

# Electricité

**Les appareils de commande de l'éclairage :  
à l'intérieur et à l'extérieur dans un  
bâtiment**

4ème et avant dernière partie  
du cours

# LES DIFFERENTS CIRCUITS DE L'INSTALLATION

## Les lignes spécialisées

Ce sont les lignes qui alimentent des prises où l'on branche des appareils bien précis. Ces circuits sont continus du tableau au points d'utilisation. **PAS DE COUPURE EN COUR DE ROUTE.**

**circuit 32 A : pour le four ou la cuisinière électrique**

**circuit 20 A : pour le lave-linge**

**circuit 20 A : pour le sèche-linge**

**circuit 20 A : pour le lave-vaisselle**

**circuit 20 A : pour le chauffe-eau**

## Les lignes normales

Ces lignes peuvent alimenter plusieurs points et peuvent donc être coupées. On les regroupe dans des boites de dérivation.

**circuit 16 A : pour les prises de courant normales**

**circuit 10 A : pour les circuits d'éclairage**

**circuit 2 A : pour les circuits annexes ( sonnette, protection du circuit de commande du chauffe-eau électrique, etc...).**

## QUELQUES RÈGLES À SUIVRE

Dans l'installation électrique, il y a 2 couleurs à respecter: le BLEU qui ne sert que pour le NEUTRE, et le VERT/JAUNE qui est réservé au circuit de TERRE.

Dans les bornes des disjoncteurs, on ne peut mettre que deux fils au maximum.

La section des conducteurs correspond à la surface du fil de cuivre. Il existe des sections de fil qui correspondent à des puissances d'utilisation bien définies.

- **1,5 mm<sup>2</sup> circuit d'éclairage, sonnette** et tout ce qui ne demande pas une grande puissance.
- **2,5mm<sup>2</sup> circuit prise de courant, prise normale, lave-linge, sèche-linge, circuit chauffe-eau.**
- **6mm<sup>2</sup> circuit cuisinière électrique.**
- **10mm<sup>2</sup> alimentation jusqu'à 60 Ampères (12 KW).**

- **L'électricité pièce par pièce:**

*Chaque pièce est unique et a donc des besoins différents en électricité.*

En effet, vous ne devez pas éclairer une cuisine comme une chambre, la salle de bains doit être bien protégée... Afin de ne rien laisser au hasard, voici quelques conseils faciles à appliquer.

- **La prise de terre**

L'installation d'une boucle de terre est une des premières étapes de la construction...

*Une boucle de terre est un conducteur massif (cuivre) de 35mm<sup>2</sup> qui est placé sur le pourtour et sous les fondations des murs extérieurs. Elle est installée à fond de fouille et recouverte de sable pour éviter tout contact avec la fondation. Les extrémités de la boucle sont ensuite reliées à une borne de raccordement. Un coupe-terre est obligatoire, il permet de mesurer la résistance de terre à tout moment.*

Le rôle d'une prise de terre est de diriger les courants de défaut vers la terre afin que la personne qui touche l'appareil défectueux ne soit pas électrocutée.

**La prise de terre est reliée au coffret de répartition grâce à un conducteur jaune ou vert.**

- **Le différentiel**

Un différentiel est une source de protection supplémentaire. Il permet de couper l'installation lorsqu'un appareil électrique entre en contact avec de l'eau.

Par ailleurs, le placement d'un différentiel général est obligatoire en tête de toute installation électrique.

- **Le raccordement électrique provisoire**

Il est possible de placer un coffret de chantier. Ce coffret est une armoire électrique verrouillable dans laquelle se trouve un compteur kWh et aboutit un câble de raccordement.

Même si elle est temporaire, cette installation doit convenir aux normes

Le kilowatt-heure est une unité de quantité d'énergie correspondant à celle consommée par un appareil de 1 000 [watts](#) (soit 1 kW) de [puissance](#) pendant une durée d'une heure. Elle vaut 3,6 [méga](#) · [joules](#) (MJ).

## **Les appareils de commande de l'éclairage doivent être installés à:**

Les appareils de commande d'éclairage doivent être **fixés au moins à environ 1,10 m du sol fini**. C'est approximativement la hauteur des poignées des portes. Il convient de positionner le boîtier de commande à l'opposé des charnières des portes.

### ***Il doivent donc être installés :***

- ✓ A chaque accès de palier ainsi que dans les couloirs où ils doivent être espacés au plus de 6 mètres.
- ✓ A chaque niveau, il est nécessaire de pouvoir disposer d'appareil de commande, en général des interrupteurs, comportant un voyant lumineux
- ✓ A moins d'un mètre de la porte palière de l'ascenseur et visible du seuil de chaque logement ;
- ✓ A moins de deux mètres de chaque porte de logement ;
- ✓ A chaque changement de direction des couloirs et des escaliers.

# *A l'extérieur*

- Il est recommandé d'installer une prise extérieure près des accès, terrasse, balcon,...
- Cette prise sera commandée par un interrupteur placé à l'intérieur et muni d'un témoin de fonctionnement.
- La prise doit être de type étanche et **placée idéalement à 1m du sol fini.**
  
- une attente avec interrupteur pour un futur moteur de store extérieur.
- prévoir un éclairage extérieur d'une allée !
- deux points lumineux de chaque côté de la terrasse avec interrupteur à l'intérieur*
  
- éclairage extérieur avec commande intérieur pour la terrasse il est recommandé de prévoir à l'intérieur un dispositif de mise hors tension couplé à un voyant de présence de tension
- éclairage extérieur (entrée ) commandé de la porte d'entrée et du garage.*
- utilisez des interrupteurs disposant d'une protection contre l'eau aux endroits où l'eau de pluie peut s'écouler

# *A l'intérieur*

## Hall

- Interrupteur avec voyant lumineux dans les couloirs (interrupteurs crépusculaires) .
- la commande dans les couloirs et circulations par dispositif manuel doit être placé à moins d'un mètre de chaque accès ,si ce dispositif ne comporte pas de voyant lumineux (2 mètres si voyant lumineux).
- dans ces espaces (couloirs et circulations) un système automatique est particulièrement adapté.
- dans les escaliers prévoir les appliques car encombrant de changer l'ampoule si en plafonnier.

# interrupteur crépusculaire

Interrupteur sensible à la lumière pour la commande automatique d'une fonction électrique.

*Commandés par un **interrupteur crépusculaire**, les points lumineux s'allumeront à la tombée du jour et s'éteindront à l'aube. — (Hervé Lhuissier, Autonomie et sécurité, Revue Faire Faire n°43, SEPEP Éditions SAS, 2006)*

*La régulation de l'installation se fait à l'aide d'un interrupteur crépusculaire qui déclenche l'alimentation du circulateur du circuit primaire (solaire) ainsi que l'alimentation de la régulation différentielle lorsque le niveau d'ensoleillement dépasse un certain seuil. — (André Joffre, Energie Solaire Thermique dans le bâtiment. Chauffage. Climatisation, Éditions Techniques de l'Ingénieur, 2005)*

## Cave

- une prise et une lampe (interrupteur avec témoin situé à l'extérieur du local).

