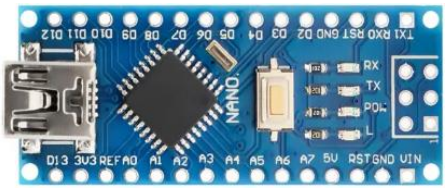
Montage à microcontrôleur avec l'Arduino nano
3e programme
Alarme 433 Mhz

1. Description

Ce 3e montage est réalisé autour d'un arduino nano, qui est utilisé pour ce montage par rapport à sa taille réduite. Ce montage permet de réaliser une application qui génère une alarme en 433 Mhz. Ce montage est réalisé avec 2 capteurs de présence infrarouge et un ensemble émetteur-récepteur en 433 Mhz. Cette application est composée d'un module émetteur avec un arduino nano et d'un module récepteur également géré par un arduino nano.

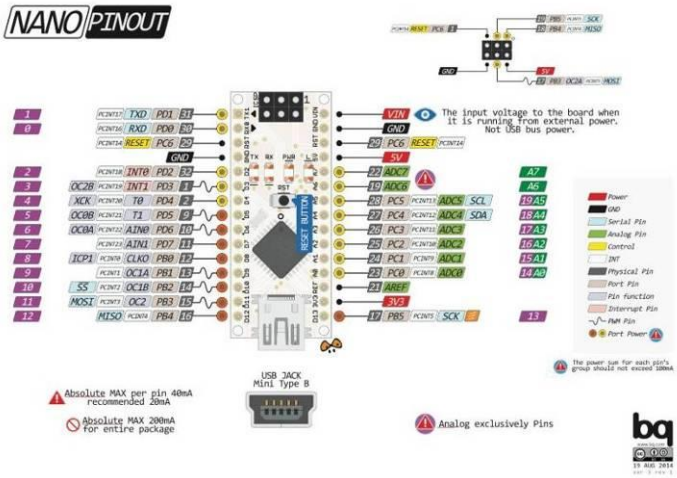


Le programme du microcontrôleur est écrit en langage évolué avec le logiciel fournit avec l'Arduino nano et téléchargeable sur le site suivant : https://www.arduino.cc/en/software/

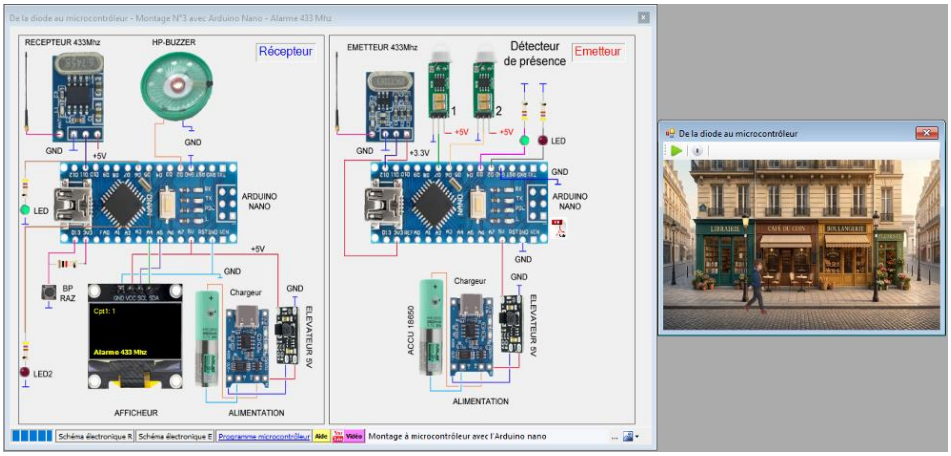
1.1 Caractéristiques de l'arduino nano

- **ATmega328** Microcontroller
  - High-performance low-power 8-bit processor
  - Achieve up to 16 MIPS for 16 MHz clock frequency
  - 32 kB of which 2 KB used by bootloader
  - 2 kB internal SRAM
  - 1 kB EEPROM
  - 32 x 8 General Purpose Working Registers
  - Real Time Counter with Separate Oscillator
  - Six PWM Channels
  - Programmable Serial USART
  - Master/Slave SPI Serial Interface
- **I/O**
  - 20 Digital
  - 8 Analog
  - 6 PWM Output

