



Python Appliqué aux systèmes



Lycée Edouard Branly - Amiens

BTS SNEC

Présentation de python

- ▶ Python est un langage non spécialisé
 - ▶ open source
 - ▶ orienté objet.
-
- ▶ Il fonctionne sur la plupart des plateformes, windows, linux et macOS.

1. Pourquoi Python ?

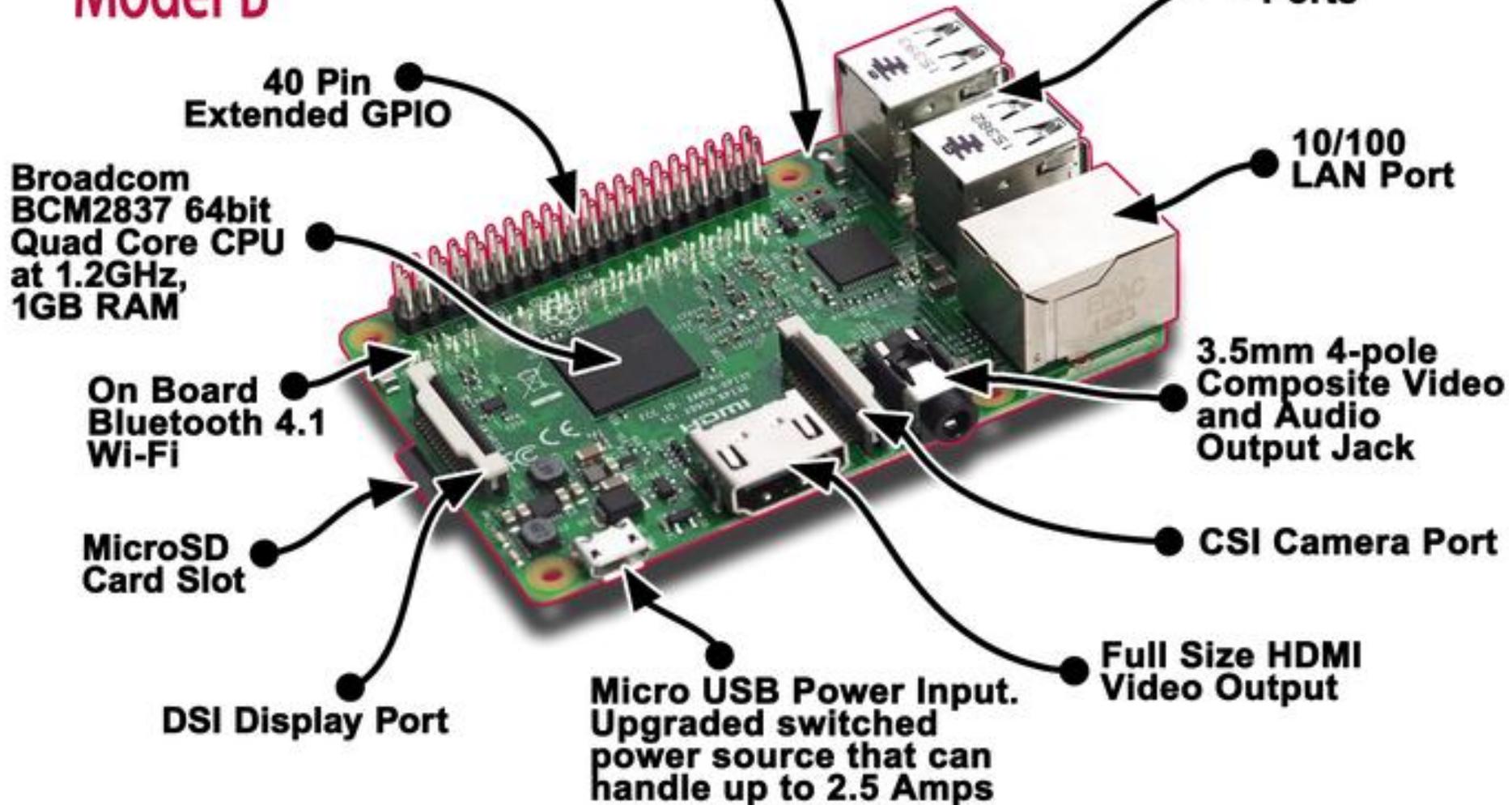
- ▶ Il se dit que :
 - Python est simple, à apprendre, lisible
 - Python est efficace, 3 à 5 fois moins de code que le C,
 - Python est rapide, même si c'est un langage interprété
 - Python est puissant grâce à ces nombreuses bibliothèques (gain de productivité)
 - ...
- OK, mais pour nous les STI, c'est le langage C qui prédomine
- Et puis c'est pour les mathématiques ?

