transformer le référentiel du monde de la caméra (en pixels ou en mm si la calibration pixel/mm est effectuée) dans le référentiel de l'Asycube :



Height = nombre de pixels / colonne

Figure 2-4: Correspondance entre le référentiel vision et feeder

Les coordonnées des 4 coins dans les deux référentiels permettent d'établir la correspondance et l'orientation du feeder afin que les vibrations soient effectuées dans les bonnes directions (selon l'orientation de la caméra et/ou l'utilisation de miroirs).

Selon la figure ci-dessus, cela donne :

	-	-	_	-	

Elément	X (feeder)	Y(feeder)	X (image)	Y (image)
Point 1	-1	1	0	0
Point 2	-1	-1	0	Height
Point 3	1	1	Width	0
Point 4	1	-1	Width	Height

Cette calibration est automatiquement effectuée lorsqu'on effectue une calibration pixel/mm de la caméra. Autrement, elle doit être effectuée manuellement en fonction de l'orientation de la caméra par rapport à l'Asycube.

3. La calibration du process (terme générique désignant un robot, un manipulateur, etc) permet de transformer le référentiel de la caméra (en pixels ou en mm si la calibration pixel/mm est effectuée) dans le référentiel du process. Elle est indispensable pour que les coordonnées renvoyées au process permettent à celui-ci de venir prendre la pièce à la bonne position.

La valeur de l'angle qui doit être renvoyé peut être choisie entre l'angle du référentiel de la vision ou celui du process, donc en tenant compte ou pas de la calibration process.

Cette calibration doit être effectuée à chaque fois que la calibration pixel/mm de la caméra est changée (car la calibration process dépend des positions converties par la calibration pixel/mm et qui sont renvoyées par la caméra).

De même que pour la calibration pixel/mm, il est important de calibrer sur le même plan que celui qui sera visualisé par la caméra (donc à la hauteur des pièces et non pas dans le plan de la surface de la plate-forme.

Exemple de points de calibration (vision en pixels) :

Elément	X (vision)	Y(vision)	X (process)	Y (process)
Point 1	0	0	0	0
Point 2	0	Height	0	200
Point 3	Width	0	250	0
Point 4	Width	Height	250	200

Version: C3

2.1.1.3. Les liens

Comme vous pouvez le constater, il y a beaucoup de liens entre les différents éléments décrits cidessus :

- Lien entre région d'image, éléments liés et calibrations.
- Lien entre les différentes calibrations.

Voici un tableau récapitulatif des impacts lors du changement d'un de ces éléments :

Elément modifié	Région	Calibration pixel/mm	Calibration feeder	Calibration process
Champ de vue	Х	X ⁽¹⁾	Х	Х
Région		X ⁽¹⁾	X ⁽²⁾	Х
Elément lié			Х	
Calibration pixel/mm			x ⁽²⁾	X

- (1) Uniquement si la calibration pixel/mm est utilisée.
- (2) La calibration feeder est automatiquement effectuée lors de la calibration pixel/mm. Par contre, la décalibration pixel/mm nécessite de refaire manuellement la calibration feeder.

Les liens indisociables décrits ci-dessus font que tous ces éléments ont été regroupés dans ce qui est appelé une « **configuration d'image** ». Le système permet d'en définir autant que nécessaire selon les différentes pièces ou utilisations du système.

Version: C3

2.1.2. Définir la configuration d'image à utiliser

Une configuration d'image doit être créée dans les cas suivants :

- La région de l'image que l'on veut utiliser pour la détection est différente.
- Les éléments liés à la caméra ne sont pas les mêmes.
- La calibration de la caméra doit être différente, par exemple lorsque les pièces à détecter ont une géométrie très différente des pièces précédemment détectées (hauteur de pièce principalement).

Dans ces cas là, il faut tout d'abord regarder si une configuration d'image existe déjà avec les paramètres requis. Si ce n'est pas le cas, vous devez créer une nouvelle configuration.

Déterminez alors la région de l'image que vous allez utiliser (en général toute l'image) ainsi que le ou les éléments liés à la caméra (en général un Asycube).

Une fois créée, effectuez les calibrations pour cette configuration d'image (attention pour les pièces hautes de bien calibrer sur le plan de visualisation et non pas sur le plan de la plate-forme).

Apprenez ensuite votre ou vos modèles en utilisant la configuration d'image créée. Si le modèle avait déjà été créé auparavant et que vous utilisiez une calibration caméra pixel/mm, vous pouvez simplement choisir la nouvelle configuration d'image pour votre modèle sans devoir le refaire.

2.1.3. Les recettes

Les recettes regroupent les éléments nécessaires au fonctionnement du système qui sont spécifiques à la ou les pièces à alimenter. Cela comprend :

Pour l'Asycube :

- o le set de vibration
- o le process de vibration

Pour la partie vision :

- o les modèles vision
- o les paramètres d'acquisition d'images

Plus de détails sur les recettes au chapitre Error! Reference source not found..

Version: C3

3. Paramétrage du système

Le système est préconfiguré par Asyril en fonction des composants commandés et de l'architecture correspondante. Par défaut le manuel décrit le système « 1 Asycube + 1 caméra ».



Figure 3-1 : Écran d'accueil de l'HMI

1	Affichage de l'architecture des périphériques connectés et préconfigurés
2	Accès à l'affichage de toutes les caméras pour du monitorage
3	Accès aux étapes de la configuration

La figure ci-dessous (**Error! Reference source not found.**) décrit simplement les paramètres à ajuster et la procédure principale à appliquer après l'installation de l'Asycube et des périphériques de visuaisation sur la machine.



IMPORTANT !

Ces paramètres doivent être réglés au début de la procédure de mise au point de la machine. Chaque modification de ces paramètres altère la calibration et les recettes.



Figure 3-2 : Description simplifiée des différentes tâches à effectuer lors de la mise en œuvre d'une nouvelle configuration du SmartSight



Voir le manuel de l'HMI via l'interface pour une information détaillée sur ces fonctionnalités : Image en directe, configuration de l'image, étalonnage.

Version: C3

3.1. Calibrer pixel/mm

Tout d'abord, il est à noter que cette calibration n'est pas indispensable. Elle apporte une conversion du référentiel des pixels à celui des mm, ce qui par la suite est plus pratique pour l'utilisateur. De plus, cela permet de réutiliser une recette créée avec cette calibration si la caméra bouge ou est changée (ex : créer une recette avec une caméra 2 MPx et passer sur une 5 MPx). Cette calibration permet aussi de corriger les distortions géométrique de l'optique utilisée (qui peuvent être importantes avec des focales faibles i.e. 8mm). Enfin, en effectuant cette calibration, celle du Feeder sera effectuée en même temps grâce aux deux rectangles au centre de la mire.

Donc si vous ne désirez pas utiliser cette calibration, passez au point suivant.

Pour effectuer la calibration pixel/mm, il est nécessaire de disposer d'une mire de calibration (vendue par Asyril ou Cognex).

Une fois la mire de calibration montée sur votre Asycube, allez dans l'onglet calibration de l'HMI :



Figure 3-3 : Calibration pixel/mm

Étape 1	Sélectionnez la calibration pixel/mm de la caméra dans l'HMI et vérifiez que l'image configuration sélectionnée est celle souhaitée.							
_	Modifiez si bes mire. Les carré	oin la taille des ca s des mires standa	arrés de l'échiquie ards pour les Asyc	r de la mire (tile siz cubes ont les dimen	ze X et Y) selon votre sions suivantes :			
Etape 2		Asycube 50	Asycube80	Asyube 240	Asycube 530			
	Tile size X	2mm	2mm	6mm	-			
	Tile size Y	2mm	2mm	6mm	-			



© Copyright Asyril S.A.

Paramétrage du système

Version: C3

	Ajustez le temps d'acquisition de l'image pour que l'intensité soit suffisante, mais que les carrés se joignent correctement :						
	\mathbf{X}						
Étape 3							
Étano 4	Cliquez sur le bouton calibrer.						
старе 4	Lorsque la calibration est réussie, le résultat de la calibration passe à « calibré ».						

IMPORTANT!



Comme démontré plus haut dans ce document, il est important de calibrer proche de la hauteur à laquelle les pièces vont être vues par le système de vision et pas systématiquement sur la surface de la plateforme.

Pour ceci, utilisez les kits de réhausse de la plateforme pour ajuster la hauteur de calibration.

Version: C3

3.2. Calibrer le feeder

Si vous utilisez la calibration pixel/mm, cette calibration est automatiquement réalisée. Dans le cas contraire, il faut simplement définir de quel côté de l'image de la caméra se trouve la trémie dans l'image renvoyée par la caméra. Ainsi l'Asyview saura comment effectuer la calibration feeder.



Figure 3-4 : Calibration feeder

Étape 1	Sélectionnez la calibration feeder.
Étape 2	Cliquez sur la double flèche pour définir de quel côté se trouve la trémie sur l'image prise par la caméra. Cela affecte les valeurs dans le tableau de correspondance.
Étape 3	Si besoin pour des configurations spéciales, entrez les valeurs dans le tableau.
Étape 4	Cliquez sur le bouton calibrer.
Étape 5	Lorsque la calibration est réussie, le résultat de la calibration passe à « calibré ».

Version: C3

3.3. Calibrer le process

Le but de cette calibration est de faire la correspondance entre une position renvoyée par la caméra et la position identique dans le référentiel du process (robot, manipulateur, etc). Pour effectuer ceci, Asyril une plate-forme de calibration qui est une plaque avec des trous.

Il faut donc créer un modèle qui détecte ces trous et cela permettra d'obtenir les positions dans le référentiel vision des 4 points extérieurs de la plate-forme.

L'onglet calibration process de l'HMI permet ensuite d'exécuter le modèle et de choisir parmi les positions trouvées celles qui seront utilisées pour la calibration (si possible les positions les plus à l'extérieurs de la surface de travail).

Pour ce qui est des positions du référentiel process (robot, manipulateur, etc), c'est au spécialiste robot de définir le moyen optimal pour venir acquérir les positions des 4 mêmes trous dans le référentiel process. Par exemple :

- palper avec un outil de calibration muni d'une bille.
- o utiliser l'outil dédié vendu par Asyril
- o palper avec une goupille que l'on fait entrer dans les trous de la plateforme.
- Mettre une goupille pointue dans le trou de la plate-forme et venir aligner cette pointe avec une autre pointe tenue par le robot.
- Etc.

