



**CONCOURS EXTERNE ET INTERNE  
D'AGENT DE MAÎTRISE TERRITORIAL  
SESSION 2020/2021**

**Épreuve d'admissibilité du 21 janvier 2021**

**Spécialité « Mécanique, Électronique, Électromécanique,  
Électrotechnique »**

Epreuve d'admissibilité :

Une épreuve écrite consistant en la résolution d'un **cas pratique** exposé dans un dossier portant sur les problèmes susceptibles d'être rencontrés par un agent de maîtrise territorial dans l'exercice de ses fonctions, au sein de la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.

*Durée : deux heures*

*Coefficient 3*

**À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :**

- Il vous est demandé de **composer sur les copies** qui vous sont fournies, avec un stylo à encre bleue ou noire (*bille, plume ou feutre*).
- Les brouillons (*toutes feuilles autres que les copies*) ne seront pas ramassés.
- Aucun signe distinctif (*nom, prénom, n° de convocation, signature, paraphe...*) ne doit apparaître, de même qu'aucune référence (*nom de collectivité, nom de personne, ...*) autres que celles figurant le cas échéant sur le sujet.
- **Le non-respect de ces règles peut entraîner l'annulation de votre copie par le jury.**
- Votre identité devra uniquement être reportée dans le coin cacheté des copies.
- Vous rabattrez ensuite la partie noircie que vous collerez en humectant les bords.

Ce sujet comporte 21 pages (y compris celle-ci)

*Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.*

*Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents volontairement non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.*

Vous êtes responsable des bâtiments, votre service est composé d'1 électricien et d'1 agent polyvalent du domaine du bâtiment (sans activités d'ordre électrique).

Activités des différents acteurs :

- Électricien :
  - interventions d'ordre électrique en basse tension (remplacement de matériel à l'identique, raccordement de systèmes sur des circuits d'attente ou consignés).
  - travail en extérieur et en intérieur.
- Agent polyvalent du domaine du bâtiment :
  - assurer toutes tâches d'entretien des locaux sans travaux d'ordre électrique (peinture, maçonnerie, plomberie, etc.). Pas d'habilitation électrique.
- Vous : responsable du service : Habilitation BR

Composition du parc matériel :

- Deux bennes à ordures ménagères ;
- Véhicules légers : 1 voiture à moteur diesel, 1 voiture électrique ;
- Un échafaudage mobile ;
- Un transpalette de 1500 kg.

Il a été planifié cette année la remise des diplômes en novembre avec une animation dansante à la suite de la remise.

Par conséquent, durant les prochaines semaines (pendant les cours), il doit être mis en place une scène dans la salle polyvalente (qui sert aussi de salle d'étude) par une entreprise extérieure avec un ensemble de 13 prises de courant.

Vous devrez effectuer le raccordement électrique sur une armoire électrique dans le local technique de la vie scolaire.

Ces travaux de raccordement peuvent être réalisés par vos équipes.

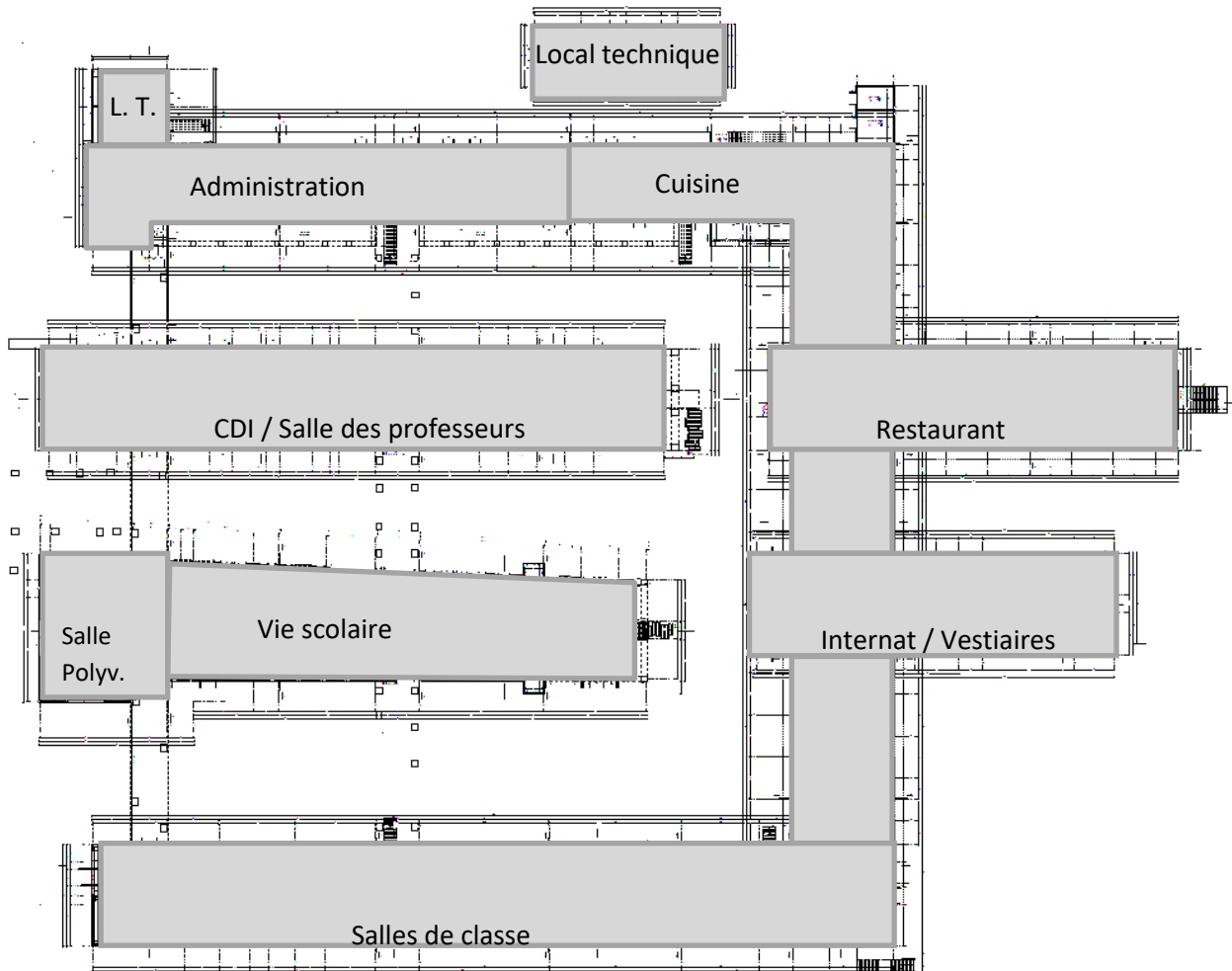
Voir schéma d'implantation actuelle et projet.

