

POLYNATOR

Équipe
1618

Thierry Champion,
Nikolai Olekhnovitch,
Raissa Oumarou Petitot,
Rym Touati



POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL

Présentation du projet :

Polynator est un robot autonome capable de naviguer sur un parcours prédéterminé. Il peut se rendre de manière efficace à n'importe quel point sur le parcours à partir du coin nord-ouest, tout en évitant les obstacles. De plus, il peut identifier son point de départ et orientation. Muni de plusieurs capteurs, il peut suivre une ligne et détecter une entrave. Ce projet marie les aspects matériels et logiciels sur une carte à microcontrôleur.

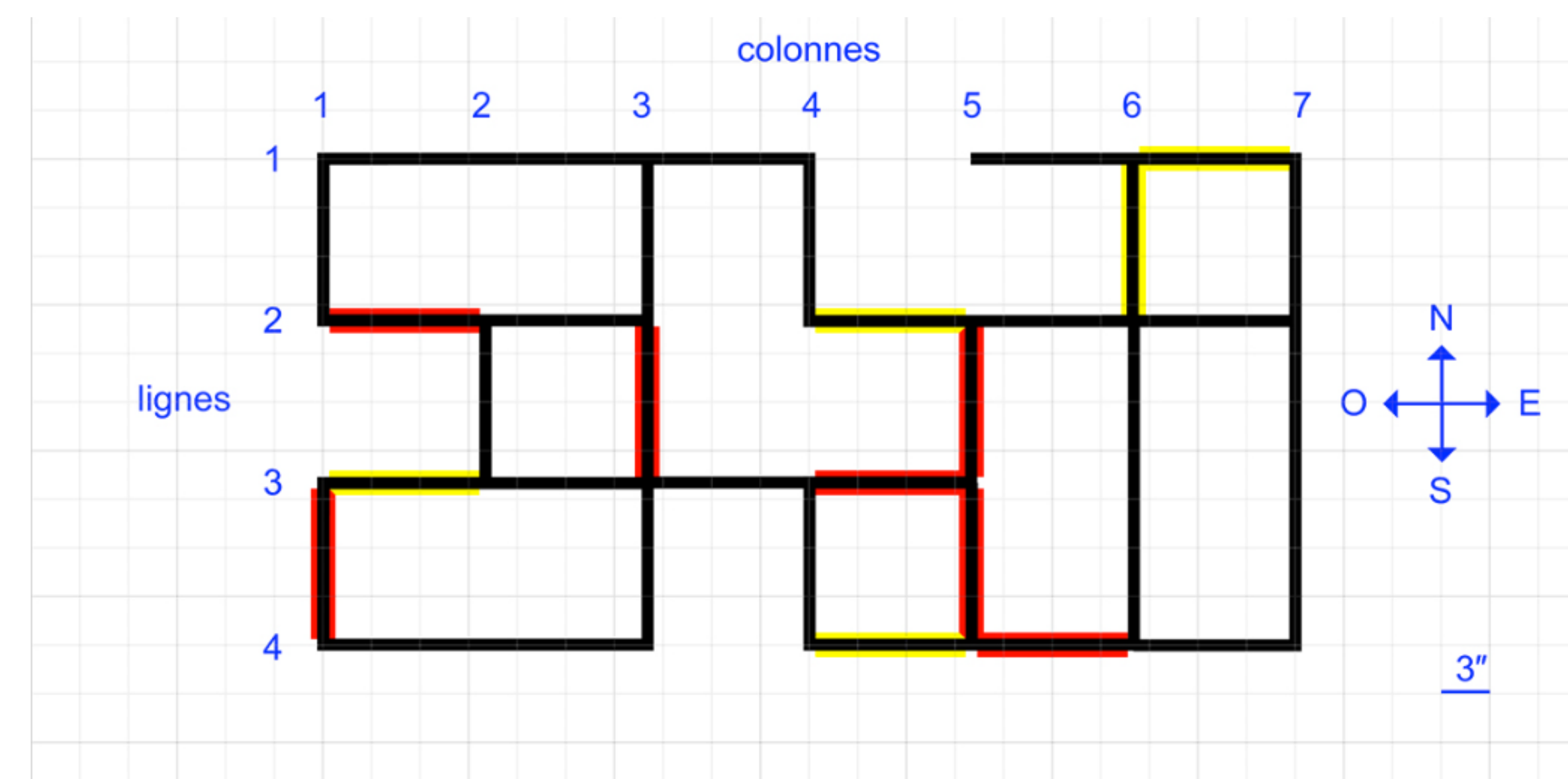


Figure 1. Carte du parcours.

