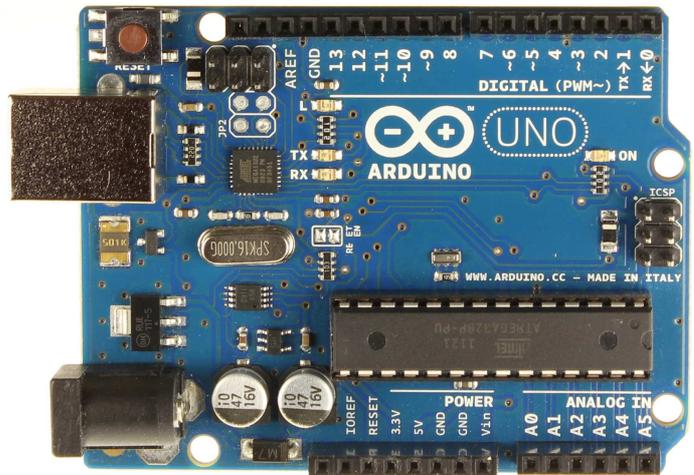


Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?

S29		Thème de séquence		Problématique	
		7) Programmer un objet		Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?	
Compétences		Thématiques du programme		Connaissances	
CS 1.6	► Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	MSOST.1.3	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	Représentation fonctionnelle des systèmes. Structure des systèmes. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information.	
CT 4.2	► Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.	IP.2.3	Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	Notions d'algorithme et de programme. Notion de variable informatique. Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles. Systèmes embarqués. Forme et transmission du signal. Capteur. actionneur. interface.	
CT 5.5	► Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.	IP.2.3	Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	Notions d'algorithme et de programme. Notion de variable informatique. Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles. Systèmes embarqués. Forme et transmission du signal. Capteur. actionneur. interface.	
CS 5.6	► Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique.	IP.11	Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique	Composants d'un réseau, architecture d'un réseau local, moyens de connexion d'un moyen informatique. Notion de protocole, d'organisation de protocoles en couche, d'algorithme de routage. Internet.	



	TECHNOLOGIE 3 EME S29 - ACTIVITE 1	Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?	<i>Séquence 29</i>
	CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6	Séance 1 : Présentation de la carte arduino	<i>Fiche élève Page 1/6</i>

Activités à réaliser en îlot:

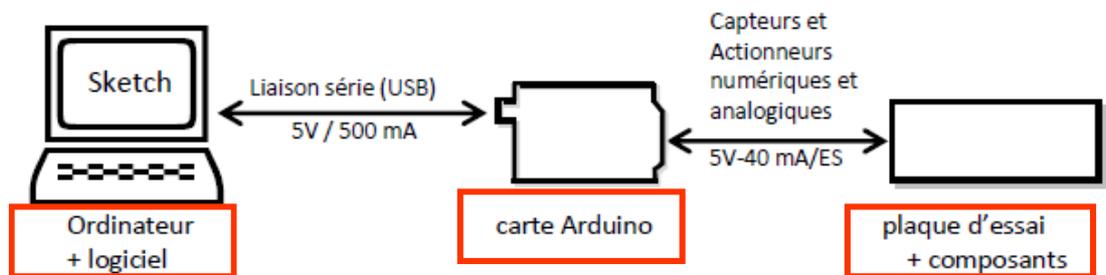
Temps alloué : 55 minutes

Problème à résoudre : Dans le cadre du cours de technologie, vous allez devoir programmer une carte ARDUINO. Le but de cette activité est de découvrir le matériel ARDUINO que nous allons utiliser.

1°) A l'aide du document RESSOURCE 1 compléter les éléments ci-dessous :

Arduino est une plate-forme de prototypage d'objets interactifs à usage créatif constituée **d'une carte électronique ARDUINO** et d'un **environnement de programmation (Ordinateur + Logiciel)** et **d'une plaque d'essai avec des composants électroniques**.

