



Robot tondeur

TP2-C112-I12	Télémaintenance par le réseau local	3 heures
--------------	-------------------------------------	----------

Problématique :

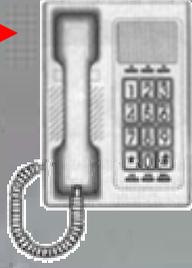
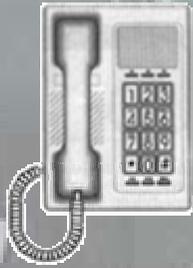
- Diagnostiquer un dysfonctionnement possible du robot tondeur par le relevé des paramètres de fonctionnement via le réseau local.

MISE EN SITUATION

Revendeur Local



Atelier de maintenance



RESEAU INTERNET OU INTRANET

Centre d'intérêt : CI12

- Communication et réseau.
I12- La communication de l'information.

Compétences attendues :

-
- Identifier la nature de l'information.
 - Etablir les liaisons physiques entre les différents postes.
 - Configurer les logiciels de façon à établir la communication.
 - Paramétrer une suite de protocoles TCP/IP
 - Exploiter les résultats obtenus

Savoirs et savoir faire associés :

-
- **B51** Les périphériques.
 - **B52** Les réseaux.
 - **B122** Commander la puissance.

Matériels associés :

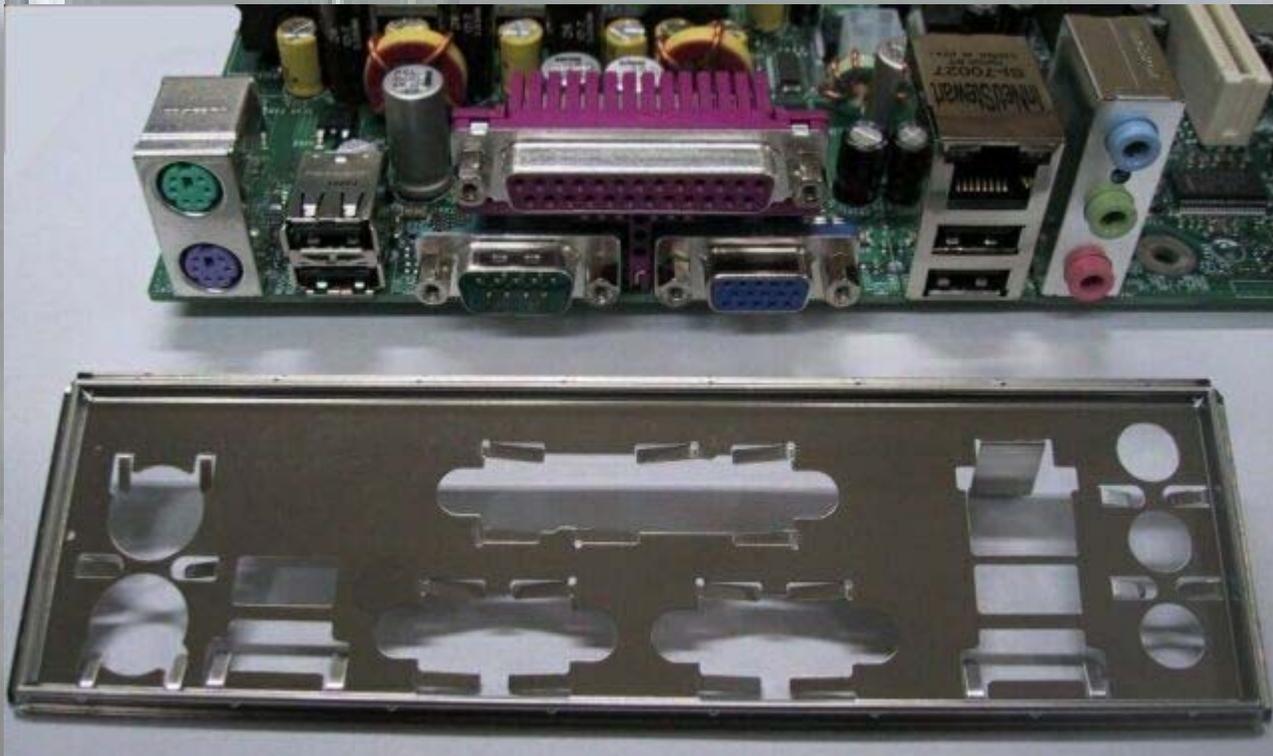
-
- Deux PC.
 - Robot tondeur sur son banc didactique.
 - Logiciel de maintenance Husqvarna.
 - Logiciel VNC (freeware).
 - Câbles.
 - Réseau local et / ou Internet