# PRÉSENTATION

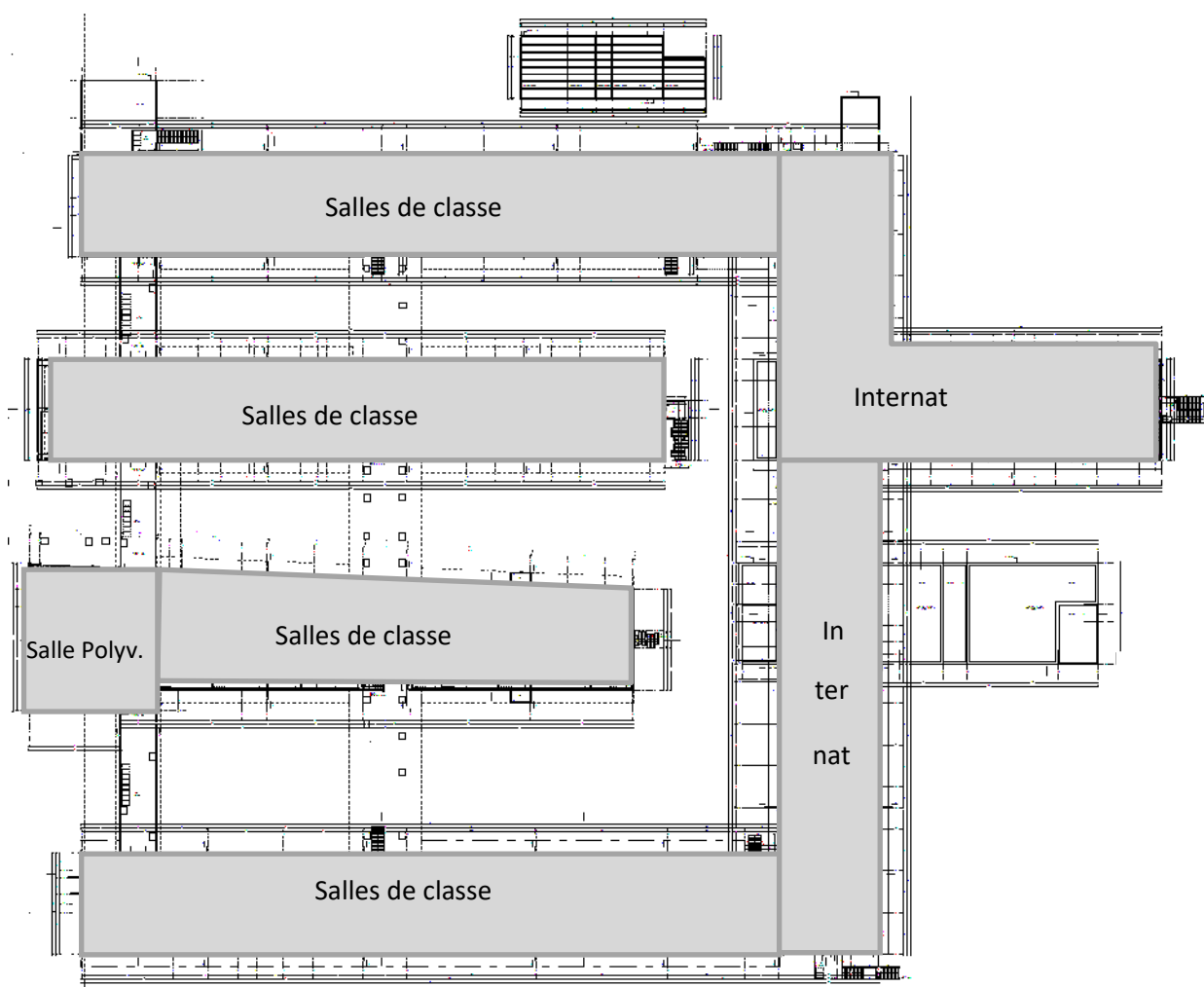
## Présentation du site :

Le site est agencé de la manière suivante :

*Fig.1 : Niveau RDC*



**Fig. 2 : Niveau R+1**



**Caractéristiques de l'installation :**

- Type d'abonnement : Tarif JAUNE, un seul niveau de puissance
- Puissance souscrite : 120 kVA
- Tension triphasée (neutre distribué) : 230 / 400 V       $f = 50\text{Hz}$
- Intensité correspondante : 125 A
- Protection EDF par fusibles HPC
- Conducteurs d'alimentation de section 40 mm<sup>2</sup>, à partir du coffret de comptage
- Schéma de liaison à la terre TT
- Prise de terre des masses métalliques en cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup>

### **Description des équipements techniques :**

Le chauffage et le rafraîchissement du lycée sont assurés par une PAC eau/eau d'une puissance de 225 kW couplée à une chaudière gaz à condensation de 400 kW.

L'émission de chaleur est réalisée de la manière suivante :

| <b>Locaux</b>                                                  | <b>Emission</b>                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Administration                                                 | Plancher chauffant/rafraîchissant – régulation pièce par pièce.<br>Air neuf prétraité par centrale double flux                                 |
| Salles de classe / CDI                                         | CTA double flux avec unités terminales à induction de type SPILOT'AIR équipée d'une batterie 2 tubes change over.                              |
| Internat / Vestiaires / Vestiaires cuisine / Hall d'exposition | Radiateurs à eau chaude équipés de vannes 2 voies motorisées asservies à une sonde d'ambiance.<br>Air neuf prétraité par centrale double flux. |
| Cuisine                                                        | Mise hors gel par plafonds rayonnants à eau chaude équipés de vannes 2 voies motorisées asservies à une sonde d'ambiance.                      |
| Restaurant / Salle polyvalente                                 | CTA double flux à échangeur récupérateur rotatif – Modulation air neuf / air repris en fonction de l'occupation                                |

La production d'ECS de l'internat, des cuisines et des vestiaires est assurée par une installation solaire collective avec appoint gaz réalisé par un préparateur AO SMITH.

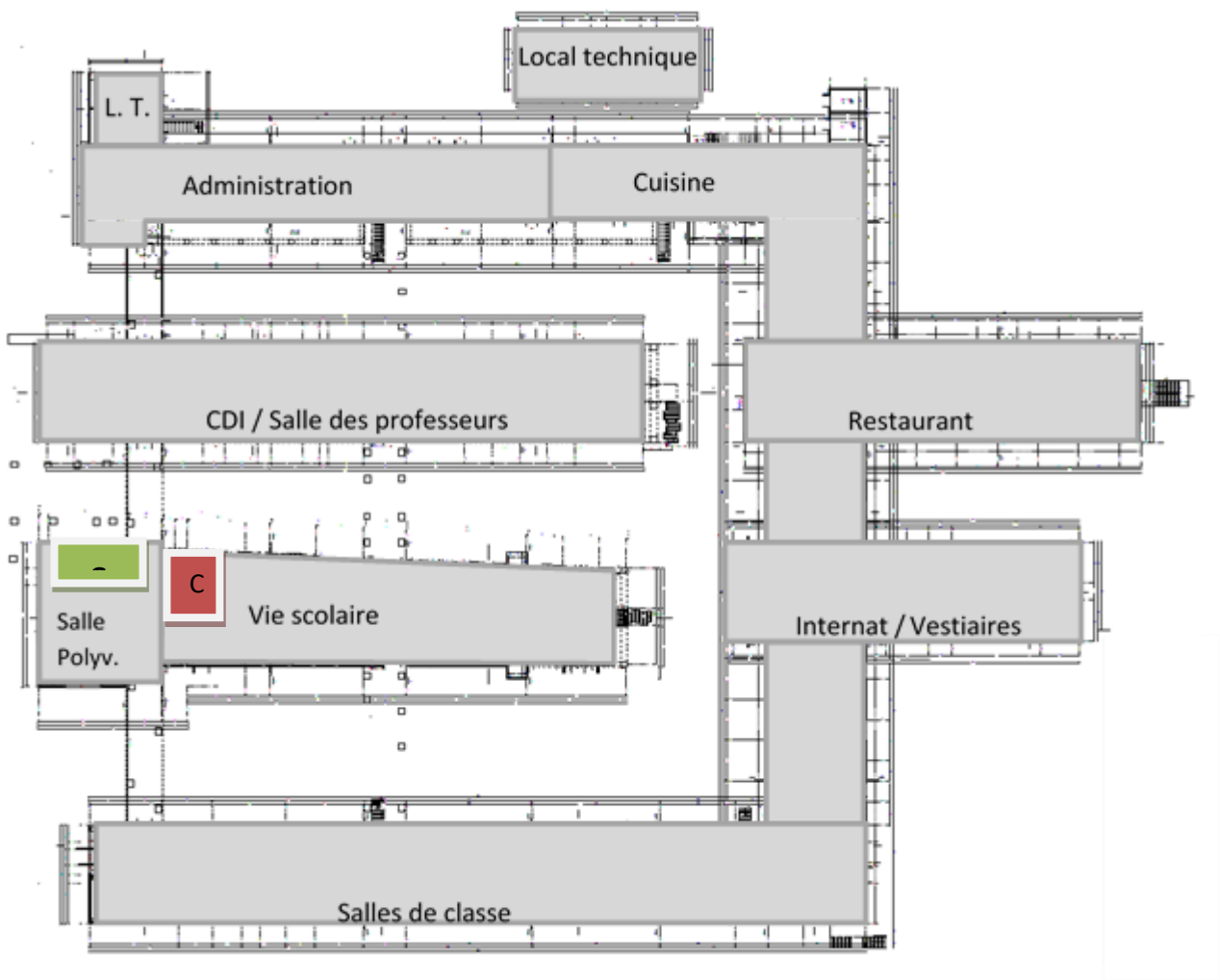
### **Caractéristiques du lycée :**

- 28 classes de 35 élèves,
- 80 professeurs,
- 8 personnels administratifs,
- 19 personnels de service (dont la restauration).

