Câblage, certification et brassage d'un réseau Ethernet

Évaluation

Nom : **Prénom :** **Classe :** **Date :**	**Appréciation** : *Remarque : n'utilisez pas la couleur rouge qui est réservée au correcteur*	**Note** : **/20**

Liste des tâches métier :

- A 2-5=A 2-5 : réalisation des activités de câblage et de raccordement en suivant des procédures détaillées.

durée : 4h

Matériel :

Compétences et savoirs principalement visées :

C4-2=C2-1 Repérer les supports de transmission et d'énergie, implanter, câbler, raccorder les appareillages et les équipements d'interconnexion.

- La démarche pour repérer les supports est mise en oeuvre
- Les normes sont respectées
- Un compte rendu est renseigné
- Les conduits et les supports sont façonnés et posés
- Les règles de l'art sont respectées
- Les matériels, équipements, éléments de connectique sont implantés et posés
- La procédure d'installation est respectée
- Les contrôles associés sont effectués
- Les règles de sécurité sont respectées
- Les matériels et équipements sont câblés et raccordés
- La procédure de raccordement est respectée

C4-3=C2-2 Effectuer les tests, certifier le support physique.

- Les résultats des tests sont conformes aux normes en vigueur
- Les règles de sécurité, habilitation électrique, raccordement fluidique sont respectées
- Les contrôles normatifs et spécifiques aux prescriptions sont réalisés
- Les tests sont réalisés
- Les corrections nécessaires sont réalisées

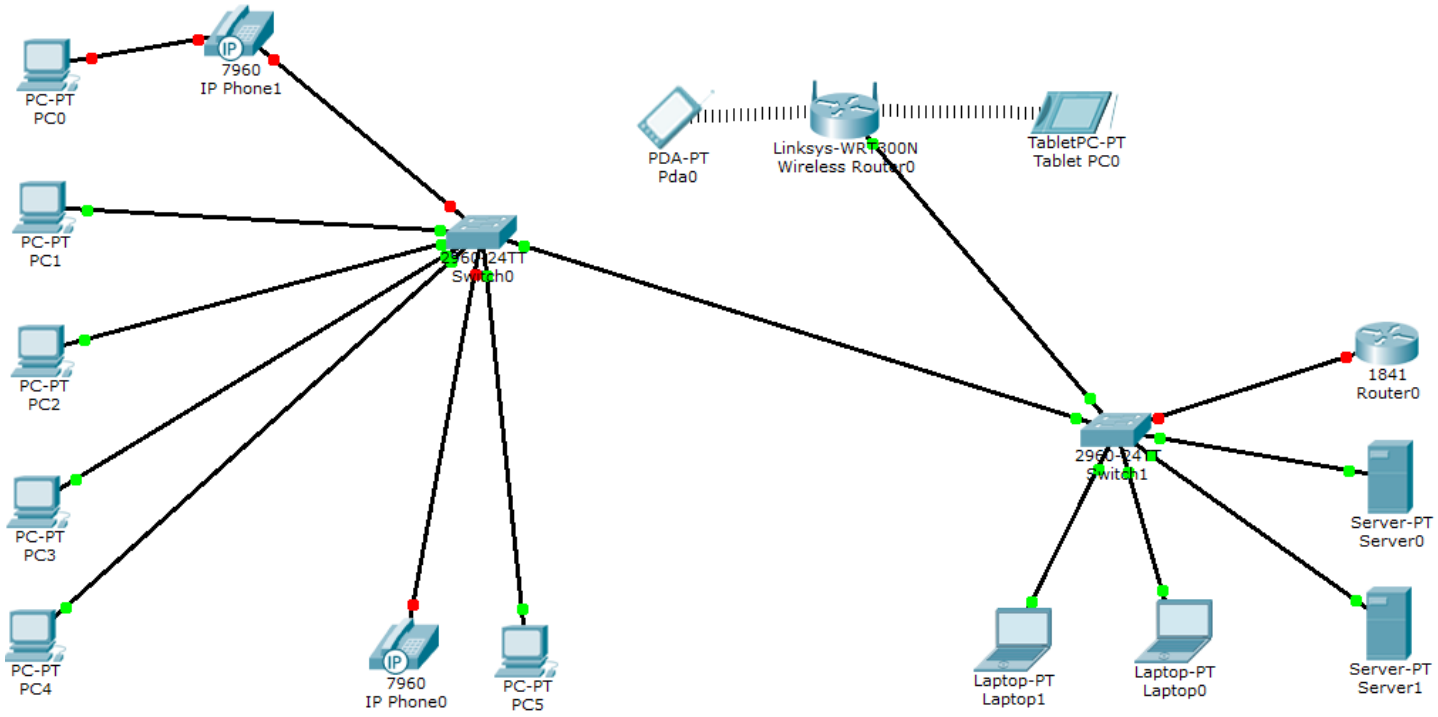
Travail à réaliser :

Schéma du système :

PARTIE A : SCHÉMA DE RÉSEAU

QU'EST-CE QUE **UN RÉSEAU ETHERNET ?**

1. Schéma du réseau



2. Cahier des charges

Matériel	Connecté à
Switch0	Switch1-Gig1/1
Switch1	Switch0-Gig1/1
Router0-fa0	Switch1-fa0/23
Wireless0-fa0	Switch1-fa0/20
Server0	Switch1-Gig1/2
Server1	Switch1-fa0/24

Matériel	Connecté à
IP Phone0	Switch0-fa0/10
IP Phone1	Switch0-fa0/1
Pda0	
Tablet PC0	
Laptop0	Switch1-fa0/5
Laptop1	Switch1-fa0/10

Matériel	Connecté à
PC0	IP Phone1-PC
PC1	Switch0-fa0/3
PC2	Switch0-fa0/6
PC3	Switch0-fa0/2
PC4	Switch0-fa0/18
PC5	Switch0-fa0/11

