

1. LA REPARTITION DES CIRCUITS ELECTRIQUES

1.1. Structure d'une installation :

Une installation électrique regroupe **l'ensemble des appareils électriques qui distribue l'énergie aux divers équipements qui transforment et utilisent cette énergie pour la restitué sous forme de lumière, de chaleur, de force motrice.**

Ces installations sont soit domestiques, soit agricoles, soit commerciales, soit industrielles.

Toute installation électrique doit être conçue et réalisée conformément aux règles de la norme NF C15 100 (sécurité et protection des personnes, protection des conducteurs et des matériels).

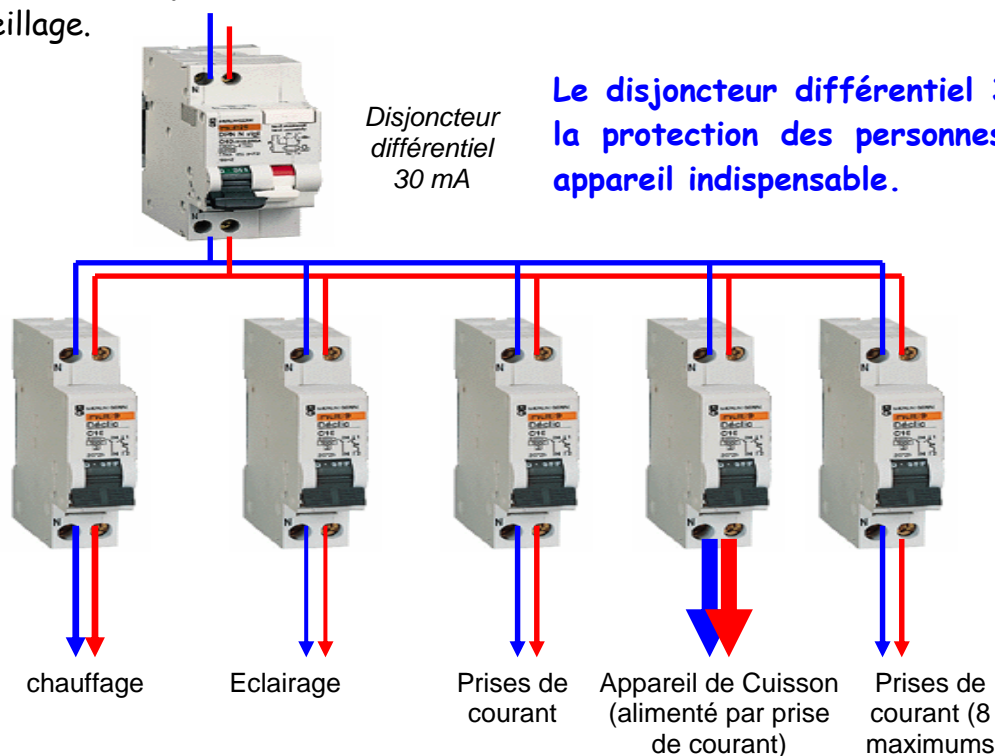
1.2. Objectif de la répartition des circuits :

Afin d'assurer la continuité de service, toute installation électrique doit être **divisée en plusieurs circuits de distributions** pour limiter les conséquences d'un défaut en ne coupant que le circuit en cause. Cela permet aussi de faciliter les vérifications et les opérations d'entretien.

1.3. Tableau de répartition

Un tableau situé en dessous du compteur et du disjoncteur général de branchement (500mA) regroupe les différents départs de circuits. Chacun des circuits est protégé par **un cartouche fusible ou un disjoncteur divisionnaire dont le calibre est approprié à la section des conducteurs.** (Voir structure générale page 5 et 6).