## Cuisine

-Suffisamment de prises près du plan de travail selon les besoins

-Conduits distincts pour la cuisinière ou le four et éventuellement aussi, le lave-vaisselle et le chauffe-eau électrique.

-**Pratique** : tableau de fusibles séparé dans la cuisine facilitant le placement ultérieur d'appareils électriques supplémentaires.

- Les prises de courant sont interdites au-dessus des plaques de cuisson et des éviers.

# Salon

- Prises multiples pour la TV, le wifi et la hi-fi.
- Prévoyez aussi une prise à proximité de la table à manger (pour pouvoir y raccorder un appareil à fondue, un chauffe-plats, etc...).
- Pratique : raccorder plusieurs prises à un circuit qui peut être coupé par un interrupteur. Ainsi, toutes les lampes sur pied et appliques peuvent être éteintes avec un seul **interrupteur bipolaire** (canalisation de bouclage)
- une prise commandée par interrupteur qui permet de couper tous les appareils qui restent en veille (et qui consomment même éteints).
- Il faut prévoir au minimum un socle de prise de courant à côté des prises communication (téléphone) et TV.
- 2 points lumineux, l'un pour la partie repas, l'autre pour la partie salon.
- Mieux répartir les prises de courant sur la périphérie et éviter les accumulations dans les angles.

## Salle de bain

- Prescriptions de sécurité spéciales prévues;
- Dans un rayon de 0,6 m et une hauteur de 2,50 m de votre douche ou baignoire : aucune prise.
- Les principaux éléments métalliques doivent être reliés par des liaisons équipotentielles à la terre locale = (protection supplémentaire contre les risques d'électrocution).

## Lingerie

- une ou deux prises au niveau des plans de travail (machine à coudre, fer à repasser...) éclairage puissant au dessus des plans de travail.

## Bureau

- Suffisamment de prises multiples pour l'éclairage, les appareils informatiques et de téléphone .

## Salle de jeu

- comme pour les chambres mais appareillage sécurisé pour les enfants.

Une liaison équipotentielle est une protection permettant de garantir l'absence de potentiel électrique entre différents éléments conducteurs d'électricité (charpente métallique, sol humide, etc.).

Cela est réalisé à l'aide d'un ou plusieurs fils électrique en cuivre ou en aluminium, afin de limiter les différences de potentiel entre ces éléments conducteurs d'électricité.

## Chambre

- A côté de la tête de lit, des deux côtés, deux interrupteurs. L'un pour commander le point lumineux principale (celui situé en hauteur au milieu de la pièce) et l'autre pour commander une prise électrique.
- un bouton près du lit pour tout éteindre sans avoir à se relever.
- Tenez compte de la largeur de votre lit avant de placer des prises (lampes de chevet, radioréveil, etc).
- N'oubliez pas une prise près de la porte pour l'aspirateur.
- Songez que les chambres d'enfant deviendront des chambres d'étudiant .

## **La salle d'eau**

**Les salles d'eau et salles de bains présentent des risques spécifiques du fait de la présence d'eau. Elles doivent donc faire l'objet d'attentions particulières :**

- **une liaison dite “équipotentielle” doit relier tous les éléments conducteurs entre eux ainsi qu'à la prise de terre : corps métalliques des appareils sanitaires, canalisations métalliques, menuiseries métalliques, etc.**
- **certains matériels peuvent être dangereux selon leur emplacement par rapport à la douche ou la baignoire : c'est pourquoi 4 volumes(0,1,2,3) de sécurité sont définis dans cette pièce avec, pour chacun, une liste de matériels autorisés en fonction de leurs caractéristiques techniques.**

### Volume 0:

Volume intérieur de la baignoire ou de receveur de douche

### Volume 1:

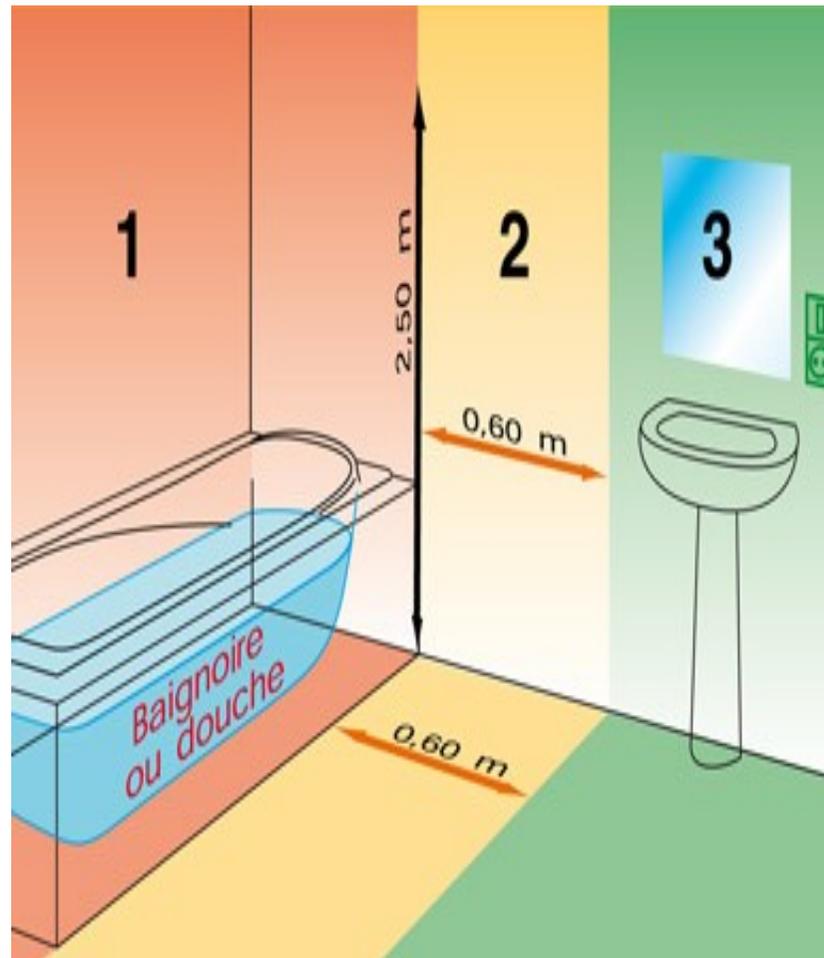
limité par la surface verticale tangente aux abords extérieurs de la baignoire ou du receveur de douche et la surface horizontale situé a 2.50 m au dessus du sol ou au dessus du fond de la baignoire ou de receveur de la douche si celui-ci est à plus de 0,15m au dessus du sol

### Volume 2:

situé entre le volume 1 et les surfaces verticales situés à 0,60m autour des abords extérieurs de la baignoire ou du receveur de douche, hauteur de 2.50m

### Volume 3:

Situé entre le volume 2 et la surface verticale à 2.40 m du volume 2.



