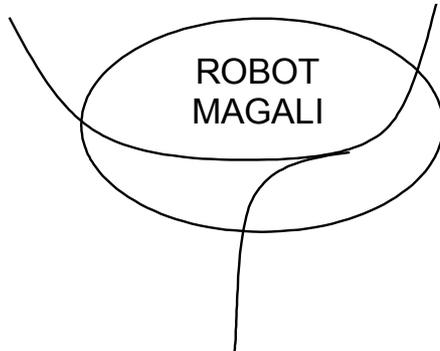


BRAS MAXPID

Extrait de cahier des charges fonctionnel

Analyse du besoin, cas du robot Magali

Agriculteur



A qui rend-t-il service ?

A l'agriculteur

Sur quoi agit-il ?

Sur les rendements de production de cueillette et première phase de stockage

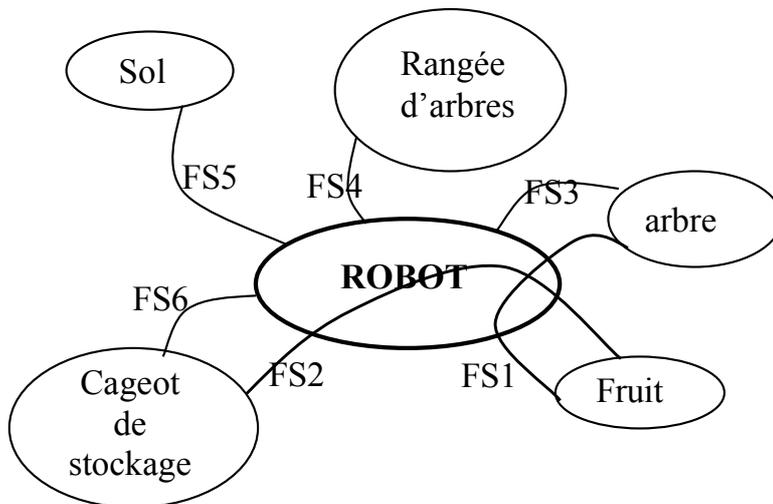
Dans quel but ?

Augmenter les rendements de production en évitant à l'agriculteur des mouvements répétitifs et en sélectionnant les fruits en fonction de l'endroit de la vente.

- Fruits mûrs pour un acheminement de 24h sur le lieu de distribution

Fruits moins mûrs pour un acheminement de 48 à 72h sur le lieu de distribution

Diagramme des interacteurs en phase de vie « fonctionnement normal »

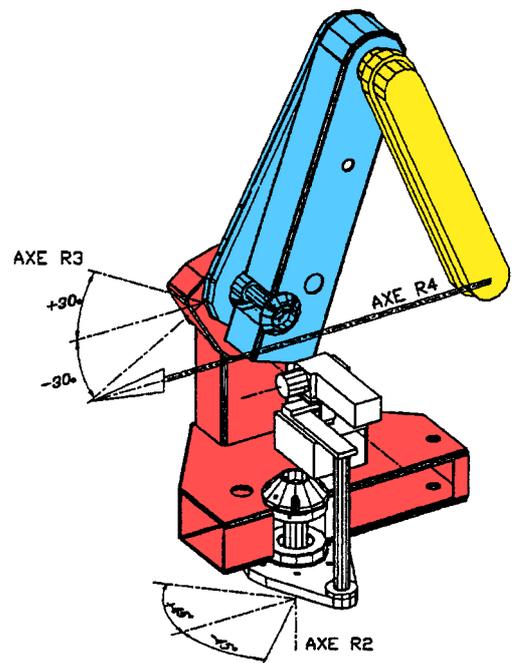


	Fonctions	Critères	Niveaux
FS1	Repérer dans l'arbre le fruit mûr le plus proche.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance du fruit par la couleur - Prendre tous les fruits mûrs dans son volume de déplacement sans avancer - repérer au moins 90% des fruits mûrs dans son volume de déplacement 	5 niveaux de couleurs
FS2	Saisir le fruit sans le cogner sur l'arbre et le stocker dans le cageot.	<ul style="list-style-type: none"> - prendre 80% des fruits sélectionnés par la reconnaissance - ne pas lâcher le fruit après la cueillette - effort de saisie - ne doit pas séparer la queue du fruit 	1% de perte maximum 4 niveaux de serrage : 5 N maxi

		<ul style="list-style-type: none"> - Ne prend que les fruits de niveau de maturité sélectionné - Comptage de fruits cueillis - Remplir le cageot en plaçant au mieux les fruits 	<p>Conservation plus longue 50% d'erreurs pour certains fruits</p> <p>Précision de positionnement de l'effecteur de préhension 2 cm 5 % d'erreurs</p> <p>Précision à 0,5% Les cageots sont équipés de cases de rangement</p>
FS3	Respecter l'arbre	<ul style="list-style-type: none"> - Ne doit pas couper l'écorce - Doit être limité en effort - Doit avoir la possibilité de sélectionner un autre passage pour saisir le fruit. 	<p>Pas d'arrêtes tranchantes 10 daN en plus de sa charge à vide 3 essais et abandon du fruit sélectionné</p>
FS4	Passer dans la rangée d'arbres	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomie totale - Largeur de la rangée minimum (feuillage non compris) 	<p>Le déchargement des cageots pleins se fait en bout de rangée. 3 m</p>
FS5	S'adapter au sol lors de ses déplacements	- Système non détaillé dans ce document.	
FS6	Evacuer le robot (lorsque le cageot est plein) et réapprovisionner un cageot vide.	Système non détaillé dans ce document.	