1.2 Brochage de l'arduino nano



1.3 Vue de la simulation



2. Mise en œuvre

2.1 Mode Run

Appuyer sur le bouton «run » , pour lancer la simulation. Un personnage animé va alors traverser la rue et en passant devant chaque lampadaire il va déclencher un détecteur de présence, qui enverra une information à l'arduino qui à son tour transmettra un message via l'émetteur 433 Mhz indiquant le capteur concerné. Sur la partie émetteur 2 leds s'allumeront selon le capteur concerné.

Sur le récepteur un afficheur indiquera un message avec le numéro de capteur concerné. On retrouve également 2 leds qui s'allumeront également selon le capteur concerné par la détection. Un buzzer permettra de générer un son à chaque fois qu'une alarme est détectée.

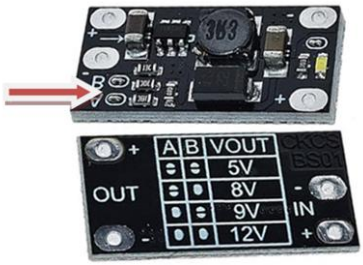
2.2 Raz des défauts détectés

Un appui sur le bouton raz permet d'enlever les détections sur l'afficheur et d'éteindre les leds actives.

2.3 Partie alimentation du montage

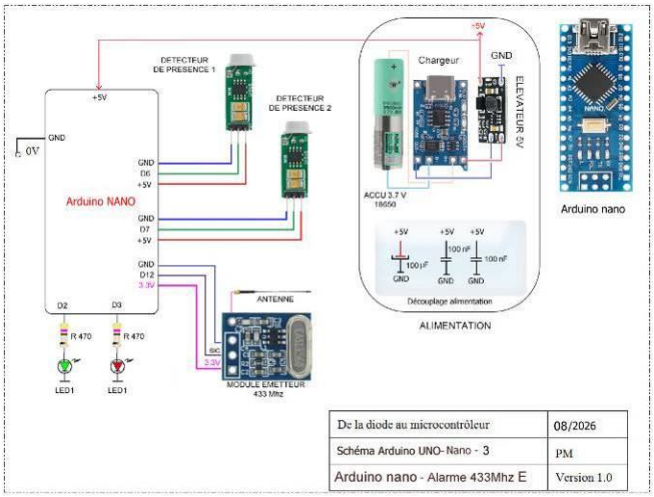
Le montage est alimenté depuis un accumulateur 3.7V du type 18650. Deux circuits sont nécessaires, le premier permet la charge de l'accu et le 2e qui est un élévateur de tension permet d'alimenter les arduino nano en 5V à partir du 3.7V de l'accu.

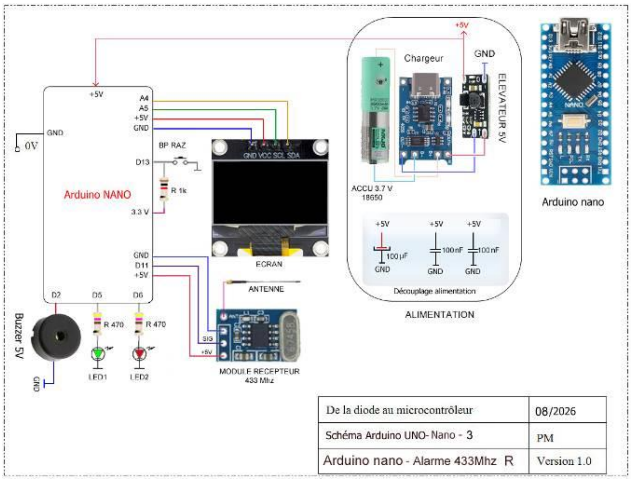
Attention : Par défaut l'élévateur de tension fournit un 12V en sortie, 2 points de soudure (points A et B) permettent de définir la tension de sortie. Pour le 5V en sortie enlever les 2 points de soudure.



