

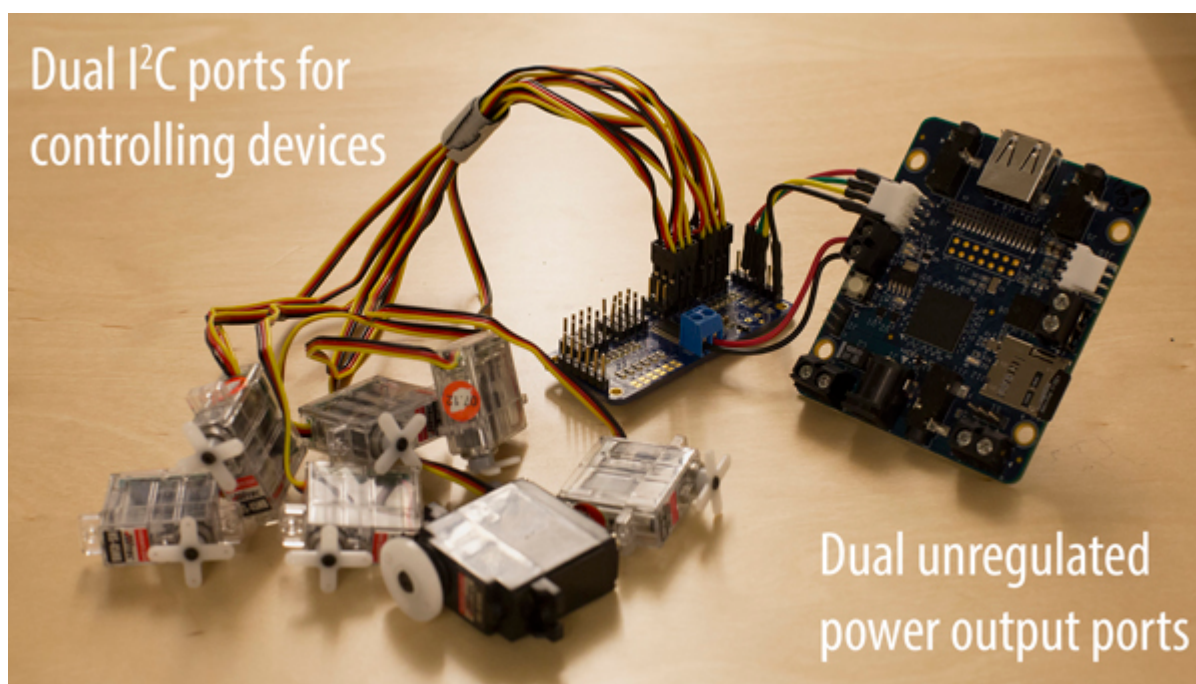
# Alphalem : les robots aussi ont leur OS open source

La robotique n'est ni simple, ni abordable. Pour créer un robot, il faut acquérir des équipements dont l'accès se révèle complexe, et qui sont généralement chers, et tout cela pour des résultats trop souvent décevants !

Deux étudiants de la **Carnegie Mellon University**, **Mike Lewis** et **Kartik Tiwari**, dans le cadre de leur programme de master de robotique, ont tenté de contourner cette difficulté en adoptant des équipements d'entrée de gamme, et en développant leur propre système d'exploitation. Leur objectif était de créer un drone volant pour prendre des photos.

## Rex, l'ordinateur qui pilote le robot

Un premier obstacle est apparu avec le choix de la carte informatique qui pilote le robot : **Arduino** ou **Raspberry Pi** ? Ces deux ordinateurs, minimalistes et très accessibles du fait de leur prix réduit, sont aujourd'hui très répandus. En particulier dans les milieux universitaires ou de R&D, où ils servent de base d'expérimentation. Et éventuellement de plateforme pour la création d'objets connectés appartenant au domaine de l'Internet des Objets.



Pour autant, ces deux cartes se sont révélées **insuffisantes**, trop simples pour répondre aux attentes de nos deux étudiants. Ils ont donc pris l'initiative de **développer une carte supplémentaire**, nommée **Rex**, qui prend place sur la plateforme **Arduino**, ce qui offre une solution carte plus extension de taille plus réduite que le Raspberry Pi.

