

Voici une animation attirant le regard sur un pupitre de conduite, lors d'exposition.
J'anime une locomotive en modèle réduit HO, posée sur le véritable pupitre d'une locomotive.

Versions

V 2.0 au 18/01/2026

Les commandes du pupitre, en plus de faire fonctionner le simulateur sur ordinateur, commandent aussi la maquette.

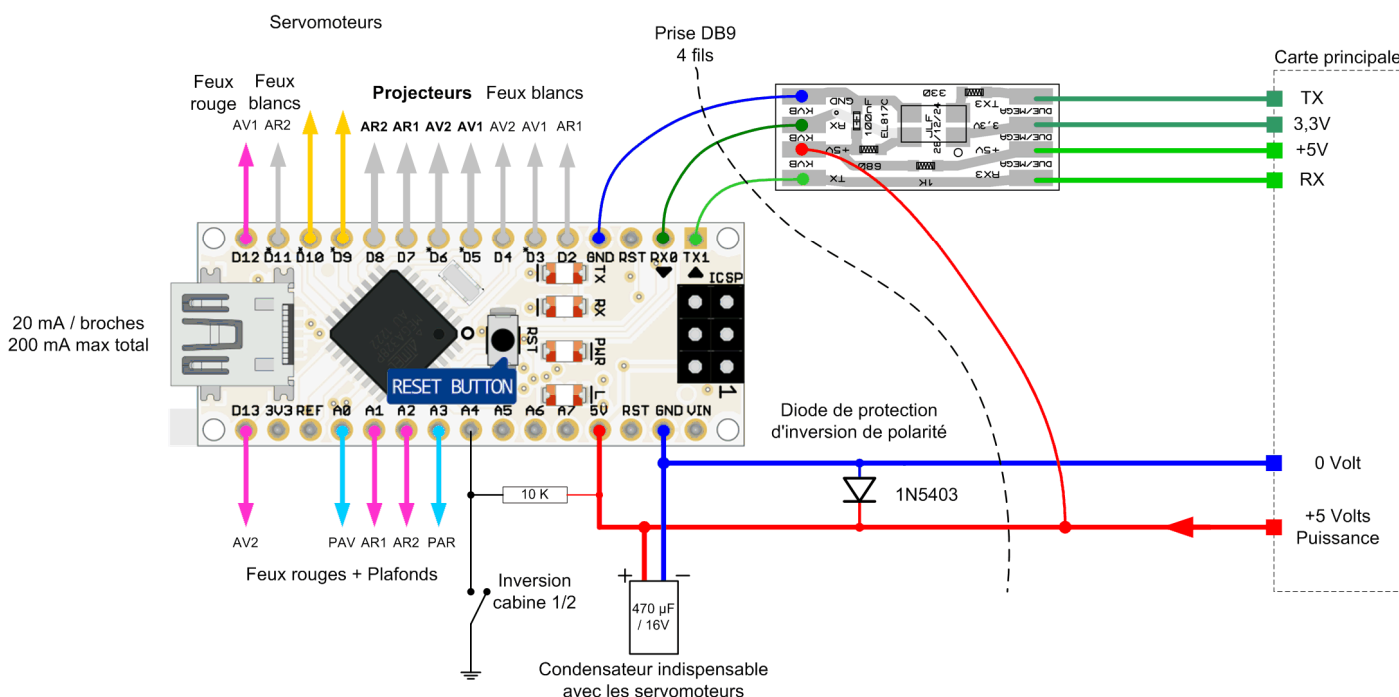
La manipulation des interrupteurs sur le pupitre, permet d'allumer les fanaux blancs, les projecteurs, les feux rouges, l'éclairage des cabines et le mouvement des pantographes.

Ce document se trouve sur ce site : http://www.la-tour.info/uts/uts_page15.html#conduite

Ce montage est prévu pour être connecté à la carte principale Arduino DUE du poste de conduite.

Il fonctionne par une liaison série, et peut être branché à d'autre équipement envoyant des ordres sur une liaison série.

On utilise un Arduino NANO. Le montage est placé dans le socle sous la locomotive.

