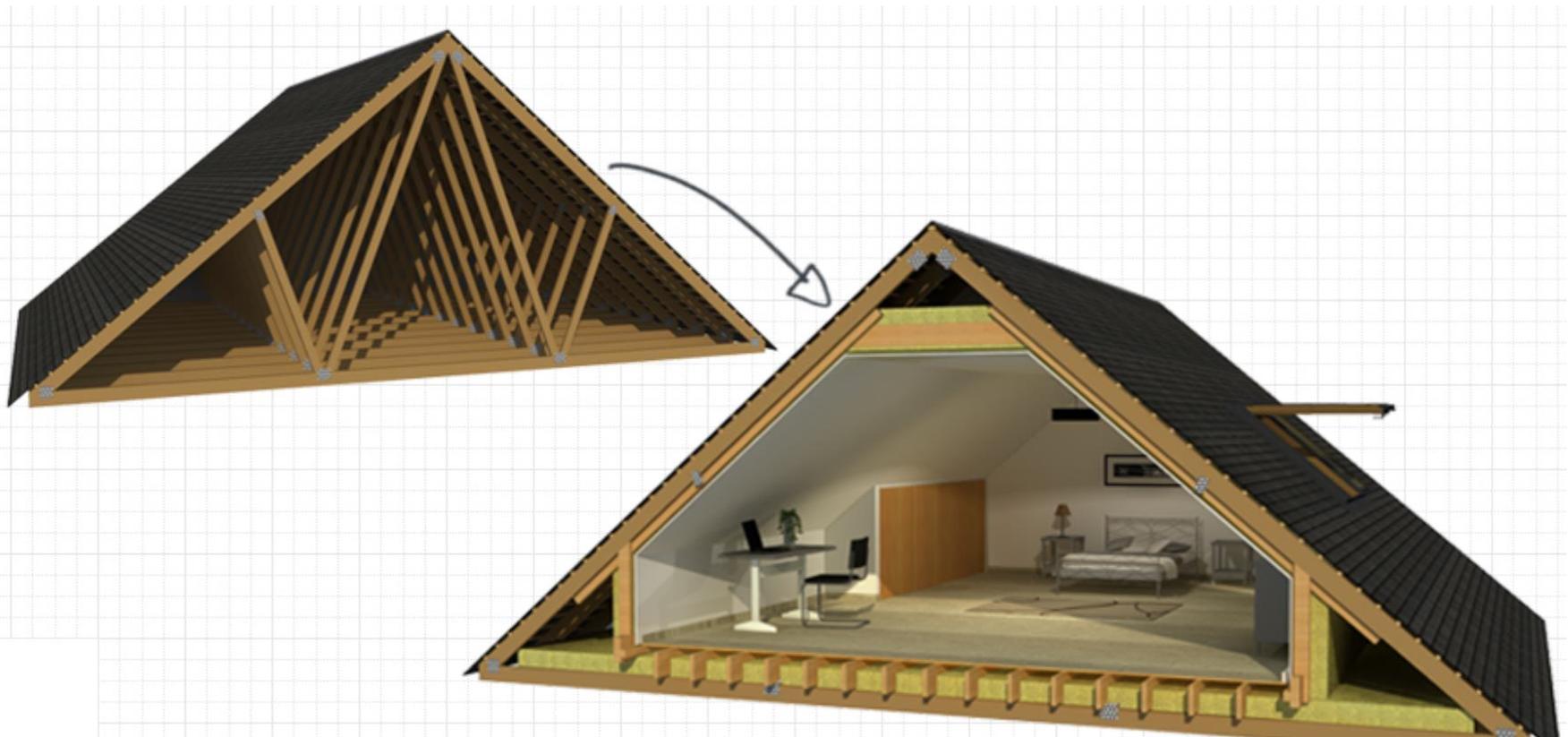


# CREATION D'UN ETAGE AMENAGEMENT DE COMBLES PERDUS



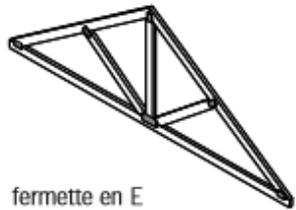
**Mise en situation:** Vous êtes électricien dans une entreprise de création de comble et votre équipe est constituée de 2 charpentiers et d'un plombier chauffagiste. Votre entreprise intervient sur des chantiers dans toute la France.

**Problématique:** Votre client M. CROZAT souhaite faire un étage dans son pavillon mais il dispose d'une charpente non aménageable (combles perdus).

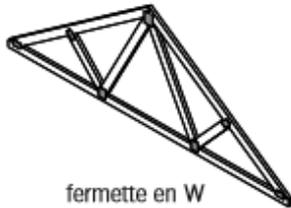


# Les différents types de charpente

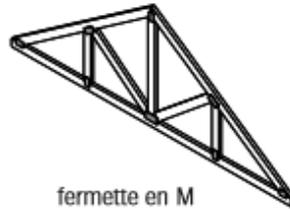
Une charpente peut être:  
non aménageable ->



fermette en E



fermette en W



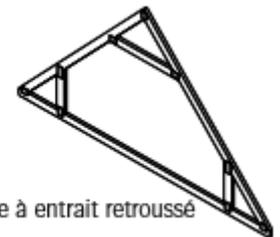
fermette en M



<- Ou aménageable !



fermette à faux-entrait



fermette à entrait retroussé

**PARTIE**  
**CONSTRUCTION**

**Démarrage du projet:** Suite à une première visite, votre équipe a validé la faisabilité du comble et a échangé avec le client en vue de la réalisation du projet.



