

## Chapitre 3

# Configuration du matériel

### 1. Introduction

À présent que les différents capteurs, compteurs et actionneurs ont été abordés et détaillés dans le chapitre précédent, il est temps d'installer et de configurer le matériel et les logiciels nécessaires pour la réalisation des premiers projets qui constitueront l'installation domotique.

Ce chapitre ne se veut pas une extension de l'aide fournie par les différents fabricants de matériel et de logiciels ni de leur communauté en ligne. Ces dernières sont toutefois référencées afin que le lecteur puisse aller plus loin dans la configuration de son matériel le cas échéant. Il propose cependant de détailler les étapes indispensables pour la mise en place des outils et des méthodes permettant la communication et la configuration de l'ESP8266 avec un serveur externe au travers d'une connexion Wi-Fi.

Par la suite, l'installation et la configuration du contrôleur domotique, au travers de celles d'un Raspberry Pi et d'un logiciel dédié à la domotique, sont détaillées.



#### Remarque

Afin d'éviter des erreurs de frappe, l'ensemble des commandes et liens sont disponibles dans le fichier texte `Commandes.txt` disponible sur le GitHub de l'ouvrage.

# 2. ESP8266

## 2.1 Matériel nécessaire

Comme annoncé dans le chapitre Introduction générale, le choix d'un ESP8266 s'est porté sur une platine préassemblée disposant d'une puce ESP8266, à savoir une platine ESP8266 NodeMCU. Celle-ci est généralement vendue nue, c'est-à-dire sans câbles d'alimentation ni de connexion pour un coût conseillé compris entre 3 et 12 €.

Pour l'alimentation de ce dispositif, la solution la plus simple et la plus commode est l'utilisation d'une alimentation micro USB délivrant une tension de 5 V et capable de délivrer au minimum une intensité de 0,5 A soit 500 mA. Le coût conseillé est d'environ 10 €. Celle-ci se connecte directement au port femelle micro USB de la platine ESP8266.

### Remarque

Une association de consommateurs belges conseille vivement d'essayer de ne pas faire l'économie de 1 ou 2 euros sur ce type d'alimentation, car certaines d'entre elles, bien que disposant du label CE, sont mal conçues et peuvent s'échauffer fortement voire provoquer un incendie. Il est donc conseillé de vérifier les commentaires et les avis des précédents acheteurs.

### Remarque

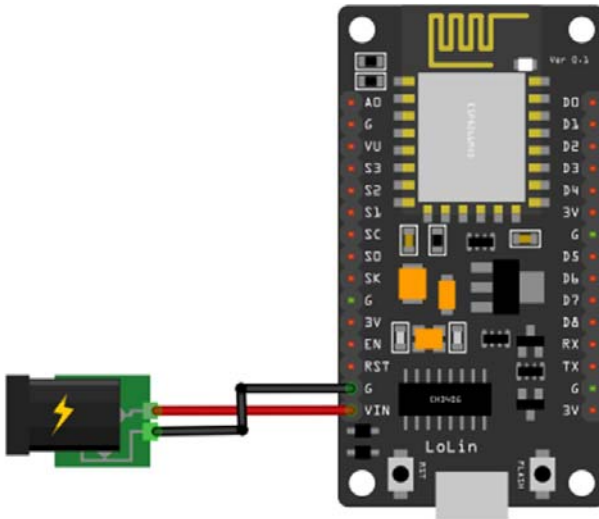
La plupart des alimentations de smartphones satisfont à ces critères de tension et d'intensité. L'alimentation via un port USB présent sur un ordinateur suffit généralement à alimenter l'ESP8266 ainsi que la plupart des capteurs/actionneurs si la consommation totale n'excède pas 500 mA.

En règle générale, la consommation maximale d'une platine ESP8266 NodeMCU est d'environ 300 mA lors d'une communication Wi-Fi et de moins de 100 mA en fonctionnement normal. Dans le cas de l'utilisation d'une alimentation possédant une intensité maximale plus faible, des instabilités du système peuvent se produire. Celles-ci se traduisent généralement par un redémarrage inopiné du microcontrôleur. Le choix de sélectionner une intensité minimale de 500 mA permet de prendre une marge de sécurité sur les performances de l'alimentation qui n'atteignent pas toujours celles annoncées par le constructeur et de s'assurer dès lors un fonctionnement correct de l'ensemble.

## Remarque

D'éventuels capteurs et actionneurs peuvent être connectés aux broches 3 V et G si leur alimentation se réalise en tension continue 3 V et si l'intensité est compatible avec l'alimentation sélectionnée.

Dans le chapitre Introduction générale - section L'ESP8266, nous avons vu qu'il est également possible d'utiliser les broches VIN et GND pour alimenter l'ESP8266. Dans ce cas, une alimentation dont la tension continue est de minimum 5 V et de maximum 20 V peut être utilisée et connectée comme suit : le plus de l'alimentation continue à la broche VIN de l'ESP8266 et la masse de l'alimentation continue à la masse de l'ESP8266, broche G :



## Remarque

Attention, la tension maximale de cette broche VIN dépend du modèle de platine utilisant l'ESP8266, qui est à vérifier dans le manuel d'utilisation de la platine utilisée par le lecteur.

## Remarque

L'intensité devrait également être au minimum de 500 mA dans le cas de ce type d'alimentation.