Navigation:

La navigation privilégie le capteur pour centrer le véhicule et fait avancer Polynator jusqu'à une prochaine intersection. Les minuteries nous aident à traverser la distance entre deux points consécutifs qui n'ont pas d'intersection qui les distinguent. De plus, la minuterie nous aide à recentrer lors de la traversée d'une intersection.

Remerciements :

Nous tenons à remercier chaleureusement l'équipe d'enseignement : Jérôme Collin, Ghali Chraïbi, Charles De Lafontaine, Tristan Rioux et Xavier Caron.

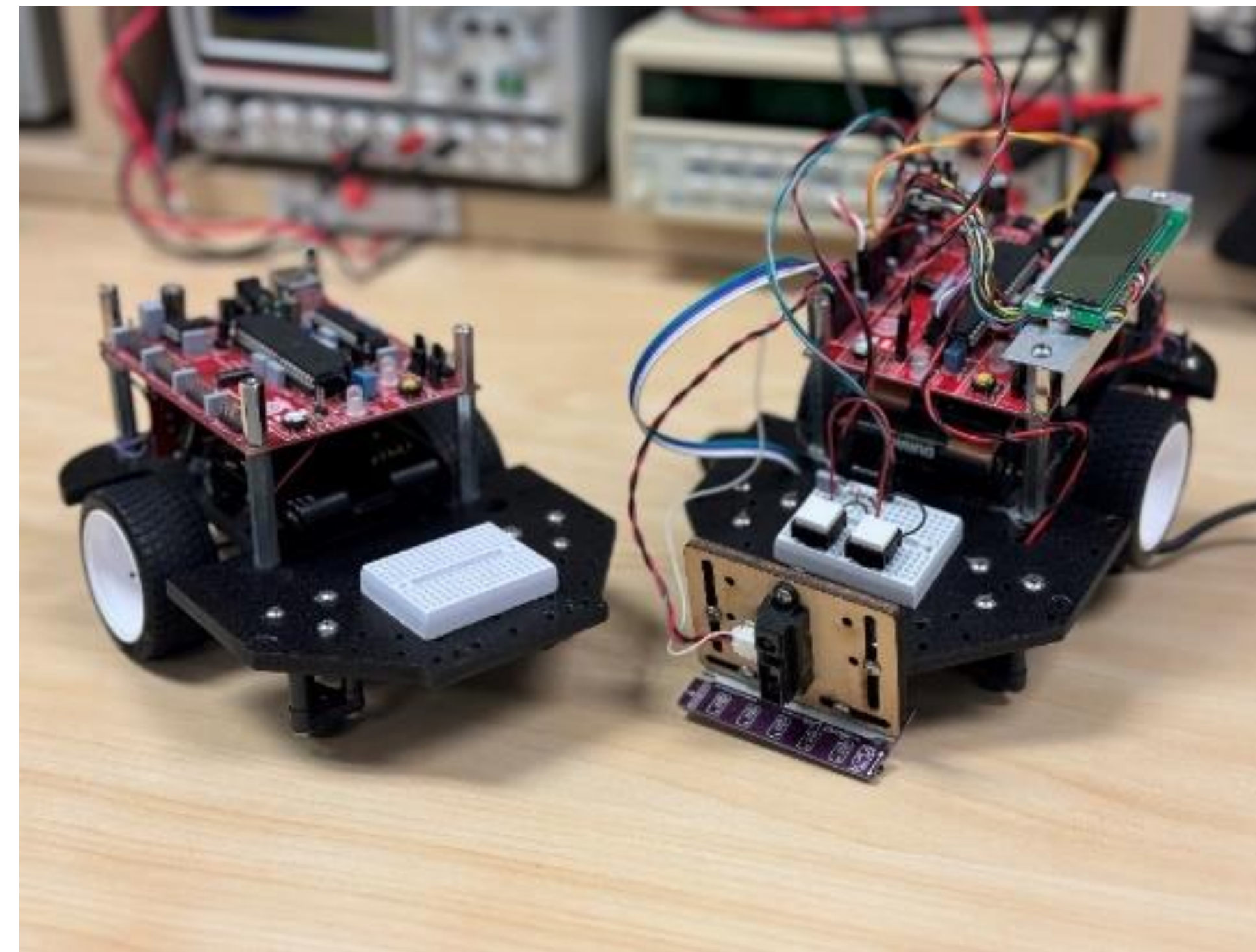


Figure 2. Polynator et robot d'origine.