Photo du comble en fermettes bois avant démarrage des travaux

Déplacement des boites de dérivation (pieuvre ou araignée)-> Création trappe de visite



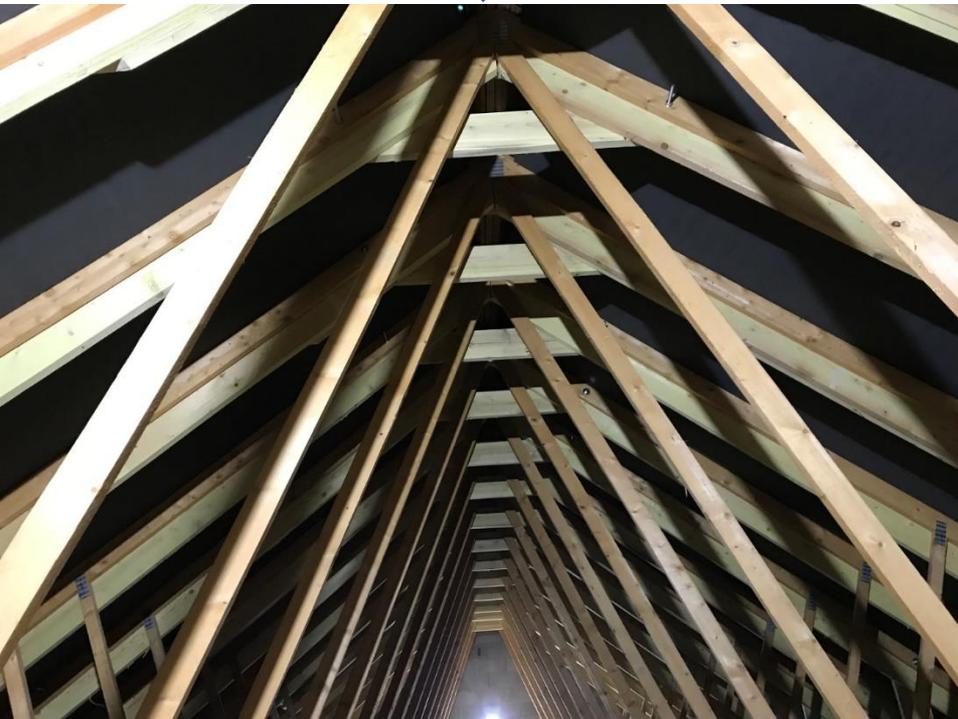
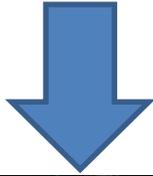
Sinon celle-ci ne sera plus accessible !

Les poutres sont ajustées sur place.  
Une fois passées dans le comble elles viendront doubler la  
charpente existante.

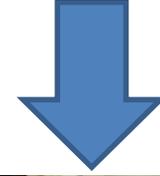


Nous avons crée un espace qui peut  
maintenant être aménagé !

**AVANT**



**APRES**



**Question:** - A partir du plan du comble, compléter le texte à trous afin de réaliser une description des travaux le nombre de pièce sur le « **DOCUMENT RÉPONSE DR1** ». /4

**R: Le projet de réalisation de comble porte sur 2 parties:**

La modification extérieure de la toiture avec la création de fenêtre de toit:

-Création de 2 fenêtres de toit 1,14m de largeur sur 1,18m de hauteur sur le toit de la façade ouest, fenêtres totalement encastrées dans le toit, couleur extérieure gris anthracite, matériaux extérieur en zinc.

-Création de 1 fenêtre de toit 0,78m de largeur sur 0,98m de hauteur sur le toit de la façade ouest, fenêtre totalement encastrée dans le toit, couleur extérieure gris anthracite, matériaux extérieur en zinc.

-Création de 1 fenêtre de toit 1,14m de largeur sur 1,18m de hauteur sur le toit de la façade est, fenêtre totalement encastrée dans le toit, couleur extérieure gris anthracite, matériaux extérieur en zinc.

L' aménagement intérieur du comble avec la création d'un plancher de 75,15m<sup>2</sup> et une surface habitable à 1m<sup>80</sup> (taxable) crée de 42,88m<sup>2</sup> pour réaliser 2 chambres, 1 hall sur escalier, une salle de bain et un WC.

**Question 2** : Tracer les contours des différentes pièces : Chambre 1 en rouge, Chambre 2 en bleue, hall et montée d'escalier en vert et la salle de bain WC en noire.

- chevetre velux
- plaque de placo BA 13
- charpente renforcée
- traçage a 1.80 m
- xxxxxxxxxxxx cloison isoler en laine de verre 120 mm
- evacuation wc rez de chausser