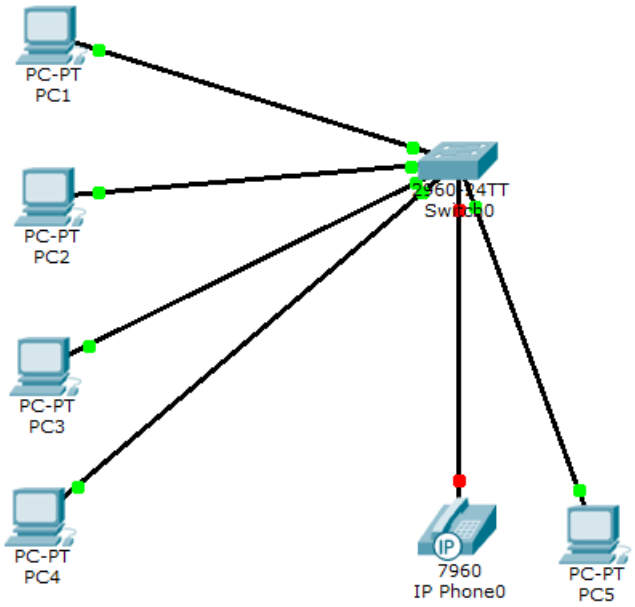
- **Reproduis les schéma ci-dessus sur Cisco Packet Tracer en respectant le cahier des charges**
- **Vérifie chaque connexion** (met une croix rouge **X** devant la connexion quand elle a été vérifiée)

PARTIE B : BRASSAGE

QU'EST-CE QUE **LE BRASSAGE ?**

1. Schéma du réseau à brasser

- 1 commutateur HP situé dans la baie RG4
- 3 ordinateurs type « desktop »
- 2 ordinateurs type « laptop »
- 1 téléphone IP



2. Cahier des charges

Matériel	Étiquette #	Prise	Port switch HP	commentaire
Phone0		RG4-1- [ ]	1 [2]	Téléphone IP
PC1		*	3 [4]	Ordinateur du binôme
PC2		*	5 [6]	Ordinateur du binôme
PC3		RG4-2- [ ]	7 [8]	PC coté baie de brassage
PC4		RG4-2- [ ]	9 [10]	Portable 1 (Toshiba)
PC5		RG4-2- [ ]	11 [12]	Portable 2 (Toshiba)

* à renseigner en consultant le plan du réseau de la salle

à renseigner en consultant l'étiquette présente sur la machine

- Tracez des traits (en bleu) pour représenter les connexions a) de la machine à prise murale b) de la prise murale au panneau de brassage c) du panneau de brassage au commutateur (angl : switch)

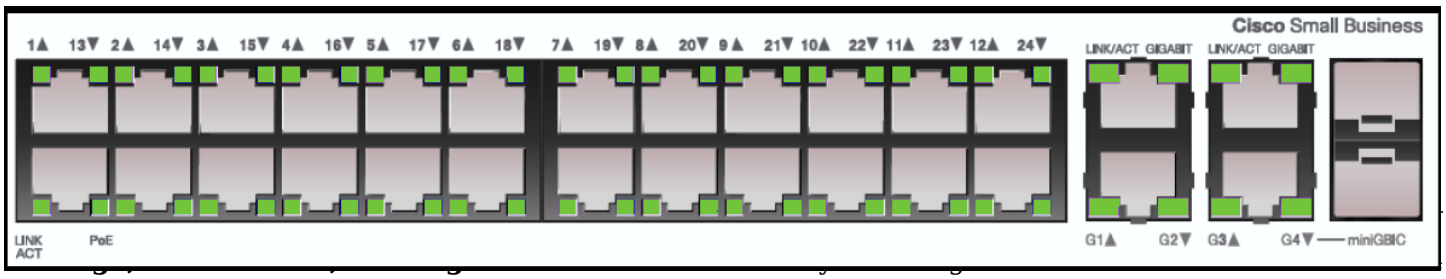
***note** : n'oubliez pas de remplir le champ « Étiquette » pour chaque élément*

Étiquette :	Étiquette :	Étiquette :	Étiquette :	Étiquette :	Étiquette :
PC1	**PC2**	**PC3**	**PC4**	**PC5**	**IP Phone0**

Étiquette :	Étiquette :	Étiquette :	Étiquette :	Étiquette :	Étiquette :

RG4-2- A

Switch HP



- A l’aide du document que vous venez de remplir, réalisez le brassage du réseau.
- Prenez une photo de chacune des prises utilisées (12) et collez ces photos ci-dessous

- Prenez une photo incluant le panneau de brassage et le commutateur (switch), puis à l'aide l'un logiciel de dessin, repérez les cordons de brassage en indiquant le nom de la machine qui y est connectée (ex : « 107-7 »)

PARTIE C : CÂBLAGE

QU'EST-CE QUE **LE CÂBLAGE?**

Cahier des charges

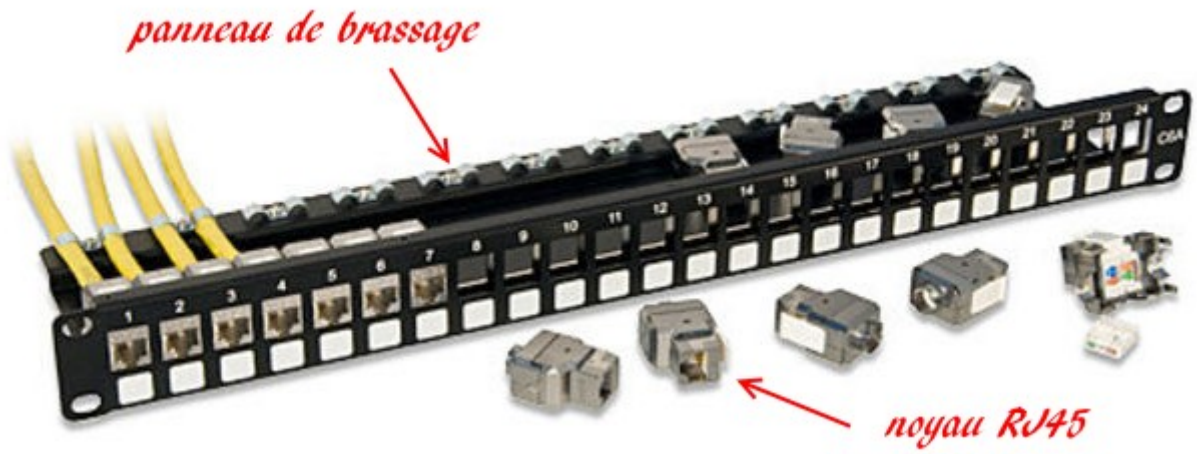
1. Point d'accès

Le travail consiste à installer une prise de type RJ45 en catégorie 5e sur un point d'accès existant (les courants forts sont déjà installés).

Le point d'accès se situe (voir le plan fourni par le professeur)

2. Panneau de brassage

Le travail consiste à installer un noyau RJ45 en catégorie 5e sur le panneau de brassage dans la baie de brassage.



