



**Session 2023**

**CONCOURS EXTERNE :**

***BAP G – Technicien-ne électricité en courants forts et faibles***

**EPREUVE PROFESSIONNELLE**

**(Durée 3h – Coefficient 3)**

**12 Juin 2023**

Toute mention d'identité sur toute autre partie de la copie que vous remettrez en fin d'épreuve entraînera l'annulation de votre épreuve.

Le sujet que vous devez traiter comporte, cette page y comprise, 25 pages numérotées de 1 à 25 ; ainsi que 4 chemises comportant les annexes.

Les candidats répondront directement sur le sujet et sur la copie double si besoin.

Les 2 documents (sujet et copie double) sont à rendre en fin d'épreuve.

L'usage de la calculatrice et de la règle est autorisé.

L'usage de tous documents autres que ceux fournis, quelle qu'en soit la forme, est strictement interdit.

Les téléphones portables doivent être éteints (pas uniquement en mode silencieux ou vibreur).

Une attention particulière sera portée à la qualité de rédaction des réponses.

L'épreuve d'admissibilité est composée de quatre parties sur un total de 120 points.

Partie A : Connaissances générales [10 points]

Question 1. [1 pt] Citez les trois fonctions publiques en France

---

---

---

Question 2. [1 pt] Citez un droit et une obligation du fonctionnaire

- a) Droit 1 : \_\_\_\_\_
- b) Obligation 1 : \_\_\_\_\_

Question 3. [1 pt] De quel ministère dépendent les universités en France ?

---

Question 4. [1 pt] Citez trois directions centrales de l'Université de Rouen Normandie

---

---

---

Question 5. [1 pt] Combien d'étudiants sont inscrits à l'université de Rouen ?

- 6 000       27 000       31 000       53 000

Question 6. [1 pt] Citez 2 grandes missions de l'Université en France

---

---

Question 7. [1 pt] Qu'est-ce que le CROUS ?

---

---

**Question 8. [1 pt] Qu'est-ce que la CVEC et à quoi peut-elle servir au sein de l'université ?**

---

---

**Question 9. [1 pt] Quelle est la durée du mandat d'un Président d'université ?**

---

**Question 10. [1 pt] Les personnels des filières administratives, technique, sociale, de santé et des bibliothèques (BIATSS) du M.E.S.R. et du M.E.N.J. sont rattachés selon leur emploi à des familles professionnelles (BAP), citez 2 de ces BAP en indiquant la famille professionnelle à laquelle elles correspondent**

---

---

---

**Partie B : Santé, sécurité au travail et management [20 pts]**

**Question 1. [1 pt] Qu'est-ce qu'un ERP ?**

---

---

---

**Question 2. [1 pt] Quel est le type d'ERP (principal) de l'établissement dans lequel vous postulez ?**

---

---

---

**Question 3. [2 pts] Qu'est-ce qu'un BSD ? À quoi sert-il ? Quelles informations contient-il ?**

---

---

---

**Question 4. [2 pts] Que signifient les acronymes suivants :**

a. P.M.R : \_\_\_\_\_

b. R.P.S : \_\_\_\_\_

c. S.S.I.A.P.1 : \_\_\_\_\_

d. C.A.C.E.S. : \_\_\_\_\_

e. S.S.T. : \_\_\_\_\_

f. F.D.S. : \_\_\_\_\_







Question 11. [2 pts] Qu'est-ce qu'un AP ? Par qui est-il nommé et quelles sont ses missions ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Partie C : Connaissances techniques – Questions et exercices [38 points]**

**Question 1. [1 pt] Qu'est-ce qu'une habilitation électrique ? Qui la délivre ? Que doit vérifier cette personne avant de la délivrer ?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Question 2. [1 pt] Quelle est en ampères la valeur de l'intensité qui traverse un radiateur électrique d'une puissance de 2000 W, alimenté en 240 V ? Calculez en ohms, la valeur de la résistance électrique.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Question 3. [0,5 pt] Lorsqu'il y a court-circuit, la résistance du circuit devient-elle nulle ou infinie ?**

---

**Question 4. [1 pt] Effet du courant traversant le corps humain : Quel est le seuil de non lâcher ? Quel est le seuil de détresse respiratoire (paralysie respiratoire) ?**

---

---

---

**Question 5. [1,5 pts] Que signifie le sigle IP et IK sur un équipement électrique ? A quoi correspond l'indice IP55 ?**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Question 6. [0,5 pt] Quel est le but d'une mise à la terre des conducteurs dans une cellule haute tension ?**

---

---

---

---

---

**Question 7. [0,5 pt] Qu'est-ce qu'un B.A.E.S ? Quelle est son autonomie ?**

---

---

---

---

---

**Question 8. [1 pt] Existe-il une réglementation pour les groupes électrogènes en ERP ? Si oui, donnez deux points de cette réglementation.**

---

---

---

---

---

Question 9. [1 pt] Citez les différents régimes de neutre.

---



---



---



---

Question 10. [1 pt] Citez les limites des différents domaines de tension, en complétant le tableau ci-dessous

Domaine de tension	Alternatif	Continu
TBT	.....	.....
BT	.....	.....
HTA	.....	.....

Question 11. [2 pts] Plaque signalétique moteur. Indiquez quel doit être le couplage du moteur si la tension du réseau est de 380V et calculez la puissance en kW du moteur




---



---



---



---



---



---

Question 12. [1 pt] Quelle est la différence entre un récepteur de classe 1 et un de classe 2 ?

---

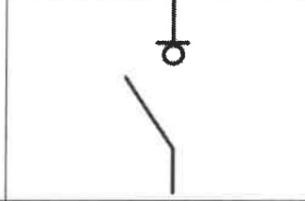
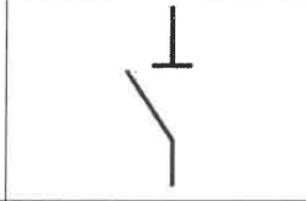
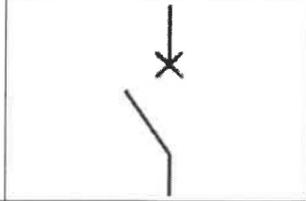


---



---

Question 13. [2 pts] Quels sont ces symboles ?

			
-----	-----	-----	-----

Question 14. [1 pt] Sur un éclairage LED, à quoi correspondent les valeurs suivantes :

15 W : \_\_\_\_\_

3 000 K : \_\_\_\_\_

4 200 lm : \_\_\_\_\_

50 000 h : \_\_\_\_\_

Question 15. [2 pts] Quels sont les niveaux d'éclairage réglementaires de :

Un bureau : \_\_\_\_\_

Un amphithéâtre : \_\_\_\_\_

Une circulation : \_\_\_\_\_

Un escalier : \_\_\_\_\_

Question 16. [0,5 pt] Quelle est la fréquence des vérifications techniques réglementaires des installations électriques ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Question 17. [4 pts] Votre responsable vous transmet les rapports de vérifications techniques réglementaires des installations électriques. Comment organisez-vous la gestion des non-conformités contenues dans les rapports ? ] Quels sont les types d'actions que vous prenez en charge avec votre équipe et celles confiées à un prestataire extérieur ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Question 22. [4 pts] Que signifie les acronymes suivants :**

SSI : \_\_\_\_\_

DAI : \_\_\_\_\_

DM : \_\_\_\_\_

IA : \_\_\_\_\_

AES : \_\_\_\_\_

GE : \_\_\_\_\_

TGS : \_\_\_\_\_

TGBT : \_\_\_\_\_

**Question 23. [1 pt] Qu'est-ce qu'une GTC et ses fonctions ?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Question 24. [1 pt] Qu'est-ce qu'une zone ATEX ?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Question 25. [2 pts] Qu'est-ce qu'un RVRAT ?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Partie D : Connaissances techniques – Cas pratique [40 points]

### Introduction

#### Mise en situation professionnelle

L'université de Rouen Normandie souhaite réhabiliter le bâtiment n°74, pour en faire une plateforme de bureaux. L'étude de ce bâtiment a été réalisée suivant la réglementation thermique en vigueur, applicable à la date du dépôt de son permis de construire.

Ce bâtiment d'une surface de 900m<sup>2</sup> répartie sur 2 niveaux (rez-de-chaussée + étage), est entièrement communicant.

La composante à laquelle vous êtes rattaché (UFR Sciences et Techniques) réalisera la partie électrique courant fort et courant faible de ce projet.

#### Travail demandé

Votre responsable vient de vous confier la responsabilité de la réalisation de ces travaux. Il vous remet son fond de dossier sur cette opération. Il est constitué de :

- Une chemise contenant le dossier d'exécution du chantier : le cahier de prescriptions aménagement de bureaux ; le schéma unifilaire du tableau divisionnaire TD BUR ; le planning prévisionnel ; un plan élec projet du RDC
- Une chemise contenant des extraits de catalogue et des notices de matériel éventuellement à installer sur le chantier
- Une chemise contenant des Informations sur votre équipe, votre stock, vos contacts distributeurs
- Une chemise de documents ressources : Gestion des déchets, utilisation d'échafaudage de pied, abaque « câbles »

Au travers de ce dossier, vous êtes chargé de la préparation des interventions relatives aux activités suivantes :

- Activité 1 : Réalisation du circuit éclairage des bureaux
- Activité 2 : Réalisation de l'alarme incendie type 4 avec pose de DM
- Activité 3 : Réalisation du tableau de distribution

L'implantation et le type de matériel à mettre en place sera défini dans le dossier d'intervention. Il vous sera demandé de suivre ces prescriptions ainsi que les règles de mise en œuvre imposées par les normalisations en vigueur.

#### Remarques

La préparation de ce chantier se décompose en différentes parties qui peuvent être traitées de manière indépendante, dans un ordre indifférent.

Les réponses sont à inscrire aux endroits prévus sur le sujet.

**Pour répondre aux différentes questions préparatoires à l'opération, vous vous appuyerez des documents constituant le dossier technique.**

#### Conseil

Vous êtes invités à prendre le temps nécessaire à la lecture attentive de l'ensemble de cette documentation avant de commencer à répondre aux questions posées.

#### Matériel autorisé

- Une calculatrice
- Une règle

## A - Activité 1 : Préparation à la réalisation de l'éclairage des bureaux

Lors de la première réunion de chantier du mercredi 04 janvier 2023, il a été défini que le chantier débiterait le 06 janvier 2023.

Lors de cette réunion, le maître d'œuvre vous informe qu'il n'a toujours pas reçu la planification de vos interventions, il vous demande de réaliser votre planning d'intervention prévisionnel.

**A1 - À partir du planning prévisionnel remis lors de la réunion de chantier N°1, proposez pour chaque activité le numéro de la semaine d'intervention où votre équipe pourra intervenir**

Activité à réaliser	Estimation du temps	Semaine d'intervention
Dépose du matériel existant	2 semaines	Semaines N° ... et N° ...
Pose des chemins de câbles	3 jours	Semaine N° ...
Passage des conduits filés	2 semaines	Semaines N° ... et N° ...
Implantation des boîtiers RdC	2 jours	Semaine N° ...
Implantation des luminaires RdC	1 semaine	Semaine N° ...
Implantation de l'appareillage RdC	2 jours	Semaine N° ...
Implantation des boîtiers Étage	2 jours	Semaine N° ...
Implantation des luminaires Étage	1 semaine	Semaine N° ...
Implantation de l'appareillage Étage	2 jours	Semaine N° ...
Raccordement du TD Bureaux	2 jours	Semaine N° ...
Mise en service	1 jour	Semaine N° ...

**A2 - Indiquez la semaine à laquelle vous comptez passer la commande des chemins de câble**

**A3 - Vous serez absent lors de la prochaine réunion de chantier fixée le lundi 16 janvier 2023 à 15H00 (semaine 3). Cela aura-t-il une incidence sur la conduite de chantier ? Justifiez votre réponse :**

Avant de répondre au bureau d'études, vous vous réunissez avec votre responsable pour lui soumettre votre planning prévisionnel. Vous profitez de cette rencontre pour constituer votre équipe.

Vous devez mettre à disposition le coffret de chantier tel que demandé. Pour ce faire, il a été décidé de garder l'ancien TGBT en place le temps du remplacement par le nouveau TGBT.

Descriptif des activités à réaliser :

- Isoler le TGBT et procéder à la consignation de l'interrupteur général ;
- Débrancher l'ensemble des circuits de distribution au niveau des borniers ;
- Raccorder le coffret de chantier sous une protection de prise de courant du TGBT ;
- Mettre en service le coffret de chantier.

**A4 - Décrivez les étapes de la procédure de mise hors tension et de consignation du TGBT**

---

---

---

---

---

---

**A5 - Précisez le nom des personnes de votre équipe qui pourraient effectuer cette tâche seules**

---

---

---

Vous commencez la dépose de l'installation existante. Vous devez démonter des luminaires fluorescents ferromagnétiques équipés de leurs tubes, de l'appareillage ainsi que quelques conduits que l'on souhaite ne plus utiliser (ICTA et chemin de câble ferreux).

**A6 - Identifiez deux dangers liés à la dépose de l'ancienne installation d'éclairage :**

---

---

---

A7 - Précisez ci-dessous les habilitations et formations et tâches réalisables pour chaque intervenant :

Nom	Habilitations et formations	Taches			
		Tri des déchets et Nettoyage	Montage échafaudage roulant	Dépose des luminaires (ht=2m80)	Dépose des appareils muraux
VOUS	.....	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Oui
	.....	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non
DURANT Marc	.....	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Oui
	.....	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non
MARTIN Philippe	.....	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Oui
	.....	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non
LEJEUNE Bertrand	.....	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Oui
	.....	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non

A8 - Affectez pour chaque pictogramme ci-dessous la catégorie de déchets dont il relève :

- Inerte : Catégorie DI (déchets inertes)
- Non inerte et non dangereux : Catégorie DIB (déchets industriels banals)
- Déchets dangereux : Catégorie DD
- Déchets spécifiques : Catégorie DS (traités par des filières organisées)

Puis affectez dans le tableau vos déchets de chantier listés précédemment

1	2	3	4
			
<input type="checkbox"/> DI <input type="checkbox"/> DIB <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> DS	<input type="checkbox"/> DI <input type="checkbox"/> DIB <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> DS	<input type="checkbox"/> DI <input type="checkbox"/> DIB <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> DS	<input type="checkbox"/> DI <input type="checkbox"/> DIB <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> DS

**B - Activité 2 : Préparation à l'installation de l'alarme incendie**

Vous êtes chargé de réaliser l'installation complète de l'alarme incendie du chantier.

**B1 - Retrouvez les caractéristiques de la centrale d'alarme préconisée :**

---

---

---

**B2 - Choisissez la centrale d'alarme incendie nécessaire à l'installation.**

Référence : \_\_\_\_\_ Fournisseur : \_\_\_\_\_

**B3 - Sélectionnez, parmi les références disponibles, celle des déclencheurs manuels à utiliser et justifiez votre choix**

NUG 30 316

NUG 30 325

**Justification :** \_\_\_\_\_

---

---

---

**B4 - Indiquez la valeur de la résistance de fin de ligne à monter sur la boucle des déclencheurs manuels. Quel code couleur doit avoir cette résistance ?**

---

---

**B5 - Indiquez si cette résistance est disponible dans votre stock, en cas de perte de la résistance fournie avec le kit de la centrale incendie.**

OUI

NON

**B6 - Sélectionnez parmi les références disponibles celle des diffuseurs sonores et lumineux utilisés.**

NUG 30 492

NUG 30 493

NUG 30 495

**B7 - Précisez les caractéristiques des 2 types de câbles de raccordement préconisés pour alimenter les éléments de la centrale incendie.**

Utilisation	Type de câble	Nb de conducteurs	Section	Particularité
Déclencheur	.....	.....	.....	.....
Sirène	.....	.....	.....	.....

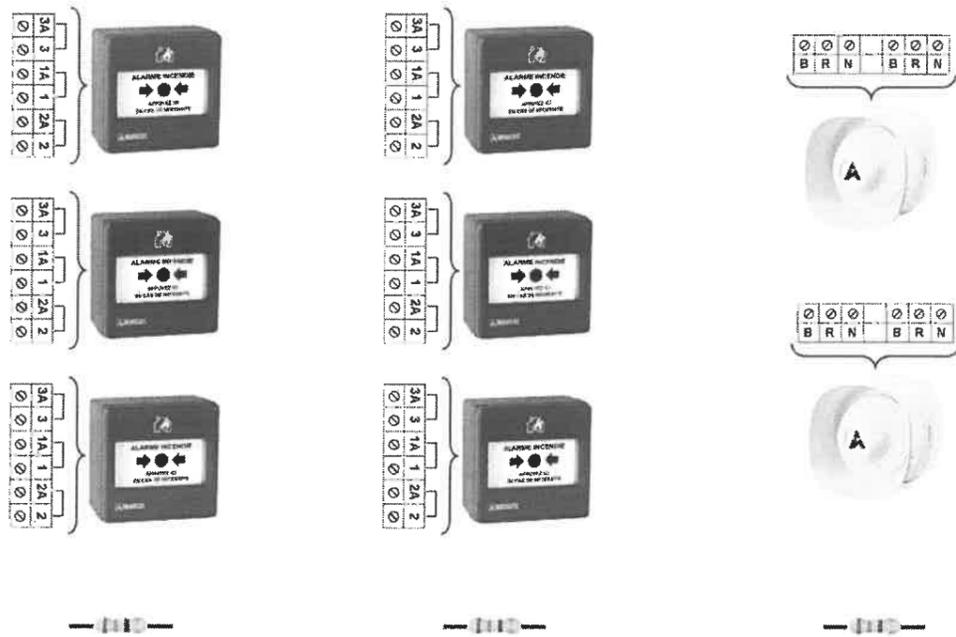
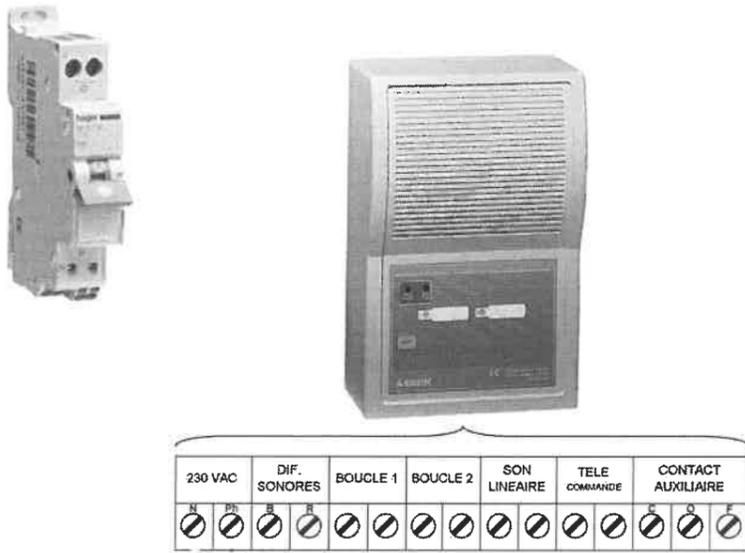
Vous avez avec vous un jeune collègue débutant. Vous le chargez de l'implantation et de la fixation de la centrale incendie. Il devra implanter cette centrale à gauche du tableau divisionnaire « bureaux » (TD BUR).

**B8 - Indiquez-lui ci-dessous le matériel nécessaire à l'activité.**

Matériau du support mural :	PLACO BA13		
Diamètre de la vis recommandée :	.....	Quantité :	.....
Désignation de la cheville :	.....	Quantité :	.....
Diamètre de perçage :	.....		
Type de forêt :	.....		
Outillage nécessaire :	.....		
	.....		
	.....		

Votre jeune collègue doit également vous aider pour le raccordement de la centrale.

B9 - À l'aide de la notice technique, proposez ci-dessous un schéma de câblage de l'alarme incendie.



### C - Activité 3 : Préparation à l'installation du tableau divisionnaire

Vous êtes chargé de la réalisation de la pose du câble d'alimentation entre le TGBT et le TD BUR. Vous avez besoin de connaître la longueur du câble d'alimentation pour le commander.

À chaque extrémité, il faudra prévoir une remontée de 4m côté coffret TGBT et une remontée de 3m côté TD BUR.

**C1 - À partir de l'extrait de plan de masse, calculez la cote L correspondant à la distance TGBT / TD BUR, en détaillant votre démarche :**

*PS : Vous pourrez utiliser le calepinage 600x600mm comme référence dimensionnelle.*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**C2 - À partir du schéma unifilaire, relevez la désignation du câble utilisé :**

---

---

---

**C3 - Afin de prévoir la manutention du câble, calculez la masse du câble utilisé :**

---

---

---

---

**C4 - D'après votre calcul précédent, proposez un moyen de manutention supplémentaire (humains et/ou matériels) pour déplacer ce câble sur touret :**

---

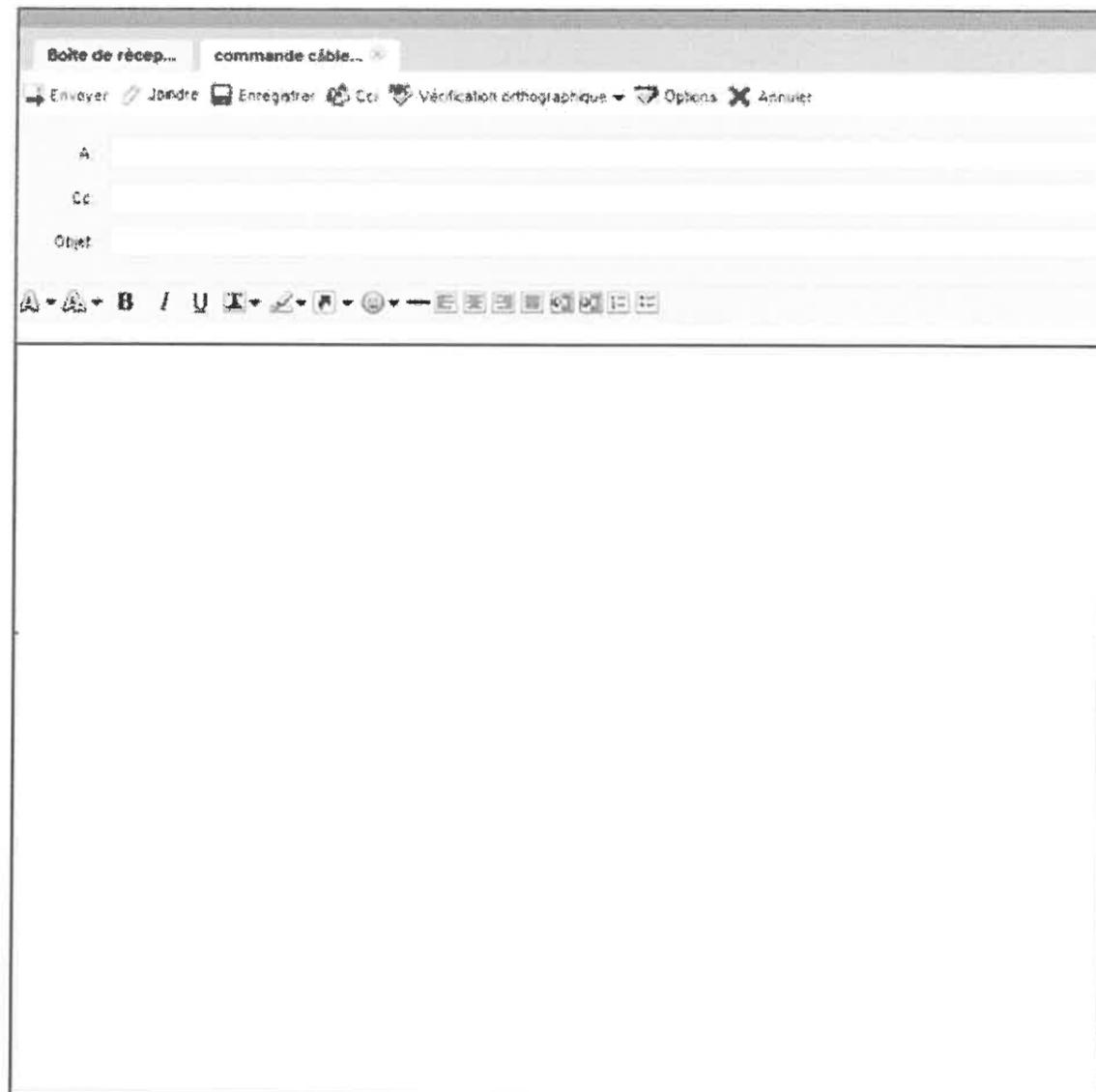
---

---

---

---

C5 - Proposez la rédaction d'un message électronique à votre fournisseur habituel afin de lui passer commande du câble (enlèvement en magasin à prévoir).



C6 - Pour le passage du câble dans l'armoire TD BUR vous devez utiliser un presse-étoupe plastique PG RAL 7035 correspondant à son diamètre. Déterminez les caractéristiques de ce presse-étoupe, puis indiquez sa référence.

Câble	Alimentation TD BUR
Nb et section conducteurs	.....
Diamètre extérieur maxi	.....
Presse étoupe PG correspondant	.....
Référence presse étoupe	.....

**C7 - Choisissez le diamètre de l'emporte-pièce nécessaire :**

- Ø 22,5       Ø 28,3       Ø 37,0       Ø 47,0

**C8 - Listez l'ensemble de l'outillage nécessaire à l'implantation de ce presse-étoupe sur l'armoire :**

---

---

---

---

---

---

---

**« Information équipe, stock, distributeur »**

Contact commercial Rexel

Tableau habilitation électriques de l'équipe électricité

Stock résistance en magasin

MATERIEL ELECTRIQUE REXEL - ROUEN NORD

ZA5 - Les Portes de l'Ouest Rue Georges Charpak  
76150 SAINT-JEAN-DU-CARDONNAY



**Stéphane ELECTRON**  
**Technico-Commercial**  
**stephane.electron@rexel.fr**

Tel : 02.32.10.15.92

Fax : 02.32.10.16.38

Mail : rouen.rivedroite@rexel.fr

# RÉSISTANCES EN STOCK



## TITRES HABILITATIONS ELECTRIQUES

Titulaire : VOUS		Employeur : Université de Rouen Normandie		
Opérations d'ordre électrique				
Personnel	Symbole habilitation et attribut	Champ d'application		
		Domaine de tension	Ouvrage ou installations concernés	Indications supplémentaires
Exécutant				
Chargé de travaux	<b>B2-V</b>	TBT et BT	Toutes installations tertiaires	
Chargé d'intervention				
Chargé de consignation	<b>BC</b>	TBT et BT	Toutes installations électriques	
Chargé d'opérations				
Habilité spécial				
Autres qualifications : R408 – R457 (travail en hauteur)				

Titulaire : Marc DURANT		Employeur : Université de Rouen Normandie		
Opérations d'ordre électrique				
Personnel	Symbole habilitation et attribut	Champ d'application		
		Domaine de tension	Ouvrage ou installations concernés	Indications supplémentaires
Exécutant	<b>B1-V</b>	Tensions limitées à 500V	Toutes installations électriques	Sauf poste d'alimentation
Chargé de travaux				
Chargé d'intervention				
Chargé de consignation				
Chargé d'opérations				
Habilité spécial				
Autres qualifications : R408 – R457 (travail en hauteur)				



Titulaire : Philippe MARTIN		Employeur : Université de Rouen Normandie		
Opérations d'ordre électrique				
Personnel	Symbole habilitation et attribut	Champ d'application		
		Domaine de tension	Ouvrage ou installations concernés	Indications supplémentaires
Exécutant	<b>B1-V</b>	TBT et BT	Toutes installations électriques	
Chargé de travaux				
Chargé d'intervention	<b>BR</b>	TBT et BT	Toutes installations tertiaires	
Chargé de consignation				
Chargé d'opérations				
Habilité spécial				
Autres qualifications :				

Titulaire : Bertrand LEJEUNE		Employeur : Université de Rouen Normandie		
Opérations d'ordre électrique				
Personnel	Symbole habilitation et attribut	Champ d'application		
		Domaine de tension	Ouvrage ou installations concernés	Indications supplémentaires
Exécutant	<b>B1</b>	TBT et BT	Toutes installations électriques	
Chargé de travaux				
Chargé d'intervention				
Chargé de consignation				
Chargé d'opérations				
Habilité spécial				
Autres qualifications :				

## **« Documentation Ressource »**

Gestion de déchets  
Utilisation d'échafaudage de pied  
Abaque section de câble

# DÉCHETS DE CHANTIER

Les réponses aux questions que vous vous posez



## Sommaire

### Généralités

- 1 - Pourquoi les entrepreneurs et artisans sont concernés ?
- 2 - Quelles sont les obligations des entreprises en matière de déchets ?
- 3 - Quelles sont les différentes catégories de déchets ?
- 4 - Quels sont les lieux pouvant accueillir les déchets de chantier ?
- 5 - Existe-t-il des filières spécifiques ?
- 6 - Y a-t-il une réglementation particulière aux emballages ?
- 7 - Où stocke-t-on les déchets non recyclables ?
- 8 - Quelles sont les orientations de la Fédération Française du Bâtiment ?

### La pratique

- 9 - Comment éliminer les déchets de chantier de manière réglementaire ?
- 10 - Faut-il trier les déchets sur le chantier ?
- 11 - Que faire des déchets d'amiante ?
- 12 - Faut-il remplir des bordereaux de suivi pour les déchets de chantier ?
- 13 - Comment transporter les déchets de chantier ?
- 14 - Peut-on stocker temporairement des déchets sur le chantier ?
- 15 - Qu'est-ce qu'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) ?
- 16 - Peut-on stocker des déchets sur un terrain privé sans autorisation ?
- 17 - Peut-on utiliser des déchets inertes pour remblayer ou exhausser un terrain ?
- 18 - Peut-on exploiter un centre de stockage privé ?

### Les responsabilités

- 19 - Qui doit éliminer les déchets de chantier en marchés privés et en marchés publics ?
- 20 - Quelles sont les sanctions ?
- 21 - Quelles sont les obligations des maîtres d'ouvrage ?
- 22 - Qu'est-ce que le diagnostic déchets avant démolition ?
- 23 - La notion de propriété du déchet est-elle importante pour déterminer les responsabilités ?

### Les coûts

- 24 - Comment évaluer les coûts d'élimination ?
- 25 - Comment répercuter les coûts d'élimination dans les marchés ?

### Les interlocuteurs

- 26 - Quels sont les interlocuteurs en matière de déchets ?
- 27 - Quel est le rôle des collectivités territoriales ?
- 28 - Quelles sont les initiatives de la Fédération Française du Bâtiment ?

# 1

## Pourquoi les entrepreneurs et artisans sont concernés ?

Le secteur du bâtiment génère environ 40 millions de tonnes de déchets par an<sup>1</sup>, dont 90 % proviennent des chantiers de réhabilitation ou de démolition, soit plus que la production d'ordures ménagères. 65 % de ces déchets proviennent de la démolition, 28 % de la réhabilitation des ouvrages et 7 % de la construction neuve.

Les coûts correspondant à l'élimination réglementaire des déchets de chantiers de bâtiment représentent entre 2 et 4 % du chiffre d'affaires du secteur du bâtiment, selon que l'on peut trier les déchets ou non, soit entre 1,2 et 2,4 milliards d'euros par an<sup>2</sup> (voir question 24).

Afin de valoriser au maximum les déchets de chantier, il faut éviter de mélanger les différentes catégories de déchets (voir question 3) et revoir l'organisation globale du chantier. Pour prendre en compte ces pratiques, l'accent doit être mis sur la sensibilisation et la formation des compagnons.

L'élimination des déchets de chantier est réglementée depuis 1975. Cette réglementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle des installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre "déchets" du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire l'enfouissement et l'incinération de ceux-ci. **L'objectif fixé par la Commission européenne, et repris par la France, de valorisation matière des déchets inertes et non dangereux du BTP est de 70 % d'ici 2020.**

**La réglementation stipule que le producteur ou le détenteur du déchet est responsable de son élimination.** La seule exemption est le cas où le producteur ou détenteur est un ménage, c'est alors la collectivité locale qui en est responsable.

De ce fait, le système français d'élimination des déchets comprend deux parties :

- L'une, constituée d'un ensemble d'équipements dont le financement et le fonctionnement sont publics, qui concerne principalement les déchets des ménages,
- L'autre, relevant d'un fonctionnement privé, qui concerne les déchets des professionnels, dont ceux du BTP.

# 2

## Quelles sont les obligations des entreprises en matière de déchets ?

Les entreprises de bâtiment doivent :

- respecter les obligations de **traçabilité** des déchets dangereux (voir question 12) ;
- trier les **emballages** (palettes, cartons, films, fûts vides et propres...) en vue d'une valorisation (voir question 6) ;
- respecter les obligations de **transport** des déchets en respectant certaines conditions (voir question 13), ou les confier à un professionnel du déchet qui les valorisera dans les conditions légales, c'est-à-dire par réemploi, recyclage ou transformation en énergie, à l'exclusion de tout autre mode d'élimination.

Le brûlage à l'air libre, et donc sur le chantier, est interdit sauf autorisation spécifique au titre des installations classées ou pour les bois infectés par des insectes xylophages (termites, capricornes,...). Tout enfouissement sur le chantier est interdit, ainsi que toute mise en dépôt sauvage.

<sup>1</sup> Source : Service de l'observation et des statistiques, enquête sur les déchets produits par l'activité de construction en France en 2008

<sup>2</sup> Travaux de la Commission Environnement et Construction Durable de la FFB – année de référence 1998



Répartition des déchets du Bâtiment



Les **déchets inertes** sont des déchets qui, pendant leur stockage, ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas les autres matières avec lesquelles ils entrent en contact. Ils constituent 72 % des déchets du Bâtiment.

Ex. : pierres naturelles, terre et matériaux de terrassement, céramique, matériaux de démolition inertes (bétons, tuiles, briques, parpaing...), verre plat, etc.



Les **déchets non dangereux non inertes** (ex DIB) sont des déchets non inertes qui ne présentent aucune caractéristique de "dangerosité" (non toxiques, non corrosifs, non explosifs...). Ce sont les déchets "banals" des entreprises. Ils constituent 26 % des déchets du Bâtiment.

Ex. : emballages, bois, plastiques, métaux, quincaillerie, serrurerie, isolants, plâtre, produits mélangés issus de chantiers de réhabilitation, etc.



Les **déchets dangereux** sont les déchets issus de l'activité industrielle qui représentent un risque pour la santé ou l'environnement et qui nécessitent un traitement adapté. Ils représentent 2 % des déchets du Bâtiment.

Ex. : peintures en solvant, bois traité avec des oxydes de métaux lourds, amiante friable, hydrocarbures, etc.

Pour plus de précisions, voir la brochure "Mieux gérer les déchets de chantiers de bâtiment" téléchargeable sur le site [www.dechets-chantier.ffbatiment.fr](http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr).

## 4

### Quels sont les lieux pouvant accueillir les déchets de chantier ?

Pour la collecte des déchets de chantier, deux types de solutions existent :

- Les **déchèteries publiques** ouvertes pour la collecte des déchets du bâtiment produits en petite quantité. Cette ouverture ne veut pas dire systématiquement gratuité des services. Elle peut faire l'objet d'une redevance spéciale, en fonction des quantités et de la nature des déchets.
- Les **déchèteries professionnelles privées ou les plates-formes de regroupement**. Pour ce type d'installation se pose très souvent un problème foncier. Pour le résoudre, des partenariats entre des structures privées et publiques peuvent être envisagés.

Ces installations "relais" permettent de regrouper des déchets en quantité suffisante pour qu'ils rejoignent ensuite des filières de valorisation.

Pour le traitement et le stockage final spécifiques aux déchets inertes du BTP, trois types d'installations existent :

- les installations de recyclage de granulats,
- les installations de stockage de déchets inertes (ISDI)
- les remblais de carrières.