### **Établissement Recevant du Public (ERP)**

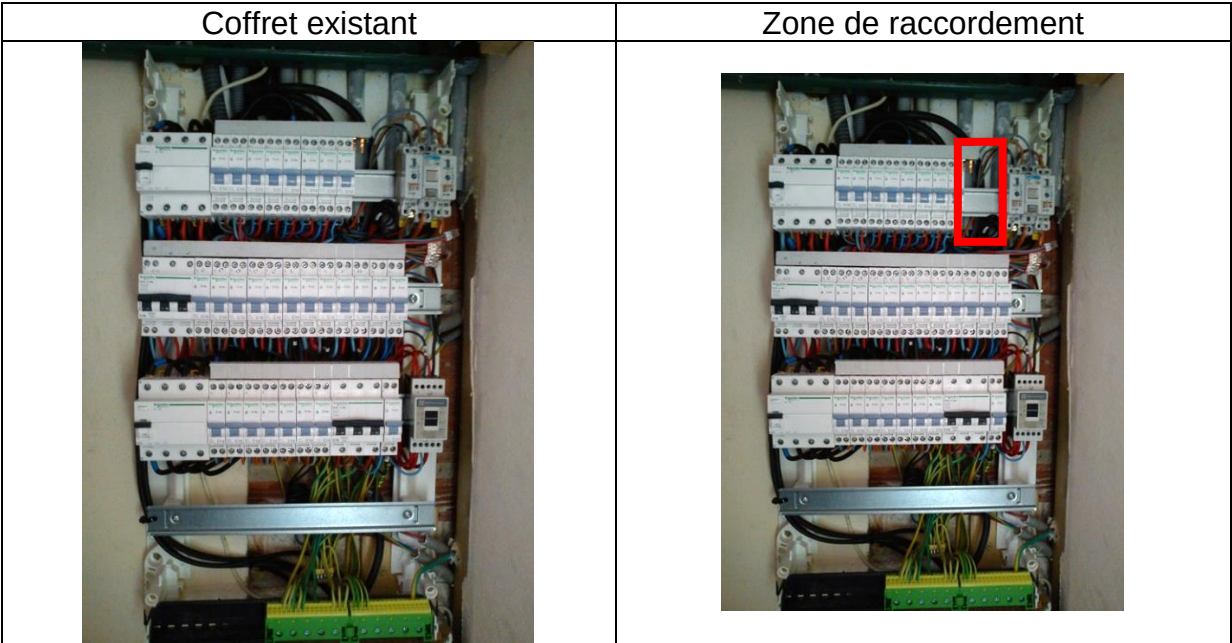
Un Lycée est un établissement qui reçoit du public (Établissement Recevant du Public (ERP)) dont le règlement de sécurité dépend des caractéristiques de celui-ci.

Schéma d'implantation (projet)



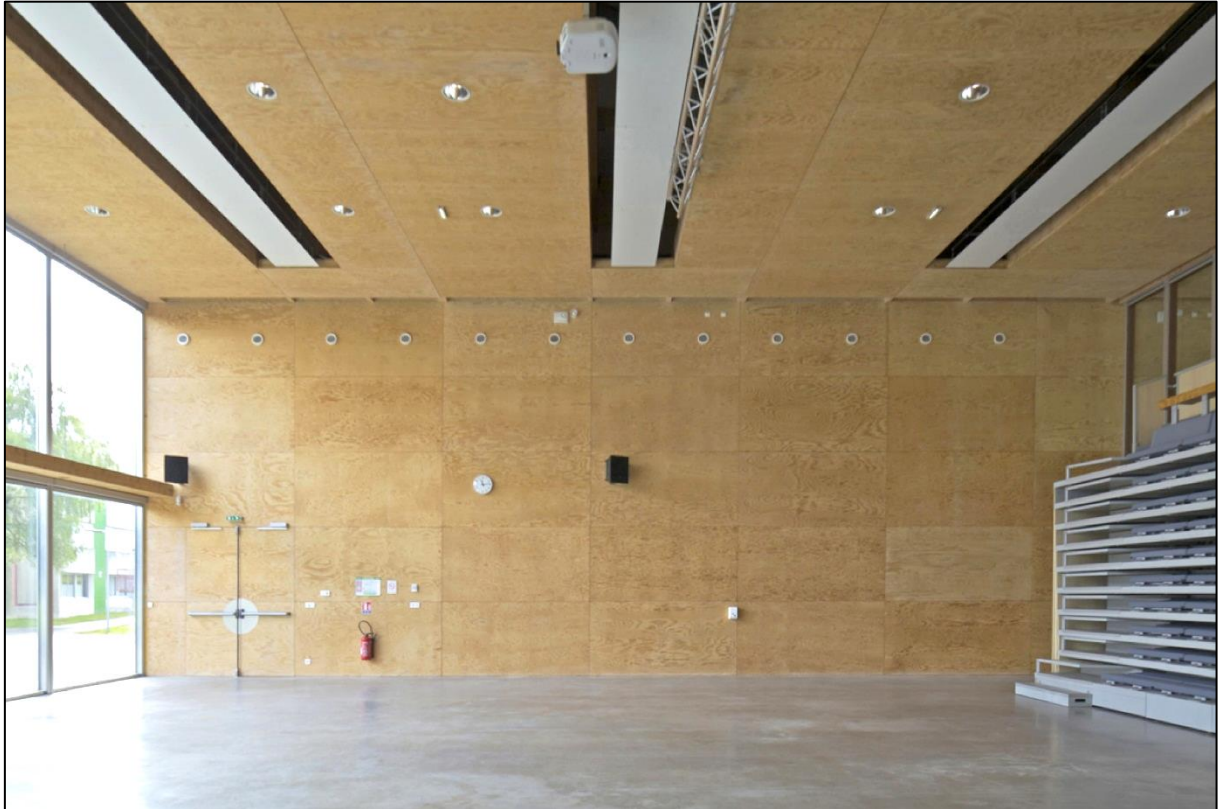
La scène : 

Le coffret électrique : 



## **Actuellement :**

La salle polyvalente



## **Questions :**

- 1/ Déterminez le type et la catégorie de ce lycée.
- 2/ Déterminez combien peut contenir de personnes la salle polyvalente.
- 3/ Dans le cadre de la réalisation de ce chantier, établissez un document qui décrira le planning de réalisation des tâches ainsi que les personnes affectées à ces tâches. Ce document sera présenté sous forme de tableau à vos équipes.
- 4/ Définissez les moyens matériels dont vous aurez besoin pour ces tâches.
- 5/ Comment vous organisez-vous afin de mettre les personnes et élèves de ce lycée en sécurité pendant ces travaux ?
- 6/ Définissez les niveaux d'habilitation électrique des personnes qui devront intervenir pour la mise en place de la scène (entreprise extérieure) et de l'électricité (personnels du lycée) utilisés pour cette intervention (vous y compris).
- 7/ Le proviseur souhaite contrôler et informer du niveau sonore dans cette salle polyvalente lors de son utilisation, il vous est demandé de mener une démarche de mesure et d'information.

## Etablissements Recevant du Public (ERP)

Source : Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie

19 janvier 2010 (mis à jour le 4 juillet 2012) - VILLE DURABLE, AMENAGEMENT ET CONSTRUCTION

En matière de sécurité dans les établissements recevant du public (ERP), les principes qui guident la réglementation applicable s'attachent à ce que ces établissements soient conçus de manière à permettre :

- de limiter les risques d'incendie,
- d'alerter les occupants lorsqu'un sinistre se déclare,
- de favoriser l'évacuation des personnes tout en évitant la panique,
- d'alerter des services de secours et faciliter leur intervention.

Les mesures de prévention contre les incendies concernent tous les travaux, qu'ils portent sur la création, l'aménagement ou la modification de ces établissements. Elles s'appliquent également à toutes les phases de la « vie » de l'établissement : conception, construction et exploitation.

### Caractérisation d'un ERP

Constituent des ERP tous les bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non.