Mr et Mme CROZAT

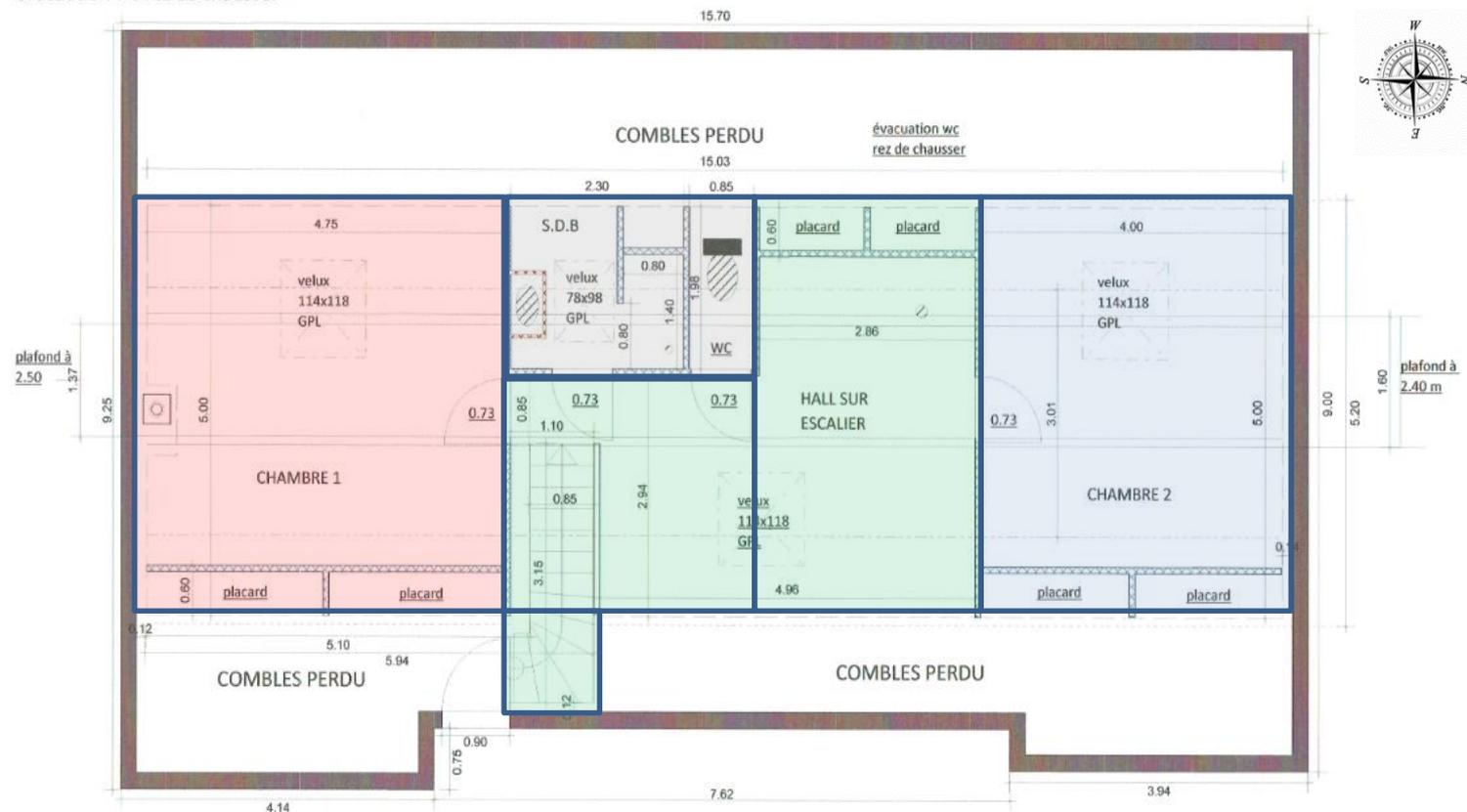
echelle 1/50

SURFACE TOTALE PLANCHER = 5 x 15.03 = 75.15 m<sup>2</sup>

SURFACE HABITABLE A 1.80 m = 15.03 x 3.01 = 45.24 m<sup>2</sup>

trémie à déduire = 2.15 x 1.10 = 2.36 m<sup>2</sup>

45.24 - 2.36 = 42.88 m<sup>2</sup>



# Réalisation des chevêtres et pose des fenêtres



# L'électricité: Le cahier des charges

C'est le document qui sert de **contrat** entre le **client** (maître d'ouvrage) et l'**entrepreneur** de construction.  
Il comprend essentiellement un descriptif et des plans.



## **Chambre 1 et 2:**

1 Point lumineux plafond commandé par simple allumage  
4 Prises 2P+T  
1 Prise TV  
Alimentation fenêtre de toit

## **WC:**

1 Point lumineux plafond commandé par simple allumage

## **SDB:**

2 Points lumineux plafond et 1 applique commandés par double allumage  
1 Prises 2P+T  
1 Sortie de câble 10A + chauffe serviette ATOLL SPA ELEC RAL 9016 750W  
Alimentation fenêtre de toit

## **HALL:**

1 Point lumineux plafond commandé par va et vient  
2 Point lumineux en plafond supplémentaire  
4 Prises 2P+T  
1 Prise TV  
Alimentation fenêtre de toit

## **ESCALIER:**

1 Point lumineux plafond commandé par va et vient  
1 Point lumineux en plafond supplémentaire

**AUTRES:** Prévoir remplacement VMC, reprise câblage TV, Alimentation clim chambres et hall.



### Question 3 :

*Rappel :*

LES SYMBOLES ELECTRIQUES DU PLAN ARCHITECTURAL					
	Interrupteur simple allumage		Point lumineux		Prise spécialisée 20A
	Interrupteur double allumage		Point lumineux en applique		Prise spécialisée 32A
	Interrupteur simple allumage avec voyant lumineux		Lampe à incandescence		Prise TV
	Interrupteur va et vient		Prise 16A avec terre et obturateurs		Prise réseau Ethernet
	Interrupteur double va et vient		Bloc de 3 Prises 16A avec terre et obturateurs		Cumulus / Chauffe-eau
	Bouton poussoir		Prise rasoir		Convecteur électrique

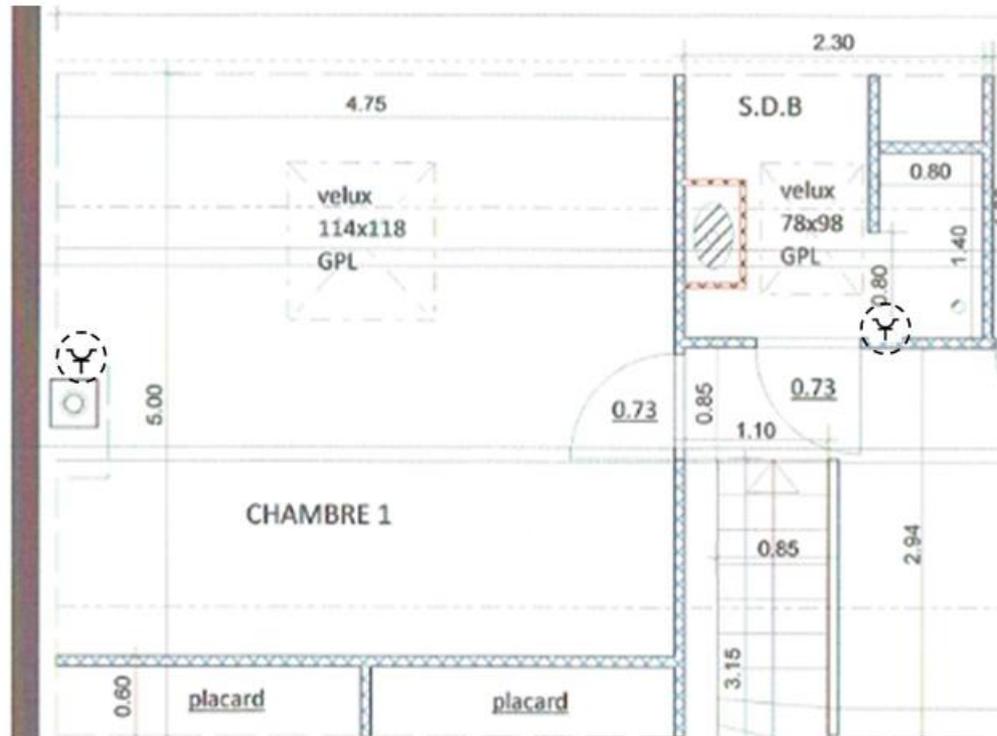
Sur les schémas indiquer dans les bulles  le symbole électrique correspondant au cahier des charges :

