

TUTORIELS

ARTICLES

FORUMS

Connexion

Inscription

Rechercher



## Alimenter une Arduino sans USB

Licence CC BY

diy arduino

Publié : lundi 17 novembre 2014 à 10h55

Auteur :  EskimonCatégorie : [Matériel et électronique](#)

Vous vous êtes peut-être déjà demandé comment faire pour devenir indépendant de votre ordinateur en terme d'alimentation afin de pouvoir utiliser votre super programme partout ? Eh bien voici quelques solutions qui peuvent être appliquées !

- [Principe et pré-requis](#)
- [Solutions](#)

### Principe et pré-requis

La carte Arduino possède un **régulateur** de tension pour fournir le 5V nécessaire au microcontrôleur lorsque celui-ci est alimenté via une source externe. Ce dernier est capable de transformer une source de tension continue "élevée" (dans notre cas supérieur à 5V) en tension plus faible et **régulée** à 5V. Attention, tout n'est cependant pas possible, il y a des limites à respecter dont nous allons parler plus tard pour ne pas tout griller.

Le régulateur est capable de fournir au maximum 1 ampère en sortie. Souvent, lorsque l'on début ou que l'on prototype, on se contente de faire des montages et de les laisser connecté à l'ordinateur. La carte est donc directement alimentée via l'USB en 5V (limité au meilleur des cas à un maximum de 500mA). Mais s'en est assez ! Nous voulons plus d'indépendance pour pouvoir emmener nos montages partout ! Il existe pour cela plusieurs solutions que l'on peut ranger en deux catégories : Celles qui nous fournissent du 5V directement et celles qui nous fournissent une tension plus élevée...

## Alimenter la carte Arduino avec une source de tension 5V

Les sources de 5V sont monnaie courante de nos jours. On en retrouve par exemple énormément avec tous les appareils mobiles qui demande une alimentation USB pour être rechargé (chargeur de portable, "power pack" pour faire une batterie d'appoint...). Une fois que vous possédez cette dernière, il ne reste plus qu'à la relier à l'Arduino. Pour cela, on va passer au-delà du régulateur et amener directement la tension sur la borne "+5V" (et bien sûr sur le GND). Il est aussi possible d'adapter un câble USB pour amener cette tension sur le connecteur USB (et ainsi limiter les erreurs possibles de branchement). C'est la solution la plus simple.

## S'alimenter avec autre chose

Si nous n'avons pas à disposition une source de tension 5V, il va falloir passer par le régulateur intégré à la carte pour l'obtenir. Comme le précise la documentation officielle, une tension de 7 à 12V est recommandée et les limites acceptées sont entre 6 et 20V. À 6V la carte risque de mal fonctionner (reset intempestif) et à 20V le régulateur va beaucoup chauffer et risque de mourir prématurément.

Pour amener notre tension externe, nous avons deux solutions :

- La première est d'utiliser la fiche ronde et noire, qui se situe près de l'entrée USB. Cette fiche, que l'on appelle un **connecteur jack** femelle, fait 2.1mm de diamètre et possède deux connecteurs. L'un est une sorte de "pointe" qui est au milieu. Ce sera le pôle positif. L'autre est plaqué contre le bord intérieur du connecteur et fera connexion avec la masse.

Ce connecteur se dessine par le symbole électronique suivant :



- L'autre solution consiste à amener directement nos fils sur les broches Vin et Gnd. Je ne recommande cependant pas cette méthode qui augmente les risques d'erreurs de manipulation et donc de court-circuit (qui se résulteront par la mort du régulateur voire plus).

Maintenant que les présentations sont faites, il ne reste plus qu'à relier une source d'énergie et l'Arduino ensemble 😊.