Repère de la baie de brassage : _____

Repère du panneau de brassage : _____

N° de prise sur le panneau de brassage : _____

Réalisation

- Mesure la longueur nécessaire pour relier le point d'accès au panneau de brassage

- Après les avoir repérées, ouvre les goulottes nécessaires au passage du câble

- Prends la totalité de ces goulottes en photo (1 par salle si le câble passe dans plusieurs salles) et, et en t'aidant d'un logiciel de dessin, entoure en bleu le chemin de câble que tu vas utiliser

- Pose le câble dans la goulotte, du point d'accès jusqu'à la baie de brassage, **en laissant 20cm de plus** de chaque coté
- Réalise le sertissage de la prise coté point d'accès (8 fils), en respectant la norme **EIA/TIA 568B**
- Prends une photo de cette prise où on puisse distinguer clairement la couleur des fils et la numérotation des 8 broches

- Réalise le sertissage du noyau coté baie de brassage
- Prends une photo de ce noyau où on puisse distinguer clairement la couleur des fils et la numérotation des 8 broches

Photos de la prise et du noyau RJ45 cablés

- Utilise le testeur pour vérifier que la connexion est complète
- Prends une photo du testeur pour montrer que les 8 connexions sont correctes

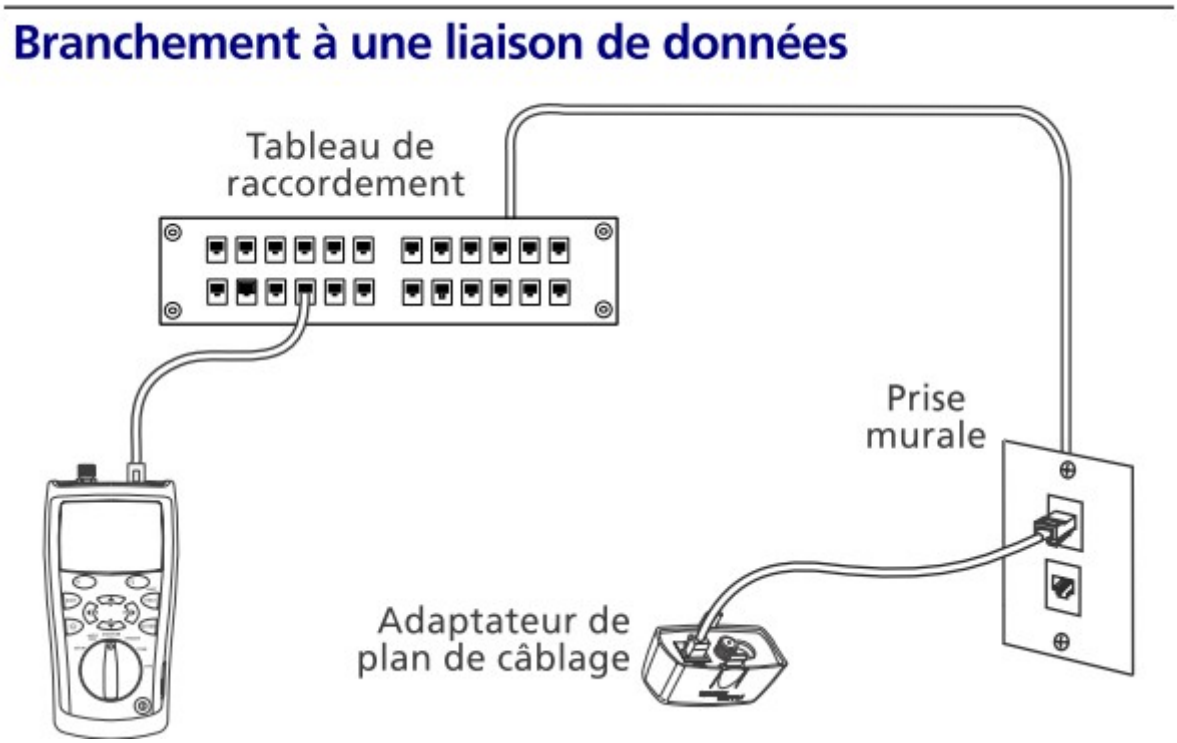
Photo du testeur

PARTIE D : CERTIFICATION

QU'EST-CE QUE **LA CERTIFICATION?**

Raccordement du testeur

- ✔ Raccorde le testeur aux 2 extrémités du la connexion réseau que tu as cablée



Colle ci-dessous la photographie du testeur connecté au panneau de brassage

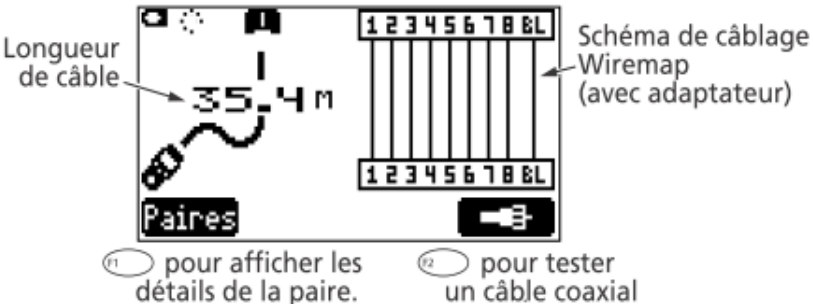
Photo du testeur Fluke connecté au panneau de brassage

Découverte des caractéristiques du câble

Le mode de découverte permet de vérifier rapidement les schémas de câblage, de mesurer la longueur et de déterminer si le câble est connecté à un port du réseau, à un appareil vidéo ou à un téléphone.

Réglez le commutateur rotatif sur **DISCOVER**, puis branchez l'appareil à un câble à paires torsadées ou coaxial de 75 Ω muni ou non d'un adaptateur de plan de câblage à l'extrémité distante. Les résultats en mode de découverte ne peuvent pas être enregistrés.

Mode de découverte sur un câble à paires torsadées



Colle ci-dessous la photographie de l'écran du testeur en mode discover

Résultats du test DISCOVER

Fonction AUTOTEST

Qualification des câbles avec l'autotest

L'autotest indique si les câbles prennent en charge une application sélectionnée. Vous pouvez enregistrer les résultats de l'autotest pour documenter l'installation.

