

Mise à jour
NFC 15-100
2024

Installation électrique dans l'habitat

Guide
réglementaire
et normatif

:hager

La filière électrique est en constante évolution, répondant à de nombreuses attentes.

Les exigences du métier poussent les acteurs à être à la fois efficaces et compétitifs, tout en garantissant une sécurité optimale pour les utilisateurs. Pour cela, il est crucial d'informer et de former nos clients afin de faciliter et simplifier leurs activités.

L'adaptation du cadre normatif est essentielle. C'est pourquoi les professionnels du secteur et les instances gouvernementales ont collaboré pour adopter une nouvelle série de 21 normes pour la NFC 15-100, offrant ainsi une plus grande flexibilité pour les futures évolutions.

Les bénéfices de ces nouvelles normes sont nombreux. Elles garantissent la sécurité des biens et des personnes, en se basant sur la richesse de l'installation électrique plutôt que sur la taille du logement. Elles améliorent la durabilité et le confort à long terme pour les consommateurs, tout en mettant en avant la continuité de service. De plus, de nouvelles technologies font leur apparition, toujours dans le but de mieux protéger les biens et les personnes. Ces nouvelles règles permettent aux installateurs de répondre de manière adaptée, quelle que soit la complexité des besoins des utilisateurs, avec plus de flexibilité et de souplesse.

Ce guide résume les dispositions applicables aux installations électriques des logements privés. La nouvelle série remplace la norme NFC 15-100 de 2002 et ses mises à jour (2005 à 2015).

La norme NFC 15-100, régissant les installations électriques en France, a été mise à jour pour mieux s'adapter aux évolutions du marché. Désormais divisée en 21 normes spécifiques, elle permet une meilleure actualisation et adaptation aux différents types d'installations.

Afin de faire de ce guide un document de référence regroupant les principales dispositions normatives et réglementaires dans l'habitat, vous y retrouverez également :

- la RE2020,
- la loi DAAF n° 210-238 (modifiée par la loi ALUR n° 2014-366 du 24 mars 2014),
- le DEO (Diagnostic Electrique Obligatoire),
- la réglementation sur les bornes de charges.

Organisation de la série

- **Partie 1**
Exigences Générales NFC 15-100-1 couvre les règles de base pour toutes les installations électriques.
- **Parties 7**
Les normes de la partie 7, donnent les exigences pour les installations et les emplacements spéciaux en modifiant ou complétant certaines exigences de la partie 1 (elles sont à lire conjointement avec cette partie), par exemple :
 - NFC 15-100-7-701 : règles particulières pour les locaux contenant une baignoire ou une douche (salles d'eau).
 - NFC 15-100-7-715 : éclairage à très basse tension.
 - NFC 15-100-7-722 : alimentation des véhicules électriques.

- **Partie 8-1**
La norme NFC 15-100-8-1 donne des exigences et des recommandations supplémentaires pour concevoir une installation électrique sûre et efficace énergétiquement.
- **Partie 10**
Bâtiments d'habitation
NFC 15-100-10 traite des installations dans les habitations, incluant les protections contre les surtensions en complément de la partie 1 (exemple pour le DDR de type F).
- **Partie 11**
Réseaux de communication
NFC 15-100-11 fixe les règles pour les réseaux de communication dans les logements neufs et peut servir de base pour l'amélioration de l'existant.

Cette nouvelle série de normes est applicable dès sa publication (23 août 2024), avec une période transitoire de 12 mois pour les anciennes versions.

Prescriptions pour l'accessibilité aux personnes handicapées

Les prescriptions relatives à l'accessibilité des logements pour les personnes handicapées s'appliquent aux ouvrages dont les permis de construire ont été déposés depuis le 1^{er} janvier 2021. Elles sont définies dans l'arrêté du 11 septembre 2020, relatif à l'application des articles R. 111-15 à R. 111-18-6 du code de la construction et de l'habitation. L'arrêté du 3 août 2016, modifiant l'arrêté du 16 décembre 2011, a renforcé les exigences en matière d'accessibilité, notamment en harmonisant les règles pour les bâtiments neufs.

Ces dispositions ont été intégrées à la NFC 15-100 via la fiche d'interprétation F10 (janvier 2008) et l'amendement 3 (novembre 2008).

Dans un but de simplification, ces règles issues des textes réglementaires ont été supprimées de l'amendement 5 de la précédente norme.

Nous avons cependant souhaité les conserver dans ce guide, elles sont facilement identifiables à l'aide de ce logo.



Norme NFC 15-100

Structure de la nouvelle série

Partie 1

NFC 15-100-1
Les exigences générales applicables à toutes installations électriques.

Partie 7

NFC 15-100-7-7xx
17 règles particulières qui complètent les exigences générales.

- NFC 15-100-7-701
Pour les locaux contenant une baignoire ou une douche (salles d'eau)
- NFC 15-100-7-702
Pour les piscines et autres bassins
- NFC 15-100-7-703
Pour les locaux contenant des radiateurs pour saunas
- NFC 15-100-7-704
Pour les installations de chantier
- NFC 15-100-7-705
Pour les établissements agricoles
- NFC 15-100-7-706
Pour les enceintes conductrices exigües
- NFC 15-100-7-708
Pour les installations électriques des parcs de caravanes
- NFC 15-100-7-709
Pour les ports, ports de plaisance et emplacements analogues
- NFC 15-100-7-711
Pour les installations temporaires de structures, baraques, stands dans les champs de foire, des marchés, des fêtes foraines, parcs d'attractions, des cirques et des lieux d'exposition ou de spectacle
- NFC 15-100-7-715
Pour les installations d'éclairage à très basse tension
- NFC 15-100-7-717
Pour les unités mobiles ou transportables
- NFC 15-100-7-722
Pour l'alimentation des véhicules électriques
- NFC 15-100-7-729
Pour les locaux ou emplacements de service électrique
- NFC 15-100-7-752
Pour les aires de distribution de carburants liquides
- NFC 15-100-7-753
Pour les câbles chauffants et systèmes de chauffage
- NFC 15-100-7-756
Pour les parcs de stationnement
- NFC 15-100-7-773
Pour la protection d'installations non surveillées

Partie 8

NFC 15-100-8-1
Concevoir une installation électrique efficace énergétiquement.

Partie 10

NFC 15-100-10
Installations électriques des bâtiments d'habitation.

Partie 11

NFC 15-100-11
Installations des réseaux de communication dans les locaux d'habitation.

Norme NFC 15-100

Les principaux changements

Les parafoudres

Côté bâtiment d'habitation, la norme NFC 15-100-10 fixe les règles de protection contre les surtensions d'origine atmosphérique. Celles-ci n'ont pas évoluées (avec intégration du guide UTEC 15-443 en annexe de la NFC 15-100-10) à l'exception de :

- recommandation d'ajouter un parafoudre supplémentaire pour les équipements à protéger situés à plus de 10 mètres du tableau électrique, contre 30 mètres précédemment. (NFC 15-100-10 10A1.7.8.2),
- obligation de mettre en œuvre un parafoudre sur l'installation de communication raccordée à un réseau extérieur en cuivre dès lors qu'un parafoudre est mis en œuvre sur l'installation électrique basse tension (NFC 15-100-10 10A1.7).

Côté bâtiments tertiaires et industriels, la norme NFC 15-100-1 fixe de nouvelles règles de protection, différentes de celles applicables au bâtiment d'habitation.

Les protecteurs d'arcs

Introduction des Dispositifs pour la Détection de Défaut d'Arcs (DPDA ou AFDD)

Art. 421.7 de la NFC 15-100-1

Recommandés pour la protection des circuits "prises de courant" dans les lieux :

- avec un risque incendie critique (grange, scierie, menuiserie,...)
- avec des biens irremplaçables (musée, bâtiment historique,...)

Recommandés pour la protection des circuits alimentant des équipements en permanence (VMC, pompe de piscine,...).

Art. 532.6 de la NFC 15-100-1

Pour assurer son bon fonctionnement, le protecteur d'arc doit être installé à l'origine du circuit terminal à protéger.

La sécurité par type F

Art. 553.2.6.1 de la NFC 15-100-1

Introduction du DDR de type F
Le DDR de type F garantit un niveau de protection au moins égal à celui de type A. Il est également moins sensible aux déclenchements intempestifs.