---

## Solutions

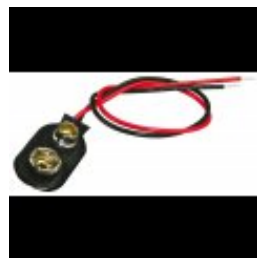
---

### Avec une pile 9V

Lorsqu'on réfléchit à retirer la laisse USB de notre carte Arduino, l'une des premières idées est sûrement d'utiliser une pile 9V. En effet, cette dernière comporte plusieurs avantages :

- On en trouve facilement
- Encombrante mais pas trop
- Coût raisonnable
- Sa tension est pile dans l'intervalle recommandé de [7V - 12V]

Maintenant, le plus dur reste à faire : relier la pile et la carte Arduino. Problème, la pile possède deux plots bizarroïdes et l'Arduino a le fameux jack femelle. Pour pouvoir les relier il va donc falloir bricoler un peu. Du côté de la pile, on utilisera le connecteur suivant (récupérable sur pas mal de vieux jouets) :



Un support de pile 9V

Du côté Arduino, nous l'avons vu plus tôt, il faudra un connecteur jack mâle. En les reliant ensemble (avec un domino, de la soudure, breadboard...) tout en respectant les couleurs vous aurez enfin la joie de pouvoir libérer votre Arduino du joug terrible de l'ordinateur et son câble USB 🤖 !

Il existe aussi des versions toutes faites de ce câble chez certains [web]marchands sous la forme suivante :



Support de pile relié au jack d'alimentation Arduino

## Avec plusieurs piles 1.5V

Comme nous l'avons vu un peu plus tôt, le régulateur 5V de l'Arduino exige au grand minimum 6V pour fonctionner. En utilisant des piles rondes de type AAA ou AA, on pourrait en mettre plusieurs en série (4 par exemple) pour obtenir les fameux 6V. Génial non ? Eh bien pas tant que ça. En effet, il y a un souci. Le 6V est le minimum vital pour le régulateur. Autrement, dit si la tension fluctue un peu il risque de ne pas pouvoir faire son travail correctement et le microcontrôleur va faire des resets n'importe quand. De plus, lorsque les piles sont neuves cela peut aller, mais dès qu'elles vont être un peu utilisées, la tension à leurs bornes ne sera plus réellement 1.5V mais légèrement inférieure, ce qui risque d'augmenter le problème mentionné ci-dessus. Une solution : utiliser une cinquième pile pour porter le total à 7.5V. Ainsi, même quand les piles commencent à se décharger il reste un peu de marge pour que le régulateur fasse correctement son travail. Si vous voulez jouer la prudence, vous pouvez carrément en rajouter une sixième ! 😊 Comme pour la pile 9V, il va falloir bricoler pour pouvoir relier un support de pile de ce type au jack rond de l'Arduino (encore une fois : attention aux polarités !) :



Support de pile AA

## Avec une alimentation (presque) quelconque

Il y a quelques temps, j'avais un disque dur externe. Malheureusement, une mésaventure se terminant par une chute en fonctionnement lui a fait rendre l'âme 😞. Je me suis donc retrouvé avec un câble USB type B (bien utile avec l'Arduino) et une alimentation inutile. Inutile ? pas tant que ça ! Il s'avère (coup de chance) que l'extrémité du câble de l'alimentation rentre parfaitement dans la prise femelle du jack d'alimentation de l'Arduino. Un rapide coup d'oeil sur le bloc d'alimentation secteur me donne les caractéristiques qui m'intéressent :

- Entrée : 100 – 240V alternatif 50–60 Hz (plutôt standard)
- Sortie : **12 V**, 1.5 A continu. BINGO !

Me voilà avec une alimentation prête pour une nouvelle vie ! Un rapide coup d'œil sur le boîtier pour m'assurer que le positif est bien au centre du jack (symbole ci-dessous) et c'est terminé !



## Symbole du centre positif



Le chargeur recyclé

Ce chargeur, capable de débiter 1.5A sous 12V, serait même capable de fournir assez d'énergie pour alimenter un shield moteur en reprenant directement les 12V sur la broche Vin par exemple

## D'autres solutions ?

Les idées proposées ci-dessus ne sont pas les seuls. Vous en avez peut-être d'autres qui pourraient-être utilisées. En fait, n'importe quelle source d'énergie est viable, rappelez-vous juste qu'elle doit être en mesure de fournir plus de 7V continu et dans la mesure du possible moins de 12V (mais si ça fait 15V ce n'est pas dramatique non plus, le régulateur chauffera juste un peu plus). Parmi quelques idées en vrac on pourrait trouver :

- Une batterie de voiture (environ 12V)
- La prise allume-cigare de la voiture (11 à 13V selon que la voiture est à l'arrêt ou en marche)
- Des panneaux solaires ?