ACTIVITE N°1: Identifier, justifier, installer le matériel, vérifier

Rendre accessible l'arrière de la machine « revendeur » sans la démonter



Identification et justification:



A partir du cours, et de la documentation technique :

- Identifier le port série, parallèle, et RJ45. Entourer pour cela les connecteurs sur la photo ci-contre.
- A quel connecteur est raccordé la tondeuse. Expliquer simplement le mode de transmission de l'information.
- Quel est le connecteur qui permet le raccordement au réseau, expliquer le pourquoi de ce choix technologique.



Identifier et déterminer le rôle de chacun des trois câbles mis à votre disposition. Préciser et justifier le protocole de communication qui leur est associé



Installation de la connectique:

Raccorder le robot tondeur au **PC revendeur**.

Raccorder le **PC revendeur** au réseau de la salle.

Raccorder le **PC maintenance** au réseau.

Démarrer les PC et identifier les adresses IP des deux PC



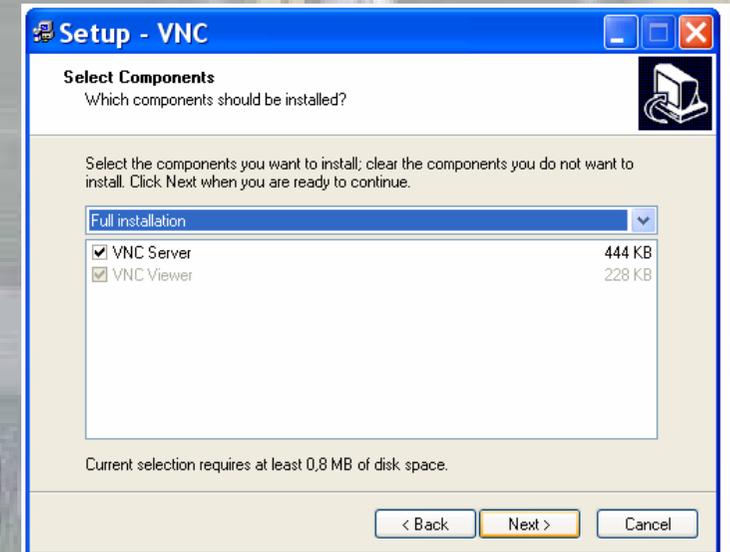
Test de communication

Pour tester la communication réaliser un « Ping », en local, à partir du **PC revendeur** sur l'adresse du **PC maintenance** ou en utilisant la commande « Tracert ». Relever ces paramètres et faire un commentaire.

ACTIVITE N°2: Prise de contrôle à distance

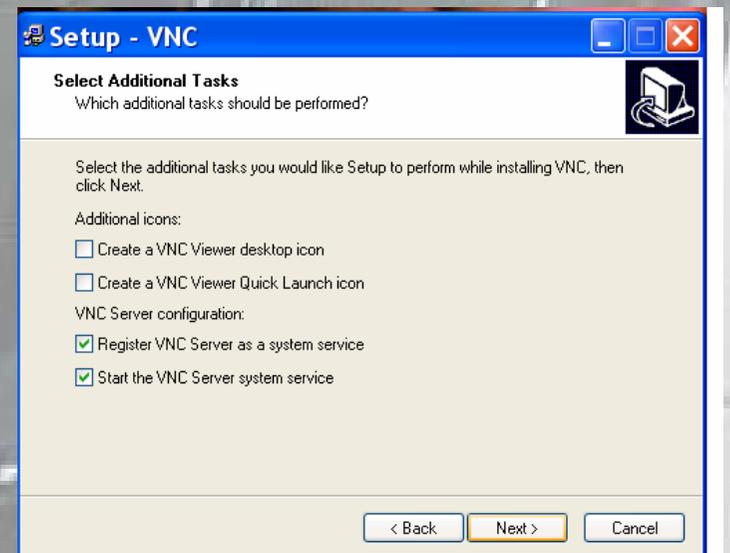
Installations du logiciel VNC SERVER(Virtual Network Computing)