PROCEDURE D'UTILISATION GENERALE DE L'ARDUINO



CORRIGE



2°) A l'aide du document ressource VIDEO « La carte arduino presentation » et du document RESSOURCE 2

Citer les principaux avantages des systèmes « Arduino »

- Pas cher !
- Environnement de programmation clair et simple.
- Multiplateforme : tourne sous Windows, Macintosh et Linux.
- Nombreuses bibliothèques disponibles avec diverses fonctions implémentées.
- Logiciel et matériel open source et extensible.



CORRIGE

La carte arduino presentation.flv





**TECHNOLOGIE 3 EME
S29 - ACTIVITE 1**

CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6

**Comment rendre automatique le
fonctionnement d'un système ?**

**Séance 1 : Présentation de la
carte arduino**

Séquence 29

*Fiche élève
Page 1/6*

Activités à réaliser en îlot:

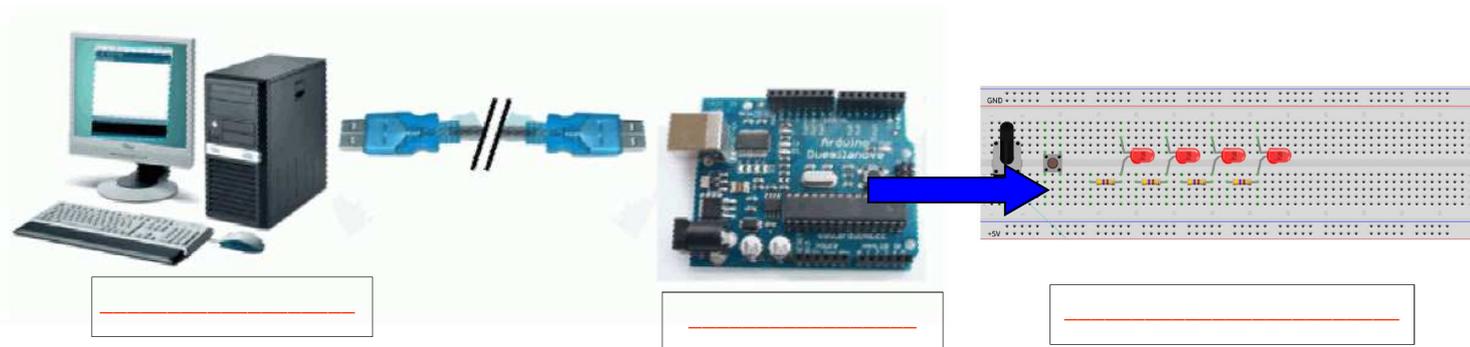
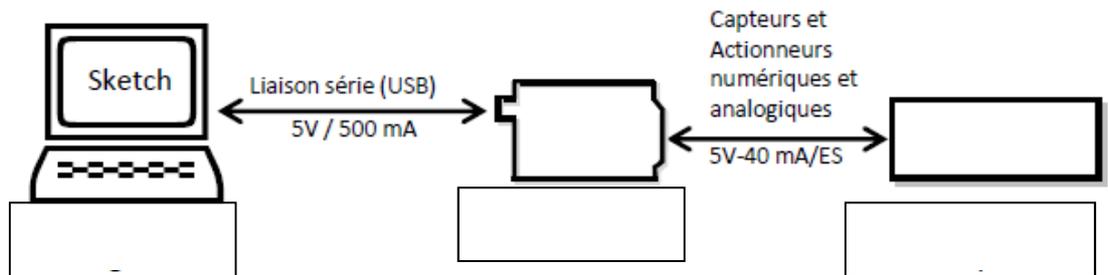
Temps alloué : 55 minutes

Problème à résoudre : Dans le cadre du cours de technologie, vous allez devoir programmer une carte ARDUINO. Le but de cette activité est de découvrir le matériel ARDUINO que nous allons utiliser.

1°) A l'aide du document RESSOURCE 1 compléter les éléments ci-dessous :

Arduino est une plate-forme de prototypage d'objets interactifs à usage créatif constituée _____ et d'un _____ et

PROCEDURE D'UTILISATION GENERALE DE L'ARDUINO



2°) A l'aide du document ressource VIDEO « La carte arduino presentation » et du document RESSOURCE 2

Citer les principaux avantages des systèmes « Arduino »



La carte arduino presentation.flv





**TECHNOLOGIE 3 EME
S29 - ACTIVITE 1**

CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6

Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?