Il est spécialement conçu pour la protection des personnes en tête des circuits alimentant des équipements avec variateur de vitesse monophasé. (exemple : pompe de piscine, climatisation, pompe à chaleur).

Les infrastructures de recharge pour véhicules électriques

NFC 15-100-7-722

Nouvelle norme qui fixe les obligations en matière de pré-équipement et d'équipement des infrastructures de recharge pour véhicules électriques.

Art. 722.314.101 de la NF C 155-100-7-722

Obligation d'avoir un circuit spécialisé alimentant une prise dédiée à la recharge ou à une borne.

Art. 722.411 de la NFC 15-100-7-722

Chaque point de recharge est protégé par un DDR 30 mA qui ne protège que le point de recharge concerné.

Art. 722.531.3 de la NFC 15-100-7-722

Pour la charge en Mode 1 ou la charge en mode 2

- un DDR de Type A ou F en monophasé et un DDR de Type B en triphasé.

Pour la charge en Mode 3

- un DDR de type B ou un DDR de type A (ou F) avec un dispositif de coupure pour la composante continue du courant de défaut (DD-CDC).

Le dimensionnement des câbles et des protections suivant les valeurs indiquées sur la borne (notamment pour les bornes à courant réglable).

Maintien de l'obligation de présence d'obturateurs en recharge normale

Pour la protection contre les surtensions des infrastructures de recharge pour les véhicules électrique, il convient d'appliquer les règles générales figurant dans la NFC 15-100-1, à savoir la règle concernant la distance des 10 mètres pour les matériels sensibles.

L'efficacité énergétique

NFC 15-100-8-1

Nouvelle norme qui fixe des recommandations pour la conception d'une installation électrique efficace énergétiquement et pour améliorer, de façon continue, son efficacité énergétique notamment en gérant l'énergie en fonction des besoins de l'utilisateur.

Cette norme s'articule autour de 3 principes généraux :

- réduire les pertes d'énergie dans l'installation électrique,
- utiliser l'énergie au bon moment en fonction des besoins,
- maintenir et améliorer les performances de l'installation.

Quelques exemples de mesures simples pour gagner des classes d'efficacité énergétique :

- utilisation d'un gestionnaire d'énergie,
- gestion de l'éclairage,
- gestion du chauffage, de la ventilation et de la climatisation.

Les réseaux de communication

NFC 15-100-11

Nouvelle norme qui fixe les règles d'installation pour la réalisation d'un réseau numérique depuis l'adduction jusqu'au socle de prise de communication dans tous les bâtiments comprenant des logements résidentiels.

Elle s'applique aux bâtiments neufs et peut servir de base pour l'amélioration de la qualité de connexion dans les bâtiments existants.

Toute installation doit, pendant la mise en œuvre ou lorsqu'elle est terminée être vérifiée avant sa mise à disposition à l'utilisateur.

Autres points à noter

Règle dans le cas du raccordement d'une nouvelle source d'électricité en amont du tableau électrique.

Le dimensionnement du tableau électrique doit tenir compte de la puissance fournie par le réseau public et par la production photovoltaïque notamment.

Art. 551.7.2 de la NFC 15-100-1

Le branchement d'un générateur d'énergie électrique sur un circuit terminal par le moyen d'un socle de prise de courant est interdit.

Ce type de branchement induit des courants dans les circuits en aval, qui ne sont pas détectés par les dispositifs de protection présents dans le tableau électrique. Localement, les courants qui circulent peuvent ainsi dépasser les valeurs prévues pour le dimensionnement des câbles, provoquant un risque de surchauffe. Pour le raccordement d'un générateur, il est essentiel de respecter les prescriptions du chapitre 551 de la NFC 15-100-1, ou les normes spécifiques aux installations photovoltaïques (série C15-712).

L'équipement minimal par pièce Page

Guide de choix	6
Séjour	8
Cuisine	9
Chambre et bureau	10
Couloir, WC et autres	11
Extérieur	12
Salle de bain	13

L'équipement normatif Page

Salle de bain	14
---------------	----

La norme par fonction Page

Circuits spécialisés	16
Prises de courant	18
Eclairage	20
Prises de communication	22
Sections des conducteurs et calibre des protections	24
Protection différentielle 30 mA	26
Dispositif pour la protection d'arc	28
Sectionnement / coupure d'urgence	30
Boîtes de connexion et Dispositif de Connexion pour Luminaire (DCL)	31
Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique	32
Réserve, identification des circuits et schémas de l'installation	34
Installation des goulottes moulures et plinthes	35
Espace Technique Electrique du Logement (ETEL)	36
Gaine Technique Logement (GTL)	37

La mise en œuvre	Page
Gaine Technique Logement (GTL)	40
Réseaux de communication	44
Schémas électriques : logement T1 à T6	48

A garder à l'esprit	Page
Réglementation RE2020	54
Détection de fumée DAAF	57
Diagnostic Electrique Obligatoire DEO	58
Mise en sécurité	59
Borne de recharge pour véhicule électrique	60

Les services	Page
Hager vous épaulé pour comprendre et appliquer la norme	62

Conseils

Ce guide est un document d'information qui ne se substitue, en aucun cas, aux textes réglementaires et normatifs en vigueur. En complément, nous vous encourageons vivement à suivre une formation dispensée dans l'un de nos centres de compétences en région ou à Obernai. Pour plus de renseignements rendez-vous sur www.hager.fr rubrique services

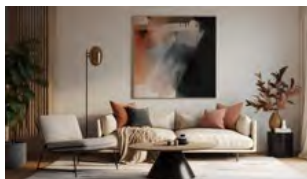
Enfin, nous vous recommandons la lecture des textes officiels disponible sur www.boutique.afnor.org

L'équipement minimal hors circuits spécialisés


Dispositions relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées


Eclairage
voir p. 20 et 21

Séjour





 1 point d'alimentation d'éclairage

Ce point d'éclairage peut être réalisé soit :

- au plafond
- au niveau des parois
- au sol
- par l'intermédiaire d'un socle de prise de courant commandée



- les commandes d'éclairage sont installées entre 0,90 et 1,30 m par rapport au sol

Cuisine





 1 point d'alimentation d'éclairage

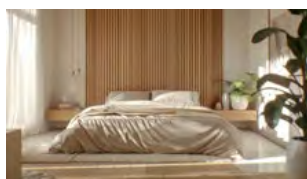
Ce point d'éclairage peut être réalisé soit :

- au plafond
- au niveau des parois
- au sol
- par l'intermédiaire d'un socle de prise de courant commandée



- les commandes d'éclairage sont installées entre 0,90 et 1,30 m par rapport au sol

Chambre et bureau





 1 point d'alimentation d'éclairage

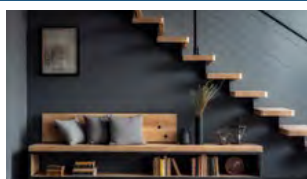
Ce point d'éclairage peut être réalisé soit :


- au plafond
- au niveau des parois
- au sol
- par l'intermédiaire d'un socle de prise de courant commandée



- les commandes d'éclairage sont installées entre 0,90 et 1,30 m par rapport au sol

Couloir, WC et autres





 1 point d'alimentation d'éclairage

Ce point d'éclairage peut être réalisé soit au niveau :

- du plafond
- des parois
- du sol



- les commandes d'éclairage sont installées entre 0,90 et 1,30 m par rapport au sol

Extérieur



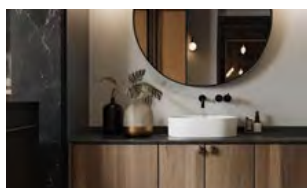

 1 point d'alimentation d'éclairage


- à chaque entrée principale ou de service communiquant directement avec le logement



- les commandes d'éclairage sont installées entre 0,90 et 1,30 m par rapport au sol

Salle de bain

















 Ce point d'éclairage peut être réalisé soit au niveau :

- du plafond, des parois ou du sol



- les commandes d'éclairage sont installées entre 0,90 et 1,30 m par rapport au sol

