



Revue d'appel d'offre

Projet Génie Electrique

*Evaluation d'une méthode de planification de chemins
par réseau de neurones*

PLAN



- I. Cadrage
 - A. Acteurs du projet
 - B. Existant
 - C. Contexte et Objectifs
- II. Cahier des Charges
- III. Plan d'action
 - A. WBS
 - B. gantt
- IV. Livrables
- V. Solutions techniques retenues
- VI. Anticipation

I. Cadrage



A. Acteurs du projet

- Client : Mounsif MEHDI/Sébastien LENGAGNE
- Etudiants : Jean-Baptiste FRAU/Changhong XU
- Tuteur technique : Sébastien LENGAGNE
- Tuteur Industriel : Isabelle GOI

I. Cadrage

B. Existant

ALGORITHME DE PLANNIFICATION DE CHEMINS

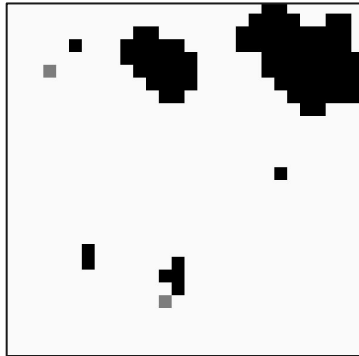


Image traitable

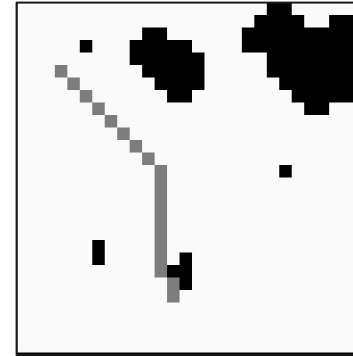
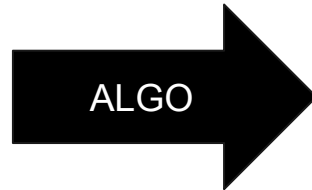


Image avec trajet calculé

II. Cahier des charges



- **Contraintes liées au projet :**
 - Pour faire évoluer l'environnement en temps réel
 - Le robot Khepera III ne peut pas être emprunté chez nous
 - La dimension de la zone de test doit être adaptée à la taille du robot (130mm de diamètre)
- **Budget : Néant**

II. Cahier des charges

Les livrables consisteront en :

- Le code en langage C++ utilisant la librairie OpenCV permettant :
 - a. Photographie de la zone
 - i. webcam GE
 - ii. hauteur max : plafond de la salle
 - b. Conversion des image données en entrée à l'algo à réseau de neurones.
 - i. format .jpg ou .png
 - ii. résolution min 10x10 pixels
 - iii. sol blanc (b255g255r255), obstacles noirs (b0g0r0)

II. Cahier des charges



...

- c. Interprétation des images en sortie de l'algo -- > commande robot
 - i. format .jpg ou .png
 - ii. 10x10 pixels minimum
 - iii. sol blanc (b255g255r255), obstacles noirs (b0g0r0), chemin gris (b125g125r125)

- Le robot suivant la trajectoire calculée par l'algorithme
- Une zone de test plate, horizontale, au sol, avec une surface adéquate, par exemple 3m x 3m au département GE

II. Cahier des charges fonctionnel



- Détecter les obstacles prédéfinis
- Détecter et discrétiser le trajet calculé par l'algorithme
- Asservir le robot afin de réaliser le trajet prévu

III. Plan d'action

-A.WBS

2.2 Traitement des images fournies par l'algorithme

- 2.2.1 Se former à l'utilisation d'OpenCv et C++
- 2.2.2 Ecrire le code qui détecte les points de départ et arrivée
- 2.2.3 Ecrire le code qui discrétise le trajet
- 2.2.4 Ecrire le code qui écrit les coordonnées des points dans un fichier utilisé pour la commande du robot
- 2.2.5 Phase de test/correction