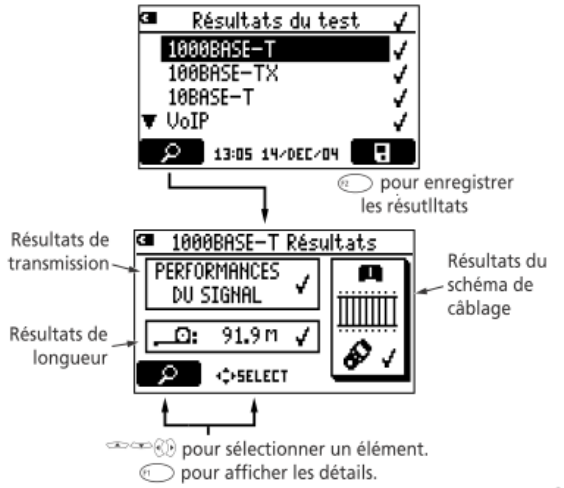
Branchez l'appareil au câble conformément aux pages 3 et 4. Réglez le commutateur rotatif sur **AUTOTEST**. Appuyez sur F1 **Setup p**our sélectionner les tests et les paires à tester. Pour lancer le test, appuyez sur TEST.

Remarque

L'autotest ne prend pas en charge l'utilisation de plusieurs localisateurs d'identification distante (fonction MultiMap).

Pour enregistrer le test, appuyez sur F2 . Vous pouvez saisir le nom du **Site**, du **Lieu** et de la **Prise** pour identifier les résultats. Le dernier caractère de la chaîne **Prise** augmente d'un incrément à chaque enregistrement d'un autotest.

Bilan de l'autotest pour câble à paires torsadées



- ✔ Réalise un autotest du câblage que tu viens de créer, puis **enregistre -le.**

- ✔ **Connecte** le testeur à ton PC sous Windows, puis **importe** le résultat de ton test dans le logiciel « Fluke Networks CableIQ Repoter (si nécessaire télécharger et installer ce logiciel depuis le serveur)

- ✔ Tu dois rentrer les informations suivantes dans le logiciel
- ➔ « testé par » : inscris **ton nom**
- ➔ « ID Cable » : inscris **ton nom**
- ➔ nom du site : **Marguerite Audoux, RISC**
- ➔ adresse : 2 rue du Risc, 75000 PARIS 1
- ➔ note écrite : TP câblage de janvier 2018

- ✔ Exporte le résultat dans un PDF , et colle un copie d'écran de ce document sur la page suivante

Colle ci-dessous la copie de la fiche PDF de ta mesure avec le Fluke CableIQ Tester

Fiche ‘Résultats de mesure’ du Fluke CableIQ

Annexe : signification des symboles

✓	Le câble est admissible pour l'application.
✗	Le câble n'est pas admissible pour l'application.
i	Les résultats ne sont fournis qu'à titre indicatif, sans lien avec une qualification. Le câble n'est pas totalement admissible pour l'application car le bilan du schéma de câble est incomplet (l'adaptateur de plan de câblage n'a pas été inutilisé).
	Coupure sur la paire.
	Court-circuit sur la paire.
1 2	Adaptateur de plan de câblage ou localisateur d'identification présent à l'extrémité distante, avec son numéro.
	Dérivation détectée.
	Concentrateur, commutateur ou carte réseau PC détectée. Les vitesses de port sont définies à 10, 100 ou 1000 Mb/s.
	Tension détectée. Un dispositif PoE (Power Over Ethernet), une ligne RNIS ou un circuit téléphonique est probablement actif.
	Le testeur est connecté à un circuit téléphonique actif.
	Un signal est présent sur la paire.
?	Le testeur ne peut pas identifier la terminaison.

PARTIE E : SAVOIRS

QU'EST-CE QUE **LE PRE-CÂBLAGE VDI ?**

Pré-câbler un immeuble, consiste à poser, en tous points de celui-ci, un réseau de conducteurs et de connecteurs suffisants, afin de pouvoir relier 2 points quelconques de cet immeuble par n'importe quel type de réseau (voix, données, images) indépendamment du nombre d'utilisateurs.

QUESTIONNAIRE 1 : CÂBLAGE D'IMMEUBLE

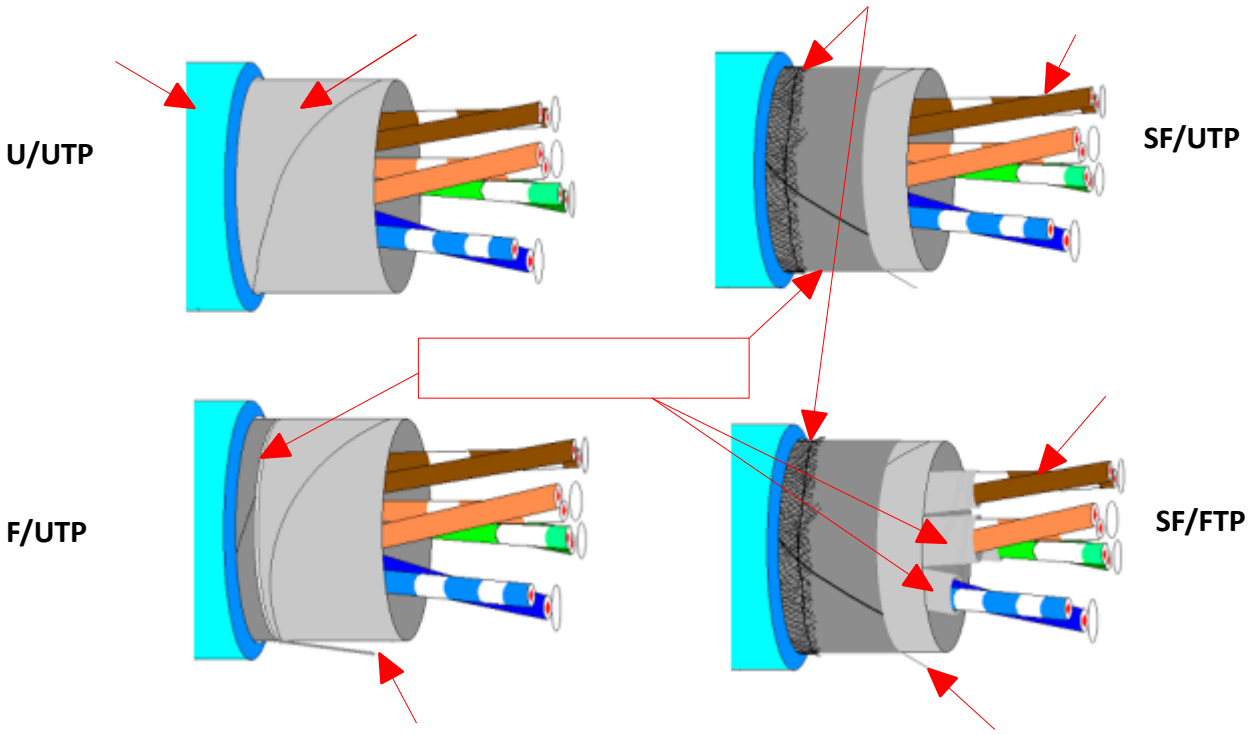
1. Qu'est-ce qu'un LAN ?
2. Qu'est-ce qu'un répartiteur ?
3. Qu'est-ce qu'un sous-répartiteur ?
4. Qu'est-ce que la distribution horizontale ?
5. Qu'est-ce que la distribution verticale ?
6. Qu'est-ce qu'un "point d'accès" ?
7. En catégorie 5 classe D (câblage Ethernet en cuivre), quelle est la longueur maximum du lien posé par l'installateur ?
8. Qu'est-ce qu'un "cordon de brassage" ?
9. Qu'est-ce qu'un "cordon terminal" ?
10. Dans un réseau informatique, qu'appelle-t-on une "structure maillée" ?
11. Dans quel cas utilisera-t-on de la fibre optique à la place du câble en cuivre ?