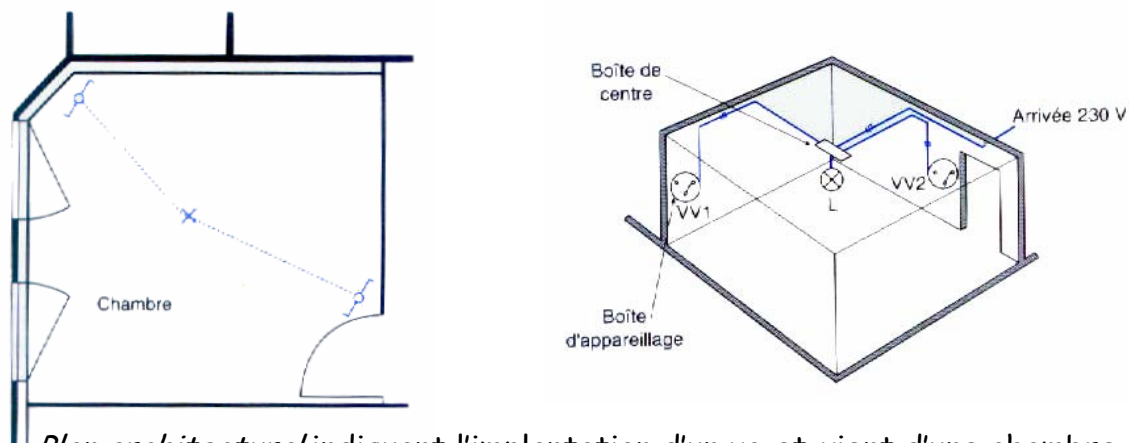
Les fusibles ou disjoncteurs de ce tableau protège uniquement les conducteurs et non l'appareillage.



2. LES DIFFERENTS SCHEMAS :

2.1. Plan Architectural

Le **plan architectural** est réalisé à partir du plan de **l'architecte** :
A partir du plan vierge, on peut (avec le client propriétaire) représenter **l'emplacement des points lumineux, des prises de courant et de tous les autres appareils électriques, notamment les interrupteurs de commande**. Ce schéma utilise des symboles particuliers (Voir symboles schémas architecturaux page 7-8).



Plan architectural indiquant l'implantation d'un va-et-vient d'une chambre et représentation dans l'espace

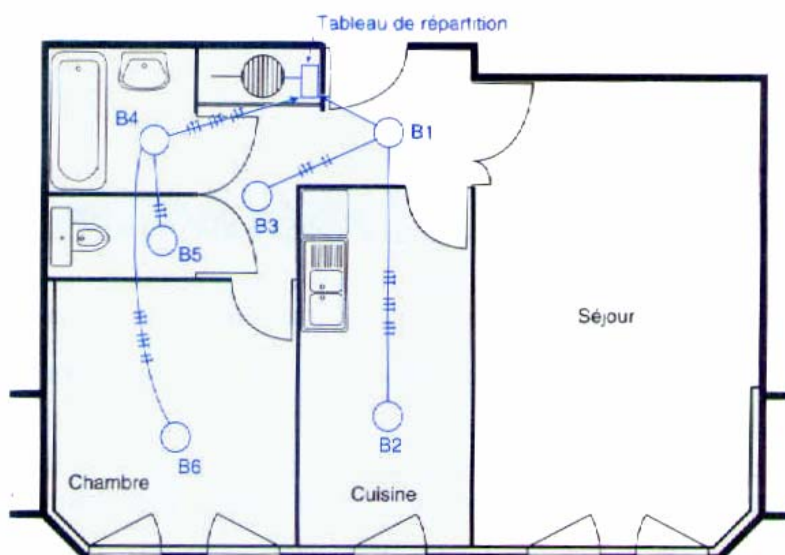
2.2. Schéma de distribution

Il indique **le parcours des canalisations électriques dans un bâtiment depuis le tableau de distribution jusqu'à une boîte de branchement, des appareils de commande ou d'utilisation**.

