

CDT31 - Version 3.1

Installation sous Windows

1) Informations :

Cette réalisation est proposée sans aucune garantie et reste sous l'entière responsabilité de son utilisateur.

L'auteur de cette présentation ne peut être tenu responsable de la mauvaise utilisation de cette réalisation qui demande un minimum de compétences techniques. L'emploi de vieux logiciels et matériels : PC 32 bits, Smartphone ou de vieille tablette peuvent présenter des réactions lentes et ne sont pas recommandés. Les informations dans ce document peuvent changer sans préavis selon les mises à jour des logiciels et n'engagent aucunement la responsabilité de l'auteur.

L'installation de **serialport** pour **Node.js** recommande un PC 64 bits sinon vous risquez de devoir recompiler cette partie du code ce qui demande de savoir utiliser Python et un compilateur C.

Cela prendrait un peu plus de temps et nécessite des connaissances informatiques un peu plus avancées.

Ce projet a été testé avec les hardware suivants:

Serveur en :

- Windows 7 avec un PC 64 bits à 3.2GHz (4-core 8-thread), de la RAM DDR3 et une interface réseau à 100Mb/s.
- PC portable DELL Latitude.
- Windows 7 avec un PC 32 bits

Centrale Dccpp_S88 sur un :

- Genuine Arduino Mega 2560 + L298
- Clone Arduino Mega 2560
- DigitalBooster DB-4 de LDT

Client Wifi :

- iPad1 (avec mise à jour manuelle de l'affichage de la retro-signalisation S88)
- Smartphone WIKO (avec mise à jour manuelle de l'affichage de la retro-signalisation S88)

Navigateurs Internet :

- Firefox
- Chrome
- Opera
- Safari (avec mise à jour manuelle de l'affichage de la retro-signalisation S88)

Le logiciel vous permet de conduire vos locomotives, de programmer les CV, de commander vos accessoires et aiguillages et de lire un bus de rétro-signalisation compatible à la norme S88 en temps réel. Il a nécessité l'utilisation de Websockets et une réorganisation des dossiers pour plus de clarté. Voir l'annexe à la dernière page.

CDT31 est totalement compatible avec la bibliothèque DCCpp_S88 et partiellement compatible avec les bibliothèques DCCpp et DCC++. Toutes les fonctions de base sont compatibles sauf le S88.

*Note : le navigateur Internet **Safari** ainsi que certains **Smartphones** ne fonctionnent plus normalement avec cette version qui utilise des Websockets. Nul ne sait quand leur navigateur Internet sera mis à jour au même niveau que les autres navigateurs disponibles sous Windows. Essayez avec votre matériel avant tout.*

CDT31 - Version 3.1

2) Procédure d'installation ou de mise à jour de l'Arduino Mega:

1) Sur un port USB de votre PC Brancher votre Arduino Mega.

Dé-zipper DCCpp_S88 dans un répertoire de votre choix et compilez le avec l'IDE Arduino.

Ensuite téléversez le code dans votre Arduino Mega. (la liaison série fonctionne à 115200 Bauds).

La commande pour lire le bus S88 est <y N(de 0 à 64) > .

Vérification :

Une fois chargé dans l'Arduino Mega, ouvrir l'interface de communication de l'IDE configurée pour "115200 baud sans fin de ligne" et vérifier que le **Moniteur** affiche bien les informations suivantes :

```
Initialisation de la liaison serie USB2COM 115200 bauds
Programme de conduite DCCpp_S88 pour Arduino UNO/MEGA2560 + L298N et MAX471
Adaptation par Philippe Chavatte - 31 juillet 2018 - lormedy@free.fr
Option S88 par Philippe Chavatte - 25 mai 2019 - lormedy@free.fr
VERSION DCCpp library: 1.3.2 + S88
Compatible avec CDM Rail, CDT, JMRI et Rocrail
----- Module DCC initialisé avec serial port -----
*** DCCpp LIBRARY ***
VERSION DCC++:      2.0.0
VERSION DCCpp library: 1.3.2
VERSION S88 library:  1.2.0
COMPILED:   Sep 14 2019 19:07:19

DCC SIG MAIN(DIR): 12
  DIRECTION: 255
  ENABLE (PWM): 3
  CURRENT: 54/A0

DCC SIG PROG(DIR): 2
  DIRECTION: 255
  ENABLE (PWM): 11
  CURRENT: 55/A1

S88_Clock_PIN:  5
S88_Load_PS_PIN: 6
S88_Reset_PIN:  7
S88_DataL_PIN:  8
S88_DataR_PIN:  9

USE EEPROM:
  S88  M: 8

INTERFACE:  SERIAL
```

***** N'oubliez pas de fermer cette fenêtre "Moniteur" avant de lancer CDT31. *****

Note : les chiffres indiqués ci-dessus correspondent à une configuration, la votre est personnalisée, donc différente.