Version: C3

3.3.1. Charger et tester la recette de calibration

NOTE:



Ce chapitre considère que la calibration pixel/mm a été effectuée. Si ce n'est pas le cas, la recette pour la calibration du process ne fonctionnera pas. Si vous avez uniquement calibré le feeder, vous devez créer une recette de calibration comme décrit dans le chapitre 4.2.

toji. Asyril HMI										– – X
	Hmi Controller rc8.3	- Hyperion - 2.7.2.29	818 - 11/13/20194	33 PM					ready	
lasvri								. 1		
	module								states	shortcuts
				Connected						options
				Connected						•
										vision
				Connected						VISION
asyview				2						
				AsyC					🏫 home	
9 asyview			Module							
				U Visio					😞 supervi	sion
C Module				4				b		
	mi. Open								 asyviev 	v
	🚱 🕘 – 🔢 🕨 Con	nputer 🕨 Data (D:) 🕨	AsyrilData 🕨 Rec	ipes > Calibration	- 4	🕈 🛛 Search Cali	bration	2		
	Organize 👻 New	folder					H • 🔳 🧯			
	🔆 Favorites	^ Name	^	Date modi	fied	Гуре	Size			
3	E Desktop	CALIBRAT	ON_50_1,6MPx.ma	vaf 20.03.2020	09:02	MAVAF File	6'241 KB			1
3	🐌 Downloads	CALIBRAT	ON_50_5MPx.mava	af 20.03.2020	08:49	MAVAF File	19'744 KB		user	
l l	🔚 Recent Places	CALIBRAT	ON_50_5MPx_SFo\	.mavaf 20.03.2020	08:37	MAVAF File	19'743 KB			
		CALIBRAT	ON_50_12MPx.may	/af 20.03.2020	10:11	MAVAF File	48'164 KB		🕙 configu	uration
	🏣 Libraries	CALIBRAT	ON_80_1,6MPx.ma	vaf 20.03.2020	11:38	MAVAF File	6'233 KB		Connigr	nation
	Documents	CALIBRAT	ON_80_5MPx.mava	af 20.03.2020	15:54	MAVAF File	19'746 KB			
	👌 Music	E CALIBRATI	ON_80_12MPx.ma	/af 20.03.2020	13:09	MAVAF File	48'160 KB	-		
	Pictures	CALIBRAT	ON 240 1.6MPx.m	avaf 26.03.2020	11:26	MAVAF File	1 KB	-		
	😸 Videos	CALIBRATI	ON_240_5MPx.ma	/af 25.03.2020	12:54 1	MAVAF File	19'771 KB			
		CALIBRAT	ON_240_12MPx.ma	avaf 25.03.2020	15:06	MAVAF File	48'186 KB			
	📜 Computer	CALIBRAT	ON_380_1,6MPx.m	avaf 25.03.2020	10:30	MAVAF File	8'737 KB		5	
	🏭 System (C:)	CALIBRAT	ON_380_5MPx.ma	/af 25.03.2020	10:09	MAVAF File	13'239 KB			
	Data (D:)	CALIBRAT	ON 380 12MPx.ma	vaf 25.03.2020	11:03	MAVAF File	22'711 KB			
	USB DISK (E:)	CALIBRAT	ON 530 1.6MPx.m	avaf 25.03.2020	18:29	MAVAF File	8'738 KB			
		CALIBRAT	ON 530 5MPx may	(af 25.03.2020	17:29	MAVAE File	13'241 KB			
	📬 Network	 CALIBRATI 	ON 530 12MPx m	vaf 25.03.2020	18:09	MAVAE File	22'713 KB	-		
			01 240 EMD.	-4		Madula AVA	E Pasina (* mauaf =			
		CALIBRATIC	JIN_240_JIVIPX.mav	ar	•	INIOUUIE AVA	Pikecipe (iniavai +			
						Open	Cancel			
						6				2

Figure 3-5: Chargement de la recette de calibration

Étape 1	Allez dans l'onglet "recipes".
Étape 2	Sélectionnez "Asyview" \rightarrow "Cell" \rightarrow "Module".
Étape 3	Cliquez sur l'icône "chargement".
Étape 4	Allez dans "D:\AsyrilData\Recipes\Calibration".
Étape 5	Sélectionnez le fichier approprié.
Étape 6	Cliquez sur "Ouvrir".

NOTE:

Les noms des fichiers dépendent de l'architecture du module. Le nom général est "CALIBRATION_XXX_YMPx", XXX Représentant la taille de l'Asycube et Y la résolution.



Version: C3

Paramétrage du système

asyri Experts in Flexible Feeding Systems

hm. Asyril HMI							
	Hmi Controller rc8.2 - Hyperion - 2.7.2.29	818 - 11/13/2019	4:33 PM			ready	
asyrı	module HMI connection	data	internal conne	ection state	alarm detail	states	shortcuts
/	asyview Connected	Loaded	Connected	IDLE			
	cell	Loaded	Connected	IDLE		messages	options
	module1	Loaded	Connected	IDLE			
2	asycube	Loaded	Connected	IDLE		login	vision
home live image configuration	collibration tooching	process calibra	tion				
display	canoration teaching	process calibre		received model results -		A home	
			\bigcirc	calibration	3	n nome	
			×	image configuration	default	😞 superv	ision
				manage results	play results	 asyvier 	N
				display results		As	vCube
				acquisition 4			
						Vi 🚫 Vi	sion
				Image 1		recipe:	5 1
						user 🖉	
×		×		Save images		🗙 config	uration
results				S timeout parameters			
5 accepted parts 0 reject	ed parts 5 feeding infor	mation		5			
id x y angle [°]	rejected reason						
1 -68.939762 -92.830484 0							
2 68.809083 -92.823723 0							
4 68.851479 86.923479 0							
							(?)

Figure 3-6: Contrôle de la détection

Étape 1	Sélectionnez "asyview" \rightarrow "Vision".
Étape 2	Cliquez sur l'onglet "home".
Étape 3	Contrôler que l'image configuration sélectionnée est celle souhaitée.
Étape 4	Prenez une photo en appuyant sur le bouton "play".
Étape 5	Contrôlez que les 5 trous soient bien détectés.

IMPORTANT!

Si les 5 trous ne sont pas détectés ou si l'image configuration séléctionnée n'est pas celle souhaitée, veuillez vous référer au chapitre 3.3.3 pour ajuster la recette de calibration.

Asyrifi Experts in Flexible Feeding Systems	© Copyright Asyril S.A.

Version: C3

3.3.2. Calibration du process

accueil live	configuration d'image	calibration teaching	calibration process	
raffichage ───			 	acquisition 1 2
	•		•	configuration d'image
				parametres 6
		•		rotation constant 0 °
				rotation space Calibrated
	•			résultats état non calibré
			_→ ≺	RMS Error 0
×			×	
résultats —		paires de points		
id x	у	id X (vision) Y (vision) X (process) Y (process	5
77430 -15.2874	-19.9492	1 -15.29026 -19.9496		
77431 14.7455:	-20.0534	2 14.74298! -20.0536		
77432 -15.1244	20.0134:	3 -15.12661 20.0126	4: 0 40	
77433 14.8162:	19.9464:	4 14.81352: 19.9453	0. 30 40	

Figure 3-7 : Calibration process

Étape 1	Choisissez le modèle qui permet de trouver les éléments de calibration (ici les trous).
Étape 2	Exécutez la prise d'image et l'analyse du modèle sélectionné.
Étape 3	Choisir un des résultats obtenus et la paire de points dans le tableau dans laquelle vous désirez copier la position.
Étape 4	Cliquez sur la flèche pour transférer la position du résultat sélectionné dans la position « vision » de la paire de points sélectionnée.
Étape 5	Remplir les 4 positions avec les positions mesurées par la caméra ainsi que les positions « process » en fonction de votre méthode d'apprentissage de ces points avec votre robot ou manipulateur (dans l'image ci-dessus, des valeurs fictives de 30 et 40 ont été entrées).
Étape 6	Choisissez si besoin la source de la valeur de l'angle que vous désirez recevoir (soit celle retournée dans le référentiel du process (robot, manipulateur, etc), soit celle du référentiel de la vision (la calibration process n'est donc pas appliquée à l'angle). Une valeur constante peut être choisie si on a besion d'un angle constant.
Étape 7	Cliquez sur le bouton calibrer. Lorsque la calibration est réussie, le résultat de la calibration passe à « calibré ».
	IMPORTANT!
	Ci cotto collibration o dáià átá effectuán europeratoria il fout dásolibres europt de lensor



Si cette calibration a déjà été effecutée auparavant, il faut décalibrer avant de lancer l'analyse vision, sinon les résultats obtenus auront des valeurs dans le référentiel process. Il faut impérativement des positions dans le référentiel vision (pixel ou mm) pour remplir le tableau des paires de points.

© Copyright Asyril S.A.

Paramétrage du système

Version: C3



Figure 3-8: Modifier la recette de calibration

Étape 1	Allez dans l'onglet "Vision" en cliquant sur "asyview" \rightarrow "Vision".	
Étape 2	Sélectionnez l'onglet "teaching".	
Étape 3	Séléctionnez l'image configuration désirée.	
Étape 4	Cliquez sur l'icône "éditer".	
Étape 5	Sélectionnez la prélocalisation " 05 ".	
Étape 6	Choisissez "Current.Histogram".	



name	value	unit	
ExposureTime	4	ms	
IlluminationTime	10	ms	3
IlluminationOffset	5	ms	
TimeOut	20	ms	
backlight	100	%	
frontlight	0	%	



Étape 1	Exécutez l'algorithme en cliquant sur l'icône "play".
Étape 2	Contrôlez l'histogramme. Il doit être similaire à la description présente sur la page suivante.
Étape 3	Ajustez le "temps d'exposition".
Étape 4	Refaites ces étapes jusqu'à ce que l'histogramme corresponde à la description de la page suivante.

ASYNI Experts in Flexible Feeding Systems	© Copyright Asyril S.A.

Version: C3

NOTE:

Un histogramme est un graphique qui décrit la quantité de pixel par rapport à son intensité lumineuse. Dans notre cas, nous désirons un histogramme **sans saturation**. Cela signifie que nous voulons **0 pixel** sur le côté droit de l'histogramme.



Figure 3-11: Conseils pour régler le temps d'exposition

							-									
ocalizati	I F	inder Empty F	Picking Zone	Localizatio	n Results	Feeding Information										
esults	2			· · · · ·			•									
ID	x	Y	Z	Theta	State	1 ion	1									
0	8369 83-	.92 8265	0.0000	0.0000	OK	None										
1	68,8136	-92,8180	0.0000	0.0000	OK	None										
2	-69.0137	86.9384	0.0000	0.0000	ок	None		~								$\square \ominus \rightarrow$
3	68 8529	86.9371	0.0000	0.0000	OK	None	<u> </u>	_					_	_		×
4	-15.0603	-15.0076	0.0000	0.0000	OK	None										
								_								
						3										_
														_		
											-					
																-
																- ¥
					-		4			1000		m				
	000	000 NC	NC 10	0.0%	0.0%	0.0% NC %	NC % 46ms	15ms	Oms 1	ams Om	s Oms	Oms 0	ms 61ms	65ms	44ms	

Figure 3-10: Contrôle de la position des flèches

Étape 1	Sélectionnez l'onglet "Localization Results".
Étape 2	Exécutez l'algorithme en cliquant sur l'icône "play".
Étape 3	Contrôlez que les 5 trous sont bien détectés. Les flèches doivent être positionnées au milieu des trous.
Étape 4	Cliquez sur "l'oeil tracé" pour cacher la fenêtre.



Figure 3-12: Contrôle de la détection

Étape 1	Finalisez le teaching en cliquant sur le "vu vert".
Étape 2	Cliquez sur l'onglet "home".
Étape 3	Prenez une photo en appuyant sur le bouton "play".
Étape 4	Contrôlez que les 5 trous soient bien détectés.