Séance 1 : Présentation de la carte arduino

Séquence 29

Fiche élève
Page 2/6

3°) A l'aide du document RESSOURCE 3 répondre aux questions ci-dessous :

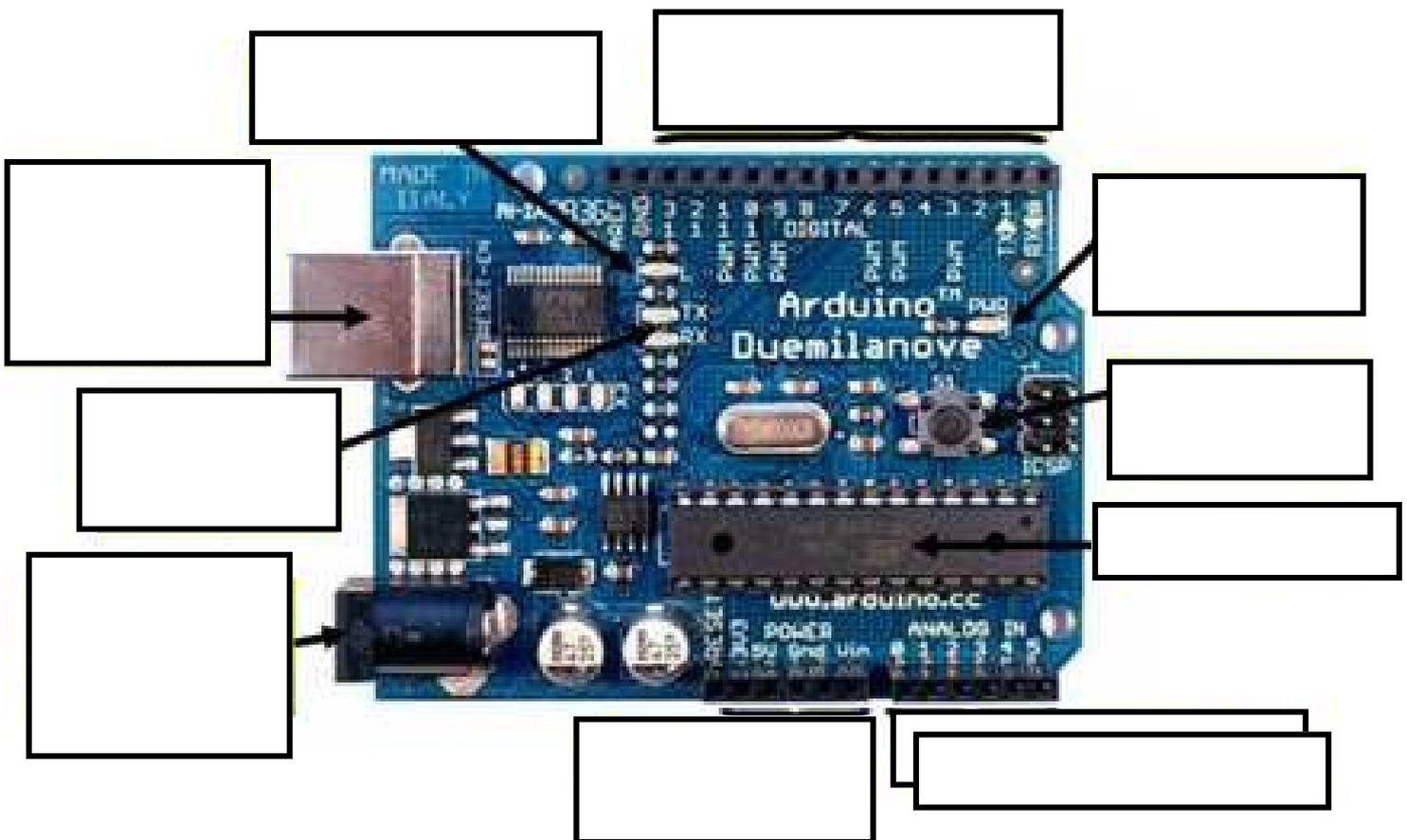
Indiquer quel type de microcontrôleur équipe les cartes « Arduino Uno ».