CDT31 - Version 3.1

3) Ouvrir un navigateur Internet compatible : Firefox, Chrome, Opera, ...

Installer CDT31

Ouvrir un navigateur Internet : Firefox, Chrome, Opera, ...

Installer node.js en cliquant sur le lien INSTALL à l'adresse : <https://nodejs.org/fr/>

Lire : <https://openclassrooms.com/fr/courses/1056721-des-applications-ultra-rapides-avec-node-js/1056956-installer-node-js>

Ouvrez l'explorateur Windows et créez un dossier dans votre PC que vous nommerez "CDT31"

Dezippez dans ce **dossier** tous les fichiers CDT31.zip en conservant l'arborescence.

A partir de ce dossier vous ouvrez une fenêtre "Invite de commandes". Dans le dossier CDT31, cliquez dans la barre d'adresse du navigateur, tapez "cmd" sur le clavier puis appuyez sur la touche "Entrée" du clavier.

*** et vous voyez la ligne de commande suivante :

```
C:\Users\"Votre_PC"\...\ \"Votre_Dossier\"CDT31>
```

Installer Node.js

Dans cette fenêtre tapez :

```
npm install
```

Après un long défilement de texte sur l'écran, vous avez maintenant un nouveau répertoire node_modules dans ce dossier.

Configurer serialport

Vérifier que ce répertoire contient bien un répertoire serialport avec des fichiers à l'intérieur. Sinon tapez la ligne suivante :

```
npm install --save serialport
```

Ensuite pour tester tapez :

```
serialport-list
```

*** Vous devez voir le port série de l'Arduino Mega s'afficher dans la liste. Exemple :

```
COM5      USB\VID_2341&PID_0010\74937303736351401280      Arduino LLC (www.arduino.cc)
```

Refermez cette fenêtre en tapant `CTRL C` au clavier.

**** L'installation est terminée ****

Note : certaines configuration de PC ne sont pas reconnues par cette commande d'installation de serialport. Dans ce cas celle-ci demande des compétences informatiques pour recompiler cette installation sur votre configuration sous votre responsabilité.

CDT31 - Version 3.1

4) Pour lancer l'application

Connecter vos 2 Boostes L298N et les 2 modules MAX471 à votre Arduino et aux rails comme indiqué sur le schéma. Connecter vos modules S88-N via le câble RJ45 sur les pins indiquées sur le schéma et alimenter en +5V.

Brancher une alimentation 16/19VDC en plaçant un fusible en série pour alimenter vos Boosters.

A partir du dossier CDT31 :

Double cliquez sur CDT31.bat pour lancer l'application. 2 fenêtres vont s'ouvrir.

Une pour la console où défileront les échanges entre le PC et l'Arduino Mega. ("CTRL C" pour arrêter l'application !)

La deuxième fenêtre contiendra votre navigateur Internet avec le panneau de commande de CDT31 avec un fond rouge pour indiquer que les rails ne sont pas encore alimentés en DCC.

Dans la barre d'adresse vous devez lire "`http://127.0.0.1:62560`"

Si vous utilisez une interface Ethernet que vous savez configurer,

Ouvrir un navigateur Internet : Firefox, Chrome, Opera, ...

Dans la barre d'adresse, tapez :

`localhost:62560` ou `127.0.0.1:62560`

ou si vous utilisez une tablette ou un téléphone en WIFI que vous savez configurer,

Dans la barre d'adresse, tapez l'adresse IP de votre appareil :

`192.168.0.1:62560` par exemple

ou l'adresse IPv4 de votre PC obtenu préalablement dans la fenêtre DOS command en tapant la commande "ipconfig", à laquelle vous adjoindrez le port :62560 comme ci-dessus.

Note : au lieu d'utiliser le booster L498N, il est possible d'utiliser le booster LMD18200 en adaptant son câblage.

CDT31 - Version 3.1

*** Mode d'emploi de CDT31 ***

Quand l'interface graphique apparaît, le fond d'écran apparaît **rouge** pour indiquer que les rails sont hors tension. Par sécurité les commandes sont inhibées dans les onglets "**Locomotives**" et "**Programmation des CV**" tant que vous ne n'appuyez pas sur l'onglet "**Alimentation des rails DCC**".