86.923479



Figure 3-13: Sauvegarde de la recette de calibration ajustée

Étape 1	Allez dans l'onglet "recette".
Étape 2	Sélectionnez "asyview" \rightarrow "Cell" \rightarrow "Module".
Étape 3	Cliquez sur l'icône "sauvegarder".
Étape 4	Allez dans "D:\AsyrilData\Recipes".
Étape 5	Nommez le fichier comme décrit dans les notes qui suivent.
Étape 6	Cliquez sur "Sauvegarder".

NOTE:

Les noms des fichiers dépendent de l'architecture du module. Le nom général est "CALIBRATION_XXX_YMPx", XXX représentant la taille de l'Asycube et Y la résolution.

NOTE:



Si vous avez plusieurs modules, nous vous suggérons d'ajouter le numéro du module à la fin du nom des fichiers de calibration :

"CALIBRATION_240_5MPx_Module1"

"CALIBRATION_240_5MPx_Module2"...

Version: C3

4. Création et configuration d'une nouvelle recette

Différents niveaux de recette sont disponibles pour faciliter l'accès, le chargement et l'enregistrement des différents niveaux de la machine ainsi que le mélange des configurations en fonction de l'application.

Une recette est identifiée par l'extension de fichier *.vrec et contient toutes les données nécessaires à la configuration du système complet de vision et d'alimentation. Les chapitres qui suivent contiennent une description de type tutoriel de la configuration d'une nouvelle recette. Cependant, l'information contenue dans ce chapitre s'applique également à la modification d'une recette existante.

Les différentes étapes décrites dans ce chapitre sont représentées ci-dessous.



Figure 4-1 : Scénario standard de configuration ou de modification d'une recette de vision et d'alimentation

Version: C3

4.1. Configurer l'Asycube



Référence

Plus de détails sur la configuration de l'Asycube dans la documentation spécifique de l'Asycube utilisé.

4.1.1. Vibrations de la plateforme et du réservoir de l'Asycube

Étape 1	Cliquez sur le bouton « Asycube ».				
Étape 2	Cliquez sur l'onglet « réglage », puis sélectionnez ce que vous voulez régler : paramétrage facile, plateforme ou trémie (vibration ou sorties).				
Étape 3	En mode paramétrage facile, modifiez les réglages d'orientation de la vibration sélectionnée si besoin. Dans les autres cas, réglez manuellement les actuateurs pour obtenir le comportement voulu.				
Étape 4	Régler les paramètres d'amplitude et sélectionnez une fréquence pour laquelle vos pièces se déplacent dans la bonne direction (Attention, toutes les fréquences disponibles ne donnent pas nécessairement de bons résultats pour toutes les géométries de pièce).				
Étape 5	Tester les réglages effectués. Si les réglages ne sont pas satisfaisants, reprendre à l'étape 3.				



Figure 4-4-2 : Réglage des paramètres d'alimentation des pièces



NOTE IMPORTANTE :

La durée de vibration doit toujours être configurée conformément à la durée nécessaire aux pièces pour traverser la plateforme dans la direction correspondante.

Version: C3

4.1.2. Configuration du processus de vibration

Étape 1	Cliquez sur le bouton « Asycube »
Étape 2	Cliquez sur l'onglet « process »
Étape 3	Vous pouvez charger une séquence par défaut en cliquant sur ce bouton si vous le souhaitez, c'est un bon point de départ dans une majorité des cas. Ce fichier est aussi celui chargé par défaut si vous ne chargez pas le vôtre au démarrage.
Étape 4	Si nécessaire, modifiez les paramètres des séquences du process NOTE : Ces paramètres sont modifiables librement (durée, séquence, ordre des vibrations), mais n'oubliez pas de terminer par une phase de <u>stabilisation</u> (Wait) pour éviter que les pièces ne bougent pendant une prise de vue.
Étape 5	En cas de besoin, activez l'option de synchronisation plateforme/trémie (cf. 4.1.2.1)
Étape 6	Utilisez le simulateur pour contrôler le déroulement du process.



Figure 4-2 : Définition des séquences de vibration

Il est possible de régler le système pour adapter la durée de la vibration en fonction du nombre de pièces sur la plateforme en choisissant l'option « QuantityAdjusted » comme mode de durée.

Pour prendre en compte la position des pièces sur la plateforme afin de les répartir uniformément, l'option « Centering » est incluse dans la séquence. Dans ce cas, l'algorithme

Version: C3

définit automatiquement la durée de vibration et le mouvement optimal à appliquer. Une séquence de vibrations plateforme typique peut être :

- Centering
- Flip
- Wait

Afin de réduire le temps de stabilisation des composants la plateforme de l'Asycube peut être usinée (rainures, trous, etc.). Dans ce cas, la séquence de vibration doit être adaptée au type de plateforme (pour que les pièces soient directement placées dans les rainures ou les trous par exemple). Dans le cas d'une plateforme rainurée, une séquence de vibration typique pourrait être :

- Flip
- En avant
- En arrière



Eiguro 4-2	· Exom	nla d'una	nlatoformo	rainuróa
Figure 4-3	: Exem	pie a une	plateforme	rainuree

Liste des paramètres des commandes disponibles:

Location	Direction	Vibration	Usability
Reservoir	Output 1 / forward	A	Outputs for Asycube 240 / 380 / 530, Forward for 50 / 80
Reservoir	Output 2	В	Outputs for Asycube 240 / 380 / 530
Reservoir	Custom	C – Z	Execute a custom vibration with one of the vibrations C to Z as defined.
Plateforme	Forward	А	
Plateforme	Forward left	В	
Plateforme	Forward right	С	
Plateforme	Left	D	
Plateforme	Right	E	
Plateforme	Backward	F	
Plateforme	Backward left	G	
Plateforme	Backward right	Н	
Plateforme	Flip	I	
Plateforme	Short axis centering	J	Only for Asycube 240, 380 and 530
Plateforme	Long axis centering	К	Only for Asycube 240, 380 and 530
Plateforme	Custom	L - Z	Execute a custom vibration with one of the vibrations L to Z as defined.
Plateforme	Centering	None	Execute a custom vibration with one of the vibrations L to Z as defined.
None	Stabilization	None	Wait a defined time (usually until the parts are stabilized).

Version: C3

4.1.2.1. Mode synchronisation

Le premier block du process (les deux premières lignes) correspond aux vibrations de la tremie, et le deuxième (lignes suivantes) aux vibrations de la plateforme. Il est possible de synchroniser ces blocks afin que la trémie et la plateforme commencent à vibrer en même temps afin de gagner du temps en activant l'option de synchronisation, comme le motre la figure ci-dessous.



Figure 4-4-3 : Effet du mode synchonisation sur le temps de cycle

4.1.3. Configuration du process pour deux composants et deux trémies

Dans le cas de l'utilisation de deux trémies (donc deux modèles, un type de composant par trémie), il faut paramétrer le process pour que la vibration des deux trémies puisse s'effectuer en fonction du nombre de chaque modèle de composant restant sur la plate-forme.

Pour ceci, Asyril a prévu un réglage facile. Il suffit de régler cela de la même manière que pour une seule trémie. Dans ce cas simple, l'objectif est toujours que la durée de la vibration de la trémie permette de remplir la plateforme avec le nombre de pièces désirées sur la plateforme (100 pièces dans l'exemple ci-dessus).

Prenons un exemple :

- Nombre de pièces désirées sur la plateforme : 100
- Répartition souhaitée entre les pièces : 50 de A et 50 de B
- Durée de vibration pour alimenter 100 pièces de A : 2000ms
- Durée de vibration pour alimenter 100 pièces de B : 1000ms

Si la plateforme contient 10 pièces (5 de A et 5 de B), le système va calculer qu'il manque 45 pièces de A et 45 de B, et donc que la vibration doit être de 900ms pour la trémie 1 $(T = \frac{2000}{100} \times 45)$ et 450ms $(T = \frac{1000}{100} \times 45)$ pour la trémie 2.

Version: C3

Si la plateforme contient 60 pièces (30 de A et 30 de B), le système va calculer que la vibration sera de 400ms (T= $\frac{2000}{100} \times 20$) pour la trémie 1 et 200ms (T= $\frac{1000}{100} \times 20$) pour la trémie 2.

Si la plateforme contient 60 pièces (20 de A et 40 de B), le système va calculer que la vibration sera de 600ms (T= $\frac{2000}{100} \times 30$) pour la trémie 1 et 100ms (T= $\frac{1000}{100} \times 10$) pour la trémie 2.

Ainsi de suite, les durées sont toujours automatiquement adaptées en suivant la formule :



nombre de pièces du même type présentes)

<u>Attention</u> : Cette formule n'est valable que dans le cas où l'on veut une répartition 50/50 entre les pièces

NOTE :

Dans le cas ou l'application nécessite de prendre 2 fois plus de pièces A que de B (soit une répartition de 66 A pour 33 B environ), il suffit de désequilibrer les durées de vibrations. Reprenons l'exemple précédent : pour amener 66 pièces de A sur la plateforme en partant de 0, il faudrait vibrer $T = \frac{2000}{100} \times 66 = 1320$ ms et pour amener 33 de B, il faudrait $T = \frac{1000}{100} \times 33 = 330$ ms. Pour prendre en compte le fait que les deux pièces sont présentes en même temps sur la plateforme, on doit multiplier ces valeurs par 2 pour obtenir la bonne durée de vibration i.e. 2640 ms pour le trémie 1 et 660 ms pour la trémie 2. Pour la méthode pour sélectionner la trémie à utiliser, voir chapitre 5.6.

Version: C3

4.2. Configuration de la vision

Étape 1	Cliquez sur le bouton « vision ».
Étape 2	Cliquez sur l'onglet « teaching ».
Étape 3	Sélectionner le modèle à utiliser. Le choix « nouveau » permet de créer un nouveau modèle.
Étape 4a	Pour créer un nouveau modèle, cliquez sur le bouton « + ». La fenêtre d'apprentissage s'ouvre à l'écran après quelques instants.
Étape 4b	Pour modifier le modèle existant sélectionné, cliquez sur le bouton « modifié » avec le crayon. La fenêtre d'apprentissage s'ouvre à l'écran.
Étape 4c	Pour supprimer le modèle sélectionné, cliquez sur le bouton « x ».

NOTE :



Lors de l'ouverture du teaching (création ou modification), l'état de l'Asyview va passer à « teaching » dans l'écran en bandeau. Attendez que l'état passe effectivement à « teaching » avant de passer à l'étape suivante. La fenêtre d'apprentissage sera ouverte à ce stade.



Figure 4-4 : Démarrage de la configuration du modèle de vision

calization Model Finder Empty Picking Zor + del Bounding Box	e Localization Results Feeding Information	n
effort Barrow Managements Grantics B	• ?	Current introducere
Sognetation Mole (Heat Threads (Heat) Palary Each blobs, Light backgrund - Threankit. 128 (2)	Concepty Mode: (any Sole → Openae. (R → → Mo Ana 10 ⊙ Pela Mopholog Openative Nopholog Openative	

Figure 4-5 : Ouverture de la fenêtre d'apprentissage

Version: C3

4.2.1. Sélection du type d'analyse vision

Les outils de traitement vision sont préconfigurés pour faciliter, accélérer et fiabiliser les processus de configuration et de production.