 Socles de prises de courant 16 A 2P + T voir p. 18 et 19	 Socles de prises de communication, voir p. 22	 Prises de télévision (le cas échéant) voir p. 22
 <ul style="list-style-type: none"> - Surface $\leq 20 \text{ m}^2 = 5$ socles mini - $20 \text{ m}^2 < S \leq 24 \text{ m}^2 = 6$ socles mini - $24 \text{ m}^2 < S \leq 28 \text{ m}^2 = 7$ socles mini - $> 28 \text{ m}^2 =$ définition du nombre en accord avec le maître d'ouvrage /utilisateur avec 7 socles mini 	 <ul style="list-style-type: none"> 2 prises RJ45 juxtaposées - installées à proximité d'1 socle de prise de courant 	 <ul style="list-style-type: none"> 1 prise TV pour 1 pièce principale - installée à proximité d'1 socle de prise de courant - installée à proximité d'1 socle de prise de communication
<ul style="list-style-type: none"> - 1 socle non commandé (peut être inclus dans le nombre mini) doit être placé à proximité du dispositif de commande - l'axe du socle est situé à une hauteur $\leq 1,30 \text{ m}$ 	<ul style="list-style-type: none"> - à une hauteur $\leq 1,30 \text{ m}$ du sol 	<ul style="list-style-type: none"> - à une hauteur $\leq 1,30 \text{ m}$ du sol
 <ul style="list-style-type: none"> 6 socles dont 4 sont à répartir au-dessus du (ou des) plan(s) de travail. <p>Pour des cuisines $\leq 4 \text{ m}^2$, 3 socles suffisent</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - 1 socle non commandé (peut-être inclus dans le nombre mini) doit être placé à proximité du dispositif de commande - l'axe du socle est situé à une hauteur $\leq 1,30 \text{ m}$ (excepté le socle pour la hotte) 		
 <ul style="list-style-type: none"> 3 socles de prises de courant répartis dans la pièce 	 <ul style="list-style-type: none"> 1 prise RJ45 - installée à proximité d'1 socle de prise de courant 	 <ul style="list-style-type: none"> en plus du séjour: - 1 prise TV pour 2 à 4 pièces principales - 2 prises TV pour plus de 5 pièces principales - installée(s) à proximité d'1 socle de prise de courant - installée(s) à proximité d'1 socle de prise de communication
<ul style="list-style-type: none"> - 1 socle non commandé (peut être supplémentaire) doit être placé à proximité du dispositif de commande - l'axe du socle est situé à une hauteur $\leq 1,30 \text{ m}$ 	<ul style="list-style-type: none"> - à une hauteur $\leq 1,30 \text{ m}$ du sol 	
 <ul style="list-style-type: none"> 1 socle de prise de courant - dans les pièces $> 4 \text{ m}^2$ (y compris les dégagements) 		
<ul style="list-style-type: none"> - 1 socle non commandé (peut être supplémentaire) doit être placé à proximité du dispositif de commande - l'axe du socle est situé à une hauteur $\leq 1,30 \text{ m}$ 		
 <ul style="list-style-type: none"> 1 socle de prise de courant placé hors volume 		
<ul style="list-style-type: none"> - 1 socle non commandé (peut être supplémentaire) à proximité du dispositif de commande - l'axe du socle est situé à une hauteur comprise entre $0,90 \text{ m}$ et $1,30 \text{ m}$ - même si le dispositif de commande d'éclairage ne peut y être placé. 		

Séjour



Socles de prises de courant non spécialisées 16 A 2P + T

Art. 10.1.6.3 de la NFC 15-100-10

Pour un séjour jusqu'à 28 m²(*), 1 socle de prise de courant 16 A 2P + T par tranche de 4 m² répartis dans la pièce avec un minimum de 5 socles.

Pour les séjours supérieurs à 28 m², le nombre de socles sera défini en accord avec le maître d'ouvrage / utilisateur, avec un minimum de 7 socles.

(*) Lorsque que la cuisine est ouverte sur le séjour, on considère la surface du séjour comme étant égale à la surface totale de l'espace moins 8 m².

Deux socles de prises courant supplémentaires destinés aux usages multimédias sont placés par défaut dans le séjour ou dans une autre pièce en accord avec le maître d'ouvrage / utilisateur.



Eclairage

Art. 10.1.6.2 de la NFC 15-100-10

1 point d'éclairage équipé d'un socle + douille DCL pouvant être réalisé soit :
- au plafond (généralement)
- au niveau des parois
- au sol
- par l'intermédiaire d'un socle de prise de courant commandée.

Ce point d'éclairage est obligatoirement réalisé au plafond si ce dernier est constitué par des planchers en dalles pleines, dalles alvéolées, dalles à poutrelles-hourdis.

En rénovation totale ou en cas d'impossibilité technique d'encastrement des points placés au plafond, le point d'éclairage peut être réalisé au niveau des parois ou d'un socle de prise de courant commandée.



Socles de prises de communication (RJ45)

Art. 5.2.2.1 de NFC 15-100-11

Pour les logements d'une pièce : 2 RJ45 juxtaposées.



Socles de prises de courant non spécialisées 16 A 2P + T

Un socle de prise de courant non commandé, pouvant être inclus dans le nombre de socle mini, doit être placé à proximité immédiate du dispositif de commande de l'éclairage.

L'axe du socle de prise de courant est situé à une hauteur ≤ 1,30 m du sol.

Pour les logements de deux pièces : 2 RJ45 juxtaposées dans la pièce principale (salon/séjour) et 1 RJ45 dans l'autre pièce.

Pour les logements de trois pièces et plus : 2 RJ45 juxtaposées dans la pièce principale (salon/séjour) et 1 RJ45 par pièce dans au moins 2 des autres pièces.

Ces prises RJ45 sont installées à proximité d'un socle de prise de courant.



Prise télévision

Art. 5.6.1 de la NFC 15-100-11

La distribution des signaux TV à travers un câblage coaxial peut, selon le choix du maître d'ouvrage, venir compléter le réseau sur paires torsadées. L'équipement minimum est dans ce cas :

- 1 prise TV pour 1 pièce principale par logement,
- 2 prises TV pour 2 pièces principales par logement,
- 3 prises TV pour 5 pièces principales et plus.

La prise TV du séjour est installée à proximité d'une prise RJ45.



Dispositifs de commande

Toutes les commandes manuelles (interrupteur, bouton poussoir, commande de volet roulant, et thermostats d'ambiance) sont situées à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol.



Prises de communication et prises télévision

L'axe des socles doit être situé à une hauteur ≤ 1,30 m du sol.

Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées



Cuisine



Socles de prises de courant non spécialisées 16 A 2P + T

Art. 10.1.6.3 de la NFC 15-100-10

- 6 socles issus d'un même circuit dédié (dont 4 répartis au-dessus du (des) plan(s) de travail)
- 3 socles si la surface de la cuisine est inférieure ou égale à 4 m²
 - pour le cas d'un îlot central, ces prises peuvent aussi être sur un plot ou une crédence solidaires de l'îlot
- 1 socle supplémentaire pour la hotte

Attention: installation interdite au-dessus du bac d'évier, feux et plaques de cuisson (un socle repéré pour la hotte est admis au-dessus des plaques de cuisson s'il est placé à au moins 1,80 m du sol).



Circuits spécialisés (four, plaque de cuisson, etc.)

Art. 10.1.6.4 de la NFC 15-100-10

- 1 socle de prise de courant ou sortie de câble pour la cuisinière/plaque de cuisson (20 A tri ou 32 A monophasé)
- 1 socle de prise de courant 16 A 2P + T ou sortie de câble (si four indépendant)
- 1 socle de prise de courant 16 A 2P + T (si lave-vaisselle)
- 1 circuit supplémentaire 16 A 2P + T par gros appareil électroménager

Facultatif: 1 circuit spécial congélateur (protégé par disjoncteur différentiel 30 mA HI ou alimenté par transformateur de séparation).

Cas particulier des logements comprenant une seule pièce principale

Art. 10.1.6.4 de la NFC 15-100-10

Il est admis d'adapter le nombre de prises spécialisées en fonction de l'équipement fourni avec le logement.

Si cet équipement n'est pas fourni, prévoir au moins un circuit 32 A et 2 circuits 16 A 2P + T.



Eclairage

Art. 10.1.6.2 de la NFC 15-100-10

1 point d'éclairage équipé d'un socle + douille DCL pouvant être réalisé soit:

- au plafond (généralement)
- au niveau des parois
- au sol
- par l'intermédiaire d'un socle de prise de courant commandée.

Ce point d'éclairage est obligatoirement réalisé au plafond si ce dernier est constitué par des planchers en dalles pleines, dalles alvéolées, dalles à poutrelles-hourdis.