## 76 Raspberry Pi et ESP8266 - Domotisez votre habitation

### Remarque

L'alimentation via ces broches est particulièrement utile lorsque l'on souhaite alimenter un autre dispositif dont la tension est incompatible avec l'ESP8266 sans pour autant utiliser deux alimentations séparées.

Concernant l'ESP8266, il s'agit donc du matériel strictement nécessaire pour son fonctionnement. Toutefois, afin de réaliser les projets de ce livre, d'autres composants sont également nécessaires, à savoir les capteurs et actionneurs décrits dans le chapitre précédent, mais également une platine de prototype rapide, des câbles Dupont permettant de réaliser des connexions sans avoir besoin de souder les composants et un ensemble de composants électroniques (résistances, condensateurs, diode...). Des kits de composants sont disponibles à partir de quelques euros.

### Remarque

Bien qu'il ne soit pas strictement nécessaire, il est toutefois conseillé au lecteur de disposer également d'un multimètre qui lui permettra de réaliser des mesures à des fins de tests ou de débogage.

## 2.2 Installation et configuration du logiciel de communication

Afin de pouvoir configurer et utiliser un ESP8266, il est indispensable d'installer un environnement de développement intégré (abrégé *IDE* dans la suite pour *Integrated Development Environment*). Un IDE comporte un éditeur de texte destiné à écrire un programme informatique, des fonctions intégrées permettant la compilation de ce programme et l'envoi éventuel de celui-ci vers un microcontrôleur (ici l'ESP8266). De plus, un IDE peut inclure des fonctions permettant de déboguer le code en cas d'erreur de différents types (programmation, communication...). Dans cet ouvrage, il est proposé d'utiliser un logiciel open source dénommé Arduino IDE (en anglais) proposé par la firme Arduino.

Pour installer ce logiciel, il est nécessaire de réaliser les étapes suivantes :

⇒ Téléchargez la dernière version du logiciel (1.8.5 lors de la rédaction de ces lignes) à l'adresse : <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>

⇒ Sur cette page (en anglais), rendez-vous à la section **Download the Arduino IDE** et cliquez sur le lien correspondant à votre système d'exploitation afin de télécharger le fichier d'installation.

### Remarque

Sur Windows, il est conseillé d'utiliser l'installateur pour Windows (dénommé **Windows Installer** sur la figure suivante).

⇒ Une fois le fichier téléchargé, il est indispensable de lancer l'installation de ce fichier.

### Remarque

En cas de problème ou pour de plus amples informations concernant l'installation de l'IDE Arduino, le lien suivant (guide de l'IDE Arduino en anglais) propose un tutoriel pour chacun des systèmes d'exploitation compatibles avec l'IDE :  
<https://www.arduino.cc/en/Guide/HomePage>

### Remarque

Bien que l'ensemble de l'aide de l'IDE Arduino ne soit disponible qu'en anglais sur le site officiel, une traduction française quasi complète est disponible sur le lien suivant :  
[http://www.mon-club-elec.fr/pmwiki\\_reference\\_arduino/pmwiki.php?n=Main.ReferenceEtendue](http://www.mon-club-elec.fr/pmwiki_reference_arduino/pmwiki.php?n=Main.ReferenceEtendue)

L'installation de l'IDE proprement dite est terminée. Par défaut, celui-ci s'installe dans la langue du système d'exploitation. S'il ne s'était pas installé en français ou si vous souhaitez changer la langue de l'interface, rendez-vous dans les préférences par le biais du menu **Fichier - Préférences** (en français) **File - Preferences** (en anglais) et changez l'option **Choix de la langue/Editor language** pour la langue de votre choix. Attention au fait que cette action nécessite le redémarrage du logiciel IDE Arduino pour que la modification soit effective.

## 78 Raspberry Pi et ESP8266 - Domotisez votre habitation

### Remarque

L'accès aux préférences peut être réalisé à l'aide du raccourci-clavier suivant : [Ctrl] + ,.

### Remarque

Le raccourci précédent indique qu'il faille presser simultanément les touches [Ctrl] et virgule. Le plus n'est là que pour signifier le caractère simultané de la pression des touches.

### Remarque

Dans cet ouvrage, le nom des menus utilisés est, à partir de ce paragraphe, communiqué en français.

À présent, il est nécessaire d'ajouter les cartes ESP8266 aux microcontrôleurs reconnus par l'IDE. En effet, cet IDE ne reconnaît par défaut que les microcontrôleurs de sa marque, à savoir les cartes Arduino ainsi que leurs copies légales (le matériel Arduino est librement copiable ou modifiable sous réserve d'un copyright adapté).

Voici les étapes à réaliser pour permettre l'intégration et l'utilisation des cartes basées sur un microcontrôleur ESP8266 :

⇒ Lancez l'IDE si ce n'est déjà fait et rendez-vous dans le menu **Préférences**.

⇒ Dans la fenêtre ainsi ouverte, copiez-collez l'URL suivante dans la case nommée URL de gestionnaire de cartes supplémentaires (encadrée sur la figure suivante) :  
[http://arduino.esp8266.com/stable/package\\_esp8266com\\_index.json](http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json)

⇒ Appuyez sur le bouton **OK** pour enregistrer vos modifications.