La création d'une recette vision est faite en 5 étapes principales comme explicité à la **Error! Reference source not found.** et au **Error! Reference source not found.**.



Figure 4-6 : 5 étapes principales de création d'une recette vision

Etape	Objectif	Points importants
1. Acquisition d'image	Obtenir la meilleure image possible	 Favoriser les images ayant un bon contraste entre les composants et le fond Rendre visible les détails nécessaire à différencier les composants Il est possible d'acquérir plusieurs images avec des éclairages et temps d'exposition différents
2. Pré-localisation	Localiser rapidement tous les bons candidats	 Une image bien contrastée permet une meilleure pré-localisation Filtrer les bons candidats permet de réduire le temps de calcul total
3A. Détection du modèle	Détecter les composants correctement orientés	 Définition du point de prise Il est possible d'effectuer une seconde détection pour différencier les composants Il est possible d'effectuer la/les détections sur différentes images
3B. Zone d'exclusion	Eviter les collisions durant la prise	 La taille et la forme de la zone d'exclusion peuvent être ajustées en fonction du préhenseur
4. Information d'alimentation	Déterminer le nombre de composants qui restent après la prise et leur position moyenne sur l'asycube	 L'approximation du nombre restant de composants est utilisée pour optimiser l'alimentation et la séquence de vibration
5. Résultats et sauvegarde	Visualiser les résultats. Sauvegarder les paramètres dans une recette	 Avoir le plus rapidement possible les coordonnées précises d'au moins 1 composant bien orienté.

Tableau 4-1 : Objectif et contenu des étapes de configuration d'une recette vision

Version: C3

6

5

Création et configuration d'une nouvelle recette

4.2.2. Configuration des paramètres d'illumination



Figure 4-7 : paramètre d'éclairage de l'HMI

Les paramètres disponibles sur les timesets permettent de configurer l'acquisition d'image :

- o durée d'exposition [ms] : durée réelle d'acquisition de la caméra pour la prise de vue
- o durée d'éclairage [ms] : durée pendant laquelle l'éclairage est allumé
- o décalage d'éclairage [ms] : durée d'éclairage anticipant la prise de vue
- o délai d'attente [ms] : intervalle de temps minimal entre deux prises de vue
- o intensité du rétroéclairage [0 ou 100 %]
- o intensité de l'éclairage frontal [0 à 100 %]



Figure 4-8 : Définition du temps d'exposition et de la durée d'éclairage

La durée d'éclairage doit être supérieure au temps d'exposition. Afin de garantir que la puissance de l'éclairage (DOAL ou rétroéclairage) est au maximum lors de la prise de vue, il

Version: C3

est nécessaire de retarder l'acquisition de l'image à l'aide de la fonctionnalité de décalage d'éclairage, et de retarder l'extinction de l'éclairage d'une ou deux millisecondes après la fin de l'acquisition. La **Error! Reference source not found.** illustre la gestion de ces temps.

NOTE :



En général, il suffit de modifier uniquement la <u>durée d'exposition et l'intensité des éclairages</u>. Les autres paramètres sont ajustés automatiquement pour optimiser la séquence. Pour une configuration plus avancée tous les paramètres restent cependant réglables manuellement.

L'HMI permet d'ajouter ou de supprimer une acquisition d'image et de tester la séquence complète d'acquisition et d'éclairage. L'image affichée est disponible par un clic sur le réglage de durée correspondant ou à l'aide des flèches et du sélecteur dans la zone de gestion des images.

NOTE IMPORTANTE 1 :

Dans le processus de localisation sur un Asycube :



- Le premier timeset (donc la première image acquise) est toujours utilisé pour
 l'opération de pré-localisation. Cette acquisition est dans 99% des cas effectuée avec
 le rétroéclairage.
- En général, le deuxième timeset (donc la deuxième image) est en général configuré avec un éclairage frontal, mais peut aussi être effectué avec le rétroéclairage (ou les deux).



NOTE IMPORTANTE 2 :

Vérifiez visuellement que les images acquises sont correctes, car tout le modèle vision sera basé sur ces images !
Création et configuration d'une nouvelle recette

Version: C3

4.3. Programmation du modèle de vision

Étape 6 Passez à la programmation du modèle de vision via la fenêtre d'apprentissage. Cliquez sur
 Étape 6 le bouton « ↔ » dans la fenêtre d'HMI pour accéder à la fenêtre d'apprentissage. Ceci n'est valable uniquement lorsque l'HMI est exécuté sur le même PC que l'Asyview.



Voir en chapitre **Error! Reference source not found.** « **Error! Reference source not found.**» pour les informations sur les différents paramètres et options disponibles dans la fenêtre d'apprentissage.

NOTE IMPORTANTE :



Cliquez sur le bouton « Exécuter » 🕑 en haut à gauche pour effectuer une acquisition des images et l'analyse complète du modèle.

Cette action <u>doit être effectuée au moins une fois</u> lors de la programmation d'une nouvelle recette pour permettre l'allocation correcte des images dans les différents outils.



Figure 4-9 : Fenêtre d'apprentissage de la vision

Version: C3

5. Programmation du modèle de vision

5.1. Vue d'ensemble

Cliquez sur créer (bouton « + ») ou modifier (bouton « crayon ») dans l'onglet teaching de l'HMI pour ouvrir la fenêtre suivante :



Figure 5-5-1 :	Apercu	général	de la	fenêtre	de	Teaching	Asvview
i iguico o i .	- Abei ân	general		10110ti C	ac	readining	A3911011

Ref.	Dénomination	Description
(A)	1 ^{er} niveau d'onglets	Chaque onglet correspond à un outil spécifique : Prelocalization. Model finder Empty Picking Zone (growing et region) Localization Results Feeding information
(B)	2 ^{ème} niveau d'onglets	Cette série d'onglets contient entre autre l'onglet « + » qui permet d'ajouter un outil et du coup d'appliquer plusieurs modèles pour détecter les pièces valides (par exemple quand il faut détecter différentes pièces comme pièces valides). Dans ce cas, le système ajoute les résultats de chaque détection et veille à ne pas détecter deux fois la même position (uniquement avec une prélocalisation).
(C)	3 ^{ème} niveau d'onglets	Le contenu de ces onglets sera décrit dans les sections suivantes
(D)	Boutons associés au 3 ^{ème} niveau d'onglets.	 Les boutons principalement utilisés sont : Bouton « Exécuter l'outil » Bouton « Exécuter l'outil a chaque modification de paramètre »
(E)	4 ^{ème} niveau d'onglet	Un clic sur les onglets permet d'afficher le contenu spécifique dans la zone (F) .
(F)	Zone spécifique à chaque onglet	Le contenu de cette zone sera décrit en détail dans les sections suivantes
(G)	Sélecteur d'image	Sélectionnez ici l'image que vous voulez afficher (image originale, image de référence, avec les marqueurs de résultats, etc.)
(H)	Image	Cet écran affiche l'image choisie dans le sélecteur (G)

Version: C3

5.1.1. Astuces et raccourcis



Figure 5-2 : Astuces et raccourcis

Un clic droit sur le 2^e niveau d'onglets (B) permet d'accéder à diverses fonctionnalités :

- Activation et désactivation d'un outil :
 - Ce dernier est conservé en mémoire mais peut être désactivé par exemple à des fins de test.
 - Notez que le système fonctionne correctement sous réserve de disposer au minimum d'un modèle de détection (ModelFinder) et d'une information d'alimentation (Feeding Information).
- Suppression d'un outil :
 - Cette suppression est définitive, il n'existe aucun moyen de recharger l'outil supprimé (sauf si vous aviez antérieurement sauvegardé une recette)
 - Notez que le système fonctionne correctement sous réserve de disposer au minimum d'un modèle de détection (ModelFinder) et d'une information d'alimentation (Feeding Information).
- Copier depuis/vers :
 - Permet d'importer les paramètres d'un outil configuré antérieurement ou de les exporter vers une cible définie.
 - Notez que cette fonction est disponible uniquement dans le modèle en cours de configuration.
- Sélection de l'image
 - Permet de sélectionner l'image à utiliser pour chaque outil du modèle.
 - Notez que la pré-localisation s'applique toujours à la première image, généralement avec rétroéclairage allumé.

Le bouton « Exécuter » Le haut à gauche permet d'aquérir les images et d'effectuer l'analyse complète du modèle avec les paramètres modifiés et les bonnes durées d'acquisition d'image.



NOTE :

Le bouton « Exécuter » D doit être activé au moins une fois lors de la modification ou de la création d'une recette pour acquérir les images avec les correctes durées d'acquisition.

Version: C3

5.2. Pré-localisation

5.2.1. Vue d'ensemble

L'outil de pré-localisation recherche les groupes de pixels (blobs) dans l'image qui ont un niveau de gris supérieur (ou inférieur si besoin) à un certain niveau défini. Ces groupes (blobs) peuvent être filtrés en fonction de leurs caractéristiques géométriques,principalement selon leur surface. Cette première étape permet de localiser rapidement tous les candidats pour la prise sur la surface de l'Asycube. Pour configurer cet outil, il faut sélectionner la surface des pièces (en pixels ou en mm² en fonction de la calibration utilisée) ainsi qu'une valeur de seuil utilisée pour transformer chaque portion de l'image en noir ou en blanc selon son niveau de gris.

5.2.2. Configuration de l'outil : Onglet « Model »





Étape 1	Choisissez un seuil de type « Hard Threshold (fixed) ».
Étape 2	Choisissez la polarité de vos pièces (noir sur fond blanc ou l'inverse).
Étape 3	 a- Dans le sélecteur d'image, choisissez Current.Histogram b- En fonction de l'histogramme, modifiez la valeur seuil du nombre de pixels selon le niveau de gris comme illustré en Error! Reference source not found.
Étape 4	Cliquez sur le bouton pour exécuter l'outil et observez la zone ainsi détectée en sélectionnant l'option « <i>LastRun.InputImage</i> » dans le sélecteur d'image. Si nécessaire, modifiez la valeur de seuil et renouvelez éventuellement la procédure.

Version: C3



NOTE IMPORTANTE :

Le seuil représente la limite entre une pièce et l'arrière-plan dans l'échelle de gris (1 à 255). La polarité peut être inversée en fonction de l'éclairage sélectionné pour la 1^{ère} image, si les pièces sont claires sur un fond sombre.

5.2.2.1. Zone de prise

Il est également possible de réduire la surface de la zone dans laquelle les composants doivent être recherchés.

Étape 5	Cliquez sur l'onglet <i>Region</i> pour afficher l'écran ci-dessous :
Étape 6	Sélectionnez « cog rectangle » pour tracer un rectangle ou étendez la recherche à l'image
	entière en sélectionnant l'option « None – Use Entire Image ».



Figure 5-5-4 : Outil « Prelocalization », 01\Model\Region



Version: C3

5.2.2.2. Filtrer les résultats

Étape 7

Cliquez sur l'onglet Measurements pour afficher l'écran ci-dessous :



Figure 5-5-5 : Outil « Prelocalization », 01\Model\Measurements

	Configurez la propriété « <i>Area</i> » :					
Étape 8	 a- Choisissez un type de mesure « filter » et une plage de valeur « include ». b- Comme à ce stade de la configuration nous ne connaissons pas la surface en pixel des pièces, choisissez une plage de variation assez importante (par exemple de 10 à 10 000). Nous rétrécirons cette plage de variation plus tard. 					
Étape 9	Configurez la propriété « <i>Connectivity</i> » : Choisissez un type de mesure « filter » et une plage de valeur « exclude ».					