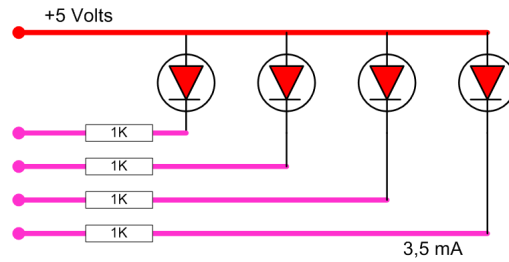


Il est indispensable de câbler un condensateur de 470µF / 16V près de la carte, sinon, les servomoteurs pourraient faire planter l'Arduino.

Comme cette maquette est éloignée de la carte principale, j'ai utilisé des optocoupleurs pour isoler cette liaison série. Voir l'explication complète de ces optocoupleurs avec la documentation sur le KVB : https://www.la-tour.info/uts/uts_page15.html#kvb

FEUX ROUGES

Les sorties D12, D13, A1 et A2 sont reliées aux leds rouges (AVant et ARriere).

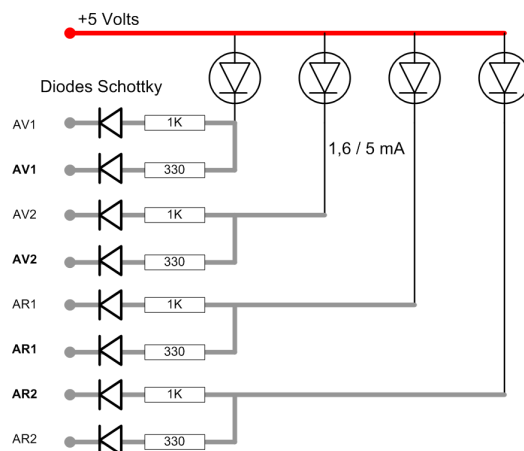


Il y a environ 1,8 Volts aux bornes des leds rouges. Avec une résistance de 1K Ohms, le courant est de 3,5 mA par led rouge.

FEUX BLANCS

Les sorties D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8 et D11 sont reliées aux leds blanches (AVant et ARriere).

Il faut utiliser des diodes Schottky, pour limiter la chute de tension à moins de 300 mV a leurs bornes. On peut utiliser une 1N5819w. Ne pas utiliser de 1N4148 ou 1N4007, la chute de tension de 0,7 Volt est trop importante.



Il y a environ 2,8 Volts aux bornes des leds blanches, et 0,3 Volt aux bornes des diodes.

En mode "Fanaux", avec une résistance de 1K Ohms, le courant est de 1,6 mA par led blanche.

En mode "**Projecteur**", avec une résistance de 330 Ohms, le courant est de 5 mA par led blanche.

PLAFONNIERS

Les sorties A0 et A3 sont reliées aux leds blanches (AVant et ARriere) des plafonniers.

Une résistance en série de 1 K Ohms limite le courant.

INTERRUPTEUR "POSITIONS DES CABINES"

Un interrupteur est branché sur l'entrée A4. L'entrée est polarisée au + 5Volts par une résistance de 10 K Ohms.

LES SERVOMOTEURS DES PANTOGRAPHES

Les fils de commande des deux servomoteurs, sont reliés aux plots D9 et D10.

Les fils (+) et (-) sont reliés à l'alimentation 5 Volts.

Pour la mise au point de la position des servomoteurs, on les branche sur la carte Arduino principale, et depuis le menu "(1) Servomoteur / Test positions", on détermine les largeurs d'impulsion à envoyer pour descendre et monter complètement les pantographes.

Les valeurs trouvées sont à recopier dans le programme "Animaq_Arduino_JLF.ino" :

Exemple :