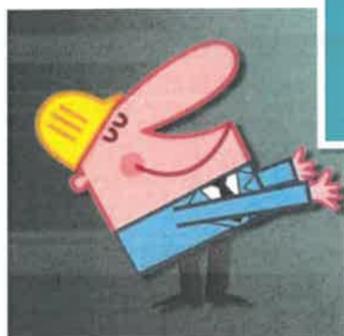
Les **installations de recyclage de granulats** sont souvent situées près des zones de production importante (en particulier, près des grandes agglomérations) et peuvent permettre de s'approvisionner en matériaux inertes recyclés.

A compter du 1<sup>er</sup> janvier 2015, les **installations de stockage des déchets inertes** deviennent des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sous le régime de l'enregistrement et doivent respecter les prescriptions associées. Elles peuvent être exploitées par des sociétés privées qui prennent toutes les responsabilités inhérentes à l'exploitation du site. Elles reçoivent les déchets "ultimes", c'est-à-dire les déchets qui ne peuvent être recyclés techniquement ou en raison de l'absence d'installations de recyclage.

Les **carrières** peuvent aussi accepter, sous conditions, des déchets inertes en remblayage.

A noter : certains distributeurs/grossistes sont amenés également à proposer la reprise de produits déposés ou de restes de matériaux (découpes, chutes) à l'occasion de l'achat de produits ou matériaux neufs.

En complément : voir question 9.



Pour localiser les lieux d'élimination  
les plus proches de vos chantiers :  
[www.dechets-chantier.ffbatiment.fr](http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr)

## 5

### Existe-t-il des filières spécifiques ?

**Oui.** La réglementation oblige certains fabricants et metteurs sur le marché à organiser des filières de collecte et de traitement pour les produits ou équipements en fin de vie. C'est le cas pour les lampes, les piles et accumulateurs, les pneus, les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et, plus récemment, pour les déchets d'éléments d'ameublement (DEA).



Dans ces cas précis, les fabricants se regroupent souvent au sein d'**éco-organismes** pour organiser collectivement ces filières. Les distributeurs/grossistes sont généralement associés à l'organisation de ces collectes.

Type de déchets	Eco-organismes
Lampes	Recylum
DEEE	Eco-système, Recylum, Eco-Logic, ERP et PV Cycle pour les modules photovoltaïques
Pneus	Aliapur
Piles et accumulateurs	SCRELEC
Éléments d'ameublement	Eco-mobilier, Valdelia

Cas particuliers :

- **Déchets d'éléments d'ameublement (DEA)** : les agences et entreprises de menuiserie qui vendent à leurs clients des éléments d'ameublement sont soumis à une obligation de collecte et de traitement. Pour y répondre, ils ont la possibilité d'adhérer à l'un des deux éco-organismes de la filière : Eco-mobilier ou Valdelia.
- **Modules photovoltaïques** : les entreprises qui fabriquent ou importent des modules photovoltaïques en France sont également soumises à cette obligation. Pour y répondre, elles pourront, à partir de 2015, adhérer à l'éco-organisme PV Cycle.

Certains industriels mettent également en place des filières de recyclage des déchets issus de leurs produits : c'est le cas des industriels du plâtre, des fabricants de matériaux en PVC, des fabricants de revêtements de sols... Ces filières sont en cours de développement et sont pour certaines déjà bien organisées (ex : plâtre).

## 6

### Y a-t-il une réglementation particulière aux emballages ?

**Oui.** La réglementation oblige les détenteurs d'emballages, donc l'entreprise, à les valoriser par réemploi, recyclage ou par valorisation énergétique.



**L'entrepreneur de bâtiment doit :**

- **trier les emballages** par voie d'élimination (les incinérables avec les incinérables, les plastiques avec les plastiques, les bois avec les bois, ...),

- puis, **soit les céder à un éliminateur** au moyen d'un contrat écrit, **soit les valoriser lui-même**.

Jusqu'à 1 500 € d'amende peuvent être prononcés en cas de non-respect de l'une ou l'autre de ces deux obligations.

**Exception** : si l'entrepreneur produit moins de 1 100 litres d'emballages par semaine, il peut les remettre, contre redevance, au service de collecte et de traitement municipal.

## 7 Où stocke-t-on les déchets non recyclables ?

Il existe trois types d'installations de stockage, en fonction de la perméabilité de leur sous-sol et de leur mode de gestion (création d'alvéoles, captage des biogaz, traitement des rejets liquides) :

- **Installation de stockage de déchets dangereux** ou ISDD (anciennement "classe 1")
- **Installation de stockage de déchets non dangereux** ou ISDND (anciennement "classe 2")
- **Installation de stockage de déchets inertes** ou ISDI (anciennement "classe 3")

Depuis juillet 2002, seuls les déchets ultimes sont acceptés en installations de stockage. C'est-à-dire que seuls les déchets qui ne peuvent plus être valorisés dans des conditions technico-économiques acceptables pourront être déposés dans des installations de stockage (par exemple, si les matériaux recyclés sont plus chers que les matériaux primaires).

En complément : voir question 9

## 8 Quelles sont les orientations de la Fédération Française du Bâtiment ?

La FFB a orienté ses actions dans trois directions :

- **Impliquer les entreprises dans la gestion de leurs déchets** de trois manières :
  - Sensibiliser les entreprises à la gestion des déchets (diffusion d'outils, formations, informations...) et les formateurs dans les lycées et les CFA,
  - Participer à la planification départementale de l'élimination des déchets du BTP,
  - Participer à la mise en place de solutions d'élimination gérées par la profession (seule ou en partenariat avec les acteurs du déchet).
- **Etablir un large partenariat** entre tous les acteurs de l'acte de construire pour financer les infrastructures d'élimination des déchets de chantier.
- **Sensibiliser les maîtres d'ouvrage** à la prise en compte du coût d'élimination des déchets dans les marchés.

**Si l'entrepreneur de bâtiment élimine lui-même les déchets**

Il est conseillé d'éviter de mélanger les déchets suivants : déchets inertes, déchets non dangereux, déchets dangereux, emballages.

L'entrepreneur doit trouver des voies d'élimination spécifiques à chaque catégorie de déchets. Les fédérations régionales ont développé une base de données référençant les sites d'élimination pour chaque catégorie de déchets. Cette base de données est disponible en ligne sur le site [www.dechets-chantier.ffbatiment.fr](http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr). Elle permet de localiser les lieux d'élimination les plus proches d'un chantier.

Les **déchets inertes** doivent être dirigés vers des installations de recyclage ou des installations de stockage de déchets inertes (ISDI).

Pour les **déchets non dangereux**, deux cas peuvent se présenter :

- **Si les déchets sont triés par nature** : les matériaux recyclables sont confiés à des recycleurs, les matériaux incinérables sont dirigés vers des incinérateurs agréés, et les matériaux non recyclables et non incinérables vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND).
- **Si les déchets ne sont pas triés** : ils sont dirigés vers des déchèteries, centres de tri ou vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND).

Pour les **déchets d'emballages**, deux cas peuvent se présenter :

- **Si l'entreprise produit moins de 1100 litres d'emballages par semaine**, elle n'est pas obligée de valoriser ou de faire valoriser ses emballages. Elle peut soit les remettre au service de collecte et de traitement des déchets ménagers de sa commune (même si cette collectivité ne valorise pas ces déchets), soit les éliminer elle-même via une entreprise d'élimination ou directement en installation de stockage de déchets non dangereux, en incinérateur, etc.
- **Si l'entreprise produit plus de 1100 litres d'emballages par semaine**, elle doit valoriser ou faire valoriser ses emballages par réemploi, par incinération avec récupération d'énergie, ou par recyclage en s'adressant au service d'enlèvement des déchets ménagers des communes.  
Mais ceci n'est possible qu'à condition que les communes prennent en charge ce type de déchets dans le cadre de leur service de collecte et de traitement des déchets ménagers et le valorisent.  
A défaut, l'entreprise devra s'adresser à des éliminateurs agréés ou valoriser elle-même ses emballages (par réemploi par exemple).  
Dans le cas où l'enlèvement est réalisé par un éliminateur agréé ou par le service d'enlèvement des ordures ménagères, il faut un contrat écrit. Dans le cas où l'élimination est réalisée par l'entreprise directement, l'entreprise doit pouvoir fournir la preuve à tout moment de la destination des déchets d'emballages (registre, par exemple).

Les **déchets dangereux** doivent être emballés et étiquetés de façon particulière, puis être confiés à des éliminateurs agréés et accompagnés du bordereau de suivi des déchets dangereux (voir question 12). Depuis le 31 mars 1998, ils doivent être stabilisés c'est-à-dire solidifiés (exception faite de l'amiante friable) avant d'être mis en installations de stockage de déchets dangereux.

### Si l'entrepreneur de bâtiment n'élimine pas lui-même les déchets

Il doit les confier **par contrat écrit** à un éliminateur qui se charge de les trier, puis de les valoriser (par réemploi, recyclage ou valorisation énergétique) ou de les orienter vers une installation de stockage de déchets dangereux, non dangereux ou inertes correspondant à la nature des déchets.

## 10 Faut-il trier les déchets sur le chantier ?

**Le tri n'est pas une obligation mais il est indispensable pour réduire les coûts d'élimination**, les éliminateurs et gestionnaires d'installations de stockage refusant souvent les déchets mélangés. Par ailleurs, de plus en plus de maîtres d'ouvrage souhaitent que les déchets de chantier soient orientés vers le recyclage et non plus vers des installations de stockage.



Si les déchets sont mélangés, le prix pratiqué est celui du déchet le plus cher. Ce qui signifie qu'un tri minimal, même s'il n'est pas obligatoire, est économiquement intéressant.

Le tri, ou plutôt le non mélange, implique une réorganisation du chantier, une information et une formation du personnel. Il nécessite de mettre en place plusieurs bennes simultanément sur le chantier, mais il permet de diminuer de manière significative le nombre total de bennes, le remplissage de ces bennes étant optimisé.

On peut mélanger les déchets d'emballage avec d'autres déchets, dès lors que ces derniers vont dans les mêmes filières de valorisation que les déchets d'emballages.

Dans les chantiers situés en agglomération, se pose souvent le problème de la place nécessaire pour stocker plusieurs bennes. On peut, dans ce cas, utiliser une benne compartimentée.

## 11 Que faire des déchets d'amiante ?

**En installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) :**  
**autorisé pour tous les déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante**, sous réserve des prescriptions de l'arrêté préfectoral du site.

Suite à l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux, les ISDND sont autorisées à réceptionner tous les déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante lié ou libre.

Attention, les déchets amiantés qui ne sont pas des matériaux de construction, par exemple les EPI/EPC, ne sont pas autorisés en ISDND et doivent être éliminés en ISDD.

Par ailleurs, il est important de vérifier l'arrêté préfectoral de l'installation



(chapitre déchets autorisés) dans laquelle les déchets amiantés sont déposés.

Seules les ISDND répondant à des prescriptions spécifiques (ex. casier spécifique pour accueillir les déchets amiantés, etc.) et dont l'arrêté préfectoral précise l'acceptation de ces déchets sont autorisées à les recevoir.

Pour toutes les autres ISDND, il est interdit de réceptionner des déchets amiantés.

**En installation de stockage de déchets dangereux (ISDD) : autorisé pour tous les types de déchets contenant de l'amiante.**

**Dans une unité de vitrification (traitement par inertage) : autorisé pour tous les déchets contenant de l'amiante.**

**En déchèterie publique : autorisé pour les déchets d'amiante liés à des matériaux inertes** lorsque la déchèterie dispose de l'autorisation nécessaire. Chaque collectivité définit les modalités pratiques d'accueil des déchets d'amiante liés à des matériaux inertes : acceptation ou non, quantités maximales, règles d'acceptation, etc.

**En installation de stockage de déchets inertes (ISDI) : interdit.**

Pour rappel, depuis le 1er juillet 2012, il est interdit d'éliminer des déchets amiantés dans une ISDI, y compris lorsque l'amiante est lié (arrêté du 12 mars 2012 relatif au stockage des déchets amiantés).



**AMIANTE  
CIMENT**

Pour en savoir plus sur les déchets d'amiante : [www.amiante.ffbatiment.fr](http://www.amiante.ffbatiment.fr)

## 12 Faut-il remplir des bordereaux de suivi pour les déchets de chantier ?

Aujourd'hui, seuls trois types de déchets doivent obligatoirement être accompagnés d'un document écrit :

- les **déchets dangereux** (bordereau de suivi des déchets dangereux ou BSDD),
- les **déchets d'amiante** (bordereau de suivi des déchets d'amiante ou BSDA)
- les **déchets d'emballages** pour lesquels l'entrepreneur doit conserver une trace écrite de leur élimination (contrat avec l'éliminateur agréé).



Pour les autres déchets, et bien que cela ne soit pas obligatoire, il est de l'intérêt des entreprises de garder la trace écrite de leur élimination. Un bordereau de suivi des déchets de chantier inertes et non dangereux a été élaboré par la FFB.

Tous ces bordereaux ont pour objet de prouver que l'entreprise a éliminé ses déchets conformément à la réglementation. Ils sont téléchargeables sur le site [www.dechets-chantier.ffbatiment.fr](http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr).

## 13 Comment transporter les déchets de chantier ?

Depuis le 1er janvier 1999, tout transport de déchets doit être **déclaré en préfecture** selon un formulaire-type, **si plus de 100 kg de déchets dangereux ou plus de 500 kg de déchets non dangereux** sont transportés par chargement. Le transport de déchets inertes propres et triés (gravats, céramiques...) n'est pas concerné par cette déclaration.

Trois situations sont possibles pour le transport des déchets de chantier :

- **Faire appel à un transporteur public** nécessairement inscrit au registre des transporteurs et des loueurs : le contrat de transport doit être écrit.
- **Transporter ses propres déchets** : l'entreprise doit alors détenir un bordereau indiquant le lieu de chargement et de déchargement des déchets et attester que le conducteur est salarié de l'entreprise et que le véhicule appartient à celle-ci ou qu'elle l'a loué.
- **L'entreprise peut aussi transporter les déchets d'autres entreprises** : elle devient alors "transporteur public" et doit se soumettre aux obligations, notamment à l'inscription au registre des transporteurs et des loueurs.



Trois types de réglementations se superposent :

PRODUIT TRANSPORTÉ	ORIGINE DE LA PRODUCTION	RÉGLEMENTATION APPLICABLE
DÉCHET	Entreprise transporteuse	Transport pour compte propre + Transport des déchets
	Autres entreprises	Transport public + Transport des déchets
MATIÈRE DANGEREUSE	Entreprise transporteuse	Transport pour compte propre + Transport routier des matières dangereuses*
	Autres entreprises	Transport public + Transport routier des matières dangereuses*
DÉCHET + MATIÈRE DANGEREUSE	Entreprise transporteuse	Transport pour compte propre + Transport des déchets + Transport routier des matières dangereuses*
	Autres entreprises	Transport public + Transport des déchets + Transport routier des matières dangereuses*

\* TMD et ADR (Agreement Document for Road)

**14**

## Peut-on stocker temporairement des déchets sur le chantier ?

**Oui**, on peut stocker temporairement des déchets sur les chantiers afin d'optimiser le remplissage des bennes.

Les déchets dangereux devront être stockés dans des conteneurs étanches (ex : armoires à déchets spéciaux).

**15**

## Qu'est-ce qu'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) ?

Une installation classée est un établissement dont l'exploitation est soumise à la surveillance de l'administration parce que l'activité qui y est exercée présente des dangers ou des risques pour l'environnement et les riverains. La **liste des activités "à risque"** figure dans une nomenclature ([www.ineris.fr/aida](http://www.ineris.fr/aida)) qui précise si celles-ci sont soumises à autorisation, enregistrement ou déclaration auprès de la préfecture. Les installations de stockage de déchets sont des ICPE.

Lorsque l'activité est soumise à **autorisation**, il faut déposer un dossier complet en préfecture comprenant entre autre une étude d'impact, une notice de conformité à l'hygiène et à la sécurité du personnel et mentionnant les capacités techniques et financières de l'exploitant. Un commissaire enquêteur est désigné par le préfet, une enquête publique est ouverte, divers avis sont sollicités (des communes limitrophes, du conseil départemental d'hygiène...) et à l'issue de l'instruction du dossier, le préfet autorise ou non l'activité.

A noter : l'étude d'impact des installations de stockage de déchets doit indiquer les conditions de remise en état du site de stockage en fin d'activité et les techniques envisageables de reprise éventuelle des déchets.

Un régime intermédiaire dit "**d'enregistrement**" est mis en place depuis juin 2009. Un dossier accompagné de diverses pièces est adressé au préfet. Le dossier ne prévoit pas d'étude d'impact, ni d'étude de danger, mais doit préciser les dispositions prises en réponse aux prescriptions générales de l'activité concernée. Il n'y a pas d'enquête publique mais une information du public par voie d'affichage et le dossier doit être tenu à disposition du public pendant 4 semaines.

La procédure de **déclaration** est la moins contraignante. Un formulaire doit être adressé à la préfecture accompagné de diverses pièces et renseignements sur l'activité. Le préfet donne récépissé de la déclaration et communique les prescriptions générales applicables, ce qui autorise l'exploitant à mettre son installation en service.

**16**

## Peut-on stocker des déchets sur un terrain privé sans autorisation ?

**Non**, car le stockage des déchets, quels qu'ils soient (y compris les déchets inertes de chantier), est réglementé. Les lieux affectés au stockage des déchets dangereux et des déchets non dangereux sont des installations classées. Pour les déchets inertes, les installations de stockage (ISDI) relèveront du régime installation classée à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2015.

## 17 Peut-on utiliser des déchets inertes pour remblayer ou exhausser un terrain ?

Oui, on peut utiliser des déchets inertes pour remblayer ou pour exhausser un terrain à des fins d'**aménagement ou de réhabilitation du terrain**, si le plan local d'urbanisme (PLU) ne l'interdit pas et si ces déchets ont été préalablement triés afin de s'assurer de leur caractère non polluant. Sous ces conditions, trois cas sont à distinguer :

- Les exhaussements de moins de 2 m de hauteur (ou de profondeur pour un remblai) ou d'une superficie inférieure à 100 m<sup>2</sup> sont dispensés de formalités au titre du Code de l'urbanisme.
- Les exhaussements du sol dont la hauteur excède 2 m (ou la profondeur pour un remblai) et qui portent sur une superficie supérieure ou égale à 100 m<sup>2</sup> doivent être précédés d'une **déclaration préalable** (art. R. 421-23 du Code de l'urbanisme).
- Sont également soumis à **permis d'aménager**, les exhaussements du sol dont la hauteur excède 2 m (ou la profondeur pour un remblai) et qui portent sur une superficie supérieure ou égale à 2 ha (article R. 421-19 du Code de l'urbanisme). Ce seuil est abaissé à 100m<sup>2</sup> en secteur sauvegardé, en site classé ou dans une réserve naturelle (article R. 421-20 du code de l'urbanisme).

## 18 Peut-on exploiter un centre de stockage privé ?

Oui. Les installations de stockage privés ou publics de déchets dangereux et de déchets non dangereux sont soumises à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (voir question 15). Les installations de stockage de déchets inertes relèveront également de cette même réglementation à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2015 et devront donc également respecter les prescriptions qui leur sont liées.

L'exploitant de ces installations est responsable pendant trente ans et doit fournir des garanties financières, lesquelles sont proportionnelles à la dangerosité des déchets.

## 19 Qui doit éliminer les déchets de chantier en marchés privés et en marchés publics ?

**Attention : vérifiez systématiquement ce que prévoit le marché de travaux !**

C'est l'entrepreneur qui doit éliminer les déchets de chantier comme l'indiquent quasiment tous les marchés de travaux.

### En marchés privés

(norme NF P 03-001)

Chaque entrepreneur se charge de l'évacuation de ses déchets de construction jusqu'au lieu de stockage de chantier prévu à cet effet par le maître d'oeuvre et procède à leur tri en fonction des contenants disponibles.

L'enlèvement et le transport sur les sites susceptibles de recevoir les déchets sont effectués par l'entrepreneur désigné dans le marché.

La prestation visée ci-dessus fait l'objet d'une rémunération fixée dans le marché, sur la base d'un diagnostic préalable établi par le maître de l'ouvrage et accepté par l'entrepreneur dans le cas d'un chantier de démolition, sur la base d'une estimation préalable faite par

l'entrepreneur dans le cas d'un chantier neuf. En l'absence de diagnostic, la rémunération est établie, en fonction des quantités évacuées.

#### En marchés publics

(CCAG Travaux – arrêté du 8 septembre 2009 du Code des marchés publics)

L'article 36.1 du CCAG précise les principes généraux : la valorisation ou l'élimination des déchets générés par les travaux, objet du marché, est de la responsabilité du maître de l'ouvrage en tant que "producteur" de déchets et du titulaire en tant que "détenteur" de déchets, pendant la durée du chantier.

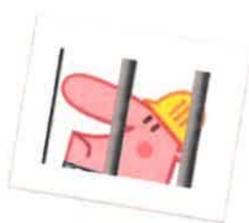
Il est recommandé aux maîtres d'ouvrage de demander aux entreprises de préciser, dans leur offre, les dispositions envisagées pour la bonne gestion des déchets.

Dans le cas des travaux allotis, il est recommandé de mettre en place une organisation commune en la sortant du compte prorata (répartition négociée entre les différentes entreprises concernées).

Une traçabilité de l'élimination des déchets doit être mise en place (bordereaux, contrat d'évacuation, etc.)

## 20 Quelles sont les sanctions ?

Des sanctions pénales, aggravées depuis l'entrée en vigueur du nouveau Code pénal, sont prévues si l'on ne respecte pas les règles de valorisation des déchets (exemples : enfouissements sauvages, brûlage sur chantier, ...), de transport, etc. Ces sanctions peuvent aller jusqu'à deux ans de prison et 76 000 € d'amende. Des sanctions civiles peuvent également être prononcées (dommages-intérêts, injonctions de faire).



## 21 Quelles sont les obligations des maîtres d'ouvrage ?

Les maîtres d'ouvrage ont pour obligation de prévoir, dans l'évaluation des marchés, les coûts engendrés par l'évacuation réglementaire des déchets de chantier.

Pour les marchés de démolition, la réalisation d'un diagnostic déchets avant démolition est obligatoire pour certains types de bâtiments, ainsi que le remplissage d'un formulaire de récolement en fin de chantier (voir question 22).

## 22 Qu'est-ce que le diagnostic déchets avant démolition ?

L'obligation de réalisation d'un diagnostic déchets avant démolition **incombe au maître d'ouvrage**. Elle concerne à la fois les démolitions et les réhabilitations de bâtiments comportant la destruction d'au moins une partie majoritaire de la structure (décret du 31 mai 2011).

Ce diagnostic doit permettre :

- de définir les types de déchets produits et de les quantifier ;
- de proposer des techniques de valorisation ;
- de déterminer, pour chaque catégorie de déchet, la filière de traitement et d'élimination adaptée ;
- d'évaluer les coûts correspondants.

Les bâtiments concernés sont ceux :

- ayant une surface de plancher supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>,
- ayant hébergé une ou plusieurs substances dangereuses.

Ce diagnostic doit être réalisé préalablement au dépôt de la demande de permis de démolir ou à défaut, à la passation des marchés de démolition et transmis à l'entreprise appelée à concevoir ou à réaliser les travaux de démolition.

A l'issue de la démolition, le maître d'ouvrage est dans l'obligation de procéder à un **récolement**. Le récolement est la comparaison entre les résultats du diagnostic réalisé avant la démolition et les quantités et destinations réelles des déchets fournies après démolition par l'entreprise.

## 23 La notion de propriété est-elle importante pour déterminer les responsabilités ?

**Non.** Les textes parlent de "producteur" ou "détenteur", donc la propriété des déchets n'est pas importante. Une entreprise qui travaille sur un bâtiment qui ne lui appartient pas n'est pas, pour autant, dégagée de la responsabilité d'évacuer les déchets : c'est elle qui les produit par son activité ou qui les détient.

L'entreprise est responsable de la gestion de ses déchets **jusqu'à leur élimination ou valorisation finale**, même lorsque le déchet est transféré à des fins de traitement à un tiers. Elle s'assure que la personne à qui elle les remet est autorisée à les prendre en charge

## 24 Comment évaluer les coûts d'élimination ?

Selon la nature des lots, l'élimination des déchets est évaluée entre 1 et 8 % du montant des lots. Les ratios de production de déchets de chantier figurant dans les tableaux suivants peuvent être pris en compte.

CONSTRUCTION NEUVE DE LOGEMENTS	
Types de déchets	Production en kg/m <sup>2</sup> SHOB
Inertes en mélange	Tous types : 13,5 (de 1 à 36)
Métaux	Collectifs : 0,45 (de 0,1 à 0,9) Individuels : pas (ou très peu) de métaux
Bois	Tous types : 1,3 (de 0,6 à 3,2)
Déchets non dangereux en mélange	Collectifs : 5,7 (de 1,3 à 9,5) Individuels : 7,7 (de 0,8 à 12,6)
Plâtre / Cloisons doublages	Tous types : 1,8 (de 0,75 à 2,6 majoritairement autour de 2,3)
Cartons	Tous types : 0,25 (de 0,03 à 0,35)

Pour en savoir plus : "Gestion sélective des déchets sur les chantiers de bâtiment. Bilan de 40 opérations" ADEME (octobre 2001).

DÉMOLITION - DÉCONSTRUCTION	
Types de déchets	Production*
Ensemble	De 0,5 à 1,1 tonne/m <sup>2</sup> de SHOB
Déchets inertes	De 80 % à 99 % (bâtiments de logements sociaux construits dans les années 1950 à 1970 : plus de 95 %)
Déchets non dangereux	De 1 % à 20 % (provenant essentiellement du second œuvre)
Déchets dangereux	Moins de 1 % (essentiellement amiante) pour des bâtiments de logements, de bureaux, d'entrepôts, de lycées et plus généralement pour tous les bâtiments n'ayant pas hébergé une activité industrielle

\* Les pourcentages dépendent du système constructif, ces déchets provenant presque exclusivement de la structure des bâtiments.

Chiffres issus de 10 opérations de déconstruction subventionnées par l'ADEME achevées entre 1999 et 2001.  
Pour en savoir plus : "Déconstruire les bâtiments", ADEME (mars 2003)

Les coûts relatifs aux déchets que l'entrepreneur doit intégrer dans son prix dépendent :

- de la main d'œuvre nécessaire pour effectuer le tri ou le démontage préalable à l'élimination des déchets,
- des installations spécifiques de chantier (aire de stockage, bennes, etc.),
- de l'effet d'échelle lié directement à la quantité de déchets à éliminer,
- du transport des déchets, en fonction de l'éloignement du chantier des installations d'élimination,
- du montant de l'élimination des déchets (mise en centre de stockage en fonction de la catégorie de déchets, en centre de tri et de regroupement, en centre de traitement, en unité de recyclage, en unité d'incinération).

Destination	Estimation des coûts hors transport et location de bennes
Unité de recyclage de déchets inertes	Entre quelques euros la tonne
Unité de recyclage de déchets non dangereux	Variable, parfois nul (voire rachat métaux, ferrailles)
Installation de stockage de déchets inertes	Entre 1 et 8 € la tonne
Installation de stockage de déchets non dangereux	Entre 80 et 120 € la tonne
Installation de stockage de déchets dangereux	Entre 200 et 500 € la tonne
Unité d'incinération	Entre 60 et 110 € la tonne
Traitement spécifique de déchets dangereux	Entre 200 et 1200 € la tonne

Si les déchets sont mélangés, le prix pratiqué est celui du déchet le plus cher. Ce qui signifie qu'un tri minimal, même s'il n'est pas obligatoire, est économiquement intéressant.

## 25 Comment répercuter les coûts d'élimination dans les marchés ?

Etant donné l'importance des coûts d'élimination des déchets de chantier, il est primordial que ces coûts puissent être répercutés dans les marchés. Plusieurs éléments favorisent aujourd'hui cette intégration.

Généralement, le coût du traitement des déchets est réputé rémunéré dans le prix du marché, qu'il soit privé ou public. Mais pour être payé de cette prestation, l'entrepreneur doit la chiffrer dès l'établissement du devis, en individualisant les différents postes. Lorsque plusieurs corps d'état interviennent sur un même chantier, le coût de l'organisation commune pour la gestion et l'élimination des déchets ne doit pas, si possible, être intégré dans le compte prorata. Le mode de répartition de celui-ci, fonction du montant du marché, ne reflète pas la part réelle de chaque entreprise dans la production des déchets. Cette répartition pourra donc être négociée entre les différentes entreprises concernées, sans intervention de la maîtrise d'ouvrage.

La recommandation T2-2000<sup>3</sup> (marchés publics) prévoit la mise en place d'un lot démolition, avec l'établissement d'un diagnostic "déchets" préalable et l'intégration du montant des coûts d'élimination dans chaque lot en évitant la création d'un lot "déchets".

La norme P03-001 (marchés privés) révisée en décembre 2000 prend en compte les coûts d'élimination dans chacun des lots, en sortant ces coûts du classique compte prorata.

Enfin, le Code des marchés publics, même s'il n'instaure pas le mieux-disant environnemental, permet d'introduire des critères environnementaux à respecter dans les réponses aux appels d'offres.

## 26 Quels sont les interlocuteurs en matière de déchets ?

En ce qui concerne les déchets de chantiers de construction neuve, il peut être intéressant de négocier la reprise des emballages et l'élimination de certains déchets avec les distributeurs de matériaux ou avec les industriels.

Pour tous les types de déchets, les interlocuteurs des entreprises sont :

- les recycleurs, les gestionnaires d'installations de stockage (ISDI, ISDND, ISDD) ou de centres de tri, les éliminateurs spécialisés privés ou travaillant pour une commune (cas des emballages notamment),
- les fédérations régionales et départementales du Bâtiment,
- le syndicat des recycleurs du BTP (SRBTP-FFB),
- les pouvoirs publics : les Préfectures, les Directions Régionales de l'industrie, de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), les Directions Départementales de l'Équipement (DDE), les délégations régionales de l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), les mairies et groupements de communes.

<sup>3</sup> Téléchargeable sur le site [www.dechets-chantier.ffbatiment.fr](http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr)

## 27 Quel est le rôle des collectivités territoriales en matière de déchets de chantier ?

Les communes et les préfetures de département organisent la collecte et l'élimination des déchets provenant des ménages. Elles participent à l'établissement des plans départementaux d'élimination des déchets des ménages (qui prévoient, notamment, la capacité et la localisation des unités d'incinération, des déchèteries et des installations de stockage) et sont plus largement responsables de la "salubrité publique" sur leur territoire. Elles sont aidées, en cela, par le Conseil Général qui finance une partie des infrastructures à créer, ces dernières étant à vocation publique.

### Les plans départementaux de prévention et de gestion des déchets du BTP

L'élaboration des plans départementaux de gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics, introduits par la circulaire du 15 février 2000, a été un premier pas pour mieux organiser localement la gestion de ces déchets, tant en matière de valorisation que d'élimination. La mobilisation des acteurs locaux a notamment permis de faire évoluer les pratiques du secteur en agissant simultanément sur trois aspects :

- la mise en place de lieux de dépôt des déchets issus des chantiers du BTP,
- le développement du recyclage et de la réutilisation des matériaux inertes,
- la prise en compte de l'élimination des déchets dans les marchés de travaux.

Après un certain essoufflement des démarches, une deuxième génération de ces plans a été définie par les lois Grenelle I et II. Ces plans deviennent alors obligatoires, sont réalisés sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Général et deviennent opposables aux décisions publiques prises sur ce sujet.

Cette planification fait l'objet d'un travail collectif dans laquelle les fédérations départementales et régionales sont très présentes.

## 28 Quelles sont les initiatives de la Fédération Française du Bâtiment ?

Afin de réduire les coûts d'élimination des déchets de chantier du Bâtiment, de nombreuses fédérations départementales et régionales ont réuni des entreprises pour mettre en place soit des plates-formes de regroupement des déchets de chantier (incluant ou non le tri), soit des installations de stockage de déchets inertes, soit des unités de recyclage des déchets inertes en partenariat avec l'ADEME, les collectivités locales et la Caisse des Dépôts et Consignations.

Ces plates-formes de regroupement peuvent, en effet, être des solutions adaptées permettant aux entreprises de disposer d'un lieu de dépôt de leurs déchets (quelle que soit leur nature) le plus proche possible des chantiers (de l'ordre de 15 à 20 km).

De nombreuses entreprises adhérentes de la FFB ont déjà créé, individuellement ou collectivement, des installations de tri de déchets, de recyclage ou de stockage de déchets inertes. La plupart de ces équipements ont été subventionnés par l'ADEME.

Fondé en 2009, sous l'impulsion de la FFB, le **Syndicat des Recycleurs du BTP** (SR BTP-FFB) regroupe les entreprises qui œuvrent pour une meilleure valorisation des déchets issus du BTP : [www.recycleurs-du-btp.fr](http://www.recycleurs-du-btp.fr)

Un **site dédié aux déchets de chantier** a également été élaboré par la FFB : [www.dechets-chantier.ffbatiment.fr](http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr)

Ce site recense les prestataires chargés de la collecte et du traitement des déchets du BTP (recyclage, valorisation, élimination) et permet de localiser en quelques clics les lieux d'élimination les plus proches des chantiers.

Une **application smartphone "Déchets BTP"**, déclinée du site, est disponible depuis début 2015.

Différents documents et outils sont téléchargeables sur ce site :

- plaquette "Mieux gérer les déchets de chantiers de bâtiment",
- bordereaux de suivi des déchets,
- signalétique pour aider au tri sur le chantier,
- vidéo de sensibilisation.

Par ailleurs, le réseau des chargés de mission environnement des fédérations régionales se tient à la disposition des entreprises pour :

- organiser des sessions d'information et proposer des actions de formation sur le thème des déchets,
- les accompagner dans la création de plates-formes d'élimination des déchets du bâtiment,
- les appuyer dans la mise en place de bonnes pratiques environnementales.

A noter, enfin : l'ADEME, a édité en 2009, en partenariat avec le Moniteur et avec la collaboration active de la FFB, un guide intitulé "Prévenir et gérer les déchets de chantier".



Février 2016



Echafaudages

## RECOMMANDATION R 408

### Monter, utiliser, réceptionner, vérifier et maintenir des échafaudages de pied

N° habilitation INRS/CARSAT : 1463690/2019/EchafaudageP-01/O/01

#### Objectifs :

- Monter, utiliser, conformément à la notice du fabricant dans la limite des montages suivants : montage façade avec console, montage porte à faux, montage poutre de franchissement, levage de charge par potence, poulie à cliquets et corde de levage.
- Réceptionner l'échafaudage avant utilisation
- Réaliser les vérifications réglementaires de mises et remises en service, trimestrielles et journalières prévues dans l'arrêté du 21 décembre 2004 d'un échafaudage de pied.
- Assurer la maintenance de l'échafaudage selon la R408.

#### Public concerné:

Toute personne :

- appelée à monter, démonter un échafaudage de pied\*, pour réaliser les travaux de sa propre activité et à utiliser cet échafaudage.
- désignée par le chef d'entreprise pour réaliser les vérifications (suivant l'arrêté du 21 décembre 2004) des échafaudages de pied\*, pour sa propre activité.
- ayant à réceptionner une prestation de mise à disposition d'un échafaudage monté.
- ayant à prévoir et commander une prestation de mise à disposition d'un échafaudage.

\* hauteur inférieure à 24m conformément à la notice technique du fabricant

#### Pré requis :

- Connaissance langue français nécessaire pour la compréhension de la notice du fabricant.
- Aptitude médicale aux travaux en hauteur sans restriction au port de charges.
- Expérience professionnelle de 6 mois dans le domaine des échafaudages utilisation et/ou montage.
- Etre formé à l'utilisation des Equipements de Protection Individuelle (EPI) contre les chutes de hauteur.