Exemple :

Disposition des canalisations dans une installation électrique

*Schéma de distribution de l'appartement type T2.
B1, B2 à B6 = boîte des centres encastrés dans le plafond.*



2.3. Schémas lumières

On désigne sous cette appellation les schémas de base des circuits pour l'éclairage. Les différentes fonctions assurées par ces schémas permettant de satisfaire tous les besoins pour éclairer tous les locaux.

2.3.1. Schémas développés ou de principe

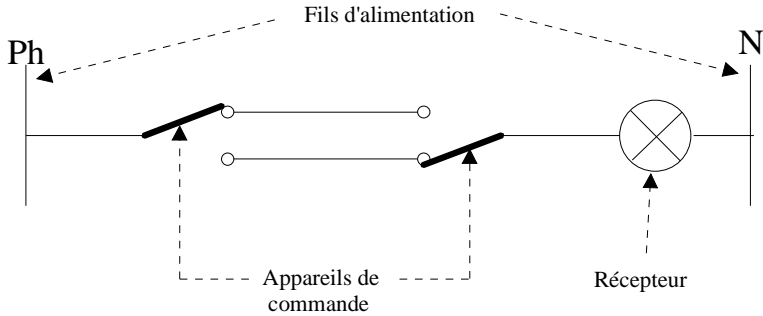
On place entre deux fils d'alimentation sur une ou plusieurs lignes, **les appareils de commande et d'éclairage**.

Ce sont des schémas d'études explicatifs. Ils sont destinés à permettre la **compréhension rapide du fonctionnement d'une installation où d'un équipement**.

Leur représentation est simple et ne tient pas compte de l'implantation des appareils (position géographique).

Des repères facilitent la reconnaissance de tous les appareils.

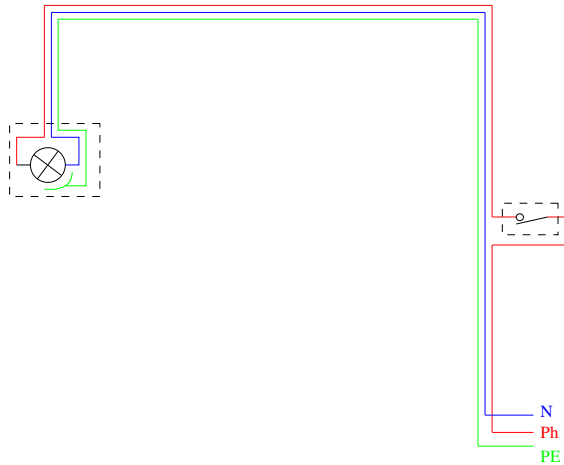
Exemple : Commande d'une lampe de deux endroits différents



2.3.2 Schémas multifilaires

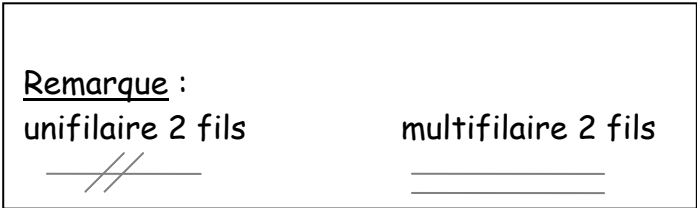
On représente tous les fils de l'installation à partir **de l'arrivée de courant et avec les appareils électriques implantés sur le plan architectural**.

Exemple : Montage respectant la disposition des appareils et des canalisations électriques

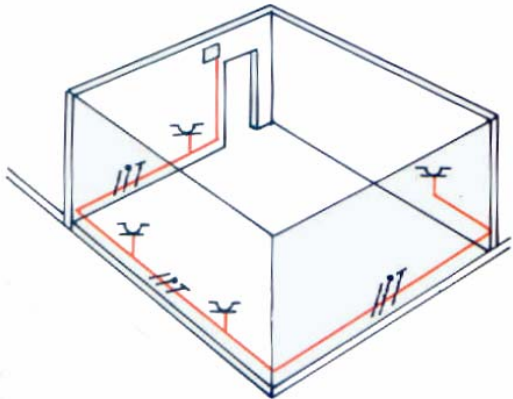


2.3.3 Schémas unifilaires

Deux ou plusieurs conducteurs sont représentés par un trait unique.