NOTE IMPORTANTE :



La plage de valeur doit être réglée sur « include 0-0 » si vous désirez détecter le trou d'une pièce.

La plage de valeur doit être réglée sur « include 1-1 » si vous désirez détecter le contour extérieur d'une pièce.

Étape 10	Si nécessaire, cliquez sur le bouton « Add new » pour ajouter et configurer une nouvelle propriété.
Étape 11	Cliquez sur le bouton 🕨 pour exécuter l'outil.

asyril Experts in Flexible Feeding Systems	© Copyright Asyril S.A.
---	-------------------------

Version: C3

5.2.2.3. Analyse des résultats

Étape 12

Cliquez sur l'onglet Results pour afficher l'écran ci-dessous :



Figure 5-5-6 : Outil « Prelocalization », 01\Model\Results

Étape 13	Sélectionner « LastRun.InputImage » dans le sélecteur d'image
Étape 14	Le tableau affiché sur cet onglet liste les pièces trouvées, la surface associée et la connectivité. Examinez la surface de chaque composant trouvé et déterminez la plus petite et la plus grande surface pour laquelle un composant et un seul est trouvé comme illustré sur la figure ci-dessous :



NOTE :

Lorsque vous sélectionnez une ligne dans le tableau, le blob correspondant est affiché en bleu dans l'image LastRun, et inversement.





 asyríl Egerts in Resche Freeding Systems

 © Copyright Asyril S.A.

 Programmation du modèle de vision

 Version: C3

 Étape 15

 Retournez à l'onglet Measurement

 Modifiez la plage de surface acceptable selon des observations faites à l'étape 14, puis

 Étape 16
 relancez l'outil.

 Vérifiez que tous les blobs entourent une pièce et une seule. Sinon, ajustez à nouveau la surface.

ization Model Finder	Empty Picking Zone	Localization R	esuite Feeding	Information	
moderrider	amply Fricking 20116	Localización N	ounte l'recultig	ano mauon	
+					
Bounding Box					
/ 💷 😘 🖼 🖬		3 8			
ings Region Measure	ments Grat	Dilts			LastRun.InputImage
× 🕈 🗲			/	16	
Properties	Measure/Filter	Range	Low	High	0 0 0 0
Area	Filter	Include	300	500	
ConnectivityLabel	Filter	Exclude	0	0	
CenterMassX	Runtime				
CenterMassY	Runtime				° ° °
		1000			
Sorting Enabled		Extrema Exclude N	lode:		° • • • • • • •
Sorting Enabled	_	Extrema Exclude N None	lode:	-	
Sorting Enabled		Extrema Exclude N None	Node:	•	
Sorting Enabled Ascending Measure: Area	•	Extrema Exclude N None Area:	lode:	•	
Sotting Enabled Ascending Measure: Area		Extrema Exclude N None Area: Angle:	lode:	0 🔹 0 🔹 dea	Blob non détecté : OK
Sorting Enabled Ascending Measure: Area Compute BlobRLE	▼ Ine	Extrema Exclude N None Area: Angle:	lode:	0 😨 0 😨 deq opology	Blob non détecté : OK

Figure 5-5-8 : Outil « Prelocalization », 01\Model\Measurements



NOTE :

Il peut également s'avérer nécessaire d'ajuster la valeur de seuil en modifiant la valeur sélectionnée en étape 3.

Version: C3

5.2.3. Configuration de l'outil : Onglet « Bounding box »

Étape 17 Cliquez sur l'onglet Bounding Box pour afficher l'écran ci-dessous :

NOTE :

Faites particulièrement attention à la configuration de cet onglet si vous avez choisi de détecter un trou dans une pièce. En effet, le rectangle d'encadrement (appelé par la suite « bounding box ») doit contenir TOUTE la pièce !

AsyView Teaching (Localization): cell - module - vision - default	
	State
Prelocalization Model Finder Empty Picking Zone Localization Results Feeding Information	
01 + Model Bounding Box 17	
Settings Inputs Graphics Results	LastRun Output Image
Settings Inputs Graphics Results ScaleFactor Factor SideX: 12 ScaleFactor Results Factor SideY: 12 ScaleFactor Results Resul	LatRin Odputmage



 Sélectionnez un facteur de multiplication dans le champ de saisie de facteur d'échelle « scale
 factor » pour étendre le rectangle d'encadrement initial. Il est possible de déverrouiller les champs et de choisir des valeurs de longueur et de largeur différentes pour les pièces non symétriques.



NOTE :

Le bounding box initial est défini comme le plus petit rectangle pouvant contenir la totalité du blob :



Bounding box

Enlarged bounding box

Figure 5-5-10 : Définition des « Blobs », et « Bounding Box »

Étape 19	Vérifiez que votre « extended bounding box » contienne toute la surface de la pièce
Étape 20	Dans le réglage « Mode », « Oriented » signifie que le rectangle d'encadrement est orienté parallèlement à l'axe d'inertie principal de la pièce. Il est préférable de ne pas orienter ce rectangle d'encadrement pour les pièces à géométrie complexe. L'effet principal se produit lors du calcul de la zone d'exclusion « Empty Picking Zone Region » (voir § Error! Reference source not found.) pour laquelle la situation optimale est atteinte quand le contour et le rectangle sont aussi proches

Version: C3

que possible.

5.2.4. Mode avancé

NOTE :



Cette section est réservée aux utilisateurs avancés de la configuration de modèles vision avec le teaching de l'Asyview. Si vous êtes débutants, passez au chapitre **Error!** *Reference source not found.*

5.2.4.1. Désactiver ou supprimer la prélocalisation

Il est possible de configurer son modèle vision sans prélocalisation, mais avant de faire cela, il faut comprendre l'utilité de cette prélocalisation.

Dans celle-ci, on recherche à l'aide d'un outil « blob » les groupes de pixels qui pourraient correspondrent aux pièces à detecter. En filtrant correctement (bien définir le niveau de gris et l'aire de la pièce), il est possible de très rapidement mettre de côté un maximum d'éléments qui pourraient être de mauvais candidats. De cet outil va donc sortir une liste de candidats crédibles qui seront envoyés dans l'outil suivant : le « model finder ».

Le« model finder » va rechercher un modèle préalablement appris dans la zone de chaque candidat trouvé par la prélocalisation, ce qui est très rapide car c'est une recherche dans une très petite zone. De plus, dès que le premier résultat positif est trouvé, il est transmis à l'outil suivant. C'est donc très efficace.

Désactiver ou supprimer la prélocalisation a pour effet de rechercher avec le « model finder » tous les candidats dans toute l'image (et dans toutes les orientations si nécessaire). Cela est donc très compliqué et plus long et aucun résultat ne peut être envoyé à l'outil suivant avant que toute l'analyse du « model finder » ne soit terminée. Par contre, cela permet de potentiellement trouver des résultats positifs pour des candidats qui auraient été rejetés par la prélocalisation.

En conclusion, supprimer la prélocalisation ne doit être utilisé que lorsque le temps de calcul n'est pas trop critique et que la détection avec la prélocalisation est difficile, comme par exemple pour des pièces semi-transparentes.

NOTE :



Attention, supprimer la prélocalisation permet de détecter plus de candidats mais la configuration des EPZ sera d'autant plus complexe. Il faut donc trouver le bon compromis entre utiliser la prélocalisation et avoir des EPZ plus facile et efficaces ou ne pas utiliser la prélocalisation et devoir trouver le bon compromis dans les EPZ.



NOTE :

Désactiver la prélocalisation permet de ne pas perdre les paramètres de la prélocalisation. Par

asynii Experts in Flexible Feeding Systems			© Copyright Asyril S.A.
Programmation du modèle o	le vision	Version: C3	

contre la supprimer permet d'avoir une recette moins lourde (chargement, sauvegarde et taille).

Version: C3

5.3. Model finder

5.3.1. Vue d'ensemble

L'outil « *Model Finder* » permet d'apprendre le modèle d'une pièce correcte (contours) qui permet à l'application de différencier les pièces correctes des pièces incorrectes (particulièrement pour la détection des recto-verso). La recherche est appliquée à tous les candidats définis par l'outil de pré-localisation. Cet outil permet de faire correspondre des objets pivotés et de taille variable.

5.3.2. Onglet « Settings »



Figure 5-5-11 : Réglages de l'outil « Model Finder »

L'outil Model Finder comprend une détection de forme géométrique éventuellement suivie d'un second contrôle. Ce dernier peut être lui aussi être basé sur un modèle géométrique ou sur les caractéristiques de la surface. Leur utilisation est décrite dans le **Error! Reference source not found.**

Туре	Cas d'utilisation
Détection de la forme	Cas standard : différenciation entre recto et verso et localisation précise
géométrique (par	sur la 1 ^{ere} ou la 2 ^e image
défaut)	
Détection et contrôle	Deux recherches géométriques successives, éventuellement sur
de forme	différentes images : une pour la localisation, l'autre pour la différenciation
géométrique	 Pièces dont les détails du recto et du verso ne permettent pas une
	localisation précise
	- Pièces dont les détails du recto et du verso ne sont pas à la même
	position sur toutes les pièces
Détection de forme	Détection géométrique suivie par un contrôle des caractéristiques de la
géométrique et	surface, éventuellement sur différentes images :
contrôle de surface	
	- Caracteristiques de surface differentes entre le recto et le verso
	Notez que les surfaces à détecter doivent être reproductibles d'une pièce à l'autre en tenant compte des imperfections individuelles.