- Une dynamo ? (avec un pont de diode et un condensateur pour filtrer)
- Soyez créatif ! (et n'hésitez pas à venir en parler en commentaire pour faire part de vos idées et expériences 😊)

## 49 commentaires

1

2

Suivante

WinXaito 17/11/14 à 14h43

Super,  
plus j'en lis sur ces arduino, plus ça me donne envie d'essayer !

PG06 17/11/14 à 17h02

Très bon article, comme d'habitude ! 😊

Personnellement, je n'ai pas voulu m'embêter, donc j'ai acheté un support de pile 9V directement relié au jack mâle. 😊

“I don't love studying. I hate studying. I like learning. Learning is beautiful.” – Natalie Portman

Eskimon 18/11/14 à 08h34

Personnellement, je n'ai pas voulu m'embêter, donc j'ai acheté un support de pile 9V directement relié au jack mâle.



C'est encore le plus simple 😊

plus j'en lis sur ces arduino, plus ça me donne envie d'essayer !

Papa Noel ? 😊

ZdS, le best du Zeste ! [Tuto Arduino](#), [blog](#), [etc](#)

+1

Dryusdan 18/11/14 à 20h01

Perso Arduino, une fois que tu as compris le truc (et que tu as un peu d'argent à côté) tu peux faire vraiment tout est n'importe quoi 😊 et si tu choisis une carte assez puissante, tu peux la transformer en mini pc (comme raspberry pi) ou autre cas, créer un routeur wifi 😊 bref, c'est immense les possibilités 😊

---

Un projet de gestion de container sur [Zds](#) | [dryWamp](#) une page d'accueil pour Wamp

---

Swagdepandas 06/12/14 à 21h52

Bonsoir, alors voilà, j'ai fini de programmer et de me monter un petit robot. J'ai l'habitude de le faire fonctionner avec l'alimentation USB de l'ordinateur et ce soir j'ai décidé de l'alimenter autrement, avec une pile 9 Volts que j'ai branché à l'aide du prise femelle, mais les roues du moteurs tournent beaucoup plus vite que normalement et le programme ne fonctionne pas comme d'habitude... Donc voilà je ne comprend pas vraiment, puis étant donné que j'utilise un shield moteur je ne sais pas s'il faut alimenter l'Arduino avec la prise femelle ou s'il faut brancher la pile aux bornes du shield... Merci d'avance, pour votre aide! 😊

---

Eskimon 07/12/14 à 10h58

Il faudra un peu plus de détails pour bien répondre (modèle du shield, schéma ou photos des câblages etc)...

Tu pourrais ouvrir un sujet dans la rubrique "[Systèmes et Matériel](#)" du forum pour en parler ?

---

ZdS, le best du Zeste ! [Tuto Arduino](#), [blog](#), [etc](#)

---

mattis25 17/12/14 à 10h47

Bonjour, si je fais ce que vous dites, j'aurai 7-12v dans mes pin plutôt que 5v ou c'est juste que je pourrai alimenter mon arduino avec une autre source?

Dans mes pins, intensité changera t'elle également ou pas?

si ce n'est pas le cas, connaissez-vous un tuto qui explique comment faire pour par exemple alimenter un haut-parleur 5W par arduino?

Merci d'avance,

---

Fondateur de [1Day-online.fr](#), voici le topic sur [zds](#)

---

Eskimon 17/12/14 à 11h55

intensité != tension

Tu peux avoir une alimentation de 4 ampères, si c'est juste pour alimenter une led il n'y aura toujours que quelques milli-ampères d'utilisé. Par contre l'inverse est faux. Même avec une alimentation de 4 ampères, les broches Arduino ne pourront

pas sortir plus d'un certain maximum (40 mA si mes souvenirs sont bons).