En rénovation totale ou en cas d'impossibilité technique d'encastrement des points placés au plafond, le point d'éclairage peut être réalisé au niveau des parois ou d'un socle de prise de courant commandée.

Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées



Socles de prises de courant non spécialisées 16 A 2P + T

Un socle de prise de courant non commandée, pouvant être inclus dans le nombre de socle mini, doit être placé à proximité immédiate du dispositif de commande de l'éclairage.

L'axe du socle de prise de courant est situé à une hauteur ≤ 1,30 m du sol (excepté le socle pour la hotte).



Dispositifs de commande

Toutes les commandes manuelles (interrupteur, bouton poussoir, commande de volet roulant, et thermostats d'ambiance) sont situées à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol.

Une commande de l'éclairage se tiendra à l'entrée (intérieur de la pièce).

Chambre et bureau



Socles de prises de courant non spécialisées 16 A 2P + T

Art. 10.1.6.3 de la NFC 15-100-10

- 3 socles de prises de courant répartis dans la pièce



Eclairage

Art. 10.1.6.2 de la NFC 15-100-10

1 point d'éclairage équipé d'un socle + douille DCL pouvant être réalisé soit :

- au plafond (généralement)
- au niveau des parois
- au sol
- par l'intermédiaire d'un socle de prise de courant commandée.

Ce point d'éclairage est obligatoirement réalisé au plafond si ce dernier est constitué par des planchers en dalles pleines, dalles alvéolées, dalles à poutrelles-hourdis.

Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées



En rénovation totale ou en cas d'impossibilité technique d'encastrement des points placés au plafond, le point d'éclairage peut être réalisé au niveau des parois ou d'un socle de prise de courant commandée.



Socles de prises de communication (RJ45)

Art. 5.2.2.1 de la NFC 15-100-11

Pour les logements d'une pièce : 2 RJ45 juxtaposées.

Pour les logements de deux pièces : 2 RJ45 juxtaposées dans la pièce principale (salon/séjour) et 1 RJ45 dans l'autre pièce.

Pour les logements de trois pièces et plus : 2 RJ45 juxtaposées dans la pièce principale (salon/séjour) et 1 RJ45 par pièce dans au moins 2 des autres pièces.

Ces prises RJ45 sont installées à proximité d'un socle de prise de courant.



Socles de prises de courant non spécialisées 16 A 2P + T

Un socle de prise de courant non commandé, pouvant être supplémentaire par rapport au nombre de socle mini, doit être placé à proximité immédiate du dispositif de commande de l'éclairage.

L'axe du socle de prise de courant est situé à une hauteur $\leq 1,30$ m du sol.



Prise télévision

Art. 5.6.1 de la NFC 15-100-11

La distribution des signaux TV à travers un câblage coaxial peut, selon le choix du maître d'ouvrage, venir compléter le réseau sur paires torsadées. L'équipement minimum est dans ce cas :

- 1 prise TV pour 1 pièce principale par logement
- 2 prises TV pour 2 pièces principales par logement
- 3 prises TV pour 5 pièces principales et plus

Chaque prise TV est installée à proximité d'un socle de prise de courant.



Dispositifs de commande

Toutes les commandes manuelles (interrupteur, bouton poussoir, commande de volet roulant, et thermostats d'ambiance) sont situées à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol.

Une commande de l'éclairage se tiendra à l'entrée (intérieur de la pièce).



Prises de communication et prises télévision

L'axe des socles doit être situé à une hauteur $\leq 1,30$ m du sol.

Couloir, WC et autres



Socles de prises de courant non spécialisées 16 A 2P + T

Art. 10.1.6.3 de la NFC 15-100-10

- 1 socle de prises de courant dans les pièces d'une surface supérieure à 4 m² (y compris les dégagements).



Eclairage

Art. 10.1.6.2 de la NFC 15-100-10

- 1 point d'éclairage équipé d'un socle + douille DCL pouvant être réalisé soit :
- au plafond (généralement)
 - au niveau des parois
 - au sol
 - par l'intermédiaire d'un socle de prise de courant commandée (sauf dans les WC).

Ce point d'éclairage n'est pas obligatoire dans les emplacements où il n'est pas prévu d'y pénétrer (ex. placard), ainsi que pour les annexes non attenantes au bâtiment (garage, abris de jardin etc.)

Cas particulier des logements comprenant une seule pièce principale

Art. 10.1.6.4 de la NFC 15-100-10

Il est admis d'adapter le nombre de prises spécialisées en fonction de l'équipement fourni avec le logement.

Si cet équipement n'est pas fourni, prévoir au moins un circuit 32 A et 2 circuits 16 A 2P + T.

Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées



Socles de prises de courant non spécialisées 16 A 2P + T

Un socle de prises de courant non commandées, pouvant être supplémentaire par rapport au nombre de socle mini, doit être placé à proximité immédiate du dispositif de commande de l'éclairage.

L'axe du socle de prise de courant est situé à une hauteur ≤ 1,30 m du sol.



Dispositifs de commande

Toutes les commandes manuelles (interrupteur, bouton poussoir, commande de volet roulant, et thermostats d'ambiance) sont situées à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol.

Cas des logements sur plusieurs niveaux

- Pour chaque escalier, un dispositif d'éclairage sera présent afin de supprimer les zones d'ombre.
- Pour chaque escalier, une commande de l'éclairage se trouvera à tous les niveaux desservis.

Extérieur



Eclairage extérieur

Art. 10.1.6.2 de la NFC 15-100-10

- 1 point d'éclairage par entrée principale ou de service communiquant directement avec le logement (ce point d'éclairage peut être alimenté par un circuit intérieur
- il est recommandé d'installer 1 point d'éclairage à proximité des portes de garage.

Tout circuit d'éclairage en attente de raccordement à un luminaire doit aboutir soit à :

- une boîte de connexion équipée ou non d'un socle DCL
- un luminaire
- une douille non fixée.

Ces matériels posséderont l'IP et l'IK requis à l'emplacement où ils sont installés.

Il est admis que la sonnette soit alimentée à partir d'un circuit d'éclairage ou d'un circuit spécialisé dédié aux fonctions d'automatismes domestiques.

Les circuits extérieurs alimentant une ou plusieurs applications non fixées au bâtiment comme par exemple l'éclairage, le portail etc., doivent être alimentés par au moins un circuit spécialisé.

La protection différentielle de ces circuits doit être dédiée et distincte de celles des circuits intérieurs.



Stores "bannes" extérieurs, portails

Art. 10.1.6.4 de la NFC 15-100-10

Si ces équipements sont prévus ou présents, prévoir un circuit spécialisé.

Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées



Eclairage extérieur

Minimum 20 lux en tous points d'un cheminement (si éclairage extérieur insuffisant).



Dispositifs de commande

Toutes les commandes manuelles (interrupteur ou poussoir éclairage) sont situées entre 0,90 m et 1,30 m du sol.

Les dispositifs de commande et de service situés sur les cheminements extérieurs accessibles doivent être repérables grâce notamment à un éclairage particulier ou à un contraste visuel.

Les systèmes de contrôle d'accès et de communication intérieure / extérieure sont également concernés.

Salle de bain



Socles de prises de courant non spécialisées 16 A 2P + T

Art. 10.1.6.10 de la NFC 15-100-10

- 1 socle de prise de courant 16 A 2P + T installé hors volume
- 1 socle de prise de courant pour rasoir, alimenté par un transformateur de séparation, est autorisé en volume 2 et hors volume.



Eclairage

Art. 10.1.6.2 de la NFC 15-100-10

- 1 point d'éclairage équipé d'un socle + douille DCL pouvant être réalisé soit :
- au plafond (généralement)
 - au niveau des parois
 - au sol

Il ne peut pas être réalisé par l'intermédiaire d'un socle de prise de courant commandée.

Les socles et douilles DCL sont interdits dans les volumes 0 et 1.

Ils sont autorisés

- hors volume
- dans le volume 2 si :
 - ils possèdent au moins un degré de protection IPX4 ou
 - connectés, ils sont recouverts par un luminaire possédant au moins un degré de protection IPX4



Lave-linge / Sèche-linge

Autorisés uniquement hors volume.

Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées



Socles de prises de courant non spécialisées 16 A 2P + T

Un socle de prise de courant non commandé, pouvant être supplémentaire par rapport au nombre de socles mini, doit être placé à proximité immédiate du dispositif de commande de l'éclairage si celle-ci peut être placée à l'intérieur de la salle de bain.