3. Visualisation du schéma électronique

Il y a un schéma pour la partie émetteur et un schéma pour la partie récepteur. Pour visualiser le schéma électronique cliquer sur le bouton « Schéma électronique R » ou « Schéma électronique E » (click droit ou gauche). Une fois ouvert un click sur le schéma enlèvera la fenêtre du schéma (sur click droit).





4. Visualisation des caractéristiques du microcontrôleur de l'Arduino Uno

Pour visualiser le pdf correspondant aux caractéristiques de l'arduino nano cliquer sur l'icône pdf situé en dessous de l'Arduino.

5. Liste du matériel

Partie Emetteur

-1 Arduino nano

-1 Module émetteur 433 Mhz (SYN115)

https://fr.aliexpress.com/item/1005010225095586.html?spm=a2g0o.productlist.main.36.683c3a62f1MiE2&aem_p4p_detail=202607290844301017822722314848000347633 6&algo_pvid=afa8c15a-b6f4-43ac-be5b-d89509a50a71&algo_exp_id=afa8c15a-b6f4-43ac-be5b-d89509a50a71-35&pdp_ext_f=%7B%22order%22%3A%22352%22%2C%22eval%22%3A%221%22%2C%22fromPage%22%3A%22search%22%7D&pdp_npi=6%40dis%21EUR%210.53%210.53%21%21%214.03%214.03%21%4021038c6f17853398704662265e0dac%2112000051590692529%21sea%21FR%210%21ABX%211%210%21n_tag%3A-29910%3Bd%3A88d32437%3Bm03_new_user%3A-29895&curPageLogUid=l3i6OtPZ1Om5&utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A%7Cx_object_id%3A1005010225095586%7C_p_origin_prod%3A&search_p4p_id=20260729084430101782272231484800034763 36_9

-2 Modules de détection de présence PIR miniature HC-SR505

https://fr.aliexpress.com/item/1005012353861330.html?spm=a2g0o.productlist.main.56.7ec5QnNVQnNVtH&aem_p4p_detail=20260729093739353285381988900000216950&algo_pvid=fe26d970-d4ac-4658-a9c2-3330f538a7c9&algo_exp_id=fe26d970-d4ac-4658-a9c2-3330f538a7c9-

55&pdp_ext_f=%7B%22order%22%3A%22128%22%2C%22eval%22%3A%221%22%2C%22fromPage%22%3A%22search%22%7D&pdp_npi=6%40dis%21EUR%210.78%210.78%21%21%215.89%215.89%21%4021038a80178534305893722l2e0d6e%21120000058153085778%21sea%21FR%210%21ABX%211%210%21n_tag%3A-29910%3Bd%3Adcb01269%3Bm03_new_user%3A-29895&curPageLogUid=2uy1vg7tfsDL&utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A%7Cx_object_id%3A1005012353861330%7C_p_origin_prod%3A&search_p4p_id=20260729093739353285381988900000216950_14

-2 résistance 470 ohm (jaune violet marron)
-2 Led 5mm

Alimentation

-1 Condensateurs de 100µF
-2 Condensateur de 100nF
-1 Accu 18650 (par exemple 3000 Mah)

https://fr.aliexpress.com/item/1005010260212608.html?spm=a2g0o.productlist.main.2.780729b5K8v5Fg&algo_pvid=696f4290-0e3c-4af5-b186-0d9fb49e0a57&algo_exp_id=696f4290-0e3c-4af5-b186-0d9fb49e0a57-1&pdp_ext_f=%7B%22order%22%3A%22549%22%2C%22eval%22%3A%221%22%2C%22fromPage%22%3A%22search%22%7D&pdp_npi=6%40dis%21EUR%215.94%215.67%21%21%2144.74%2142.75%21%4021038a9c17853404184574878e109a%211200005170089794O%21sea%21FR%210%21ABX%211%210%21n_tag%3A-29910%3Bd%3A88d32437%3Bm03_new_user%3A-29895&curPageLogUid=fpC4m9Iy1F8V&utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A%7Cx_object_id%3A1005010260212608%7C_p_origin_prod%3A