Sinon comme dit dans le tuto, le régulateur va ramener la tension a 5V, donc partout sur ta carte tu auras du 5V (sauf Vin qui est reliée a l'entrée de l'alimentation).

Pour ton histoire de haut parleur il te faudra utiliser un ampli, pour cela je t'invite a en discuter sur le forum "[Systèmes et Matériel](#)"

---

ZdS, le best du Zeste ! [Tuto Arduino, blog, etc](#)

+1

---

mattis25 17/12/14 à 12h50

D'accord merci de cette explication très clair 😊

Mais comment sortir plus de 40mA d'un pin de la carte?

Merci encore!

PS: j'ai déjà vu des tuto intéressant d'ampli (chaîne YouTube Incroyable Experience)

*Édité mercredi 17 décembre 2014 à 12h50*

---

Fondateur de [1Day-online.fr](#), voici le topic sur zds

---

Eskimon 17/12/14 à 12h52

Ce n'est pas le sujet ici mais la réponse courte est : on ne peut pas, c'est une limite physique, il faut utiliser une interface pour la puissance (transistor, ampli, etc)

---

ZdS, le best du Zeste ! [Tuto Arduino, blog, etc](#)

---

mattis25 17/12/14 à 13h00

D'accord merci 😊

On peut dire par exemple à l'arduino de mettre le pin 8 en HIGH, le pin sert juste à la commande du composant, et utiliser une autre alimentation? (un lien...)

Merci d'avance

---

Fondateur de [1Day-online.fr](#), voici le topic sur zds

---

Eskimon 17/12/14 à 13h05

Oui. Mais pour la dernière fois, ce n'est pas le sujet ici, ouvre un sujet pour en parler 😊

---

ZdS, le best du Zeste ! [Tuto Arduino, blog, etc](#)



PG06 10/01/15 à 16h30

Comme j'ai découvert que la carte Arduino vidait assez rapidement ma pile 9V, je viens d'acheter une alimentation secteur, comme ça je suis tranquille (et le fil est long, tant mieux). 😊

“I don't love studying. I hate studying. I like learning. Learning is beautiful.” – Natalie Portman

dede976 07/04/15 à 15h23

bonjour, je voulais savoir, comment est réguler la tension de charge/décharge de la batterie en outre comment la carte Arduino gère la charge et la décharge de la batterie, c'est a dire pour que la batterie ne se charge si se décharge pas trop au point de réduire sa durée de vie. Est ce que il y'a une régulateur de charge intégrée directement dans la carte Arduino ?

J'espère que je me suis fait comprendre... merci

Eskimon 07/04/15 à 15h25

Il doit y avoir une incompréhension quelque part... Arduino ne possède pas de mécanisme de charge de batterie ou de contrôle de cette dernière. La carte se contente simplement de l'utiliser comme source d'énergie, sans savoir ce que c'est.

ZdS, le best du Zeste ! [Tuto Arduino](#), [blog](#), [etc](#)

+1

dede976 07/04/15 à 15h29

Donc vous me recommanderiez un module complémentaire (externe) pour réguler la charge/décharge de la batterie ??

WinXaito 07/04/15 à 15h31

Selon ce que Eskimon a dit, tu es obligé de le faire puisque la carte arduino ne possède pas de module intégré permettant de chargé la batterie.

+2

Eskimon 07/04/15 à 15h34

Donc vous me recommanderiez un module complémentaire (externe) pour réguler la charge/décharge de la batterie ??

— [dede976](#)

Selon ce que Eskimon a dit, tu es obligé de le faire puisque la carte arduino ne possède pas de module intégré permettant de charger la batterie.

— [WinXaito](#)

Voilà.