Combien de bits supporte ce microcontrôleur ?

Quelle est sa vitesse en Mhz ?

Quelle est sa mémoire en Ko de stockage ? Donner cette valeur en Octet ?

4°) Compléter le schéma ci-dessous à l'aide du document RESSOURCE 4 :





**TECHNOLOGIE 3 EME
S29 - ACTIVITE 1**

CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6

Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?

Séance 1 : Présentation de la carte arduino

Séquence 29

Fiche élève
Page 2/6

3°) A l'aide du document RESSOURCE 3 répondre aux questions ci-dessous :

Indiquer quel type de microcontrôleur équipe les cartes « Arduino Uno ».

atmel-atmega-328

Combien de bits supporte ce microcontrôleur ?

8 bits

CORRIGE

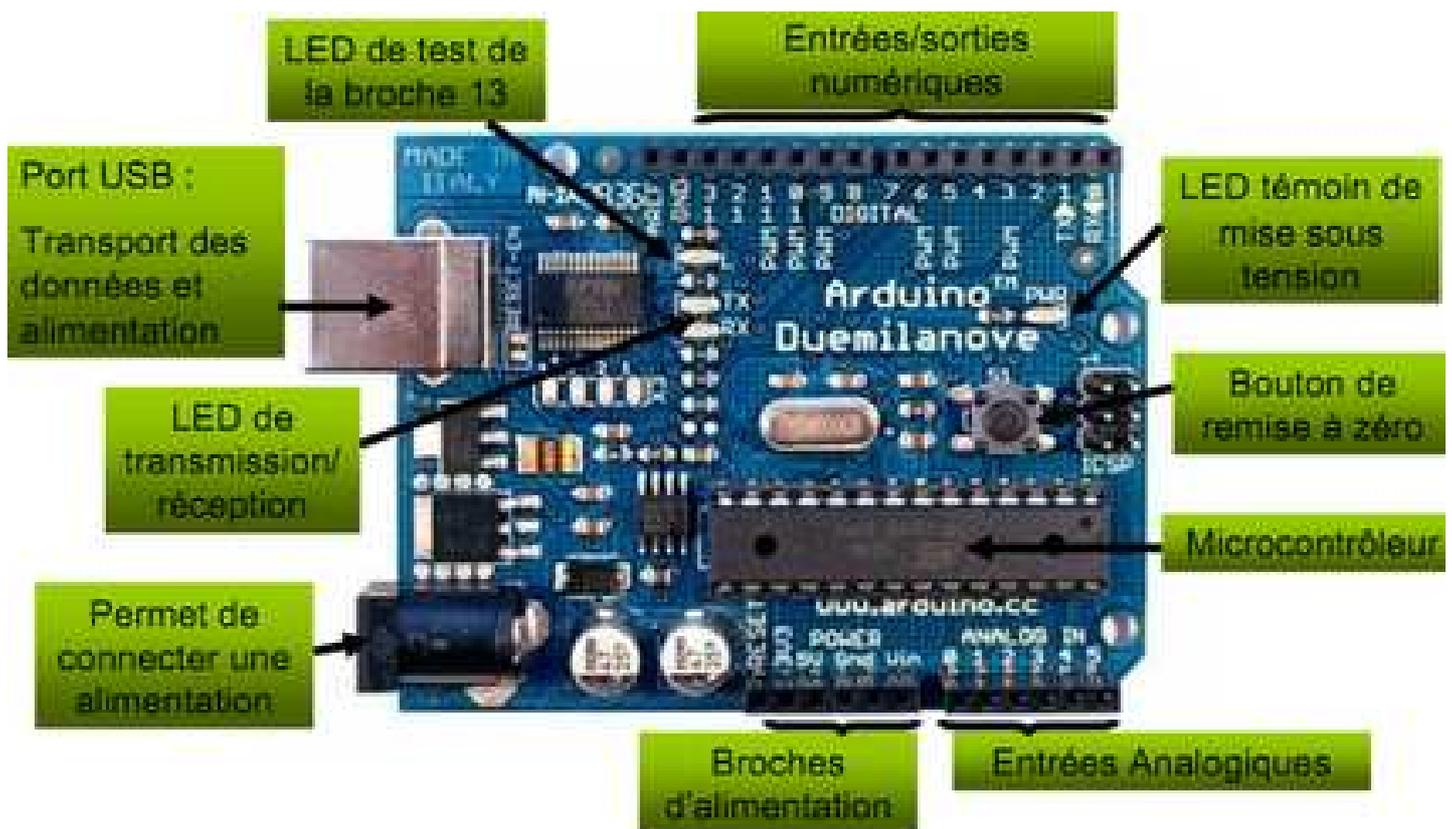
Quelle est sa vitesse en Mhz ?