L'axe du socle de prise de courant est situé à une hauteur $\leq 1,30$ m du sol.



Dispositifs de commande

Une commande de l'éclairage se tiendra à l'entrée (intérieur de la pièce). Pour respecter les règles liées aux volumes, elle peut être disposée à l'extérieur de la salle de bain.

Toutes les commandes manuelles (interrupteur, bouton poussoir, commande de volet roulant et thermostats d'ambiance) sont situées à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol.

Salle de bain

Caractéristiques générales

Délimitation des volumes

Art. 701.4 de la NFC 15-100-7-701

La salle de bain (ou espace contenant une baignoire ou une douche) est divisée en quatre volumes "virtuels", qui contiennent et entourent la baignoire et le bac à douche :

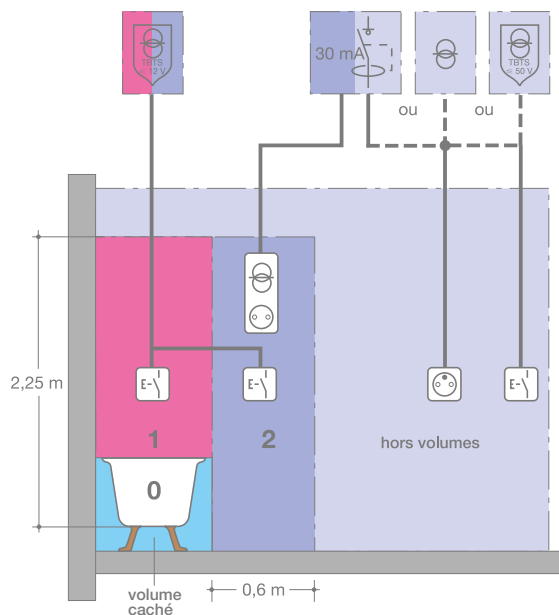
- le volume 0
- le volume 1
- le volume 2
- le volume caché (volume accessible situé sous la baignoire, la douche, le spa etc.)

Toute paroi fixe et pérenne, qui est jointive au sol, limitera les volumes ci-dessus si sa hauteur est supérieure ou égale à celle du volume dans lequel elle est installée et en appliquant la règle du contournement horizontale.

Ces dispositions s'accompagnent de mesures de restriction sur les caractéristiques des appareils installés (classe II, TBTS, ...) et sur les dispositifs de protection associés.

Appareillages autorisés dans les différents volumes

Art. 10.1.6.10.2.2 de la NFC 15-100-10



Légendes



source TBTS < 12 V ~ ou 30 V = à installer en dehors des volumes 0, 1, 2 du volume caché



source TBTS ≤ 50 V

☐ matériel de classe II

Autres matériels (récepteurs) dont l'utilisation est autorisée

Art. 10.1.6.10.2.6.1 de la NFC 15-100-10

Volume caché

Seuls sont autorisés les matériels d'utilisation alimentés en TBTS limitée à 12 V ~ ou 30 V =, la source étant installée en dehors des volumes 0, 1, 2 et du volume caché.

S'il est entièrement fermé et accessible par démontage à l'aide d'un outil, en plus des dispositions ci-dessus, peuvent y être installés des matériels d'utilisation alimentés individuellement par un transformateur de séparation ou protégés par un DDR de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA.

Dans tous les cas, le degré de protection minimal IPX4 est nécessaire. Tous les matériels d'utilisation (puissance, commande, télécommunication, radiodiffusion, télédiffusion, etc.) sont concernés par cette dispositions.

Volumes 0 et 1

Seuls sont autorisés les matériels d'utilisation alimentés en TBTS limitée à 12 V ~ ou 30 V =, la source étant installée en dehors des volumes 0, 1, 2 et du volume caché.

Les matériels alimentés en basse tension sont interdits dans le volume 1.

Le degré de protection dans le volume 1 est

- IPX4
- IPX5 en présence de jets horizontaux.

Volume 2

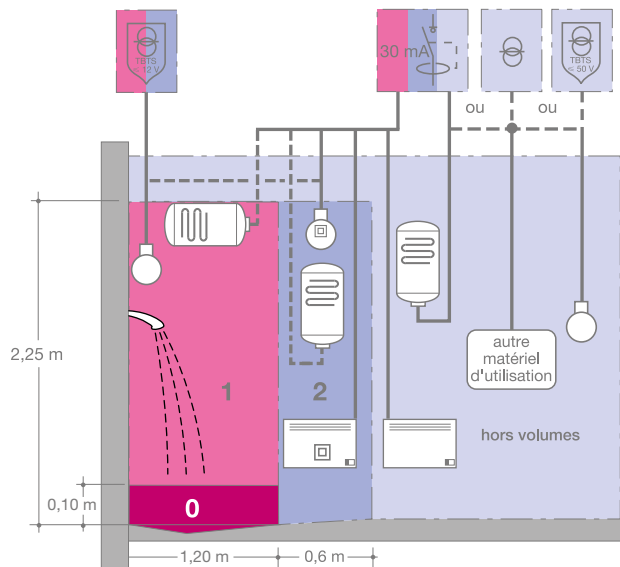
Dans le volume 2, seuls peuvent être installés des matériels de classe II protégés par DDR 30 mA ou alimentés en TBTS sous une tension au plus égale à 12 V ~ ou 30 V =. La source TBTS doit être hors des volumes 0, 1, 2 et du volume caché.

Seuls peuvent être installés des luminaires, appareils de chauffage, et autres matériels d'utilisation, sous réserve que ces matériels soient de classe II ou alimentés en TBTS limitée à 12 V ~ ou 30 V =, la source étant installée en dehors des volumes 0, 1, 2 et du volume caché.

Les éléments chauffants électriques noyés, autres que ceux alimentés en TBTS, sont interdits en-dessous du volume 1 et dans les parois délimitant ce volume. Les éléments chauffants noyés dans le sol peuvent être installés en dessous des volumes 2 et hors volume sous réserve qu'ils soient recouverts d'un grillage métallique relié à la terre ou qu'ils comportent un revêtement métallique mis à la terre relié à la liaison équipotentielle définie au § 701.5.7.4 de la NFC 15-100-7-701.

Le degré de protection dans le volume 2 est IPX4.

Matériel d'utilisation



Légendes

- source par transformateur de séparation
- matériel de classe II
- dispositif différentiel haute sensibilité ≤ 30 mA

Cas particulier des chauffe-eaux

Art. 10.1.6.10.2.5 de la NFC 15-100-10

Le chauffe-eau à accumulation doit être installé hors volume. Si les dimensions de la salle de bain ne permettent pas de le placer hors volume, il peut néanmoins être installé :

- dans le volume 2
- dans le volume 1 s'il est de type horizontal et placé le plus haut possible.

Il est alimenté par l'intermédiaire d'une boîte de connexion accessible et respectant l'IP du volume où elle est implantée. La liaison entre le chauffe-eau et sa boîte de connexion doit être la plus courte possible.

Le chauffe-eau instantané peut être installé dans les volumes 1 et 2 s'il est alimenté directement par un câble sans interposition de boîte de connexion dans ces volumes.

Indices de protection des matériels selon les volumes

Art. 10.1.6.10.2.1 de la NFC 15-100-10

Volumes	0	1	2	volume caché
Degré de protection	IPX7	IPX4(**)	IPX4(*)	IPX4
Canalisations	alimentée par TBTS limitée à 12 V ~ ou 30 V =	II (a)	II (a)	II (a)

II Admis si classe II ou équivalent classe II
 (a) Limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils situés dans ce volume
 (*) IPX5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage (ex. les bains publics)
 (**) IPX5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage (ex. les bains publics et pour les douches à jets horizontaux).

Plafond et faux-plafond dans la salle de bain

Art. 701.4 de la Norme NFC 15-100-7-701

Un plafond non ajouré ou un faux-plafond non ajouré démontable à l'aide d'un outil et les ouvrants fermés, limite de fait le local.

L'espace au-dessus de ce plafond ne fait plus partie du local.

Un plafond ajouré ou faux-plafond ajouré et démontable sans l'aide d'un outil ne limite pas les volumes.

