

1. Contexte

On estime que d'ici 2020 la taille du marché global de l'IoT atteindra les **500 milliards de dollars**. Malgré cela, les petites et moyennes entreprises peinent à s'y consacrer pleinement. La raison tient en quelques mots: l'IoT est **complexe, onéreux** et **fragmenté** en de multiples standards incompatibles.

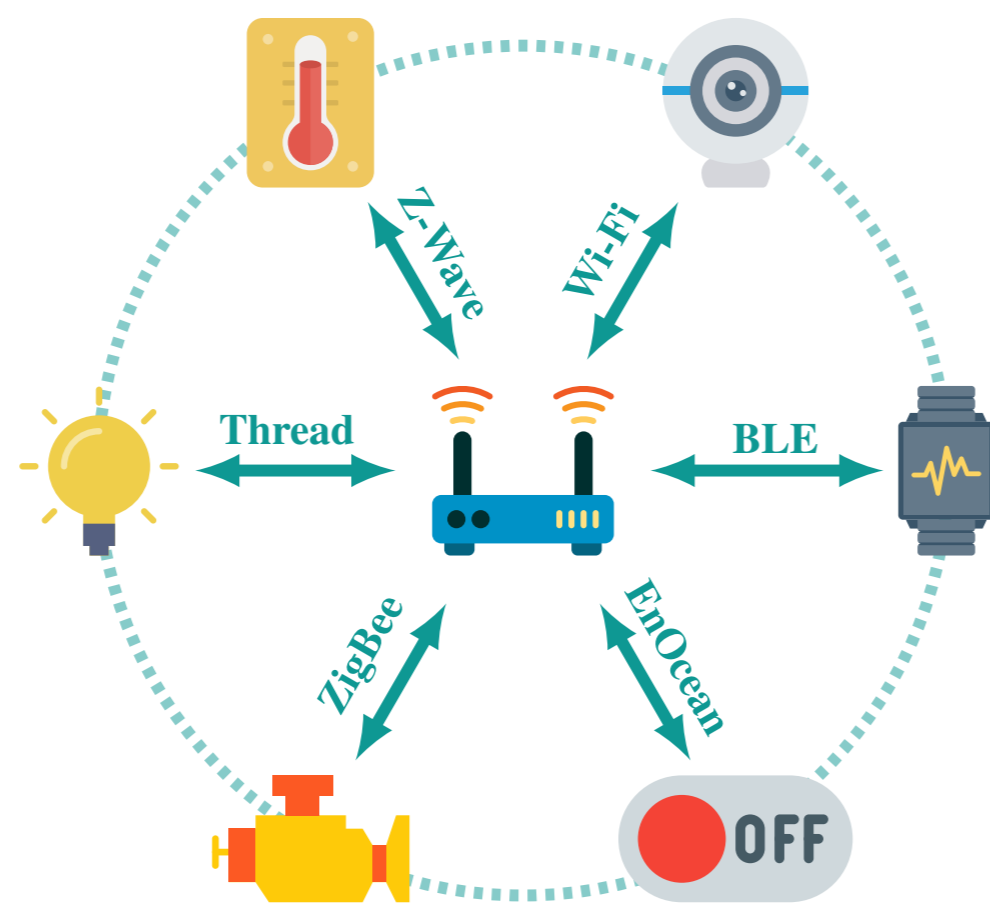


FIGURE 1 – Passerelle multistandard

2. Objectifs

Le projet **CLEVERIoT** vise à résoudre ce problème en mettant au point une plateforme de communication **multiprotocolaire** à la fois

- Bon marché
- Facile à mettre en place
- Générique
- Robuste

Comme le suggère la figure 2, le projet concentrera ses efforts sur deux protocoles en particulier:

- **ZigBee**¹: pour sa base d'utilisateurs et ses multiples applications.
- **EnOcean**²: pour sa capacité à faire usage de l'*Energy Harvesting*.