16 Mhz

Quelle est sa mémoire en Ko de stockage ?

2 Ko soit $1024 * 2 = 2048$ Ko

4°) Compléter le schéma ci-dessous à l'aide du document RESSOURCE 4 :



CORRIGE



	TECHNOLOGIE 3 EME S29 - ACTIVITE 1	Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?	Séquence 29
	CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6	Séance 1 : Présentation de la carte arduino	Fiche élève Page 3/6

5°) A l'aide du navigateur trouvez l'histoire de la naissance de l'arduino :

Exemples de ressources expliquant l'invention de l'arduino :

<http://framablog.org/2011/12/10/arduino-histoire/>

<http://oli.lab.perso.sfr.fr/cours%20Arduino.pdf>

<http://fr.flossmanuals.net/arduino/historique-du-projet-arduino/>

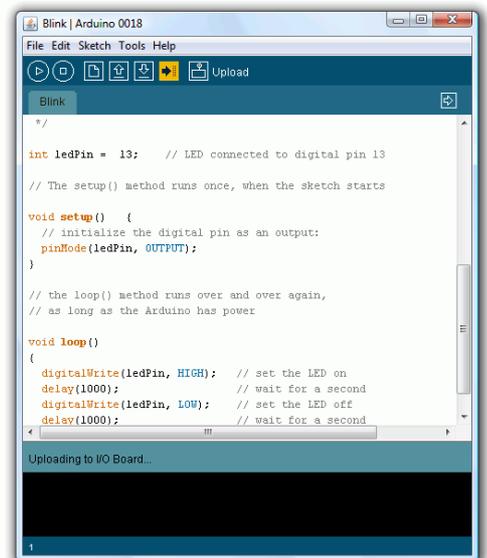
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Arduino>



histoire.mp4

6°) Quel est le langage de programmation utilisé pour programmer les cartes arduino :

7°) Compléter les boutons de base du logiciel IDE :



	TECHNOLOGIE 3 EME S29 - ACTIVITE 1	Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?	Séquence 29
	CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6	Séance 1 : Présentation de la carte arduino	Fiche élève Page 3/6

5°) A l'aide du navigateur trouvez l'histoire de la naissance de l'arduino :

Exemples de ressources expliquant l'invention de l'arduino :

<http://framablog.org/2011/12/10/arduino-histoire/>

<http://fr.flossmanuals.net/arduino/historique-du-projet-arduino/>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Arduino>



histoire.mp4

Le projet Arduino est né en hiver 2005. Massimo Banzi enseigne dans une école de Design à Ivrea en Italie, et souvent ses étudiants se plaignent de ne pas avoir accès à des solutions bas prix pour accomplir leurs projets de robotique. Banzi en discute avec David Cuartielles, un ingénieur Espagnol spécialisé sur les micro-contrôleurs... Ils décident de créer leur propre carte en embarquant dans leur histoire un des étudiant de Banzi, David Mellis qui sera chargé de créer le langage de programmation allant avec la carte. En deux jours David écrira le code! Trois jours de plus et la carte était créée...Ils décidèrent de l'appeler Arduino (un bar fréquenté par les élèves à proximité de l'école)... Ca devient un hit tout de suite auprès des étudiants. Tout le monde arrive à en faire quelque chose très rapidement sans même avoir de connaissances particulière ni en électronique ni en informatique: réponse à des capteurs, faire clignoter des leds, contrôler des moteurs... Ils publient les schémas, investissent 3000 euros pour créer le premier lots de cartes: 200. Les 50 premières partent directement à des élèves de l'école. En 2006 5 000 cartes vendues...En 2007 plus de 30 000! en 2011 : >120 000, sans compter les clones !

