



BRAS ARTICULÉ OPTIMISANT L'ÉCLAIRAGE RASANT EN VISION INDUSTRIELLE

Présentation commerciale du 29/03/2022

COLLIGNON Martin - DE SALEON Victoire - LAPRAS Albane - ZHU Tong

ProTIS / IOGS 2A



PLAN

- Contexte & problématique
- Cahier des charges proposé
 - ✓ Fonctionnalités
 - ✓ Contraintes et performances
- Etapes clés du projet & organisation de l'équipe
- Conception et réalisation du prototype
 - ✓ Choix technologiques
 - ✓ Principaux verrous technologiques levés
- Validation du fonctionnement / cahier des charges
 - ✓ Tests et validation réalisés
 - ✓ Prochaine étape à finaliser
 - ✓ Démonstration
- Conclusion & Evolutions futures

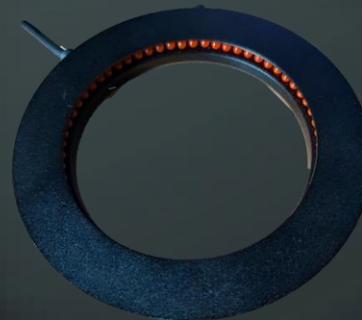
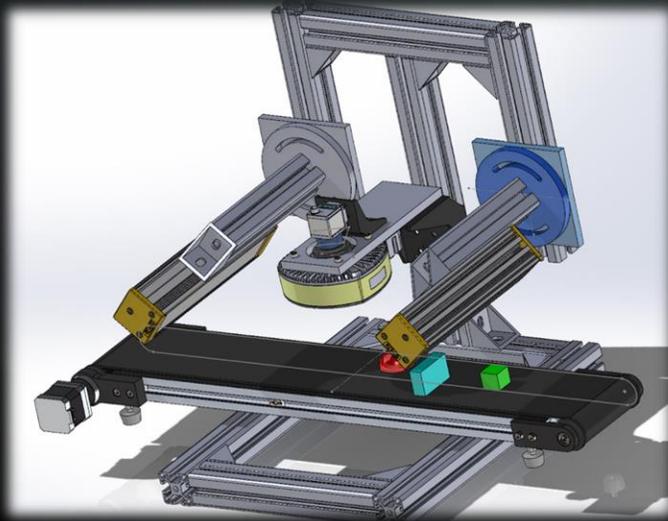
CONTEXTE & PROBLÉMATIQUE

Extension du projet PIMS : Vision Industrielle

Réalisation d'un démonstrateur

Contrôle d'éclairages et d'un convoyeur

Nécessité d'un éclairage annulaire rasant



CAHIER DES CHARGES : FONCTIONNALITÉS

Commande du bras via :

Ecran tactile
(différentes options de commande)

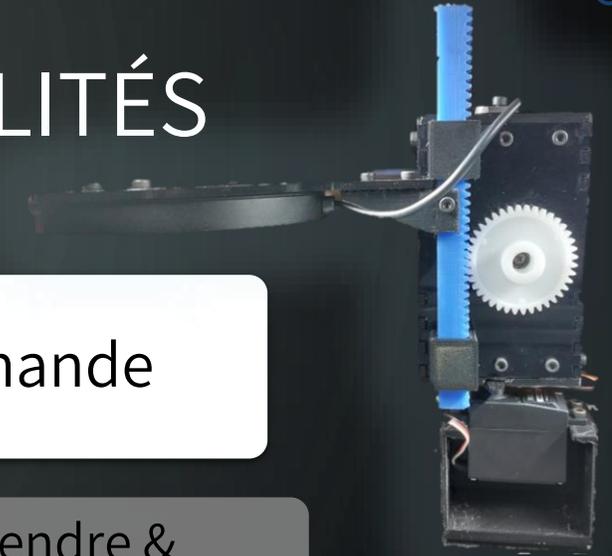
Ordinateur
(différentes options de commandes)

Options de commande

Monter/Descendre &
Choix de la position

Déployer/Ranger

Allumer/Eteindre l'anneau



CAHIER DES CHARGES

Contraintes & performances :

- Cadence du convoyeur en fonctionnement à respecter
- Hauteur de l'anneau respectant les dimensions des objets et du montage