A partir du CD mis à votre disposition, lancer l'installation du logiciel VNC (Setup) sur le **PC revendeur**.



Puis ne choisir que l'installation de VNC Serveur

Valider jusqu'à la fin de l'installation

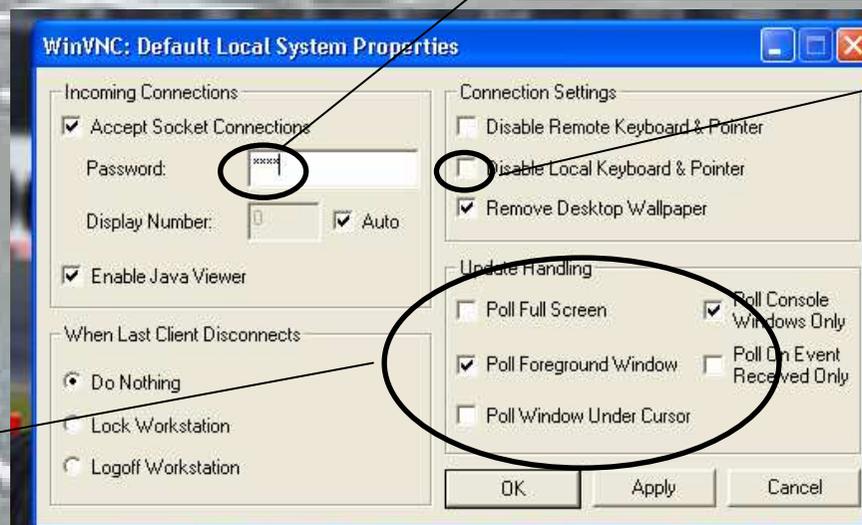


Configuration du logiciel VNC SERVER

Pour permettre la communication il faut déclarer le **PC revendeur** en tant que « SERVEUR »

Mot de passe de connexion
Saisir : GAZON

Désactive le clavier et la souris
sur le poste client, cocher cette
option



Mode de rafraîchissement
de l'écran

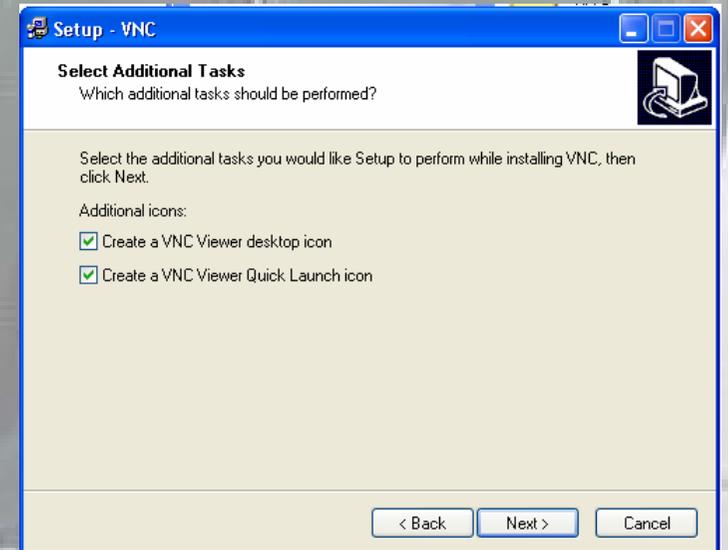
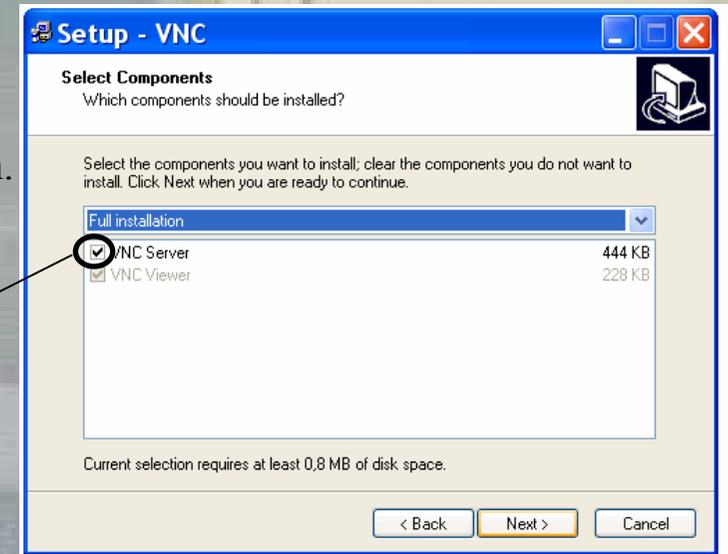
Une icône s'ajoute dans la barre de tache