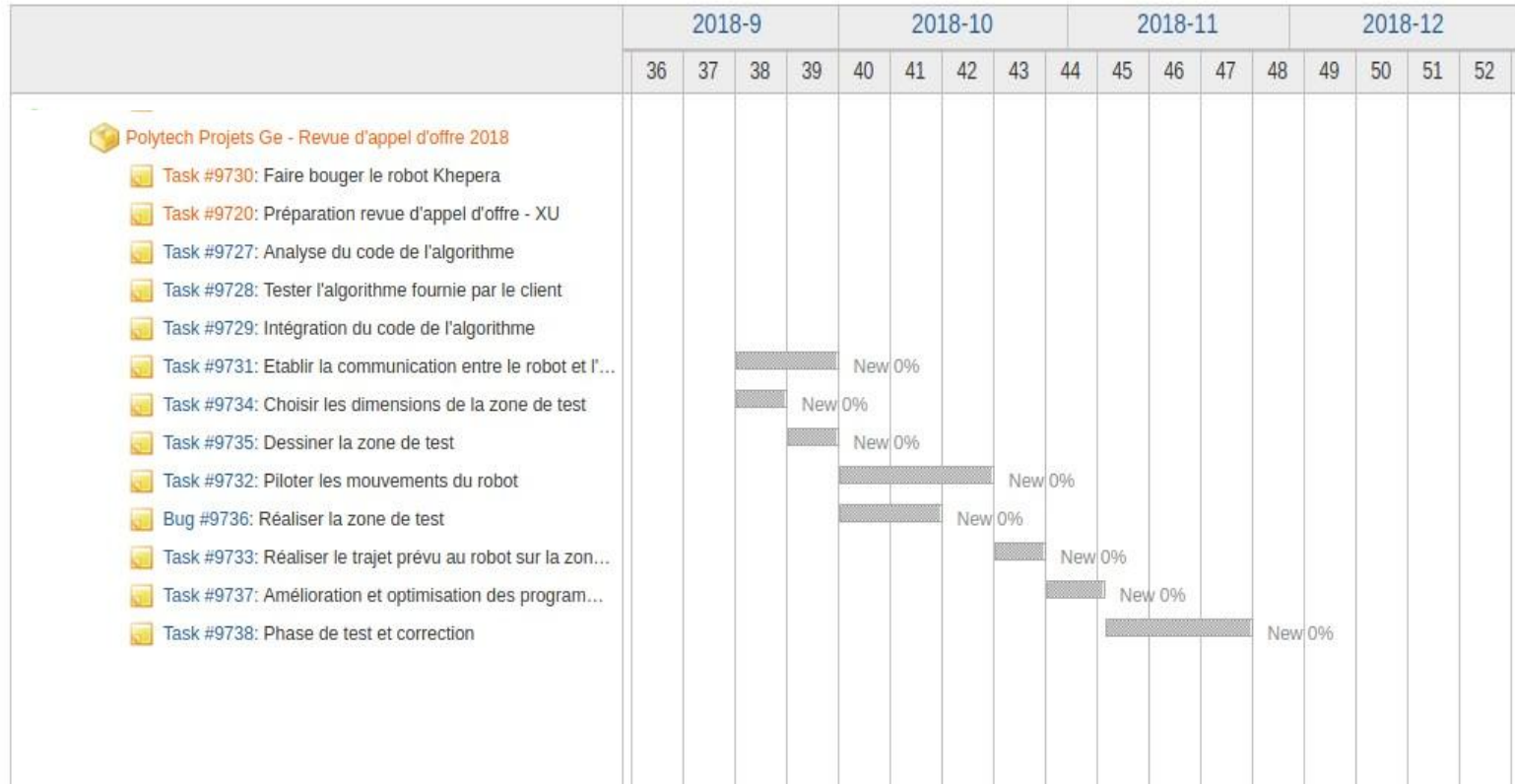
2.3 Intégration de l'algorithme du client