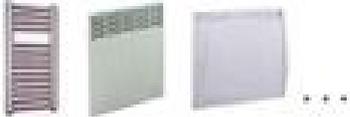
## EQUIPEMENTS ELECTRIQUES DANS LES ZONES REGLEMENTANS LES SALLES D'EAU

APPAREILS ET CANALISATIONS	VOLUME				OBSERVATIONS
	0	1	2	3	
Prise de courant	-	-	-*	+	* Prise pour rasoir électrique
interrupteur	-	-	-	+	
Appareils d'éclairage	-*	-*	-*	+**	* TBTS 12V **TBTS 30V
Boite de connexion	-	-	-	+	
Appareils électrodomestiques	-	-	-*	+	*
Chauffe eau	-	-	+	+	
Canalisations sous conduites	-	+*	+*	+*	* Sous conduits isolants
armoires	-	-	-	+	*

Interdit : - autorisé: +

# **Tableau de sections de câbles ou fils électriques par type d'utilisation**

Type de circuit	Nombre de points d'utilisation maximum par circuit	Section minimale	Intensité de protection maxi		
			Disjoncteur	Fusible	
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eclairage</li> <li>- Prises commandées</li> </ul>	8	1,5mm <sup>2</sup>	16A	10A	
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prises de courant 16A</li> </ul>	5	1,5mm <sup>2</sup>	16A	Interdit	
	8	2,5mm <sup>2</sup>	20A	16A	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuit spécialisé sur PC 16A</li> </ul> 	1	2,5mm <sup>2</sup>	20A	16A	
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Congélateur</li> </ul>	1 Conseil : protection différentielle dédiée	2,5mm <sup>2</sup>	20A	16A	
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaque de cuisson</li> <li>- Cuisinière</li> </ul>	1	Mono ▶	6mm <sup>2</sup>	32A	32A
		Tri ▶	2,5mm <sup>2</sup>	20A	16A
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumulus non instantané</li> </ul>	1	2,5mm <sup>2</sup>	20A	16A	

Type de circuit	Nombre de points d'utilisation maximum par circuit	Section minimale	Intensité de protection maxi	
			Disjoncteur	Fusible
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion</li> <li>- Fil pilote</li> <li>- Asservissement</li> </ul>	Par Fonction	1,5mm <sup>2</sup>	2A	Interdit
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- VMC</li> </ul>	1	1,5mm <sup>2</sup>	2A Cas particulier > 16A	Interdit
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volets roulants</li> </ul>	Suivant puissance	1,5mm <sup>2</sup>	16A	10A
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chauffage mural 220V</li> </ul> 	2250W	1,5mm <sup>2</sup>	10A	10A
	3500W	2,5mm <sup>2</sup>	-	16A
		1,5mm <sup>2</sup>	16A	-
	4500W	4mm <sup>2</sup>	-	20A
		2,5mm <sup>2</sup>	20A	-
	5750W	6mm <sup>2</sup>	-	25A
		4mm <sup>2</sup>	25A	-
7250W	2,5mm <sup>2</sup>	32A	-	

Type de circuit	Nombre de points d'utilisation maximum par circuit	Section minimale	Intensité de protection maxi	
			Disjoncteur	Fusible
- Plancher chauffant 230V 	1700W	1,5mm <sup>2</sup>	16A	Interdit
	3400W	2,5mm <sup>2</sup>	25A	Interdit
	4200W	4mm <sup>2</sup>	32A	Interdit
	5400W	6mm <sup>2</sup>	40A	Interdit
	7500W	10mm <sup>2</sup>	50A	Interdit
- Autres circuits	1	1,5mm <sup>2</sup>	16A	10A
		2,5mm <sup>2</sup>	20A	16A
		4mm <sup>2</sup>	25A	20A
		6mm <sup>2</sup>	32A	32A

# **Abaque section de câble électrique - puissance / longueur - tension 220V**

**Ce tableau donne un aperçu de la section de câble à utiliser en fonction de la puissance et de la longueur.**

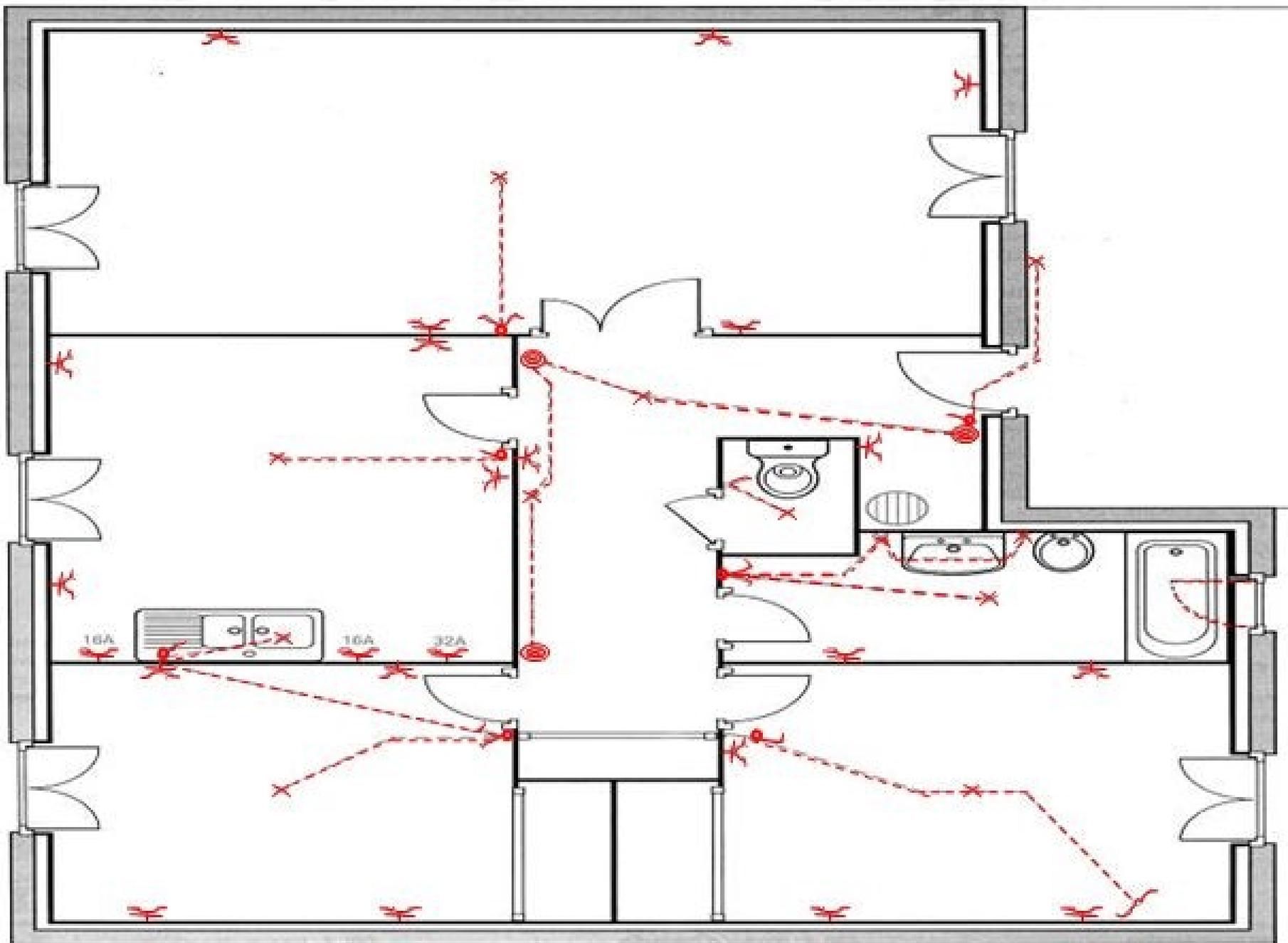
***Conseil* :** Il convient de toujours prévoir une section supérieure en prévision d'une augmentation de puissance.