Cela regroupe donc un très grand nombre d'établissements, comme les magasins et centres commerciaux, les cinémas, les théâtres, les hôpitaux, les écoles et universités, les hôtels et restaurants... que ce soient des structures fixes ou provisoires (chapiteaux, tentes, structures gonflables).

### Protection contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP

L'obligation de protection contre l'incendie est très large dans la mesure où elle s'impose à toutes les personnes (autres que les salariés et le public reçu) ayant un lien avec l'établissement et s'applique non seulement au moment de la construction, mais également en cours d'exploitation de l'établissement.

### Définition et application des règles de sécurité

Ainsi, les constructeurs, propriétaires et exploitants des ERP sont tenus, tant au moment de la construction qu'au cours de l'exploitation, de respecter les mesures de prévention et de sauvegarde propres à assurer la sécurité des personnes.

Ces mesures sont déterminées compte tenu de la nature de l'exploitation, des dimensions des locaux, du mode de construction et du nombre de personnes pouvant être admises dans l'établissement.

Les bâtiments ou les locaux où sont installés les ERP doivent être construits de manière à permettre l'évacuation rapide de la totalité des occupants. Ainsi, ils doivent avoir une ou plusieurs façades en bordure de voies ou d'espaces libres permettant l'évacuation du public, l'accès et la mise en service des moyens de secours et de lutte contre l'incendie.

Par ailleurs, l'aménagement des locaux, les matériaux utilisés et les équipements mis en place doivent respecter certaines caractéristiques réglementaires.

Enfin, les ERP doivent être dotés de dispositifs d'alarme et d'avertissement, d'un service de surveillance et de moyens de secours contre l'incendie.

Cette obligation est adaptée en fonction de leur taille, leur destination et appropriée aux risques.

## Classement des établissements

Tous les ERP ne présentent pas les mêmes caractéristiques de taille, de destination, d'usage et de risques. Ils sont donc répartis en types selon la nature de leur exploitation, classés en catégories d'après l'effectif du public et du personnel. Ils sont soumis à des dispositions générales communes ainsi qu'à des dispositions particulières qui leur sont propres issues du Règlement de sécurité contre l'incendie et relatif aux établissements recevant du public.

La typologie de l'établissement, qui correspond à son activité, est désignée par une lettre (article GN 1 du règlement de sécurité incendie dans les ERP). Il existe 30 types d'établissements :

- Établissements installés dans un bâtiment
- J : Structures d'accueil pour personnes âgées ou personnes handicapées
- L : Salles d'auditions, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usage multiple
- M : Magasins de vente, centres commerciaux
- N : Restaurants et débits de boissons
- O : Hôtels et pensions de famille
- P : Salles de danse et salles de jeux
- R : Établissements d'enseignement, colonies de vacances
- S : Bibliothèques, centres de documentation
- T : Salles d'exposition
- U : Établissements sanitaires
- V : Établissements de culte
- W : Administrations, banques, bureaux
- X : Établissements sportifs couverts
- Y : Musées
- Établissements spéciaux
- PA : Établissements de plein air
- CTS : Chapiteaux, tentes et structures itinérants ou à implantation prolongée ou fixes
- SG : Structures gonflables
- PS : Parcs de stationnement couverts
- OA : Hôtels-restaurants d'altitude
- GA : Gares accessibles au public
- EF : Établissements flottants ou bateaux stationnaires et bateaux
- REF : Refuges de montagne

Les ERP sont également répertoriés en 5 catégories, déterminées en fonction de la capacité de l'établissement :

- 1ère catégorie : au-dessus de 1 500 personnes
- 2ème catégorie : de 701 à 1 500 personnes
- 3ème catégorie : de 301 à 700 personnes
- 4ème catégorie : 300 personnes et au-dessous, à l'exception des établissements de 5ème catégorie
- 5ème catégorie : établissements accueillant un nombre de personnes inférieur au seuil dépendant du type d'établissement.

Pour l'application du règlement de sécurité, les ERP sont classés en deux groupes :

- le premier comprend les établissements des 1re, 2e, 3e et 4e catégories ;
- le second ne concerne que les établissements de la 5e catégorie.

Pour les ERP du premier groupe, le nombre de personnes pris en compte pour la détermination de la catégorie intègre à la fois le public et le personnel n'occupant pas des locaux indépendants qui posséderaient leurs propres dégagements. Pour les ERP de 5e catégorie (petits établissements), il ne comprend que le public (et pas le personnel).

Dossier permettant de vérifier la conformité d'un ERP avec les règles de sécurité.

La vérification de la conformité d'un ERP avec les règles de sécurité comprend deux étapes :

- l'examen d'un dossier réunissant tous les documents relatifs aux dispositions prises pour assurer la sécurité, l'évacuation, l'emplacement de divers équipements à risques, au moment des permis de construire.

Ce dossier fait l'objet de formulaires "Cerfa" de demande d'autorisation de construire, d'aménager ou de modifier un ERP tels que fixés par l'arrêté du 21 novembre 2011.

L'arrêté du 21 novembre 2011 (JO 02/12/2011) fixe notamment les modèles des formulaires suivants :

« Demande d'autorisation de construire, d'aménager ou de modifier un établissement recevant du public (ERP) » ;  
« Dossier spécifique permettant de vérifier la conformité des établissements recevant du public aux règles d'accessibilité et de sécurité contre l'incendie et la panique ».

Cet arrêté est entré en vigueur le 1er janvier 2012. Il s'applique à toutes les nouvelles demandes d'autorisations de construire, d'aménager ou de modifier un ERP déposées à compter de cette date.

- des vérifications ont ensuite lieu directement dans l'établissement, notamment par la commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité.

# Centrale de Traitement de l'Air CTA

## EXTRAITS DU DCE

### ELEMENTS DU CIRCUIT DE SOUFFLAGE :

- Un filtre polyester F5 85 % opacimétrique sur cadre en acier galvanisé, avec pressostat d'encrassement.
- Un récupérateur rotatif, à très haut rendement, supérieur à 84%, constitué d'une roue en aluminium, roulements graissés à vie. Avec système de nettoyage intégré. Récupération en chauffage et en rafraîchissement.
- Un caisson de mélange 3 voies avec porte et équipé de registres en aluminium avec joints montés sur cadre.
- Une batterie en change-over, chaude ou froide selon la saison.
- Un groupe moto-ventilateur de soufflage de type roue libre.

### ELEMENTS DU CIRCUIT DE REPRISE :

- Un filtre polyester F5 85 % opacimétrique sur cadre en acier galvanisé, avec pressostat d'encrassement.
- Un caisson de mélange de recirculation avec registres motorisés.
- Un groupe moto ventilateur de soufflage de type roue libre.
- Des détecteurs d'encrassement des filtres et un thermostat antigel batterie chaude.

### LA CENTRALE D'AIR FONCTIONNERA DE LA MANIERE SUIVANTE :

- Tout air recyclé en période d'inoccupation et pendant les heures de relance matinale.
- Air de mélange en période d'occupation au moyen de sonde de qualité d'air placée dans la salle polyvalente.
- Fonction free-cooling 100% air neuf lorsque les conditions extérieures le permettent.

### REGULATION DE LA CENTRALE D'AIR :

- Débit : 8 500 m³/h - Pression disponible : 350 Pa
- L'humidité ne sera pas contrôlée.
- Seule la température ambiante dans les locaux sera régulée en fonction des régimes saisonniers et en fonction de la qualité d'air intérieure : 19 °C (± 1 °C) en Hiver et 26 °C (± 1 °C) en Été.
- Conditions d'occupation : 475 personnes [Débit hygiénique de renouvellement d'air : 18 m³/h].