#### Lieu, durée, dates, tarifs, horaires :

- Lieu : Inter entreprise (ou intra, sous conditions)
- Nombre de stagiaires par session : min: 3 - Max: 8
- Durée : 4 jours, soit 28h : 1/3 théorie et 2/3 pratique.
- Dates, tarifs, horaires : nous contacter / informations (planning, tarifs) sur : <https://www.a2prevention.com>.

#### Accessibilité Personnes en Situation de Handicap :

-   Nos formations sont accessibles sous conditions. Merci de nous consulter au préalable pour vérifier si certains aménagements sont nécessaires.

#### Conditions générales de vente :

Communiquées avec la convention.



#### Contacts / renseignements

Tel : 05 59 64 04 42

[formation@a2prevention.com](mailto:formation@a2prevention.com)

#### Encadrement - formateur - testeur :

Formateur pour adulte expérimenté et professionnel du BTP, reconnu comme formateur échafaudage par l'INRS et la CNAMTS.

#### Méthodes pédagogiques :

Alternance de cours théoriques (présentiel) et d'ateliers pratiques.  
Démonstration et mise en situation des stagiaires sur la plateforme pédagogique (Utilisation de matériel MDS marque NF).  
Bilan et évaluation individualisée.

#### Moyens pédagogiques :

PC et vidéoprojecteur, ressources multimédia et paperboard.  
Notices fabricants, divers documents pour l'enseignement théorique.  
Plateforme pédagogique équipée d'échafaudages de pied certifiés NF.

#### Moyens matériel à fournir par les participants :

Équipements de protection Individuels (chaussures de sécurité, gants, casque de sécurité, harnais de sécurité, longe).

#### Évaluation pédagogique :

Évaluation des connaissances (QCM) et évaluation pratique avec mises en situation sur la plate-forme pédagogique équipée d'échafaudages.

#### Évaluation de l'action de formation :

Cette formation fait l'objet d'une mesure de la satisfaction globale des stagiaires sur l'organisation et les conditions d'accueil, les qualités pédagogiques du formateur ainsi que les méthodes, moyens et supports utilisés.

#### Mode de validation / Sanction :

Attestation de compétence formation/ certificat de réalisation.  
Délivrance d'une attestation de compétence professionnelle par l'employeur au vu de l'attestation de compétence formation.

#### Validité/ Suite de parcours :

Pas de périodicité de renouvellement fixée par la R408, déterminée par chaque employeur au vu de l'évolution du matériel et de l'expérience pratique du stagiaire.

Version juin 2021



## RECOMMANDATION R 408

### Monter, utiliser, réceptionner, vérifier et maintenir des échafaudages de pied

N° habilitation INRS/CARSAT : 1463690/2019/EchafaudageP-01/O/01

#### PROGRAMME DE LA FORMATION

*Le déroulement de la formation alterne les parties théoriques et pratiques.*

##### Se situer et être acteur de la prévention des risques :

- Les enjeux de la prévention.
- Les rôles et responsabilités des différents acteurs.
- La prévention des risques
  - Signaler les situations dangereuses.
  - Communiquer - rendre compte.

##### Monter et démonter un échafaudage de pied conformément à la notice du fabricant :

- Les différents types d'échafaudages et leur domaine d'utilisation.
- L'exploitation de la notice du fabricant.
- La préparation du montage.
- Le montage et le démontage en sécurité d'une structure simple d'échafaudage de pied (cadres et multidirectionnel).

##### Réaliser les vérifications de mises, remises en service, trimestrielles et journalières d'un échafaudage de pied :

- Les différents types d'échafaudages et leur domaine d'utilisation.
- L'exploitation de la notice du fabricant.
- Le cadre réglementaire des vérifications des échafaudages et les responsabilités qui en découlent.
- L'examen d'adéquation.
- L'examen de montage et d'installation de l'échafaudage et/ou réceptionner l'échafaudage avant utilisation.
- L'examen de l'état de conservation (approfondi le cas échéant) de l'échafaudage et/ou assurer la maintenance de l'échafaudage.
- Le compte-rendu/procès-verbal de réception.

##### Utiliser un échafaudage de pied en sécurité :

- Les règles d'utilisation d'un échafaudage fixe en sécurité.

##### Evaluation pédagogique:

- Evaluation des connaissances : QCM
- Evaluation des savoirs-faires tout au long de la formation par des mises en situation pratiques sur la plate-forme pédagogique équipée d'échafaudages.

##### Passerelles :

Non concerné

##### Équivalences :

Non concerné

##### Débouchés professionnels :

Secteur BTP, industries, collectivités, ... dans les métiers en lien avec le montage, l'utilisation et la réception des échafaudages de pied.

##### Références réglementaires :

Article R.4323-69 : « les échafaudages ne peuvent être montés, démontés ... que sous la direction d'une personne compétente et par des travailleurs qui ont reçu une formation adéquate et spécifique aux opérations envisagées »

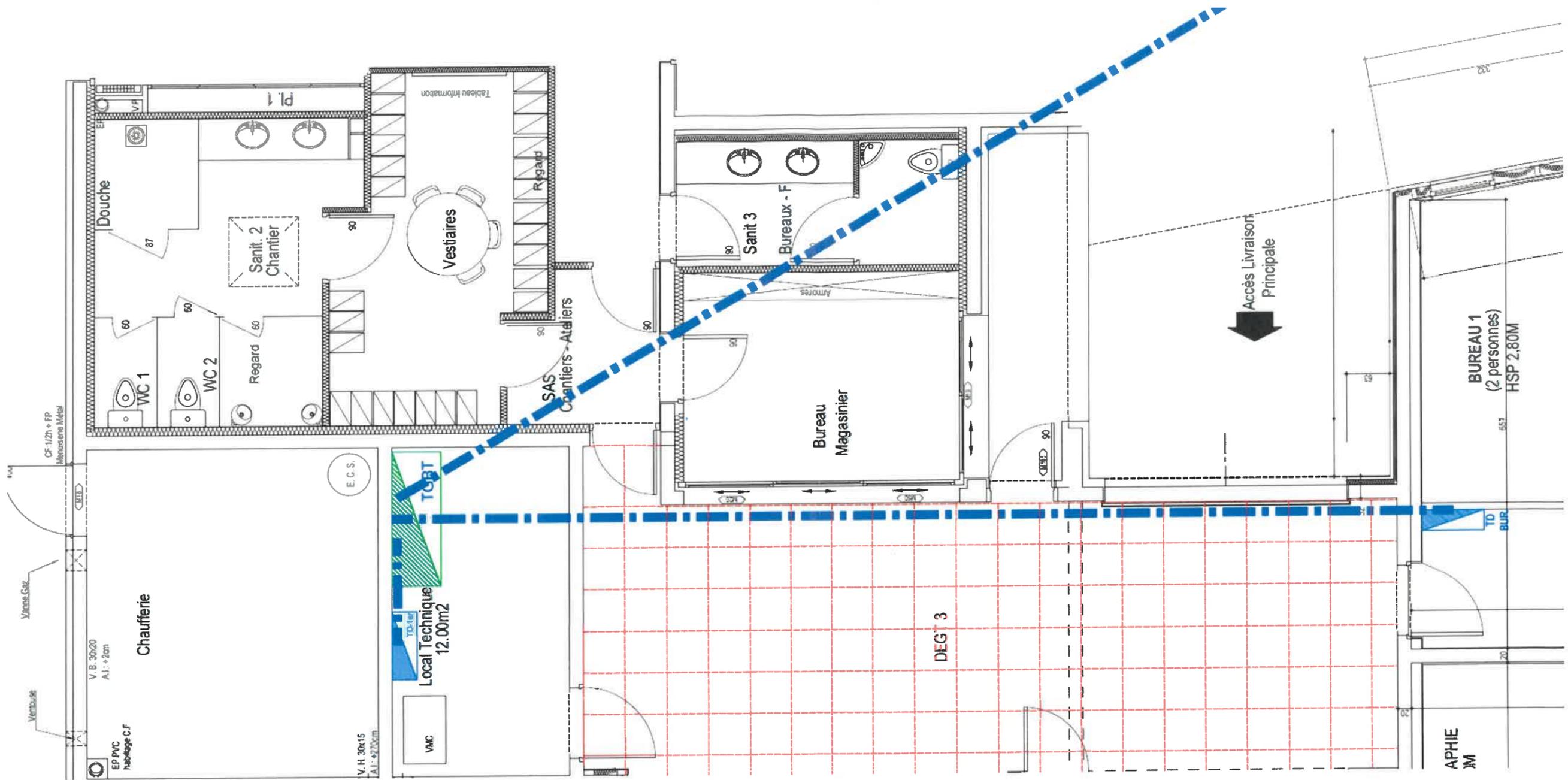
Répertoire spécifique : non concerné.

Version juin 2021

## Caractéristiques U-1000 R2V

Nombre de conducteurs Section (mm <sup>2</sup> )	Intensité admissible (A)		$\Delta U$ (cos $\phi$ 0,8) V/A.km	Diamètre extérieur (mm)			Masse (kg/km)
	Enterré	Air libre		Sur âme	Mini	Maxi	
3 x 50 + 35	206	192	0.78	8.10 / 6.95	26.6	31.1	2180
3 x 70 + 50	254	246	0.57	9.80 / 8.10	31.1	36.2	3050
3 x 95 + 50	301	298	0.44	11.30 / 8.10	34.7	40.6	4060
3 x 120 + 70	343	346	0.36	12.70 / 9.80	38.9	45.4	5060
3 x 150 + 70	387	395	0.31	14.10 / 9.80	42.6	49.5	5940
3 x 185 + 70	434	450	0.27	15.70 / 9.80	47.1	54.4	7400
3 x 240 + 95	501	538	0.23	18.10 / 11.30	53.2	61.5	9200
4 G / x 1.5	31	23	21.5	1.37	9.8	12	160
4 G / x 2.5	41	31	12.8	1.76	10.5	13	210
4 G / x 4	53	42	8.0	2.23	12.0	14.5	280
4 G / x 6	66	54	5.4	2.90	13.0	16.0	380
4 G / x 10	77	75	3.2	3.70	15.0	18.5	570
4 G / x 16	113	100	2.11	4.80	17.0	21.0	830
4 G / x 25	144	127	1.37	5.90	20.5	25.5	1330
4 G / x 35	174	158	1.00	6.95	23.0	28.5	1780
4 G / x 50	206	192	0.76	8.10	27.0	32.5	2330
4 G / x 70	254	246	0.55	9.80	31.5	37.5	3770
4 G / x 95	301	298	0.42	11.30	36.0	42.5	4340
4 G / x 120	343	346	0.35	12.70	40.0	47.5	5590
4 G / x 150	387	395	0.30	14.10	44.5	52.5	6650
4 G / x 185	434	450	0.25	15.70	50.0	59.0	8350
4 G / x 240	501	538	0.21	18.10	56.5	66.5	10770
4 G / x 300	565	621	0.19	20.30	62.5	73.5	13640
5 G 1.5	31	23	21.50	1.37	10.5	13.0	180
5 G 2.5	41	31	13.2	1.76	11.5	14.5	240
5 G 4	53	42	8.2	2.23	13.0	16.0	330
5 G 6	66	54	5.5	2.90	14.0	17.5	460
5 G 10	87	75	3.3	3.70	16.5	20.0	690
5 G 16	113	100	2.1	4.80	18.5	23.0	1020
5 G 25	144	127	1.37	5.90	23.0	28.0	1660
5 G 35	170	157	1	6.95		34	2280
5 G 50	204	196	0.76	8.10		36	2930
5 G 70	252	242	0.54	9.8		43	4150
5 G 95	302	293	0.41	11.30		47	5550

Les intensités admissibles sont données pour des températures ambiante de 20° C dans le sol ou 30° C dans l'air en régime permanent.



# AMENAGEMENT DE NOUVEAUX BUREAUX



## VUE EN PLAN - PLAN ELECTRICITE - IMPLANTATION MATERIEL

### EXTRAIT PLAN D'ELECTRICITE REZ-DE-CHAUSSE

#### Passage des Fourreaux

Echelle 1 : ??

Modif.	Date	Désignation	Modifié par
E			
D			
C			
B	08/01/23	Implantation matériel	
A	07/11/22	Création du plan	O. KADE
Dessinateur : Otto KADE		Date : 28/10/22	

**« Extraits de catalogue  
Et  
Notices de matériel »**

## La fixation métallique polyvalente avec vis métrique



### MATÉRIAUX

- Plaque de carton-plâtre et fibro-plâtre
- Hourdis
- Panneaux légers en fibres de bois
- Panneaux en bois aggloméré
- Panneaux de contreplaqué

### AVANTAGES / BÉNÉFICES

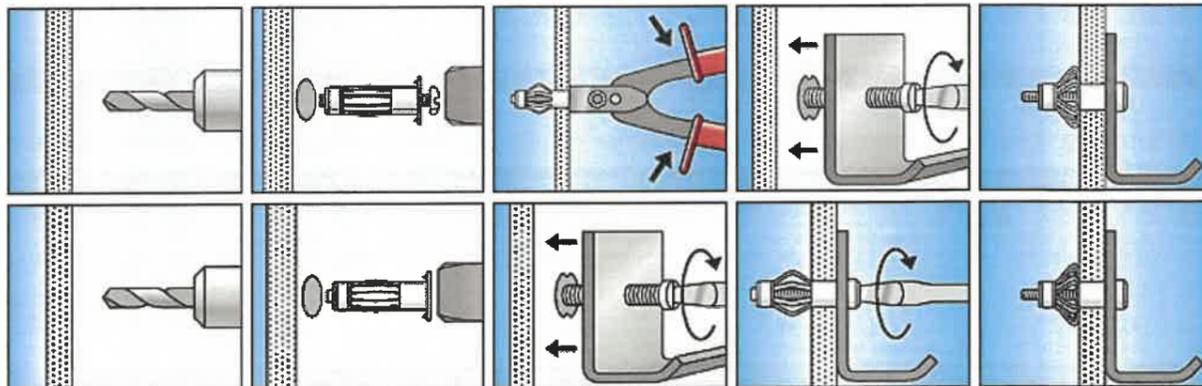
- Grâce à l'étendue de sa gamme, la HM convient pour des panneaux d'une épaisseur de 3 à 50 mm et peut être utilisée pour de nombreuses applications.
- Le taraudage métrique permet de multiples dévissages et revissages de la pièce à fixer, ce qui offre une flexibilité optimale.
- Les branches d'expansion de la HM s'appuient sur une surface étendue ce qui permet une capacité de charge élevée.
- Les ergots s'encastrent dans le panneau, évitent la rotation de la cheville et assurent ainsi un montage sûr.

### APPLICATIONS

- Cadres
- Lampes
- Etagères murales légères
- Porte-serviette
- Armoires de toilette
- Tringles à rideaux
- Structures secondaires

### FONCTIONNEMENT

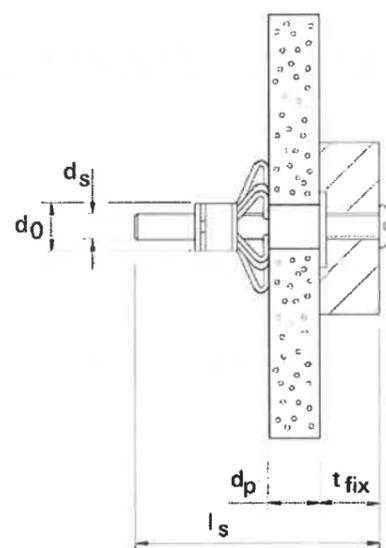
- La cheville métallique pour corps creux HM convient pour le montage en attente.
- La cheville à utiliser se détermine en fonction de l'épaisseur du panneau, afin de permettre une expansion optimale dans la cavité.
- Lors de l'installation, les branches d'expansion se déplient et prennent appui sur l'envers du panneau.
- La HM peut être installée avec une pince d'expansion. En cas de montage avec une visseuse électrique ou un tournevis, la vis pré-montée doit au préalable être ôtée. Lors du vissage et de l'expansion de la cheville, la pièce à fixer ou une autre pièce d'épaisseur 6 mm maximum est à utiliser simultanément comme blocage anti-rotation.



## DONNÉES TECHNIQUES



Cheville métallique pour corps creux  
HM



Fixations pour corps creux

Désignation	N° de code	Diamètre nominal du foret $d_0$ [mm]	épaisseur de plaque $d_p$ [mm]
HM 4 x 32	026228	8	3-13
HM 4 x 46	026229	8	5-18
HM 5 x 37	026232	10	6-15
HM 5 x 52	026233	10	7-21
HM 5 x 65	026234	10	20-34
HM 6 x 37	026236	12	6-15
HM 6 x 52	026237	12	10-21
HM 6 x 65	026239	12	20-34
HM 8 x 37	026241	12	6-15
HM 8 x 55	026240	12	10-21
HM 8 x 65	026242	12	20-34
HM 4 x 21 S	062305	8	0-5
HM 4 x 32 S	062306	8	3-13
HM 4 x 46 S	062307	8	5-18
HM 4 x 54 S	062309	8	18-32
HM 4 x 59 S	062308	8	35-42
HM 5 x 37 S	062310	10	6-15
HM 5 x 52 S	062311	10	7-21
HM 5 x 65 S	062312	10	20-34
HM 5 x 80 S	062313	12	38-50
HM 6 x 37 S	062314	12	6-15
HM 6 x 52 S	062315	12	10-21
HM 6 x 65 S	026273	12	20-34
HM 6 x 80 S	062316	12	38-50
HM 8 x 55 S TH	026274	12	10-21
HM 8 x 65 S TH	026275	12	20-34

Charges de service  $F_{els}$  [daN] ( $F_{els}$  tient compte d'un coefficient de sécurité de 3)

Type de cheville		HM 4 x 32 S	HM 4 x 46 S	HM 5 x 37 S	HM 5 x 52 S	HM 5 x 65 S	HM 6 x 37 S	HM 6 x 52 S	HM 6 x 65 S	HM 8 x 55 SS
<b>Caractéristiques des chevilles et dimensions du support</b>										
Diamètre nominal du foret	$d_o$ [mm]	8	8	10	10	10	12	12	12	12
Profondeur de perçage mini	$t$ [mm]	42	56	47	62	75	47	62	75	65
Epaisseur de plaque	$d_p$ [mm]	3 - 13	5 - 18	6 - 15	7 - 21	20 - 34	6 - 15	10 - 21	20 - 34	10 - 21
Epaisseur de pièce à fixer	$t_{pi}$ [mm]	16	23	19	24	24	14	24	24	24
<b>Charges de service <math>F_{els}</math> [daN]</b>										
Carton-plâtre	9,5 mm $F_{els}$ [daN]	15	15	15	15	-	15	-	-	-
	12,5 mm $F_{els}$ [daN]	20	20	20	20	-	20	20	-	20
	19 mm (2 x 9,5 mm) $F_{els}$ [daN]	-	-	-	25	-	-	25	-	25
	25 mm (2 x 12,5 mm) $F_{els}$ [daN]	-	-	-	-	30	-	-	30	-
Panneau d'aggloméré	10 mm $F_{els}$ [daN]	25	25	25	25	-	25	25	-	25
	13 mm $F_{els}$ [daN]	25	25	25	25	-	25	25	-	25
	28 mm $F_{els}$ [daN]	-	-	-	-	50	-	-	50	-
Panneau de contreplaqué	4 mm $F_{els}$ [daN]	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Panneau dur	3 mm $F_{els}$ [daN]	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Panneau de construction léger en laine de bois	16 mm $F_{els}$ [daN]	-	5	-	5	-	-	5	-	5
	25 mm $F_{els}$ [daN]	-	-	-	-	5	-	-	5	-
Panneau en fibrociment	8 mm $F_{els}$ [daN]	25	25	25	25	-	25	-	-	-
	10 mm $F_{els}$ [daN]	25	25	25	25	-	25	25	-	25
Carreau de plâtre	15 mm $F_{els}$ [daN]	-	25	25	25	-	25	25	-	25

Fixations pour corps creux

presse-étoupe plastique IP 55

presse-étoupe métal IP 68



Caractéristiques techniques p. 428

Caractéristiques techniques p. 428

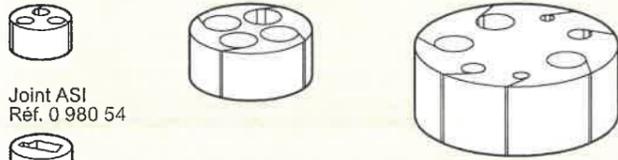
Emb.	Réf.	P.E. gris RAL 7035	Capacité de serrage	
			Ø Mini (mm)	Ø Maxi (mm)
		Pressé-étoupe à lamelles flexibles conçus pour les applications tertiaires nécessitant un bon maintien des câbles avec une exigence d'IP 55		
		<b>Filetage ISO</b>		
		Conformes à la norme EN 50262		
50	0 968 00	ISO 12	4	6,5
50	0 968 01	16	5	10
50	0 968 03	20	10	14
50	0 968 05	25	13	18
25	0 968 06	32	18	25
10	0 968 07	40	22	32
10	0 968 08	50	30	38
10	0 968 09	63	34	44
		<b>Filetage PG</b>		
		Conformes aux recommandations des guides UTE C 68-300 et 68-311		
50	0 968 20	PG 7	3,5	6
50	0 968 21	9	4	8
50	0 968 22	11	5	10
50	0 968 23	13,5	7	12
50	0 968 24	16	10	14
50	0 968 25	21	13	18
25	0 968 26	29	18	25
10	0 968 27	36	22	32
10	0 968 28	42	30	38
10	0 968 29	48	34	44

Emb.	Réf.	P.E. métal	Capacité de serrage	
			Ø Mini (mm)	Ø Maxi (mm)
		Serrage mécanique avec bague d'étanchéité néoprène pour IP 68		
		Partie bloquante constituée de lamelles flexibles exerçant une forte pression sur le câble et conférant au produit une tenue optimale à la traction		
		Livrés avec joint de surface monté		
		<b>Filetage ISO</b>		
		Conformes à la norme EN 50262		
20	0 955 01	ISO 16	5,5	9,5
20	0 955 03	20	7	13
10	0 955 05	25	8	16
5	0 955 06	32	11	21
5	0 955 07	40	15	27
2	0 955 08	50	22	35
2	0 955 09	63	35	48
		<b>Filetage PG</b>		
		Conformes aux recommandations des guides UTE C 68-300 et 68-312		
20	0 955 10	PG 7	3	6,5
20	0 955 11	9	4	9
20	0 955 12	11	6	11,5
20	0 955 13	13,5	7	13
20	0 955 14	16	10	15
10	0 955 15	21	11	19
10	0 955 16	29	16	26
10	0 955 17	36	22	34,5
2	0 955 18	42	27	40
2	0 955 19	48 DIN	35	48

presse-étoupe plastique IP 66 à entrées multiples / IP 68 / IP 55  
et métal IP 68, et passe-fils

■ P.E. à entrées multiples et joints

3 entrées Réf. 0 980 55/56    4 entrées Réf. 0 980 57/58    7 entrées Réf. 0 980 60



Réf.	Filetage	Ø Int. passage cordon (mm)
0 980 03/23	ISO 20 - PG 13,5	12,5
0 980 05/25/49	ISO 25 - PG 21	18,5
0 980 06/26/50	ISO 32 - PG 29	25,5
0 980 07/27/51	ISO 40 - PG 36	32,5
0 980 09/29	ISO 63 - PG 48	44,5

■ Passe-fils

PVC noir  
Température d'utilisation : - 20 °C + 80 °C

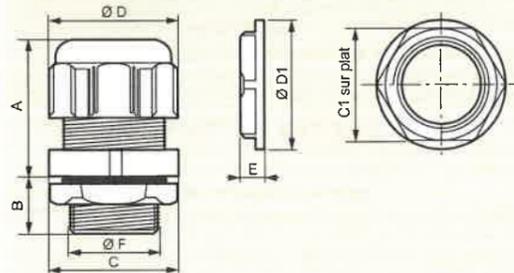
Dimensions (mm)

Réf.	D	D1	D2	E	H	h
0 980 90	4	6	12	1	6	3
0 980 91	6	10	15	2	7	3
0 980 92	7	11	18	2	8	3
0 980 93	12	17	25	4	12	5
0 980 94	13	19	27	2	9	3,5
0 980 95	15	22	27,5	2	10	4
0 980 96	17	22	27,5	2	10	4

■ P.E. RAL 7001 et RAL 3000

Polyamide UL 94-V2 sans halogène (sauf rouge RAL 3000)  
Température d'utilisation : - 20 °C + 80 °C  
Auto-extinguible : 850°C selon la norme IEC 60695-2-11 pour RAL 7001  
960°C selon la norme IEC 60695-2-11 pour RAL 3000

Dimensions (mm)



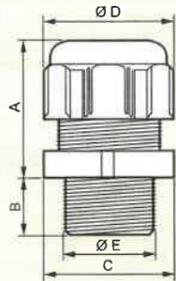
Réf.	Filetage	A	B	Ø D	C (sur plat)	Ø F	Emporte pièce Ø	C1	E	Ø D1
0 980 00	ISO 12	22	10	16,8	15	11,9	12,7	19	5	21
0 980 01/0 919 30	ISO 16	26	10	21	19	15,9	16,2	22	5	24
0 980 03/0 919 31	ISO 20	29	12	26,5	24	19,8	20,4	26	6	28
0 980 05/49/0 919 32	ISO 25	35	15	36	33	24,8	25,4	32	6	35
0 980 06/50	ISO 32	40	15	46,5	42	31,6	32,5	42	7	43
0 980 07/51	ISO 40	49	17	58,5	53	39,9	40,5	50	7	56
0 980 08	ISO 50	54	17	66,5	60	50,8	50,8	60	8	66
0 980 09	ISO 63	54	18	75	68	62,9	64	75	8	82

Réf.	Filetage	A	B	Ø D	C (sur plat)	Ø F	Emporte pièce Ø	C1	E	Ø D1
0 980 20	PG 7	22	10	16,8	15	12,5	12,7	19	5	21
0 980 21	PG 9	26	10	21	19	15,2	15,2	22	5	24
0 980 22	PG 11	27	12	24,5	22	18,6	18,6	24	5	26
0 980 23	PG 13,5	29	12	26,5	24	20,4	20,4	26	6	28
0 980 24	PG 16	30	13	29,5	27	22,5	22,5	32	6	35
0 980 25	PG 21	35	15	36	33	28,3	28,3	36	7	38
0 980 26	PG 29	40	15	46,5	42	37	37	46	7	51
0 980 27	PG 36	49	17	58,5	53	47	47	60	8	66
0 980 28	PG 42	54	17	66,5	60	54	54	70	8	78
0 980 29	PG 48	54	18	75	68	60	60	75	8	82

■ P.E. RAL 9011

Polyamide sans halogène  
Température d'utilisation : - 20 °C + 80 °C  
Auto-extinguibilité : 850 °C selon norme IEC EN 60695-2-11

Dimensions (mm)



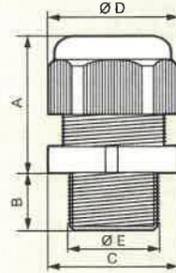
Réf.	Filetage	A	B	Ø D	C (sur plat)	Ø E	Emporte pièce Ø
0 979 61	ISO 16	26	10	21	19	15,8	16,2
0 979 63	ISO 20	29	12	26,5	24	19,9	20,4
0 979 65	ISO 25	35	15	36	33	24,8	25,4
0 979 66	ISO 32	40	15	46,5	42	31,6	32,5
0 979 67	ISO 40	49	17	58,5	53	39,8	40,5
0 979 68	ISO 50	54	17	66,5	60	49,8	50,8
0 979 69	ISO 63	54	18	75	68	62,6	64

Réf.	Filetage	A	B	Ø D	C (sur plat)	Ø E	Emporte pièce Ø
0 979 70	PG 7	22	10	16,8	15	12,1	12,7
0 979 71	PG 9	26	10	21	19	15,1	15,2
0 979 72	PG 11	27	12	24,5	22	18,2	18,6
0 979 73	PG 13,5	29	12	26,5	24	20,2	20,4
0 979 74	PG 16	30	13	29,5	27	22,3	22,5
0 979 75	PG 21	35	15	36	33	28,1	28,3
0 979 76	PG 29	40	15	46,5	42	36,9	37
0 979 77	PG 36	49	17	58,5	53	46,4	47
0 979 78	PG 42	54	18	66,5	60	53,5	54
0 979 79	PG 48	54	18	75	68	59,9	60

■ P.E. RAL 7035

Polyamide UL 94-V2 sans halogène  
Température d'utilisation : - 20 °C + 80 °C  
Auto-extinguibilité : 650 °C selon norme IEC 60695-2-11

Dimensions (mm)



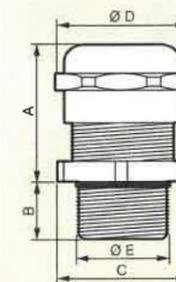
Réf.	Filetage	A maxi	B	Ø D	C (sur plat)	Ø E	Emporte pièce Ø
0 968 00	ISO 12	23	8	19	16	11,8	12,7
0 968 01	ISO 16	28	15	25	22	15,8	16,2
0 968 03	ISO 20	34	15	29	26	19,9	20,4
0 968 05	ISO 25	36	15	35	30	24,8	25,4
0 968 06	ISO 32	40	15	46	42	31,6	32,5
0 968 07	ISO 40	47	18	53	52	39,8	40,5
0 968 08	ISO 50	48	18	65	58	49,8	50,8
0 968 09	ISO 63	55	18,5	71	66	62,6	64

Réf.	Filetage	A maxi	B	Ø D	C (sur plat)	Ø E	Emporte pièce Ø
0 968 20	PG 7	23	8	17	15	12,1	12,7
0 968 21	PG 9	27	8	22	19	15,1	15,2
0 968 22	PG 11	31	8	25	22	18,2	18,6
0 968 23	PG 13,5	32	9	27	24	20,2	20,4
0 968 24	PG 16	32	10	29	27	22,3	22,5
0 968 25	PG 21	35	11	39	33	28,1	28,3
0 968 26	PG 29	41	11	46	42	36,9	37
0 968 27	PG 36	50	14,5	59	53	46,4	47
0 968 28	PG 42	52	14,5	66	59	53,5	54
0 968 29	PG 48	52	15,5	70	64	59,9	60

■ P.E. métal

Laiton nickelé (partie bloquante en polyamide)  
Température d'utilisation : - 25 °C à + 85 °C

Dimensions (mm)



Réf.	Filetage	A maxi	B	Ø D	C (sur plat)	Ø E	Emporte pièce Ø
0 955 01	ISO 16	25	5	19	17	15,9	16,2
0 955 03	ISO 20	27	6	24	22	19,8	20,4
0 955 05	ISO 25	27	7	30	27	24,6	25,4
0 955 06	ISO 32	31	8	36	34	31,6	32,5
0 955 07	ISO 40	34	8	46	42	39,7	40,5
0 955 08	ISO 50	37	9	60	55	49,7	50,8
0 955 09	ISO 63	45	10	70	65	62,6	64

Réf.	Filetage	A maxi	B	Ø D	C (sur plat)	Ø E	Emporte pièce Ø
0 955 10	PG 7	21	5	15,6	14	12,4	12,7
0 955 11	PG 9	25	6	19	17	15,1	15,2
0 955 12	PG 11	25	6	22	20	18,4	18,6
0 955 13	PG 13,5	26	6,5	24	22	20,3	20,4
0 955 14	PG 16	28	6,5	26,8	24	22,4	22,5
0 955 15	PG 21	32	7	33	30	27,7	28,3
0 955 16	PG 29	36	8	44	40	36,9	37
0 955 17	PG 36	39	9	55,6	50	46,9	47
0 955 18	PG 42	42	10	63	58	54	54
0 955 19	PG 48	44	10	69,5	65	60	60



## CoreLine SlimDownlight

### DN135B LED10S/830 PSU II WH

LED Module, system flux 1000 lm - 830 blanc chaud - Alimentation -  
Classe de sécurité II - Blanc

CoreLine SlimDownlight est une gamme de luminaires encastrés ultraminces, conçue pour remplacer les plafonniers basés sur la technologie de lampes CFL-ni/CFL-I. Le coût total de possession attrayant de ce produit facilite l'adoption des LED par les clients. CoreLine SlimDownlight offre un effet « surface lumineuse » naturelle conçu pour les applications d'éclairage général. Il est également synonyme d'économies d'énergie immédiates et d'une durée de vie très accrue, ce qui en fait une solution respectueuse de l'environnement et avec un excellent rapport qualité-prix. L'installation est simple, car le luminaire fait la même taille que la découpe et présente une profondeur intégrée extrêmement faible.

#### Données du produit

Caractéristiques générales			
Nombre de sources lumineuses	1 [ 1 pc]	Connexion	Connecteur à poussoir à 2 pôles et à soulagement de traction
Code famille de lampe	LED10S [ LED Module, system flux 1000 lm]	Câble	Non
Angle d'ouverture du faisceau de lumière	- °	Classe de protection CEI	Classe de sécurité II
Température de couleur	830 blanc chaud	Essai au fil incandescent	Température 650 °C, durée 5 s
Source lumineuse de substitution	Non	Essai au fil incandescent	NO [ Non]
Nombre d'unités d'appareillage	1 unit	Marquage CE	Marquage CE
Appareillage	-	Marquage ENEC	Non
Driver/alimentation/transformateur	PSU [ Alimentation]	Garantie	5 ans
Driver inclus	Oui	Remarks	*-Per Lighting Europe guidance paper "Evaluating performance of LED based luminaires - January 2018": statistically there is no relevant difference in lumen maintenance between B50 and for example B10. Therefore the median useful life (B50) value also represents the B10 value.
Type d'optique	Non [-]		
Cache optique/ type de l'objectif	O [ Vasque Opale]		
Faisceau du luminaire	135°		
Éclairage de secours	Non [-]		

## CoreLine SlimDownlight

Flux lumineux constant	Non
Nombre de produits par disjoncteur	32
Marquage RoHS	RoHS mark

### Caractéristiques électriques

Tension d'entrée	220 à 240 V
Fréquence d'entrée	50 à 60 Hz
Courant d'appel	3.4 A
Temps du courant d'appel	29 ms
Facteur de puissance (min.)	0.9
Facteur de puissance (nom.)	0.9

### Gestion et gradation

Intensité réglable	Non
--------------------	-----

### Matériaux et finitions

Matériaux du boîtier	Aluminium
Matériaux de réflecteur	Polycarbonate
Constitution de l'optique	Polycarbonate
Matériaux cache optique/lentille	Polycarbonate
Matériel de fixation	Aluminium
Finition de cache optique/lentille	Dépoli
Hauteur totale	20 mm
Diamètre total	165 mm

### Normes et recommandations

Code d'indice de protection	IP44 [ Protection des fils, protection contre les éclaboussures]
Code de protection contre les chocs mécaniques	IK02 [ 0.2 J standard]

### Performances Initiales (Conforme IEC)

Flux lumineux initial	1000 lm
-----------------------	---------

Tolérance du flux lumineux	+/-10%
Efficacité lumineuse à 0h du luminaire LED	77 lm/W
Température de couleur corr. initiale	3000 K
Température Indice de rendu des couleurs	>80
Chromaticité initiale	(0.42, 0.40) SDCM <5
Puissance initiale absorbée	13 W
Tolérance de consommation électrique	+/-10%

### Durées de vie (Conforme IEC)

Control gear failure rate at median useful life	5 %
50000 h	
Maintien du flux lumineux en fin de vie (50 000 h L70 à 25 °C)	

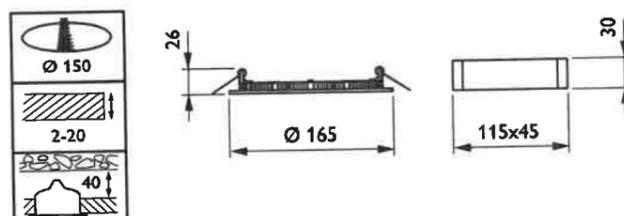
### Conditions d'utilisation

Plage de températures ambiantes	0 à +35 °C
Performance ambient temperature Tq	25 °C
Convient à une commutation aléatoire	Oui

### Données logistiques

Code de produit complet	871869607042099
Désignation Produit	DN135B LED10S/830 PSU II WH
Code barre produit (EAN)	8718696070420
Code de commande	07042099
Unité d'emballage	1
Conditionnement par carton	12
Code Industriel (12NC)	910503910110
Poids net (pièce)	0.300 kg

## Schéma dimensionnel



CoreLine SmartDownlight DN135B/DN135C

CoreLine SlimDownlight





## CoreLine Downlight

### DN140B LED10S/840 PSU C PI6

840 blanc neutre - Alimentation - Miroir brillant - Connecteur à poussoir, 6 pôles - Protection des doigts

La gamme CoreLine Downlight de luminaires encastrés est conçue pour remplacer les solutions d'éclairage conventionnel (équivalent PL-C 2x18W ou 2x26W). Ces luminaires créent un effet d'éclairage naturel pour une utilisation dans les applications d'éclairage général. Ils permettent des économies d'énergie immédiates et un retour sur investissement en moins d'un an. Leur durée de vie 50 000 heures en fait une solution respectueuse de l'environnement avec un excellent rapport qualité-prix. Ils sont faciles à installer grâce à leur taille de découpe standard et à leurs connecteurs à poussoir.