Représentation dans l'espace

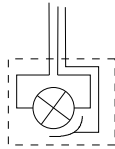


TD Schémas d'installations électriques

EXERCICE n°1

Cahier des charges :

On désire commander d'un seul endroit, l'allumage ou l'extinction d'une lampe.
 Compléter le schéma MULTIFILAIRE ci dessous en respectant le cahier des charges.

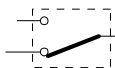
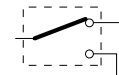
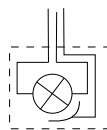


— N
 — PE
 — Ph

EXERCICE n°2

Cahier des charges :

On désire commander l'allumage ou l'extinction de deux endroits différents
 Compléter le schéma MULTIFILAIRE ci dessous en respectant le cahier des charges.



—
 N —
 —
 Ph —

Structure générale

Une installation électrique doit répondre à certaines règles de structure (nombres minimaux de circuits, de prises de courants, de foyers lumineux fixes, de dispositifs de protection...)

Nombre minimal de circuit

Nombre de pièces	Foyer lumineux	Prise 16A 2P+T	Lave linge	Lave vaisselle	Appareil de cuisson	Chauffage	Chauffe eau
1 ou 2	1	2	1	1	1	1	1
3	2	3	1	1	1	2	1
4	2	3 à 4	1	1	1	3	1
5	2	3 à 4	1	1	1	3 à 4	1

Equipement minimum par pièce:

Pièces de l'habitation	Foyer lumineux	Prises 16A	Circuit spécialisé		
			Prises 16A	16 A ou 20A	32A
séjour	1	5			
chambres	1	3			
cuisine	2	3	1	1	1
salle d'eau	2	1 à 2			
entrée	1	1			
lavage linge			1		

Section des conducteurs et calibres de protection

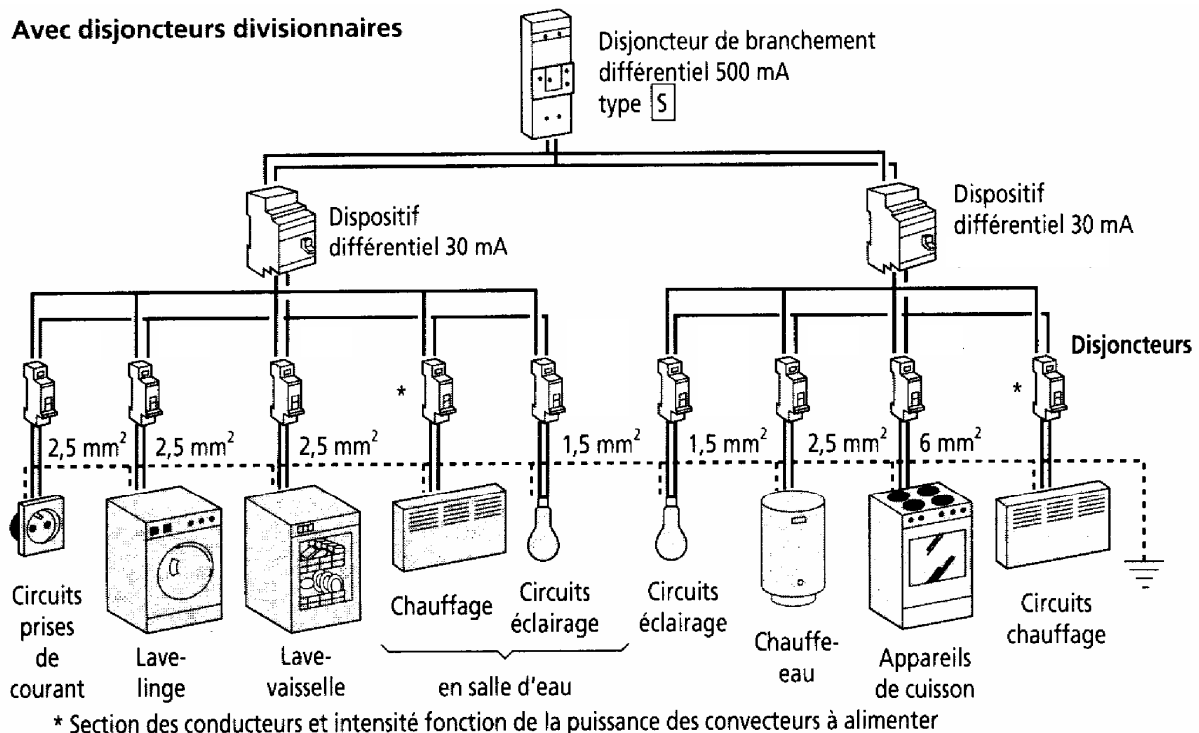
Nature du circuit	Section des conducteurs (mm ²)		Courant assigné (A)		Conditions particulières
	cuivre	aluminium	fusible	disjoncteur	
Eclairage	1,5	2,5	10	16	8 points lumineux maxi par circuit
Prise de courant 10/16A	1,5	2,5	10	-	Circuit avec 5 socles maxi
Prise de courant 10/16A	2,5	4	16	20	Circuit avec 8 socles maxi
Chauffe-eau électrique	2,5	4	16	20	circuit spécialisé
Lave linge lave vaisselle	2,5	4	16	20	circuit spécialisé
Appareil de cuisson mono	6	10	32	32	circuit spécialisé
Appareil de cuisson triphasé	4	6	16	20	circuit spécialisé
Chauffage électrique 2300W	1,5	2,5	10	16	circuit spécialisé 5 appareils maxi par circuit Sans tenir compte des chutes de tension
Chauffage électrique 4600W	2,5	4	16	20	
Chauffage électrique 5800W	4	6	20	25	
Chauffage électrique 7300W	6	10	32	32	