Quand vous appuyez sur l'onglet "**Alimentation des rails DCC**" pour mettre les rails sous tension, les onglets "**Locomotives**" et "**Programmation des CV**" prennent une couleur de fond d'écran différente (clair) indiquant que les rails sont sous tension. Chaque bouton sélectionné s'allumera en jaune.

Note : toutes les valeurs utilisées sur cet affichage graphique sont en notation décimale.

Mode d'emploi :

Cliquez tout en haut à droite sur l'onglet "**Alimentation des rails DCC**" écrit en vert sur fond rouge pour envoyer le DCC sur les rails. Le bouton prend un fond vert en indiquant en rouge "**Coupez courant DCC**". En même temps que le fond d'écran des onglets "**Locomotives**" et "**Programmer les CV**" passe au vert.

Si vous appuyez de nouveau sur ce bouton l'alimentation des rails en DCC cessera et il repassera sur fond rouge ainsi que le fond d'écran des onglets "**Locomotives**" et "**Programmer les CV**".

1) Onglet "**Locomotives**"

*Pour activer la programmation des CV, vous devez cliquer sur l'onglet "**Locomotives**" dans la barre supérieure.*

Le fond d'écran apparaît vert pour indiquer que les rails sont sous tension. (à condition que votre alimentation +18VDC soit en fonction)

En haut à droite taper le numéro de votre locomotive (1 à 99999) ou l'adresse de son décodeur (1 à 10239) si vous avez utilisé un numéro différent.

Un peu plus bas à droite régler la vitesse maxi de votre loco si vous le souhaitez et tout en bas sélectionner la marche **AV**ant ou **AR**rière.

Cliquez dans le cadran en face de la vitesse désirée ou utilisez le curseur horizontal sous lequel est visualisé la valeur du cran de traction et votre loco avancera sous votre contrôle.

Sur le côté gauche vous pouvez maintenant activer les fonctions de votre choix en cliquant sur les boutons F0..F28.

*Note : en cas d'urgence, cliquer sur le bouton "**STOP**" pour arrêter instantanément votre loco ou cliquer sur l'onglet "**Coupez Courant**" en rouge sur fond vert pour couper l'alimentation générale des rails en DCC.*

CDT31 - Version 3.1

2) Onglet "Programmation des CV"

*Pour activer la programmation des CV, vous devez cliquer sur l'onglet "**Programmation des CV**" dans la barre supérieure.*

Toute action dans cette onglet est sous votre entière responsabilité. Réserve aux initiés.

Le fond d'écran apparaît vert pour indiquer que les rails sont sous tension. (à condition que votre alimentation +18VDC soit en fonction)

En voie principale (POM), vous pouvez programmer les CV des locomotives en mode octet ou en changeant un simple bit. Les CV des accessoires ne peuvent pas se programmer dans ce mode car l'option manque dans la bibliothèque DCCpp.

En voie de programmation, vous pouvez programmer tous les CV en mode octet ou en changeant un simple bit, des locomotives comme des accessoires. Vous pouvez aussi lire les octets des locomotives et des accessoires si ces derniers le permettent.

Méthode :

Le fond d'écran apparaît vert clair pour indiquer que les rails sont sous tension. (et à condition que votre alimentation +18VDC soit en fonction)

2.1) Choisir le mode de programmation en "**Voie principale**" (Main) ou en "**Voie de programmation**" (Prog) en cliquant sur le bouton correspondant

2.2) Indiquer l'adresse du décodeur de la loco (nécessaire sur voie principale). Sur voie de programmation vous pouvez lire l'adresse de la locomotive en cliquant sur "**Lire Adresse**". Si elle utilise une adresse UM, ceci sera indiqué sur la ligne du "Log" en bas de l'écran.

2.3) Sélectionner le **N° de CV** à lire ou écrire

2.4) Si vous êtes en mode "**Voie de programmation**" vous pouvez lire le CV en cliquant sur le bouton "**Lire CV**", sa valeur s'affichera dans la case à gauche du bouton.

2.5) Dans les 2 modes, après avoir indiqué la valeur de l'octet (0..255) à programmer dans la case correspondante, vous pouvez écrire le CV correspondant en cliquant sur le bouton "**Ecrire CV**"

2.6) Dans les 2 modes, après avoir indiqué quel bit (0..7) et sa valeur (0/1) dans les cases correspondantes, vous pouvez écrire un bit dans le CV sélectionné en cliquant sur le bouton "**Ecrire CV_bit**"

Programmation d'adresse automatisée (sur voie de programmation seulement) :

Pour programmer une nouvelle adresse de décodeur, indiquer l'adresse du décodeur de la loco et cliquez sur "**Ecrire Adresse**". N'oubliez pas d'indiquer si c'est une adresse UM (< 128) en sélectionnant le bouton UM correspondant.