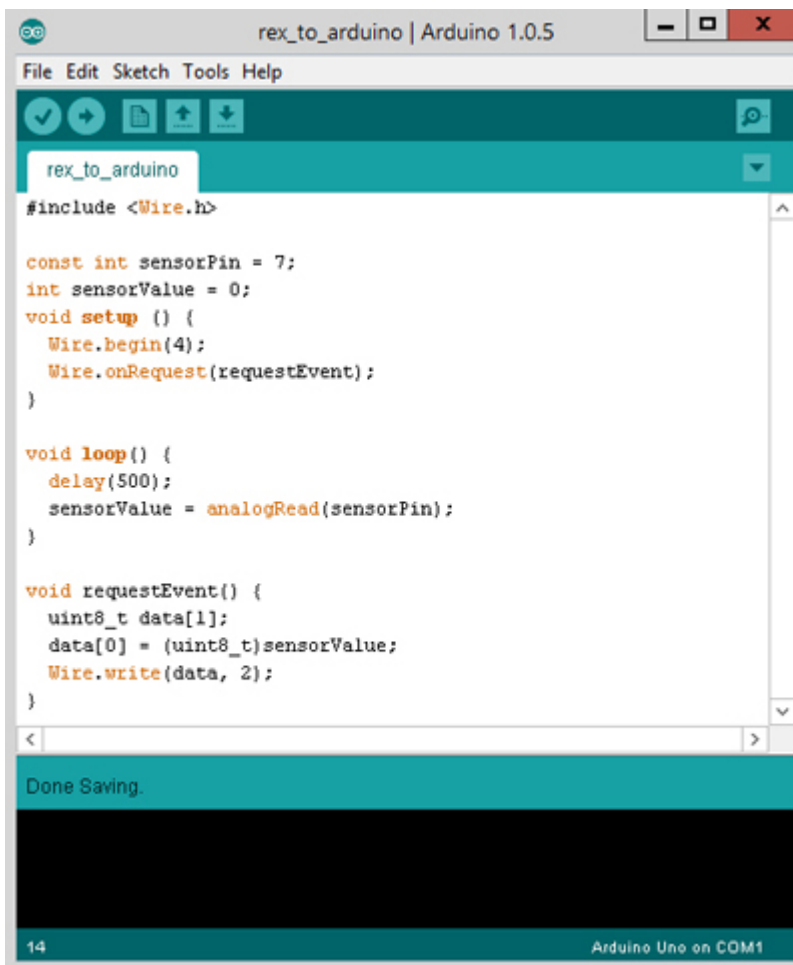
Rex dispose d'un contrôleur Texas Instruments DM3730, d'un processeur ARM Cortex-A8 à 1 GHz, avec un cœur DSP à 800MHz, d'une mémoire SDRAM 512 Mo, d'un slot MicroSD, d'une entrée

batterie dual 6-12V avec 2 x 10 A, de 2 ports audio stéréo (in/out), et d'un port pour accueillir une caméra. La carte prend place sur une carte Arduino, qui fournit la connexion aux servomoteurs du robot.

## Alphalem OS, un système d'exploitation pour robots

**Second obstacle, disposer d'un système d'exploitation** (OS) dont les fonctionnalités répondent aux attentes pour **piloter le robot via la carte Rex**. Là encore la solution du marché la plus abordable, **Linux**, même open source, a **montré rapidement ses limites**. En particulier dans la reconnaissance et le pilotage des accessoires du robot.

Nos deux compères se sont donc lancés dans le **développement d'un environnement d'exploitation, dérivé de Linux**, pour piloter Rex : Alphalem. Cet OS associe le **noyau (kernel) Linux à un ensemble de pilotes (drivers)** pour les capteurs et les caméras, un logiciel pour piloter la reconnaissance faciale, et un environnement ADE (*Alphalem Development Environment*) de programmation du robot en C++. L'ensemble, dédié au pilotage de Rex, est open source, ce qui devrait permettre aux éventuels candidats à la création de robots, drones et autres objets connectés robotisés, de disposer d'une plateforme de base pour accompagner leur projet.



```
rex_to_arduino | Arduino 1.0.5
File Edit Sketch Tools Help
rex_to_arduino
#include <Wire.h>

const int sensorPin = 7;
int sensorValue = 0;
void setup () {
  Wire.begin(4);
  Wire.onRequest(requestEvent);
}

void loop() {
  delay(500);
  sensorValue = analogRead(sensorPin);
}

void requestEvent() {
  uint8_t data[1];
  data[0] = (uint8_t)sensorValue;
  Wire.write(data, 2);
}
Done Saving.
14 Arduino Uno on COM1
```

# Alphalem n'est pas accessible à tous...

Rex n'est pas un design open source (des projets d'architectures ouvertes se multiplient, jusque dans le datacenter, mais ses concepteurs n'ont pas retenu cette stratégie). En fondant Alphalem, Mike Lewis et Kartik Tiwari espèrent **transformer leur projet en business lucratif**. Si la licence associée à Alphalem OS est open source – le système est donc accessible sous certaines restrictions d'usage communautaire -, il faudra dépenser **99 dollars sous la forme d'une contribution** au projet pour disposer d'une **carte Rex**.

Une dernière remarque, Rex et Alphalem OS ne sont pas accessibles à tous, leur usage nécessite de disposer de quelques compétences, tant sur Linux qu'en programmation. Ses concepteurs ont misé plus sur les capacités techniques de leurs produits que sur leur accessibilité. Pour le bricolage sur un coin de la table du salon, ils conseillent de se tourner vers les Lego, Meccano, etc.

---

## Voir aussi

[Silicon.fr étend son site dédié à l'emploi IT](#)

[Silicon.fr en direct sur les smartphones et tablettes](#)