Liaison équipotentielle supplémentaire

Art. 10.1.5.4 de la NFC 15-100-10

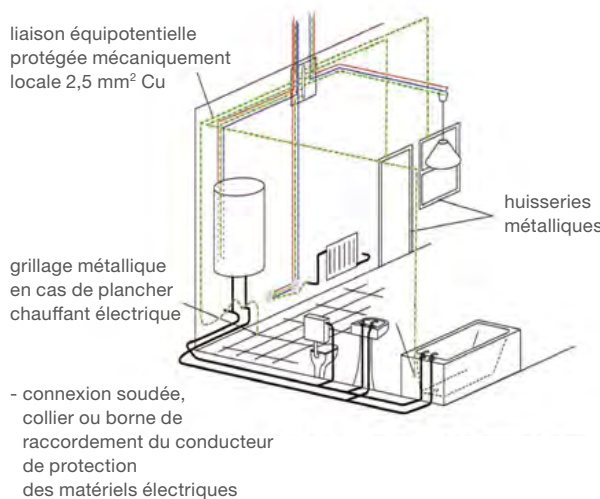
La liaison équipotentielle supplémentaire est réalisée à l'intérieur du local. Ceci n'implique pas qu'elle se trouve sur tout son parcours à l'intérieur de l'espace limité par les parois. L'essentiel est que chaque local possède une liaison équipotentielle individuelle supplémentaire.

Une liaison équipotentielle supplémentaire peut être réalisée de deux façons différentes :

- soit par la connexion des éléments entre eux de proche en proche (type "bus"). Les éléments d'hubriserie de porte ne doivent pas servir comme portion de lien en raison du risque de remplacement de l'hubriserie par un élément non métallique.
- soit avec une boîte de connexion spécifique à l'ensemble des circuits concernés. Cette boîte peut être implantée à l'intérieur du local ou dans un local adjacent, sur une paroi commune. Cette possibilité de mise en œuvre peut, par exemple, faciliter la réalisation d'un carrelage en salle de bains.

S'il n'est pas possible de relier certains éléments conducteurs et masses à l'intérieur du local contenant une baignoire ou une douche, cette liaison peut être réalisée à l'extérieur dans des locaux au plus près de la salle d'eau.

Exemple de liaison équipotentielle supplémentaire



La réalisation de la liaison équipotentielle supplémentaire peut également être faite en "bus".

Circuits spécialisés



Appareils électroménagers

Art. 10.1.6.4 de la NFC 15-100-10

Chaque appareil électroménager de forte puissance doit être alimenté par un circuit spécialisé.

Au moins 4 circuits spécialisés seront prévus :

- 1 circuit cuisinière ou plaque de cuisson (boîte de connexion ou prise 32 A mono. ou 20 A tri.)
- 3 circuits 16 A avec socle de prise de courant 2P + T pour alimenter les appareils du type lave-linge, lave-vaisselle, sèche-linge, four indépendant.

Cas particulier d'un logement comprenant une seule pièce principale, 3 circuits sont admis (1 circuit 32 A et 2 circuits 16 A). Les 6 socles de prises de courant prévus dans la cuisine doivent être alimentés par un circuit dédié.

Autres circuits spécialisés

Il convient de mettre en œuvre d'autres circuits spécialisés pour chacune des applications suivantes si elle sont prévues :

- prise(s) de courant de la gaine technique logement
- chauffe-eau
- appareil de chauffage de la salle de bains (par exemple sèche-serviette)
- appareil de chauffage électrique
- circuits extérieurs (alimentation d'une ou plusieurs utilisations non attenantes au bâtiment, par ex. éclairage, portail automatique, ...)
- borne ou prise de recharge pour véhicules électriques
- chaudière et ses auxiliaires
- pompe à chaleur
- climatisation
- circuits piscine
- volets roulants électriques
- stores bannes
- fonctions d'automatismes domestiques (alarmes, contrôles, etc.)
- VMC lorsqu'elle n'est pas collective
- tableau(x) divisionnaire(s)
- congélateur.

Si l'emplacement du congélateur est défini, il convient de prévoir un circuit spécialisé soit protégé par un DDR 30 mA, de préférence à immunité renforcé spécifique à ce circuit, (ex. disjoncteur différentiel) soit alimenté par un transformateur de séparation. De plus, si le congélateur est placé en dehors de la zone de vie, il est recommandé de rajouter un système d'alarme.

Il est admis que l'alimentation de la sonnette soit réalisée à partir d'un circuit spécialisé dédié aux fonctions d'automatismes domestiques ou à partir d'un circuit d'éclairage.



Infrastructure de recharge pour les véhicules électriques

NFC 15-100-722

Nouvelle norme qui fixe les obligations en matière de pré-équipement et d'équipement des infrastructures de recharge pour véhicules électriques.

Pour la mise en œuvre de ces infrastructures, il a lieu de se référer à la norme appropriée en fonction du mode d'alimentation :

- La nouvelle norme NFC 15-100-7-722 (qui remplace le guide UTEC 15-722 ainsi que les fiches d'interprétation F11, F15, F17, F22 et F23 à la NFC 15-100 actuelle) couvre les infrastructures de recharge de véhicule électrique alimentées depuis un bâtiment (maisons individuelles, bâtiments collectifs d'habitation, bâtiments tertiaires...).

Elle couvre toutes les solutions de raccordement depuis l'installation électrique d'un bâtiment, dont notamment : alimentation depuis le point de livraison du bâtiment, alimentation depuis le tableau électrique des services généraux, alimentation depuis les parties privatives du bâtiment, ...

- La NFC 17-200 couvre quant à elle les infrastructures de recharge de véhicule électrique alimentées directement depuis un poste de livraison à l'extérieur (non alimentées depuis un bâtiment).

Définition

Art. 722.3.3, 722.3.12 et 722.3.11 de la NFC 15-100-7-722

La borne de recharge comprend un ou plusieurs points de recharge ;

Le point de recharge permet de recharger un seul véhicule à la fois et peut comporter un ou plusieurs points de connexion non utilisables simultanément.

Le point de connexion est le point par lequel le véhicule électrique est relié à l'installation fixe, comme une prise de courant ou une prise mobile.

Alimentation au moyen d'un circuit spécialisé

Art. 722.314.101 de la NFC 15-100-7-722

L'alimentation d'une borne de recharge ou d'un socle de prise de courant pour la charge des véhicules électriques est réalisée au moyen d'un circuit spécialisé.

Cas particulier bâtiment collectif

Art. 722.314.102

Lorsque, dans un parc de stationnement d'un bâtiment collectif d'habitation, le socle de prise de courant ou la borne de recharge est alimentée depuis l'installation privative, le circuit d'alimentation correspondant est muni d'un voyant de présence tension placé sur le tableau de distribution de l'installation électrique du logement.

Protection par point de charge

Art. 722.411 et 722.531.3 de la NFC 15-100-7-722

Chaque point de recharge en courant alternatif doit être protégé individuellement par un Dispositif Différentiel Résiduel (DDR) ne dépassant pas 30 mA et au moins de type A (le type AC n'est pas autorisé).

Pour la charge en mode 1 ou la charge en mode 2 :

- en monophasé, un DDR au moins de type A (ou F)
- en triphasé, un DDR de type B.

Pour la charge en mode 3 : une des mesures suivantes de protection contre le courant de défaut en courant continu doit être prise :

- DDR de type B
- DDR de type A (ou F) et un dispositif approprié qui assure la coupure de l'alimentation lorsque la composante continue du courant de défaut est supérieure à 6 mA.

Dimensionnement des câbles et des protections

Art. 722.31 de la NFC 15-100-7-722

L'alimentation de la borne de recharge doit être dimensionnée soit en fonction de la valeur de courant assigné ou à la valeur de courant de charge maximum configurée par le fabricant ou l'installateur pour la borne de recharge. Lorsque la valeur de réglage diffère du courant assigné, cette valeur de réglage doit être clairement indiquée sur la borne de recharge.

Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique

Pour la protection des IRVE, il convient d'appliquer les règles générales figurant dans la NFC 15-100-1 ; à savoir la règle concernant la distance des 10 m pour les matériels sensibles.