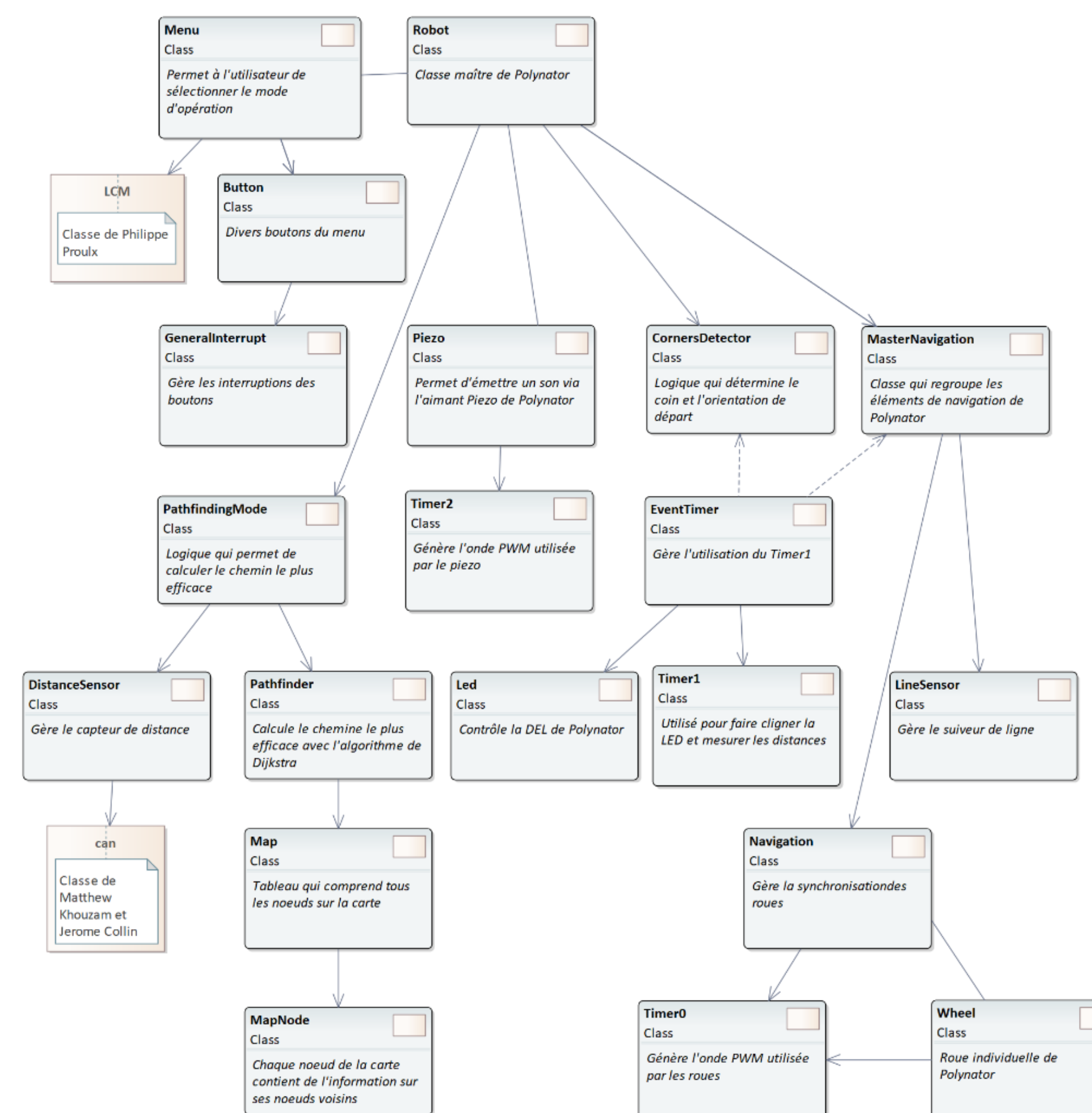


Figure 4. Diagrammes de classes.

Résolution des problèmes:

- Pour trouver le chemin le plus rapide, l'algorithme de Dijkstra est utilisé. Les points de la carte sont organisés dans un tableau et contiennent le poids de chaque arête adjacente. Cette méthode utilise un minimum de mémoire.
- Pour retrouver le coin et l'orientation de départ, Polynator avance, calcule la distance traversée et détecte les intersections devant lui. En analysant ce court trajet, il peut rapidement déterminer sa position et son orientation.