- 1 Module de charge Accu 3.7V

https://www.amazon.fr/Aideepen-Interface-Charging-Protection-Functions/dp/B0BZSB3SBN/ref=sr_1_3?__mk_fr_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crid=3034KVFCQ95YQ&dib=eyJ2IjoiMSJ9.gjUOUh9Qb_PptGk4aKPng8JuK1BbRsU4AX9Tm1gecXDnn8MmGmmVlZThyqVTMTSmErw2JX6NSrUy1dXQtQkPMk4DvpnOJOG5bt2p30QGlnsqxFyj9RWgQHu67LKH5AFwsFz9Db6Rq7LOJvQEpCcr-Hih70ZoFhIC4Ki1JLihJdMHjVRXYOPQhqe_lh1LQSGDfq3YeKA0jB924rXz2zojk8MbF2qEqkRM51M4HEAO2BVGgO1P4PRvdosNIJApEO-a4pwaxF_ElMGsUAVc99TghUl2b8nMB5WMaKk8A1-ppdw.D-v9gABAp9QlUa6bO0jaKbpSun3v16vfZY_PTY95bJE&dib_tag=se&keywords=carte%2Bcharge%2Baccu&qid=1785340157&sprefix=carte%2Bcharge%2Baccu%2Caps%2C125&sr=8-3&th=1

- 1 Module élévateur de tension -> 5V (attention aux connexions A et B sur le circuit imprimé à configurer pour avoir 5 V en sortie (enlever les 2 points de soudure) par défaut réglé sur 12V)

https://www.amazon.fr/Heevhas-convertisseur-R%C3%A9gulateur-dalimentation-%C3%A9lectronique/dp/B0CW9P4CQP/ref=sr_1_2?__mk_fr_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dib=eyJ2IjoiMSJ9.D1oT917jAbTK9DxoS0iDYVPxFmGZ2EpShtFPKbBayHiwky_Ea33Mr34g7NRDo8kUaKh5SOe7j8uLt9YJ7o3Cja-FVaJPAh2g5lpVg_vJzWP428AfTDlOg1TzG1fijzsGuQof1X7c6O4vkMJFGTU1oRgsbV1x1OyCG6duoIQnRgR2wcI2gQzFwUizNPNWzRWCNvsNmmRSnp1uyTgBUmvqnpHXUWUPlE0BqhXSf15su8YdOs1Iixjwm0SfaRxWIVKZjZdvsFlpjqRqCAfcmn0vq7wSh-KAGJjXjHLtNgcgXng.wV7NZSjTmU4z3mp0L9UGpVqs30p6p80ITWJYaLWf6mA&dib_tag=se&keywords=carte+elevatrice+5v&qid=1785340211&sr=8-2

Partie Récepteur

-1 Arduino nano
-1 Module récepteur 433 Mhz (SYN480R)

https://fr.aliexpress.com/item/1005010225095586.html?spm=a2g0o.productlist.main.36.683c3a62f1MiE2&aem_p4p_detail=20260729084430101782272231484800034763 36&algo_pvid=afa8c15a-b6f4-43ac-be5b-d89509a50a71&algo_exp_id=afa8c15a-b6f4-43ac-be5b-d89509a50a71-35&pdp_ext_f=%7B%22order%22%3A%22352%22%2C%22eval%22%3A%221%22%2C%22fromPage%22%3A%22search%22%7D&pdp_npi=6%40dis%21EUR%210.53%210.53%21%21%214.03%214.03%21%4021038c6f17853398704662265e0dac%211200005159069252 9%21sea%21FR%210%21ABX%211%210%21n_tag%3A-29910%3Bd%3A88d32437%3Bm03_new_user%3A-29895&curPageLogUid=l3i6OtPZ1Om5&utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A%7Cx_object_id%3A1005010225095586%7C_p_origin_prod%3A&search_p4p_id=20260729084430101782272231484800034763 36_9