Remarque : Pour des raisons de conception et de coût de production, le constructeur a choisi d'équiper le mouvement de l'épaule, du coude et du poignet avec le même système mécanique (cinématique, dynamique, et motorisation). Après une étude en cinématique, la précision angulaire de chaque axe doit être de 0,3° maximum.

Architecture générale



L'architecture générale des deux robots (cueilleur de fruits (Magali ou Citrus) et trieur de déchets (Pack-ee)), présentés dans la vidéo Planéco (voir onglet *Planéco* dans le logiciel Maxpid), est semblable. La seule différence réside dans l'orientation de l'embase fixe (bâti). Dans le cas du robot cueilleur de fruits, cette embase est horizontale alors qu'elle est verticale pour le robot de tri de déchets. L'équilibrage de l'ensemble des axes s'en trouve donc modifié, mais la chaîne cinématique reste la même.

Consigne de sécurité : toujours veiller à prévenir les personnes aux alentours avant de donner une consigne au robot.

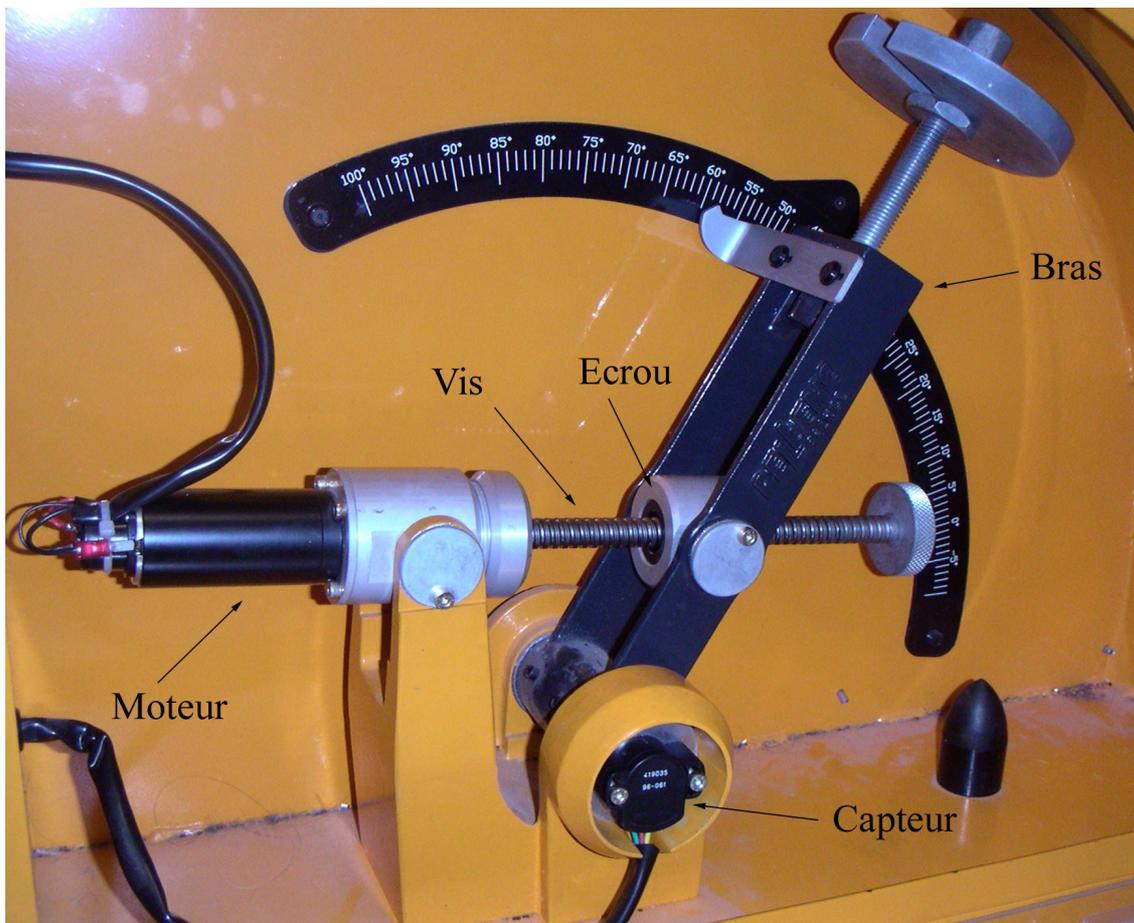
L'orientation du robot est réalisée par trois chaînes fonctionnelles pilotant les axes de rotation :

- de la structure par rapport à l'embase fixe (azimut) (axe R2),
- de la chaise par rapport à la structure (site) (axe R3),
- du bras par rapport à la chaise.

Le support de TP (boîte orange) disposé sur la table représente la chaîne fonctionnelle permettant l'orientation des différentes pièces. Les trois chaînes fonctionnelles ont la même structure.

Extrait du cahier des charges de la chaîne Maxpid :

Fonctions de service	Critère	Niveau
Adapter le mouvement du moteur électrique au mouvement souhaité de l'effecteur.	Amplitude du mouvement du bras.	$> 90^\circ$
	Linéarité de la loi entrée-sortie	$< 10\%$
	Gain approximatif	1/100 +/-10%



II.2 Commande d'un axe du robot (Maxpid)

Le support de TP (Maxpid) permet de régler les paramètres de commande d'un des axes du robot. La partie commande est gérée par l'ordinateur, dédié au support, et par la carte de pilotage associée. La partie opérative est représentée par la « boîte orange ». **Les pièces du système Maxpid pouvant se déplacer assez vite, il vous est interdit d'envoyer des ordres de déplacement (par ordinateur) lorsque la porte en plexiglas est ouverte.** Pour imposer une position au bras, reportez-vous à la notice d'utilisation de Maxpid.