Version: C3

Tableau 5-1 : Type d'outil de recherche de modèle Model Finder

La position de prise doit être définie dans l'outil. Par défaut elle correspond au résultat de la détection et elle est directement spécifiée dans le modèle géométrique. Mais la localisation et la différenciation précises du recto et du verso des pièces peuvent être réalisées sur différentes images. Par conséquent, le résultat du positionnement (position de prise) est également programmable en fonction du besoin spécifique comme indiqué en **Error! Reference source not found.**

Position de prise	Sortie	Remarque
Détection	Position de prise = Résultat de	Par défaut
	la détection géométrique	
Contrôle	Position de prise = Résultat du	Non disponible si sélection de
	contrôle géométrique ou de	« Geometrical Feature
	surface	Detection »

Tableau 5-2 : configuration du résultat de la position de prise

L'angle de prise doit être défini dans l'outil. Par défaut il correspond au résultat de la détection et il est directement spécifié dans le modèle géométrique. Mais la localisation et la différenciation précises du recto et du verso des pièces peuvent être réalisées sur différentes images. Par conséquent, le résultat du positionnement (angle de prise) est également programmable en fonction du besoin spécifique comme indiqué en **Error! Reference source not found.**

Position de prise	Sortie	Remarque
Détection	Angle de prise = Résultat de la	Par défaut
	détection géométrique	
Contrôle	Angle de prise = Résultat du	Non disponible si sélection de
	contrôle géométrique ou de	« Geometrical Feature
	surface	Detection »

Tableau 5-3 : configuration du résultat de l'angle de prise

asyri Experts in Flexible Feeding Systems			© Copyright Asyril S.A.
Programmation du modèle de vision		Version: C3	

5.3.3. onfiguration de l'outil : Onglet « Detection »

Étape 0	Cliquez sur l'onglet <i>Model Finder</i> puis sur l'onglet <i>Model</i> et enfin sur l'onglet <i>train</i>
	parameters pour afficher l'écran ci-dessous :



Figure 5-5-12 : « Model Finder » tool, 01\Detection (Model) \Train Params

Étape 1	Choisissez l'algorithme « patMax & PatQuick »
Étape 2	Cliquez sur le bouton « Grab Train Image »
Étape 3	Choisissez « Current. TrainImage » dans le sélecteur d'image
Étape 4	Cliquez sur l'onglet Train region and Origins pour afficher l'écran ci-dessous :

AsyView Teaching (Localization): cell - module - vision - model1 (default)	Ţ
01 Settings Detection (Model) Detection (Advanced) Results	
P P and the left to the test to the test to the test test to the test test test test test test test	Current.Trainimage
Tran Region Tran Region Region Mode: 5 Pixel Aligned Bounding Box Adjust 5 Selected Space Name: • • Use Input Image Space Origin X: • Use Input Image Space 0 (c)	
Trained Oms Oms	د

Figure 5-5-13 : Outil « Model Finder », 01\Detection (Model) \Train Region & Origins

asyril Experts in Flexible Feeding Systems

© Copyright Asyril S.A.

Programmation du modèle de vision

Version: C3

Étape 5	Choisissez la forme la plus appropriée à votre pièce (cercle, rectangle, ellipse)
Étape 6	Ajustez la forme à une pièce typique que vous souhaitez reconnaitre comme pièce bonne.
Étape 7	Définissez le centre et l'orientation de la pièce
	Conseil : vous pouvez déplacer le système de coordonnées manuellement, mais il est plus
	précis d'utiliser le bouton « center origin »

i

NOTE :

Faites particulièrement attention à la définition du centre du repère car ce sont les coordonnées de ce point qui seront renvoyées au robot comme position de prise.

Étape 8	Lorsque l'apprentissage du modèle est terminé, cliquez sur le bouton « train » dans l'onglet « train param ».
	L'image du modèle appris est affichée dans la fenêtre initialement bleue



Figure 5-5-14 : apprentissage du modèle

Étape 9	Cliquez sur l'onglet Run Params pour afficher l'écran ci-dessous :		
	Modifiez les paramètres de la manière suivante :		
	a- Algorithm : Best trained		
	b- Mode : Search image		
	c- Approx number to find (Nombre approximatif d'élément à détecter) : dépend du		
Étape 10	nombre de composants à trouver dans cette image		
	d- Accept threshold (score d'acceptation) : relativement haut (entre 0.7 et 0.9)		
	e- Si nécessaire modifiez la valeur de l'angle de rotation acceptée pour les		
	composants (par rapport au modèle appris) et l'échelle si vos pièces bonnes ne		
	sont pas toutes exactement de la même taille.		



О

Figure 5-5-15 : Outil « Model Finder », 01\Detection (Model) \Run Params

10

Trained

Étape 11	Cliquez sur le bouton 🕨 pour exécuter l'outil
Étape 12	Sélectionnez l'onglet « Detection (Advanced) » et « <i>LastRun.InputImage.ModelFinder »</i> dans le sélecteur d'image et vérifiez que les pièces que vous avez identifiées comme « correctes » sont acceptées et que les autres sont rejetées. Sinon, modifiez la valeur du seuil (threshold) en fonction du score des pièces mauvaises (affiché dans le tableau des résultats du « Detection (Advanced) ».

5.3.4. Configuration de l'outil : Onglet « Detection (advanced) »



Figure 5-5-16 : Outil « Model Finder », 01\Detection (Advanced)

Étape 13	Cliquez sur l'onglet Detection (Advanced) pour afficher l'écran suivant :
	Rotation : permet de régler l'angle de rotation donné dans le résultat (position/orientation
	de prise).
	- Coché (Enable) : l'orientation suit la pièce détectée (disponible uniquement si
	l'angle de recherche n'est pas réglé sur 0 dans les paramètres Run du modèle). Il
	est possible d'ajouter un décalage optionnel.
	- Décoché (Disable) : orientation constante, éventuellement en ajoutant une valeur
	de décalage.
	Score filter :
	- Coché (Enable) : filtre les résultats selon ce score (uniquement si cette valeur est
Étape 14	supérieure au score défini dans les paramètres « Detection (Model)/Run
	Params »).
	- Désactivé (Disable) : trie les résultats conformes selon le score défini dans les
	paramètres « Detection (Model)/Run Params » (étape 10).
	Angle filter :
	- Coché (Enable) : filtre les résultats selon ces angles (uniquement si ces angles
	sont plus contraignants que ceux définis dans les paramètres « Detection
	(Model)/Run Params »).
	- Désactivé (Disable) : trie les résultats conformes selon les angles définis dans les
	paramètres « Detection (Model)/Run Params » (étape 10).
Étape 15	Cliquez sur le bouton Pour exécuter l'outil

NOTE :

L'utilisation du score peut dans certains cas être défini avec un seuil de validité pas trop élevé dans le « Detection (Model) » mais pour ensuite être trié plus précisément par celui de l'onglet « Detection (Advanced) ».



NOTE :

L'image fournit l'information sur l'ID de la pièce correspondante dans les informations des résultats.

5.3.5. Configuration de l'outil : onglet « ControlSettings »



NOTE :

Cet onglet n'est pas disponible avec l'option « Geometrical Feature Detection »



Figure 5-5-17 : Outil « Model Finder », 01\ControlSettings

Étape 16	Cliquez sur l'onglet ControlSettings pour afficher l'écran ci-dessous :
	Sélectionnez le résultat de détection à définir en tant que référence :
	- Sélectionnez la pièce à utiliser comme modèle (ID)
Étape 17	 Cliquez sur SET => le système charge le modèle appris, copie la région
-	correspondante et se centre sur le modèle de sorte qu'il suffit ensuite de cliquer sur
	le bouton « Train ».



NOTE :

Avec l'option « Geometrical Feature Detection & Surface Control », il est obligatoire de sélectionner le composant à utiliser comme référence avant de passer à l'étape suivante.

Version: C3

5.3.6. Configuration de l'outil : onglet « Control (Model) »



NOTE

Cet onglet n'est pas disponible avec l'option « Geometrical Feature Detection »

5.3.6.1. Détection et contrôle de forme géométrique « Geometrical Feature Detection & Control »

La méthode est similaire à la détection d'un modèle (Detection Model) (§ Error! Reference source not found.). L'objectif est de détecter les détails qui différencient une pièce correcte d'une pièce mauvaise (pour le recto-verso par exemple) et non la pièce entière. La zone « train region » doit être adapté au détail à détecter.

5.3.6.2. Détection de forme géométrique et contrôle de surface



Figure 5-5-18 : Outil « Model Finder » , 01\Control (Model) dans le cas d'un « Surface Control »



NOTE IMPORTANTE

Avant de régler ce modèle, il est essentiel de sélectionner en premier lieu la pièce de référence et d'activer le bouton « SET » dans Control Settings.

Étape 18 Cliquez sur l'onglet « Control (Model) » pour afficher l'écran ci-dessous :

asyrii Experts in Flexible Feeding Systems	© Copyright Asyril S.A.

Version: C3

Étape 19	Activez l'onglet Train Params, puis cliquez sur Train pour apprendre le modèle
	Réglez les paramètres via l'onglet Run Params :
Étape 20	 Le seuil de validité peut être assez élevé dans ce cas car il s'agit généralement de détecter des différences infimes entre les pièces Angle et échelle au besoin Type d'algorithme au besoin
Étape 21	Cliquez sur le bouton Pour exécuter l'outil

5.3.7. Configuration de l'outil : Onglet « Control (Advanced) »



NOTE :

Cet onglet n'est pas disponible avec l'option « Geometrical Feature Detection »

	Cette étape est similaire à l'onglet « Detection (Advanced) » (cf § Error! Reference source
Étopo 22	not found.) à ceci près que l'option Rotation est disponible uniquement si la position de
Etape 22	prise est le résultat de la procédure de Contrôle et non de Détection (cf § Error! Reference
	source not found.).

Version: C3

5.3.8. Configuration de l'outil : Onglet « Results »

Dans l'onglet précédent, nous avons configuré le modèle permettant à l'outil de reconnaitre une pièce bonne d'une pièce mauvaise. Dans cet onglet nous allons tester ce modèle sur chacun des candidats sélectionnés par l'outil de pré-localisation.



Figure 5-5-19 Outil « Model Finder », algorithme schématique

Les candidats trouvés par l'outil de pré-localisation sont affichés dans l'onglet « inputs » de l'outil dans lequel nous travaillons actuellement : « model finder ». Ces données sont aussi consultables visuellement en choisissant « *CurrentInput.Image* » depuis le sélecteur d'images.

asyrif Experts in Flexible Feeding Systems			© Copyright Asyril S.A.
Programmation du modèle o	le vision	Version: C3	

Étape 23 Cliquez sur l'onglet *Results* pour afficher l'écran ci-dessous :

zat	ion Model F	inder Empty P	icking Zone L	ocalization Re	esuits Feeding	Information	
1	24						23
1	Detection ((odel) Detect	ion (Advanced)	ControlSet	tinas Control (Model) Control (dvance (d) Results
-							
t.	Output						LastRun.InputImage.Control
	X	Y	Z	Theta	Accepted	Reason	
	1052 51825	1711 83877	0.00000	0.2562	False	Control	
	786 98016	1471.98532	0.00000	-0.2116	True	None	
	1218 45469	1400 96837	0.00000	-0.5018	True	None	
	1985 45621	146.96588	0.00000	-0.3699	False	Control	
	431,35501	1045.59419	0.00000	2 9169	True	None	
	2184.04662	1532,23862	0.00000	-0.4845	False	Control	and the second s
	2190.20401	638.93665	0.00000	0.0794	False	Control	
	999.14589	260.38714	0.00000	-0.1630	False	Control	
	752.01215	1013.70209	0.00000	0.3758	False	Control	Starting and the start of the s
	501.84543	643.90957	0.00000	0.5294	False	Control	1 N E antonio
	949.38754	753.35034	0.00000	-0.8817	False	Control	Course of the Art of t
	165.43733	912.18927	0.00000	-0.4310	False	Control	

Figure 5-5-20 : Outil « Model Finder », 01\Results\Output

Étape 24	Cliquez sur le bouton bour exécuter l'outil et obtenir les résultats (cette opération peut prendre un certain temps). Puis cliquez sur l'onglet <i>Output</i> pour afficher la liste de résultats.
Étape 25	Sélectionner l'image pertinente dans le sélecteur d'image et vérifiez que les pièces que vous avez définies comme « correctes » sont acceptées et que les autres sont rejetées. Dans le cas contraire, modifiez les valeurs dans les différents modèles. Les codes de couleur en bas de la fenêtre indiquent le nombre de pièces qui ont passé les différentes étapes avec succès.