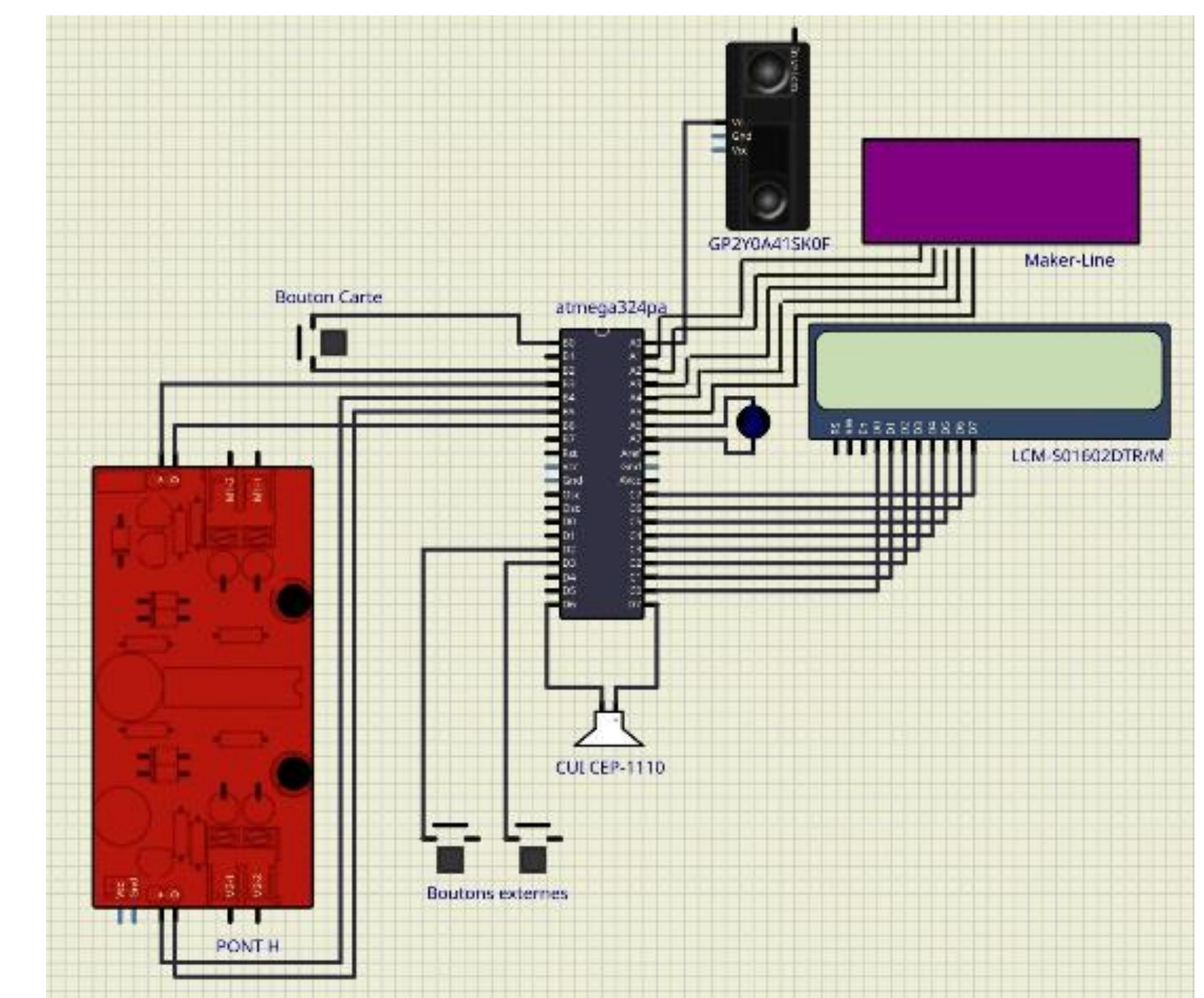


Figure 3. Circuit du Polynator.

Références

- [1] Jérôme Collin. Cours INF1900 : Projet Initial de Système Embarqué. [En ligne]. Disponible: <https://cours.polymtl.ca/inf1900/>
- [2] Geeks for Geeks. How to Find Shortest Paths from Source to all Vertices using Dijkstra's Algorithm. [En ligne]. Disponible: <https://www.geeksforgeeks.org/dijkstras-shortest-path-algorithm-greedy-algo-7/>
- [3] ATmega. ATmega324a Data Sheet. [En ligne]. Disponible: https://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/ATmega164A_PA-324A_PA-644A_PA-1284_P_Data-Sheet-40002070A.pdf