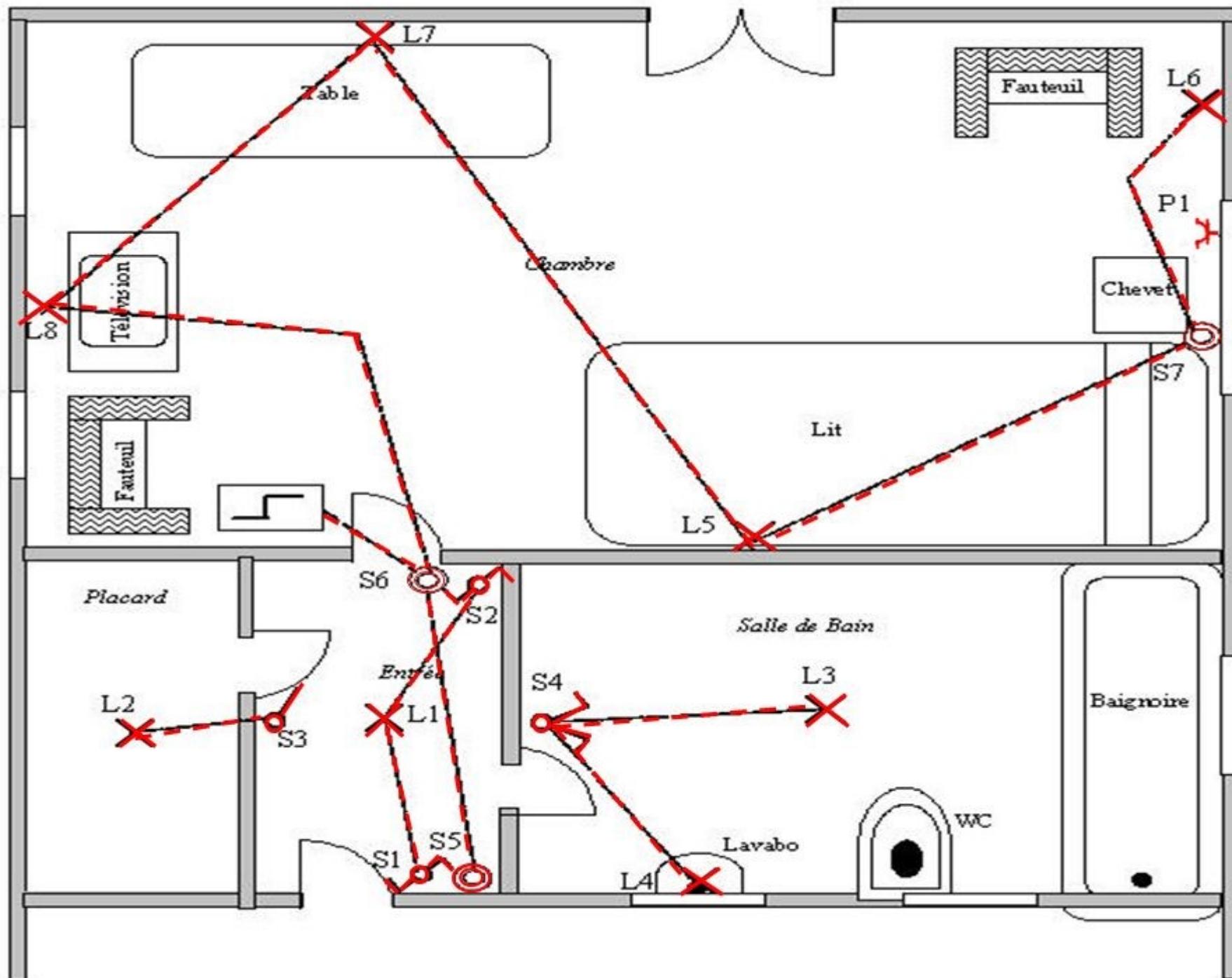
		Section										
Puissance	Intensité	1,5mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>
500 W	2,3 A	100 M	165 M	265 M	395 M							
1 000 W	4,6 A	30 M	84 M	135 M	200 M	335 M	530 M					
1 500W	6,8 A	33 M	57 M	90 M	130 M	225 M	355 M	565 M				
2 000 W	9 A	25 M	43 M	68 M	100 M	170 M	265 M	430 M	595 M			
2 500 W	11,5 A	20 M	34 M	54 M	80 M	135 M	210 M	340 M	470 M	630 M		
3 000 W	13,5 A	17 M	29 M	45 M	66 M	110 M	180 M	285 M	395 M	520 M		
3 500 W	16 A	14 M	24 M	39 M	56 M	96 M	155 M	245 M	335 M	450 M		