#### Données du produit

Caractéristiques générales		Marquage CE	Marquage CE
Angle d'ouverture du faisceau de lumière	120 °	Marquage ENEC	Non
Température de couleur	840 blanc neutre	Garantie	5 ans
Source lumineuse de substitution	Non	Remarks	*-Per Lighting Europe guidance paper "Evaluating performance of LED based luminaires - January 2018": statistically there is no relevant difference in lumen maintenance between B50 and for example B10. Therefore the median useful life (B50) value also represents the B10 value.
Nombre d'unités d'appareillage	1 unit	Flux lumineux constant	Non
Driver/alimentation/transformateur	PSU [ Alimentation]	Nombre de produits par disjoncteur	48
Driver inclus	Oui	Marquage RoHS	RoHS mark
Type d'optique	C [ Miroir brillant]	Unified glare rating CEN	22
Faisceau du luminaire	60°		
Interface de commande	-		
Connexion	Connecteur à poussoir, 6 pôles		
Câble	Non		
Classe de protection CEI	Classe de sécurité I		
Essai au fil Incandescent	Température 850 °C, durée 5 s		
Essai au fil Incandescent	F [ conçus pour des surfaces normalement inflammables]		

## CoreLine Downlight

### Caractéristiques électriques

Tension d'entrée	220-240 V
Fréquence d'entrée	50 à 60 Hz
Consommation électrique de CLO initiale	- W
Consommation électrique de CLO moyenne	- W
Fin de la consommation électrique CLO	- W
Courant d'appel	2.2 A
Temps du courant d'appel	0.045 ms
Facteur de puissance (min.)	0.95

### Gestion et gradation

Intensité réglable	Non
--------------------	-----

### Matériaux et finitions

Matériaux du boîtier	Fonte d'aluminium
Matériaux de réflecteur	Polycarbonate à revêtement d'aluminium
Constitution de l'optique	Polycarbonate
Matériaux cache optique/lentille	Polycarbonate
Matériel de fixation	Steel
Finition de cache optique/lentille	Dépoli
Longueur totale	0 mm
Largeur totale	0 mm
Hauteur totale	100 mm
Diamètre total	162 mm

### Normes et recommandations

Code d'indice de protection	IP20 [ Protection des doigts]
Code de protection contre les chocs mécaniques	IK02 [ 0.2 J standard]

### Performances initiales (Conforme IEC)

Flux lumineux initial	1100 lm
-----------------------	---------

Tolérance du flux lumineux	+/-10%
Efficacité lumineuse à 0h du luminaire LED	116 lm/W
Température de couleur corr. Initiale	4000 K
Température Indice de rendu des couleurs	≥80
Chromaticité initiale	(0.379,0.379) SDCM5
Puissance initiale absorbée	9.5 W
Tolérance de consommation électrique	+/-10%

### Durées de vie (Conforme IEC)

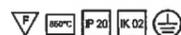
Control gear failure rate at median useful life	5 %
50000 h	
Maintien du flux lumineux en fin de vie (50 000 h à L70 25 °C)	

### Conditions d'utilisation

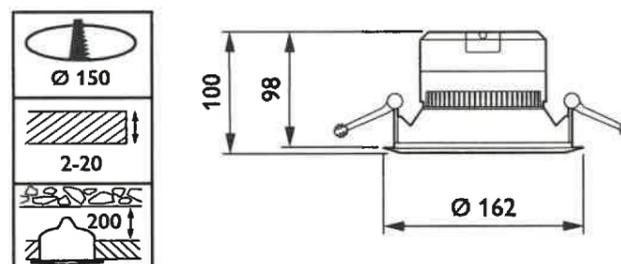
Plage de températures ambiantes	-20 à +40 °C
Niveau de gradation maximum	Non applicable
Convient à une commutation aléatoire	Non

### Données logistiques

Code de produit complet	871016332589700
Désignation Produit	DN140B LED10S/840 PSU C P16
Code barre produit (EAN)	8710163325897
Code de commande	32589700
Unité d'emballage	1
Conditionnement par carton	6
Code industriel (12NC)	911401631905
Poids net (pièce)	0.420 kg



### Schéma dimensionnel



CoreLine Downlight DN140B

## CoreLine Downlight





## CoreLine Downlight

### DN140B LED20S/840 PSU C PI6

840 blanc neutre - Alimentation - Miroir brillant - Connecteur à poussoir, 6 pôles - Protection des doigts

La gamme CoreLine Downlight de luminaires encastrés est conçue pour remplacer les solutions d'éclairage conventionnel (équivalent PL-C 2x18W ou 2x26W). Ces luminaires créent un effet d'éclairage naturel pour une utilisation dans les applications d'éclairage général. Ils permettent des économies d'énergie immédiates et un retour sur investissement en moins d'un an. Leur durée de vie 50 000 heures en fait une solution respectueuse de l'environnement avec un excellent rapport qualité-prix. Ils sont faciles à installer grâce à leur taille de découpe standard et à leurs connecteurs à poussoir.

#### Données du produit

Caractéristiques générales		Marquage CE	Marquage CE
Angle d'ouverture du faisceau de lumière	120 °	Marquage ENEC	Non
Température de couleur	840 blanc neutre	Garantie	5 ans
Source lumineuse de substitution	Non	Remarks	*-Per Lighting Europe guidance paper *Evaluating performance of LED based luminaires - January 2018": statistically there is no relevant difference in lumen maintenance between B50 and for example B10. Therefore the median useful life (B50) value also represents the B10 value.
Nombre d'unités d'appareillage	1 unit	Flux lumineux constant	Non
Driver/alimentation/transformateur	PSU [ Alimentation]	Nombre de produits par disjoncteur	48
Driver inclus	Oui	Marquage RoHS	RoHS mark
Type d'optique	C [ Miroir brillant]	Unified glare rating CEN	22
Faisceau du luminaire	60°		
Interface de commande	-		
Connexion	Connecteur à poussoir, 6 pôles		
Câble	Non		
Classe de protection CEI	Classe de sécurité I		
Essai au fil incandescent	Température 850 °C, durée 5 s		
Essai au fil incandescent	F [ conçus pour des surfaces normalement inflammables]		

## CoreLine Downlight

### Caractéristiques électriques

Tension d'entrée	220-240 V
Fréquence d'entrée	50 à 60 Hz
Consommation électrique de CLO initiale	- W
Consommation électrique de CLO moyenne	- W
Fin de la consommation électrique CLO	- W
Courant d'appel	2.2 A
Temps du courant d'appel	0.045 ms
Facteur de puissance (min.)	0.95

### Gestion et gradation

Intensité réglable	Non
--------------------	-----

### Matériaux et finitions

Matériaux du boîtier	Fonte d'aluminium
Matériaux de réflecteur	Polycarbonate à revêtement d'aluminium
Constitution de l'optique	Polycarbonate
Matériaux cache optique/lentille	Polycarbonate
Matériel de fixation	Steel
Finition de cache optique/lentille	Dépoli
Longueur totale	0 mm
Largeur totale	0 mm
Hauteur totale	108 mm
Diamètre total	216 mm

### Normes et recommandations

Code d'indice de protection	IP20 [ Protection des doigts]
Code de protection contre les chocs mécaniques	IK02 [ 0.2 J standard]

### Performances initiales (Conforme IEC)

Flux lumineux initial	2200 lm
-----------------------	---------

Tolérance du flux lumineux	+/-10%
Efficacité lumineuse à 0h du luminaire LED	116 lm/W
Température de couleur corr. Initiale	4000 K
Température Indice de rendu des couleurs	≥80
Chromaticité initiale	(0.378,0.377) SDCM≤5
Puissance initiale absorbée	19 W
Tolérance de consommation électrique	+/-10%

### Durées de vie (Conforme IEC)

Control gear failure rate at median useful life	5 %
50000 h	
Maintien du flux lumineux en fin de vie (50 000 h à L70 25 °C)	

### Conditions d'utilisation

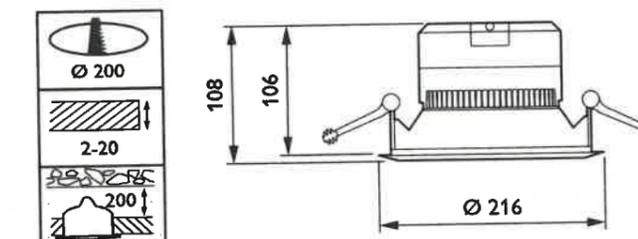
Plage de températures ambiantes	-20 à +40 °C
Niveau de gradation maximum	Non applicable
Convient à une commutation aléatoire	Non

### Données logistiques

Code de produit complet	871016332593400
Désignation Produit	DN140B LED20S/840 PSU C P16
Code barre produit (EAN)	8710163325934
Code de commande	32593400
Unité d'emballage	1
Conditionnement par carton	6
Code industriel (12NC)	911401632305
Poids net (pièce)	0.660 kg



### Schéma dimensionnel

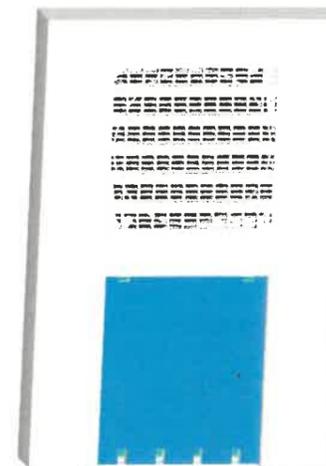


CoreLine Downlight DN140B

## CoreLine Downlight



## NOTICE D'UTILISATION Type 4 Planète



- 1 Plan de câblage général
- 2 Caractéristiques techniques
- 3 Introduction
- 4 Encombrement, fixation
- 5 Installation, raccordement
- 6 Configuration
- 7 Fonctionnement, contrôle, essai
- 8 Maintenance, entretien
- 9 Incidents éventuels de fonctionnement

Type 4 1 boucle DM	réf. 31217
Type 4 1 boucle	réf. 31218
Type 4 1 boucle FLASH	réf. 31219
Type 4 2 boucles	réf. 31220
Type 4 2 boucles FLASH	réf. 31221

 Pour la protection de l'environnement : papier 100% recyclé.

**COOPER SÉCURITÉ SAS**  
Parc européen d'entreprises II  
Rue Beethoven - BP 10184 63204 RIOM Cedex

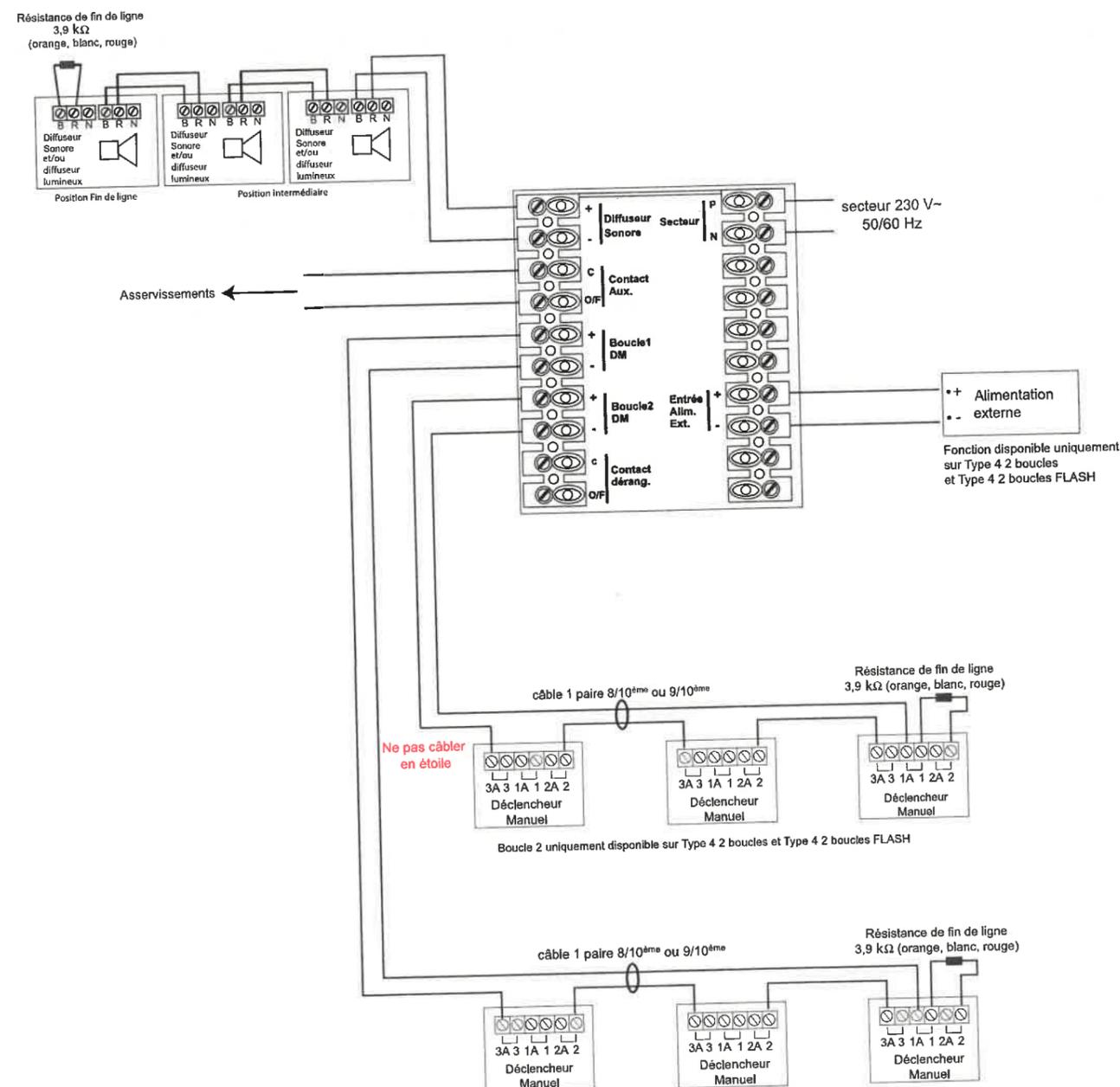
Assistance Technique Téléphonique  
0825 826 212 (n° Indigo 0,15 €/min)

**NUGELEC**

ZNO1027700 F - 10/2014

En raison de l'évolution des normes et du matériel, toutes les caractéristiques et présentations figurant sur cette notice sont données à titre indicatif. Elles ne constituent pas un engagement de notre part, et nous nous réservons le droit d'effectuer, sans préavis, toute modification ou amélioration.

## 1 Plan de câblage général



## Procédure simplifiée d'installation et de mise en service

1. Mettre le réseau d'alimentation du système incendie hors tension.
2. Retirer la clé de réarmement au fond de la patère.
3. Fixer la patère au mur.
4. Faire passer les câbles dans la patère et les raccorder à leur bornier respectif.
5. Configurer la Type 4 pour le fonctionnement souhaité avec le switch de configuration.
6. Connecter la batterie et le fusible batterie à l'intérieur du capot.
7. Embrocher le capot sur la patère. Visser la vis de maintien du capot.
8. Remettre le réseau d'alimentation du système incendie sous tension. La Type 4 passe en mode essai : les voyants vert et jaune clignotent alternativement.
9. Faire les essais de vérification du bon fonctionnement du système incendie.
10. Pour sortir du mode essai, appuyer 3 secondes sur le bouton essai/réarmement. La Type 4 passe en veille : le voyant vert s'allume en fixe. Le système est fonctionnel.

**Note :** Lors de la mise en service, si la batterie est déchargée sous son seuil minimal, un défaut batterie est signalé sur la Type 4 jusqu'à ce que la tension batterie soit supérieure au seuil minimal. Cela peut prendre plusieurs minutes.

**IMPORTANT SÉCURITÉ**

Lire attentivement cette notice dans son intégralité avant toute intervention sur le produit.



Certaines actions décrites dans cette notice peuvent être dangereuses (choc électrique) si elles ne sont pas exécutées en prenant certaines précautions. Ces actions et les précautions associées sont signalées par un logo « danger électrique ».

Toute intervention sur la Type 4 doit se faire secteur coupé.

**2 Caractéristiques techniques****2.1 Caractéristiques générales**

Dimensions : 240x160x47 mm  
 Indice de protection : IP 20 IK 07  
 Tenue au fil incandescent : 750 °C  
 Autonomie : 24 h en veille, 5 min en alarme  
 Température de fonctionnement : de 5 °C à 40 °C  
 Taux d'humidité : de 5 % à 95 %  
 Signal d'évacuation : bi-ton 440 Hz/550 Hz (> 90 dB (1 m))  
 Poids emballé : 1 kg (+/- 50 g)

**2.2 Caractéristiques électriques**

Tension nominale d'alimentation : 230 V +/- 10 % - B.T 50/60 Hz  
 Régime électrique : IT, TN, TT  
 Dispositif de protection par thermistance  
 Classe électrique : 2  
 Courant maximal sur secteur : ~30 mA  
 Puissance en état de veille sur secteur : 0,5 W  
 Puissance maximale en alarme sur secteur : < 4 W

**2.3 Caractéristiques ligne de commande**

Nombre de DM raccordables par boucle : 32  
 Longueur maximale de la ligne de DM : 1 000 mètres  
 Type de câble pour ligne de DM : 1 paire 9/10<sup>ème</sup> ou 8/10<sup>ème</sup> C2

**2.4 Caractéristiques de la batterie**

Type de batterie : NiCd Ecosafe  
 Capacité batterie : 600 mAh  
 Tension batterie : 6 V  
 Type de protection : fusible 3,15 A rapide. Dimensions : 5x20 mm  
 Durée de charge batterie : 10 heures

**2.5 Caractéristiques de la ligne diffuseurs sonores et lumineux**

Tension : 24 Vdc  
 Courant max. : 400 mA avec alimentation interne  
 2 A avec alimentation externe

**2.6 Caractéristiques du flash interne**

**Note : Uniquement disponible sur les versions FLASH.**  
 Type : Flash blanc  
 Fréquence : 1 Hz  
 Durée : 100 ms  
 Intensité : > 10 Cd  
 Angle de diffusion : +/- 45 °

**2.7 Caractéristiques de l'entrée alimentation externe**

**Note : Uniquement disponible sur Type 4 2 boucles et 2 boucles FLASH.**  
 Tension maximale : 28 V (pour alimentation des diffuseurs sonores)  
 48 V

L'alimentation externe doit être utilisée pour alimenter les sirènes.

**2.8 Caractéristiques du contact Auxiliaire**

Contact libre de tout potentiel.  
 Type : NO ou NF configurable par cavalier  
 Caractéristiques : 3 A/48 Vdc  
**Note :** Le système électrique raccordé au contact Auxiliaire doit être TBTS.

**2.9 Caractéristiques du contact dérangement**

**Uniquement disponible sur Type 4 2 boucles et 2 boucles FLASH.**  
 Contact libre de tout potentiel.  
 Type : NO ou NF configurable par cavalier  
 Caractéristiques : 1 A/48 Vdc - 3 A/30 V

**Note :** Le système électrique raccordé au contact Dérangement doit être TBTS.

**2.10 Note sur le recyclage**

« Les Déchets d'Équipements Électriques et Electroniques professionnels (DEEE pro) ainsi que les accumulateurs au Nickel-Cadmium, au plomb ou au Nickel-métalhydrure qui peuvent équiper ces produits, sont néfastes pour l'environnement et la santé humaine ». Ils doivent être collectés sélectivement, traités et recyclés. La collecte, le traitement et le recyclage des DEEE Pro et accumulateurs incorporés, de COOPER Sécurité SAS, sont assurés gratuitement par Récyllum.  
 Plus d'informations sur : [www.recyllum.com](http://www.recyllum.com)

**2.11 Conditions générales de garantie**

COOPER SÉCURITÉ SAS garantit le bon fonctionnement de ces produits pendant une durée de quatre ans (la date de fabrication faisant foi), aux conditions générales ci-dessous.

- Garantie totale pièces et main d'oeuvre.
- Tout produit défectueux sera retourné franco de port à COOPER SÉCURITÉ SAS - Parc Européen d'Entreprises II, Rue Beethoven, 63204 RIOM Cedex, FRANCE.

Les produits remplacés ou réparés au titre de la garantie seront réexpédiés franco de port.

La garantie est nulle :

- en cas de transformation, modification ou réparation en dehors des ateliers COOPER SÉCURITÉ SAS ;
- si le non fonctionnement est dû à une mauvaise utilisation ou à un mauvais branchement.

### 3 Introduction

#### 3.1 Généralités

La Type 4 Planète est utilisée dans les systèmes d'alarme incendie pour donner, en cas d'urgence, l'ordre d'évacuation du public ainsi que du personnel non employé à la lutte contre l'incendie.  
La Type 4 FLASH diffuse un flash lumineux blanc toutes les secondes.

La Type 4 regroupe aussi les fonctions suivantes :

- une fonction essai permettant de tester le fonctionnement des déclencheurs manuels et des diffuseurs sonores et lumineux ;
- un contrôle automatique de la présence du diffuseur sonore ou lumineux intégré ;
- un contrôle automatique de l'aptitude des boucles de déclencheurs manuels à transmettre l'alarme ;
- un contrôle automatique de l'aptitude des lignes de diffuseurs sonores et lumineux à transmettre l'alarme ;
- un contrôle automatique du courant de charge de la batterie ;
- un contrôle automatique de l'état de charge de la batterie ;
- un chargeur avec batterie cadmium nickel ;
- un flash lumineux (uniquement sur les Type 4 FLASH) ;
- les fonctions et gestion d'alarmes ;
- un contact auxiliaire NO-NF - 3 A/48 V~ ;
- un contact secondaire configurable alarme/dérangement NO-NF 1 A/48 Vdc - 3 A/30 V (uniquement disponible sur Type 4 2 boucles et 2 boucles FLASH) ;
- une entrée alimentation externe pour alimenter au choix les diffuseurs sonore (uniquement disponible sur Type 4 2 boucles et 2 boucles FLASH) ;
- un déclencheur manuel intégré sur la gamme Type 4 1 boucle DM.

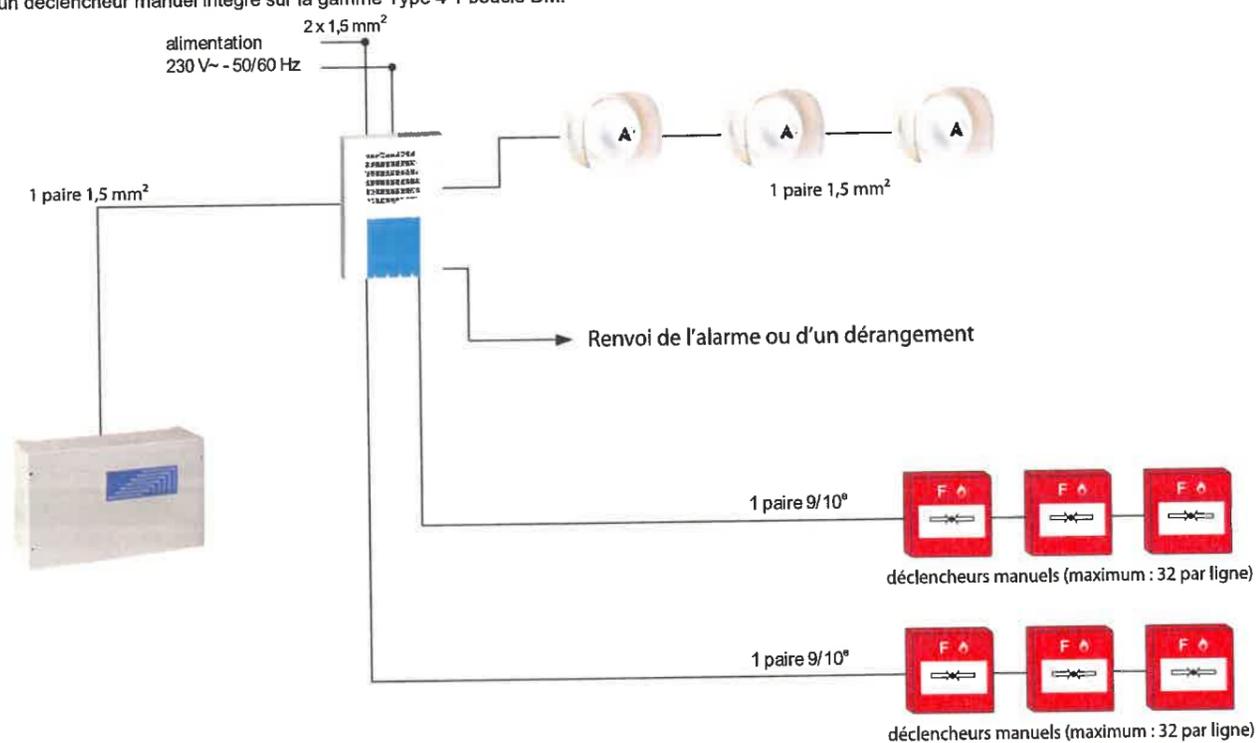
#### 3.2 Composition du système

Le système comprend :

- la Type 4 Planète ;
- les déclencheurs manuels ;
- les diffuseurs sonores et lumineux.

#### 3.3 Description

La Type 4 Planète est constituée d'un circuit électronique entièrement équipé, monté dans un boîtier plastique auto-extinguible 750 °C, coloris blanc avec patène transparente.

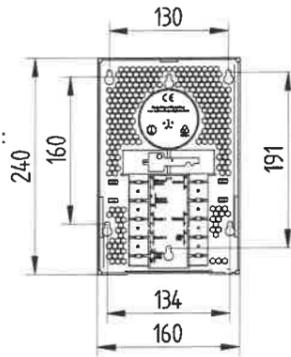


## 4 Encombrement, fixation

### 4.1 Dimensions

Boîtier saillié de dimensions extérieures :

- hauteur : 240 mm
- largeur : 160 mm
- profondeur : 47 mm



### 4.2 Fixation

Montage en saillié avec fixation par vis (vis de diamètre 4 mm).

La fixation murale se fait au moyen de 3 trous oblongs permettant le réglage et le rattrapage de la position du boîtier.

Dans le cadre de la récupération de trous existants, percer les alvéoles au fond du boîtier au niveau des trous existants. Fixer ensuite le boîtier.

Engager les câbles dans l'ouverture prévue à cet usage.

Si les câbles arrivent par le côté du boîtier, défoncer une entrée latérale pré-découpée pour passer le câble.

**Note :** Laisser un espace supérieur à 10 cm tout autour de la Type 4. Ceci permettra d'insérer la clé d'essai sous la Type 4 et de pouvoir débriquer la Type 4 de sa patère.

### 4.3 Clé de mise en essai/réarmement DM

Une clé de mise en essai est livrée avec le produit.

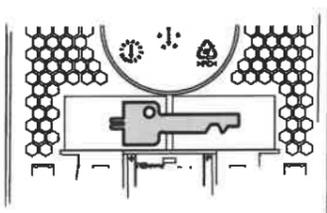
Détacher la clé de la patère à l'aide d'une pince coupante.

Couper les ergots de fixation de la clé afin d'obtenir un passage de câble propre.

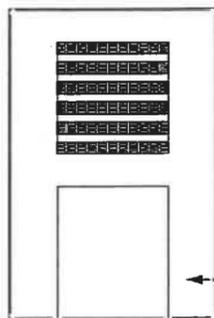
La clé d'essai/réarmement permet de :

- Passer la Type 4 en mode état d'essai.
- Réarmer la Type 4 ou les déclencheurs manuels Nugelec.

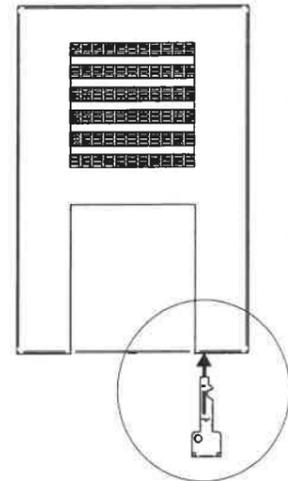
Une fois détachée, la clé peut être rangée dans l'emplacement prévu à cet effet à l'arrière du boîtier en bas à droite.



**Note :** La clé d'essai/réarmement ne doit être accessible qu'au personnel qualifié en charge de l'exploitation du bâtiment.



Rangement de la clé si la Type 4 n'est accessible qu'aux personnes qualifiées.



Mise en essai de la centrale :

- Appuyer 3 secondes avec la clé sur le bouton situé sous la Type 4 comme indiqué ci-contre.

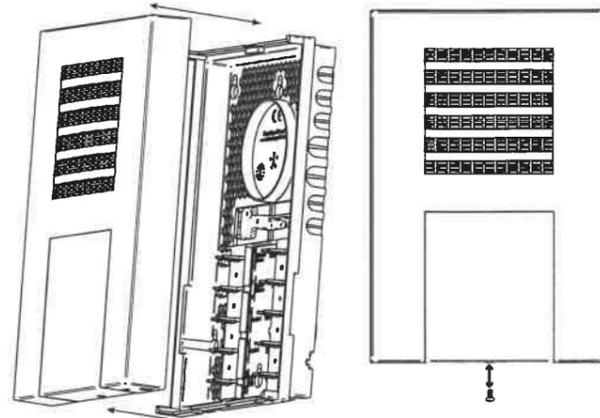
Répéter cette opération pour sortir de l'état d'essai.

### 4.4 Pose du capot avant

Utiliser les ergots de centrage aux quatre coins de la patère pour centrer le capot. Presser ensuite le capot jusqu'à ce que les clips de verrouillage situés sur les côtés de la Type 4 verrouillent le capot.



**IMPORTANT :** Il est indispensable de visser la vis de maintien sous la Type 4 pour que le produit conserve ses caractéristiques de sécurité électrique. Dans le cas contraire, l'utilisateur et le public s'exposent à des chocs électriques.



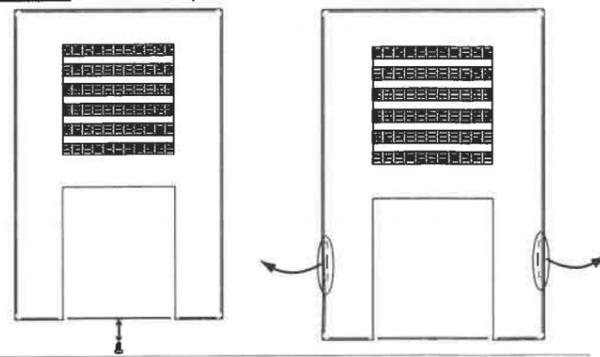
### 4.5 Dépose du capot avant

Dévisser la vis de maintien sous la Type 4.

Déclipser les 2 clips de verrouillage situés sur les côtés de la Type 4 et tirer sur le capot pour le sortir de la patère.

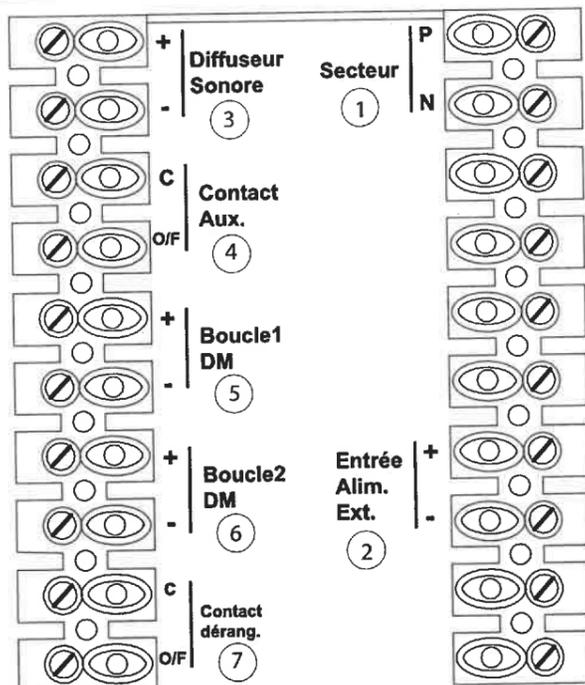


**IMPORTANT :** Des parties actives se trouvent sur la patère. La dépose du capot avant doit donc se faire secteur coupé.



5 Installation, raccordement

5.1 Borniers de raccordement



5.1.1. Description des borniers de raccordement

1. Bornier de raccordement de l'entrée de l'alimentation secteur
2. Bornier de raccordement de l'alimentation externe  
**Uniquement disponible sur Type 4 2 boucles et 2 boucles FLASH.**
3. Bornier de raccordement de la ligne diffuseur sonore ou lumineux
4. Bornier de raccordement au contact auxiliaire
5. Bornier de raccordement de la boucle 1 de Déclencheurs manuels
6. Bornier de raccordement de la boucle 2 de Déclencheurs manuels  
**Uniquement disponible sur Type 4 2 boucles et 2 boucles FLASH.**
7. Bornier de raccordement au contact de dérangement.  
**Uniquement disponible sur Type 4 2 boucles et 2 boucles FLASH.**

5.2 Conseil d'installation



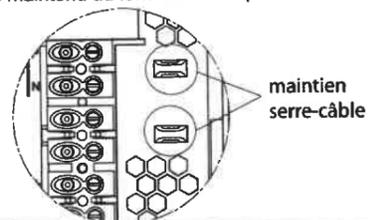
**IMPORTANT :** Avant toute intervention sur les borniers alimentation secteur, ainsi que les autres borniers, couper le secteur en mettant sur arrêt le dispositif de protection en amont du produit.

- Dans le cadre de la compatibilité électromagnétique, il est conseillé de relier les chemins de câbles à la terre du bâtiment.
- L'installation doit être conforme à la TBTS suivant la norme NFC 15-100.
- Les câbles secteur et TBTS doivent être séparés dans leur cheminement.
- L'équipement doit posséder en amont, un dispositif de protection contre les surintensités.

5.3 Raccordement de l'alimentation secteur

Le raccordement est réalisé sur le bornier 1 par câble 1,5 mm<sup>2</sup> - 2 conducteurs.

Une fois le câble secteur connecté, fixer le câble au boîtier en utilisant un serre-câble maintenu au fond du boîtier par les boucles de maintien.



5.4 Raccordement des déclencheurs manuels

Types de DM compatibles : Tous les déclencheurs manuels standards de la gamme NUGELEC peuvent être raccordés sur la Type 4.

**Note :** Les DM à voyant du type 30325 ne doivent pas être associés à d'autres types de DM à ouverture sur une même Type 4.

Liaison :

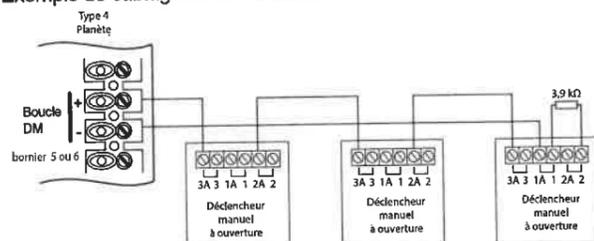
- Le raccordement est réalisé sur les borniers 5 et 6 par câble 1 paire 9/10<sup>ème</sup>.
- Longueur maximum de la liaison : 1 000 m.
- Nombre maximum de déclencheurs manuels : 32.