# SCHÉMA D'UNE INSTALLATION ÉLECTRIQUE

Il représente le bâtiment avec ses formes et ses dimensions. Il **positionne les appareils électrique** dans l'espace et **indique les liaisons** entre les points de commande **(interrupteurs)** et l'appareil commandé **(lampe)** par des pointillés.



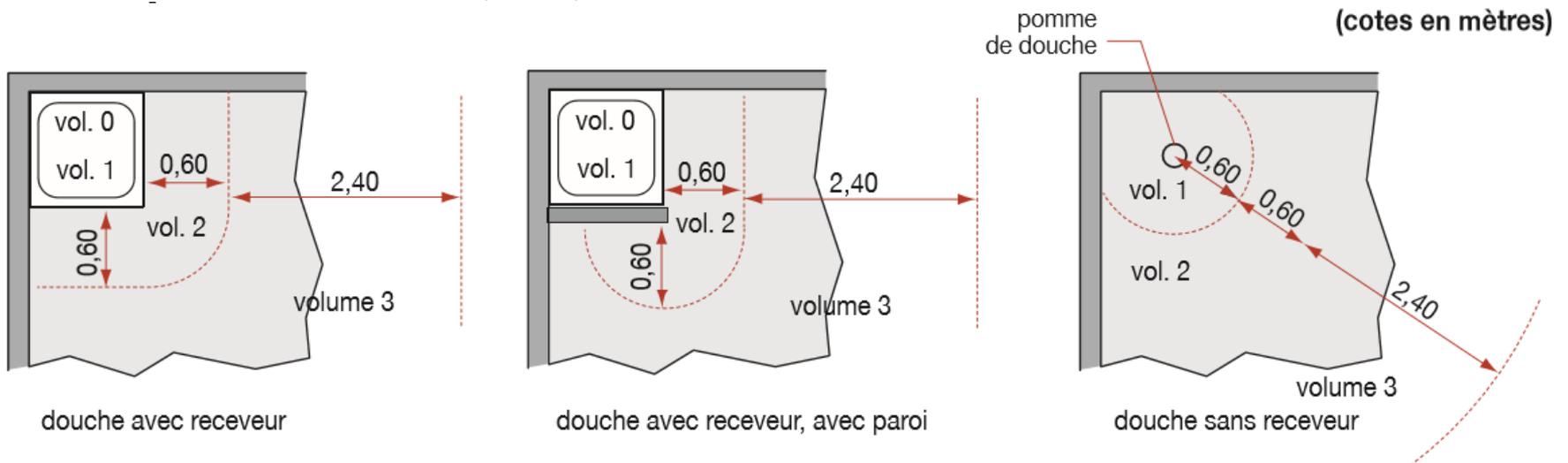
**Question 4:** Justifier pourquoi l'implantation des prises  $\Upsilon$  n'est acceptable sur le plan ci-dessous :



R: Car il faut respecter l'écart au feu et les volumes dits enveloppe.

# volumes-enveloppe de protection dans les salles d'eau

Les volumes dits volumes-enveloppe correspondent, dans les salles d'eau avec baignoire et/ou douche, à des volumes de protection dans lesquels la présence d'équipements électriques est soit interdite, soit tolérée sous réserve des caractéristiques précises suivantes :



**Volume 0** : seule la TBT  $\leq 12$  V est admise. Aucune canalisation ni appareil autre que conçu pour utilisation dans les baignoires.

**Volume 1** : sont seuls admis les interrupteurs TBTS  $\leq 12$  V, les chauffe-eau électriques et leur alimentation.

**Volume 2** : sont admis : une prise de courant alimentée par transformateur de séparation de faible puissance, et les luminaires et appareils de chauffage de classe II,  $\geq$  IPX3, protégés par un dispositif différentiel à haute sensibilité.

**Volume 3** : sont admis les appareils et prises de courant alimentés par un transformateur de séparation ou en TBTS, ou bien protégés par un dispositif différentiel à haute sensibilité.

**PARTIE**  
**ELECTROTECHNIQUE**

### Interrupteur « simple allumage »

L'interrupteur simple commandant un foyer lumineux doit être au moins de type 10 A et doit être placé sur le conducteur de phase.



### Point d'éclairage

NF C 15-100 / 559.1.1

Dans le cas d'une alimentation fixe posée en saillie, le raccordement du matériel peut s'effectuer sans interposition d'une boîte de connexion, à condition que le matériel d'utilisation soit, par construction, pourvu de connecteurs spécifiques de raccordement



Dans le cas de la présence d'une boîte de connexion pour luminaire, la dite boîte doit être équipée d'un socle de dispositif de connexion de luminaire (**DCL**) permettant le raccordement du luminaire



- Règles d'installation :

Nombre de circuits :

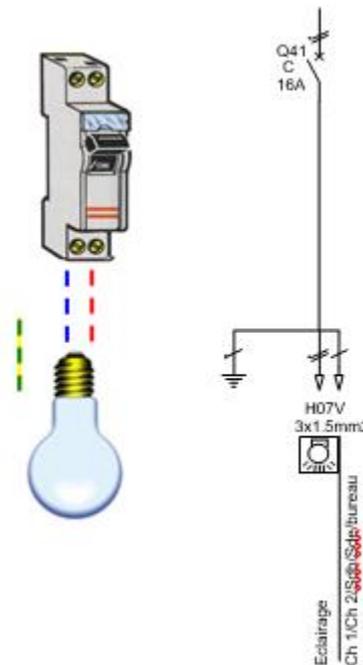
Le nombre de circuits d'éclairage doit être au moins égal à 2 dans les logements de surface supérieure à 35 m<sup>2</sup>