QUESTIONNAIRE 2 : CARACTÉRISTIQUES DES CÂBLES ET RÈGLES DE POSE

Q1/ *Expliquer le signification de l'acronyme "V.D.I." (2 pts)*

Q2/ *Qu'est-ce que le a) câblage vertical b) câblage horizontal c) backbone d) câble capillaire (2 pts)*

Q3/ *Compléter le dessin suivant : (4 pts)*



Q4/ *Quelle est l'utilité des différents blindages du câble à paires torsadés (2 pts) ?*

Q5/ Donner les significations et les caractéristiques des câbles U/UTP et U/FTP ? *(2 pts)*

Q6/ *Quelles sont qualités/inconvénients et applications respectives des câbles à fils monobrin et des câbles à fils multibrins ? (2 pts)*

Q7/ *Citez les précautions d'installation pour la pose des câbles : (6 pts)*

Protection
de Faraday

ANNEXE : Cours

Voir « câblage introduction diapo.pdf » et « Supports de transmission cuivre diaporama.pdf »

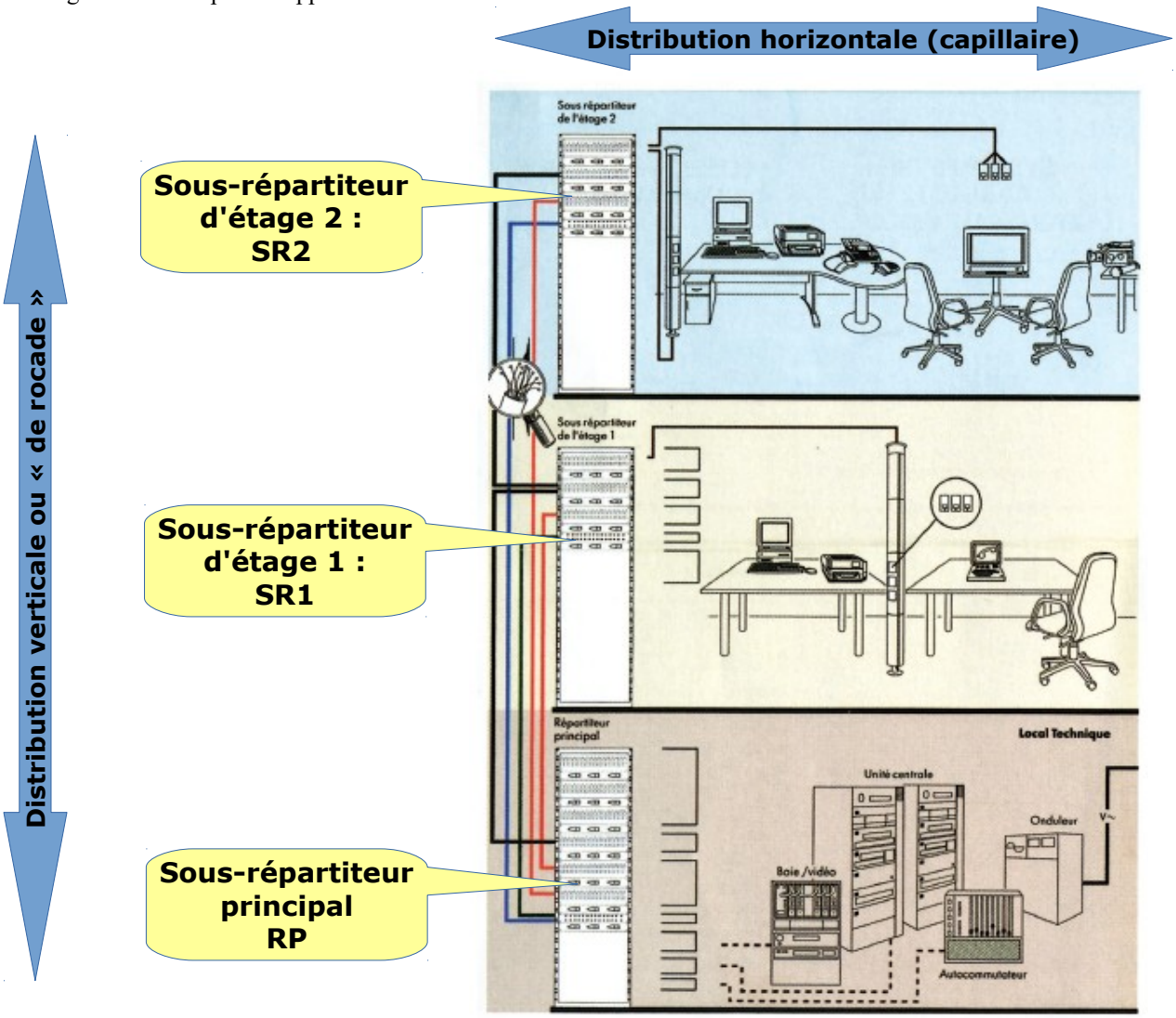
I. NOTIONS FONDAMENTALES DE CÂBLAGE D'IMMEUBLE

(sources : Câblage d'immeuble - LESCOP Yves [V3.0]; Guide d'installation – Siemon; VDI : CGE distribution)

Les câbles de distribution se répartissent en 2 domaines :

- ***ROCADE (Distribution verticale) :*** Câblage en fibre optique inter-connectant les répartiteurs entre eux.
- ***CAPILLAIRE (Distribution horizontale) :*** Câble assurant la liaison entre le point d'accès et le répartiteur de distribution.