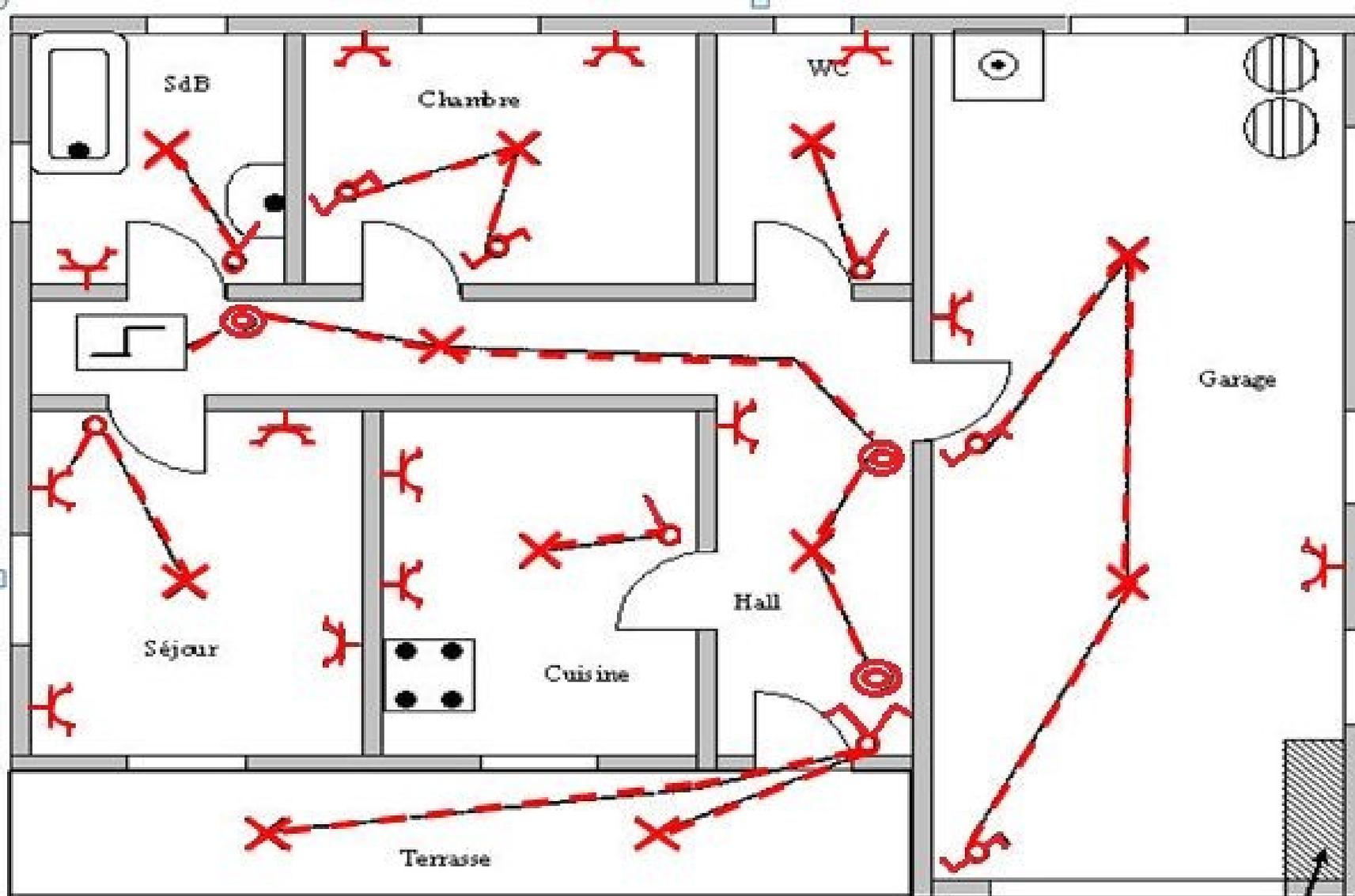
## Section

Puissance	Intensité	1,5mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>
4 000 W	18 A	-	21 M	34 M	49 M	84 M	135 M	210 M	295 M	395 M	580 M	
4 500 W	20 A	-	19 M	30 M	44 M	75 M	120 M	190 M	260 M	350 M	515 M	
5 000 W	23 A	-	-	27 M	39 M	68 M	105 M	170 M	235 M	315 M	460 M	630 M
6 000 W	27 A	-	-	23 M	32 M	56 M	90 M	140 M	195 M	260 M	385 M	530 M
7 000 W	32 A	-	-	-	28 M	48 M	76 M	120 M	170 M	225 M	330 M	460 M
8 000 W	36 A	-	-	-	-	42 M	67 M	105 M	145 M	195 M	290 M	400 M
9 000 W	41 A	-	-	-	-	38 M	60 M	94 M	130 M	175 M	255 M	355 M
10 kW	45 A	-	-	-	-	34 M	54 M	84 M	120 M	155 M	230 M	320 M
12 kW	55 A	-	-	-	-	-	45 A	70 M	98 M	130 M	190 M	265 M
14 kW	64 A	-	-	-	-	-	38 M	60 M	84 M	110 M	165 M	230 M
16 kW	73 A	-	-	-	-	-	-	53 M	74 M	99 M	145 M	200 M
18 kW	82 A	-	-	-	-	-	-	47 M	65 M	88 M	125 M	175 M
20 kW	91 A	-	-	-	-	-	-	-	59 M	79 M	115 M	160 M