-1 Ecran OLED 0.96 pouces I²C (4 broches SH1106_128X64)

https://fr.aliexpress.com/item/1005006262908701.html?spm=a2g0o.productlist.main.11.1ff7572c35eb8Z&algo_pvid=df2d9c0a-d35e-40db-a774-644706e0b180&algo_exp_id=df2d9c0a-d35e-40db-a774-644706e0b180-10&pdp_ext_f=%7B%22order%22%3A%2215512%22%2C%22spu_best_type%22%3A%22price%22%2C%22eval%22%3A%221%22%2C%22fromPage%22%3A%22search%22%7D&pdp_npi=6%40dis%21EUR%212.08%212.08%21%21%2115.70%2115.69%21%4021038779178534001017066 93e106c%211200003651834643 1%21sea%21FR%210%21ABX%211%210%21n_tag%3A-29910%3Bd%3A88d32437%3Bm03_new_user%3A-29895&curPageLogUid=Utvl2Cs3ZaIS&utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A%7Cx_object_id%3A1005006262908701%7C_p_origin_prod%3A

-2 résistance 470 ohm (jaune violet marron)
-1 résistance 1 k ohm (marron noir rouge)
-1 Bouton poussoir pour CI
-2 Led 5mm
-1 Buzzer 5V

Alimentation

-1 Condensateurs de 100µF
-2 Condensateurs de 100nF
-1 Accu 18650 (par exemple 3000 Mah)

https://fr.aliexpress.com/item/1005010260212608.html?spm=a2g0o.productlist.main.2.780729b5K8v5Fg&algo_pvid=696f4290-0e3c-4af5-b186-0d9fb49e0a57&algo_exp_id=696f4290-0e3c-4af5-b186-0d9fb49e0a57-

1&pdp_ext_f=%7B%22order%22%3A%22549%22%2C%22eval%22%3A%221%22%2C%22fromPage%22%3A%22search%22%7D&pdp_npi=6%40dis%21EUR%215.94%215.67%21%21%2144.74%2142.75%21%4021038a9c17853404184574878e109a%211200005170089794 0%21sea%21FR%210%21ABX%211%210%21n_tag%3A-29910%3Bd%3A88d32437%3Bm03_new_user%3A-29895&curPageLogUid=fpC4m9Iy1F8V&utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A%7Cx_object_id%3A1005010260212608%7C_p_origin_prod%3A

- 1 Module de charge Accu 3.7V

https://www.amazon.fr/Aideepen-Interface-Charging-Protection-Functions/dp/B0BZSB3SBN/ref=sr_1_3?__mk_fr_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crid=3034KVFCQ95YQ&dib=eyJ2IjoiMSJ9.gjUOUh9Qb_PptGk4aKPng8JuK1BbRsU4AX9Tm1gecXDnn8MmGmmVlZThyqVTMTSmErw2JX6NSrUy1dXQtQkPMk4DvpnOJOG5bt2p30QGlnsqxFyj9RWgQHu67LKH5AFwsFz9Db6Rq7LOJvQEpCcr-Hih70ZoFhIC4Ki1JLihJdMHjVRXYOPQhqe_lh1LQSGDfq3YeKA0jB924rXz2zojk8MbF2qEqkRM51M4HEAO2BVGgO1P4PRvdosNIJApEO-a4pwaxF_ElMGsUAVc99TghUl2b8nMB5WMaKk8A1-ppdw.D-v9gABAp9QlUa6bO0jaKbpSun3v16vfZY_PTY95bJE&dib_tag=se&keywords=carte%2Bcharge%2Baccu&qid=1785340157&sprefix=carte%2Bcharge%2Baccu%2Caps%2C125&sr=8-3&th=1