Déploiement du dispositif

Rangement du dispositif

Répéter en boucle jusqu'au rangement du dispositif

Détection des contours des formes

Si un objet est détecté au centre de l'anneau

Visuellement
(contrôle par écran tactile)

OU

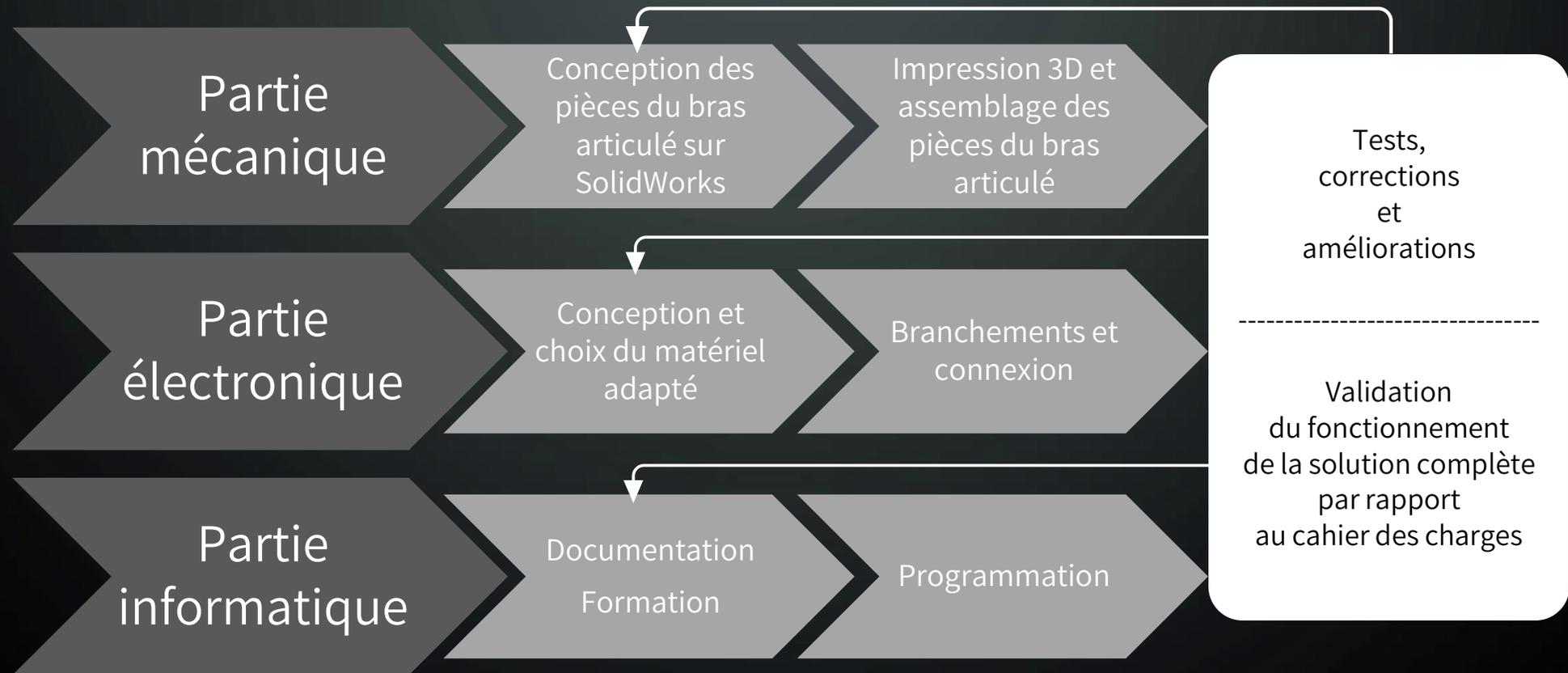
Automatiquement
(contrôle par ordinateur)