Les circuits électriques de la salle d'eau ainsi que les circuits spécialisés pour les gros appareils électroménagers (lave linge, lave vaisselle, plaque de cuisson électrique...) doivent être protégé par des interrupteurs différentiels haute sensibilité.

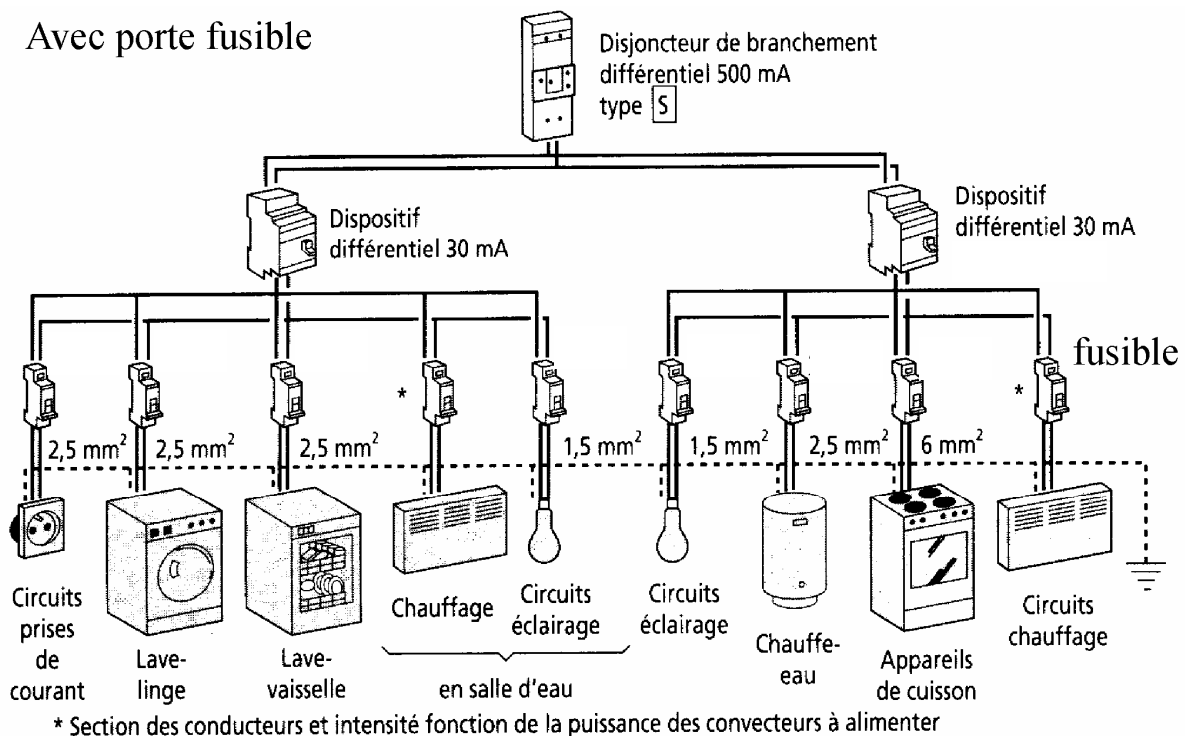
Exemple d'installation :