A cause de la Raspberry Pi

**Raspberry Pi 3
Model B**

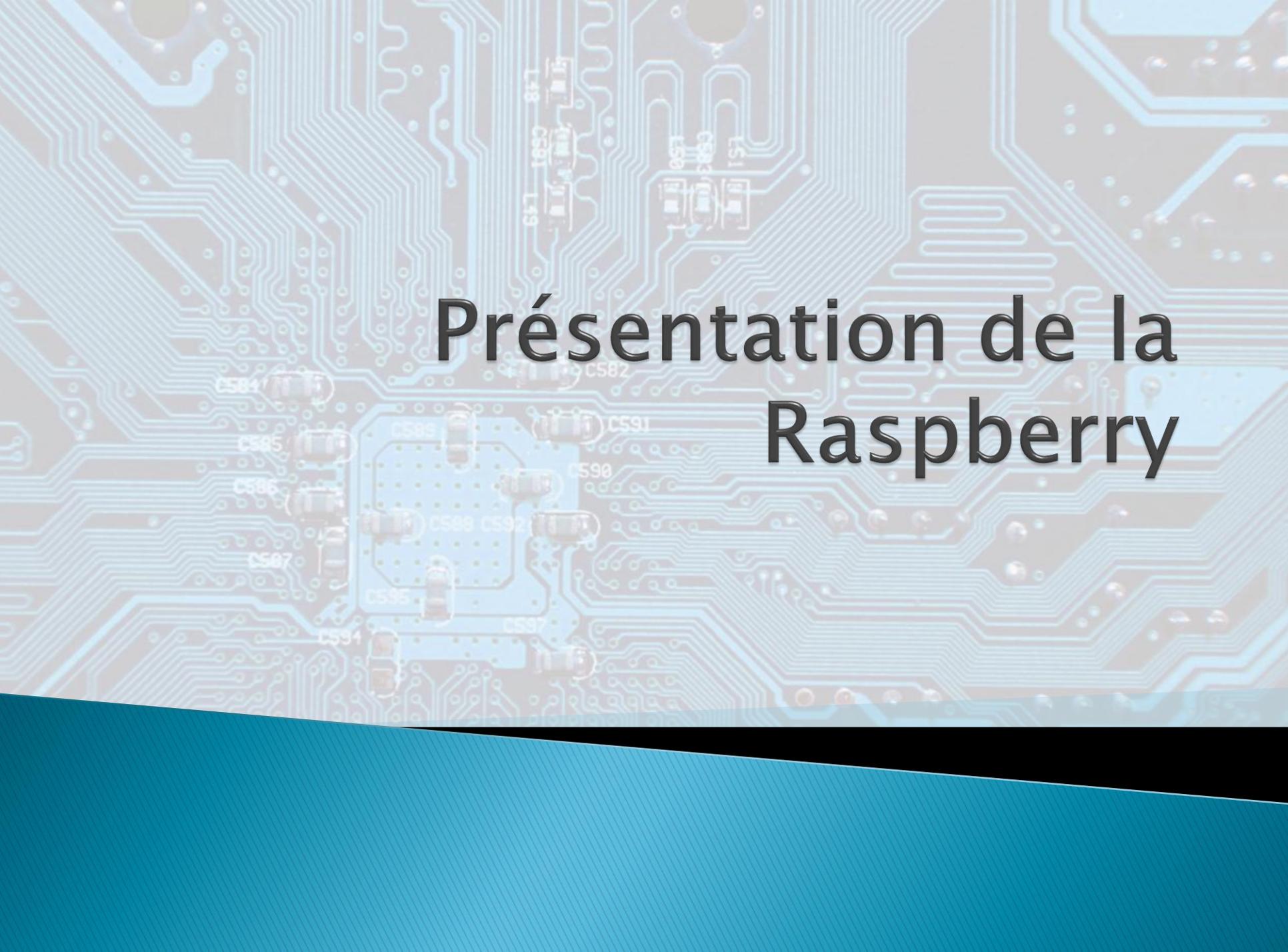
Dimensions
85.6mm x 56mm x 21mm

element14



3. Version du python

- ▶ Il existe deux versions toujours présentes : python 2 (la dernière est la 2.7) et python 3. Malheureusement incompatible
- ▶ « Python 2 est l'héritage et Python 3 le présent et le futur »
- ▶ Il faut savoir jongler avec les deux versions
- ▶ Le choix a été fait d'apprendre python avec la version la plus courante sur raspberry Pi, la 2.7
- ▶ Par la suite dans ces TP, vous allez découvrir la version 3,0