Anneau abaissé + allumé

Photo

Anneau relevé + éteint

ETAPES CLÉS DU PROJET & ORGANISATION DE L'ÉQUIPE

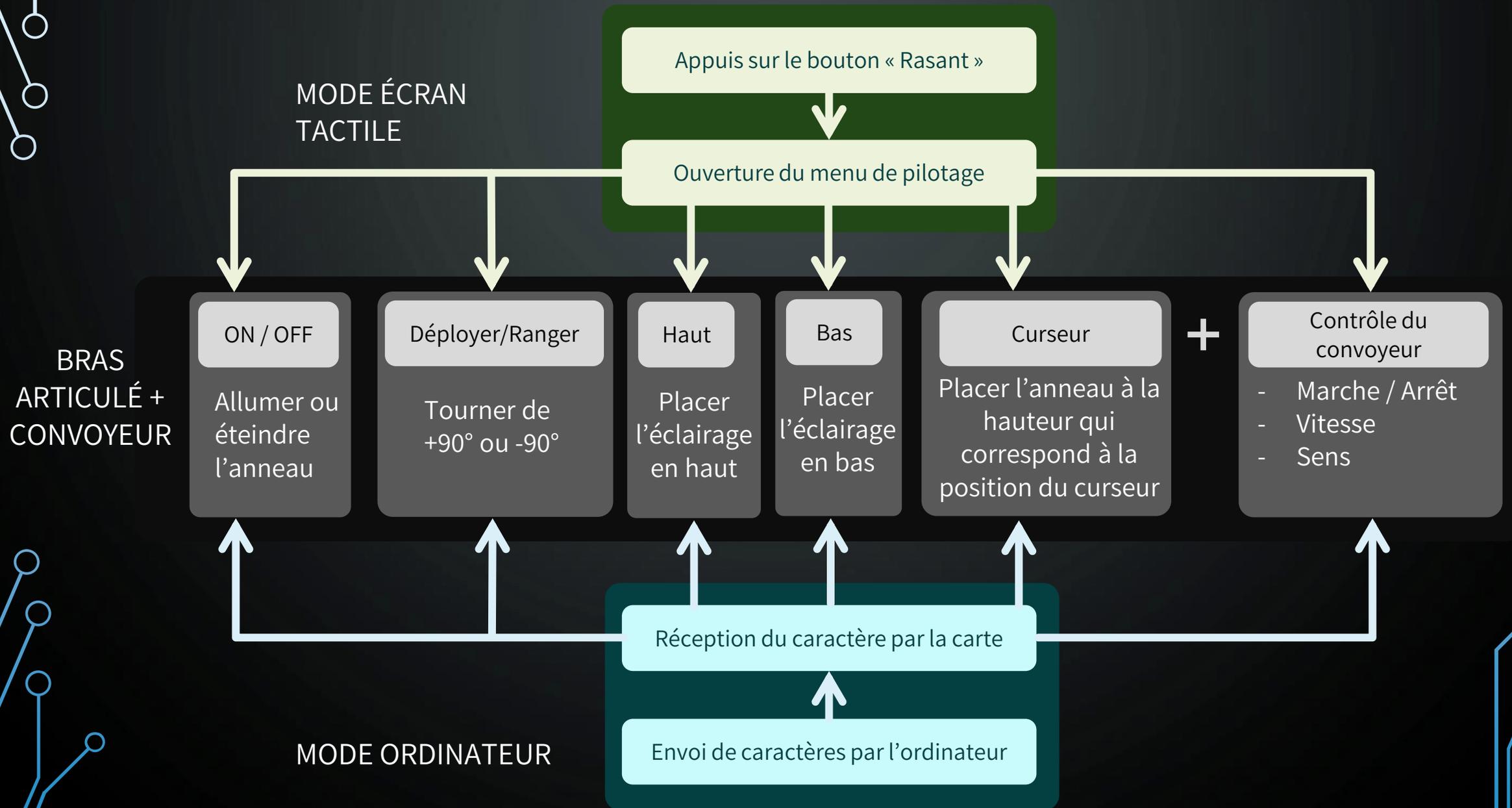


CONCEPTION ET RÉALISATION DU PROTOTYPE

Choix technologiques

- Utilisation de 2 servomoteurs pour la rotation et la translation du bras articulé
- Utilisation d'une seule carte Disco qui contrôle à la fois les servomoteurs, les éclairages et le convoyeur (via l'écran tactile)
- Création de 2 interfaces (écran tactile et ordinateur) afin de paramétrer la commande du bras articulé

CONCEPTION ET RÉALISATION DU PROTOTYPE



CONCEPTION ET RÉALISATION DU PROTOTYPE

Principaux verrous technologiques levés (1/2)