6°) Quel est le langage de programmation utilisé pour programmer les cartes arduino :

LANGAGE C++

7°) Compléter les boutons de base du logiciel IDE :



Vérifier



Téléverser



Nouveau



Ouvrir



Enregistrer











TECHNOLOGIE 3 EME S29 - ACTIVITE 1

CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6

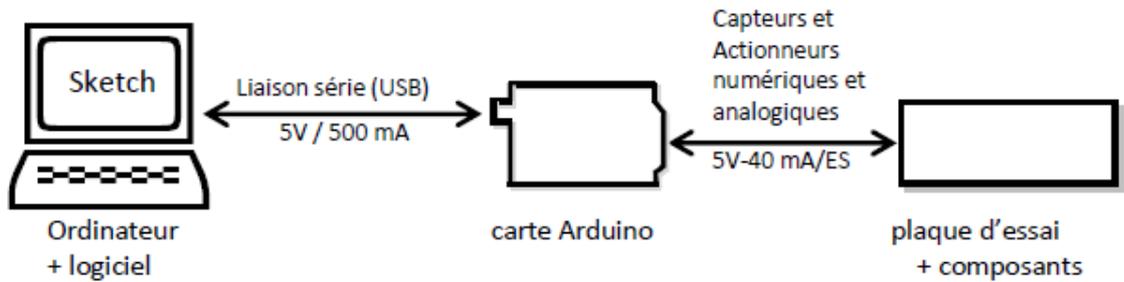
Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?

Séance 1 : Présentation de la carte arduino

Séquence 29

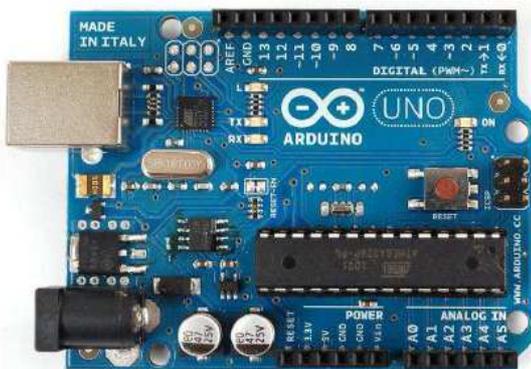
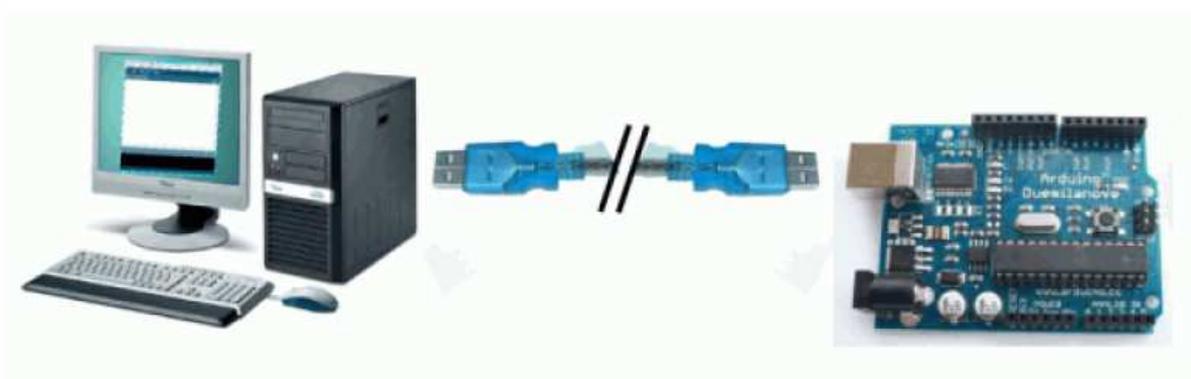
RESSOURCE 1

PROCEDURE D'UTILISATION GENERALE DE L'ARDUINO



RESSOURCE 1

A présent, connectez votre carte Arduino à votre ordinateur en utilisant votre câble USB. La LED verte d'alimentation (notée PWR) devrait s'allumer.