Précisez sur chacun des deux schémas la section des conducteurs et le calibre de protection

Avec disjoncteurs divisionnaires



Avec porte fusible



Symbole pour plans architecturaux (NFC03-211)

IDENTIFICATION DES CONDUCTEURS	
Symbole	Désignation
	Conducteur neutre
	Conducteur de protection (PE)
	Conducteur de protection et neutre confondus (PEN)
	Exemple : canalisation triphasée + neutre + PE

CANALISATIONS	
Symbole	Désignation
	Canalisation montante
	Canalisation descendante

APPAREILS DIVERS	
Symbole	Désignation
	Gâche électrique
	Interphone portier
	Interrupteur horaire

	Coffret de répartition avec 3 canalisations
--	---------------------------------------------

SOCLES DE PRISES DE COURANT	
Symbole	Désignation
	Socle de prise de courant, symbole général
	Socle pour 3 prises de courant
	Socle de prise de courant avec contact pour PE
	Socle de prise de courant avec volet d'obturation
	Socle avec interrupteur unipolaire
	Socle de prise avec transformateur de séparation





INTERRUPTEURS	
Symbole	Légende
	Interrupteur symbole général
	Interrupteur à lampe témoin
	Interrupteur à temps de fermeture limité
	Interrupteur bipolaire
	Commutateur unipolaire
	Interrupteur unipolaire va-et-vient
	Permutateur (double va-et-vient)
	Interrupteur gradateur
	Interrupteur à tirette
	Bouton-poussoir
	Bouton-poussoir lumineux
	Minuterie

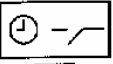

INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE	
Symbole	Légende
	Point d'attente d'appareil d'éclairage
	Point d'attente d'appareil d'éclairage en applique
	Lampe, symbole général
	Luminaire à fluorescence
	Luminaire à 2 tubes
	Luminaire à 5 tubes
	Projecteur, symbole général
	Appareil auxiliaire pour lampe à décharge
	Appareil d'éclairage de sécurité
	Bloc autonome d'éclairage de sécurité






Socles de prises de courant

APPAREILS MÉNAGERS	
Symbole	Légende

Symbole	Désignation
	Socle de prise pour terminal de télécommunication Symbole général On les différencie par les symboles

	Touche à effleurement lumineuse symbole général
	Interrupteur gradateur à effleurement
	Télérupteur
	Minuterie avec préavis d'extinction

	Interrupteur horaire
	Dispositif de commande ou de contrôle par serrure Contrôleur de ronde

CHAUFFAGE CLIMATISATION	
Symbole	Désignation
	Climatiseur
	Appareil de chauffage électrique
	Chauffage électrique à accumulation
	Ventilateur
	Chauffe-eau