Version: C3

5.4. Définition de la zone d'exclusion

Nom	Méthode	Caractéristiques
EPZG Zone d'exlusion par agrandissmeent (Empty Picking Zone Growing)	Définition d'une zone d'une certaine épaisseur <u>tout autour de la pièce</u> Refused Accepted Construint de la pièce Refused Construint de la pièce Certei de la pièce C	 Méthode bien adaptée aux pièces à forme géométrique complexe mais pour lesquelles une mince bordure suffit comme zone d'exclusion Très intéressant lorsque l'embout du préhenseur est réduit et que la pièce est comparativement grande : pour être sûr que les pièces ne se touchent pas Très rapide pour la délimitation de quelques pixels mais chronophage pour des bordures plus étendues. Combinable avec l'EPZR
EPZR Zone d'exclusion par région (Empty Picking Zone Region)	Définition d'une zone <u>géométrique</u> centrée sur le point de prise des pièces Refused Accepted EPZR-circle	 La forme extérieure de la zone d'exclusion est définissable selon, par exemple, la géométrie de l'embout du préhenseur. Différentes options pour optimiser la zone d'exclusion à la géométrie et à la variance de la pièce. Combinable avec l'EPZG

 Tableau 5-4 : Description générale de l'EPZG de l'EPZR

Les outils de zone d'exclusion sont appliqués uniquement aux pièces préalablement acceptées par la recherche de modèle comme indiqué ci-dessous :



Figure 5-5-21 : Outils « Empty Picking Zone », algorithme schématique

Version: C3

5.4.1. Zone d'exclusion par agrandissemet (Empty Picking Zone Growing) (EPZG)

L'outil *EPZG* permet de définir une zone tout <u>autour de la pièce</u> dans laquelle aucune autre pièce ne doit se trouver L'objectif est d'empêcher la prise de deux pièces simultanément. La zone d'exclusion correspond alors à l'agrandissement du contour de la pièce en ajoutant une bordure autour de la pièce.



Figure 5-5-22 : Empty Picking Zone Growing (EPZG)

NOTE :

Ce type de calcul de zone d'exclusion est particulièrement chronophage. La fonction est bien adaptée aux pièces à forme géométrique complexe mais pour lesquelles une bordure étroite suffit.

Étape 0	Cliquez sur « Empty Picking Zone » et sur « + Growing » pour ajouter un EPZG.
Étape 1	L'outil EPZG est configuré de manière globalement similaire à l'outil de pré-localisation. Ainsi, pour ne pas répéter la même étape une deuxième fois, la 1 ^{ère} étape consiste à copier simplement à l'identique l'outil de pré-localisation par un clic droit sur l'onglet « 01 – Growing » (voir Error! Reference source not found.). Cliquez sur le bouton P pour exécuter l'outil
Étape 2	Définissez la taille de la zone d'exclusion (« Kernel size ») (toujours une valeur impaire, la valeur maximale étant de 49 pixels). Il faut sélectionner une taille conformément à la taille de la buse du préhenseur du robot, afin par exemple de ne pas prélever deux pièces en même temps par succion.





asyril Experts in Flexible Feeding Syst	ems		© Copyright Asyril S.A.
Programmation du r	nodèle de vision	Version: C3	
AsyView Teaching (Lo Prelocalization Model F 01-Growing - Growing Model Growing - D Coving - Growing	alization): cell - module - vision - default nder Empty Picking Zone Localization Results Feeding Information 0 2 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		
Settings Region & Segmentation Mode: Hard Threshold Polarity: Dark bibbs, Light Threshold:	teasurements Graphics Results LastR Fixed) ↓ background ↓ 80 ↔ Min Area: 10 ☆ Pels Morphology Operations ♡ × ★ ↓		80
Model Growing Settings Inputs G Kernel Size:	aphics Results	n Odputmage	

Figure 5-5-24 : Onglet « Empty Picking Zone Growing »

5.4.2. Zone d'exclusion par région (Empty Picking Zone Region) (EPZR)

5.4.2.1. Vue d'ensemble

L'outil *Empty Picking Zone Region (EPZR)* permet de définir une zone géométrique dans laquelle aucune autre pièce ne doit être présente. Le but est d'éviter de prélever deux pièces simultanément.



Figure 5-5-25 : Zone d'exlusion par région (EPZR)

Trois types d'EPZR ont été optimisés en fonction de la forme des pièces comme indiqué au **Error! Reference source not found.**

ТҮРЕ	Méthode	Caractéristiques
Zone annulaire (Annulus area)	Recherche entre <u>2 formes définies</u> (intérieur et extérieur) Limite intérieure PIECE Verte Zone d'exclusion	 Très rapide Disponible uniquement pour les anneaux circulaires ou elliptiques
Entre une limite et la région détectée (par défaut) (Detected region to boundary)	Recherche à l'intérieur de la zone entre la <u>région</u> de détection du modèle et une forme extérieure définie. Zone d'exclusion PIECE Limite Région détectée	 Pour les géométries simples Pour des pièces de taille variable Note : La région de détection doit être aussi proche que possible du contour de la pièce.
Entre une limite et le contour détecté (Part contour to boundary)	Recherche à l'intérieur de la zone entre le <u>contour</u> de la pièce et une forme extérieure définie Contour de la pièce <u>PIECE</u> Limite Zone d'exclusion	 Pour les pièces de forme complexe La méthode la plus lente

 Tableau 5-5 : Description des types d'EPZR

Version: C3

5.4.2.2. Configuration d'outil

La configuration est globalement la même pour les trois types d'EPZR :

- 1. Sélectionnez le type,
- 2. Définissez la limite extérieure de la zone d'exclusion
- 3. Paramétrez le modèle d'exclusion permettant de détecter la présence de tout élément dans la zone d'exclusion.
- 4. Le dernier onglet permet d'accéder à la liste des résultats de tous les candidats issus de la précédente détection..

Toutes ces étapes sont décrites ci-dessous.

AsyView Teaching (Localization): cell - module - vision - default	
Declaration Model Coder Fronty Picking Zone Constraints Routing London Information	
Preiocalization Results Feeding Information	
01 - Region + Growing + Region	
Type Boundary exclusion Model Results	
Select Type	Current.InputImage
Part Contour to Boundary	
Part Contour to Boundary O Detected Region to Boundary (default)	
Part Contour to Boundary Detected Region to Boundary (default) Annular Area	0
Part Contour to Boundary Detected Region to Boundary (default) Annular Area	0
Part Contour to Boundary Detected Region to Boundary (default) Annular Area	0

Figure 5-5-26 : Outil Empty Picking Zone Region, 01 - Region\Type

Étape 0	Cliquez sur « Empty Picking Zone » et sur « + Region » pour ajouter un EPZR.			
Étape 1	Ajoutez un modèle en cliquant sur le bouton « + ». La configuration du modèle d'exclusion est globalement similaire à l'outil de pré-localisation. Ainsi, pour ne pas répéter la même étape une deuxième fois, la 1 ^{ère} étape consiste à copier simplement à l'identique l'outil de pré-localisation par un clic sur l'onglet « 01 - Region ». Cliquez sur le bouton pour exécuter l'outil			
Étape 2	Sélectionnez le type d'EPZR à utiliser (voir la description des types au Error! Reference source not found.)			
Étape 2B	Si l'option « Part Contour to Boundary » a été sélectionnée, copiez les paramètres de pré-localisation dans le modèle de contour en cliquant sur l'onglet « 01 ». Il est généralement possible d'utiliser le même jeu de paramètres. Puis cliquez sur le bouton pour exécuter l'outil.			

			© Copyright Asyril S.A.
Programmation du modèle de visi	on	Version: C3	I
Prelocalization Model Inder Empty Picking Zone Localiz 01 - Region - Growing 3 Type Boundary Exclusion Model Results	ation Results Feeding Information		
Select Pat ID 4 Y I ID 1216.9581 1401.5 Pegion 01 Type: Shape Y Orce Orce Orce	P77 0.0000 00000 0000	õ	

Radius:

Rotatio

Offset X: Y:

5

200.0000 🖨

0.0000 ÷ 0.0000 ÷ 0.0000 ÷

rad





Figure 5-5-28 : Outil Empty Picking Zone Region, 01 - Region\Boundary avec le type de
zone annulaire

Étape 3	Sélectionnez l'onglet « Boundary » pour définir la taille, la forme et le décalage du tracé extérieur.
Étape 4	Sélectionnez l'identifiant de la pièce à utiliser comme référence pour définir la limite.
Étape 5	Sélectionnez la géométrie, la taille et le décalage. La forme est tracée autour de la pièce sélectionnée sur l'image.



NOTE :

Lorsque le type « zone annulaire » est sélectionné, les formes intérieure et extérieure sont définies à ce stade (**Error! Reference source not found.**).

ISYCIII Experts in Flexible Feeding Systems	© Copyright Asyril S.
rogrammation du modèle de vision	Version: C3
AsyView Teaching (Localization): cell - module - vision - default Prelocalization Model Finder Errory Picking Zone Localization Results Feeding Information I1 - Region + Growing + Region Segmentation Segmentation Mode: Segmentation Segmentation Polary: Dark blobs, Light background Threahold: 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	AsyView Teaching (Localization): cell - module - vision - default Prelocalization Model Ender Empty Picking Zone Localization Results Feeding Information 1 - Region + Growing + Region Type Boundary Exclusion Model Results Fupe Boundary Exclusion Exclusion Provide Boundary Exclusion Model Results Fupe Boundary Exclusion Model Results Fupe Boundary Exclusion Exclusion Exclusion Provide Boundary Exclusion Provide Bou

Figure 5-5-29 : Outil Empty Picking Zone Region, 01 - Region\Exclusion Model

Étape 6	Sélectionnez l'onglet « Exlusion Model » : la détection à l'intérieur de la zone d'exclusion est toujours basée sur le même outil que la pré-localisation. Il faut simplement régler la taille minimale et le seuil des éléments à détecter (critères d'exclusion).
Étape 7	Sélectionnez l'onglet « Settings ».
Étape 8	Sélectionnez le seuil ou copiez l'outil de pré-localisation dans le modèle d'exclusion (Exclusion Model) par un clic droit sur l'onglet « 01 ».
Étape 9	La valeur « Min. Area » définit la taille minimale de tout élément à détecter. Normalement, la valeur par défaut de ce critère (10) peut être conservée mais elle est cependant réglable par exemple en présence d'un arrière-plan non uniforme.
Étape 10	Sélectionnez l'onglet « Measurements »
Étape 11	Effacer toutes les propriétés ou réglez tous les filtres sur « Runtime » (éventuellement présent quand le modèle d'exclusion est copié depuis la prélocalisaton)

grammatio	n du model	e de vision		Version: C3
AsyView	eaching (Localization): ce	ell - module - vision - defau	lt	
				56
Prelocaliza	tion Model Finder Empty	Picking Zone Localization R	esults Feeding Information	
01 - Regi	on + Growing + Region		<mark>)</mark>	
		Regulta	-	
Accer	ted Candidates	Hesuits		stRun.InputImage
ID	X	Y	Rotation	
0	788.5747	1469.5465	-0.2477	\land $()$
1	1217.0246	1402.1401	0.0000	
Patro	ad Candidates			
ID	X	Y	Rotation	
0	435.8238	1043.9845	-1.5857	

Figure 5-5-30 : Outil Empty Picking Zone Region, 01 - Region\Results

Étape 12	Sélectionnez l'onglet « Results ».				
Étape 13	Cliquez sur pour exécuter l'outil et obtenir les résultats (cette opération peut prendre un certain temps)				
	Sélectionnez <i>LastRun.OutputImage</i> dans le sélecteur d'image. Vérifiez que les pièces validées sont :				
	- Orientées dans le bon sens (acceptée par Model Finder)				
	 Suffisamment éloignées de toutes les autres pièces (parce que validées par l'EPZR) 				
	Dans le cas contraire, modifiez les valeurs programmées dans les étapes précédentes.				

asyrii Experts in Flexible Feeding Systems			© Copyright Asyril S.A
Programmation du modèle o	le vision	Version	n. C3

5.5. Résultats de localisation



Figure 5-5-31 : Outil de résultats de localisation

Étape 1	Cliquez sur « Localization Results » pour afficher la fenêtre ci-dessus :				
Étape 2	Cliquez sur le bouton « Exécuter ». Vous pouvez sélectionner l'image à vérifier.				
	Vérifiez les résultats dans le tableau, sur l'image et avec les indicateurs se trouvant en bas :				
Étape 3	 Nombres de pièces (acceptées ou rejetées selon les cas) Pourcentages de pièces (acceptées ou rejetées) Temps d'analyse indicatifs globaux et pour chaques outils 				

NOTE :



Pointez la souris sur un indicateur pour afficher sa description.