- Dimensionnement des angles (rotation) et des hauteurs (translation)
 - ✓ Détermination des correspondances « angle servomoteur - la durée du créneau de commande » dans le cas de la translation (1^{er} servomoteur) et de la rotation (2^{ème} servomoteur)
- Réalisation d'un 2^e bras
 - ✓ Patinage des servomoteurs
 - ✓ Rotation complète de 90°
 - ✓ Inclinaison du bras (poids de l'anneau)
 - ✓ Adaptation de la longueur de l'axe horizontal du bras pour un bon positionnement par rapport à la caméra
 - ✓ Réduction des frottements

CONCEPTION ET RÉALISATION DU PROTOTYPE

Principaux verrous technologiques levés (2/2)

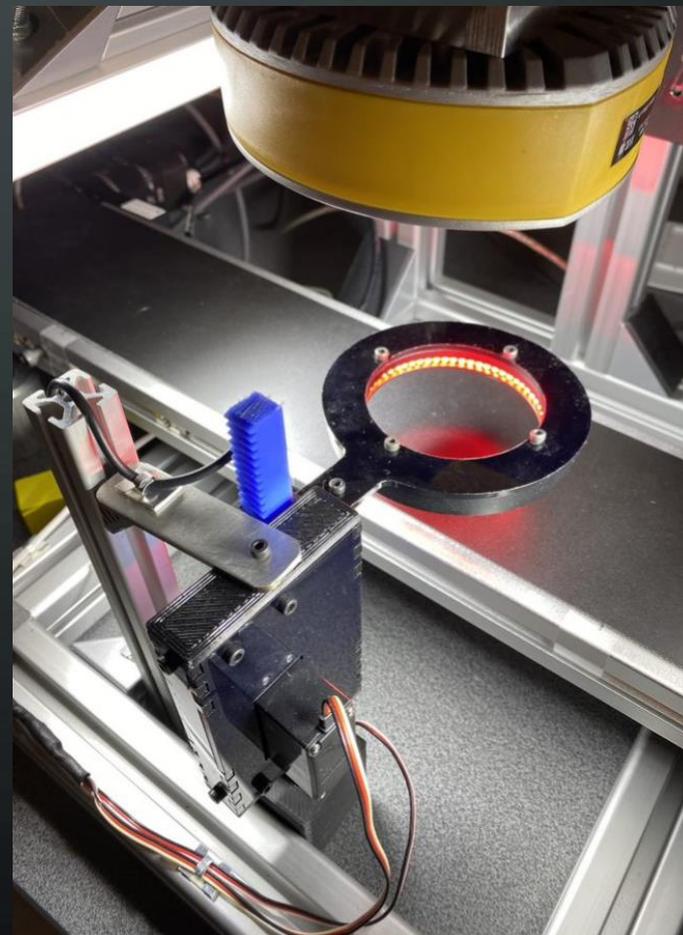
- Automatisation du processus :
 - ✓ Communication avec la carte
 - ✓ Définition de la bonne zone d'intérêt et du bon traitement de l'image (binarisation, ouverture, fermeture, flou gaussien)

VALIDATION DU FONCTIONNEMENT

- Tests et validation réalisés
 - ✓ Test de la rotation et de la translation du bras en dehors du montage (code Langage C)
 - ✓ Test de la rotation et de la translation du bras inséré dans le montage (code Langage C)
 - ✓ Test d'automatisation du bras (abaissier + remonter lorsqu'un objet est détecté)
- Prochaine étape à finaliser :
 - ✓ Améliorer l'automatisation :
 - Adapter la position de l'anneau selon la hauteur de l'objet (plusieurs prises de photos et choix de la meilleure)
 - Adapter le nombre d'images par seconde de la caméra et le temps d'exposition
 - Améliorer la qualité du revêtement du convoyeur pour limiter les reflets

VALIDATION DU FONCTIONNEMENT

Démonstration



CONCLUSION & EVOLUTIONS FUTURES

■ Validation du fonctionnement / cahier des charges :

- Contrôle manuel par ordinateur et écran tactile validé
- Options de commande validées
- Automatisation en cours de validation

■ Evolutions futures

- Implémentation d'algorithmes de traitement d'image :
 - Détermination du pas de vis à l'aide de l'éclairage rasant
- Système de tri des pièces en sortie du banc