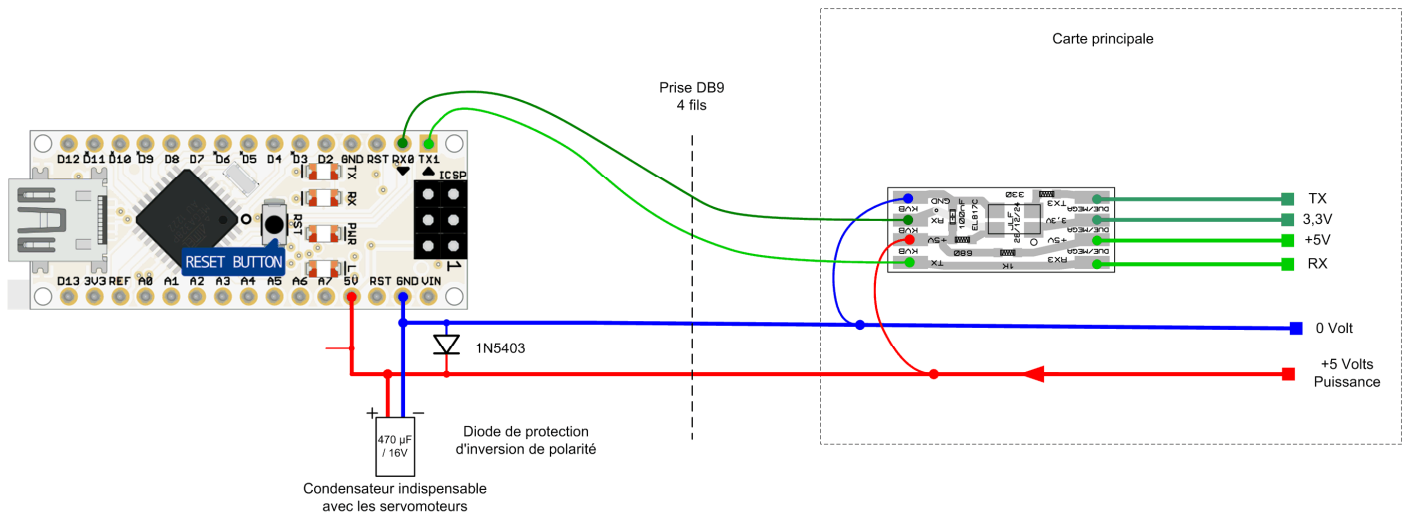
```
// Variables à modifier suivant le montage
#define panto1_bas      600 // Position panto 1 - BAS en µ sec.
#define panto1_haut    1950 // Position panto 1 - HAUT en µ sec.
#define panto2_bas      750 // Position panto 2 - BAS en µ sec.
#define panto2_haut    2100 // Position panto 2 - HAUT en µ sec.
```

LE BRANCHEMENT A LA CARTE PRINCIPALE

La liaison est à 9600 bps.

Comme les servomoteurs peuvent consommer du courant, le +5 Volts sera pris sur la plaque "+5V Puissance" de la carte principale.

Schéma de connexion :



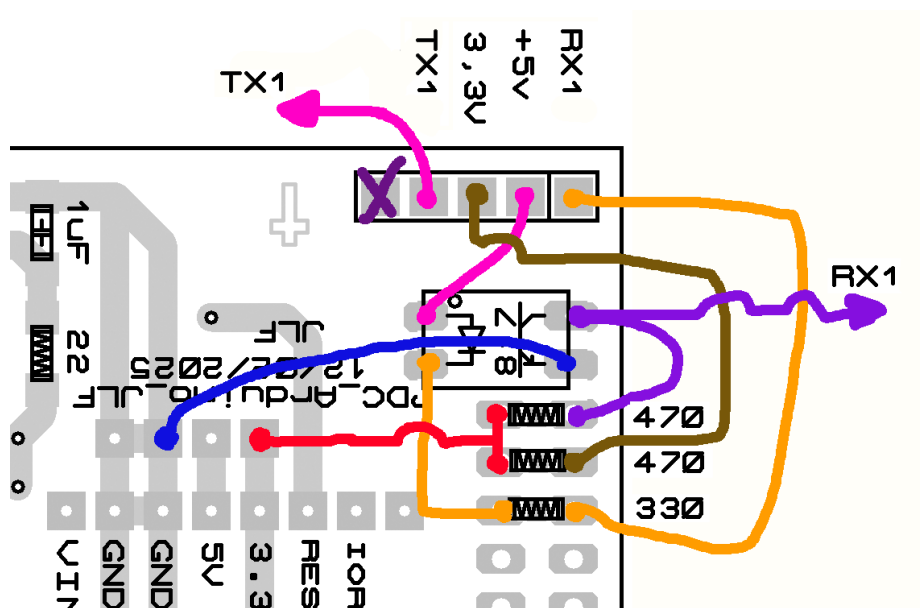
On n'utilise 4 fils de liaison. Si l'on a un câble avec plus de fils, doubler le 0 et +5 Volts.