Borne de recharge pour véhicule électrique ou hybride, voir page 60



Désignation	Caractéristiques	Réf. Hager
Disjoncteur différentiel bipolaire Ph + N type AC - 30 mA à bornes décalées	- 10 A - 16 A - 20 A - 25 A - 32 A	ADC710F ADC716F ADC720F ADC725F ADC732F
Disjoncteur différentiel bipolaire Ph + N type A et HI - 30 mA à bornes décalées	- 16 A - 20 A	ADH716F ADH720F
Disjoncteur différentiel bipolaire Ph + N type F 30 mA à bornes décalées	- 16 A - 20 A	ADF716F ADF720F
Bornes de recharges IP55/IK10 pour l'intérieur et l'extérieur	mode 3 prise type 2S et type E : - Ph + N, 32 A - 2,3 à 7 kW - Ph + N, 32 A - 2,3 à 7 kW livrés avec les protections - 3 Ph + N, 32 A - 9 à 22 kW	XVR107STI XVR107STP XVR111STI
Socle de prise de courant witty IP55/IK07 pour l'intérieur et l'extérieur	mode 2+ - 2P + T 16 A renforcée - 3,7 kW - 1 disj. diff. 30 mA type A/HI 20 A courbe C 6000 10 kA	XEV080 XEV080P

Prises de courant 16 A - 2P + T



Caractéristiques des prises de courant

Art. 10.1.6.3 de la NFC 15-100-10

Tous les socles de prises de courant jusqu'à 32 A doivent être d'un type à obturateur (protection enfant).

La prise spécifique "rasoir" avec transformateur de séparation n'est pas concernée.

Pour certaines applications particulières (piscines, groupes électrogènes), les socles de prise de courant conformes à la NF EN IEC 60309-1 ou à la NF EN IEC 60309-2 sont admis sans être du type à obturation moyennant la présence d'un dispositif de verrouillage, intégré au socle, permettant un niveau de sécurité équivalent.

Fixation

Art. 10.1.6.9 de la norme NFC 15-100-10

L'appareillage ne doit se séparer à l'usage, de son support et rendre accessible les bornes des conducteurs ou des câbles d'alimentation.

La fixation à griffes de tous les appareillages dans les boîtes d'encastrement est interdite.

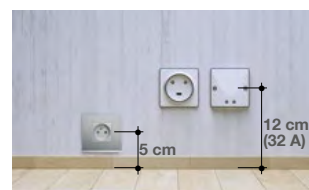
Cependant, en rénovation si les boîtes existantes ne peuvent être remplacées afin d'accueillir une fixation des appareillages à vis, il est admis d'utiliser ponctuellement de l'appareillage à griffes.

Installation

Art. 555.1.9 de la NFC 15-100-1

Quel que soit le mode de pose et quelle que soit la condition d'influence externe (code AD présence d'eau), les socles de prise de courant fixés sur les parois des locaux ou installés en goulotte, colonne, etc, doivent être disposés de manière à ce que l'axe du socle de la prise de courant se trouve à une hauteur d'au moins 5 cm au-dessus du sol fini pour un courant assigné inférieur ou égal à 20 A.

Cette hauteur est portée à 12 cm pour les socles de prise de courant de courant assigné supérieur à 20 A.



Restrictions d'installation

Attention, un socle de prise de courant peut être installé au-dessus des plaques de cuisson à condition qu'elle soit dédiée à la hotte et placée au minimum à 1,80 m du sol fini.

Equipement par circuit

Art. 10.1.6.3.3 de la NFC 15-100-10

Le nombre de socles de prises de courant 16 A 2P + T par circuit est limité à :

- 12 lorsqu'ils sont alimentés en 2,5 mm²
- 8 lorsqu'ils sont alimentés en 1,5 mm²
- 6 pour le circuit dédié de la cuisine, alimentés en 2,5 mm².

Les prises de courant complémentaires peuvent être alimentées par un circuit prises de courant extérieur à la cuisine.

Protection des circuits prises de courant

Art. 10.1.7.2 de la NFC 15-100-10

Conducteurs 1,5 mm² : protection par disjoncteur 16 A maxi.

Conducteurs 2,5 mm² : protection par disjoncteur 20 A maxi.

Tout savoir sur les prises de courant affleurantes Hager

La prise affleurante est un type de prise de courant qui s'impose de plus en plus comme le nouveau standard du marché. Son design plat offre de nombreux avantages.

+ Dans l'air du temps

Les prises affleurantes sont aujourd'hui privilégiées par les particuliers et les professionnels. Avec les gammes essensya et gallery, nous offrons des solutions qui répondent parfaitement à ces attentes, alliant design et fonctionnalité.

+ D'harmonie et de fonctionnalités

Retrouvez toutes les fonctionnalités dans chaque gamme pour répondre à tous les besoins d'une maison

connectée et garder une cohérence esthétique dans toutes les pièces.

+ Facile à entretenir et sécurisant

Un design pensé pratique et malin : le port USB-C est situé en bas pour éviter la gêne ou le pliage de câble. Et grâce à son design plat, la poussière ne s'accumule plus dans la zone de branchement. Un atout certain du point de vue hygiénique.



Décompte des socles multiples

Art. 10.1.6.3.2 de la NFC 15-100-10

Le décompte des socles de prises de courant se fait socle par socle, que ce socle soit intégré dans un boîtier simple ou multiple.
ex: 1 socle double = 2 socles décomptés
1 socle triple = 3 socles décomptés

Prise USB - Modules d'alimentation et/ou de recharge

Art. 555.2 de la NFC 15-100-1

Le module d'alimentation et/ou de recharge est un dispositif alimenté en 230 V AC, associé ou non à un socle de prise de courant permettant de recharger des appareils portables (téléphones, tablettes, etc.) via une interface USB ou sans fil (induction). L'USB est un exemple d'interfaces et doit être raccordé à un circuit protégé conformément à la norme Partie 5-53.

Art. 555.2.2 de la Norme NFC 15-100-1

Pour une utilisation aisée avec des produits mobiles, il est recommandé d'installer les modules d'alimentation et/ou de recharge à une hauteur convenable, par exemple au-dessus d'un plan de travail.



Désignation	Caractéristiques	Réf. Hager
gallery IP21C - Prise de courant à éclipse - Enjoliveur - Plaque bronze (matière fine) - Support	- 16 A - 250 V ~ - IP2XC - 2P + T 16 A - 1 poste 88 x 92 mm - à vis - à griffes longues	WXF106 WXD106N WXP2202 WXA450 WXA450G
essensya IP21C - Prises de courant à éclipse - Plaque anthracite - Boîte saillie	- 16 A - 250 V ~ P + T à vis - 16 A - 250 V ~ 2 P + T à griffes - 1 poste 80 x 80 mm - 1 poste	WE106 WE106G WE521 WE681
cubyko IP55 - Prise à éclipses - Prise à éclipses	- 2P + T 16 A - 250 V saillie gris - 2P + T 16 A - 250 V encastré blanc	WNA100 WNE100B

Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées



Pour chaque pièce de l'unité de vie, un socle de prise de courant non commandé est disposé à proximité immédiate du dispositif de commande d'éclairage. Ce socle peut être supplémentaire par rapport au nombre de socle mini. Dans le séjour et la cuisine, ce socle peut ne pas être supplémentaire.



Installation

L'axe des socles de prise de courant doit être situé à une hauteur inférieure ou égale à 1,30 m du sol (excepté le socle pour la hotte).

3 solutions essensya, pour tous les besoins

Pour un quotidien de plus en plus connecté, retrouvez nos prises qui s'adaptent à chaque pièce et à chaque appareil à recharger!

Disponible également dans la gamme gallery.



USB A+C
WE113*

Puissance délivrée
15 W

Pour charger



* Plaque à ajouter



USB-C charge rapide
WE115*

Puissance délivrée
65 W

Pour charger



Charge rapide



Prise affleurante + USB-C
WE114*

Puissance délivrée
7,5 W

Pour charger



Cette puissance n'est pas adaptée aux chargeurs à induction.

Eclairage



Généralités

Art. 10.1.6.2.1 et 10.1.6.2.2 de la NFC 15-100-10

Chaque pièce, local ou dégagement doit comporter au minimum un point d'alimentation d'éclairage.

Ce point d'éclairage peut être réalisé soit :

- au plafond
- au niveau des parois
- au sol
- par l'intermédiaire d'un socle de prise de courant commandée

01

Dans les pièces principales, ce point d'éclairage est obligatoirement réalisé au plafond si ce dernier est constitué par des planchers en dalles pleines, dalles alvéolées, dalles à poutrelles-hourdis.