Résistance de fin de ligne : 3,9 kΩ (accepte aussi 10 kΩ sur les reprises d'anciennes installations)

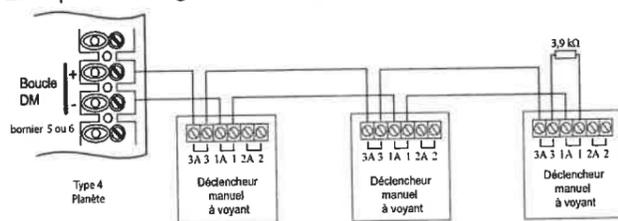
**IMPORTANT :**

- Monter la résistance de fin de ligne sur le dernier déclencheur manuel de la boucle ou directement sur le bornier d'une boucle non utilisée.
- Ne pas câbler les DM en étoile.

Exemple de câblage de DM à ouverture

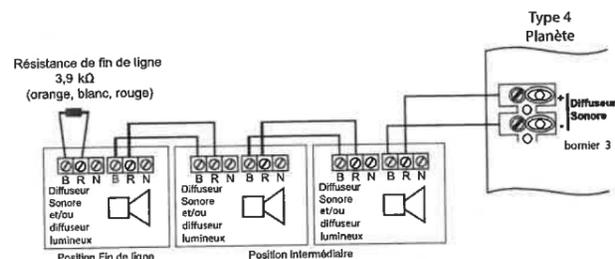


Exemple de câblage de DM à voyant



5.5 Raccordement des diffuseurs sonores et lumineux

La sortie diffuseurs sonores et lumineux - bornier ③ est une sortie 24 V activée lors d'une alarme. Cette sortie peut être surveillée ou non. Voir « 6.1 Switch de configuration ». Si la sortie est surveillée, une résistance de 3,9 kΩ doit être connectée en fin de ligne.



- Ce raccordement est réalisé sur le bornier ③ par câble 2 conducteurs soit de catégorie C2 placé dans des cheminements techniques protégés, soit de catégorie CR1.
- Une alimentation de puissance doit être raccordée sur le bornier ② pour permettre le fonctionnement des diffuseurs sonores et lumineux.

Type de DS/DL	Configuration Type 4 : 2 boucles avec Flash			
	Ligne 100 m CR1 1,5 mm <sup>2</sup>			
	Alimentation interne		Alimentation externe CSN 24/2PB21 ou 70 ou 120 (NUG34044/34046/34047)	
	sans surveillance	avec surveillance	sans surveillance	avec surveillance
Solista LX Wall/Ceiling (NUG30492/30493) High power 1 Hz	10	-	32	-
Solista LX Wall/Ceiling (NUG30492/30493) High power 0,5 Hz	20	-	20	-
Solista LX Wall/Ceiling (NUG30492/30493) Low power 1 Hz	20	-	20	-
Solista LX Wall/Ceiling (NUG30492/30493) Low power 0,5 Hz	25	-	25	-
Sonos (NUG30440)	32	16	32	16
TEXECOM PNS-0001 Nexus 105 (NUG30442)	12	6	15	6
TEXECOM PNS-0005 Nexus 120 (NUG30443)	-	-	15	6
DSME3000 (NUG30451)	1	1	10	10
DSB3000 (NUG30450)	32	-	32	-
DSB3000+LX (NUG30496) High power 1 Hz	5	-	16	-
DSB3000+LX (NUG30496) High power 0,5 Hz	10	-	10	-
DSB3000+LX (NUG30496) Low power 1 Hz	10	-	10	-
DSB3000+LX (NUG30496) Low power 0,5 Hz	12	-	12	-



Le mixage de différents produits sur la ligne n'est pas garanti et non validé par des essais internes.

### 5.6 Raccordement du contact auxiliaire

Le contact auxiliaire - bornier ④ est un contact inverseur libre de potentiel. Voir « 2 Caractéristiques techniques ». Il bascule en cas d'alarme. Il ne peut pas être mis hors service.

**Note :** Le système électrique raccordé au contact Auxiliaire doit être TBTS.

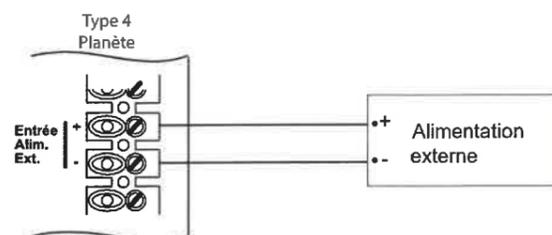
### 5.7 Raccordement du contact dérangement

Uniquement disponible sur Type 4 2 boucles et 2 boucles FLASH. Le contact dérangement - bornier ⑤ est un contact inverseur libre de potentiel. Voir « 2.9 Caractéristiques du contact dérangement ». Il bascule en cas de dérangement. Il ne peut pas être mis hors service. Le raccordement est fonction de l'utilisation.

**Note :** Le système électrique raccordé au contact Dérangement doit être TBTS.

### 5.8 Raccordement de l'alimentation externe

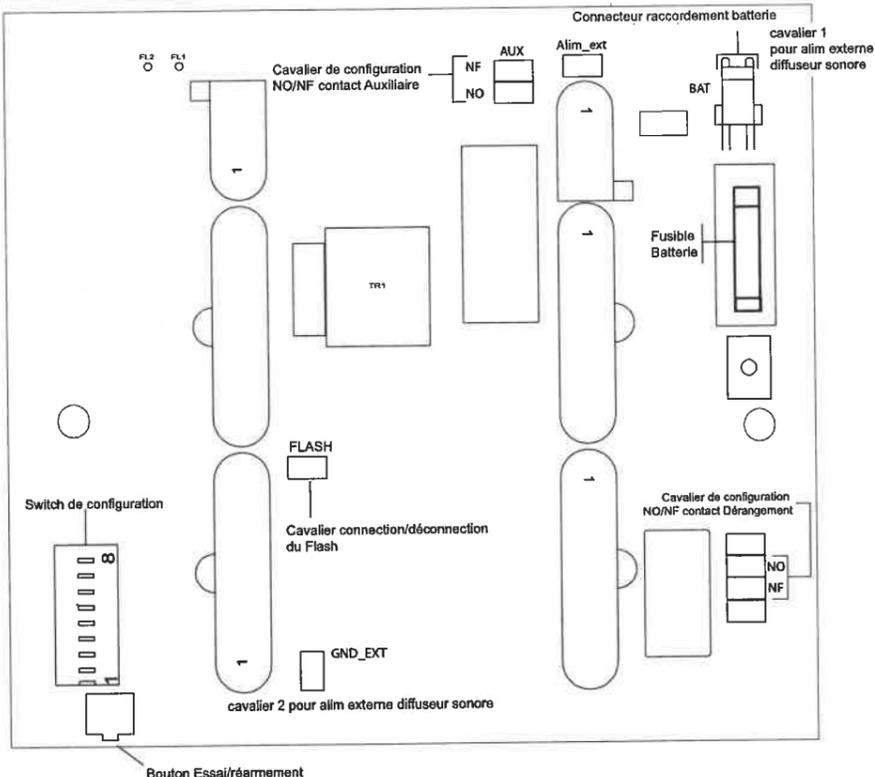
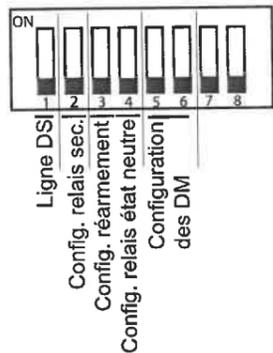
Uniquement disponible sur Type 4 2 boucles et 2 boucles FLASH. Une alimentation externe peut être raccordée sur le bornier ②. Cette dernière doit être utilisée pour alimenter les diffuseurs sonores et lumineux.



6 Configuration

6.1 Switch de configuration

- La configuration permet de configurer :
- la surveillance de la ligne de diffuseurs sonores et lumineux ;
  - la configuration du relais secondaire ;
  - la configuration du type de réarmement ;
  - la configuration de l'état du relais aux. à l'état de neutre ;
  - la configuration de la surveillance de la ligne de déclencheur manuel.



6.2 Configuration de la surveillance des diffuseurs sonores et lumineux

Pas de surveillance de la ligne Diffuseurs Sonores



Surveillance de la ligne Diffuseurs Sonores (résistance de fin de ligne de 3,9 kΩ)



6.3 Configuration de relais secondaire

Relais en mode dérangement (Départ sur dérangement)



Relais en mode feu (Départ sur feu)



6.4 Configuration du type de réarmement

Type 4 réarmée après réarmement du DM



Type 4 réarmée après réarmement du DM et réarmement de la Type 4



6.5 Configuration de l'état du relais Feu à l'état de neutre

Le relais Feu reste actif à l'état de neutre.



Le relais Feu est inactif à l'état de neutre.



6.6 Configuration de la ligne Déclencheurs manuels

DM à ouverture avec surveillance de ligne (résistance de fin de ligne de 3,9 kΩ)



DM à voyant avec surveillance de ligne (résistance de fin de ligne de 3,9 kΩ)



DM à ouverture sans surveillance de ligne



### 6.7 Configuration du flash interne

Le flash interne est actif par défaut.

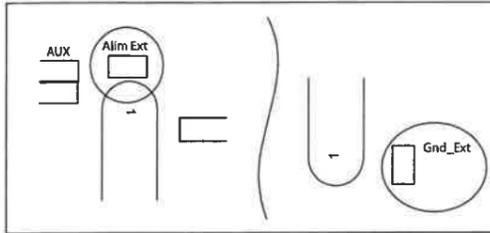
Il est possible de désactiver le flash interne en retirant le cavalier noté « Flash » sur la carte électronique.

### 6.8 Configuration des contacts secs

Les contacts secs peuvent être configurés en normalement ouverts (NO) ou normalement fermés (NF) en déplaçant les cavaliers de configuration sur NO ou NF.

### 6.9 Configuration de l'alimentation externe pour alimenter les diffuseurs sonores et lumineux

Si les diffuseurs sonores doivent être alimentés par une alimentation externe, deux cavaliers, 1 et 2, doivent être positionnés sur « Alim\_ext » et « GND\_EXT ».



## 7 Fonctionnement, contrôle, essai

### 7.1 Mise sous tension

1. Connecter la batterie.
2. Clipser le capot sur la patère.
3. Visser la vis de maintien du capot sur sa patère.
4. Mettre sur marche le disjoncteur secteur.
5. Lors de l'allumage, la Type 4 passe en état d'essai.
6. Appuyer 3 secondes sur le bouton Essai de la Type 4 pour sortir du mode Essai. La led verte est allumée en fixe.

### 7.2 Descriptif de la touche Essai

-Le bouton essai situé sous la Type 4 permet d'accéder et de sortir du mode essai :

En veille, appuyer 3 secondes sur le bouton essai pour entrer dans l'état d'essai.

Appuyer de nouveau 3 secondes sur le bouton essai pour sortir de l'état d'essai.

### 7.3 Descriptif des voyants

#### -Voyant vert « sous tension » (1)

Ce voyant permet d'indiquer les états suivants de la Type 4 :

- Vert fixe : présence secteur, présence batterie ;
- Vert clignotant : absence secteur, présence batterie ;
- Vert éteint : absence ou défaut batterie. Cet état est accompagné du voyant jaune « Défaut/Essai ».

#### -Voyant Rouge « Boucle 1 » et/ou « Boucle 2 » (2 et 3)

Ce voyant est allumé en rouge fixe lorsque la Type 4 est en alarme ou en état de neutre (état de la Type 4 après les 5 minutes d'alarme).

#### -Voyant Jaune « Boucle 1 » et/ou « Boucle 2 » (2 et 3)

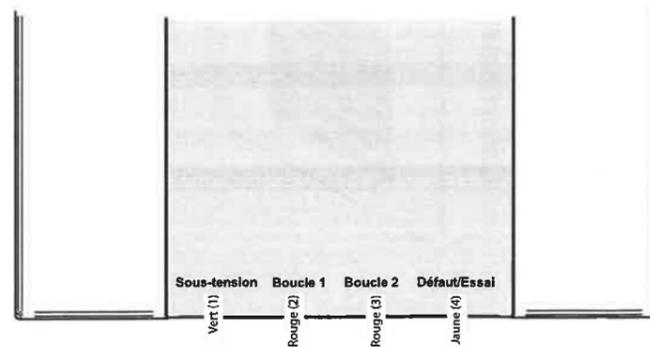
Ce voyant est allumé en jaune fixe lorsqu'un défaut est présent sur la ligne de déclencheur manuel (coupure ou court-circuit).

#### -Voyant jaune « Défaut/Essai » (4)

Ce voyant est allumé en fixe si un défaut est présent sur la Type 4.

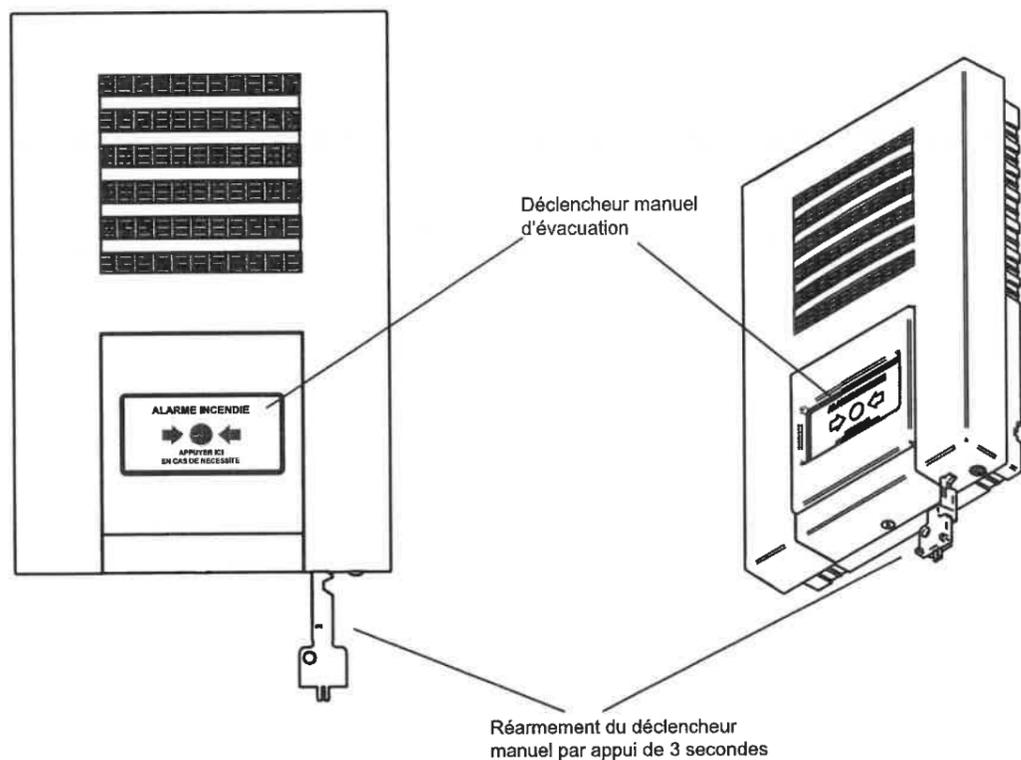
#### -Voyant vert « sous tension » et voyant jaune « Défaut/Essai » clignotant alternativement

La Type 4 est en mode Essai.



## 7.4 Descriptif du déclencheur manuel intégré

La Type 4 1B DM possède un déclencheur manuel intégré. L'appui sur ce déclencheur manuel déclenche l'évacuation au même titre qu'un déclencheur manuel situé sur la boucle de commande.  
Le réarmement de ce déclencheur manuel se fait par un appui de plus de 3 secondes sur le bouton essai/réarmement situé sous la Type 4.



## 7.5 Descriptif fonctionnel

### -État de Veille

La Type 4 est en état de veille lorsqu'elle est fonctionnelle sans dérangement ni alarme. Ce mode est signalé par le voyant vert « sous tension » allumé en fixe.

### -État de Défaut

Lorsqu'un défaut est vu par la Type 4, cette dernière passe en état de défaut. Cet état est signalé par le voyant « Défaut/Essai » allumé en fixe pour tout type de défaut sauf un défaut secteur. Dans le cas d'un défaut secteur, le voyant vert « Sous-tension » est allumé en clignotant. En état de défaut, le relais dérangement est activé si ce dernier est configuré en mode dérangement.

### -État d'Essai

Ce mode permet de tester les lignes de déclencheurs manuels et les diffuseurs sonores.  
Pour entrer dans le mode test, appuyer 3 secondes sur le bouton essai situé sous la Type 4.  
Une fois le produit en mode essai, le déclenchement d'un Déclencheur Manuel allume la Led rouge « Boucle 1 » ou « Boucle 2 » en fonction de la ligne activée et diffuse un son fixe durant quelques secondes.

**Note :** En mode essai, les relais ne sont pas activés.

### -État d'alarme

La Type 4 passe en alarme lorsqu'un Déclencheur Manuel d'une de ses lignes est activé.  
Lorsque l'alarme est activée, le signal d'évacuation est lancé durant 5 minutes.  
Cet état est signalé par l'allumage du voyant rouge « Boucle 1 » ou « Boucle 2 ».  
Après les 5 minutes d'alarme, la Type 4 passe en état de neutre. Le voyant rouge reste allumé jusqu'au réarmement du Déclencheur Manuel et (si configuré comme tel) de la Type 4.

### -État hors tension

Pour mettre la Type 4 hors tension :

1. Passer en état d'essai.
2. Couper le secteur.
3. Débrocher la Type 4 de sa patère.
4. Déconnecter la batterie ou retirer le fusible batterie.

**8 Maintenance, entretien**

L'installation doit être maintenue en bon état de fonctionnement.

Cet entretien doit être assuré :

- soit par un technicien qualifié attaché à l'établissement ;
- soit par un professionnel qualifié.

Le personnel de l'établissement doit être initié au fonctionnement du système d'alarme.

L'exploitant de l'établissement doit faire effectuer, sous sa responsabilité, les remises en état le plus rapidement possible.

L'exploitant doit disposer en permanence d'un stock de petites fournitures de rechange.

**9 Incidents éventuels de fonctionnement**

**9.1 Incidents éventuels de fonctionnement**

anomalies	causes	interventions
- aucun voyant allumé	- mauvaise alimentation secteur - batterie déchargée	- Vérifier le fusible batterie. - Vérifier l'alimentation secteur. - Vérifier que la batterie est connectée.
- voyant vert clignotant - voyant jaune « Défaut/Essai » éteint	- défaillance secteur	- Vérifier l'alimentation secteur.
- voyant vert éteint - voyant jaune « Défaut/Essai » allumé	- défaillance batterie <b>Note :</b> Ce défaut peut apparaître quelques minutes à la mise sous tension si la batterie est totalement déchargée.	- Vérifier le fusible batterie. - Vérifier le système de charge batterie. - Attendre quelques minutes que la batterie se charge.
- voyant jaune « Défaut/Essai » allumé	- défaut haut-parleur - défaut ligne diffuseurs sonores	- Vérifier la connexion du haut-parleur. - Vérifier la ligne des diffuseurs sonores et lumineux.
- voyant jaune « Défaut/Essai » allumé - voyant jaune « Boucle 1 » ou « Boucle 2 » allumé	- coupure ou court-circuit de la ligne déclencheurs manuels	- Vérifier la ligne des déclencheurs manuels.

**9.2 Autres signalisations**

voyants	événements
- voyant vert allumé - voyant jaune éteint - voyant rouge éteint	- Type 4 sous tension et en état de veille
- voyant rouge allumé	- État d'alarme
- voyant vert et voyant jaune « Défaut/Essai » clignotent en alternance	- État d'essai
- voyant jaune « Défaut/Essai » allumé brièvement toutes les 3 secondes	- La Type 4 est en cours de charge rapide de sa batterie (durée maximum de la charge rapide : 10 heures). Dans cet état, la batterie n'est pas chargée à 100 %.

# INSTRUCTIONS GÉNÉRALES D'EXPLOITATION DU SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE

## Équipement d'alarme TYPE 4 Planète

### EN CAS D'ALARME

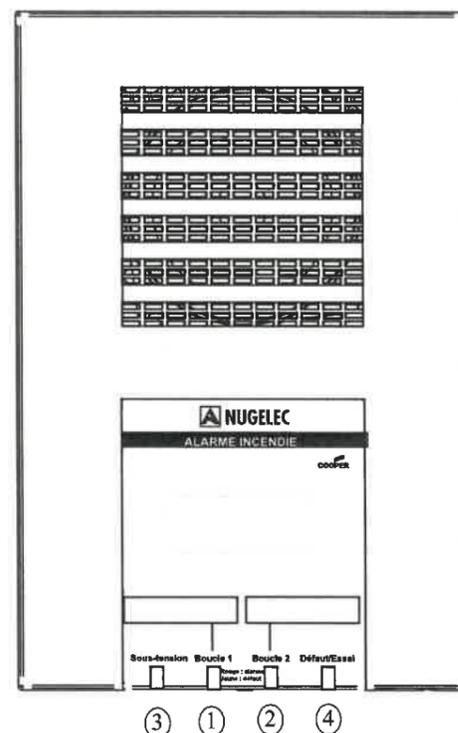
Le voyant rouge « Alarme » ① ou ② est allumé.  
Le diffuseur sonore intégré et les diffuseurs sonores de l'installation sonnent.  
Dans le cas d'une Type 4 2 boucles, identifier la Zone concernée.  
Appliquer les consignes d'évacuation du bâtiment.  
Prévenir le responsable de sécurité.

### APRÈS LA DISPARITION DE L'ALARME

Identifier le Déclencheur Manuel ayant provoqué l'alarme feu.  
Remédier à la cause ayant engendré cette alarme (remplacer les vitres ou réarmer les Déclencheurs Manuels à l'aide de la clé).  
La Type 4 repasse en état de veille. Seul le voyant vert ③ « sous tension » est allumé en fixe.

### EN CAS DE DÉRANGEMENT

Le voyant jaune ④ « Défaut/Essai » est allumé.  
Identifier le défaut. Voir paragraphe « incidents éventuels » de la notice d'utilisation.  
Prévenir le responsable de sécurité.



## 4.1.1 Systèmes de sécurité incendie - SSI C,D et E

SSI C, D, EA4 - Équipement d'alarme de Type 4

### Tableaux et coffrets d'alarme de Type 4

Adaptés pour les Etablissements Recevant du Public (ERP) ou les établissements industriels nécessitant un Equipement d'Alarme de Type 4.

#### Gamme Planète :

- Produits discrets et esthétiques, Gamme Planète éco conçue, avec ou sans flash
- Fonctions inédites d'aide à l'installation et à l'exploitation

GARANTIE 4 ANS



NUG31218

Dimensions : 240 x 160 x 47 mm

#### Tableaux type 4 Planète - 1 ou 2 boucles

Tableau alimenté sous 230Vac et secouru par des batteries en cas de coupure secteur. Existe en une ou deux boucles de détection; avec ou sans flash.

- Diffuseurs sonore et lumineux (selon modèle) intégrés au tableau
- 1 ligne de diffuseurs sonores et/ou lumineux
- Secours : 24h de veille et 5 min d'alarme
- Différentes solutions de surveillance de ligne
- Contact sec configurable : dérangement (uniquement NUG31220 et NUG31221)
- Contact auxiliaire d'alarme

Référence	Produit	Désignation
NUG31218	Planète T4 1B	Type 4 Planète 1 boucle
NUG31219	Planète T4 1B FLASH	Type 4 Planète 1 boucle - Flash
NUG31220	Planète T4 2B	Type 4 Planète 2 boucles
NUG31221	Planète T4 2B FLASH	Type 4 Planète 2 boucles - Flash

GARANTIE 4 ANS



NUG31217

Dimensions : 240 x 160 x 47 mm

#### Tableaux type 4 Planète - 1 boucle avec DM

Identique aux tableaux type 4 ci-dessus avec en plus un Déclencheur Manuel intégré en face avant. Existe uniquement avec une ligne de Déclencheurs Manuels (sans flash).

- Caractéristiques identiques au tableau type 4 (sans flash) 1 boucle ci-dessus
- Intègre en plus un Déclencheur Manuel en face avant

Référence	Produit	Désignation
NUG31217	Planète T4 1B DM	Type 4 Planète 1 Boucle avec DM

#### Kit valisette type 4 Planète

Ensemble permettant de réaliser un équipement d'alarme de type 4 nécessitant 2 sources de diffusion sonore (1 diffuseur sonore intégré + 1 diffuseur sonore externe) et 2 déclencheurs manuels.

#### Le kit valisette comprend :

- 1 tableau type 4 Planète 1 boucle réf : NUG31218
- 2 Déclencheurs Manuels réf : NUG30316
- 1 diffuseur sonore réf : NUG30450

Référence	Produit	Désignation
NUG30998	Kit Type 4	Kit valisette - Type 4 - 1 boucle

NUG30998



NUG31210

Dimensions : 219 x 131 x 62 mm

#### Coffret d'alarme à piles de type 4

Coffret d'alarme à piles avec déclencheur à membrane déformable et Diffuseur Sonore intégré (NF S 32-001)

- Alimentation : 2 x 9 V alcaline 6 F 22 (non fournies)
- Diffuseur Sonore intégré : NF S 32-001
- Durée de l'alarme : 5 min minimum

Référence	Désignation
NUG31210	Coffret d'alarme à piles de type 4

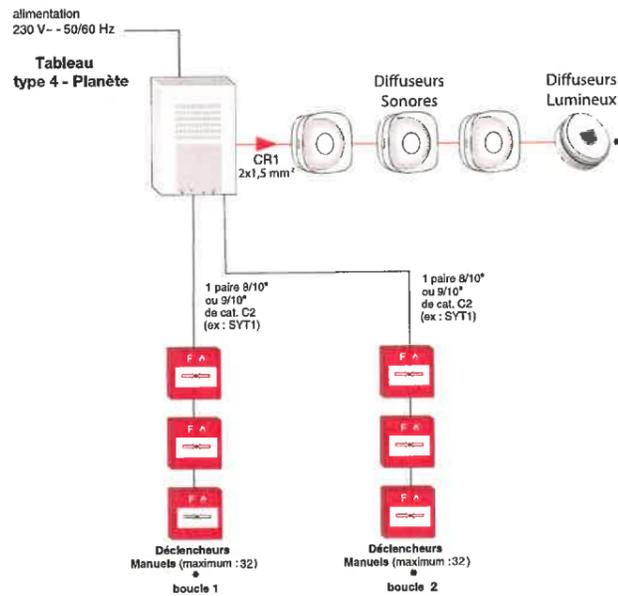
Coffret livré sans piles

# Systemes de sécurité incendie - SSI C,D et E 4.1.1

SSI C, D, E4 - Equipement d'alarme de Type 4

## Schéma de principe

Exemple d'utilisation d'un EA 4 dans le cadre d'un SSI de catégorie E



\* Résistance de fin de ligne de 3,9 KΩ sur le dernier périphérique. Voir page 310

## Périphériques associés



Voir p.252



Voir p.254



Voir p.256



Voir p.256



Voir p.266

Référence	Désignation
NUG30316	Déclencheur Manuel saillie à membrane déformable
NUG30325	Déclencheur Manuel saillie à membrane déformable avec voyant
NUG30081	Sachet de 1 clapet de protection

Référence	Produit	Désignation
NUG30450	DSB 3000	Sirène Classe B - 10 V à 60 V - 10 mA max
NUG30451	DSME 3000	Diffuseur Sonore à Message Enregistré
Autres diffuseurs Sonores : voir page 255		

Référence	Produit	Désignation
NUG30492	Solista LX Mural	Diffuseur Lumineux LED rouge
NUG30493	Solista LX Plafond	Diffuseur Lumineux LED rouge
NUG30495	DSAB3000 - LX R	Diffuseur Sonore et Lumineux IP65 (LED rouge)
NUG30496	DSB3000 - LX S	Diffuseur Sonore et Lumineux (LED rouge)

\* Penser à ajouter le presse étoupe nylon M20 avec joint d'étanchéité 20 mm et écrou M20 sous les références CAP452002 + CAP222049 + CAP262073

Référence	Désignation
NUG30064	Grille de protection pour alarme type 4, 3 et 2b (sauf BAAS Pr et Sa)

Référence	Désignation
NUG34044	Alimentation secourue 24 V - débit permanent - 2 A / 2,1 Ah

Matériel de maintenance et services associés : voir page 280



### L'article GN8 du règlement de sécurité contre les risques d'incendie stipule :

«... Installer un équipement d'alarme perceptible tenant compte de la spécificité des locaux et des différentes situations de handicap des personnes amenées à les fréquenter isolément ...»  
Nos équipements d'alarme de type 4 et nos BAAS Sa & Ma existent en versions avec flash intégré. Le puissant éclat lumineux produit lors d'une alarme incendie permet l'évacuation des malentendants.

DL

	NUG31217	NUG31218	NUG31219	NUG31220	NUG31221
	Planète T4 1B DM	Planète T4 1B	Planète T4 1B FLASH	Planète T4 2B	Planète T4 2B FLASH
Caractéristiques Générales	Indice de protection et dimensions L x l x h		IP 20 IK07 / 240 x 160 x 47mm		
	Autonomie		24h en veille 5min en alarme		
	Tension d'alimentation / Classe		230V +/- 10% - B.T 50/60Hz - Classe II		
Caractéristiques Électriques	Batteries (fournies)		EcoSafe - 600mAh - 6V - 10ans		
	Courant maximal sur secteur		~30mA		
	Puissance en état de veille sur secteur		0,5W		
	Puissance maximale en alarme sur secteur		<4W		
	Signal d'évacuation du Diffuseur Sonore intégré		bi-ton 440Hz/550Hz (> 90dB (1m))		
	Type de surveillance de ligne sirènes externes		Paramétrable : surveillée ou non surveillée		
Évacuation	Courant maximal sortie Diffuseur Sonore avec alimentation interne		400mA - 24 Vcc		
	Courant maximal sortie Diffuseur Sonore avec alimentation externe		N/A		2A - 24Vcc
	Nombre de diffuseur avec alimentation interne		32 sirènes NUG30450		
	Longueur maximale de la ligne de Sirènes		500m (câble CR1 2x1,5 mm² conseillé)		
	Contact général auxiliaire		NO ou NF configurable - 3A/48Vcc		
	Nombre de zones		1	2	2
Zones de détection manuelle	Type de surveillance de ligne Déclencheurs Manuels		3 modes de surveillance paramétrables : surveillance totale, surveillance partielle, sans		
	Nombre de DM par ligne		32		
	Longueur maximale et type de câble de la ligne de DM		1000 mètres / 1 paire 9/10 <sup>ème</sup> ou 8/10 <sup>ème</sup> C2		
Fonction flash	NON	NON	OUI/Blanc	NON	OUI/Blanc
	NON	NON	25Cd (face) 20Cd (sous 30°)	NON	25Cd (face) 20Cd (sous 30°)
Autre	Sortie DAS / Contact dérangement		NON		
	Normes de référence		NF S 61-936, NF S 32-001		

# 4.1.1 Systèmes de sécurité incendie - SSI C,D et E

SSI C, D, EA3 - Équipement d'alarme de Type 3



## Blocs Autonomes d'Alarme Sonore

Indiqués dans les établissements Recevant du Public (ERP) ou les établissements industriels nécessitant un équipement d'Alarme de type 3.

### Gamme Planète :

- Compatibilité avec ancienne génération (STI)
- Produits discrets et esthétiques
- Gamme éco conçue
- Avec ou sans flash (diffuseurs lumineux)
- Fonctions inédites d'aide à l'installation et à l'exploitation
- Surveillance de ligne
- Contacts secs : alarme et dérangement

GARANTIE 4 ANS



NUG31191

Dimensions : 240 x 160 x 47 mm

### BAAS Ma Planète

(compatibilité avec ancienne génération STI)

- Installation simplifiée :
  - Communication bus
  - Possibilité de raccorder indifféremment les Déclencheurs Manuels sur tous BAAS Ma de l'installation
- Sécurité accrue :
  - Surveillance de toutes les liaisons
  - Contrôle permanent du courant de charge batterie
- Conçus et certifiés selon la norme NF C 48-150
- Produits éco conçus
- Son conforme à la norme NF S 32-001 :
  - Classe B (90 dB)
- Liaisons surveillées
- Fonction essai : tests simplifiés
- Existe avec un flash intégré réf : NUG31191
- Compatible avec ancienne génération (STI)

Référence	Produit	Désignation
NUG31190	Planète BAAS Ma	BAAS Ma Planète - Classe B
NUG31191	Planète BAAS Ma FLASH	BAAS Ma Planète - Flash - Classe B

DL

GARANTIE 4 ANS



NUG31193

Dimensions : 240 x 160 x 47 mm

### BAAS Ma ME Planète - Message Enregistré

(compatibilité avec ancienne génération STI)

- Identique au tableau ci-dessus avec en plus la possibilité de diffuser des messages pré enregistrés - 4 scénarii de diffusion de messages programmables.  
Pour une évacuation plus sûre synchronisation des messages des différents BAAS Ma ME de l'installation.
- Caractéristiques identiques au BAAS ci-dessus
  - Permet en plus la diffusion de message pré enregistré
  - 4 scénarii de diffusion possible
  - Messages synchronisés
  - Existe avec flash intégré réf : NUG31193

Référence	Produit	Désignation
NUG31192	Planète BAAS MaME	BAAS MaME Planète - Message Enregistré
NUG31193	Planète BAAS MaME FLASH	BAAS MaME Planète - Message Enregistré - Flash

DL

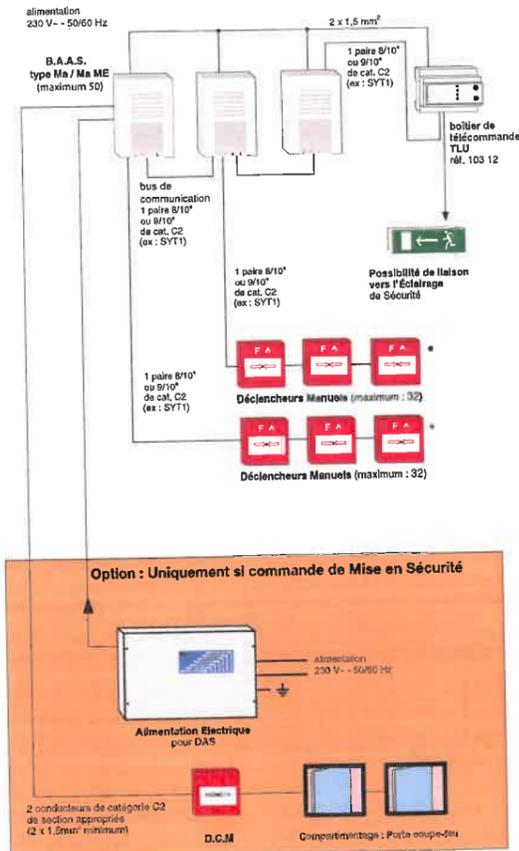
# 4.1.1

## Systèmes de sécurité incendie - SSI C,D et E

### SSI C, D, EA3 - Équipement d'alarme de Type 3

#### Schéma de principe

Exemple d'utilisation d'un EA 3 dans le cadre d'un SSI de catégorie E



#### Périphériques associés



Voir p.252



Voir p.190



Voir p.266



Voir p.266

Référence	Désignation
NUG30316	Déclencheur Manuel saillie à membrane déformable
NUG30325	Déclencheur Manuel saillie à membrane déformable avec voyant
NUG30081	Sachet de 1 clapet de protection

4

Référence	Désignation
LUM10312	Télécommande TLU

Référence	Désignation
NUG30064	Grille de protection pour alarme type 4, 3 et 2b (sauf BAAS Pr et Sa)

Référence	Désignation
NUG34044	Alimentation secourue 24 V - débit permanent - 2 A / 2,1 Ah

Matériel de maintenance et services associés : voir page 280



L'article GN8 du règlement de sécurité contre les risques d'incendie stipule :

«... Installer un équipement d'alarme perceptible tenant compte de la spécificité des locaux et des différentes situations de handicap des personnes amenées à les fréquenter isolément ...»  
 Nos équipements d'alarme de type 4 et nos BAAS Sa et Ma existent en versions avec flash intégré.  
 Le puissant éclat lumineux produit lors d'une alarme incendie permet l'évacuation des malentendants.