Note : le cablâge vertical est parfois appelé « backbone »

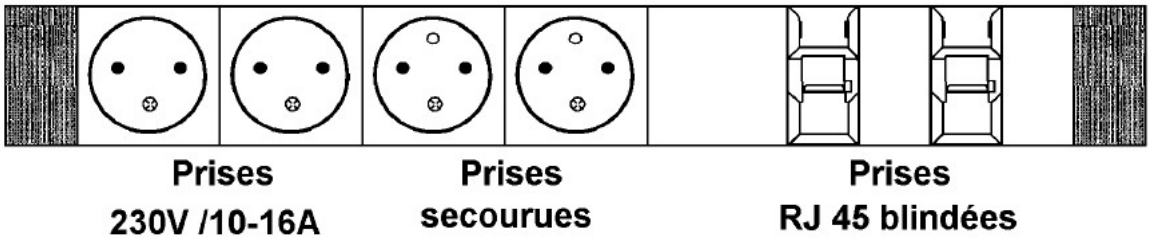


Les « Point d'accès » :

Un point d'accès permet **le raccordement complet d'un poste de travail**, il comporte des prises énergie et des prises courant faible (téléphone, informatique..).

Le point d'accès conseillé est constitué de prises d'énergie dont une secourue et de deux prises ISO 8877 *(RJ45 à 8 contacts + écran)* raccordées par des câbles 8 paires ou 2x4 paires écrantés.

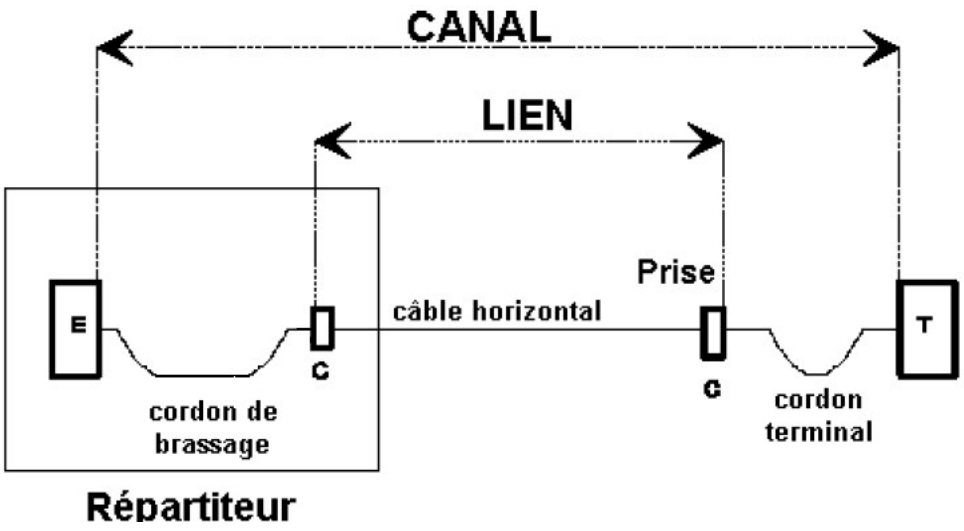
Il est conseillé d'installer **un point d'accès par bureau** cellulaire et **tous les 6m² pour les bureaux paysagers**.



Canal et lien :

Le **lien de base** ***(basic link)*** est celui posé par l'installateur, il va de la prise murale au panneau de brassage. En catégorie 5 classe D il sera **limité à 90m**.

Le canal ***(Channel link)*** est le lien complet y compris les cordons.



Note : Le cordon terminal est parfois appelé : cordon de descente

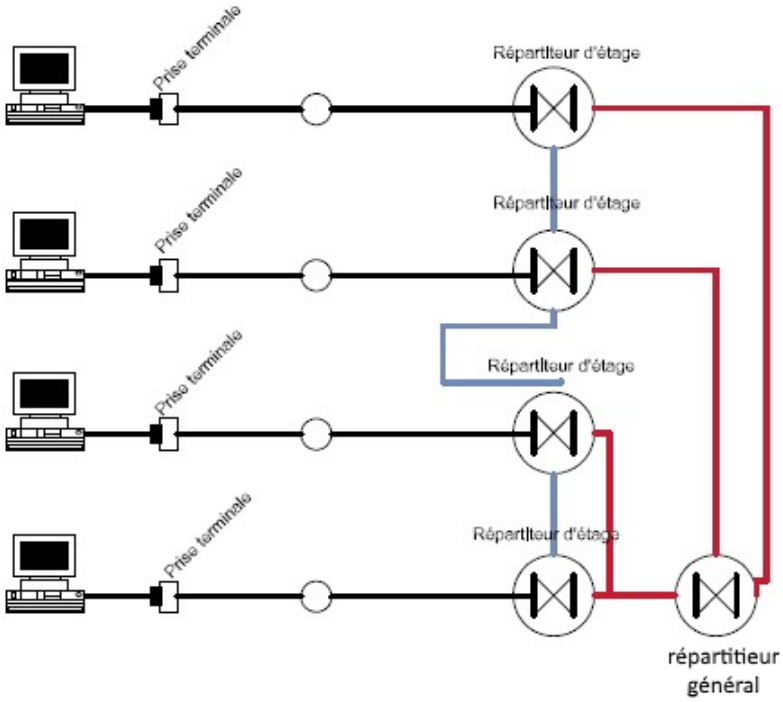
Structure générale du réseau d'immeuble, redondance

le réseau est au minimum une structure en étoile **(en rouge)**; pour plus de fiabilité il peut adopter une structure maillée (redondante) en ajoutant la partie en bleu.