## EXTRAITS DU DOE

| Système de récupération d'énergie (Ecorot)                                                                                                                 |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- avec appareil de commande</li> <li>- rotor à exécution non séparé</li> <li>- avec rotor à condensation</li> </ul> |           |           |
| Caractéristiques                                                                                                                                           | Été       | Hiver     |
| Rendement [%]                                                                                                                                              | 85        | 85        |
| Puis. tot. [kW]                                                                                                                                            | 14,9      | 83,9      |
| Humidification [kg/h]                                                                                                                                      | 0         | 35,63     |
| Echangeur rotatif                                                                                                                                          | Diamètre  | 1610 [mm] |
| Calcul hiver                                                                                                                                               |           |           |
| Débit [m³/h]                                                                                                                                               | 8500      | 8500      |
| Entrée : T [°C] / HR [%]                                                                                                                                   | -5 / 90   | 19 / 50   |
| Sortie : T [°C] / HR [%]                                                                                                                                   | 15,4 / 53 | -1,4 / 99 |
| Calcul été                                                                                                                                                 |           |           |
| Débit [m³/h]                                                                                                                                               | 8500      | 8500      |
| Entrée : T [°C] / HR [%]                                                                                                                                   | 32 / 40   | 26 / 50   |
| Sortie : T [°C] / HR [%]                                                                                                                                   | 26,9 / 54 | 31,1 / 37 |

| Caisson batterie en change-over   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| Médium                            | Eau / Glycol Eau |
| Quantité glycol [%]               | 0                |
| Débit [m³/h]                      | 7,4              |
| T Entrée / Sortie [°C / °C] Eté   | 10 / 15          |
| T Entrée / Sortie [°C / °C] Hiver | 40 / 35          |
| Air                               |                  |
| Débit d'air [m³/h]                | 8500             |
| Perte de charge sur l'air [Pa]    | 76               |
| Fonctionnement été                |                  |
| Air Entrée : T [°C] / HR [%]      | 26,9 / 54        |
| Air Sortie : T [°C] / HR [%]      | 16 / 91          |
| Débit condensats [kg/h]           | 16,9             |
| Puissance totale [kW]             | 43               |
| Puissance sensible [kW]           | 31,5             |
| Fonctionnement hiver              |                  |
| Air Entrée : T [°C]               | 15,4             |
| Air Sortie : T [°C]               |                  |
| Puissance totale [kW]             | 20               |

# Le BRUIT

## PRINCIPES GÉNÉRAUX D'UNE DÉMARCHE DE PRÉVENTION : PRINCIPALES OBLIGATIONS DE L'EMPLOYEUR

Éviter les risques

Évaluer les risques qui ne peuvent être évités

Combattre les risques à la source

Agir sur les conditions et l'organisation du travail (choix des équipements, des procédés, des substances...)

Former et informer les salariés sur les risques et leur prévention

Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle

L'évaluation des risques liés au bruit passe par une évaluation et si nécessaire un mesurage des niveaux de bruit auxquels les travailleurs sont exposés. Elle a pour objet de déterminer des indicateurs de risques, principalement niveau d'exposition sonore quotidienne exprimé en dB(A) et niveau de pression acoustique de crête qui correspond à des bruits intenses mais courts et de décider des mesures de prévention appropriées

Les règles de prévention des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs exposés au bruit sont déterminées d'une part par les articles R. 4213-5 à R. 4213-6 et d'autre part par les articles R. 4431-1 à R. 4437-4 du Code du travail.

Le suivi individuel de l'état de santé et l'information des travailleurs font l'objet des articles [R.4435-2 à R.4436-1](#).

Ces règles s'articulent autour des 3 axes suivants :

### Agir sur l'environnement de travail

- Réduire le bruit à la source
  - Concevoir des machines silencieuses
  - Informer sur le niveau sonore des machines
- Insonoriser dès leur conception les locaux où seront installés des équipements de travail susceptibles d'exposer les travailleurs à un niveau sonore quotidien supérieur à 85 dB(a)
  - réduire la réverbération
  - limiter la propagation du bruit vers les autres locaux
- Réduire le bruit dans les locaux
  - Mettre en œuvre les principes généraux de prévention
  - Diminuer le niveau sonore dans les locaux de travail
  - Utiliser les locaux conformément à leur destination.

### Évaluer les risques

- Évaluer les risques
- [Mesurer les risques](#)

# Protéger les travailleurs exposés

Les exigences de la réglementation varient en fonction des niveaux d'exposition : le dépassement de certains seuils déclenche une série d'actions à mettre en œuvre par le chef d'entreprise.

L'exposition est évaluée à partir de deux paramètres :

- **L'exposition moyenne quotidienne** (sur 8 heures : notée  $L_{EX,8h}$ )
- **L'exposition instantanée aux bruits très courts** (niveau crête : noté  $L_{PC}$ ).

Chacun de ces deux paramètres est comparé à 3 seuils :

- **Valeur d'exposition inférieure déclenchant l'action (VAI)** : c'est le seuil le plus bas ; il déclenche les premières actions de prévention ;
- **Valeur d'exposition supérieure déclenchant l'action (VAS)** : c'est le 2e seuil : il déclenche des actions plus sévères. En particulier des actions correctives doivent être mises en œuvre.
- **Valeur limite d'exposition (VLE)** : ce troisième seuil ne doit être dépassé en aucun cas. A la différence des seuils précédents, il prend en compte l'atténuation du bruit apportée par les protecteurs individuels.

Les tableaux ci-après donnent les valeurs de ces seuils pour chacun des deux paramètres d'exposition, puis les actions requises lorsqu'ils sont dépassés.

| SEUILS                                                    | PARAMÈTRES                         | RÉGLEMENTATION   |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| Valeur d'exposition inférieure déclenchant l'action (VAI) | Exposition moyenne ( $L_{EX,8h}$ ) | <b>80 dB(A)</b>  |
|                                                           | Niveau de crête ( $L_{p,c}$ )      | <b>135 dB(C)</b> |
| Valeur d'exposition supérieure déclenchant l'action (VAS) | Exposition moyenne ( $L_{EX,8h}$ ) | <b>85 dB(A)</b>  |
|                                                           | Niveau de crête ( $L_{p,c}$ )      | <b>137 dB(C)</b> |
| Valeur limite d'exposition (VLE*)                         | Exposition moyenne ( $L_{EX,8h}$ ) | <b>87 dB(A)</b>  |
|                                                           | Niveau de crête ( $L_{p,c}$ )      | <b>140 dB(C)</b> |

\* en tenant compte de l'atténuation liée au port éventuel de protecteurs individuels contre le bruit (PICB).

| NIVEAU D'EXPOSITION     | EXIGENCE                                                                                          |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quel que soit le niveau | Évaluation du risque<br>Suppression ou réduction au minimum du risque, en particulier à la source |

| NIVEAU D'EXPOSITION                                                                                                                                              | EXIGENCE                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                  | <p>Consultation et participation des travailleurs pour l'évaluation des risques, les mesures de réduction, le choix des protecteurs individuels contre le bruit (PICB)</p> <p>Bruit dans les locaux de repos à un niveau compatible avec leur destination</p> |
| <p>Au-dessus de la valeur d'exposition inférieure déclenchant l'action(VAI)<br/> Lex, (8h) <math>\geq 80</math> dB(A) ou <math>L_{p,c} \geq 135</math> dB(C)</p> | <p>Mise à disposition des PICB</p> <p>Information et formation des travailleurs sur les risques et les résultats de leur évaluation, les PICB</p> <p>Examen audiométrique préventif proposé</p>                                                               |
| <p>Au-dessus de la valeur d'exposition supérieure déclenchant l'action(VAS)<br/> Lex, (8h) <math>\geq 85</math> dB(A) ou <math>L_{p,c} \geq 137</math> dB(C)</p> | <p>Mise en œuvre d'un programme de mesures de réduction d'exposition au bruit</p> <p>Signalisation des endroits concernés (bruyants) et limitation d'accès</p> <p>Contrôle de l'utilisation effective des PICB</p>                                            |
| <p>Au-dessus de la valeur limite d'exposition (VLE) (compte tenu de l'atténuation du PICB)<br/> Lex, (8h) 87 dB(A) et <math>L_{p,c}</math> 140dB(C)</p>          | <p>Adoption immédiate de mesures de réduction du bruit</p> <p>Identification des causes de l'exposition excessive et adaptation des mesures de protection</p>                                                                                                 |

# Habilitation électrique

## Formation

La formation est un élément clé dans la maîtrise du risque électrique. L'objectif de la formation préparatoire à l'habilitation électrique est de faire acquérir à l'apprenant une aptitude professionnelle dans le domaine de la prévention du risque électrique. La formation doit comprendre une partie théorique et une partie pratique.

Avant toute action de formation, l'employeur doit définir, sous forme de cahier des charges, ses besoins pour pouvoir habilitier ses travailleurs (types d'opérations, d'organisation, de matériel...) en vue de définir les symboles d'habilitation. Un exemple de recueil d'informations préalable à la formation est donné en annexe 8.4.