Note : La lecture de chaque CV est une opération lente, elle dure 2 secondes environ et jusqu'à 6 secondes pour lire l'adresse du décodeur de loco.

- Si vous obtenez une réponse "erreur", vous avez un problème localisé au niveau du programme de communication avec l'Arduino Mega.

- Si vous obtenez une réponse "-1", vous avez un problème localisé au niveau de la communication entre l'Arduino Mega et la voie de programmation. Exemple : panne d'alimentation ou absence de loco sur cette voie.

Lecture du courant sur voie principale :

La lecture du courant consommé sur les voies principales s'obtient en cliquant sur le bouton "Lire i" et la réponse apparaît sur la ligne "Log" en bas de l'écran. Chaque clic sur ce bouton réactualisera la lecture du courant en affichant une nouvelle valeur.

CDT31 - Version 3.1

3) Onglet "Accessoires"

Pour activer les accessoires ou **aiguillages**, vous devez cliquer sur l'onglet "Accessoires" dans la barre supérieure.

Les boutons numérotés apparaissent et vous permettent d'activer vos appareils associés aux adresses correspondantes :

Vert voie directe ou accessoires non actif
Jaune voie déviée ou accessoires actif

4) Onglet "Rétro-signalisation"

Pour activer la rétro-signalisation de type bus S88, vous devez cliquer sur l'onglet "Rétro-signalisation" dans la barre supérieure.

Le fonctionnement de cette option de rétro-signalisation est conditionnée à la mise à jour de votre Arduino avec le code DCCpp_S88 contenu dans ce fichier ZIP.

Les boutons apparaissent et vous voyez les premiers 64 capteurs qui attendent d'être mis à jour.

- a) Sélectionner le nombre d'octets que comporte votre bus S88. Un octet correspond à 8 capteurs. Ceci vous permet de mélanger des modules qui lisent 8 capteurs avec des modules qui lisent 16 capteurs sachant que 16 capteurs correspondent à 2 octets.

*** Ne pas dépasser 64 octets car la norme ne le permet pas !

Exemple : si vous avez connecté 3 groupes de 8 capteurs sur le connecteur RJ45 gauche et 4 groupes de 8 capteurs sur le connecteur RJ45 droit, vous devez indiquer $2 \times 4 = 8$ soit le double du plus grand nombre de groupe. Les 24 capteurs du connecteur RJ45 gauche seront assignés aux numéros 1 à 24, les numéros 25 à 32 ne seront pas utilisés mais affichés libres. Les 32 capteurs du connecteur RJ45 droit seront assignés aux numéros 33 à 64.

Il est recommandé d'utiliser le connecteur RJ45 gauche en priorité car ses capteurs sont assignés en commençant par le numéro 1. En cas d'utilisation de 512 capteurs, les capteurs du connecteur RJ45 droit seront assignés à partir du numéro 257 jusqu'à 512.

- b) Par un clic sur le bouton "Rétro-Signalisation" situé en haut et à gauche de l'écran, la lecture du bus S88 est demandée séquentiellement sur les 2 entrées RJ45 DataL puis DataR et les informations sont affichées sous forme de cercles colorés :

Vert canton libre ou capteur non activé
Rouge canton occupé ou capteur activé
Gris capteur non connectés donc non lu (au delà du nombre d'octets sélectionnés)

- c) En cliquant sur les boutons "Suivant" ou "Précédent" vous pouvez ainsi visualiser l'état de 512 capteurs au maximum.

Note : les données des capteurs lus sur DataL sont visualisées dans la première moitié des données affichées et les données des capteurs lus sur DataR sont visualisées dans la deuxième moitié des données affichées.

Conseil : choisissez un nombre d'octets à lire égal à 2 fois le plus grand nombre d'octets connectés sur DataL ou DataR. Un octet correspond à 8 capteurs lus.

La commande pour lire le bus S88 est <y N(de 0 à 64) M(0..3)>

A chaque changement d'état d'un capteur, son indicateur sur l'écran changera de couleur en temps réel sauf pour Safari qui reste en mode manuel pour l'instant. Vous pourrez ainsi suivre le déplacement des trains.

Ferroviairement,

Philippe Chavatte 2019

CDT31 - Version 3.1

Annexe : Architecture des dossiers et fichiers