Installations du logiciel VNC VIEWER (Virtual Network Computing)

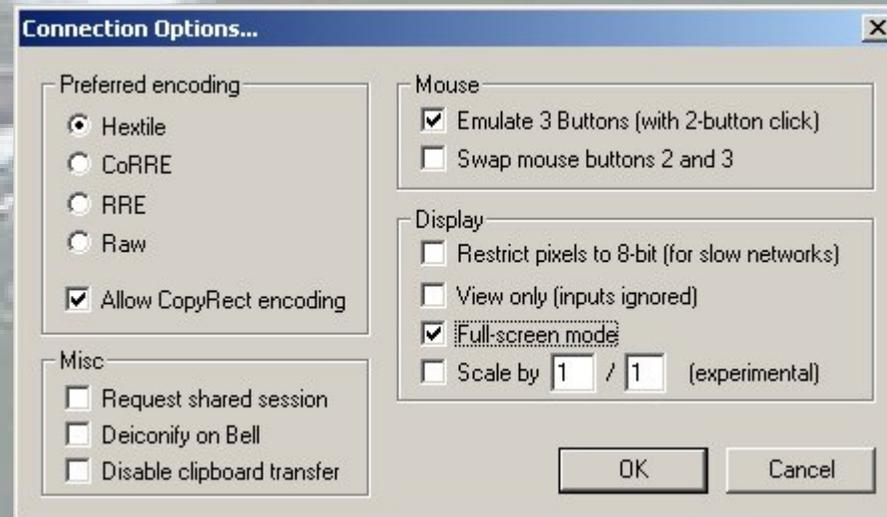
A partir du CD mis à votre disposition, lancer l'installation du logiciel VNC (Setup) sur le **PC maintenance**. Décocher l'installation de VNC SERVER, et poursuivre l'installation.

A décocher



Finir l'installation validant « Next »
Valider jusqu'à la fin de l'installation
Un raccourci apparaît dans la barre de lancement rapide de même qu'une icône

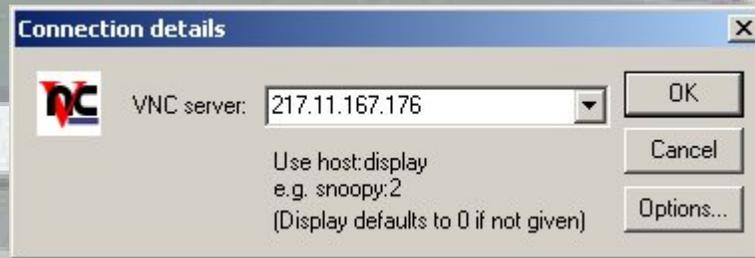
Dans la fenêtre qui s'ouvre cliquer sur options. Dans ce menu on peut configurer le mode d'affichage et autres paramètres



Pour accéder au **PC revendeur**, il faut que le **PC revendeur** et le **PC maintenance** soient tous les deux connectés à Internet ou en Réseau local.