NF C 15-100 / 771.314.2.3

Nombre de points d'utilisation par circuit, sections et protections :

Nature du circuit	Nombre maximal de points d'utilisation par circuit	Section minimale des conducteurs cuivre (mm <sup>2</sup> )	Courant assigné maximal du dispositif de protection (A)	
			Fusible	Disjoncteur
Eclairage et prises de courant commandées	8	1,5	10	16

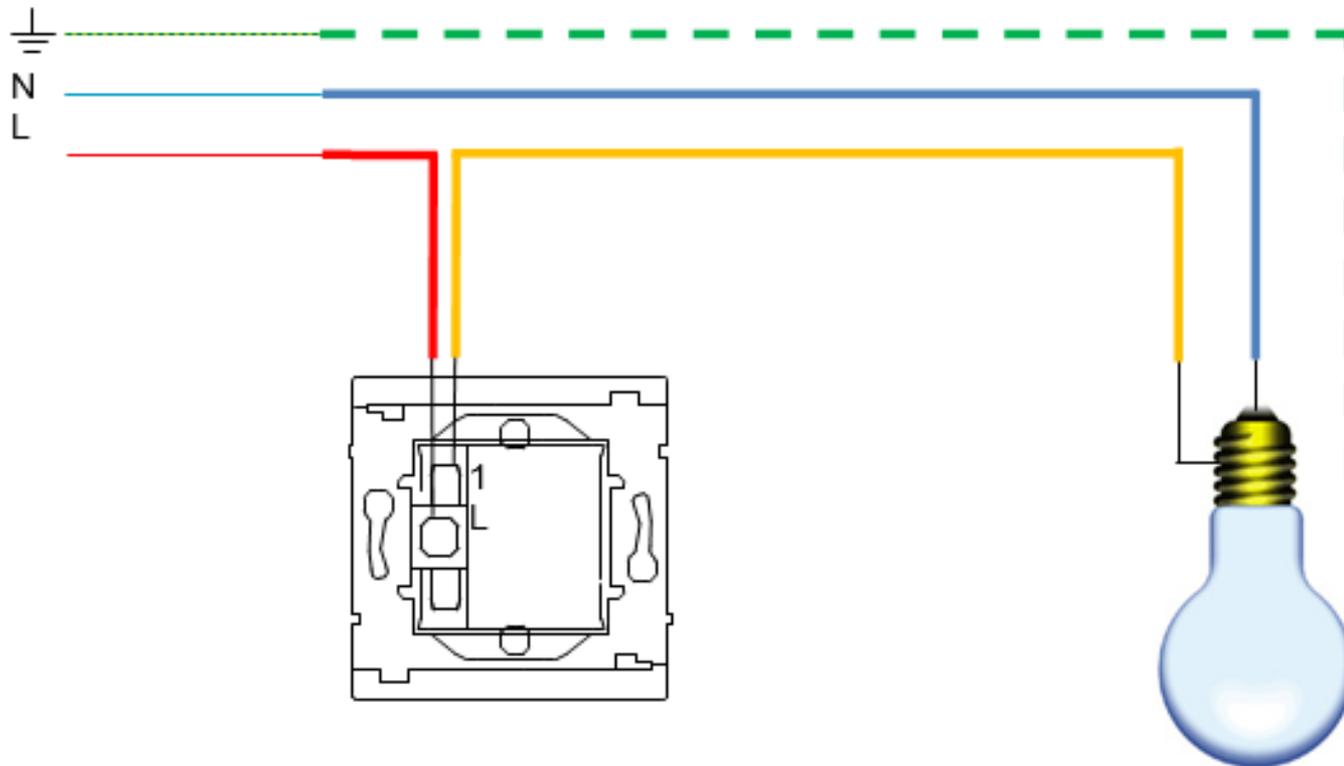
D'après NF C 15-100



**Question 4 :** Compléter le schéma du circuit d'éclairage de la chambre n°1 :

Chambre 1 :