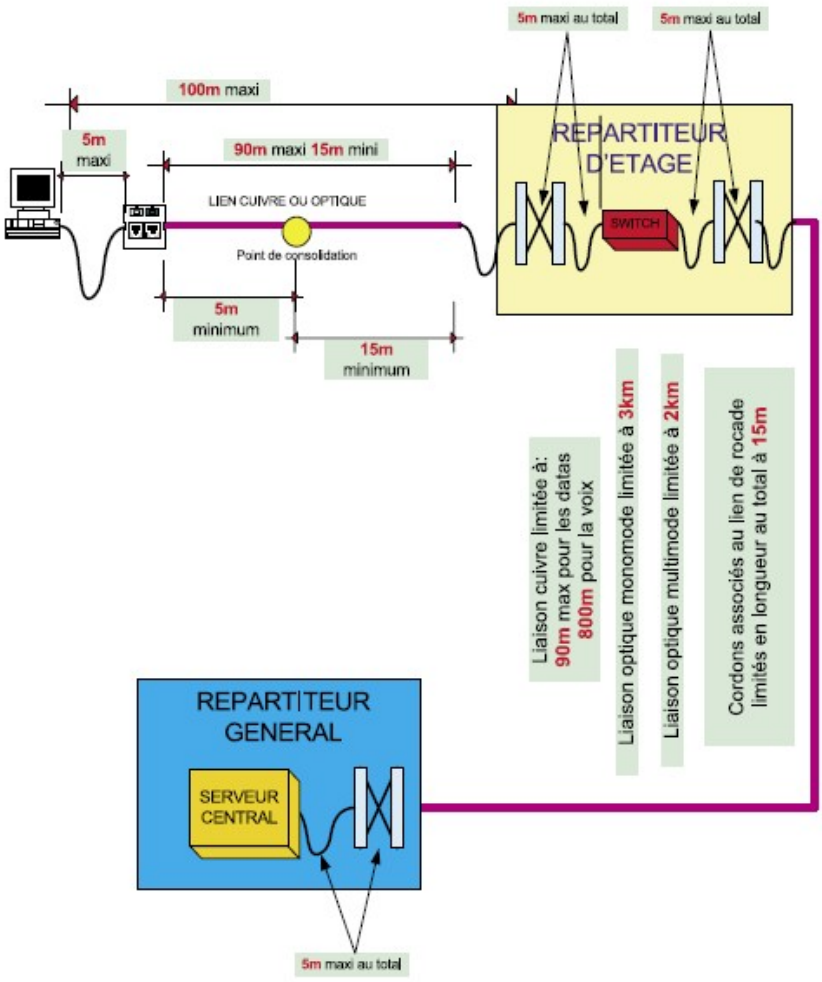
La câblage en rouge est réalisé en fibre optique.

Le matériel actif du RP devrait donc comporter suffisamment de ports fibre pour y connecter l'ensemble des SR. Souvent le RP fait aussi office de SR pour l'étage inférieur, et donc comporter des ports cuivre pour les capillaires

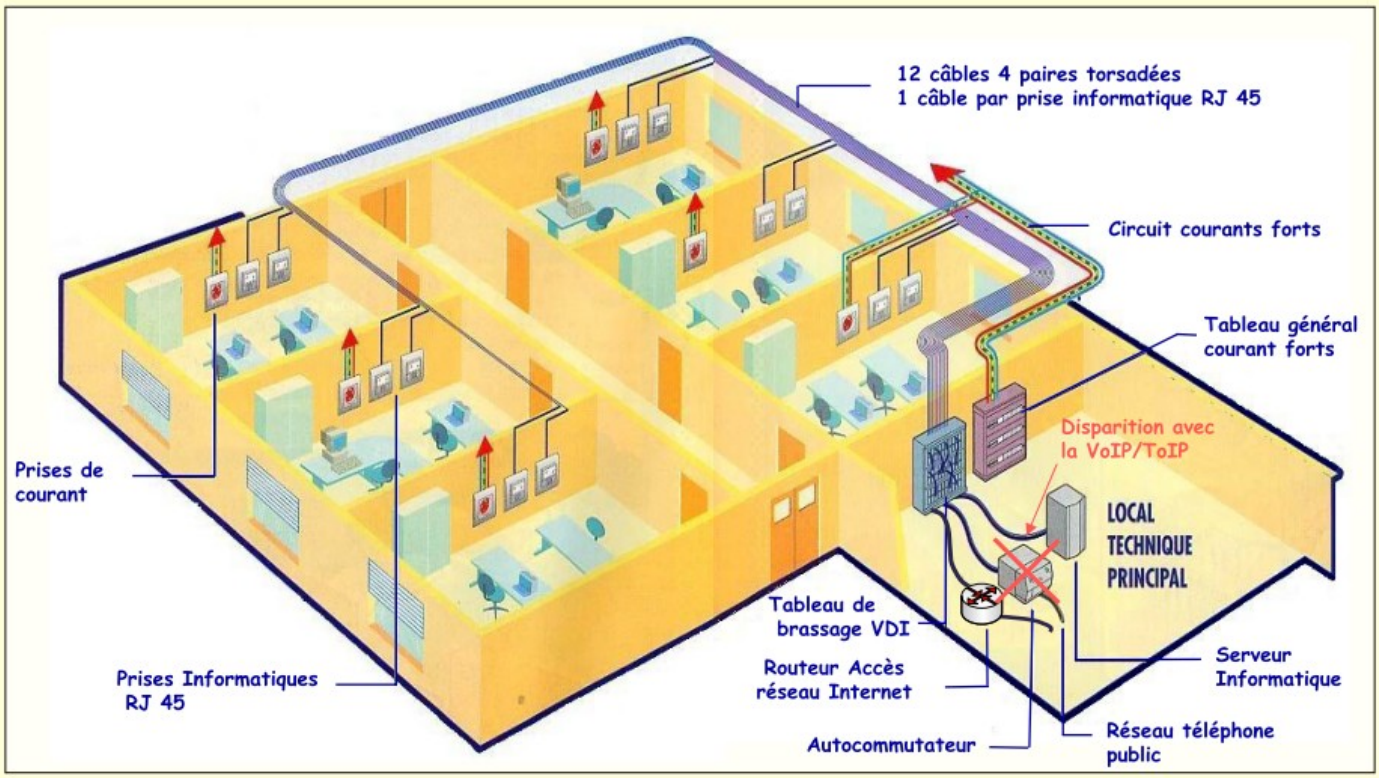
Le tableau de la page suivante indique les technologies de câblage à retenir en fonction des distances entre les éléments du réseau .