DL

\* Résistance de fin de ligne de 3,9 KΩ sur le dernier périphérique.  
 Voir page 309

	NUG31190 Planète BAAS Ma	NUG31191 Planète BAAS Ma Flash	NUG31192 Planète BAAS MaME	NUG31193 Planète BAAS MaME Flash
Caractéristiques Générales	Indice de protection et dimensions L x l x h IP 20 IK07 / 240 x 160 x 47mm 48h en veille 5min en alarme Tension d'alimentation / Classe 230V +/- 10% - B.T 50/60Hz Classe II Batteries (fournies) EcoSafe - 600mA h - 6V - 10 ans			
Caractéristiques Électriques	Courant maximal sur secteur -30mA Puissance en état de veille sur secteur 0,5W Puissance maximale en alarme sur secteur <4W			
Évacuation	Signal d'évacuation du Diffuseur Sonore Intégré NFS32001 (> 90dB (2m))			
	N/A	N/A	NFS32001 (> 90 dB (2m)) + Message Enregistré - Message enregistré suivi du signal d'évacuation NFS 32001 - Signal d'évacuation NFS 32001 interrompu périodiquement par le message enregistré - Message enregistré interrompu d'évacuation NFS 32001 - Signal d'évacuation NFS 32001	
	N/A	N/A	OUI	
	Synchronisation des message Contact général Alarme NO ou NF configurable - 3A/48Vcc Contact général Débranchement NO ou NF configurable - 3A/48Vcc			
Bus comm (entre BAAS Ma ou Ma ME)	Nombre de BAAS Par Bus 50 Longueur maximale et type de câble du bus 1000 mètres / 1 paire 9/10 <sup>ème</sup> ou 8/10 <sup>ème</sup> C2 Type de surveillance de ligne Déclencheurs Manuels 3 modes de surveillance paramétrables : surveillance totale, surveillance partielle, sans			
Raccordement Déclencheurs Manuels	Nombre de DM par ligne 32 Longueur maximale et type de câble de la ligne de DM 1000 mètres / 1 paire 9/10 <sup>ème</sup> ou 8/10 <sup>ème</sup> C2			
Fonction Flash	NON	OUI / Blanc	NON	OUI / Blanc
	NON	25Cd (face) 20Cd (sous 30°)	NON	25Cd (face) 20Cd (sous 30°)
	Normes de référence NF S 61-936, NF C 48-150, NF S 32-001			
Autre	Ma 10144	Ma 10143	MaMe 10142	MaMe 10141
	N° de certification			

## « Dossier Exécution Chantier »

Cahier de prescriptions aménagement de bureaux

Schéma unifilaire du tableau divisionnaire TD BUR

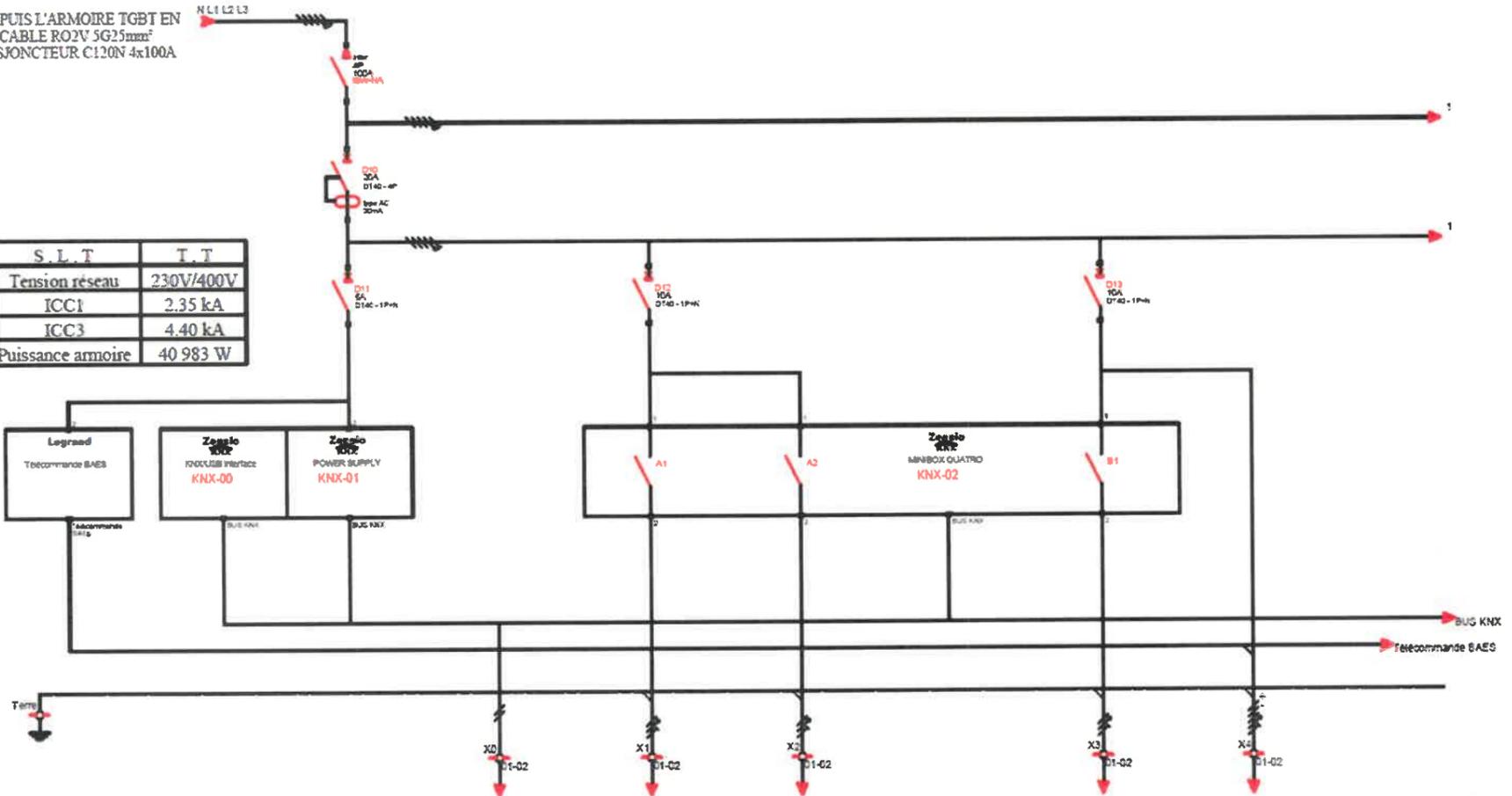
Planning prévisionnel

Plan élec projet du RDC format A3

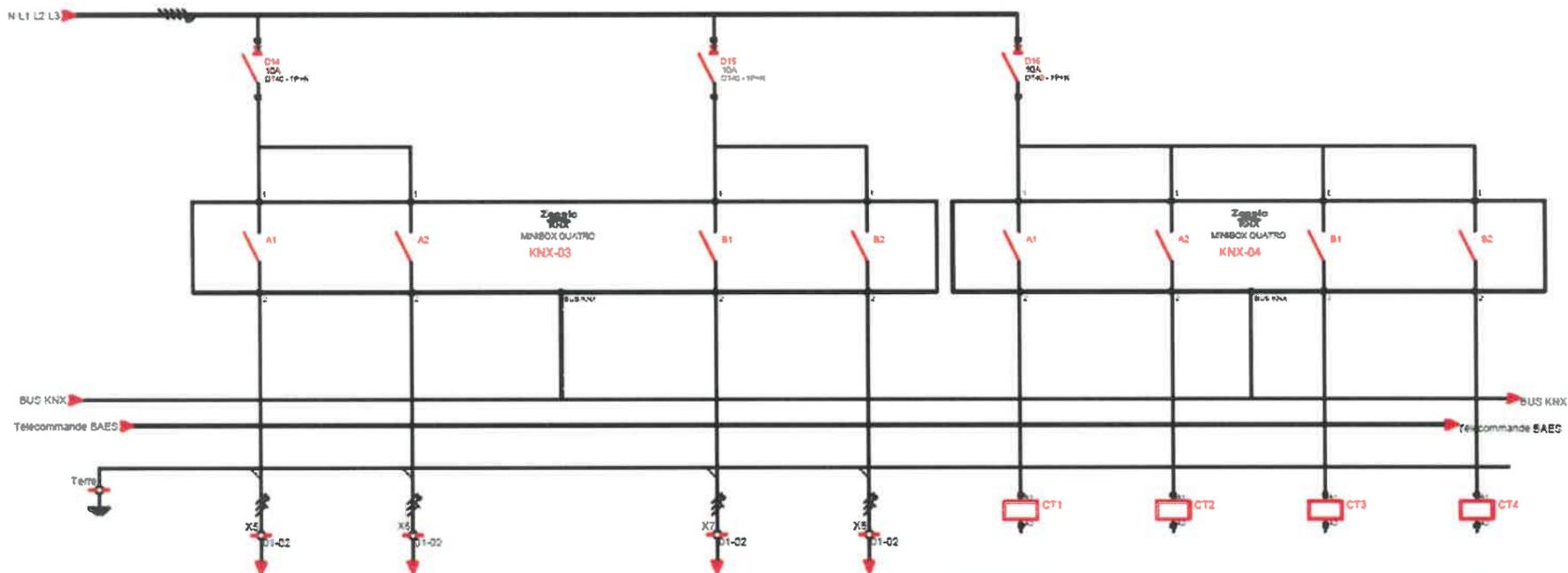
# SCHÉMA UNIFILAIRE TABLEAU DIVISIONNAIRE TD BUR

DEPUIS L'ARMOIRE TGBT EN  
CABLE RO2V 5G25mm<sup>2</sup>  
DISJONCTEUR C120N 4x100A

S. L. T	T. T
Tension réseau	230V/400V
ICC1	2.35 kA
ICC3	4.40 kA
Puissance armoire	40 983 W

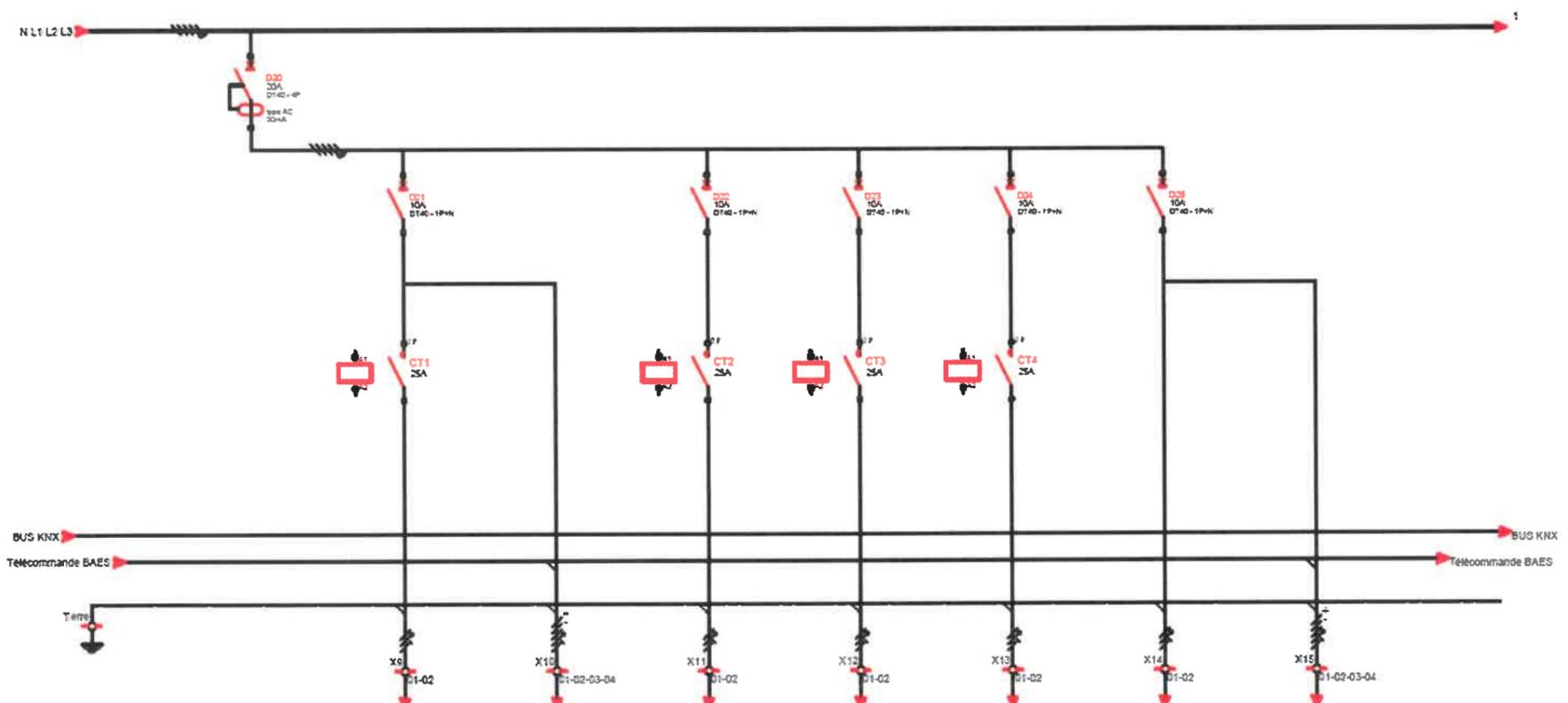


Repere appareil		D11	D12	D12	D13	D13	
Repere câbles			ECL-01	ECL-02	ECL-03	BS-03	
Désignation	Télécommande BAES	BUS KNX	Eclairage Bureau 1	Eclairage Bureau 2	Eclairage Dégagement 2	BAES Dégagement 2	
Puissance			108W	108W	150W		
Longueur câbles							
Sections câbles	2x1.5	3G1.5	3G1.5	3G1.5	3G1.5	3G1.5	
Types câbles	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	

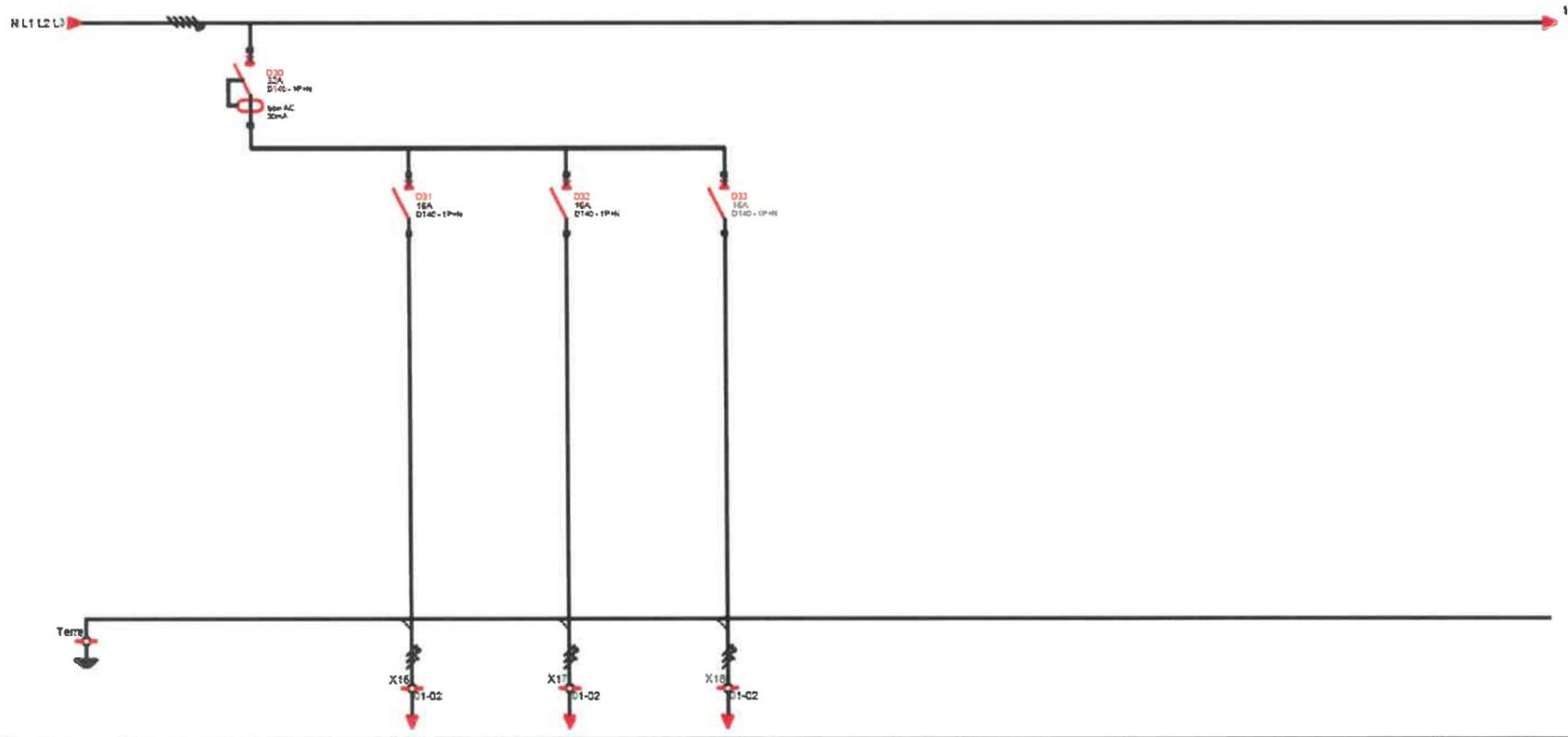


Repere appareil	D14	D14	D15	D15	D16	D16	D16	D16
Repere Câbles	ECL-04	ECL-05	ECL-06	ECL-07	Commande ECL-9	Commande ECL-10	Commande ECL-11	Commande ECL-12
Désignation	Eclairage Bureau 3	Eclairage Bureau 4	Eclairage Réunion	Eclairage Reprographie	Eclairage Open space 2	Eclairage Open space 2	Eclairage Open space 1	Eclairage Open space 1
Puissance	144W	108W	72W	72W				
Longueur câbles								
Sections câbles	3G1.5	3G1.5	3G1.5	3G1.5				
types câbles	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V				

Tableau Divisionnaire TD BUR

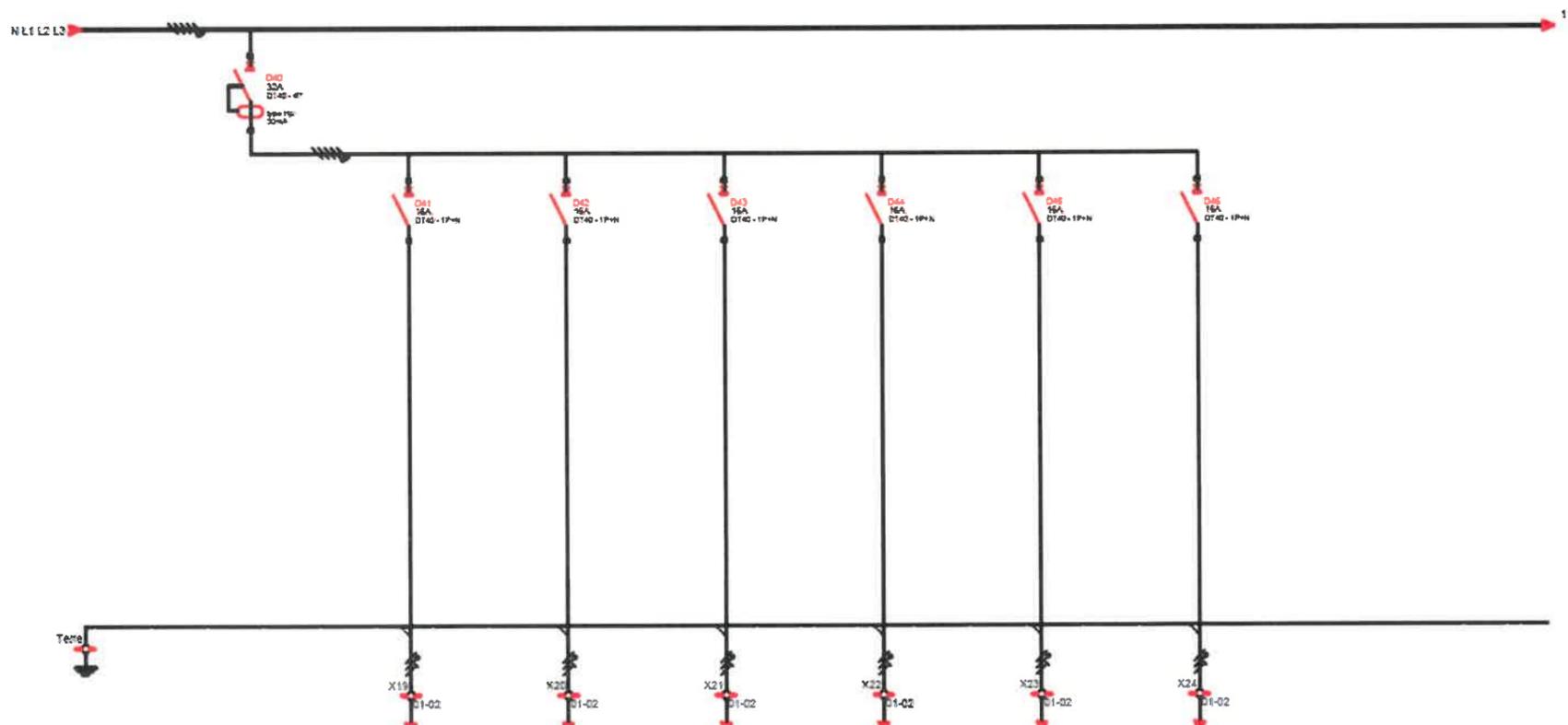


Repere appareil	D20	D21	D21	D22	D23	D24	D25	D25	
Repere Câbles	ECL-04	ECL-09	BS-09	ECL-10	ECL-11	ECL-12	ECL-08	BS-08	
Désignation	Eclairage Bureau 3	Eclairage open space 2	BAES Open space 2	Eclairage Open space 2	Eclairage Open space 1	Eclairage Open space 1	Eclairage Dgt1/ sas entrée /ext	BAES Dgt1/ sas entrée	
Puissance	144W	324W		288W	288W	324W	141W		
Longueur câbles									
Sections câbles	3G1.5	3G1.5	3G1.5	3G1.5	3G1.5	3G1.5	3G1.5	3G1.5	
Types câbles	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	

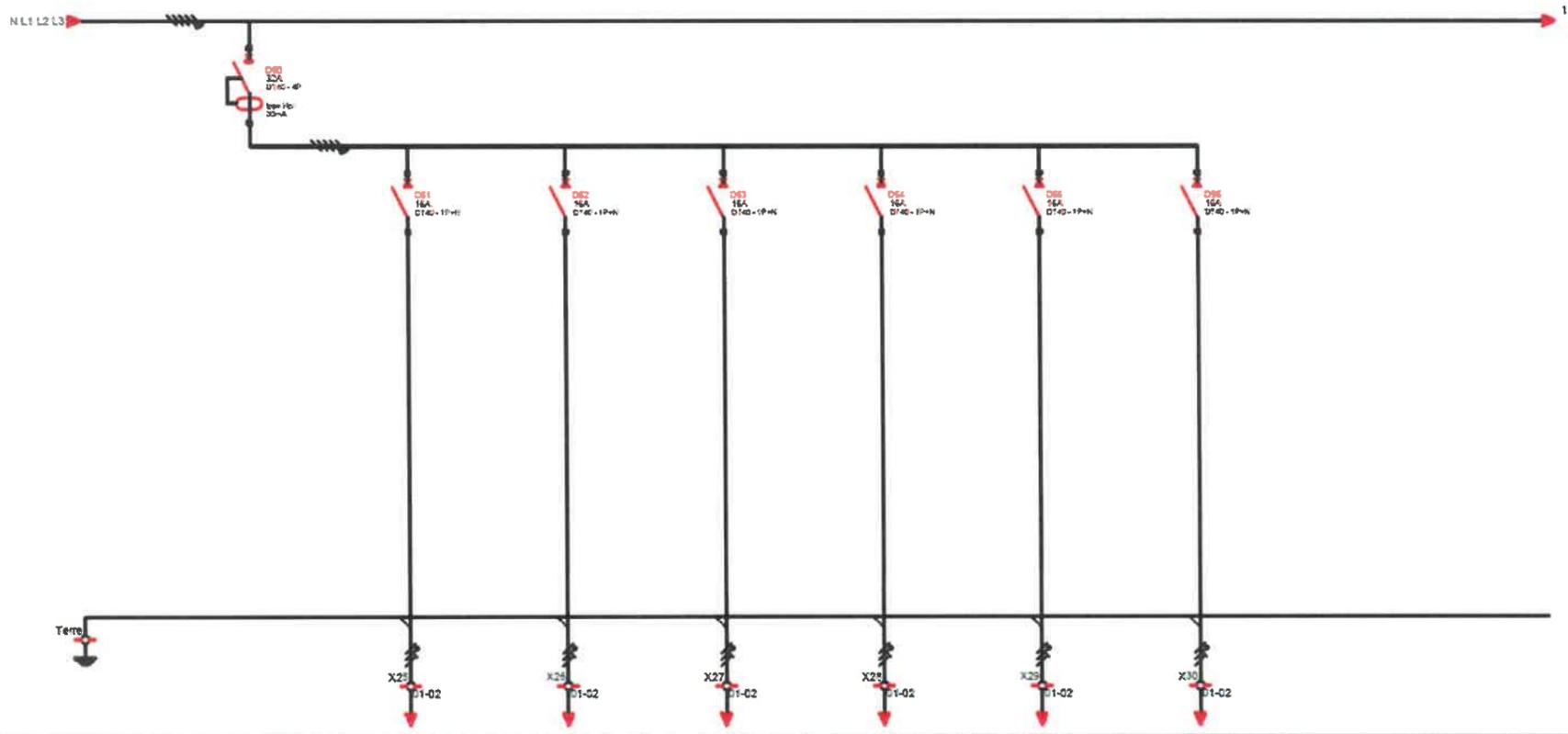
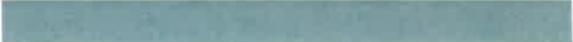


Repere appareil	D30	D31	D32	D33				
Repere Cables		PC-01	PC-02	PC-03				
Désignation	Protection différentielle prises de ménage	Open space 1 Open space 2	Bureau 4 dégagement 1 et 2	Bureau 1, 2 et 3 réunion / reprographie				
Puissance		800W	300W	300W				
Longueur cables								
Sections cables		3G2.5	3G2.5	3G2.5				
Types cables		RO2V	RO2V	RO2V				

Tableau Divisionnaire TD BUR

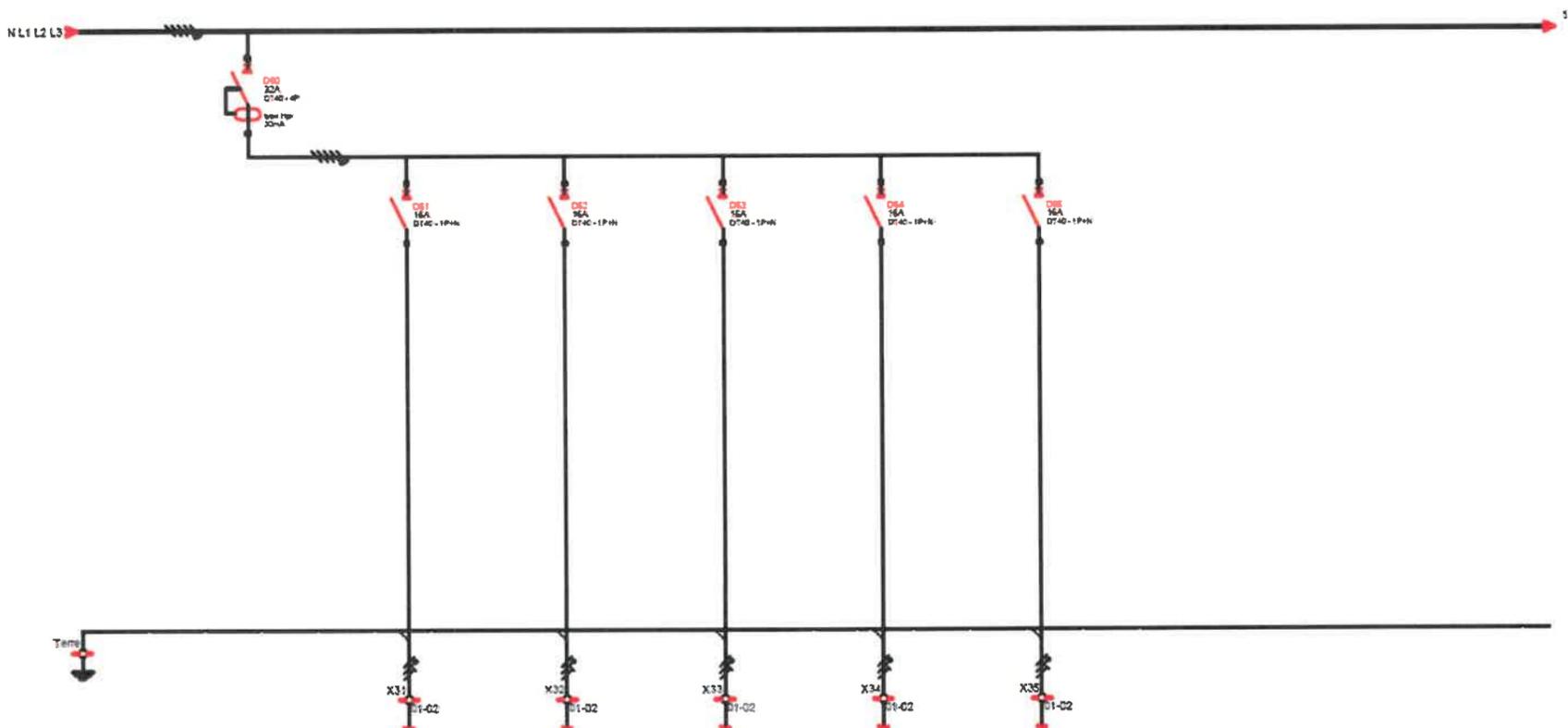


Repere appareil	D40	D41	D42	D43	D44	D45	D46		
Repere Câbles		PC-04	PC-05	PC-06	PC-07	PC-08	PC-09		
Désignation	Protection différentielle prises informatiques	Colonne 1 Open space 2	Colonne 1 Open space 2	Colonne 2 Open space 2	Colonne 2 Open space 2	Colonne 3 Open space 2	Colonne 3 Open space 2		
Puissance		600W	600W	600W	600W	600W	600W		
Longueur câbles									
Sections câbles		3G2.5	3G2.5	3G2.5	3G2.5	3G2.5	3G2.5		
Types câbles		RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V		

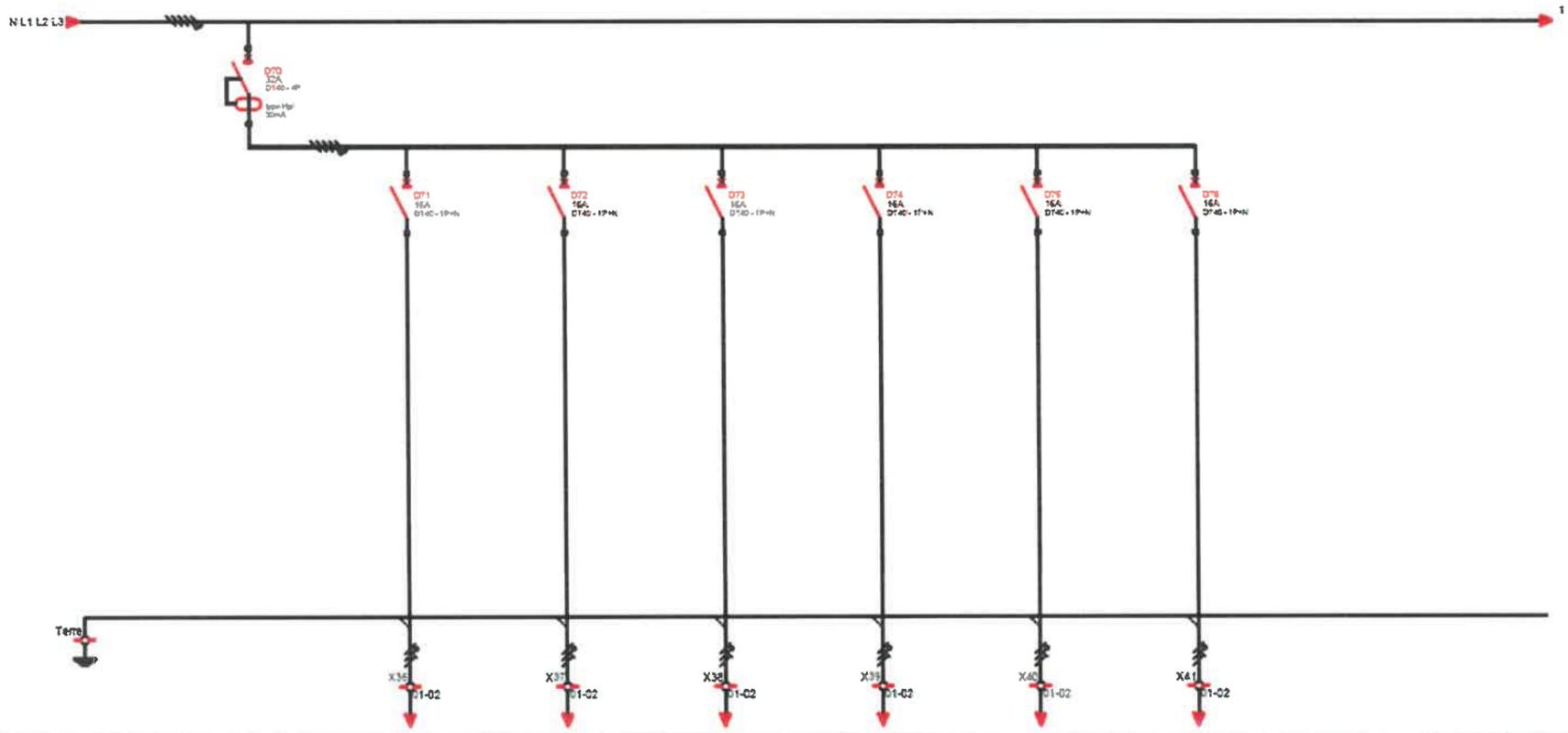


Repere appareil	D50	D51	D52	D53	D54	D55	D56		
Repere Cables		PC-10	PC-11	PC-12	PC-13	PC-14	PC-15		
Désignation	Protection différentielle prises informatiques	Colonne 4 Open space 2	Colonne 4 Open space 2	Colonne 5 Open space 1	Colonne 5 Open space 1	Colonne 6 Open space 1	Colonne 6 Open space 1		
Puissance		600W	600W	600W	600W	600W	600W		
Longueur cables									
Sections cables		3G2.5	3G2.5	3G2.5	3G2.5	3G2.5	3G2.5		
Types cables		RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V		