Mémoire Flash	32 ko
Mémoire RAM	2 ko
Mémoire EEPROM	1 ko
Fréquence d'horloge	16 MHz
Courant max. E/S	40 mA





TECHNOLOGIE 3 EME S29 - ACTIVITE 1

CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6

Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?

Séance 1 : Présentation de la carte arduino

Séquence 29

RESSOURCE 2

Késaco Arduino ?

En quelques mots :

ARDUINO = 1 carte à microcontrôleur + 1 outil de développement + 1 communauté active

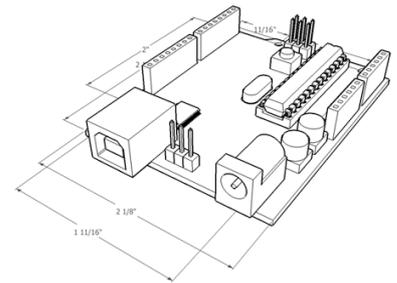
Le logiciel et le matériel sont open-source.



1 carte à micro-contrôleur



1 outil de développement



1 communauté active

RESSOURCE 2

En quelques chiffres :

- Prix d'une carte Arduino uno = 25 euros
- Logiciel = 0 euros
- Support et assistance = 0 euros (forums)

La « philosophie »

L'idée est d'utiliser la carte Arduino comme un macro-composant dans des applications de prototypage électronique. Le concepteur n'a plus qu'à développer des interfaces et programmer le macro-composant pour réaliser son application !

Les avantages

- Pas cher !
- Environnement de programmation clair et simple.
- Multiplateforme : tourne sous Windows, Macintosh et Linux.
- Nombreuses bibliothèques disponibles avec diverses fonctions implémentées.
- Logiciel et matériel open source et extensible.
- Nombreux conseils, tutoriaux et exemples en ligne (forums, site perso etc...)
- Existence de « shield » (boucliers en français) : ce sont des cartes supplémentaires qui se connectent sur le module Arduino pour augmenter les possibilités comme par exemple : afficheur graphique couleur, interface ethernet, GPS, etc...

Par sa simplicité d'utilisation, Arduino est utilisé dans beaucoup d'applications comme l'électronique industrielle et embarquée, le modélisme, la domotique mais aussi dans des domaines différents comme l'art contemporain ou le spectacle !





TECHNOLOGIE 3 EME S29 - ACTIVITE 1

CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6

Comment rendre automatique le
fonctionnement d'un système ?

Séance 1 : Présentation de la
carte arduino

Séquence 29

RESSOURCE 3



ARDUINO UNO



Caractéristiques

Micro-contrôleur : ATmega328

Tension d'alimentation nominale : 5V

Entrées/sorties digitales : 14 (dont 6 pouvant être utilisées comme sorties PWN)

Entrées Analogiques : 6

DC Current per I/O Pin : 40 mA

DC Current for 3.3V Pin : 50 mA

Memorie Flash : 32 KB (ATmega328) dont 0.5 KB utilisé par le bootloader

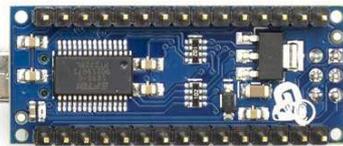
SRAM : 2 KB (ATmega328)

EEPROM : 1 KB (ATmega328)

Fréquence d'horloge : 16 MHz

Microcontroller	ATmega328P
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limit)	6-20V
Digital I/O Pins	14 (of which 6 provide PWM output)
PWM Digital I/O Pins	6
Analog Input Pins	6
DC Current per I/O Pin	20 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	32 KB (ATmega328P) of which 0.5 KB used by bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328P)
EEPROM	1 KB (ATmega328P)
Clock Speed	16 MHz
Length	68.6 mm
Width	53.4 mm
Weight	25 g