# Exemples de plans d'électricité



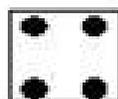




Nota : Circuits spécialisés



Lave-linge



Plaque de cuisson

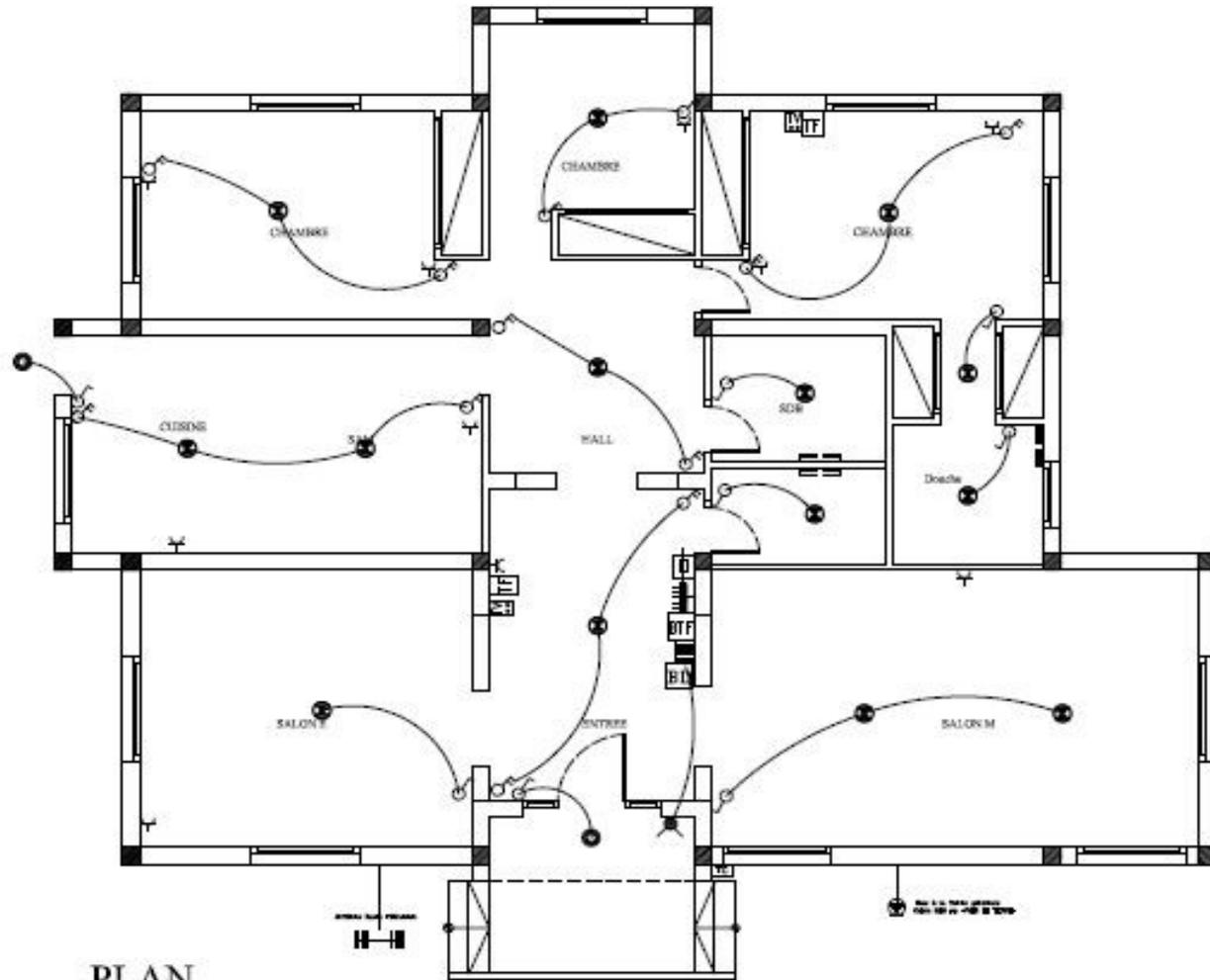


Chauffe eau

Tableau de répartition  
+  
disjoncteur de branchement

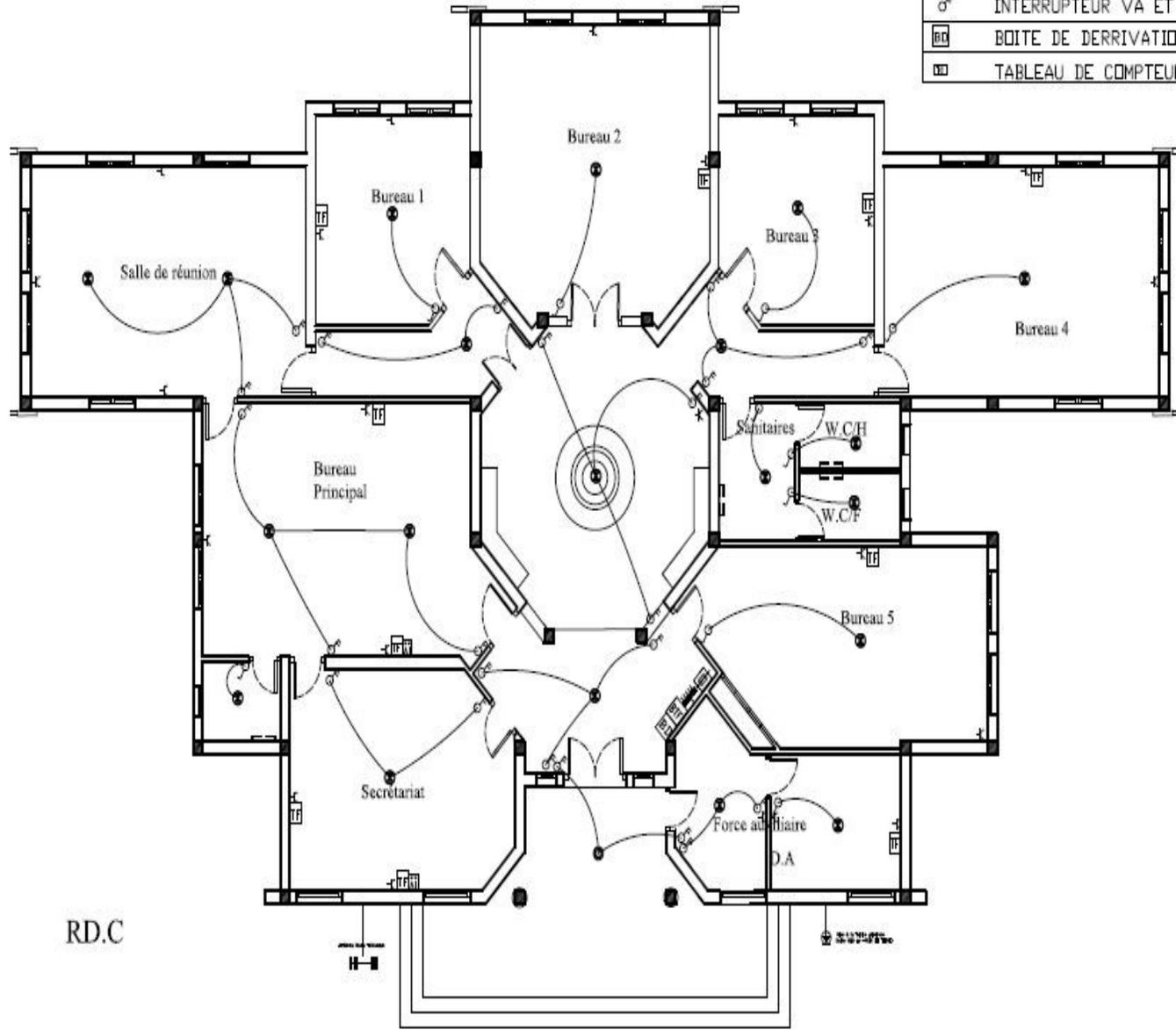
Exemples de plans de repérage d'électricité

⊗	DEMI-GLOBE D300	⊙	Foyer lumineux
●	HUBLOT ETANCHE GRILLAGE	⚡	TABLEAU COUPE CIRCUIT GENERAL
—	REGLETTE LAVABO	⊞	DISJONCTEUR
⋈	PRISE DE COURANT	Ⓜ	RADIO-TELEVISION
⏻	INTERRUPTEUR	☎	TELEPHONE
⏻	INTERRUPTEUR VA ET VIENT	☎	BOITE TELEPHONE
Ⓜ	BOITE DE DERRIVATION	Ⓜ	ANTENNE RADIO TELEVISION
Ⓜ	TABLEAU DE COMPTEUR	Ⓜ	MISE A LA TERRE