Présentation de la Raspberry

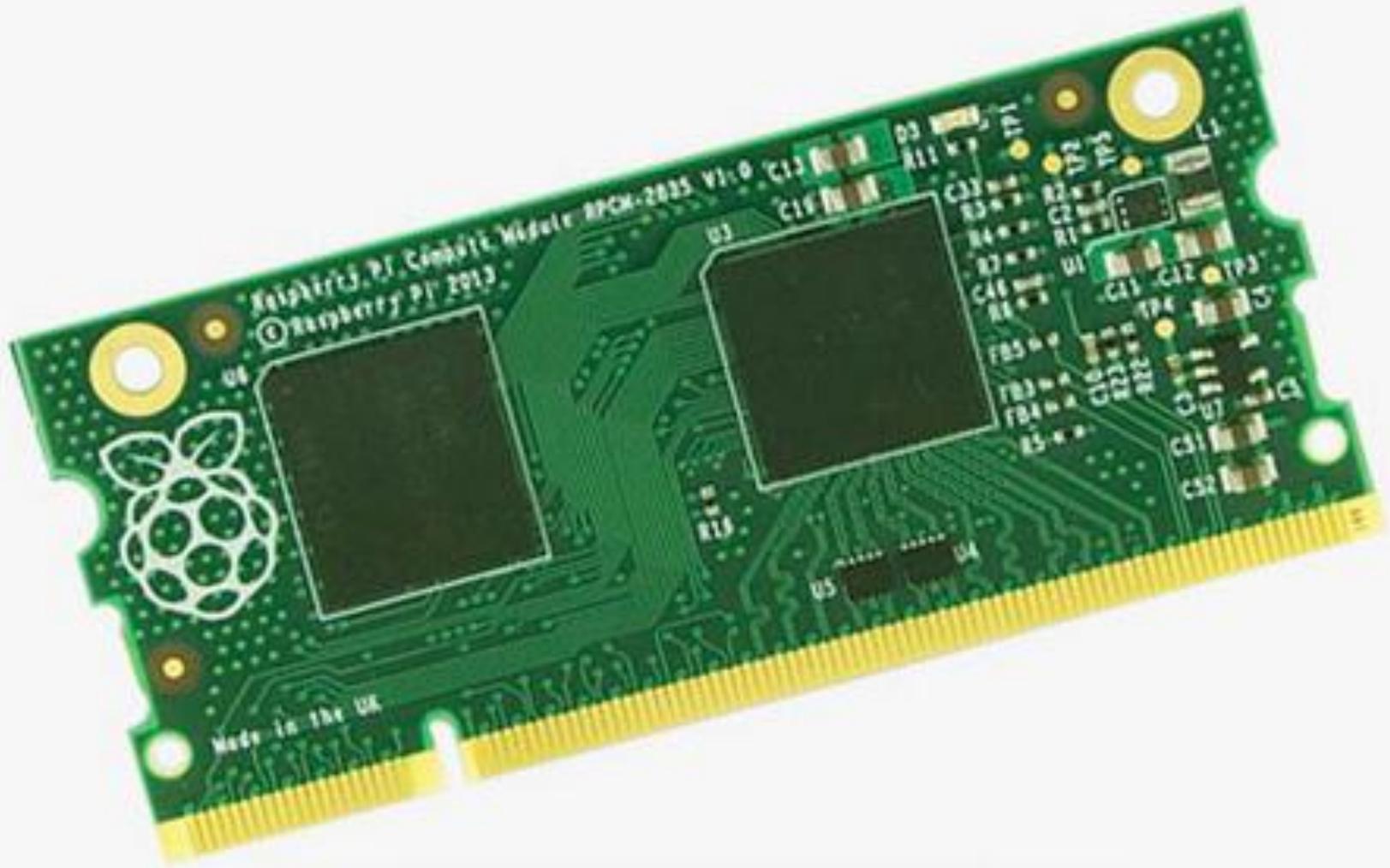
Quelques caractéristiques

Pour le Pi Zero

- branché à une télé HD 1080,
- un clavier
- un souris
- la consommation 160 mA

Le temps de démarrage, de boot pour le raspberry PI 2 :

- ▶ Boot jusque la ligne de commande 14.5s
- ▶ Boot jusque le desktop : 18 secondes



handle up to 2.5 Amps

eo

ort

Linux embarqué

- ▶ Vrai OS
- ▶ Possibilité serveur web, base de données
- ▶ Réseaux
- ▶ Longévité, stabilité

4. RPI ou Arduino ?



- ▶ Historique et but commun
- ▶ IDE Arduino et Linux Rpi

	Arduino Uno	Raspberry PI 2 modèle B+
Prix	20 €	38 €
Taille	68,6mm*53,3mm	
Mémoire	2 ko	1 Go
Horloge	16 Mhz	900MHz
Microcontrôleur	ATmega328	ARM Cortex-A7 4 cœurs (SoC)
Réseau	Non	Ethernet
Mémoire flash	32 Ko	De 16 à 32 Go
Nombre de broches	20 broches	40 broches d'extension GPIO
Tension des broches	5 volts	3.3 volts
USB	1 mais uniquement pour la communication	2 * 2 ports USB également pour connexion périphériques
Système d'exploitation	Aucun	Toutes distributions Linux + Windows 10 IOT
Outils de développement	IDE Arduino (environnement de développement + bibliothèques)	Scratch, IDLE (python), mais aussi toutes applications Linux : langage C, php, java ...
Facilité d'utilisation	Très facile	Demande un temps d'adaptation

Arduino	Raspberry Pi
Initier les élèves à la programmation, à l'utilisation de composants	Apprendre la programmation avec Python ou Scratch
Allumer des leds, utiliser des boutons poussoirs, calculer la distance d'un objet	Idem mais allumer la led à l'aide d'une page web, afficher la distance
Faire des montages électroniques simples, compliqué	Laisser Arduino faire ces tâches, et le piloter avec d'autres cartes Arduino et/ou d'autres composants
Mesurer la température, l'humidité ...	Effectuer ces mesures les injecter dans une base de données pour effectuer des statistiques
Contrôler les roues d'un châssis d'une voiture/robot, piloter un drone	Oui mais
Contrôler les roues d'un châssis d'une voiture/robot	Piloter un voiture/robot en utilisant à l'aide d'une manette contenant un accéléromètre et un compat i2C et diffuser la vidéo sur dans un smartphone
	Utiliser comme ordinateur pour ...

e. Plutôt Arduino ET raspberry Pi

- ▶ Laisser à l'Arduino la partie commande (de moteurs, servo-moteurs etc...)