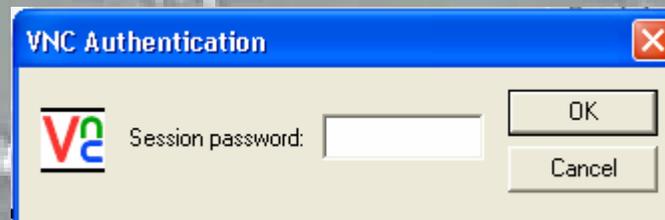
Une fois les deux PC connectés, il vous faut connaître l'adresse IP du **PC revendeur** à piloter. L'adresse IP caractérise en effet chaque machine sur un réseau local ou sur Internet. Dans ce dernier cas, cette adresse change à chaque nouvelle connexion si vous ne disposez pas d'une liaison permanente. Pour trouver l'adresse IP du serveur, placez-vous sur celui-ci puis tapez dans la fenêtre **Exécuter** du menu **Démarrer** la commande **winipcfg** sous Windows 98 et successives et **ipconfig** sous Windows NT et 2000. L'adresse IP se présente sous la forme d'une suite de chiffres, par exemple *217.11.167.176*. On peut aussi taper le nom de l'ordinateur

Une fois en possession de ce précieux renseignement, rendez-vous sur la machine **PC maintenance** puis dans la fenêtre *Connection Details* de VNCViewer, tapez cette adresse dans le champ **VNCServer**



Si vous vous connectez en tant qu'unique utilisateur ou utilisateur principal (avec le numéro 0 sur le serveur), vous pouvez alors cliquer sur le bouton OK. Si vous êtes l'utilisateur numéro n, il faut rajouter :n à la fin de la commande. Pour l'utilisateur numéro 2, tapez par exemple 217.11.167.176 :2 puis validez par OK.

Dans la fenêtre d'authentification qui s'ouvre, tapez votre mot de passe « GAZON » puis cliquez sur le bouton OK. Le contenu de l'écran du **PC revendeur** apparaît alors. Vous voyez sur votre écran **PC maintenance** ce qu'il y a sur celui du **PC revendeur**. Vous pouvez alors travailler comme si vous étiez devant le **PC revendeur**.



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Installation du logiciel de maintenance Husqvarna

Laisser le CD dans le **PC revendeur**, Il contient le logiciel de maintenance au format ZIP Codé

A partir du **PC maintenance** créer un répertoire maintenance sous C:\ sur le **PC revendeur**, à partir du CD Lancer l'application MOVER, c'est le fichier compressé du logiciel de maintenance, le décompresser dans le répertoire crée. Pour cela saisir le mot de passe « MOVER ». Installer le logiciel de maintenance et effacer les fichiers d'installation.

FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

ACTIVITE N°3: *Mesure de données*

relevé des vitesses des différents moteurs

A partir du **PC maintenance** réaliser des tests de vérification de fonctionnement des différents moteurs(ne pas oublier d'ouvrir la boucle courant du moteur gauche pour simuler un dysfonctionnement). Pour cela relever la vitesse de rotation de ceux-ci de même que le courant.

FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Relevé du courant du moteur de coupe

A partir du **PC maintenance** réaliser le test permettant de mesurer le courant du moteur de coupe.

FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

ACTIVITE N°4: Diagnostiquer la panne

☞ interprétations des données

A partir du dossier technique, relever les paramètres courant et vitesse de chaque moteur.

☞ conclusion

Comparer aux données obtenues par mesure, les données constructeur et conclure sur le dysfonctionnement du robot tondeur.

☞ Compte rendu

Elaborer un compte rendu sommaire sous logiciel bureautique donnant l'autorisation de réparation du ou des éléments défectueux.

Adresser par mail ou par Popup ce compte rendu au **PC revendeur**.

FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

ACTIVITE N°5: Désinstallation du logiciel

☞ Désinstallation

Désinstaller dans les règles de l'art le logiciel de maintenance à partir du **PC maintenance** et rendre l'usage du **PC revendeur** au revendeur.

FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

RESSOURCE POUR LE TP

Introduction aux ports d'entrée-sortie

Les ports d'entrée-sortie sont des éléments matériels de l'ordinateur, permettant au système de communiquer avec des éléments extérieurs, c'est-à-dire d'échanger des données, d'où l'appellation d'*interface d'entrée-sortie* (notée parfois *interface d'E/S*).

Les ports série

Les ports série représentent les premières interfaces ayant permis aux ordinateurs d'échanger des informations avec le "*monde extérieur*". Le terme *série* désigne un envoi de données *via* un fil unique: les [bits](#) sont envoyés les uns à la suite des autres (reportez-vous à la section [transmission de données](#) pour un cours théorique sur les modes de transmission).



A l'origine les ports série permettaient uniquement d'envoyer des données, mais pas d'en recevoir, c'est pourquoi des ports bidirectionnels ont été mis au point (ceux qui équipent les ordinateurs actuels le sont); les ports séries bidirectionnels ont donc besoin de deux fils pour effectuer la communication.

La communication série se fait de façon [asynchrone](#), cela signifie qu'aucun signal de synchronisation (appelé *horloge*) n'est nécessaire: les données peuvent être envoyées à intervalle de temps arbitraire. En contrepartie, le périphérique doit être capable de distinguer les caractères (un caractère a une longueur de 8 bits) parmi la suite de bits qui lui est envoyée... C'est la raison pour laquelle dans ce type de transmission, chaque caractère est précédé d'un bit de début

(appelé bit *START*) et d'un bit de fin (bit *STOP*). Ces bits de contrôle, nécessaires pour une transmission série, gaspillent 20% de la bande passante (pour 8 bits envoyés, 2 servent à assurer la réception).

Les ports série sont généralement intégrés à la carte-mère, c'est pourquoi des connecteurs présents à l'arrière du boîtier, et reliés à la carte mère par une nappe de fils, permettent de connecter un élément extérieur. Les connecteurs séries possèdent généralement 9 ou 25 broches et se présentent sous la forme suivante (respectivement connecteurs DB9 et DB25):



Un ordinateur personnel possède généralement entre deux et quatre ports séries (certains de ces ports possèdent des connecteurs DB9, d'autres des connecteurs DB25).

Les ports parallèles

La transmission de données [en parallèle](#) consiste à envoyer des données simultanément sur plusieurs canaux (fils). Les ports parallèle présents sur les ordinateurs personnels permettent d'envoyer simultanément 8 bits (un octet) par l'intermédiaire de 8 fils.



Les premiers ports parallèles bidirectionnels permettaient d'atteindre des débits de l'ordre de 2.4Mb/s. Toutefois des ports parallèles améliorés ont été mis au point afin d'obtenir des débits plus élevés:

- **Le port EPP** (*Enhanced Parallel Port*, port parallèle amélioré) a permis d'atteindre des débits de l'ordre de 8 à 16 Mbps
- **Le port ECP** (*Enhanced Capabilities Port*, port à capacités améliorées), mis au point par *Hewlett Packard* et *Microsoft*. Il reprend les caractéristiques du port EPP en lui ajoutant un support *Plug and Play*, c'est-à-dire la possibilité pour l'ordinateur de reconnaître les périphériques branchés

Les ports parallèles sont, comme les ports série, intégrés à la carte mère. Les connecteurs DB25 permettent de connecter un élément extérieur (une imprimante par exemple).