- 1 Module élévateur de tension -> 5V (attention aux connexions A et B sur le circuit imprimé à configurer pour avoir 5 V en sortie (enlever les 2 points de soudure) par défaut réglé sur 12V)

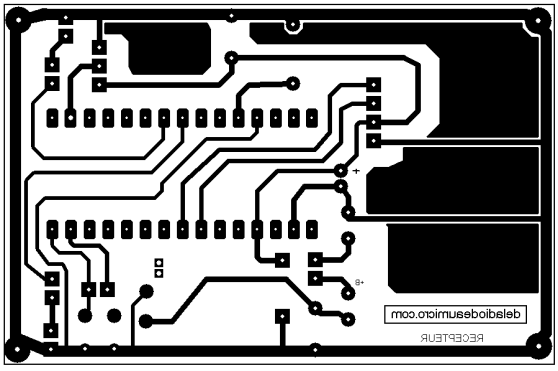
https://www.amazon.fr/Heevhas-convertisseur-R%C3%A9gulateur-dalimentation-%C3%A9lectronique/dp/B0CW9P4CQP/ref=sr_1_2?__mk_fr_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dib=eyJ2IjoiMSJ9.D1oT917jAbTK9DxoS0iDYVPxFmGZ2EpShtFPKbBayHiwky_Ea33Mr34g7NRDo8kUaKh5SOe7j8uLt9YJ7o3Cja-FVaJPAh2g5lpVg_vJzWP428AfTDlOg1TzG1fijzsGuQof1X7c6O4vkMJFGTU1oRgsbV1x1OyCG6duoIQnRgR2wcI2gQzFwUizNPNWzRWCNvsNmmRSnp1uyTgBUmvqnpHXUWUPlE0BqhXSf15su8YdOs1Iixjwm0SfaRxWIVKZjZdvsFlpjqRqCAfcmn0vq7wSh-KAGJjXjHLtNgcgXng.wV7NZSjTmU4z3mp0L9UGpVqs30p6p80ITWJYaLWf6mA&dib_tag=se&keywords=carte+elevatrice+5v&qid=1785340211&sr=8-2

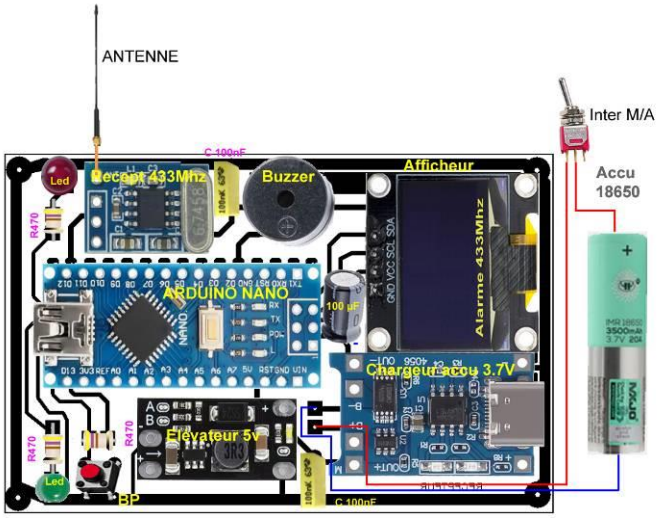
6. Visualisation du programme du microcontrôleur

En cliquant sur le lien « Programme microcontrôleur » vous pourrez visualiser le programme en langage évolué et en mode compilé (binaire) pour le microcontrôleur.

7. Circuits imprimés et implantation sur circuit imprimé

7.1 CI et implantation des composants pour le récepteur





7.1 CI et implantation des composants pour l'émetteur