- 1 point lumineux central commandé en simple allumage 10A 2P+T

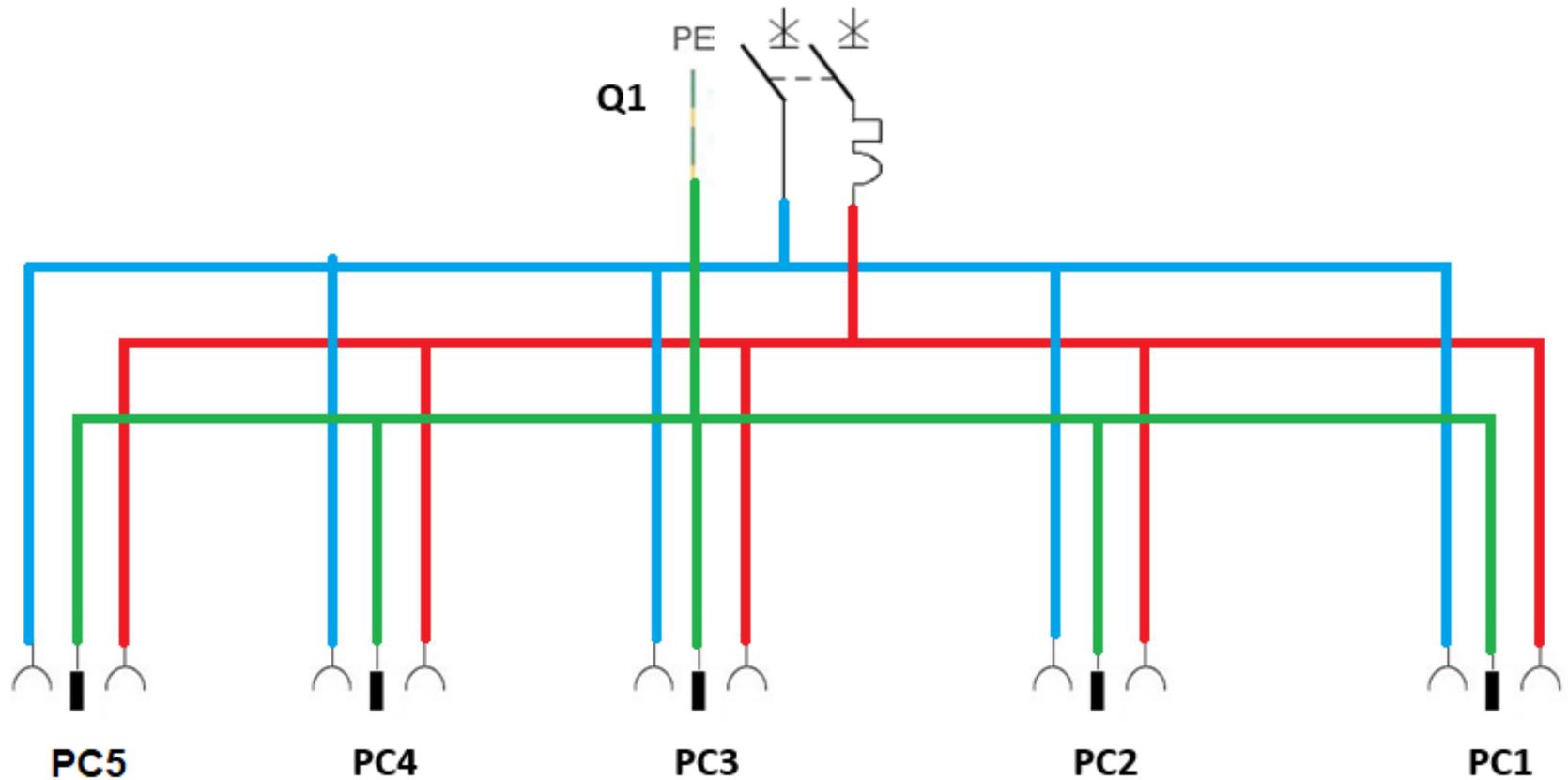


**Question 4 :** Réaliser la pose et le câblage du circuit de prises de la chambre n°1 :

**Question 5** : Compléter le schéma du circuit de prises de la chambre n°1 :

**Chambre 1 :**

- 5 prises de courant 16 A 2P+T



**Question 5** : Réaliser la pose et le câblage du circuit de prises de la chambre n°1 :

**PARTIE**  
**MATHEMATIQUE**

# La nomenclature électrique

Objet: Installation électrique

Désignation	U	Qte	P. Unitaire HT	Total HT
-------------	---	-----	----------------	----------

**Activité professionnelle :** vérifier le dimensionnement et choisir un élément d'ouvrage simple

**Situation professionnelle problématisée :** étude d'une commande client effectuée auprès d'une entreprise en vue d'aménager le comble d'une maison individuelle.

Les élèves devront modéliser le système et mettre en œuvre leurs connaissances en électricité ( NFC 15 100) pour répondre à la commande du client et en vérifier sa faisabilité.