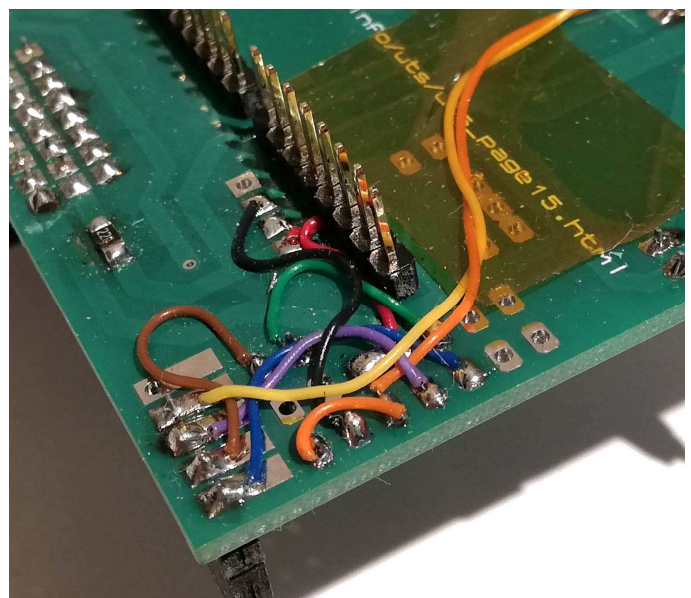
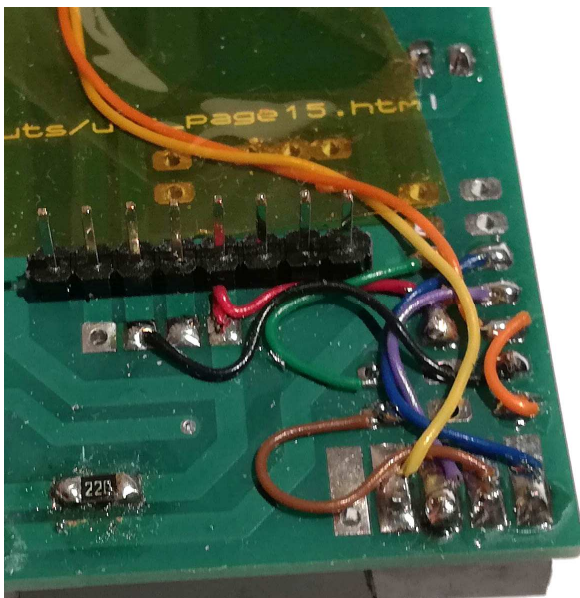
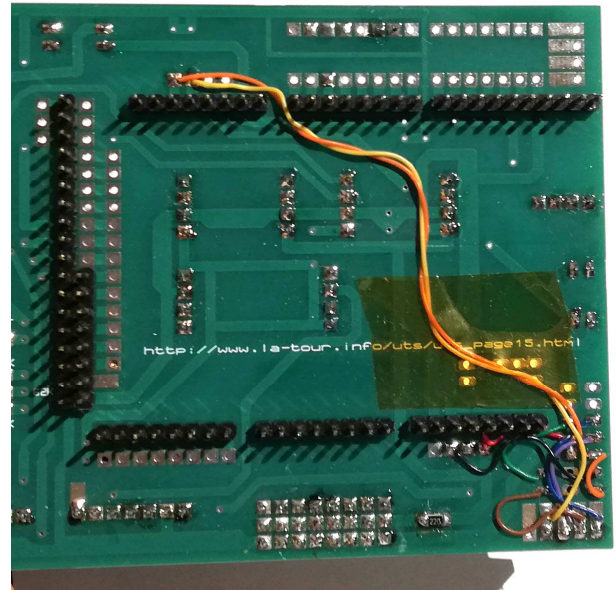
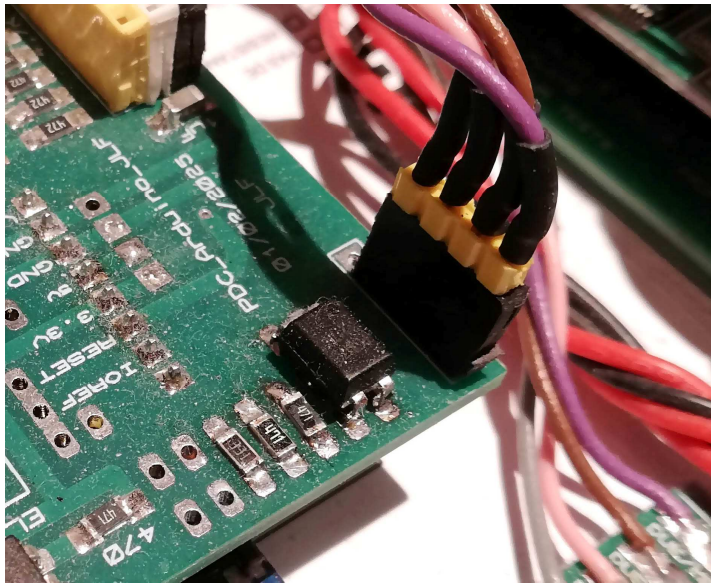
Sur la carte principale, on peut se brancher aux ports série isolés RX2/TX2 ou RX3/TX3.