---

ZdS, le best du Zeste ! [Tuto Arduino](#), [blog](#), [etc](#)

+1

---

[dede976](#) 07/04/15 à 15h42

d'accord merci beaucoup de vos réponses

En fait, mon projet consiste à mesurer à l'aide de l'arduino, la tension dans une batterie de 12v par un panneau solaire mais aussi de s'assurer à la sécurité de la batterie (éviter forte charge et décharge)

---

[Dryusdan](#) 08/04/15 à 16h25

Bonjour Il faut pour ça utiliser les ports analogique 😊 (en tout cas c'est ce que je fais pour mesurer la charge d'une batterie)

---

Un projet de gestion de container sur [Zds](#) | [dryWamp](#) une page d'accueil pour Wamp

---

[Eskimon](#) 08/04/15 à 16h28

Bonjour Il faut pour ça utiliser les ports analogique 😊 (en tout cas c'est ce que je fais pour mesurer la charge d'une batterie)

— [Dryusdan](#)

C'est pas forcément pertinent comme indicateur.

- Les batteries n'ont pas forcément une courbe de décharge linéaire (du coup c'est chiant pour faire la relation "durée de vie <-> tension" ;
- Selon le courant consommé, la batterie peut faire une chute de tension plus importante et donc paraître plus faible qu'en réalité ;
- Autres facteurs que j'ai oublié !

---

ZdS, le best du Zeste ! [Tuto Arduino](#), [blog](#), [etc](#)

MadaQC 19/04/15 à 04h28

Bonjour Eskimon!

Merci beaucoup pour c'est tutoriel sur arduino!

Je suis sur un projet de créer un thermostat contrôlable avec le web. Je suis en ce moment en train de chercher une solution concernant mes alimentations. En ce moment un thermostat roule simplement sur le voltage de la maison. serait-il possible de faire pareil avec arduino?? je veux géré le courant avec un relais pour l'électricité par après pour faire chauffer la maison

merci beaucoup

*Édité dimanche 19 avril 2015 à 04h28*

La culture, c'est comme la confiture, moins on en a, plus on l'étale. -Françoise Sagan

Eskimon 19/04/15 à 10h26

Salut Charles. Je suis pas sur de bien comprendre l'enchaînement des choses dans ton projet. Tu pourrais ouvrir un sujet dans le forum "[Systèmes et Matériels](#)" pour en parler plus en détails ?

ZdS, le best du Zeste ! [Tuto Arduino](#), [blog](#), [etc](#)

+1

MadaQC 19/04/15 à 16h27

Salut Charles. Je suis pas sur de bien comprendre l'enchaînement des choses dans ton projet. Tu pourrais ouvrir un sujet dans le forum "[Systèmes et Matériels](#)" pour en parler plus en détails ?

— [Eskimon](#)

oui pas de problème!

La culture, c'est comme la confiture, moins on en a, plus on l'étale. -Françoise Sagan

tigus 14/05/15 à 02h16

Salut Eskimon,

Super tuto ! merci

Dans le cas d'un projet avec un microcontroller standalone (juste le microcontroller+ crystal, etc...) (pour consommer vraiment en minimum).

Comment alimenter le microcontroller? envoyer du 5volt sur la pin +5v avec plusieurs piles AA ? avec une diode pour réguler la tension?

Merci de ton aide

*Édité jeudi 14 mai 2015 à 02h16*

1

2

Suivante

Vous devez être connecté pour pouvoir poster un message.

Connexion

## Pas encore inscrit ?

Créez un compte en une minute pour profiter pleinement de toutes les fonctionnalités de Zeste de Savoir. Ici, tout est gratuit et sans publicité.

[Créer un compte](#)

## Sommaire

1. [Principe et pré-requis](#)
2. [Solutions](#)

## Partager

[Twitter](#)

[Facebook](#)

[Google+](#)

[Diaspora\\*](#)

[Envoyer par mail](#)

## Télécharger

[HTML \(10,9 Kio\)](#)

[PDF \(292,8 Kio\)](#)

[EPUB \(222,7 Kio\)](#)

[Archive \(9,5 Kio\)](#)

---

Zeste de Savoir • Version : v19.1-mangoustan/1b066e0

[API](#)

[CGU](#)

[À propos](#)

[L'association](#)

[Contact](#)