- 2.3.1 Analyser du code de l'algorithme
- 2.3.2 Tester de l'algorithme
- 2.3.3 Intégration du code de l'algorithme dans le code principal
- 2.3.4 Phase de test/correction

robot sur la zone de test

3.2.5 Phase de test/correction

III. Plan d'action - B. gantt



V. Solution techniques retenues

Détection des obstacles par couleur

Exemple détection d'objet noir

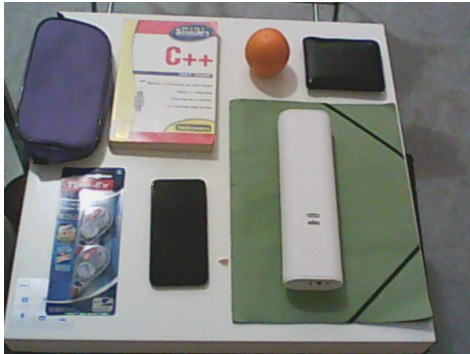
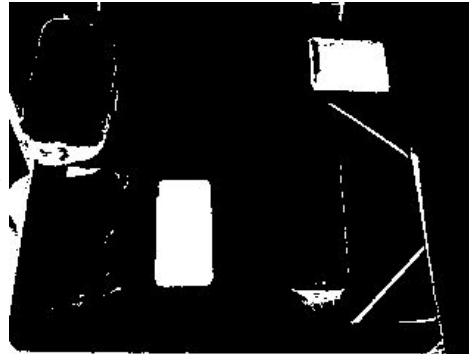


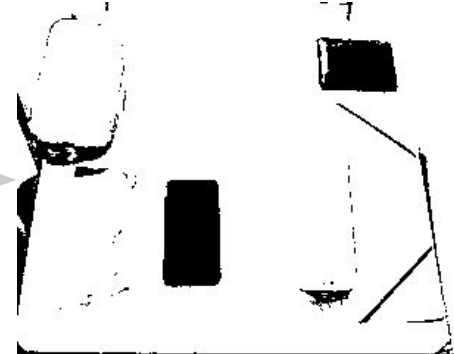
Image originale

B[0 255] G[0 255] R[0 255]



Masque de la couleur cible

B[0 65] G[0 65] R[0 65]



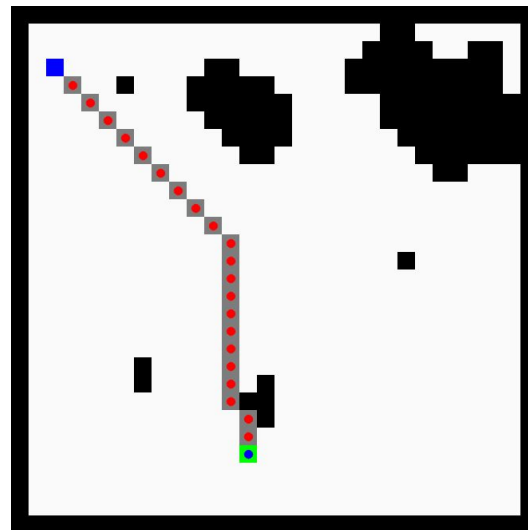
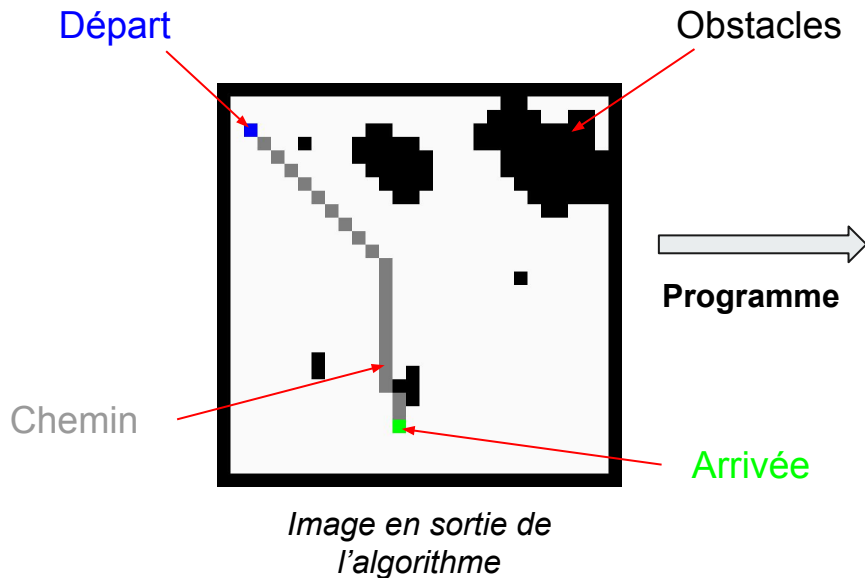
L'inversion des couleurs