Tableau Divisionnaire TD BUR

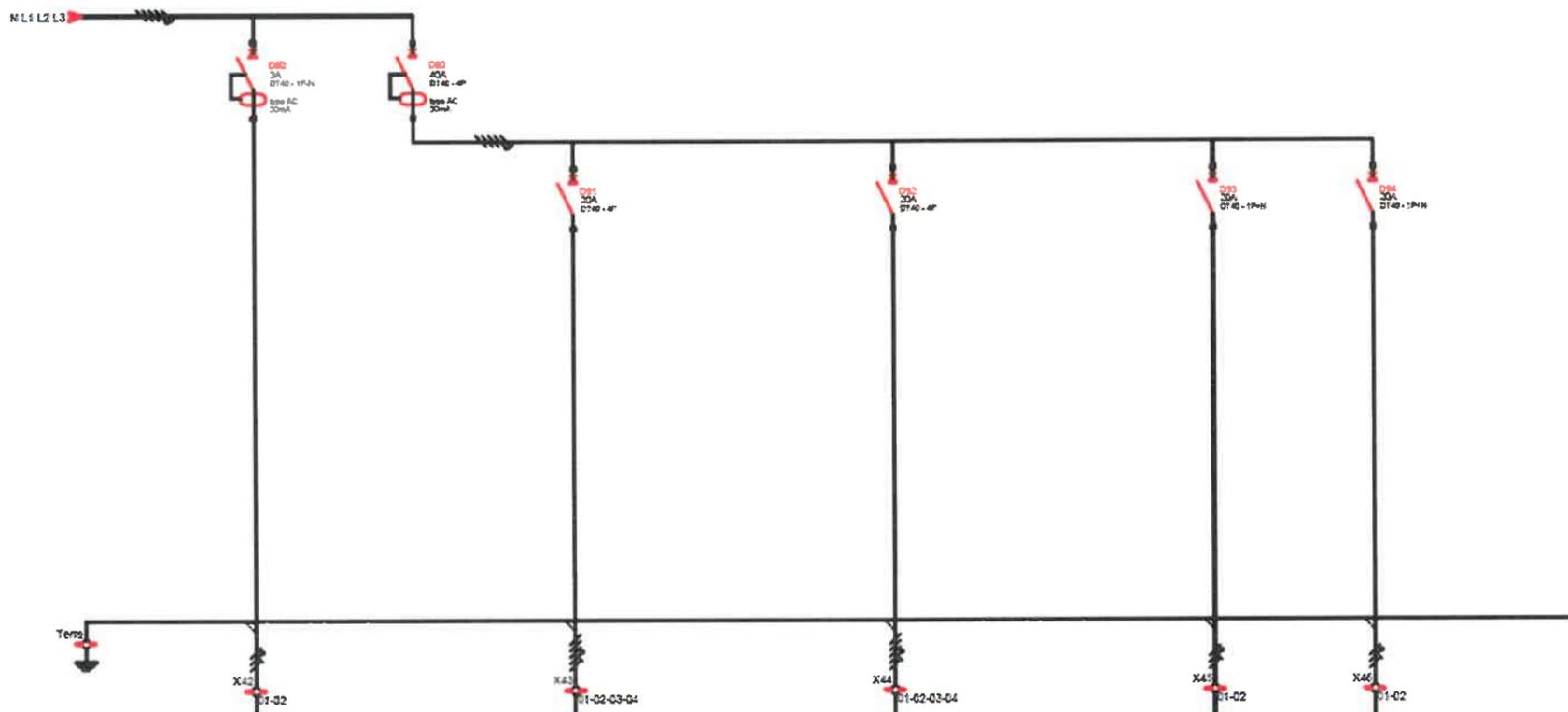


Repere appareil	D60	D61	D62	D63	D64	D65		
Repere Câbles		PC-16	PC-17	PC-18	PC-19	PC-20		
Désignation	Protection différentielle prises informatiques	Colonne 7 Open space 1	Colonne 7 Open space 1	Colonne 8 Open space 1	Bureau 4	Bureau 4 Réunion		
Puissance		600W	600W	600W	600W	600W		
Longueur câbles								
Sections câbles		3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5		
Types câbles		RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V		



Repere appareil	D70	D71	D72	D73	D74	D75	D76		
Repere Cables		PC-21	PC-22	PC-23	PC-24	PC-25	PC-26		
Désignation	Protection différentielle prises informatiques	Reprographie	Bureau 1	Bureau 2	Bureau 2	Bureau 3	Coffret informatique		
Puissance		400W	600W	600W	300W	600W	300W		
Longueur cables									
Sections cables		3G2.5	3G2.5	3G2.5	3G2.5	3G2.5	3G2.5		
Types cables		RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V	RO2V		

Tableau Divisionnaire TD BUR



Repere appareil	D80	D90	D91	D92	D93	D94
Repere cables	VMC		CLIM 5	CLIM 6	CLIM 7	CLIM 8
Désignation	Caisson de ventilation Local reprographie	Protection différentielle Pack climatisation	Open space 2	Open space I	Bureau 1 et 4 dégagement 2	Bureau 2 et 3 Réunion
Puissance	320W		9000W	7000W	4000W	3500W
Longueur cables						
Sections cables	3G1.5		5G2.5	5G2.5	3G2.5	3G2.5
Types cables	RO3V		RO2V	RO2V	RO3V	RO3V



**COMPTE RENDU DE RÉUNION DE CHANTIER N°01**  
**du mercredi 04 janvier 2023**

Adresse opération : Bâtiment n°74, 76130 Mont Saint Aignan  
Opération : Aménagement de bureaux  
N/Réf: 1515

Désignation	Nom	Responsable Chantier	Téléphone	E-mail	C	P	A	D	CPR
Maitre d'ouvrage	Université de Rouen	Rémi Doyen	02.35.14.00.00	direction@univ-rouen.fr		x		x	x
Maitre d'Œuvre	B.E Cuivre	Olivier Cuivre	02.35.75.39.18	olivier@be-cuivre.fr					
Aménagements Extérieurs	ETS Grattecailloux	Pierre Tracto	02.35.12.96.32	p.tracto@gc76.com			x	x	
Gros-Œuvres	ETS Core	Sylvain Michel	02.32.41.29.10	sylvain.michel@core.fr		x		x	x
Bardage et Charpente	SARL Tolux	José Tolux	02.35.75.26.89	jose.tolux@gmail.com		x		x	x
Menuiseries Extérieures	EURL Krol	Ludovic Porte	02.35.36.87.45	l.porte@krol.com		x		x	x
Menuiseries Intérieures	EURL Krol	Ludovic Porte	02.35.36.87.45	l.porte@krol.com		x		x	
Cloison, Plafond	Université de Rouen	Guillaume Stil	02.35.14.75.69	guillaume.stil@univ-rouen.fr		x		x	
Peintures, Sol	Université de Rouen	Jean Barbouille	02.35.14.78.96	jean.barbouille@univ-rouen.fr		x		x	
Plomberie	Université de Rouen	Cyril Vanne	02.35.14.78.34	cyril.vanne@univ-rouen.fr		x		x	x
Electricité	Université de Rouen	Vous	02.35.14.78.23	vous@univ-rouen.fr		x		x	

**C** : convoqués ce jour – **P** : Présents – **A** : nombre d'absences au RDV de chantier – **D** : Diffusion – **CPR** : Convoqués prochaine réunion

**Hygiène et sécurité** : Le chantier doit être constamment propre, prévoir l'évacuation des gravats à l'avancement des travaux. Chaque entreprise doit analyser les risques d'accidents dans les interventions et proposer les solutions pour réduire ces risques.

**PRESCRIPTIONS COMMUNES :**

Ouverture du chantier : Le mercredi 04 Janvier 2023.

Livraison des Locaux : Suivant le calendrier des travaux (1<sup>er</sup> juin 2023)

Dossier technique (PV, Plan d'exécution, ...) : A transmettre au maître d'œuvre avant travaux pour visa.

**AVANCEMENT DU CHANTIER ET PREVISIONS :**

Lots	Nature des travaux	Avancement	Prévisions - Observations
<b>01- Aménagement extérieur</b>	Commencement des prestations		Semaine N°3 - Terrassement évacuation des terres Attention à la présence des réseaux enterrés existants.
	Recommandations - Travaux en site occupé		Prévoir un nettoyage quotidien de la cour d'accès en enrobé suite au transport des terres à évacuer. Eviter le transport des terres le matin entre 8h30 et 9h00, et l'après-midi entre 12h00 et 14h00.
	Marquages au sols stationnements	URGENT	Réaliser en priorité les marquages au sol des places de stationnement dans la cour existante, pour libérer les stationnements existants proches du chantier de terrassement. A réaliser en tout début de semaine N°3.
	Réseaux, fourreaux		Faire le point avec le service électricité de l'Université
<b>02- Gros Œuvre</b>	Commencement des prestations		Semaine N°2 : percement le lundi 09 janvier Prévoir accès chantier par l'ouverture créée par le charpentier en façade Ouest. Ouverture créée à partir du 09 janvier, courant de l'après-midi.
	Nettoyage du chantier		Impératif - A prévoir quotidiennement.
<b>03- Bardage et Charpente</b>	Commencement des prestations		Le lundi 09 janvier, découpe du bardage à réaliser. Implantation des ouvertures : Aligner impérativement sur les linteaux.
	Bardage existant		A la demande du maître d'ouvrage, voir s'il est possible de récupérer les tôles de bardage à déposer pour remplacer les tôles de bardage cabossées.
	Porte sectionnelle		Le maître d'ouvrage va peut-être opter pour une porte sectionnelle à manœuvre manuelle et non à manœuvre électrique : En attente de confirmation, ne pas commander la

				porte sectionnelle avant la réponse définitive du maître d'œuvre.
<b>04- Etanchéité</b>	Interventions			Suivant avancement des lots plomberie et électricité.
<b>05- Menuiseries extérieures</b>	Commande des profilés aluminium Seuil des ouvertures		URGENT	Après préparations par les lots bardage et charpente, établir un détail des seuils à mettre en œuvre sur la longrine existante, et notamment pour les ouvertures comprenant des portes.
<b>06- Menuiseries intérieures</b>	Commande des bloc-portes		URGENT	
<b>07- Cloisons et Plafonds</b>				
<b>08- Peintures et Sols</b>				
<b>09- Plomberie</b>				
<b>10- Electricité</b>	Coffret de chantier		URGENT	A mettre en place semaine N°2

**PROCHAINE REUNION DE CHANTIER : LE LUNDI 16 JANVIER 2023 à 15'00**

**Entreprises convoquées : Voir tableau ci-avant.**

**Cahier des Prescriptions Techniques**  
**Lot n°10 - ELECTRICITE - COURANTS FAIBLES**

**SOMMAIRE**

<b>1</b>	<b>PRESCRIPTIONS GENERALES ELECTRICITE .....</b>	<b>2</b>
1.1	INFORMATION PREALABLE .....	2
1.2	RESERVATIONS DANS LE GROS-OEUVRE.....	2
1.3	PERCEMENTS, TROUS ET SAIGNEES .....	2
1.4	SOCLES ET SCHELLEMENTS.....	2
1.5	CONDUITS POUR CANALISATIONS ELECTRIQUES .....	2
1.6	CIRCUITS ET CONDUCTEURS.....	3
1.7	APPAREILLAGE ELECTRIQUE .....	4
1.8	SECURITE DES PERSONNES .....	5
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>5</b>
2.1	REPARTITION DES TRAVAUX ELECTRICITE DE FRANCE/ABONNE .....	5
2.2	DEMARCHES ADMINISTRATIVES.....	6
2.3	FONCTIONNEMENT DU CHANTIER.....	6
2.4	RESEAU DE TERRE.....	6
2.5	LIAISON EQUIPOTENTIELLE DES MASSES METALLIQUES .....	6
2.6	TGBT .....	6
2.7	TABLEAU DIVISIONNAIRE OU SPECIALISE .....	8
2.8	PROTECTION ELECTRIQUE .....	9
2.9	DISTRIBUTION PRINCIPALE .....	13
2.10	DISTRIBUTION SECONDAIRE .....	15
2.11	ECLAIRAGE .....	17
2.12	ECLAIRAGE DE SECURITE.....	20
2.13	SYSTEME INCENDIE .....	21

## 1 PRESCRIPTIONS GENERALES ELECTRICITE

### 1.1 INFORMATION PREALABLE

Pour le parfait accomplissement de votre mission, vous devrez :

- Prendre connaissance de tous les renseignements qui vous seront utiles, en particulier des plans d'exécution des bâtiments, de la nature des locaux, structure des parois, etc. ;
- Prendre contact avec les responsables des autres corps d'état nécessitant une alimentation électrique, pour connaître l'importance et la position des lignes à mettre à la disposition de ces corps d'état.

### 1.2 RESERVATIONS DANS LE GROS-OEUVRE

Les passages et emplacements à réserver dans la maçonnerie sont à la charge du lot « gros œuvre » à la condition expresse que vous ayez à celle-ci, en temps utile, et au moins une semaine à l'avance, toutes les indications et les plans précis des réservations à exécuter.

### 1.3 PERCEMENTS, TROUS ET SAIGNEES

Les percements, trous et saignées dans les cloisons, murs en maçonnerie d'éléments ou murs existants sont à votre charge. Toutes les saignées se feront par découpe et non par percussion. Les bouchages des trous sont à votre charge. Les raccords d'enduit seront réalisés de façon à obtenir un parement de qualité au moins égale à celle de la paroi dans laquelle aura été réalisée la saignée.

### 1.4 SOCLES ET SCELLEMENTS

Les socles susceptibles de supporter les appareillages de toutes natures vous sont dus. Tous les scellements de matériel et supports de toutes natures sont à votre charge.

### 1.5 CONDUITS POUR CANALISATIONS ELECTRIQUES

#### 1.5.1 CANALISATIONS SOUS CONDUIT

Les conduits utilisés pour le passage des conducteurs seront conformes aux Normes NF C 68-100 et NF C 15-100. Suivant leur catégorie et leur mode de pose, les diamètres des conduits seront conformes aux spécifications de la Norme NF C 15-100. La pose des conduits sera effectuée conformément aux prescriptions de la Norme NF C15-100.

Selon les normes CEI, les sections minimums de conduits à respecter sont les suivantes :

- 1 à 3 conducteurs x 2,5 mm<sup>2</sup> : ICT 16, ICO16
- 1 à 4 conducteurs x 1,5 mm<sup>2</sup> : ICT 16, ICO16
- 1 conducteur x 10 mm<sup>2</sup> : ICT16, ICO16
- 1 conducteur x 16 mm<sup>2</sup> : ICT20, ICO16
- 1 conducteur x 25 mm<sup>2</sup> : ICT25, ICO20
- 1 conducteur x 4 mm<sup>2</sup> : ICT16, ICO16- 1 conducteur x 6 mm<sup>2</sup> : ICT 16, ICO16
- 2 à 3 conducteurs x 25 mm<sup>2</sup> : ICO 40, IRO/ICT32
- 2 à 3 conducteurs x 4 mm<sup>2</sup> : ICT 20, ICO16
- 2 conducteurs x 1,5 mm<sup>2</sup> + 2 conducteurs x 2,5 mm<sup>2</sup> : ICT 20, ICO16
- 2 conducteurs x 1,5 mm<sup>2</sup> + 3 conducteurs x 2,5 mm<sup>2</sup> : ICT 20, ICO20
- 2 conducteurs x 10 mm<sup>2</sup> : ICT 25, ICO 25
- 2 conducteurs x 16 mm<sup>2</sup> : ICT 32, ICO 25
- 2 conducteurs x 6 mm<sup>2</sup> : ICT 20, ICO 20

- 3 à 4 conducteurs x 16 mm<sup>2</sup> : ICO 32, IRO/ICT32
- 3 à 4 conducteurs x 6 mm<sup>2</sup> : ICT 25, ICO20
- 3 à 4 conducteurs x10 mm<sup>2</sup> : ICO 32, IRO/ICT25
- 3 conducteurs x 1,5 mm<sup>2</sup> + 3 cond. x 2,5 mm<sup>2</sup>: ICT 25, ICO20
- 3 conducteurs x 1,5 mm<sup>2</sup>+ 2 cond. x 2,5 mm<sup>2</sup> : ICO 20, IRO/ICT20
- 4 conducteurs x 2,5 mm<sup>2</sup> : ICT 20, ICO 16
- 4 conducteurs x 25 mm<sup>2</sup> : ICT 40, ICO 40
- 4 conducteurs x 4 mm<sup>2</sup> : ICT 20, ICO 20
- 5 conducteurs x 1,5 mm<sup>2</sup> : ICT 20, ICO 16
- 5 conducteurs x 10 mm<sup>2</sup> : ICT 32, ICO 32
- 5 conducteurs x 16 mm<sup>2</sup> : ICT 40, ICO 32
- 5 conducteurs x 2,5 mm<sup>2</sup> : ICT 20, ICO 20
- 5 conducteurs x 25 mm<sup>2</sup> : ICT 50, ICO 40
- 5 conducteurs x 4 mm<sup>2</sup> : ICT 25, ICO 20
- 5 conducteurs x 6 mm<sup>2</sup> : ICT 25, ICO 25

Le type de conduit à mettre en œuvre, en fonction de la nature des locaux et des risques mécaniques, sera conforme aux spécifications de la Norme NF C15-100.

#### 1.5.2 MONTAGE ENCASTRE

La réalisation et le type de conduits seront subordonnés à la nature des matériaux supports conformément aux spécifications de la Norme NF C 15-100. La capacité des conduits en fonction de leur référence de leur nature et de la répartition des circuits sera conforme aux spécifications de la Norme NF C15-100.

### 1.6 CIRCUITS ET CONDUCTEURS

#### 1.6.1 CONCEPTION ET REPERAGE DES CIRCUITS

Les câbles et conducteurs seront du type normalisé, aux coloris conventionnels, conformes aux spécifications de la Norme NF C 31-100 et annexes. Les types de câbles et de conducteurs seront choisis en fonction des caractéristiques des locaux ou emplacements d'installation (degré d'humidité) des risques supportés et de leur mode de pose, suivant les spécifications de la Norme NF C15-100. Pour un même circuit, les conducteurs actifs et le conducteur de protection auront même section. Le conducteur neutre ne doit pas être commun à plusieurs circuits. Les dérivations et raccordements seront effectués en passage sur plaques à bornes dans des boîtes encastrées. Aucune épissure ni borne volante ne sera admise.

Chaque circuit sera repéré par une indication appropriée placée à proximité du dispositif de protection. Les câbles ou leurs conduits seront repérés tout au long de leur parcours et principalement en amont et en aval de chaque changement de direction par un marquage portant leur numéro de référence d'origine aux départs du tableau B.T.

Les foyers lumineux fixes seront répartis sur un ou plusieurs circuits exclusivement affectés à cette fonction. Les sorties de fil auront une longueur suffisante pour permettre de reprendre les raccordements en cas de nécessité. Tous les luminaires devront être en place, les douilles provisoires sont interdites.

#### 1.6.2 CIRCUITS ELECTRIQUES SPECIFIQUES

Les différents paragraphes prévus aux PRESCRIPTIONS PARTICULIERES concernent les lignes d'alimentation d'appareils particuliers. Le montant à compter comprend la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires au bon fonctionnement de l'appareil, notamment

: la conduit ou les supports de câble, les conducteurs de section appropriée, et tous dispositifs spéciaux à l'origine du circuit, les organes de coupure et le terminal de raccordement : boîtier, prise de courant, etc. et ce jusqu'à proximité de l'appareil.

La protection de ces circuits ne sera pas comptée dans le chapitre APPAREILLAGE sur TABLEAUX et est à rajouter ce montant au prix de l'alimentation ci-dessous, de façon à ce que l'installation soit absolument apte au bon fonctionnement et conforme à la réglementation.

### 1.6.3 PROTECTION DES CIRCUITS PAR DISPOSITIFS DIFFERENTIELS

Les différents circuits de l'installation seront protégés par groupes par des dispositifs différentiels de sensibilité appropriée aux risques...

Tous les circuits seront protégés par des dispositifs à haute sensibilité (30mA).

Le tableau de répartition sera muni d'un dispositif de protection pour chaque conducteur de phase. Un circuit ne pourra desservir plus de huit points d'utilisation.

### 1.6.4 SECTIONS DES CONDUCTEURS

Les sections des conducteurs seront déterminées suivant les spécifications de la Norme NF C 15-100 en tenant compte du mode de pose et en fonction : Des courants admissibles d'après les puissances prises en compte :

- o De la chute de tension admissible, compte tenu des connexions et de l'appareillage ;
- o Du courant nominal et des fusibles ou du courant de réglage des disjoncteurs pour la protection contre les surcharges, défauts, courts-circuits.

Tableau des sections et calibres pour les différents circuits domestiques :

- o Eclairage, foyers lumineux fixes : 1,5 mm<sup>2</sup> Cu, Disjoncteur : 16A maxi
- o Chauffage électrique : 1,5 mm<sup>2</sup> Cu, Disjoncteur : 16A maxi
- o Prises de courant 10/16 A : 2,5 mm<sup>2</sup> Cu, Disjoncteur : 25A maxi
- o Chauffe-eau non instantané : 2,5 mm<sup>2</sup> Cu, Disjoncteur : 25A maxi
- o Machines à laver et sèche-linge : 2,5 mm<sup>2</sup> Cu, Disjoncteur : 25A maxi
- o Appareils de cuisson en triphasé : 4 mm<sup>2</sup> Cu, Disjoncteur : 32A maxi
- o Appareils de cuisson en monophasé : 6 mm<sup>2</sup> Cu, Disjoncteur : 32A maxi

## 1.7 APPAREILLAGE ELECTRIQUE

L'appareillage utilisé devra être de Marque LEGRAND de la gamme MOSAIC. Les appareils de commande devront communiquer à l'aide du protocole KNX, soit par module d'entrée, soit par appareillage KNX.

### 1.7.1 QUALITE DE L'APPAREILLAGE

Le matériel à mettre en œuvre sera muni de la marque de conformité aux normes NF-USE ou USE si elle existe pour le matériel concerné et, en outre, titulaire de la marque Confort pour les socles de prises de courant 16A de qualité, en ce qui concerne la solidité, la durée, l'isolement et le bon fonctionnement, lorsqu'il n'existe aucune norme ou publication de l'U.T.E. Les plaques de recouvrement, capots, couvercles, enjoliveurs, manettes et boutons de manœuvre des appareils installés devront être en matériau isolant.

### 1.7.2 IMPLANTATION DES APPAREILS

Sauf cas particulier, les hauteurs d'appareils seront les suivantes :

- Interrupteurs, commutateurs V.V., boutons poussoir pour télérupteurs : 1,10m
- Socles de prise de courant :
  - × Dans les locaux secs : 30 cm ou 1,10m
  - × Dans les locaux humides : 1,10m
- Appliques : 1,80 m

## 1.8 SECURITE DES PERSONNES

### 1.8.1 CONDUCTEUR DE TERRE

Tous les circuits sans exception seront équipés d'un conducteur de terre, y compris ceux alimentant les circuits de classe II et les circuits d'éclairage. Dans le cas d'alimentation d'appareils de classe II, le conducteur de terre n'est pas connecté, il est laissé en attente et permettra éventuellement la mise à la terre d'un appareil de classe I.

### 1.8.2 PRISES DE COURANT A ECLIPSES

Tous les socles de prises de courant seront munis d'un obturateur appelé éclipse empêchant l'introduction d'objets pointus dans les alvéoles.

## 2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 2.1 REPARTITION DES TRAVAUX ELECTRICITE DE FRANCE/ABONNE

Le branchement ELECTRICITE DE FRANCE, sera traité directement par la Direction des Ressources Immobilières (DRI) de l'Université de Rouen Normandie, il comprend :

- Liaison réseau-coffret de branchement en limite de propriété au moyen d'un branchement souterrain avec câbles de jonction pour le branchement et le télé-report ;
- S'il existe un mur de scellement : Fourniture de coquille en béton destinée à recevoir le coffret de branchement, la pose de la coquille restant à la charge de la DRI ;
- S'il n'existe pas de mur de scellement : Fourniture d'enveloppe en béton destinée à recevoir le coffret de branchement, la pose de l'enveloppe restant à la charge de la DRI ;
- Coffret de branchement situé dans la coquille ou l'enveloppe en bordure de voie publique ;
- Panneau de contrôle - disjoncteur général 500mA (ELECTRICITE DE FRANCE), à placer au plus près du point de pénétration du câble (maxi 3m). Il est rappelé que l'installation du panneau de contrôle est interdite ;
- Réalisation de la tranchée éventuelle, si possible rectiligne et de longueur inférieure à 30m ;
- Fourniture et pose de fourreau TPC D75mm aiguillé pour le passage du câble de branchement ;
- Fourniture et pose de fourreau TPC D40mm aiguillé pour le passage du câble de télé-report. Ces fourreaux seront conformes à la norme NF C 68.171, sensiblement rectilignes, posés sur fond de fouille dressé et bouchés à leurs deux extrémités. Les coudes auront un rayon minimum de 1,10m ;
- Si la tranchée excède 30m, ou si elle présente des coudes, fourniture et pose de chambre de tirage de dimensions intérieures minimum 60x40xP60cm.

## 2.2 DEMARCHES ADMINISTRATIVES

Démarches auprès des Services d'ELECTRICITE DE FRANCE pour demander la création de la ligne d'alimentation, la mise en place du compteur et fournir tous renseignements sur le type d'abonnement projeté Les frais afférents à ce branchement restant entièrement à la charge de la DRI.

La facture d'ELECTRICITE DE FRANCE relative à ces travaux sera établie au nom de l'Université de Rouen Normandie.

## 2.3 FONCTIONNEMENT DU CHANTIER

Installation de prises de courant provisoires :

- Mise en place de prises de courant de chantier pour alimentation des diverses machines électriques des autres corps d'état. Protection des lignes provisoires conformément à la réglementation en vigueur ;
- Prévoir un coffret de chantier.

➤ **Localisation** : Selon les besoins des différents corps d'état du chantier

## 2.4 RESEAU DE TERRE

Fourniture et mise en place à fond de fouille d'un feuillard de prise de terre :

- Câble enterré en cuivre nu, section 25mm<sup>2</sup> minimum ;
- Feuillard en acier, section 100mm<sup>2</sup> minimum, épaisseur 3mm, noyé dans le béton de propreté sous fondation ;
- Les éclisses entre éléments sont interdites ;
- Remontée et barrette de coupure ;
- Résistance maximum à vérifier par l'entreprise sur barrette de coupure : 50 Ohms pour la protection des prises de courant informatiques.

➤ **Localisation** : En fond de fouille

## 2.5 LIAISON EQUIPOTENTIELLE DES MASSES METALLIQUES

Etablissement d'une liaison équipotentielle entre les canalisations, les parties métalliques des appareils et les éléments conducteurs accessibles.

➤ **Localisation** : Dans les sanitaires

## 2.6 TGBT

Il sera prévu un tableau général basse tension (TGBT) regroupant tous les organes de protection, de coupure et de commande générale des circuits divisionnaires et directs de distribution. Il sera placé dans le local électrique principal. Il prendra son alimentation directement depuis l'alimentation générale basse tension (AGBT) existante.

• **Enveloppe** :

De conception métallique, le TGBT sera livré assemblé sur site. Il sera composé de juxtaposition d'ossatures d'armoires sur socle de type XL3 de marque Legrand ou équivalent, comprenant jeux de

montants, panneaux, portes et tous les accessoires de pose et de raccordements. Il sera dimensionné afin de recevoir les différents départs principaux. Des plastrons interdiront tout contact fortuit avec les éléments conducteurs sous tension et assureront une bonne présentation de l'ensemble.

- Jeu de barres :

Il sera réalisé en cuivre et calculé pour supporter sans dommage et sans déformation le courant de court-circuit. Les dérivationes seront exécutées par câbles avec cosses, barres souples ou barres rigides.

- Réserve :

Afin de pallier à d'éventuelles modifications ultérieures, l'enveloppe du TGBT permettra une extension minimum de 30 % des équipements en un seul bloc et une seule zone accessible.

- Repérage :

Les équipements seront soigneusement repérés, chaque appareil sera identifié par une étiquette. Le TGBT intégrera un disjoncteur général, le coffret d'arrêt d'urgence placé à l'extérieur, les protections générales différentielles des circuits lumières, automatismes, prise de tension et PC du local TGBT, des circuits force motrice, les protections générales des tableaux divisionnaires (TD) et les protections différentielles particulières des équipements de sécurité incendie.

- Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs généraux :

La sélectivité des protections sera étudiée, à tous les niveaux, de manière à ce qu'un défaut fugitif ne soit pas sanctionné par une coupure de circuit et qu'un défaut persistant sur un circuit aval crée le minimum de perturbations sur les circuits amont.

L'association de disjoncteurs permettra d'augmenter le pouvoir de coupure d'un appareil en le coordonnant avec un autre appareil placé en amont. Cette coordination sera adaptée au courant de court-circuit présumé maximum au niveau des jeux de barres.

- Tarif jaune :

Un interrupteur de sectionnement à coupure visible de type DPX-IS de marque Legrand ou équivalent équipera en arrivée le tableau de distribution. Il pourra se situer dans le coffret de comptage situé chez le client utilisateur à côté du tableau de distribution, en limite de propriété EDF. En aval de l'interrupteur de sectionnement, le disjoncteur de branchement, obligatoire pour le sectionnement et la protection de l'installation, sera de type DPX-AB de marque Legrand version EDF. Il sera muni d'un dispositif de plombage des réglages. Chaque départ principal sera protégé par un disjoncteur différentiel. Il sera fait usage de disjoncteurs différentiels monoblocs de type DPX ou DX de marque Legrand ou équivalent pour les circuits le permettant.

Des équipements pour l'affichage de grandeurs électriques et la supervision d'énergie seront installés sur les points de commande et de contrôle des tableaux divisionnaires, sur les coffrets de commande moteur et sur les panneaux d'automatisme.

Le facteur de puissance de l'installation devra être maîtrisé. A cette fin, des appareils de mesure et des batteries de condensateurs, seront installés.

Les appareils de mesure ainsi que certains d'appareils de coupure et de protection seront raccordés à un bus de terrain pour permettre la surveillance et le contrôle de l'installation à distance.

➤ Localisation : Placard électrique

## 2.7 TABLEAU DIVISIONNAIRE OU SPECIALISE

En aval des canalisations principales, il sera installé des ensembles regroupant tous les organes de commande et de protection des circuits secondaires par zone géographique.

Avant de passer à l'exécution des tableaux divisionnaires, l'entreprise devra présenter au Maître d'ouvrage et au Bureau de Contrôle pour approbation les plans des tableaux avec la disposition du matériel et tous les calculs s'y référant.

Pour des raisons de sélectivité et de maintenance, armoires et coffrets divisionnaires ou spécialisés, ainsi que leurs équipements seront de la même marque que l'appareillage précédent.

Les tableaux divisionnaires seront placés à l'endroit défini sur les plans et le centre de l'ensemble ne dépassera pas 1,70 m du sol.

- Enveloppe :

Au-delà de 13 modules par rangée, les enveloppes seront à châssis extractible pour un câblage hors du coffret, avec plaque d'ajour découplable pour le passage des câbles, l'ensemble étant accessible et démontable par l'avant.

Elles seront suffisamment dimensionnées pour recevoir sur leur zone géographique :

- L'appareillage destiné à l'alimentation de l'éclairage ;
- L'appareillage destiné aux prises de courant ;
- L'appareillage destiné à l'alimentation de la force motrice et des diverses alimentations ;
- 30 % de place disponible pour d'éventuelles modifications ultérieures ;
- Les réseaux seront bien séparés.

Les coffrets pourront être jumelés à l'aide d'entretoise de jumelage et d'un arceau passe câble assurant l'IP 40 entre les coffrets. On veillera à l'alignement des coffrets. Ils pourront être associés à des coffrets de communication.

- Protection :

Le degré de protection minimal devra correspondre à un niveau de protection approprié aux risques du local considéré.

Les armoires seront équipées de porte fermée à clé de façon à être rendue inaccessible aux personnes non autorisées. Il ne sera prévu qu'un seul type de clé.

Dans les cas de plusieurs canalisations apparentes, de qualité différente (tubes ou câbles), il sera installé des caches de même qualité et présentation que l'enveloppe.

Réserve : les 30 % de réserve seront effectifs en un seul bloc (une rangée complète) et sur une seule zone accessible. Ils seront pré-équipés (minimum 3 disjoncteurs) et pré-câblés en amont.

- Équipement interne :

La disposition du matériel à l'intérieur des enveloppes devra être homogène entre les différents tableaux. L'appareillage interne sera fixé sur rail modulaire. Des caches composés de plastrons préfabriqués, rendront inaccessibles les contacts directs avec les éléments conducteurs.

L'appareil présentera un degré de protection contre les contacts directs au moins égal à IP2X.

- Repérage :

Les appareils devront intégrer un repérage porte-étiquette en face avant, protégé par un capot transparent. Chaque appareil pourra être démonté sans dévisser la rangée pour prévenir de futures évolutions.

- Répartition :

Les peignes d'alimentation verticale assureront jusqu'à 63 A le raccordement sans repiquage des têtes de rangée des tableaux. Les peignes d'alimentation horizontale raccorderont les appareils sur chaque rangée en se connectant indifféremment aux appareils à bornes automatiques ou à bornes à vis, ou sur les 2 panachés.

- Équipement en façade :

Les manœuvres de sectionnement s'effectueront par l'intermédiaire d'organes de commande (commande de l'interrupteur général, arrêt d'urgence de type "coup de poing") situés sur la face avant des tableaux avec voyants de présence tension.

Des équipements pour l'affichage de grandeurs électriques et la supervision d'énergie seront installés sur les points de commande et de contrôle des tableaux divisionnaires, sur les coffrets de commande moteur et sur les panneaux d'automatisme.

- Câblage :

L'identification des circuits principaux sera réalisée par les couleurs : phase 1: brun, phase 2: noir, phase 3: orange et neutre : bleu clair. La totalité de la filerie sera équipée à chaque extrémité de repères. L'ensemble des câbles sera repéré par des étiquettes. Toutes la filerie force empruntera des cheminements distincts de ceux destinés au contrôle / commande. La double coloration vert-jaune sera exclusivement réservée aux circuits de protection. Entre 2 connexions, aucune épissure, ni soudure ne sera admise sur les câbles qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection. Les plages de raccordement seront dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tout type de câbles agréées.

➤ Localisation : Selon schéma d'implantation électrique

## 2.8 PROTECTION ELECTRIQUE

Chaque disjoncteur principal protégera au maximum 10 circuits. Chaque disjoncteur terminal protégera au maximum 8 prises de courant 2P+T 10/16A.

Le tableau divisionnaire sera équipé sur chaque départ de disjoncteurs magnéto-thermiques modulaires, de marque Legrand ou équivalent destinés à être fixés sur rail modulaire. Ils seront équipés d'un porte-repère pour l'identification des circuits et présenteront un degré de protection contre les contacts directs au moins égal à IP2x.

Chaque disjoncteur sera de calibre adapté à la section des conducteurs du circuit à protéger. Son pouvoir de coupure sera au moins égal au courant de court-circuit présumé au point d'installation. Sa polarité sera fonction du nombre de pôles imposés par les récepteurs placés sur le circuit qu'il protégera.

Sur un circuit monophasé, le disjoncteur sera de type uni+neutre pour une ouverture simultanée phase et neutre en cas de défaut.

Sa courbe de déclenchement sera de type C pour la majorité des applications, de type D lorsque le courant de démarrage imposé par un récepteur sera important ou de type B lorsque l'alimentation ne pourra fournir qu'un faible courant de court-circuit. Les disjoncteurs permettront l'adjonction d'auxiliaires de signalisation et de déclenchement à distance.

- Disjoncteurs et coupe-circuits :

La protection par des coupe-circuits à cartouche fusible sera interdite. Seul les protections par disjoncteur seront autorisées, mieux adapté à la protection contre les surcharges et permettant une identification visuelle immédiate du circuit en défaut et une remise en route rapide et sûre de l'installation.

- Déclassement :

Il sera nécessaire de prévoir le déclassement des disjoncteurs en fonction de la température ambiante, de la juxtaposition des appareils ou dans certaines applications en courant continu.

- Sélectivité en cascade :

Seule la protection placée en tête du circuit comportant un défaut se déclenchera, évitant la mise hors service du reste de l'installation.