### ► Formation théorique

La norme NF C 18-510 énonce les prescriptions à appliquer en matière de prévention du risque électrique nécessaires à cette formation.

Cette formation doit être adaptée aux :

- particularités des installations (complexité, variabilité),
- compétences initiales et attributions futures du travailleur à habilitier.

Les thèmes et durées de la formation sont développés dans le paragraphe 5.1.

Le contenu doit tenir compte des niveaux des stagiaires et des objectifs de l'entreprise, après avis des personnes compétentes et notamment :

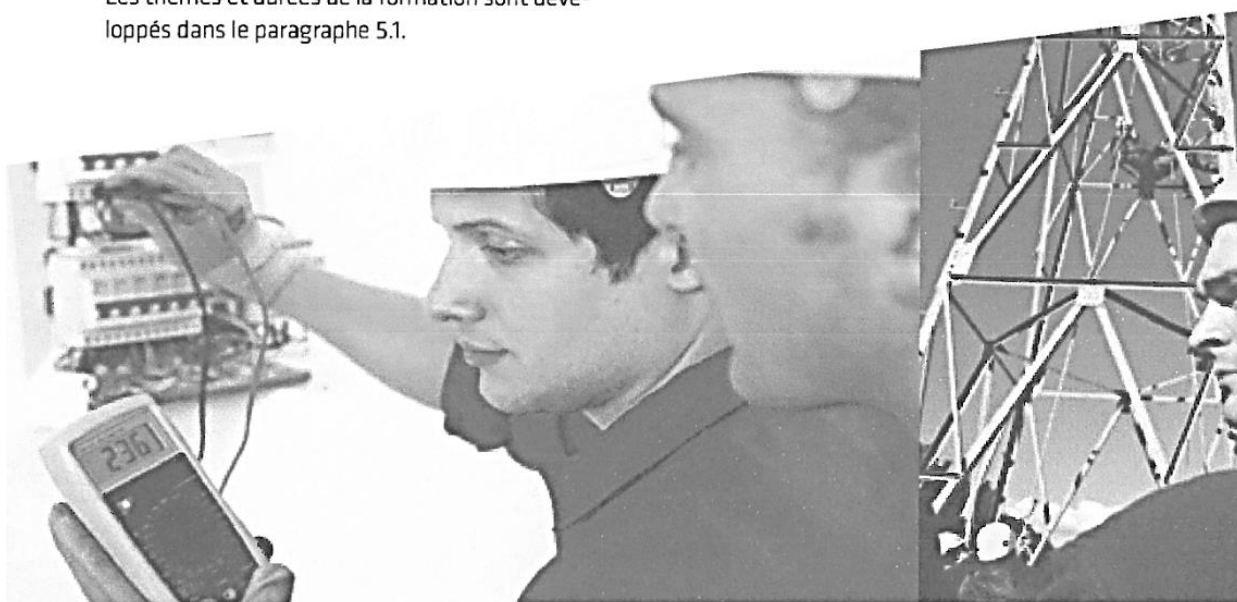
- du formateur après visite des installations en cas de formation intra-entreprise,
- des membres du CHSCT ou, à défaut, des délégués du personnel (DP).

### ► Formation pratique

La formation doit obligatoirement comprendre une partie pratique. Celle-ci doit, de préférence, être réalisée dans l'environnement habituel de l'apprenant ou, à défaut, dans un environnement de travail simulé aussi proche que possible du réel. Elle a pour objectif :

- la mise en pratique des connaissances théoriques acquises,
- la maîtrise des particularités des installations et du matériel utilisé,
- l'évaluation de l'attitude du stagiaire.

La durée de la formation pratique doit représenter au minimum 25 % de la durée totale de la formation.



## 5.1. Thèmes et durées de la formation

### 5.1.1. Symboles B0, H0, H0V, BP, BE Manœuvre, HE Manœuvre en HTA et BS

Le diagramme ci-après représente l'articulation entre le module « Thèmes communs » et les modules relatifs aux thèmes spécifiques à un symbole ou famille de symboles. Le contenu des modules est donné au paragraphe 5.2.

Les durées sont indiquées pour chaque module sur la base d'un jour de formation, en face-à-face pédagogique, de 6 à 7 heures. Ces durées sont des minimas.



### 5.1.2. Symboles BE Mesure, Vérification, Essai, BR, BC, B1, B1V, B2, B2V, B2V Essai

Le diagramme ci-après représente l'articulation entre le module « Thèmes communs » et les modules relatifs aux thèmes spécifiques à un symbole ou famille de symboles. Le contenu des modules est donné au paragraphe 5.2.

Les durées sont indiquées pour chaque module sur la base d'un jour de formation, en face-à-face pédagogique, de 6 à 7 heures. Ces durées sont des minimas.

|                                                      |                                          |                                       |           |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| Module 2<br>Thèmes communs<br>formation initiale 2 j | Module 8<br>1 j                          | B1, B1V, B2, B2V<br>B2V Essai         | 3 jours   |
|                                                      | Module 9<br>0,5 j                        | BC                                    | 2,5 jours |
|                                                      | Module 10<br>1 j                         | BR,<br>BR Photovoltaïque <sup>1</sup> | 3 jours   |
|                                                      | Module 11<br>0,5 j                       | BE Mesure,<br>BE Vérification         | 2,5 jours |
|                                                      | Module 12<br>avec spécificités BT<br>1 j | BE Essai                              | 3 jours   |

<sup>1</sup> Le symbole BR Photovoltaïque est conditionné par l'acquisition préalable de la compétence technique des installations photovoltaïques.

## Symboles des habilitations

### 2.3. Symboles d'habilitation

La norme NF C 18-510 définit les différents symboles d'habilitation en fonction, entre autres, du domaine de tension (très basse tension et basse tension : BT et haute tension : HT) et de la nature de l'opération. Le tableau ci-après en fait la synthèse.

(1) Uniquement pour le chargé de chantier réalisant des opérations concourant à l'exploitation et à la maintenance de l'installation, ou de l'ouvrage électrique.

(2) Uniquement pour les opérations concourant à l'exploitation et à la maintenance de l'installation ou de l'ouvrage électrique. Les autres opérations d'ordre non électrique sont interdites.

(3) Le BS ne peut intervenir qu'en absence de voisinage et hors tension.

(4) En présence de tension pour certaines opérations de connexions et déconnexions.

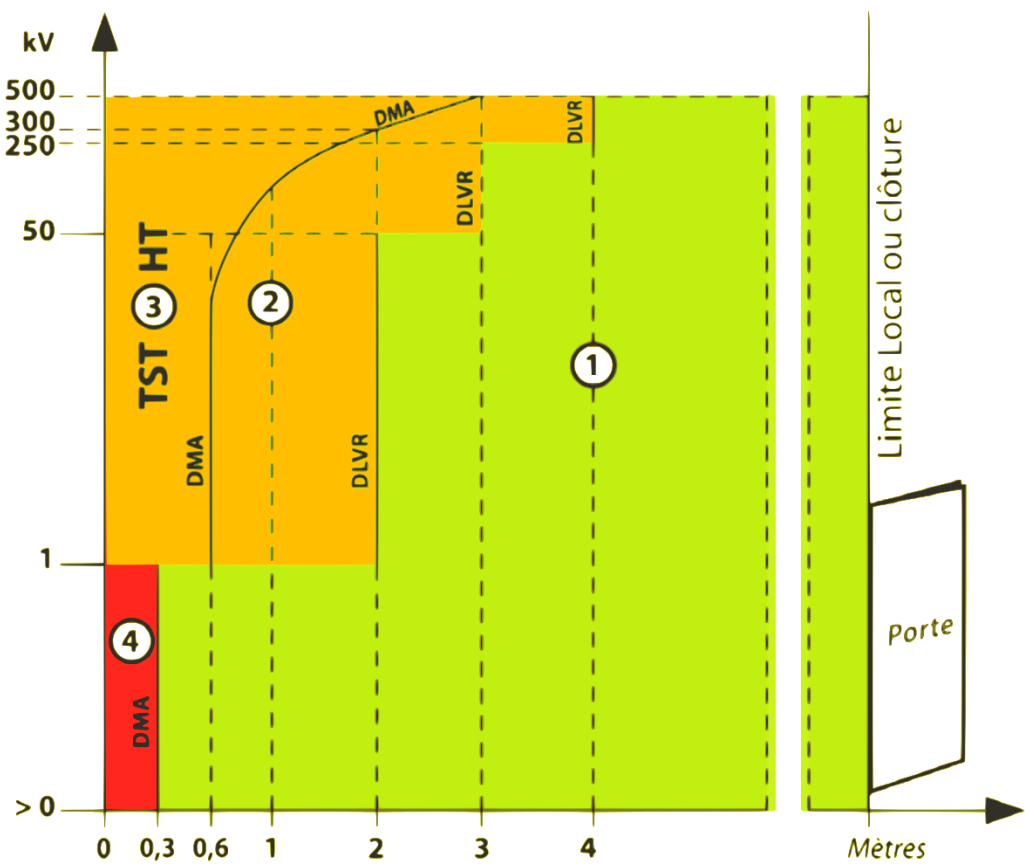
(5) Les symboles BE et HE doivent être complétés par un attribut « Essai » ou « Vérification » ou « Mesurage » ou « Manœuvres ».