Si ces ports sont déjà utilisés, il faut se connecter au port série RX1/TX1. Dans ce cas, il faut ajouter une carte d'isolation galvanique, ajouter des composants sur la carte principale.

On ajoute un optocoupleur EL817C, des résistances de 330 et 470 Ohms.

Schéma de câblage de la liaison série RX/TX1 sur la carte principale :





Fonctionnement et utilisation

Pour allumer une led, il faut envoyer Type de trame à envoyer : [XYZ] : X = A,E,S,P Y = F,J,R,C,P,T y = 0,1,2,3

On envoie 5 caractères.

'y' est le numéro de la led :

[[1]]	(1)	Proj.	Fanaux	Proj.	(2)	[[2]]
	(1)		Feux rouges		(2)	
	(0)		Plafond	(1)		
	(1)		Feux rouges	(3)		
[[0]]	(0)	Proj.	Fanaux	Proj.	(3)	[[3]]

Type de trame à envoyer : [XYZ] : X = A,E,S,P Y = F,J,R,C,P,T y = 0,1,2,3

Pour allumer une led, on envoie "[AYx]"

Allume la led F=Feu, J=Projecteur, Rouge=Feu Rouge, C=cabine, P=Pantographe, x=0, 1, 2, 3, 4 = Numéro du voyant.

Pour éteindre une led, on envoie "[EYx]"

Eteint la led.

Pour monter un pantographe, on envoie "[APx]"

Monte le pantographe n° x x=1,2.

Pour descendre un pantographe, on envoie "[EPx]"	Descend le pantographe n° x x=1,2.
Pour sélectionner la carte, on envoie "[S0x]"	Sélectionne la carte numéro x. 1 à 4.
Pour mettre tout en marche, on envoie "[ATx]"	Mise en marche de tout.
Pour mettre tout à l'arrêt, on envoie "[ETx]"	Mise à l'arrêt de tout.
Pour allumer les 4 feux blancs, on envoie "[AF4]"	Allume les 4 feux blancs.
Pour éteindre les 4 feux blancs, on envoie "[EF4]"	Eteint les 4 feux blancs.
Pour connaître la version, on envoie "[V00]"	En retour, on reçoit : "[JLF_V2.0_18/01/2026]"

L'interrupteur de changement de cabine, sert à avoir la cabine de conduite 1 ou 2 en face de soi.
Si l'on manœuvre l'interrupteur en cours de fonctionnement, les feux avant et arrière sont permutés.
C'est utile, car le poste de conduite est souvent en cabine 2.

Un exemple d'utilisation se trouve dans le programme "PDC_Arduino_JLF_BB7200_SE". C'est le programme de la carte principale pour la locomotive BB7200 de SimExpress.

Pour cette locomotive, le changement de cabine se fait avec les touches "Ctrl=".

Le numéro de cabine en cours se trouve dans la variable "NumCab_control", envoyée par le simulateur.

```
else if (!strcmp(buffer_rx[1], "NumCab_control")) num_cabine = atoi(buffer_rx[2]);
```

L'isolation de la liaison série permet une liaison jusqu'à au moins 5 mètres.

Dépannage - En cas de problème

Si la liaison ne passe pas du tout, il faut supprimer la résistance de 2,2 K sur la petite carte d'isolation. La résistance d'entrée de l'Arduino Nano doit suffire à tirer le signal au +5 Volts.

A+