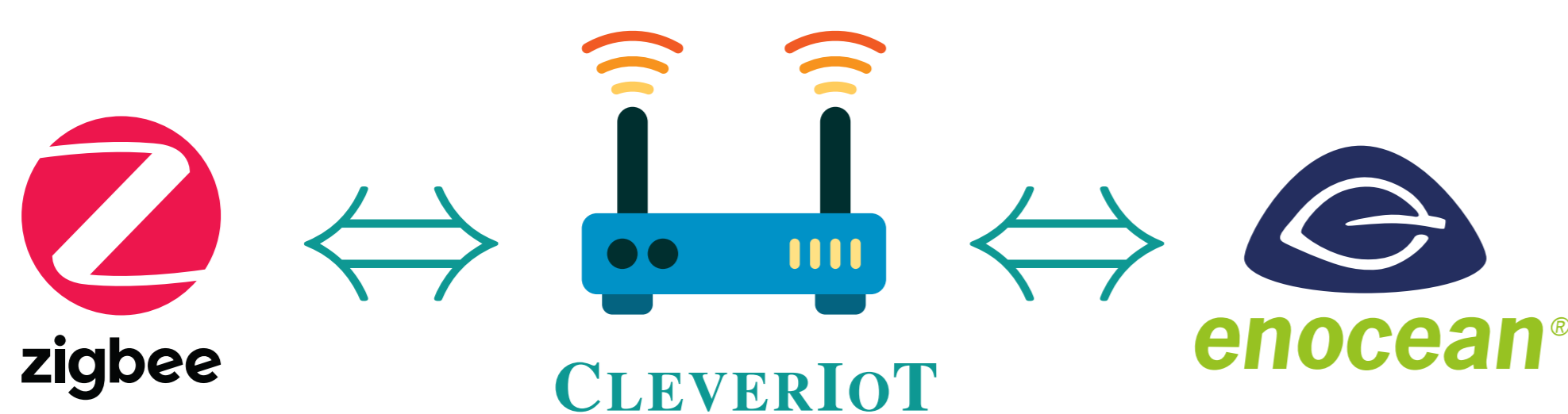
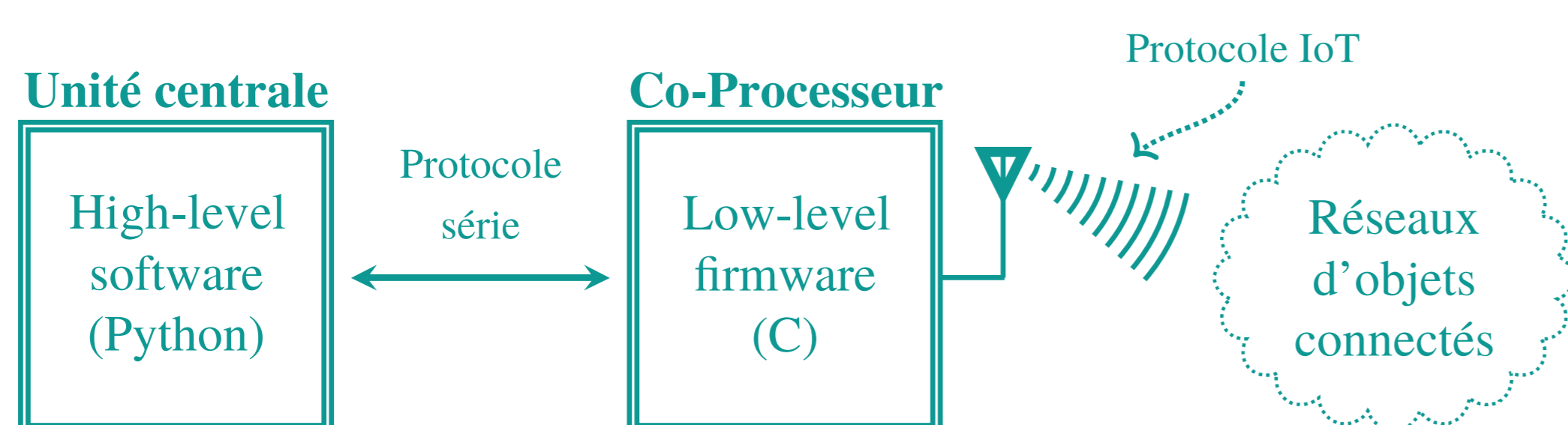


FIGURE 2 – La plateforme CLEVERIoT

3. Architecture

L'architecture de la plateforme (cf. figure 3) comporte:

- Une **unité centrale**, qui réunit le gros de la puissance calculatoire.
- Un **co-processeur** dédié pour chaque protocole, plus modeste dans ses ressources, mais spécialisé dans sa conception.



En outre, la plateforme comprend, du point de vue de son logiciel:

- Sur l'**unité centrale**
 - ★ un **cœur logique** qui aiguille l'information.
 - ★ un **pilote** pour commander chaque co-processeur.
- Sur chaque **co-processeur**
 - ★ un **logiciel embarqué**, qui gère le détail du protocole.

1: IEEE 802.15.4 + ZigBEE PRO + Zigbee Cluster Library
2: ISO/IEC 14543-3-10

4. Détail du projet

Le travail réalisé est le suivant:

- Dimensionnement de l'unité centrale (Banana Pi Pro)
- Prise en main du cœur logique: **Home Assistant**
- Pour ZigBee:
 - ★ Écriture du pilote en Python: **Cinder**
 - ★ Dimensionnement du co-processeur: **EM357**
 - ★ Prise en main du logiciel embarqué: **EmberZNet PRO**
- Pour EnOcean:
 - ★ Écriture du pilote en Python: **Abyss**
 - ★ Dimensionnement du co-processeur: **TCM310**
 - ★ Prise en main du logiciel embarqué propriétaire d'EnOcean

Le tout est organisé de la manière suivante:

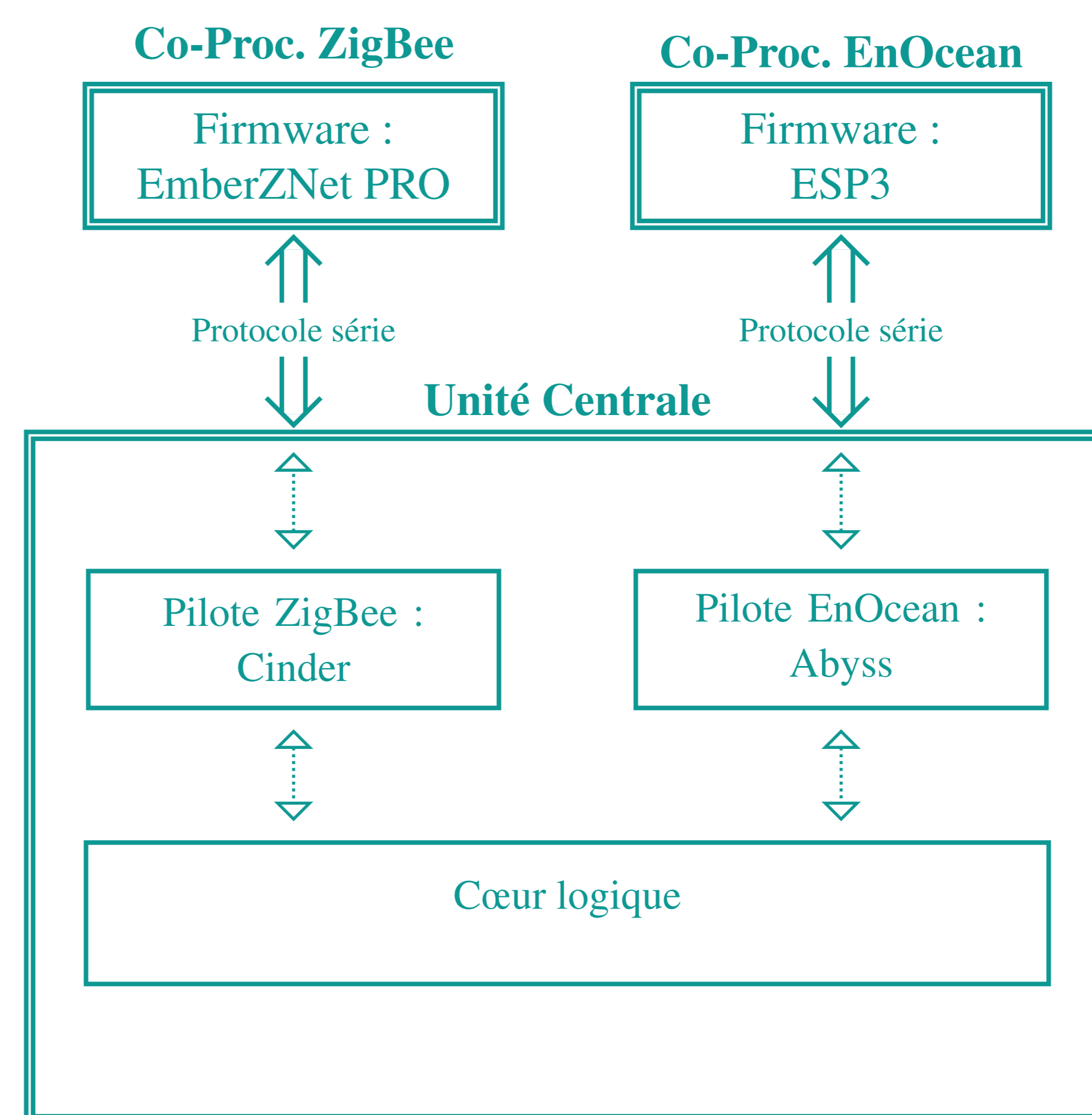


FIGURE 3 – Architecture de CLEVERIoT

5. Perspectives

- Consolider la plateforme actuelle
- Concevoir un démonstrateur pour tester sa robustesse et sa rapidité
- Rendre la plateforme compatible avec d'autres protocoles:

Protocole	Co-Processeur	Log. embarqué	Pilote
ANT+	NRF52832	SDK Nordic	À développer
Thread	NRF52840	OpenThread	wpantund
BLE	BL620	SDK LairdTech	À développer
KNX	KNX/IP	Propriétaire	XKNX
NFC	NRF52840	SDK Nordic	À développer
Z-Wave	SD3502	SDK Si-Labs	OpenZWave
Wi-Fi	AP6181	Propriétaire	ap6210 (Linux)
LoRa	iC880A	Propriétaire	TBD

Contact : emmanuel.vets@cerisic.be, stephanie.eggermont@cerisic.be, fabrice.triquet@helha.be

Promoteur



CERISIC asbl,
https://www.cerisic.be/
Chaussée de Binche, 159
B 7000 Mons

Partenaire Industriel



Service public de Wallonie



Haute École Louvain en Hainaut