|                    | Domaine de tension | Opérations d'ordre non électrique | Travaux d'ordre électrique |           | Autres opérations      |                       |                     |                         |           |
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------|------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|-----------|
|                    |                    |                                   | Exécutant                  | Chargé de | Chargé de consignation | Chargé d'intervention | Spécifiques         | Photovoltaïques         | Spéciales |
| Hors tension       | BT                 | B0 (1)                            | B1                         | B2        | BC                     | BR BS (3)             | BE (5)              |                         | B1X B2X   |
|                    | HT                 | H0 (1)                            | H1                         | H2        | HC                     |                       | HE (5)              |                         | H1X H2X   |
| Voisinage simple   | BT                 | B0 (2)                            | B1                         | B2        | BC                     | BR BS (3)             | BE (5)              | BP<br>BR Photovoltaïque | B1X B2X   |
|                    | HT                 | H0 (2)                            | H1                         | H2        | HC                     |                       | HE (5)              | HP                      | H1X H2X   |
| Voisinage renforcé | BT                 |                                   | B1V                        | B2V       | BC                     | BR (4)                | BE (5)<br>B2V Essai | BP<br>BR Photovoltaïque | B1X B2X   |
|                    | HT                 | HOV (2)                           | H1V                        | H2V       | HC                     |                       | HE (5)              | HP                      | H1X H2X   |
| Sous tension       | BT                 |                                   | B1T, B1N                   | B2T, B2N  |                        |                       |                     |                         |           |
|                    | HT                 |                                   | H1T, H1N                   | H2T, H2N  |                        |                       |                     |                         |           |

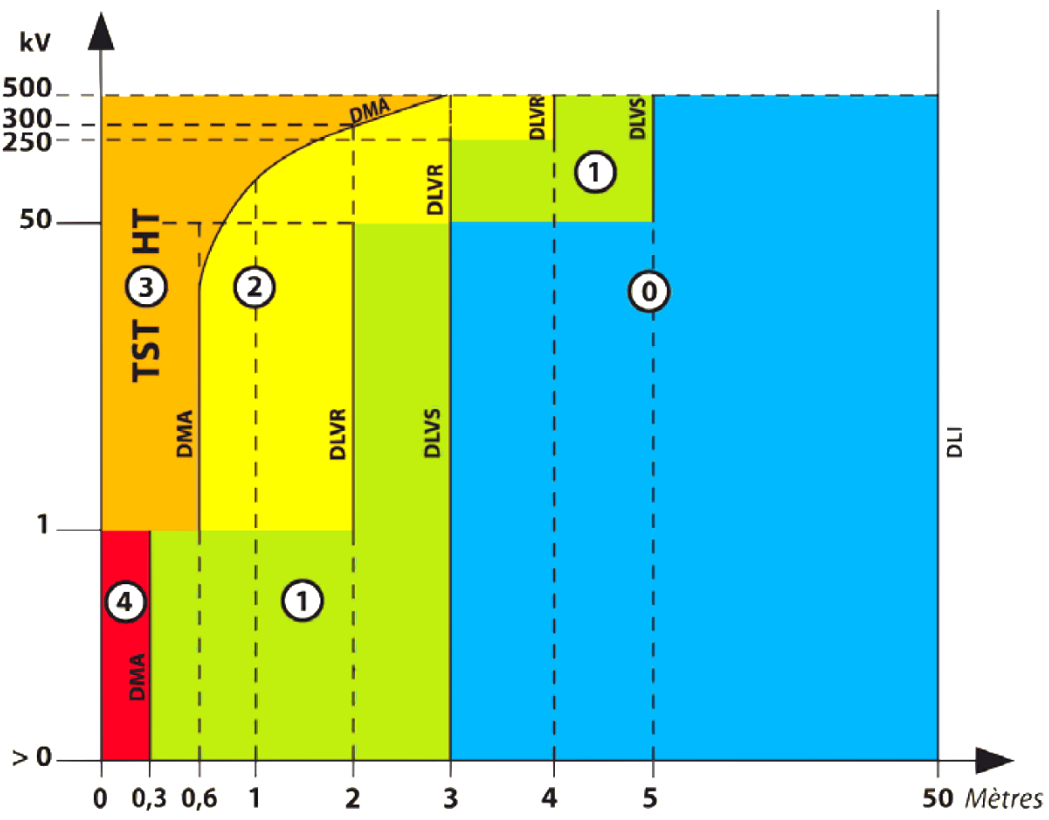
L'habilitation est symbolisée de manière conventionnelle par des caractères alphanumériques et, si nécessaire, un attribut :

- le 1<sup>er</sup> caractère indique le domaine de tension concerné,
- le 2<sup>e</sup> caractère indique le type d'opération,
- le 3<sup>e</sup> caractère est une lettre additionnelle qui précise la nature des opérations.

| Système de classification des habilitations électriques |                                                      |                            |              |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|
| 1 <sup>er</sup> caractère                               | 2 <sup>e</sup> caractère                             | 3 <sup>e</sup> caractère   | Attributs    |
| B : basse et très basse tension                         | 0 : travaux d'ordre non électrique                   | T : travaux sous tension   | Essai        |
| H : haute tension                                       | 1 : exécutant opération d'ordre électrique           | V : travaux au voisinage   | Vérification |
|                                                         | 2 : chargé de travaux                                | N : nettoyage sous tension | Mesurage     |
|                                                         | C : consignation                                     | X : spéciale               | Manœuvre     |
|                                                         | R : intervention BT générale                         |                            |              |
|                                                         | S : intervention BT élémentaire                      |                            |              |
|                                                         | E : opérations spécifiques                           |                            |              |
|                                                         | P : opérations sur les installations photovoltaïques |                            |              |



Zone d’habilitation libre



## **Le CSE : attributions du CSE en matière de santé, de sécurité et de conditions de travail**

Un comité social et économique (CSE) est mis en place dans les entreprises d'au moins 11 salariés. Cette nouvelle instance unique de représentation du personnel, créée par l'ordonnance du 22 septembre 2017 citée en référence, est composée de l'employeur et d'une délégation élue du personnel ; elle est amenée à se substituer aux actuels délégués du personnel dans les entreprises d'au moins 11 salariés et aux trois instances, délégués du personnel, comité d'entreprise et CHSCT (comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail) dans les entreprises d'au moins 50 salariés. Ses attributions sont définies en fonction de l'effectif de l'entreprise, notamment dans les domaines de la santé, de la sécurité et des conditions de travail.

### **A savoir !**

Quelle que soit la taille de l'entreprise, des dispositions plus favorables relatives aux attributions du CSE, à ses pouvoirs et à ses modalités de fonctionnement peuvent résulter d'accords collectifs de travail ou d'usages.