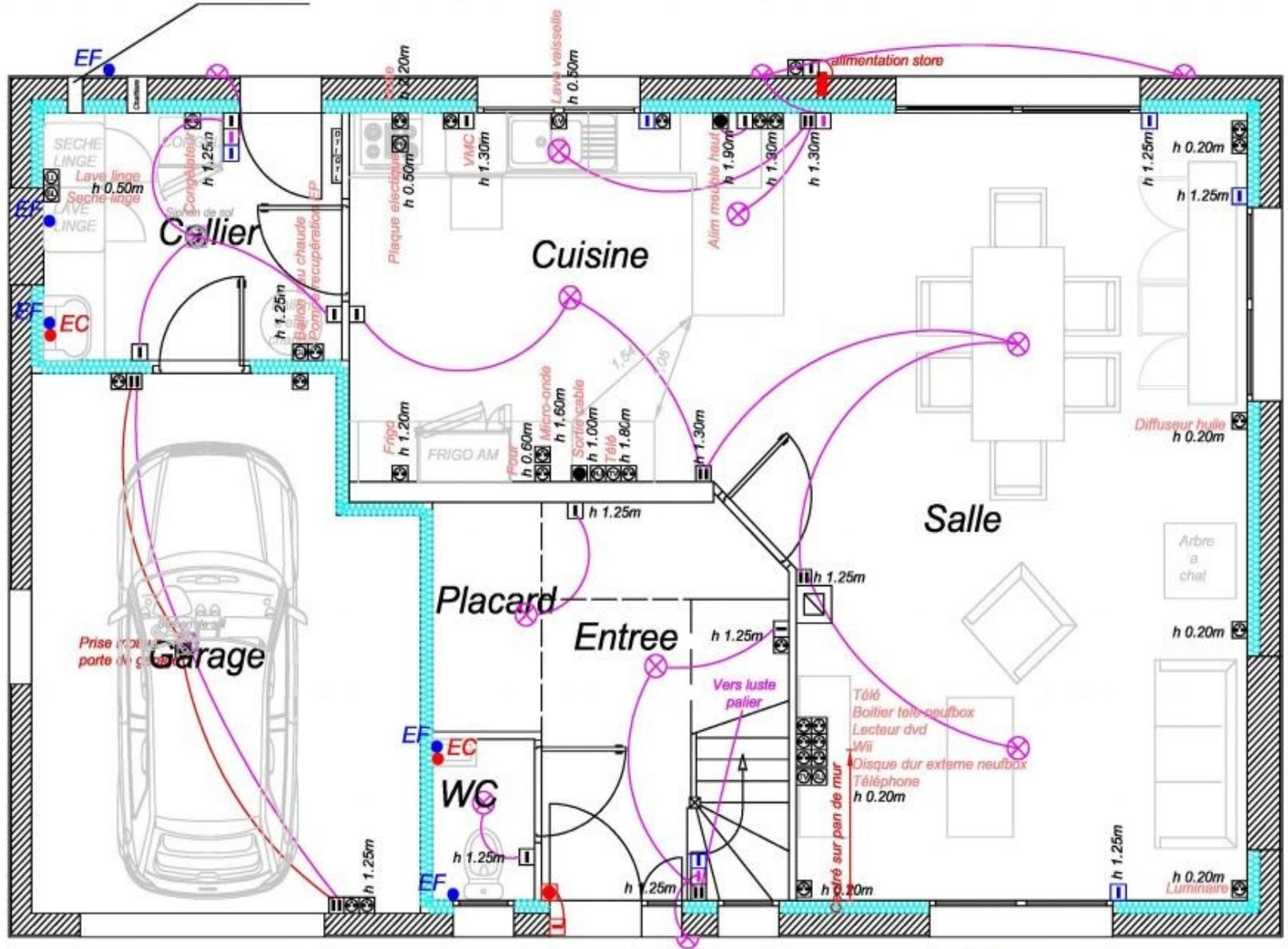
PLAN

⊗	DEMI-GLOBE D300	●	FOYER LUMINEUX
⊙	HUBLOT ETANCHE GRILLAGE	⌚	TABLEAU COUPE CIRCUIT
■	REGLETTE LAVABO	⊞	DISJONCTEUR
⋈	PRISE DE COURANT	Ⓜ	RADIO-TELEVISION
⊕	INTERRUPTEUR	☎	TELEPHONE
⊕	INTERRUPTEUR VA ET VIENT	☎	BOITE TELEPHONE
⊞	BOITE DE DERRIVATION	Ⓜ	ANTENNE RADIO TELEV
⊞	TABLEAU DE COMPTEUR	⊕	MISE A LA TERRE