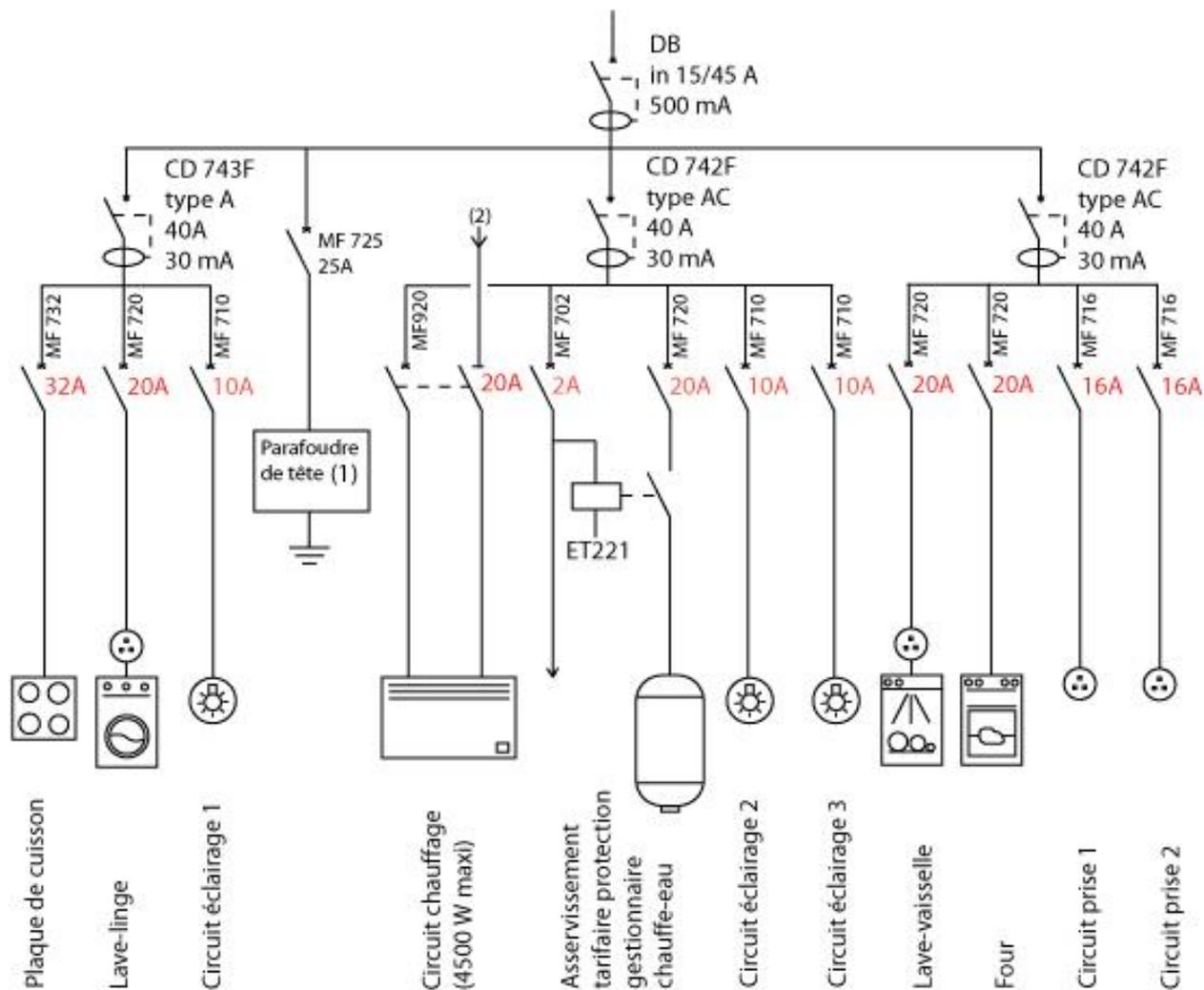


Tableau récapitulatif des normes électrique :

Nature du circuit	Section minimal des conducteurs en mm <sup>2</sup>	Courant maxi en ampère		Equipement
		Disjoncteur	Fusible	
Prise de courant de 16A	2,5	20	16	8 prises par circuit
	1,5	16	<b>interdit</b>	5 prises maxi par circuit
Prise de courant commandée	1,5	16	10	1 interrupteur de commande pour 2 prises maximum
Prise de courant spécialisée	2,5	20	16	Type lave linge, lave vaisselle, four, congélateur, sèche linge...
VMC	1,5	2	<b>interdit</b>	Le circuit VMC doit comporter un système d'arrêt, le disjoncteur assure cette fonction
Plaque de cuisson, cuisinière	6 monophasé	32	32	Circuit spécialisé
	2,5 triphasé	20	16	
Four indépendant	2,5	20	16	Circuit spécialisé
Eclairage	1,5	16	10	8 points d'éclairage maxi par circuit
Chauffe-eau	2,5	20	16	Circuit spécialisé
<b>Convecteurs, panneaux radiants</b>				Nombre d'appareils en fonction de leur puissance
2250w	1,5	10	10	
4500w	2,5	20	16 (3500w)	
5750	4	25	20 (4500w)	
7250 w	6	32	25	
<b>Plancher chauffant</b>				Seul les disjoncteurs doivent être utilisés pour la protection contre les surintensités
1700 w	1,5	16	<b>interdit</b>	
3400 w	2,5	25	<b>interdit</b>	
4200 w	4	32	<b>interdit</b>	
5400 w	6	40	<b>interdit</b>	
7250 w	10	50	<b>interdit</b>	



## Installation conforme à la norme NF C 15-100



(1) Obligatoire dans certain cas.

(2) Depuis le gestionnaire.

# La nomenclature électrique

Désignation	U	Qté
<b>Chambre 1 et 2</b>		
Dispositifs de connexion de luminaires	2	1
Commande simple allumage	2	1
Prise de courant	2	4
Prise TV	2	1
Pot d'encastrement simple	2	4
pot d'encastrement double	2	1
Alimentation fenêtre de toit	2	1
Alimentation climatisation	2	1
<b>hall</b>		
Dispositifs de connexion de luminaires	1	5
Commande simple allumage	1	1
Commande va et vient allumage	1	2
Prise de courant	1	4
Prise TV	1	1
Pot d'encastrement simple	1	6
pot d'encastrement double	1	1
Alimentation fenêtre de toit	1	1
Alimentation climatisation	1	1
<b>WC</b>		
Dispositifs de connexion de luminaires	2	1
Commande simple allumage	2	1
Pot d'encastrement simple	1	1
<b>SDB</b>		
Dispositifs de connexion de luminaires IP	2	1
Point lumineux en applique	1	1
Sortie de câble 10A pour SS	1	1
Pot d'encastrement simple	1	2
Alimentation fenêtre de toit	1	1
Chauffe serviette ATOLL SPA ELEC RAL 9016 750W	1	1
<b>Autres</b>		
VMC hygroréglable	1	1
Reprise câblage TV	1	1
Coffret électrique	1	1
Goulotte 3 m	1	1
tableau	1	1
10A	1	2
16A	1	3
20A	1	1
Disjoncteur différentiel 30mA	1	1

**PARTIE FRANCAIS**

## **L'apport d'exercices de théâtre dans la co-intervention français / Electricien :**

### Des compétences à mettre en place transversales :

Un travail qui nécessite de la concentration : précision et rigueur des gestes

Un travail d'équipe

Une capacité de communication

### **Objectif final :**

**Participer à des jeux de rôle pour jouer les réunions avec des professionnels, une rencontre avec le client.** (Téléphonique ou direct).

En amont : des exercices de théâtre, respiration, concentration et prise de parole à voix haute. Communication verbale et non verbale. Travailler à la création d'un groupe classe (exercices collectifs, pour l'esprit d'équipe).

### Français :

La parole comme lieu où l'on s'affirme. D'où le recours possible à des outils propre au théâtre. S'affirmer par sa prise de parole personnelle, mais aussi au sein d'un groupe comme force de proposition. [Objet d'étude : se dire, s'affirmer, s'émanciper].

Construire son identité professionnelle.

Perspective d'étude : Dire, écrire, lire le métier.

## Travail intermédiaire en français :

### Maîtriser l'échange écrit : lire, analyser, écrire adapter son expression écrite selon les situations et les destinataires :

Lire des documents professionnels et prendre des notes.

Une fiche : Mode opératoire (les différentes opérations et les exigences).

#### **Expliquez le mode opératoire d'une activité : Préparer un chantier**

Comprendre les mots : activités, opération, mode opératoire.

Savoir décrire un mode opératoire et l'expliquer à l'oral.

#### Objectifs intermédiaires :

Des travaux autour de la lecture de documents professionnels : prise de note, afin de construire une argumentation lors des rencontres professionnelles.