### **Quelles sont les dispositions applicables dans les entreprises d'au moins 50 salariés ?**

Dans le champ de la santé, de la sécurité et des conditions de travail, le CSE :

- 1° Procède à l'analyse des risques professionnels auxquels peuvent être exposés les travailleurs (salarié, stagiaire...), notamment les femmes enceintes, ainsi que des effets de l'exposition aux facteurs de risques professionnels mentionnés à [l'article L. 4161-1 du code du travail](#) ;
- 2° Contribue notamment à faciliter l'accès des femmes à tous les emplois, à la résolution des problèmes liés à la maternité, l'adaptation et à l'aménagement des postes de travail afin de faciliter l'accès et le maintien des personnes handicapées à tous les emplois au cours de leur vie professionnelle ;
- 3° Peut susciter toute initiative qu'il estime utile et proposer notamment des actions de prévention du harcèlement moral, du harcèlement sexuel et des agissements sexistes (tout agissement lié au sexe d'une personne, ayant pour objet ou pour effet de porter atteinte à sa dignité ou de créer un environnement intimidant, hostile, dégradant, humiliant ou offensant). Le refus de l'employeur est motivé.

Le CSE mis en place dans les entreprises d'au moins 50 salariés exerce également les attributions reconnues à la délégation du personnel au CSE dans les entreprises de 11 à moins de 50 salariés.

Une [fiche](#) est consacrée aux attributions générales du CSE.

Dans les établissements comprenant au moins une installation nucléaire de base et les autres établissements mentionnés à l'article L. 4521-1 du code du travail (notamment les sites classés « Seveso »), le CSE et la commission santé, sécurité et conditions de travail (CSSCT) obligatoirement mise en place, disposent de prérogatives particulières et de moyens élargis. Les dispositions applicables à ces établissements figurent notamment aux [articles L. 4523-1 à L. 4526-1 du code du travail](#).

### **De quels moyens dispose le CSE dans le cadre de ses attributions dans les domaines de la santé, de la sécurité et des conditions de travail ?**

Les moyens dont dispose le CSE sont déterminés en fonction de l'effectif de l'entreprise, sous réserve des particularités ci-dessous. Sont présentées ici les dispositions en matière de santé, sécurité et conditions de travail ; les modalités générales de fonctionnement et les moyens d'action du CSE (heures de délégation, liberté de déplacement des membres de la délégation du personnel,

mise à disposition d'un local, communication avec les salariés, etc.) sont présentées dans une [fiche spécifique](#).

### **Commission santé, sécurité et conditions de travail**

Dans certaines entreprises ou établissements, une commission santé, sécurité et conditions de travail (CSSCT) doit être mise en place. Une telle commission peut également être mise en place à titre facultatif.

Ces commissions se voient confier, par délégation du CSE, tout ou partie des attributions du comité (par exemple les enquêtes mentionnées ci-dessous) relatives à la santé, à la sécurité et aux conditions de travail, à l'exception du recours à un expert et des attributions consultatives du comité.

Les dispositions applicables aux CSSCT font l'objet d'une [fiche spécifique](#).

### **Enquête en matière d'accidents du travail ou de maladies professionnelles**

Les enquêtes du CSE, en matière d'accidents du travail ou de maladies professionnelles ou à caractère professionnel sont réalisées par une délégation comprenant au moins :

- 1° L'employeur ou un représentant désigné par lui ;
- 2° Un représentant du personnel siégeant à ce comité.

Pour mener à bien leur mission, les membres du CSE (ou le cas échéant de la CSSCT) peuvent se faire présenter l'ensemble des livres, registres et documents non nominatifs rendus obligatoires par la quatrième partie du code du travail relative à la santé et à la sécurité au travail (il pourra s'agir, par exemple, du « document unique d'évaluation des risques »).

En outre, dans les entreprises d'au moins 50 salariés, le CSE :

- procède, à intervalles réguliers, à des inspections en matière de santé, de sécurité et des conditions de travail ;
- peut demander à entendre le chef d'une entreprise voisine dont l'activité expose les travailleurs de son ressort à des nuisances particulières, et doit être tenu informé des suites réservées à ses observations ;
- peut faire appel à titre consultatif et occasionnel au concours de toute personne de l'entreprise qui lui paraîtrait qualifiée.

### **Visites de l'agent de contrôle de l'inspection du travail**

Lors des visites de l'agent de contrôle de l'inspection du travail, les membres de la délégation du personnel au CSE sont informés de sa présence par l'employeur et peuvent présenter leurs observations. L'agent de contrôle se fait accompagner par un membre de la délégation du personnel du comité, si ce dernier le souhaite.

### **Réunions avec l'employeur**

#### **Consultation obligatoire**

Dans les entreprises d'au moins 50 salariés, le CSE doit être [périodiquement consulté](#) dans les domaines prévus par le code du travail et émettre, à cette occasion, des vœux ou des avis, préalablement aux éventuelles décisions de l'employeur.

Une consultation est ainsi prévue sur la politique sociale de l'entreprise, les conditions de travail et l'emploi et porte, notamment, sur les actions de prévention en matière de santé et de sécurité, sur les conditions de travail et l'égalité professionnelle entre les femmes et les hommes. Dans le cadre de cette consultation, l'employeur met à la disposition du CSE les informations mentionnées à [l'article L. 2312-26 du code du travail](#), et présente au comité, dans les conditions fixées par [l'article L. 2312-27](#) :

1° Un rapport annuel écrit faisant le bilan de la situation générale de la santé, de la sécurité et des conditions de travail dans l'entreprise et des actions menées au cours de l'année écoulée dans ces domaines. Les questions du travail de nuit et de prévention des effets de l'exposition aux facteurs de risques professionnels mentionnés à [l'article L. 4161-1 du code du travail](#) sont traitées spécifiquement ;

2° Un programme annuel de prévention des risques professionnels et d'amélioration des conditions de travail. Ce programme fixe la liste détaillée des mesures devant être prises au cours de l'année à venir qui comprennent les mesures de prévention des effets de l'exposition aux facteurs de risques professionnels mentionnés à l'article L. 4161-1 précité, ainsi que, pour chaque mesure, ses conditions d'exécution et l'estimation de son coût.

Dans le cadre de cette consultation, le CSE peut décider de recourir à un [expert-comptable](#).

Le comité est informé et consulté sur les questions intéressant l'organisation, la gestion et la marche générale de l'entreprise, notamment sur :

- Les conditions d'emploi, de travail, notamment la durée du travail, et la formation professionnelle ;

- L'introduction de nouvelles technologies, tout aménagement important modifiant les conditions de santé et de sécurité ou les conditions de travail ;

- Les mesures prises en vue de faciliter la mise, la remise ou le maintien au travail des accidentés du travail, des invalides de guerre, des invalides civils, des personnes atteintes de maladies chroniques évolutives et des travailleurs handicapés, notamment sur l'aménagement des postes de travail.

### **Droit d'alerte**

Un droit d'alerte est reconnu à tout membre de la délégation du personnel au CSE :

- en cas d'atteinte aux droits des personnes, à leur santé physique ou mentale, dans les conditions prévues par [l'article L. 2312-59 du code du travail](#) ;

- en cas de danger grave et imminent, dans les conditions prévues par les [articles L. 4132-1 à L. 4132-5 du code du travail](#).

Au même titre que les [réunions du CSE](#), est également rémunéré comme temps de travail effectif le temps passé par les membres de la délégation du personnel du CSE :

- à la recherche de mesures préventives dans toute situation d'urgence et de gravité, notamment lors de la mise en œuvre de la procédure de danger grave et imminent mentionnée ci-dessus ;

- aux enquêtes menées après un accident du travail grave ou des incidents répétés ayant révélé un risque grave ou une maladie professionnelle ou à caractère professionnel grave.

En outre, ce temps n'est pas déduit des heures de délégation prévues pour les membres titulaires de la délégation du personnel du CSE.

Les dispositions mentionnées ci-dessus sont applicables dans toutes les entreprises dotées d'un CSE, quel que soit l'effectif.

### **Formation en santé, sécurité et conditions de travail**

Dans toutes les entreprises dotées d'un CSE, quel que soit leur effectif, les membres de la délégation du personnel du comité bénéficient de la formation nécessaire à l'exercice de leurs missions en matière de santé, de sécurité et de conditions de travail.

Cette formation a pour objet de :

- développer leur aptitude à déceler et à mesurer les risques professionnels et leur capacité d'analyse des conditions de travail ;

- les initier aux méthodes et procédés à mettre en œuvre pour prévenir les risques professionnels et améliorer les conditions de travail.

Elle est dispensée selon les modalités fixées par les [articles R. 2315-10 et R. 2315-11 du code du travail](#).