Qu'est-ce qu'une prise RJ45

Une carte réseau peut posséder plusieurs types de connecteurs, notamment :

- un connecteur RJ45
- un connecteur BNC (câble coaxial)

Nous nous intéresserons ici au câblage RJ-45 dans la mesure où il s'agit du type de connecteurs le plus répandu. Les câbles utilisés sont appelés *paires torsadées* (en anglais *twisted pairs*) car ils sont constitués de 4 paires de fils torsadés. Chaque paire de fils est constituée d'un fil de couleur unie et d'un fil possédant des rayures de la même couleur. Il est fortement recommandé d'utiliser du câble de catégorie 5 d'une longueur minimale de 3 mètres et d'une longueur maximale de 90 mètres. Il existe deux standards de câblage différant par la position des paires orange et verte, définis par le *Electronic Industry Association/Telecommunications Industry Association* :

TIA/EIA 568A

TIA/EIA 568B

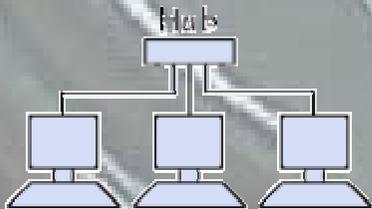


Connecteur RJ45 sur une prise mâle vue de face, contacts vers le haut.

⚠ Le connecteur 1 est à gauche sur une prise femelle (carte réseau ou bien prise murale) et à droite sur une prise mâle, connecteur vers soi, contacts vers le haut !

Intérêt d'un câble droit

La connectique RJ45 sert normalement à connecter les ordinateurs par l'intermédiaire d'un hub (en français *concentrateur*, un boîtier de répartition sur lequel viennent se connecter les câbles RJ45 en provenance des ordinateurs du réseau local) ou d'un commutateur (en anglais *switch*).



Lorsqu'un ordinateur est connecté à un hub ou à un switch, le câble utilisé est appelée *câble droit* (en anglais *patch cable*), ce qui signifie qu'un fil relié à la prise 1 d'un côté est relié à la prise 1 de l'autre côté. La norme de câblage

généralement utilisée pour réaliser des câbles droits est la norme *TIA/EIA T568A*, cependant il existe des câbles droits selon la norme *TIA/EIA T568A* (seules les couleurs de certains fils changent, cela n'a aucune incidence sur le fonctionnement dans la mesure où les fils sont reliés de la même façon).

Intérêt d'un câble croisé

L'utilisation d'un hub est très utile dans le cas de la connexion de nombreux ordinateurs, et est nettement plus rapide qu'une connexion avec du câble coaxial. Toutefois, pour connecter ensemble deux machines il existe une technique permettant d'éviter l'utilisation d'un hub.

Cette technique consiste à utiliser un câble croisé (en anglais *cross cable* ou *crossover*), un câble dont deux fils se croisent. La norme recommandée pour ce type de câble est la norme *TIA/EIA T568A* pour une des extrémités, la norme *TIA/EIA T568B* pour l'autre. Ce type de câble s'achète bien évidemment dans le commerce, mais il est très facile à réaliser soi-même.

Fabriquer un câble croisé

Pour fabriquer un câble RJ45 croisé, il suffit d'acheter *câble droit*, de le sectionner en son milieu, puis de reconnecter les fils selon le schéma suivant :

Côté 1			Côté 2		
Nom	N°	Couleur	Nom	N°	Couleur
TD+	1	Blanc/Vert	RD+	3	Blanc/Orange
TD-	2	Vert	RD-	6	Orange
RD+	3	Blanc/Orange	TD+	1	Blanc/Vert
Non utilisée	4	Bleu	Non utilisée	4	Bleu
Non utilisée	5	Blanc/Bleu	Non utilisée	5	Blanc/Bleu

RD-	6	Orange	TD-	2	Vert
Non utilisée	7	Blanc/Marron	Non utilisée	7	Blanc/Marron
Non utilisée	8	Marron	Non utilisée	8	Marron

 La tresse de masse n'est pas croisée, vous n'êtes donc pas obligé de la sectionner !