Lecture et écriture. Rechercher une information technique. Dans une mise en plan, donner le sens de la représentation codée des différents traits

Être capable d'extraire des données d'un plan d'ensemble.

Être capable de réaliser une nomenclature, un croquis.

L'élève est capable de définir complètement une préparation de chantier

**Maîtriser l'échange oral : écouter, réagir, s'exprimer dans diverses situations de communication.**

**Des exercices ou outils de théâtre qui pourront être utilisés :**

Méditation, respiration

Se rencontrer : mémorisation des prénoms, déplacement dans l'espa

Associations d'idées : le semeur

Ex : Thème. Vocabulaire professionnel autour du métier de l'électricité

1er élève : énergie. 2ème élève : nucléaire 3ème élève : ampoule 4ème élève lumière

5ème élève : Watt, etc.

Important : si un élève n'a pas d'idées, il dit « blanc » au moment où son bras est levé pour ne pas casser le rythme. Continuer le plus longtemps possible jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'idées dans le groupe.

Intensité, volt, ampère, centrale...

Créer un groupe, concentration, être à l'écoute de l'autre.

**Le courant électrique :** En cercle, on se donne la main, en silence ; le premier serre la main gauche du second, qui serre la main gauche du troisième et ainsi de suite ; quand le tour est fait et que l'exercice est maîtrisé, on peut au cours des séances laisser les élèves changer de sens en cours de partie. Le passage du courant peut aussi s'accélérer ou ralentir.

### **Courant continu et courant alternatif**

Dans le cercle, chacun lance une activité et les autres enchaînent l'activité qui suit : une autre façon de mémoriser dans un jeu théâtral, le mode opératoire à suivre pour préparer le chantier, puis le réaliser.

Communiquer entre professionnel sur l'opération :

#### **Jeux de rôle:**

Rencontre entre professionnels : qui vont être les différents interlocuteurs ? Les spécialités de chacun ? Sur quoi l'électricien va devoir parler ?

Rencontre avec le client :

Justification de ses choix, de ses prix : différents groupes d'élèves travaillent sur des propositions avec des enjeux différents et doivent justifier leur choix.

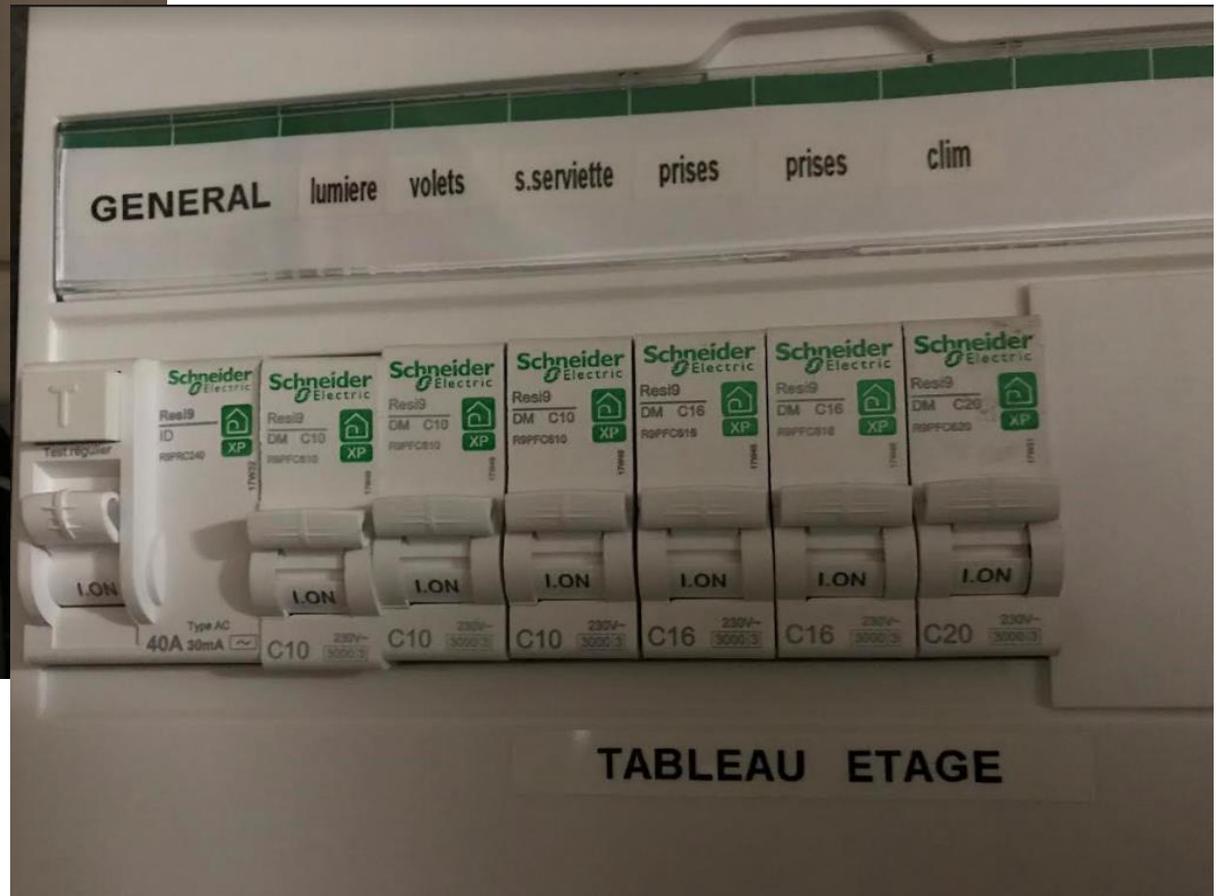
L'Argumentation

Comment bien préparer ces rencontres ? Quelles sont les attentes ?

**Fiche retour autour de l'organisation du jeu de rôle: attente, remarques...**



# DTR1







Prise de cote de la  
trémie pour  
fabrication en usine  
de l'escalier.

Deux mois plus tard:  
Livraison de  
l'escalier: Dernier  
élément posé avant  
de pouvoir profiter  
du comble...

# RÉCEPTION : Visite de fin de chantier