Les disjoncteurs divisionnaires seront placés en aval des disjoncteurs principaux de type DPX ou DPX de marque Legrand ou équivalent. Le disjoncteur aval aura toujours un seuil magnétique et une intensité nominale inférieure au disjoncteur amont.

- Raccordement :

On privilégiera les disjoncteurs à bornes automatiques permettant un raccordement direct par peigne jusqu'à 63 A, pour prévenir tout risque de court-circuit en amont des protections. Les bornes amont recevront les dents des peignes cuivre Phase/Neutre universel ou tête trident (1 dent/borne) alimentés par le départ haut des appareils de tête de rangée arrivée/départ haut.

Les bornes aval (sorties) accepteront des câbles cuivre souples ou rigides jusqu'à 4 mm<sup>2</sup> maxi.

La sécurité des personnes contre les contacts directs sera assurée en tête d'installations par des protections différentielles associées à un réseau de terre. Ces différentiels de type DX de marque Legrand ou équivalent seront fixés sur rail modulaire, ils seront équipés d'un porte-repère pour l'identification des circuits. Ils présenteront un degré de protection contre les contacts directs au moins égal à IP2x. Pour être protégé contre les surcharges, un interrupteur différentiel devra avoir un calibre au minimum égal à celui du disjoncteur placé en amont. Ce disjoncteur assurera aussi la tenue en court-circuit de l'interrupteur différentiel. Dans le cas de convecteurs avec fil pilote, tous les convecteurs et le gestionnaire devront être protégés par le même dispositif différentiel. Le sectionnement du fil pilote devra être assuré.

- Type de différentiel :

- Différentiels type AC : tous les circuits d'applications courantes devront être protégés par des différentiels 30 mA type AC ;
- Différentiels haute sensibilité  $\leq 30$  mA de type A : ils protégeront les lignes dédiées à des circuits spécialisés type cuisinière, appareils de cuisson à induction, lave-linge, et de façon générale tous les circuits où des matériels de classe 1 seraient susceptibles de produire des courants de défauts à composante continue, variateur de vitesse avec convertisseur de fréquence... ;
- Différentiels 30 mA type Hpi : ils s'utiliseront pour toutes les applications spécifiques où la perte d'information (lignes d'alimentation des matériels informatiques) et la perte d'exploitation (instrumentation médicale, ligne congélateur) seraient préjudiciables, dans les lieux où le risque de choc de foudre est élevé, dans les sites équipés de lignes très perturbées ou de grande longueur ;
- Différentiels type B: ils s'utilisent pour toutes les applications qui génèrent ou utilisent du courant continu (photovoltaïque, ascenseurs, machinerie à variation de vitesse, centre d'appel, matériel médical...).

- Continuité de service :

La coupure automatique d'alimentation ne devra concerner que le circuit affecté par un défaut d'isolement.

Sélectivité horizontale : dans le cas où la protection générale et les départs principaux sont dans un même tableau ou reliés par des câbles sous conduit isolant (classe II), l'installation pourra être sans protection différentielle de tête et comportera des disjoncteurs différentiels installés sur chacun des départs principaux.

Sélectivité verticale : elle sera réalisée par un différentiel placé en tête d'installation, associé à des différentiels sur les départs principaux, et éventuellement les départs terminaux.

Pour assurer une sélectivité totale de l'installation, les différentiels en amont seront sélectifs (à déclenchement retardé) et leur sensibilité devra être au moins le double par rapport à celle des différentiels en aval.

- Raccordement :

On privilégiera en monophasé les interrupteurs différentiels à bornes automatiques avec arrivée Haut / départ haut, alimentés directement par peigne d'alimentation vertical et permettant une répartition par peigne universel Ph/Neutre des groupes de circuits protégés.

- Références normatives :

- Interrupteurs différentiels : NF EN 61008-1
- Disjoncteurs différentiels : NF EN 61 009-1/NF EN 60 898/NF IEC 60 947-2
  - Interrupteurs différentiels DX?-ID :
    - Polarité : bipolaire ou tétrapolaire
    - Calibres : 25/40/63/80/100 A
    - Bornes automatiques ou bornes à vis
    - Arrivée haut/départ haut (sortie directe par peignes) ou arrivée haut/départ bas
    - Encombrement : 2/3 modules (bipolaire) ou 4/5 modules (tétrapolaire)
    - Types de différentiels et sensibilités :
      - × Type AC - 30 et 300 mA (sélectif) : applications courantes (détection des courants résiduels alternatifs)
      - × Type A - 30 et 300 mA : applications spécifiques (type AC avec détection des courants résiduels continus)
      - × Type Hpi - 30 mA : applications spéciales (type A avec immunité renforcée aux déclenchements intempestifs)
      - × Type B - 30 et 300 mA : applications qui génèrent ou utilisent du courant continu
  - Disjoncteurs différentiels monoblocs DX? :
    - Assurent également la protection contre les surcharges et les courts-circuits
    - Courbes de déclenchement type C (applications courantes) et de type B (lignes de grande longueur)
    - Pouvoir de coupure 6 kA ou 10 kA (NF IEC 60947-2)
    - Polarité : unipolaire + neutre 230 V~, bipolaire 230/400 V~ ou tétrapolaire 400V~
    - Calibres : 2/6/10/16/20/25/32/40/50/63 A
    - Bornes automatiques ou bornes à vis
    - Arrivée haut/départ haut (sortie directe par peigne) ou arrivée haut/départ bas
    - Encombrement : 2 modules (uni + neutre), 4 modules (bipolaire) ou 4/5/7 modules (tétrapolaire)
    - Types de différentiels et sensibilités :
      - × Type AC - 10, 30 et 300mA
      - × Type A - 30 et 300mA

- × Type Hpi - 30 et 300 mA
- Blocs différentiels adaptables :
  - Permettent de rendre différentiel un disjoncteur bi, tri ou tétra
  - Montage à droite du disjoncteur
  - Polarité : bipolaire 230/400 V~, tripolaire 400 V~ ou tétrapolaire 400V~
  - Calibres : 32/63/80-125 A
  - Bornes automatiques ou bornes à vis
  - Départ haut (sortie directe par peigne) ou départ bas
  - Encombrement : 2/4 modules (bipolaire) ou 3/6 modules (tripolaire ou tétrapolaire)
  - Types de différentiels et sensibilités :
    - × • Type AC 30/300 mA (sélectif)
    - × • Type A 30/300mA
    - × • Type Hpi 30/300/1 000 mA (sélectif)

Des solutions modulaires pour la protection contre une éventuelle fuite de courant vers la terre (consécutives à un défaut d'isolement ou à un contact direct)

Il sera prévu l'installation de parafoudre basse tension au niveau du TGBT et de chaque tableau divisionnaire selon le principe de mise en cascade.

- Parafoudre pour tableau général (TGBT) :

Installation avec paratonnerre, parafoudre obligatoire : en présence d'un dispositif de capture de l'impact direct de la foudre (paratonnerre), la norme NF C 15-100 rend obligatoire la mise en œuvre d'un parafoudre de type 1 avec une capacité d'écoulement minimale de 12,5 kA en tête de l'installation. Un parafoudre modulaire de type 1 de marque Legrand devra donc être utilisé en accompagnement au paratonnerre. Il comportera une cassette débrochable, sera équipé d'un auxiliaire de signalisation (micro-rupteur inverseur pour report à distance), avec repérage en face avant. Installations alimentées par lignes aériennes, en zones AQ2, parafoudre obligatoire : en l'absence de paratonnerre, la NF C 15-100 rend aussi obligatoire la mise en œuvre en tête d'installation de parafoudres de type 2 pour les bâtiments alimentés par des lignes totalement ou partiellement aériennes en zones AQ2 (zones particulièrement exposées aux effets de la foudre). Il sera alors installé un parafoudre modulaire type 2 de marque Legrand ou équivalent avec une capacité d'écoulement en accord avec les recommandations du guide UTE C15-443.

Installations dans d'autres cas à niveau de risque élevé, parafoudre fortement conseillé : selon le guide UTE C15-443, la protection contre les effets induits de la foudre est fortement recommandée lorsque l'analyse de risque entraîne par exemple une interruption de service intolérable ou des coûts de remplacement très importants.

L'installation d'un parafoudre type 2 de marque Legrand ou équivalent pourra être choisie lorsque le bâtiment est situé à moins de 500 m de bâtiments équipés de paratonnerres, en zones fréquemment foudroyées (montagnes, étangs...), à proximité de structure métallique...

La capacité d'écoulement des parafoudres sera choisie selon le type de branchement de l'installation (capacité standard S en tarif bleu ou haute H en tarif jaune ou vert) et les risques encourus selon sa localisation géographique (une construction isolée ou en zone de montagne comporte plus de risques qu'en terrain plat ou en agglomération).

- Parafoudre pour tableau divisionnaire :

L'efficacité maximale d'une protection contre les surtensions ne peut être assurée avec un seul parafoudre. En présence de parafoudres à l'origine de l'installation électrique, la mise en œuvre de parafoudres secondaires est fortement recommandée. Il sera donc installé des parafoudres secondaires type 2 de marque Legrand ou équivalent au niveau des armoires de distribution

électrique ou à proximité des équipements sensibles, en particulier pour la protection des équipements et des circuits délivrant des services vitaux de sécurité.

La capacité d'écoulement des parafoudres secondaires sera choisie selon le type de branchement de l'installation (standard S en tarif jaune, élevée E en tarif vert) et les risques encourus selon sa localisation géographique. Le parafoudre de plus forte capacité d'écoulement sera toujours installé en tête à l'intérieur du TGBT.

Les distances minimales préconisées entre parafoudres de tête et parafoudres secondaires seront respectées.

Cependant l'utilisation de modules de coordination de type modulaire de marque Legrand ou équivalent permettra de s'affranchir des distances à respecter entre les parafoudres de différentes capacités.

Mises en œuvre : lorsqu'un parafoudre est installé, sa mise en œuvre doit être effectuée en respect des règles d'installation (partie 534 de la NFC 15-100, UTE C 15-443) avec des longueurs de raccordement les plus courtes possibles (inférieures à 50 cm) entre conducteurs actifs (bornier phase neutre) et le collecteur de terre (PE, PEN). Tout parafoudre sera installé en aval de son déconnecteur associé (disjoncteur) pour permettre la continuité de service et assurer la protection contre les possibles risques de courants de défaut en fin de vie du parafoudre.

- Parafoudre pour protection de tableau d'abonné :

La protection de tableau des installations résidentielles et du petit tertiaire sera assurée par un parafoudre modulaire de marque Legrand permettant le repiquage haut pour association avec le dispositif différentiel (disjoncteur ou inter-différentiel) modulaire de marque Legrand ou équivalent de tête de tableau ou de rangée. Il sera de type parafoudre protégé monobloc avec un courant nominal de 10 kA min. et à cassette débrochable.

- Localisation : Selon alimentation électrique

## 2.9 DISTRIBUTION PRINCIPALE

La distribution principale issue des différents tableaux de protection sera réalisée par câbles de la série U1000 R2V de section appropriée. L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires lors du dimensionnement des liaisons en tenant compte des différents types de perturbations.

Des canalisations préfabriquées pourront assurer le transport de fortes intensités (liaisons transfo-TGBT, réseau primaire de distribution en atelier...).

- Chemins de câbles :

D'une manière générale, les installations courants forts seront posées sur chemins de câbles spécifiques, distants des chemins de câbles courants faibles, conformément aux plans d'implantation. Les chemins de câbles seront équipés de tous les accessoires nécessaires au bon cheminement des câbles.

A chaque niveau, les câbles emprunteront des chemins de câbles placés à l'intérieur de plafonds ou de planchers démontables dans les circulations générales.

Les chemins de câbles courants forts seront largement dimensionnés de façon à avoir une réserve de 30% et les câbles seront posés en nappe.

Ils seront de type fil soudé galvanisé à chaud après usinage en zones humides (sous-sol, vides ou locaux techniques...).

- Goulotte PVC et distribution par le sol :

Dans les locaux « nobles » et pour les parcours verticaux au droit des armoires électriques, la distribution verticale cheminera sous goulottes DLP.

- Goulottes :

Les goulottes seront utilisées dans les zones à fort besoin d'évolutivité et/ou démunies de faux plafond et/ou nécessitant d'amoindrir le coût de la partie cheminement de câbles.

- Implantation :

En ceinturage bas ou à mi-hauteur (pose en allège) ou en descente dans les angles, les câbles circuleront sous goulotte de type goulotte Programme Mosaic à clippage direct de marque Legrand ou équivalent. Munie de couvercles souples épousant le corps et les angles, la goulotte garantira une parfaite séparation des compartiments (donc des types de courants) y compris dans les changements de direction (angles, dérivations), tout en apportant une parfaite esthétique de finition. Les angles intérieurs et extérieurs seront variables pour compenser les imperfections des murs.

Au plafond, l'installation de goulottes permettra la distribution des câbles ou l'alimentation d'appiques. Les goulottes seront chevillées, vissées et/ou collées. Elles pourront être également clouées et collées si cela s'avère possible. À l'intérieur des goulottes, les câbles seront maintenus par des agrafes.

Pour l'installation de postes de travail supplémentaires, des kits postes de travail seront préconisés. Cheminement des courants forts et courants faibles : pour les câblages VDI, les goulottes respecteront les inter-distances obligatoires entre courants forts et courants faibles. Selon le cas, courants forts et courants faibles seront séparés dans les goulottes par une cloison (2 compartiments) ou alors il sera fait usage de goulottes 3 compartiments :

- Lors d'un besoin de capacité de câblage standard : un compartiment latéral pour les prises et câbles courants forts, le compartiment central vide et l'autre compartiment latéral pour les prises et câbles courants faibles
- En présence de nombreux câbles : un compartiment latéral pour les câbles courants forts, l'autre compartiment latéral pour les câbles courant faibles et le compartiment central pour les prises en respectant la distance de séparation obligatoire entre courant fort et courant faible.

Dans les angles, la goulotte devra garantir un rayon de courbure des câbles VDI supérieur à 8 fois leur diamètre.

Pour guider les câbles, il pourra être employé des accessoires VDI dans les angles et dérivations planes.

- Prises :

Chaque poste de travail sera composé d'un ensemble d'équipement regroupé sur la goulotte, comprenant 4 prises 2P+T 10/16 A (2 standard et 2 à détrompage) ainsi que 4 prises RJ 45 de type Programme Mosaic de marque Legrand ou équivalent. Pour permettre une connexion au réseau à distance, il sera installé sur un support Mosaic 2 modules (ou équivalent) un point d'accès Wi-Fi de même série que les prises.

- Économies d'énergie :

Des prises vertes 2P+T pourront être installées pour repérer un circuit contrôlé par un inter horaire installé dans le tableau électrique

Pour faciliter la pose, il sera installé des prises avec Soluclip (ou équivalent) dans le cadre de la goulotte à clippage direct ou des prises avec support, à raccordement bilatéral et à bornes automatiques dans le cadre de la goulotte DLP.

Les supports d'appareillage et les prises Soluclip (ou équivalent) assureront une tenue à l'arrachement respectant la norme NF EN 50 085-1 § 10.5.1 en vigueur avec certificat à l'appui et la conformité à la norme NF C15-100.

- Blocs nourrices :

Pour répondre aux besoins de flexibilité du bâtiment, des blocs nourrices à raccordement rapide ou Easybar de marque Legrand (ou équivalent) seront intégrés au sol sous les bureaux. Des boîtes de passage de câbles incorporées dans le faux plancher faciliteront le cheminement des cordons de la boîte de dérivation aux blocs nourrices. Ces systèmes permettront une pose des blocs retardée afin d'éviter vols et dégradations et contribueront à une maintenance facilitée.

- Boîtes de sol :

Dans les zones avec chape béton, il sera possible d'installer des boîtes de sol pour intégration de prises ou des trappes de visite avec une boîte d'encastrement et des tubes pour passage de câbles. Des boîtes de sol pour charges lourdes permettent de répondre au besoin des lieux à fort passage qui nécessitent des points de connexion discrets et un fort IP.

Les boîtes de sol de type Programme Mosaic de marque Legrand (ou équivalent) seront munies de couvercles en inox ou pouvant s'accorder aisément à la moquette ou au parquet.

- Traversées de parois :

Tout percement de poutre est interdit et le percement de mur porteur doit faire l'objet d'un accord du Bureau de Contrôle.

Les plafonds et les murs coupe-feu traversés par des conduits d'électricité ou des câbles électriques devront être rendus de même degré coupe-feu. Par conséquent les rebouchages seront réalisés avec des matériaux permettant de restituer le degré coupe-feu de la paroi traversée.

➤ Localisation : Selon schéma d'implantation électrique

## 2.10 DISTRIBUTION SECONDAIRE

La distribution secondaire se fera de manière apparente ou encastrée, suivant la destination des locaux à équiper.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de toutes les prises. Le positionnement définitif des prises se fera en accord avec la maîtrise d'œuvre. Il pourra évoluer par rapport aux plans de consultation.

- Goulottes :

Les goulottes seront utilisées dans les zones à fort besoin d'évolutivité et/ou démunies de faux-plafond et/ou nécessitant d'amoindrir le coût de la partie cheminement de câbles.

- Implantation :

En ceinturage bas ou à mi-hauteur (pose en allège) ou en descente dans les angles, les câbles circuleront sous goulotte de type goulotte Programme Mosaic à clippage direct de marque Legrand (ou équivalent). Munie de couvercles souples épousant le corps et les angles, la goulotte garantira une parfaite séparation des compartiments (donc des types de courants) y compris dans les changements de direction (angles, dérivations), tout en apportant une parfaite esthétique de finition. Les angles intérieurs et extérieurs seront variables pour compenser les imperfections des murs.

Au plafond, l'installation de goulottes permettra la distribution des câbles ou l'alimentation d'appliques.

Les goulottes seront chevillées, vissées et/ou collées. Elles pourront être également clouées et collées si cela s'avère possible. À l'intérieur des goulottes, les câbles seront maintenus par des agrafes.

Pour l'installation de postes de travail supplémentaires, des kits postes de travail seront préconisés. Cheminement des courants forts et courants faibles.

Pour les câblages VDI, les goulottes respecteront les inter-distances obligatoires entre courants forts et courants faibles. Selon le cas, courants forts et courants faibles seront séparés dans les goulottes par une cloison (2 compartiments) ou alors il sera fait usage de goulottes 3 compartiments :

- Lors d'un besoin de capacité de câblage standard : un compartiment latéral pour les prises et câbles courants forts, le compartiment central vide et l'autre compartiment latéral pour les prises et câbles courants faibles
- En présence de nombreux câbles : un compartiment latéral pour les câbles courants forts, l'autre compartiment latéral pour les câbles courant faibles et le compartiment central pour les prises en respectant la distance de séparation obligatoire entre courant fort et courant faible.

Dans les angles, la goulotte devra garantir un rayon de courbure des câbles VDI supérieur à 8 fois leur diamètre. Pour guider les câbles, il pourra être employé des accessoires VDI dans les angles et dérivation planes.

- Prises :

Chaque poste de travail sera composé d'un ensemble d'équipement regroupé sur la goulotte, comprenant 4 prises 2P+T 10/16 A (2 standard et 2 à détrompage) ainsi que 4 prises RJ 45 de type Programme Mosaic de marque Legrand (ou équivalent). Pour permettre une connexion au réseau à distance, il sera installé sur un support Mosaic 2 modules un point d'accès Wi-Fi de même série que les prises.

- Économies d'énergie :

Des prises vertes 2P+T pourront être installées pour repérer un circuit contrôlé par un inter horaire installé dans le tableau électrique. Pour faciliter la pose, il sera installé des prises avec Soluclip dans le cadre de la goulotte à clippage direct (ou équivalent) ou des prises avec support, à raccordement bilatéral et à bornes automatiques dans le cadre de la goulotte DLP.

Les supports d'appareillage et les prises Soluclip (ou équivalent) assureront une tenue à l'arrachement respectant la norme NF EN 50 085-1 § 10.5.1 en vigueur avec certificat à l'appui et la conformité à la norme NF C15-100.

Dans les parkings, les laboratoires, les cuisines, les garages, les entrepôts industriels ou tout local exposé à l'humidité, l'appareillage au mur sera de type Programme Plexo (ou équivalent) en pose saillie ou encastrée, de marque Legrand, garantissant une étanchéité renforcée IP 55. L'appareillage en pose saillie pourra également équiper les coffrets et les armoires en environnement humide.

L'alimentation de l'appareillage encastré s'effectuera par fils H07V ou câbles U1000 R2V, de section appropriée, posés sous tubes plastique (fixés par colliers Clipsotube chevillés, vissés ou fixés par cloueur).

- Appareillage :

Les boîtiers pour la pose saillie seront équipés d'embouts à glissière, munis d'une membrane perforable sans découpe pour le passage des conducteurs ou des tubes. Cette membrane pourra rattraper le désaxage éventuel d'un tube et assurera l'IP 55 de l'installation. Les boîtiers comporteront des bornes de jonction Nylbloc auto pour un éventuel repiquage.

Pour faciliter l'installation, les mécanismes seront équipés de bornes automatiques en face arrière.

- Ensemble multipostes :

Pour associer plusieurs fonctions, plusieurs prises ou une prise et son interrupteur, il faudra prévoir un boîtier sailli ou un support plaque encastré multiposte (avec 2 ou 3 postes) permettant d'aligner les fonctions horizontalement ou verticalement et de réaliser des gains de place.

Prises et commandes seront alignées sur un même niveau de relief au mur.

Pour se prémunir notamment contre les risques d'électrocution (surcharge et surtension), une prise 2P+T 16 A - 250 Vac sera équipée de son disjoncteur différentiel 16 A – 230 Vac, montés dans un boîtier sailli ou un support double poste. Implantation :

Les organes de commandes (éclairage, chauffage...) seront placés à une hauteur entre 1 m et 1,20 m du sol à chaque entrée de local. Chaque local sera équipé au minimum d'une prise de courant placée à environ 1,10m.

- Boîtes d'encastrement :

La distribution se fera en fils HO7V de section appropriée posés sous conduits encastrés et cheminera en faux plafond, dans les cloisons ou doublage pour les descentes aux appareillages. Dans les cloisons entre 2 et 40 mm d'épaisseur, des blocs nourrices encastrés pourront être installés directement. Les boîtes d'encastrement à fixation par serrage d'étriers seront de type Programme Batibox cloisons sèches de marque Legrand (ou équivalent), pour les applications : l'appareillage, le luminaire au mur et au plafond et la dérivation. Les boîtes seront équipées d'une collerette large pour une bonne tenue au bâti, et fine pour un plaquage parfait de l'appareillage.

- Boîtes d'encastrement multipostes :

Si plusieurs appareils (interrupteurs, prises) doivent être posés les uns à côté des autres sur un mur, il faudra prévoir une boîte multiposte (avec 2, 3 ou 4 postes) permettant d'aligner plusieurs appareils horizontalement ou verticalement.

- Repérage :

L'ensemble du système devra être clairement repéré : étiquette ou capots autorisant l'écriture au feutre noir.

- Sécurité :

Tous les produits mobiles seront munis de presse-étoupe et de fonction anti-arrachement. Les socles domestiques seront munis d'éclipse pour garantir une sécurité renforcée dans les locaux tertiaires ou à exigences particulières. En complément des socles domestiques, la fonction interrupteur (Prisinters, prises associées en coffret à un interrupteur) par double verrouillage mécanique interdira toute mise sous tension sans l'insertion d'une fiche et toute déconnexion accidentelle en charge.

➤ **Localisation :** Selon schéma d'implantation électrique

## 2.11 ECLAIRAGE

Vous aurez à votre charge la pose et le raccordement de tous les appareils d'éclairage et de leurs commandes. L'ensemble des points lumineux sera livré avec tubes et lampes, de première utilisation, correspondant aux normes en vigueur.

- Alimentation de l'éclairage :

Le raccordement des luminaires se fera à l'aide d'un connecteur à raccordement rapide. Les distributions principale et secondaire pour les luminaires se feront à l'aide de canalisations électriques préfabriquées et/ou d'une distribution à raccordement rapide.

- Appareils d'éclairage :

Tous les appareils d'éclairage devront être obligatoirement reliés à la terre. Il ne pourra être fait usage que d'appareils comportant des composants de résistance au fil incandescent égale ou supérieure à 850 °C.

- Eclairage incandescent :

L'éclairage incandescent est interdit.

- Eclairage fluorescent :

L'éclairage fluorescent sera déconseillé, sauf spécification précise.

- Eclairage LED :

Il est fortement préconisé d'utiliser des luminaires LED de classe énergétique A.

- Implantation :

L'implantation des luminaires et de leurs commandes devra être indiquée sur les plans d'exécution par le prestataire. Pour le projet, l'implantation sera donnée à titre indicatif. Les emplacements précis seront arrêtés définitivement lors de l'élaboration des plans d'exécution.

- Protection :

Les indices de protection et de tenue au feu devront être compatibles avec le lieu d'implantation. Les appareils étanches seront équipés d'entrées de câbles par presse-étoupe.

- Niveaux d'éclairement :

Les niveaux d'éclairement et les coefficients d'uniformités seront conformes aux recommandations de l'AFE.

- Mise en œuvre :

Vous devrez veiller à l'équilibre des phases. La fixation des luminaires devra être autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres corps d'état. Dans tous les cas de montage, ballasts et transformateurs devront être accessibles par les services d'entretien au moyen de trappes, boîtiers, placards... et devront respecter les distances de pose imposées par les normes. Un plan de situation de ces matériels sera remis avant la réception des travaux. Ce plan comportera pour chacun d'eux les indications de repérage, ainsi que les appareils qui lui seront rattachés.

- Commandes des circuits d'éclairage :

Dans l'ensemble du bâtiment, tous les espaces de travail et de circulation avec luminosité naturelle seront équipés de détecteurs de présence et de mesure du seuil de luminosité de type Programme Mosaic ECO 2 (répondant aux exigences de la RT 2012), couplés à un poussoir Programme Mosaic (lumineux ou non) de marque Legrand (ou équivalent), permettant l'allumage et l'extinction volontaire (pour une économie d'énergie optimum).

Avec la détection de présence, si le niveau d'éclairage est insuffisant, les luminaires s'allumeront pour obtenir le niveau d'éclairage souhaité et s'éteindront si le niveau est suffisant.

Les espaces sans luminosité naturelle seront équipés de détecteurs de mouvement ECO1 de type Programme Mosaic de marque Legrand (ou équivalent).

Les détecteurs seront de type faux plafond, sailli ou encastré.

Pour obtenir un champ de détection optimal, les détecteurs Legrand seront installés à 2,5 m à l'exception des détecteurs dédiés "espaces de grande hauteur" pour lesquels le champ de détection optimum est atteint lors d'une installation à 10 m de hauteur.

Le choix du détecteur se fera en fonction du lieu d'installation :

Dans les lieux de passage, des détecteurs infrarouges seront installés, dans les lieux de travail, des détecteurs infrarouge/ultrasonique seront installés.

- Couloirs et circulation : Pour les espaces en longueur un détecteur faux plafond ou sailli double détection 2 x 12 m de marque Legrand sera installé ou un détecteur 180° avec une portée de 20 m avec un contact supplémentaire pour commander un chauffage, une ventilation/ climatisation sur présence. Des détecteurs 360° avec une portée de Ø 8 m sont également disponibles.
- Parkings extérieurs et caves : un détecteur sailli IP 55 de marque Legrand, avec tête orientable à 270° et une portée de 20 m sera installé.
- Espaces de grande hauteur : un détecteur sailli de marque Legrand (ou équivalent) à fixer au plafond, IP 55 (ou IP 66 avec presse étoupe) sera installé. La zone de détection est de Ø 25 m à 10 m de hauteur et de Ø 8 m à 2,5 m de hauteur.
- Toilettes et petits locaux : des détecteurs 180° encastrés de type Programme Mosaic de marque Legrand, avec une portée de 8 m seront installés.
- Espaces de travail de type salle de réunion, open space : Un détecteur 360° avec une portée de Ø 8 m de marque Legrand, sera installé en faux-plafond ou un détecteur 180° avec une portée de 20 m avec un contact supplémentaire pour commander un chauffage, une ventilation/ climatisation sur présence, en sailli.
- Bureaux : Des détecteurs encastrés de type Programme Mosaic de marque Legrand, d'une portée de 8 m seront installés à 1,20 m du sol. Pour répondre à l'accessibilité, les détecteurs peuvent émettre une alarme sonore avant l'extinction de l'éclairage.

Les commandes de type Programme Mosaic seront installées près des portes, à portée de main, à hauteur comprise entre 1 m et 1,20 m. Détection autonome ECO 2 (pour bâtiments existants)

Les détecteurs seront installés en faux-plafond et le raccordement entre les produits se fera par câble 2 fils avec connecteur RJ45.

Afin d'accroître le confort des occupants tout en améliorant la performance énergétique, on pourra associer 2 détecteurs Programme Mosaic de marque Legrand à un contrôleur faux-plafond.

Pour les ERP, 2 circuits d'éclairage distincts sont nécessaires pour assurer la continuité de fonctionnement en cas de coupure d'un circuit. Il sera alors nécessaire d'utiliser un contrôleur faux-plafond 2 sorties. Système d'éclairage pour plateaux de bureaux (pour bâtiments neufs BBC)

Dans le cas d'espaces avec apport naturel de lumière (open space avec baie vitrée), des luminaires à variation (ballast électronique DALI ou 1-10 V) reliés à des contrôleurs de variation seront préconisés pour une économie d'énergie optimale. Les contrôleurs seront installés en faux-plafond (décentralisé) ou dans le tableau électrique (centralisé). Pour les grands espaces de type open space, une cellule de mesure du seuil de luminosité Programme Mosaic sera installée pour assurer une variation programmée par trame de l'ensemble de l'éclairage.

- Choix du type de câblage :

L'installation pourra se faire en BUS/KNX. Confort d'installation

Dans certains espaces de type salle de réunions, en plus de la commande d'éclairage, des automatismes de volets roulants ou ventilation pourront être associés grâce à un contrôleur modulaire multi-applications ou dédié.

- Système d'éclairage pour espaces réduits :

Dans les espaces sans apport de lumière naturelle, des contrôleurs de type ON/OFF seront installés.

#### 2.11.1 EQUIPEMENT

- Spot encastré IP44 à LED avec collerette aluminium et verre trempé. Puissance selon étude d'éclairage.

➤ **Localisation :** Wc

- Plafonniers incorporés au faux-plafond en dalles, à LED 4000K, IP20, avec structure en métal blanc et diffuseur Miroir brillant type Coreline Downlight DN140B LED10S de chez Philips ou équivalent. Puissance et nombre selon étude d'éclairage.

➤ **Localisation :** Dégagement et Bureaux

- Plafonniers incorporés au faux-plafond en dalles, à LED 3000K, IP20, avec structure en métal blanc et diffuseur Miroir brillant type Coreline SlimDownlight DN135B LED10S de chez Philips ou équivalent. Puissance et nombre selon étude d'éclairage.

➤ **Localisation :** Salle de réunion

- Plafonniers incorporés au faux-plafond en dalles, à LED 4000K, IP20, avec structure en métal blanc et diffuseur Miroir brillant type Coreline Downlight DN140B LED20S de chez Philips ou équivalent. Puissance et nombre selon étude d'éclairage.

➤ **Localisation :** Open space

- Encastré de plafond extérieur IP65, à LED, colerette aluminium et verre trempé, type Guillac de Epsilon. Puissance et nombre selon étude d'éclairage.

➤ **Localisation :** Sous auvent

Nota : établissement de 5° catégorie recevant du public. L'éclairage devra être conforme à la réglementation d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

- Niveau d'éclairage minimal :

- 20 lux en tout point du cheminement extérieur accessible (sous auvent seulement, les espaces extérieurs autres étant à la charge du maître d'ouvrage)
- 100 lux en tout point des circulations intérieures horizontales
- 200 lux au droit du poste d'accueil

➤ **Localisation :** Selon schéma d'implantation électrique

## 2.12 ECLAIRAGE DE SECURITE

La distribution de l'éclairage normal devra être complétée par une installation d'éclairage de sécurité, d'évacuation et d'ambiance ou anti-panique, composée au choix de blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES).

- Pour BAES :

L'alimentation des BAES proviendra de l'armoire électrique protégeant des luminaires implantés dans la même zone. Elle sera réalisée par une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal.

Le câble contiendra les conducteurs d'alimentation 230 V et les conducteurs de télécommande. Les liaisons par câble U 1000 RO2V seront posées sur chemin de câble mais isolées des autres canalisations ou sous tubes fixés par colliers.

L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes, à contrôle automatique intégré (SATI AutoDiag™) permettant la réalisation automatique des tests réglementaires.

- **Implantation :**

Les BAES d'évacuation seront installés tous les 15 m dans les cheminements (couloirs, escaliers), à chaque changement de direction, à chaque sortie et issue de secours, à chaque obstacle et à chaque changement de niveau aux sorties des salles et des locaux. Les blocs autonomes seront de type blocs 45 lm-1h équipés de sources lumineuses à LEDs sans maintenance, à contrôle automatique (SATI AutoDiag™), équipés d'un témoin de veille à LEDS, d'une patère de fixation et de raccordement débrochable. Ils doivent être télécommandables avec un câblage non polarisé. Ils présenteront en face avant une surface plane et transparente de 200 x 100 mm minimum pour recevoir les étiquettes de signalisation d'évacuation visibles à 20 m, positionnables et recyclables, répondant aux principales indications d'évacuation.

Contrainte environnementale : pour répondre aux besoins en économie d'énergie, les blocs d'évacuation seront à très faible consommation d'énergie (0,5 W). Ils seront de qualité environnementale certifiés à l'Ecolabel NF Environnement et éligibles aux Certificats d'Economie d'Energie CEE et équipés de batterie NI-MH à faible impact sur l'environnement.

Pose plafond : pour toutes les installations devant une surface vitrée (baies), pour signaler les issues en milieu de couloir ou pour faciliter la pose lorsque les courants arrivent par le faux-plafond, il sera installé un BAES Kickspot™ ECO de marque Legrand équipé d'une étiquette orientable et de l'accessoire d'encastrement.

- **Protection renforcée :**

Les blocs autonomes d'éclairage d'évacuation installés répondront à l'indice de protection adapté aux risques du local. Ils seront de type BAES d'évacuation étanches (IP 66) pour locaux humides, ou BAES d'évacuation anti-vandales avec ajout de vis anti-vandale. En cas de besoin, une grille spécifique pourra être disposée sur le bloc. Pour les locaux industriels, ils seront de type anti-corrosions (IP 67-1K07).

➤ **Localisation :** Selon normes et réglementation

## 2.13 SYSTEME INCENDIE

- **Centrale incendie :**

Le tableau principal devra permettre la gestion des équipements de la zone. Il sera de marque COOPER SAFETY de type 4. 2 boucles de détection seront installées (1 pour le rez-de-chaussée, 1 pour l'étage).

La centrale sera posée de façon à ce que le haut soit à 1,80m au-dessus du sol.

- **Déclencheurs manuels :**

Les déclencheurs manuels seront de type saillie sans voyant. Ils seront de couleur rouge de marque COOPER SAFETY

Les déclencheurs manuels seront placés à 1,30m au-dessus du sol, ils seront implantés à proximité des escaliers et au droit des issues de secours.

Les câbles seront de couleur rouge en 2 paires 8/10ème.

➤ **Localisation** : Prévoir 3 unités pour le rez-de-chaussée et 3 unités pour l'étage

• **Diffuseurs sonores et lumineux**

Les diffuseurs sonores et lumineux doivent être mis hors de portée du public, leur partie interne se trouvera à une hauteur de 2,25m au-dessus du sol.

Les sirènes flash seront de marque COOPER SAFETY

Les câbles seront de couleur orange CR1 résistant au feu en 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

➤ **Localisation** : Prévoir 1 unité pour le rez-de-chaussée et 1 unité pour l'étage