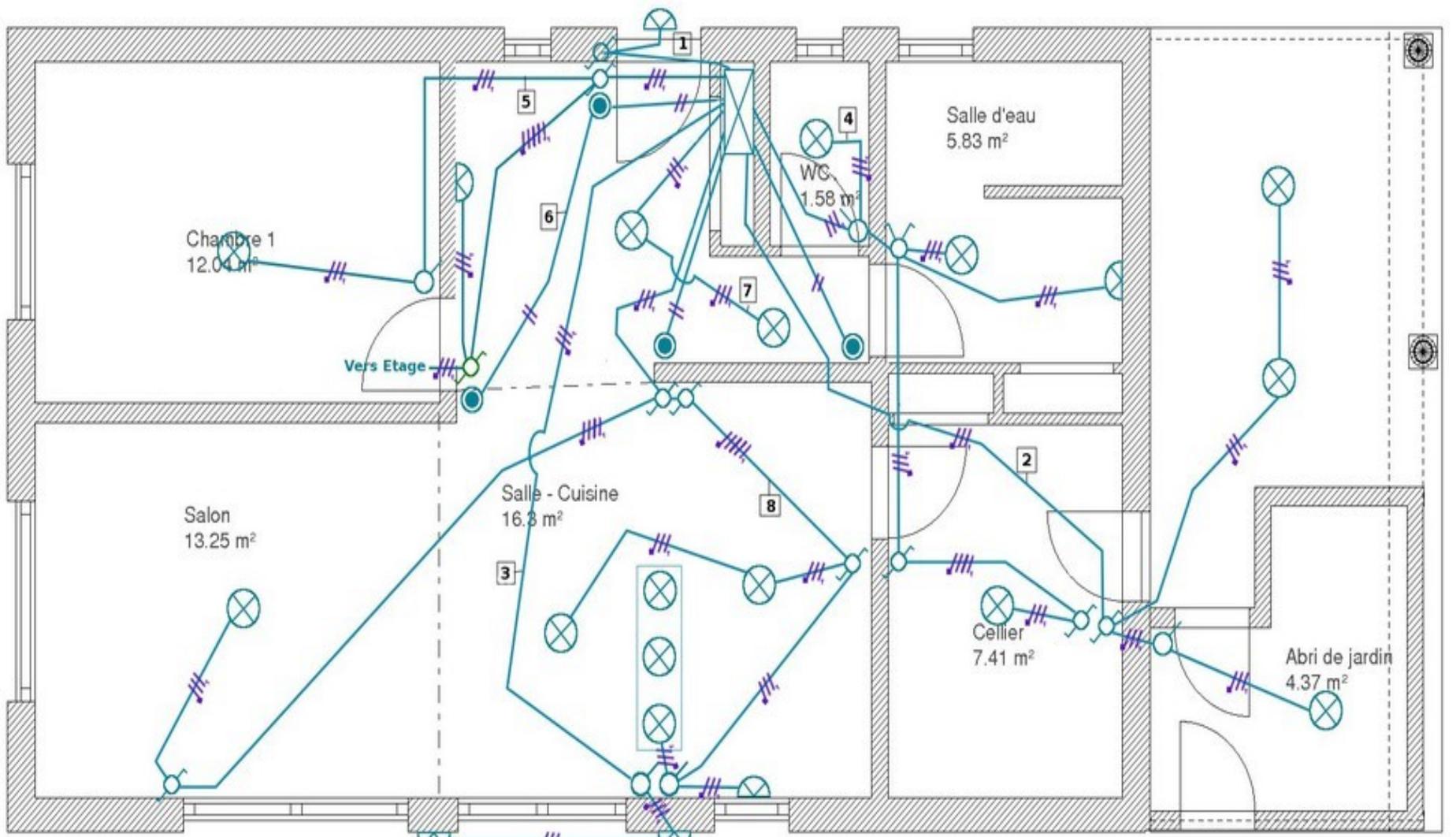
RD.C

Reservation Evacuation seche linge avec clapet anti-retour



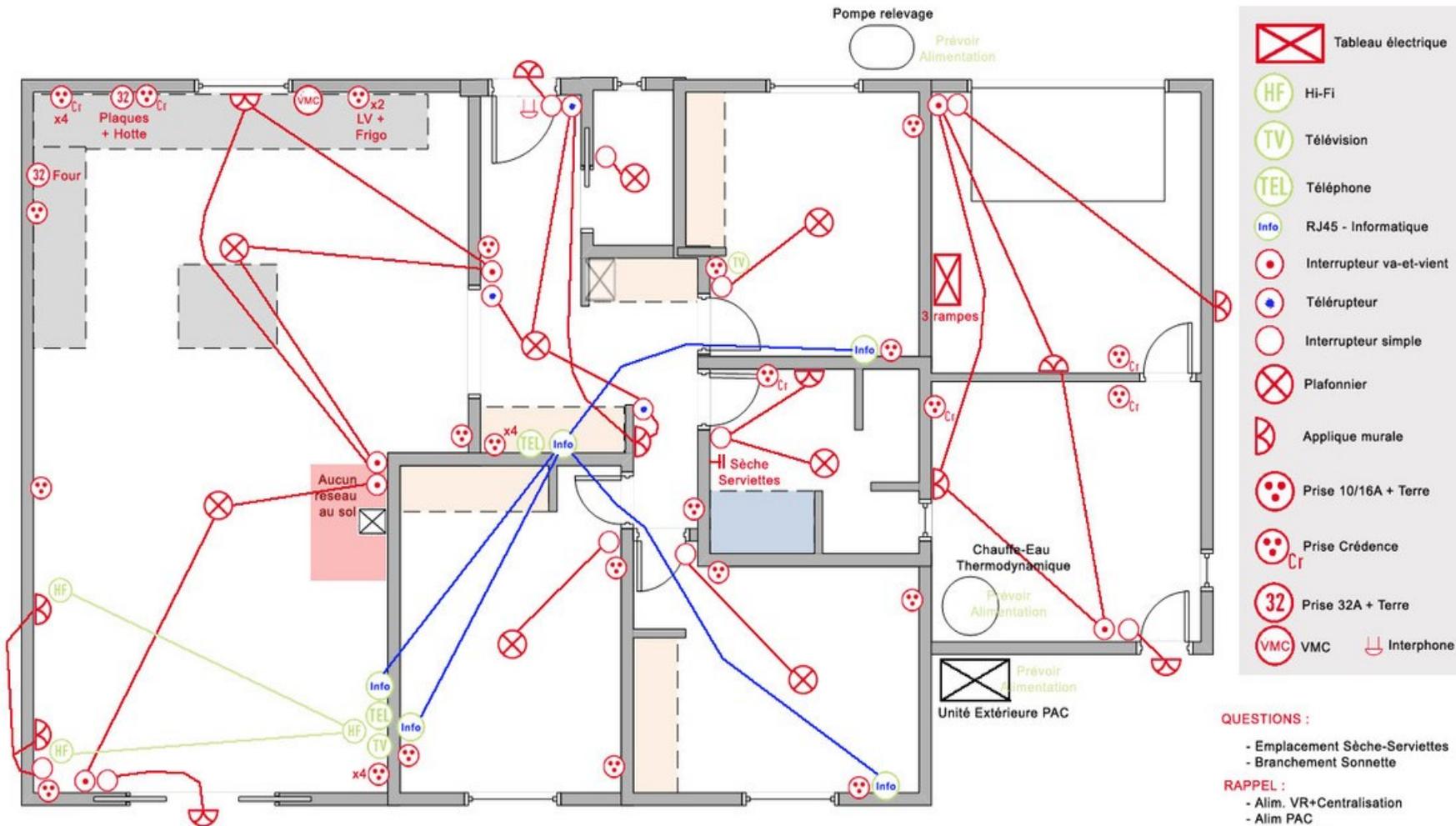
- |  |  |  |  |           |
|--|--|--|--|-----------|
|  |  |  |  | <b>EF</b> |
|  |  |  |  | <b>EC</b> |
|  |  |  |  |           |
|  |  |  |  |           |





- |  |  |                                     |  |  |
|--|--|-------------------------------------|--|--|
|  |  | Bouton poussoir                     |  | Point d'éclairage (plafonnier ou lustre) |
|  |  | Interrupteur                        |  | Commutateur double                       |
|  |  | A l'étage                           |  | Inverseur (va et vient)                  |
|  |  | Point d'éclairage (applique murale) |  |  |
|  |  |                                     |  |  |
|  |  |                                     |  |  |
|  |  |                                     |  |  |
|  |  |                                     |  |  |
|  |  |                                     |  |  |

Nombre de fils dans la gaine



# Documents fournis à l'organisme agréé

Lors d'une nouvelle installation électrique, d'une modification ou d'une extension importante, le concepteur doit établir **des schémas relatifs à l'installation électrique** afin de les présenter à l'organisme agréé.

Ce dernier impose **un contrôle de conformité** de l'installation aux prescriptions avant tout raccordement au réseau.