RESSOURCE 3



ARDUINO NANO



Microcontroller	Atmel ATmega168 or ATmega328
Operating Voltage (logic level)	5 V
Input Voltage (recommended)	7-12 V
Input Voltage (limits)	6-20 V
Digital I/O Pins	14 (of which 6 provide PWM output)
Analog Input Pins	8
DC Current per I/O Pin	40 mA
Flash Memory	16 KB (ATmega168) or 32 KB (ATmega328) of which 2 KB used by bootloader
SRAM	1 KB (ATmega168) or 2 KB (ATmega328)
EEPROM	512 bytes (ATmega168) or 1 KB (ATmega328)
Clock Speed	16 MHz
Dimensions	0.73" x 1.70"
Length	45 mm
Width	18 mm
Weight	5 g





**TECHNOLOGIE 3 EME
S29 - ACTIVITE 1**

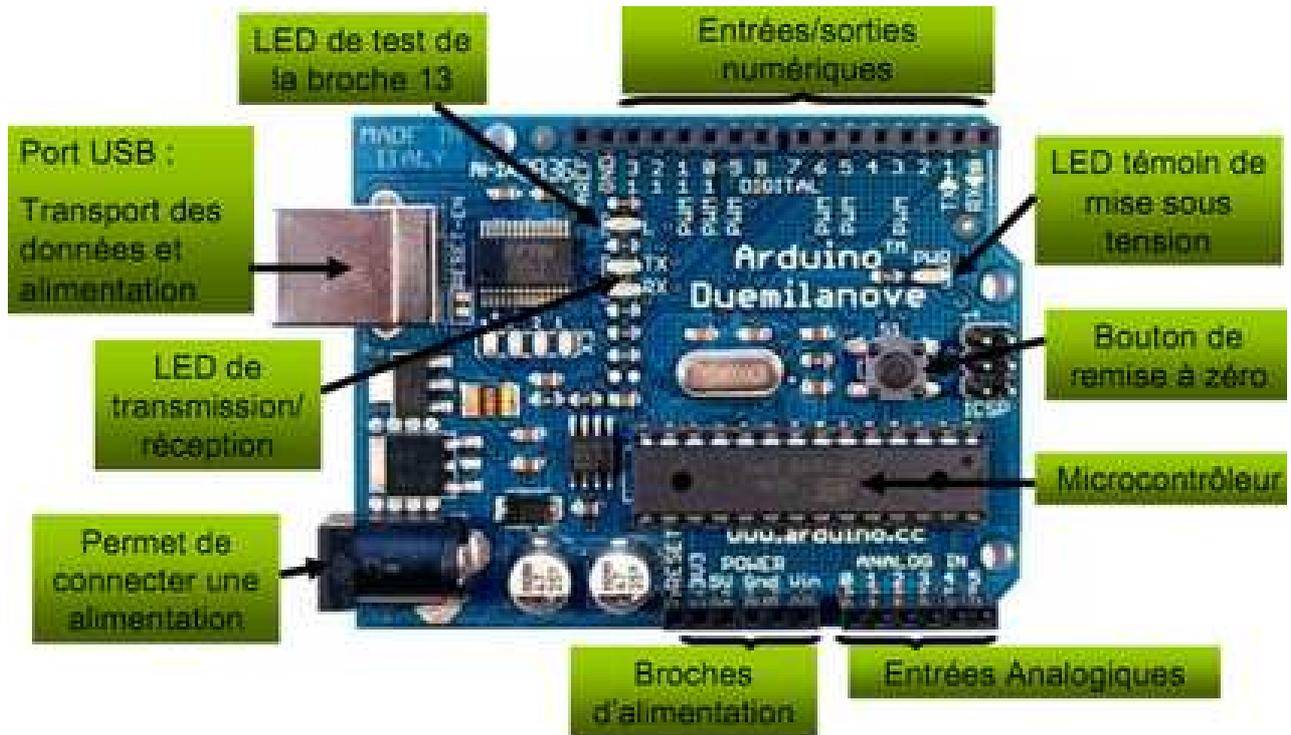
CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6

Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?

Séance 1 : Présentation de la carte arduino

Séquence 29

RESSOURCE 4



RESSOURCE 4