Présentation du port USB

Les ports USB (*Universal Serial Bus*, ports séries universels) sont, comme leur nom l'indique, basés sur une architecture de type [série](#). Il s'agit toutefois d'une interface entrée-sortie beaucoup plus rapide que les [ports série](#) standards. L'architecture qui a été retenue pour ce type de port est en série pour deux raisons principales:

- L'architecture série permet d'utiliser une cadence d'horloge beaucoup plus élevée qu'une interface parallèle, car celle-ci ne supporte pas des fréquences trop élevées (dans une architecture à haut débit, les bits circulant sur chaque fil arrivent avec des décalages, provoquant des erreurs)
- Les câbles séries coûtent beaucoup moins chers que des câbles parallèles.

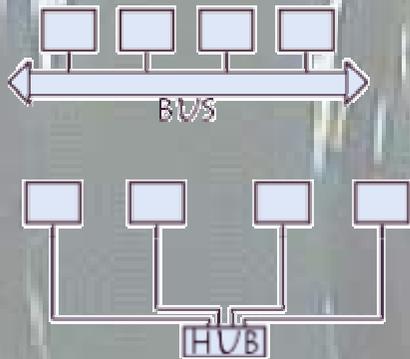
Fonctionnement du port USB

Ainsi, dès 1995, le standard USB a été élaboré. Il propose deux modes de communication (12 Mbps en mode haute vitesse et 1.5 Mbps à basse vitesse) pour la connexion d'une grande variété de périphériques. L'architecture USB a pour caractéristique de fournir l'alimentation électrique aux périphériques qu'elle relie. Elle utilise pour cela un câble composé de quatre fils (la masse GND, l'alimentation VBUS et deux fils de données appelés D- et D+).



La norme USB permet le chaînage des périphériques, en utilisant [une topologie en bus ou en étoile](#). Les périphériques peuvent alors être soit connectés les uns à la suite des autres, soit ramifiés.

La ramification se fait à l'aide de boîtiers appelés hubs (ou concentrateurs), comportant une seule entrée et plusieurs sorties. Certains sont actifs (fournissant de l'énergie électrique), d'autres passifs.



La communication entre l'hôte (l'ordinateur) et les périphériques se fait selon un protocole (langage de communication) basé sur le principe de l'anneau à jeton ([token ring](#)). Cela signifie que la bande passante est partagée temporellement entre tous les périphériques connectés. L'hôte émet un signal de début de séquence chaque milliseconde (ms), intervalle de temps pendant lequel il va donner simultanément la « parole » à chacun d'entre-eux. Lorsque l'hôte désire communiquer avec un périphérique, il émet un jeton (un paquet de données, contenant l'adresse du périphérique, codé sur 7 bits) désignant un périphérique. Si ce dernier reconnaît son adresse dans le jeton, il envoie un paquet de données en réponse. Sinon, il fait suivre le paquet aux autres périphériques connectés à lui. Puisque l'adresse est codée sur 7 bits, 128 périphériques (2^7) peuvent être connectés simultanément à un port de ce type. Il convient en réalité de ramener ce

chiffre à 127 car l'adresse 0 est une adresse réservée. (cf plus loin). A raison de 5m de câble maximum entre deux périphériques, et d'un nombre maximal de 5 hubs, il est possible de créer une chaîne longue de 25 mètres !

Les ports USB supportent le Hot plug and play. Ainsi, il est possible de brancher les périphériques sans éteindre l'ordinateur (branchement à chaud). Lors de la connexion du périphérique à l'hôte, ce dernier détecte l'ajout du nouvel élément grâce au changement de la tension entre les fils D+ et D-. A ce moment, l'ordinateur envoie un signal d'initialisation au périphérique pendant 10 ms, puis lui fournit du courant grâce aux fils GND et VBUS (jusqu'à 100mA). Le périphérique est alors alimenté en courant électrique et récupère temporairement l'adresse par défaut (l'adresse 0). L'étape suivante consiste à lui fournir son adresse définitive (c'est la procédure *d'énumération*). Pour cela, l'ordinateur interroge les périphériques déjà branchés pour connaître la leur et en attribue une au nouveau, qui en retour s'identifie. L'hôte, disposant de toutes les caractéristiques nécessaires est alors en mesure de charger le pilote approprié...

[Retour](#) PPT