Synthèse des longueurs normalisées dans le câblage

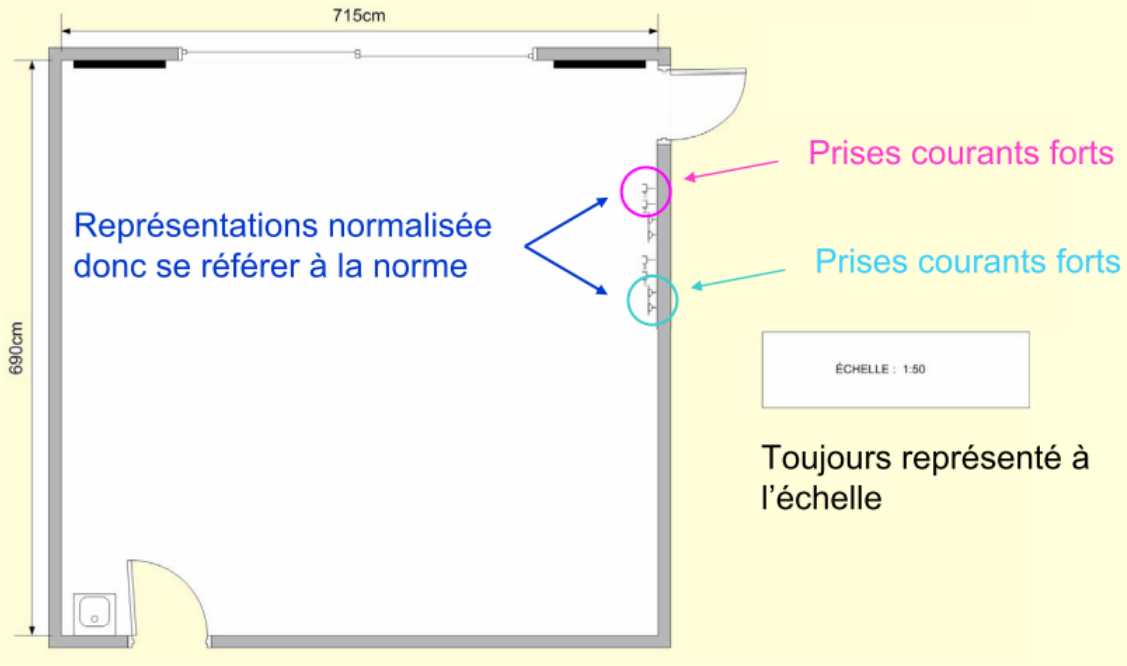


Le principe du pré-câblage

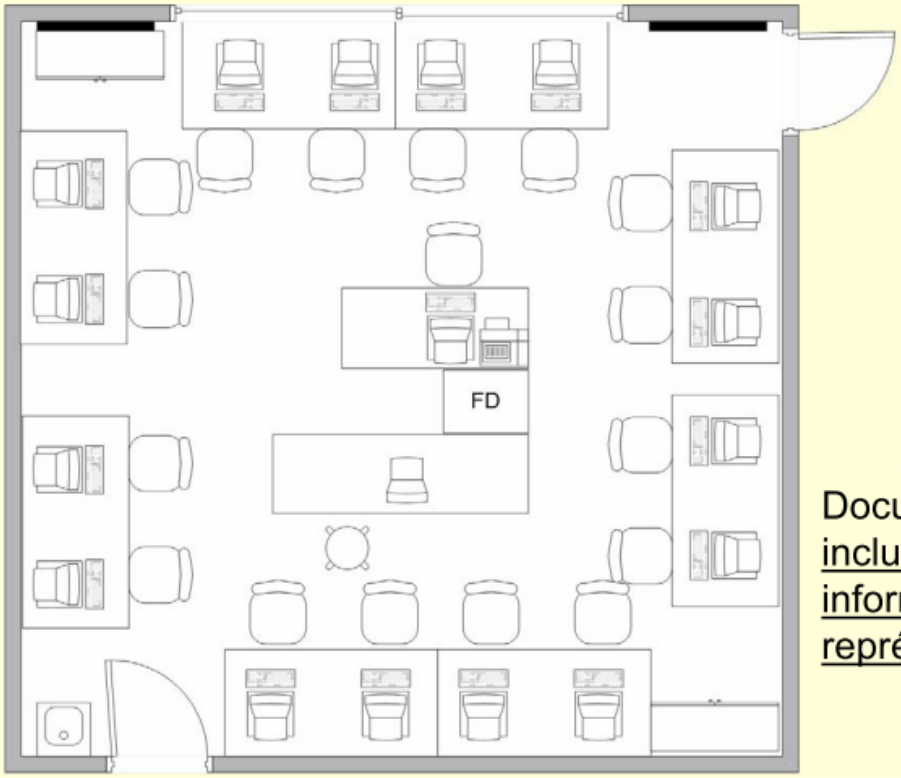


Janvier 2007 Lycée Antoine Bourdelle - MRIM 2

Plan architectural



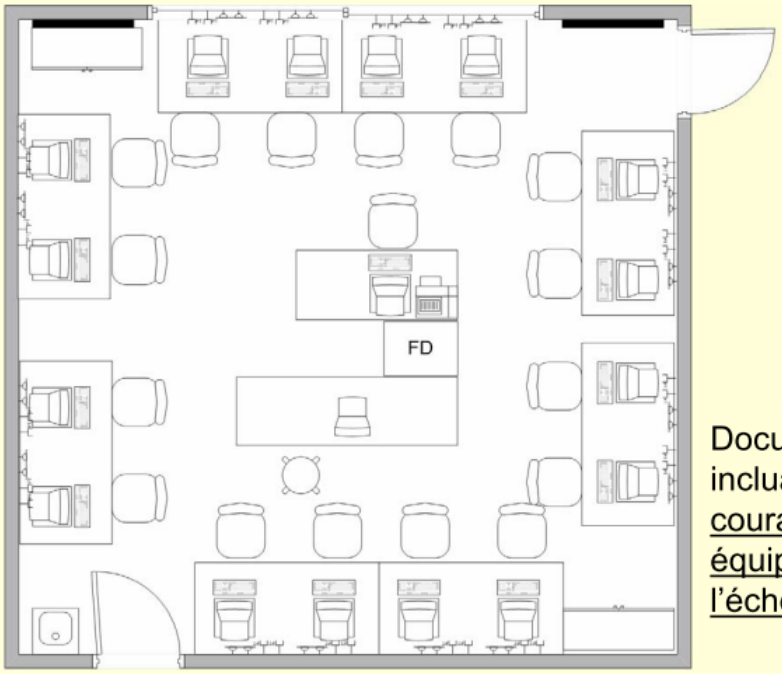
Le plan d'implantation



ÉCHELLE : 1:50

Documents de la construction incluant les équipements informatiques et le mobilier représentés à l'échelle.

Plan d'implantation et architectural de câblage



ÉCHELLE : 1:50

Documents de la construction incluant les courants forts et courants faibles, ainsi que les équipements, représentés à l'échelle.