NOTE :



Le temps indiqué ne représente pas un temps garanti, car il est calculé dans le cadre de l'interface de configuration et qu'il dépend des performances du PC à l'instant où est exécuté l'analyse. Par contre, ce temps peuvt être utiles pour déterminer l'impact d'un changement de configuration sur le temps d'analyse.

Version: C3

5.6. Information d'alimentation (Feeding information)

L'outil « *Feeding Information* » permet d'obtenir le nombre exact ainsi que la position des pièces sur la surface de l'Asycube, quelle que doit leur orientation recto ou verso. Cette information est ensuite utilisée pour calculer la séquence de vibration appropriée (réapprovisionnement des composants, retournement (flip) pour en améliorer la répartition, etc.). La configuration est identique à celle du « Model Finder » mais uniquement exécutée sur l'<u>image avec rétroéclairage</u>.

Étape 1	Cliquez sur l'onglet Feeder information
Étape 2	Voir au chapitre « Test Error! Reference source not found. » page Error! Bookmark not defined. et appliquez les étapes 1 à 8.
Étape 3	Pour les Asycubes 240 et 530, sélectionnez la trémie qui contient la pièce du modèle.

NOTES

- Le but est d'estimer le nombre de pièces sur la plateforme quelle que soit leur orientation recto-verso. Utilisez ainsi en général l'image rétroéclairée dans ce but pour la détection.
- i
- Si nécessaire, il est également possible d'appliquer plusieurs outils pour obtenir une meilleure estimation du nombre de pièces, par exemple, quand la géométrie des pièces varie de manière importante en fonction de leur orientation.
- Dans le cas ou deux modèles (donc deux teachings) sont utilisés pour la même pièce (pile et face), il ne faut configurer le feeding information que dans un seul des modèles.



Figure 5-5-32 : « Outil Feeding Information », 01\Train Params

Étape 4	Cliquez sur le bouton 🕨 pour exécuter l'outil et obtenir les résultats
Étape 5	Sélectionnez « <i>LastRun.InputImage »</i> dans le sélecteur d'image et vérifiez que TOUTES les pièces sont détectées

Fin de l'apprentissage

Version: C3

6. Fin de l'apprentissage

6.1. Fermeture de la fenêtre d'apprentissage de l'Asyview

Étape 6 Cliquez sur le bouton « appliquer » ou « annuler »



Figure 6-6-1 : finalisation de la configuration du modèle de vision

NOTE IMPORTANTE :

L'état de l'Asyview passe à « Configuration - Idle » dans l'écran de présentation (LED jaune). Attendez que la modification soit effective (LED à nouveau verte) avant de passer à l'étape suivante.

IMPORTANT!



Cliquer sur le bouton « apply » n'enregistre <u>PAS</u> le modèle vision; vous pouvez ainsi tester les modifications, mais elles seront perdues si le logiciel est désactivé. Voir en section **Error! Reference source not found.** pour plus d'informations pour l'enregistrement permanent d'une recette.

Fin de l'apprentissage

Version: C3

6.2. Essai du modèle vision

Étape 1	Cliquez sur le bouton « vision »
Étape 2	Cliquez sur l'onglet « home »
Étape 3	Cocher la case « afficher les résultats »
Étape 4	Sélectionnez les résultats à afficher
Étape 5	Cliquez sur le bouton « Acquire » pour démarrer le processus d'analyse de tous les modèles.
Étape 6	Sélectionner les résultats d'un modèle particulier.
Étape 7	Vérifiez que les pièces correctement orientées sont acceptées et que les autres sont refusées pour le modèle sélectionné.



Figure 6-6-2 : Vision-Home : Essai du modèle vision



asyríl Experts in © Copyright Asyril S.A	
---	--

Fin de l'apprentissage

Version: C3

6.3. Sauvegarde permanente du modèle vision

asyview asyview 3	🎓 accueil
	⇔ supervision
	asycube380
- descripteur	9 asyview
enregistrer descripteur	AsyCube
paramètre valeur	
path D:\AsyrilData\Recipes\test.vrec	🤯 Vision
type asyview 1	
creation time 07/17/2019 15:29:26	recettes

Figure 6-6-3 : Enregistrement permanent d'une recette

Étape 1	Cliquez sur le bouton « recettes »
Étape 2	Cliquez sur l"onglet « asyview »
(Étape 3)	Il est possible de sélectionner le type de recette à enregistrer. Par ex : uniquement les paramètres d'alimentation ou la totalité de la recette y compris toutes les caméras et systèmes d'alimentation selon la configuration.
(Étape 4a)	Si la description de la recette n'est plus affichée, cliquez sur le bouton « selectionner » (loupe) pour sélectionner votre recette, puis cliquez sur « open » (dossier)
Étape 4	Cliquez sur le bouton « enregistrer sous » (disquette) pour enregistrer une nouvelle recette.

Pour enregistrer le modèle vision uniquement, naviguez jusqu'à l'onglet vision :

asyview asycube380	Module Vision
rchargement d'un fichier de modèle	sauvegarde d'un modèle dans un fichier nom du modèle
Ŀ	



Vous pourrez alors enregistrer le ou les modèles déjà crées mais pas changer leur nom directement (même si vous pourrez choisir librement le nom du fichier, le nom du modèle

Version: C3

qu'il contient ne change pas) ; cela pourra être fait en chargeant un modèle vision (case « nom du modèle »).



NOTE :

Faites attention à nommer votre recette avec un nom explicite afin de la retrouver aisément.

-
 Р

DANS LE CAS D'UNE CELLULE OU D'UN MODULE Asyfeed Pocket :

La recette complète (.rec) doit être enregistrée dans ce cas, y compris le processus ARL et ses paramètres. Voir Asyril_MODULE_ASYFEED_Manuel_Utilisation_FR pour une information sur la structure et les paramètres de la recette .rec.
Sauvegarde des images

Version: C3

7. Sauvegarde des images

Dans le processus de mise au point d'un système vision, il est parfois utile de pouvoir visualiser les images qui ont été analysées pour comprendre ce que le système a effectué. Pour cela, l'Asyview est muni de deux possibilités:

- Sauvegarder les images utilisées pour la dernière analyse effectuée
- Activer la sauvegarde des X prochaines images qui seront analysées

Cela peut être activé depuis l'HMI (voir la documentation de l'HMI) ou directement par le système du client via des commandes TCP.

La section de l'HMI pour faire cela se présente comme ceci :

🔗 sauvegarde des images			
activé			
nombre d'analyses	10 🔵 ∞		
dossier cible	D:\Asyril\ImageD 📂		
format	JPEG		
sauvegarder les dernière images			

Les images peuvent être sauvées dans deux formats :

- Les images brutes en BMP pour réutiliser les images pour faire des analyses avec des outils vision.
- Les images allegées en JPEG avec des marqueurs sur les pièces détectées pour visualiser ce qui a été trouvé ou non.

Dans tous les cas, le dossier de sauvegarde peut être spécifié, même si un dossier par défaut est automatiquement séléctionné (D:\Asyril\ImageDataBase).

IMPORTANT!



Pour éviter de remplir le disque SSD du PC, une limite de 1000 images JPEG et 100 images BMP est activée. Lorsqu'une de ces limites est dépassée, les plus anciennes images sont effacées automatiquement afin de libérer la place pour l'image à sauvegarder.

IMPORTANT!



Cette fonction de sauvegarde de doit pas être utilisée en permanence car les disques SSD ont une limite de données qui peuvent être écrites durant leur durée de vie. La limite va rapidement être atteinte avec la sauvegarde activée en permanence, donc le disque devra être remplacé hors garantie.

Support Technique

Version: C3

8. Support Technique

8.1. Pour un meilleur service ...

Avant de nous contacter, merci de noter les informations suivantes concernant votre produit :

- Numéro de série et clé de produit de votre matériel
- Version(s) du logiciel utilisée(s)
- Message d'erreur, alarme, ou signaux visuels affichés par l'interface.

8.2. Contact

Vous pouvez trouver de nombreuses informations sur notre site web : <u>www.asyril.com</u> Vous pouvez aussi contacter notre service client :

http://www.asyril.com/en/asyril/support-en.html

© Copyright Asyril S.A.

Table de révision

Version: C3

Table de révision

Rév.	Date	Auteur	Commentaire
А	21.08.2012	DaM	Version Initiale sur la base de la version 1.4 de la doc HMI AFEED
A1	19.11.2012	BoB	Modifications diverses suite à la version initiale
В	21.04.2015	DaM	Version mise à jour pour l'Asyview V3
B1	22.06.2015	DaM	Structure modifiée et références ajoutées à XFEED/Process doc.
B2	25.08.2016	DaM	Mise à jour des noms des produits et documentation
С	21.02.2018	HsJ	Mise à jour concernant la nouvelle version Asyview v4
C1	29.03.2018	HsJ	Mise à jour pour le nouveau modèle de PC
C2	17.07.2019	CoG	Mise à jour pour Asyview 4.2.0/ HMI rc8.0v2.7.2
C3	09.06.2020	ChL	Ajout des sections 3.3.1, 3.3.3 et modification de la 3.3.2. Modifications de la Figure 3-2 et de la Figure 4-1.

Version: C3

Ce document est la propriété exclusive de Asyril SA. Aucune reproduction, modification ou communication totale ou partielle de ce manuel n'est autorisée sans l'accord préalable écrit de Asyril SA. En vue d'améliorer le produit, Asyril SA se réserve le droit de modifier toute information contenue dans ce document sans préavis.



asyril sa Z.I. le Vivier 22 ch-1690 villaz-st-pierre Suisse tel. +41 26 653 71 90 fax +41 26 653 71 91 info@asyril.com www.asyril.com