B	0	32	64	96	128	160	192	224	255
G	0	32	64	96	128	160	192	224	255
R	0	32	64	96	128	160	192	224	255

V. Solution techniques retenues

Détection du chemin et discrétisation



Résultat

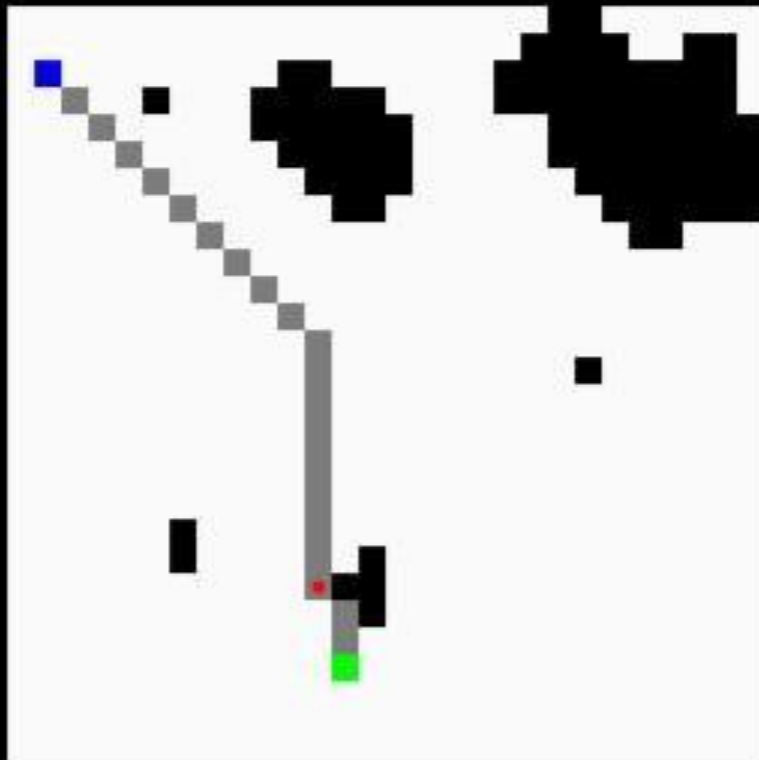
Dimensions 660 x 660

Point 1 : 77 , 99
Point 2 : 99 , 121
Point 3 : 121 , 143
Point 4 : 143 , 165
Point 5 : 165 , 187
Point 6 : 187 , 209
Point 7 : 209 , 231
Point 8 : 231 , 253
Point - - - - -



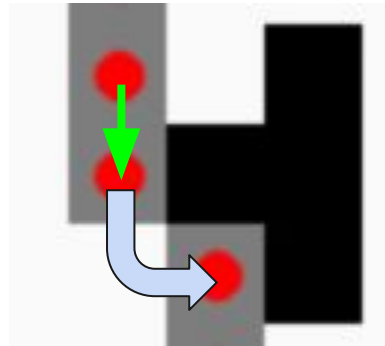
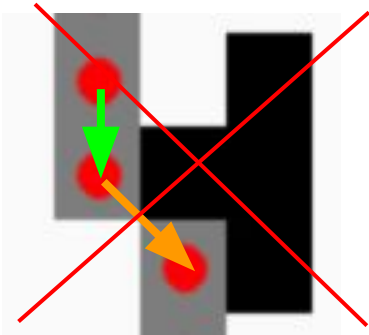
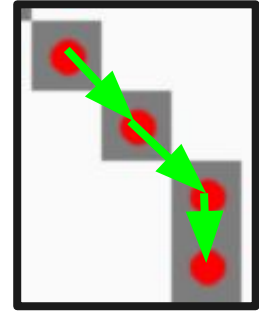
points.txt

Point 19 : 275 , 495
Point 20 : 297 , 517
Point 21 : 297 , 539
Point 22 : 297 , 561



VI. Anticipation

- Commande et trajectoire du robot :
 - Avance du robot d'un point à un autre
 - Evitement des obstacles suivant la taille du robot



Merci de votre attention.