Le point d'éclairage peut être complété par plusieurs socles de prises de courant commandées ne se substituant pas aux socles spécialisés et non spécialisés.

En rénovation totale ou en cas d'impossibilité technique d'encastrement des points placés au plafond, le point d'éclairage peut être réalisé au niveau des parois ou d'un socle de prise de courant commandée ou encore les deux.

Dans les toilettes, les salles de bain, l'alimentation de l'éclairage ne peut pas être réalisé par l'intermédiaire d'une prise de courant commandée.

02

Ce point d'éclairage n'est pas obligatoire dans les emplacements où il n'est pas prévu d'y pénétrer (ex : placard) ainsi que pour les annexes non attenantes au bâtiment (garage, abris de jardin etc.).



Nombre minimal de circuits d'éclairage

Art. 10.1.6.2.4 de la NFC 15-100-10

Au moins 2 circuits dans les logements comprenant au moins 2 pièces principales.

Pour une pièce principale, il est admis un seul circuit d'éclairage.

Fixation des luminaires

Art. 559.3 de la NFC 15-100-1

Règle générale : les luminaires doivent être installés conformément aux instructions du fabricant.

Cas des luminaires encastrés dans les plafonds et faux plafonds suspendus : les plafonds et faux plafonds suspendus peuvent être considérés comme des éléments stables de la construction si le poids des luminaires encastrés est compatible avec la résistance mécanique de ces derniers.

Dans ces conditions seulement, des luminaires encastrés peuvent être installés dans ces plafonds.

On considère que pour des luminaires d'une masse inférieure à 200 g, plafond et faux plafond suspendu respectent ces conditions.

Nombre de points d'éclairage par circuit

Art. 10.1.6.2.3 de la NFC 15-100-10

Le nombre de points d'éclairage alimenté par un même circuit est limité à 8.

Dans le cas de spots ou bandeaux lumineux, on compte un point d'éclairage par tranche de 300 VA.

Protection des circuits d'éclairage

Art. 10.1.7.7.2

Les circuits d'éclairage de section mini. 1.5 mm² doivent être protégés par un disjoncteur 16 A maxi.



Fixation de l'appareillage de commande

Art. 10.1.6.9 de la NFC 15-100-10

L'appareillage ne doit se séparer à l'usage de son support et rendre accessible les bornes des conducteurs ou des câbles d'alimentation.

La fixation à griffes de tous les appareillages dans les boîtes d'encastrement est interdite.

Cependant, en rénovation si les boîtes existantes ne peuvent être remplacées afin d'accueillir une fixation des appareillages à vis, il est admis d'utiliser ponctuellement de l'appareillage à griffes.

Dispositif de commande

Art. 10.1.6.8.1 de la NFC 15-100-10

Chaque pièce, local ou dégagement équipé d'un point d'éclairage doit disposer d'au moins un circuit de commande.

Le dispositif de commande associé doit être fixe et peut être manuel ou automatique.

Un dispositif de commande fixe ne s'oppose pas à l'utilisation ultérieure d'un système de gestion d'éclairage automatisé. Pour faciliter l'installation future de tels systèmes, il est recommandé d'amener le conducteur neutre à chaque point de commande.



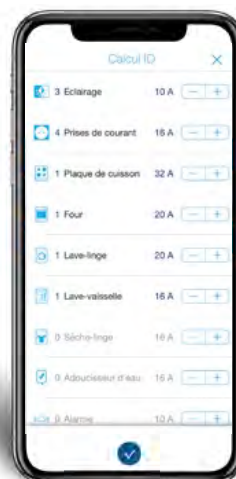
Prises de courant commandées

Art. 10.1.6.8.2 de la NFC 15-100-10

Un interrupteur peut commander au maximum deux socles de prise de courant si ces deux socles se situent dans la même pièce. Un télérupteur, un contacteur ou tout autre dispositif similaire peut commander plus de deux socles de prise de courant.

Chaque socle de prise de courant commandée est décompté comme un point d'éclairage.

Il est recommandé d'identifier les socles de prises de courant commandées.



Hager Ready

Hager Ready est conçu pour faciliter votre travail et vous permettre d'avancer plus vite et plus efficacement grâce à ses nombreuses fonctionnalités. Disponible maintenant sur PC et sur mobile, votre assistant digital est accessible partout et tout le temps!



onelink.to/fvpz26

Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées



Emplacement des dispositifs de commande

Les dispositifs manuels de commande fonctionnelle doivent être :

- situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol,
- manœuvrables en position " debout " comme en position "assis".

Un dispositif de commande d'éclairage doit être situé en entrant à l'intérieur de chaque pièce.

Dans le cas des locaux contenant une baignoire ou une douche, le dispositif de commande manuelle peut, pour respecter les règles liées aux volumes, être disposé à l'extérieur.



Eclairage

Lorsque la durée de fonctionnement du système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive.



Escaliers

Dans les logements réalisés sur plusieurs niveaux, tout escalier doit comporter un dispositif d'éclairage artificiel supprimant toute zone d'ombre, commandé aux différents niveaux desservis.





Cheminements extérieurs

Les dispositifs de commande et de service situés sur les cheminements extérieurs accessibles doivent être repérables grâce notamment à un éclairage particulier ou un contraste visuel.

Sont visés notamment les systèmes de contrôle d'accès ou de communication entre visiteurs et occupants. Un voyant répond à cette exigence.



Désignation	Caractéristiques	Réf. Hager	
Détecteurs de mouvement infrarouge  évolués mural pour commande d'éclairage intérieur ou extérieur	- 140° - 220° - 220/360°	52120 52220 53320	
Projecteur LED/IR 60 W	- 220/360°	EE600	
Interrupteur automatique  gallery essensya	- 3 fils 180°	méca. WXF051 WE053	enjoliveur WXD053B/D/N/T inclu
InterBP Duo gallery essensya	10 AX 250 V ~ IP2XC	WXF003 WE001	WXD000B/D/N/T inclu
Interrupteur V&V cubyko saillie gris cubyko encastré blanc	10 AX - 250 V	WNC001 WNE001B	inclu
Télérupteurs	- 1F 230 V - 1F 230 V silencieux	à vis EPN510 -	SanVis EPS510B EPS410B
Minuterie	simple tempo.	EMN001	EMS001B

Prises de communication



Caractéristiques des socles de prise de communication et câbles

Art. 5.2.2.1 de la NFC 15-100-11 - NFC90-483

Les socles de prises de communication de type RJ45, doivent être conformes à la NF EN 60603-7-5.

Afin d'assurer le niveau de performance requis, elles doivent être de Cat. 6 pour le grade 2 TV et de Cat. 6a pour le grade 3 TV.

Pour garantir des performances optimales et une protection contre les perturbations électromagnétiques, nous préconisons l'utilisation de connecteurs blindés Cat. 6 STP pour le grade 2 TV. Pour le grade 3 TV, les connecteurs blindés Cat. 6a STP sont requis.

Les câbles à paires torsadées doivent être conformes à minima aux normes XP C 93-531-16 ou XP C 93-531-17.

Il sont de structure F/UTP (dont la paire TV écranée) pour le grade 2 TV et de structure S/FTP pour le grade 3 TV



Nombre minimal de prises télévision

Art. 5.6.1 de la NFC 15-100-11

En complément du réseau sur paires torsadées, la distribution des signaux TV à travers un câblage coaxial, peut être réalisée selon le choix du maître d'ouvrage.

L'équipement minimum est dans ce cas :

- 1 prise TV dans les logements d'une seule pièce principale.
- 2 prises TV dans les logements de deux à quatre pièces principales.
- 3 prises TV dans les logements de cinq pièces principales et plus.

Installation

Art. 5.2.2.1 de la NFC 15-100-11

Chaque socle doit être desservi par une canalisation provenant du coffret de communication. Les prises de communication doivent être installées à proximité d'un socle de prise de courant 16 A 2P + T et l'une d'entre elle près de la prise TV lorsqu'elle existe.

Dans le cas de prises mixtes (16 A 2P + T et communication), une cloison doit séparer les deux socles.

Fixation des prises de communication

Art. 10.1.6.9 de la NFC 15-100-10

La fixation à griffes de tous les appareillages dans les boîtes d'encastrement est interdite.

Cependant, en rénovation si les boîtes existantes ne peuvent être remplacées afin d'accueillir une fixation des appareillages à vis, il est admis d'utiliser ponctuellement de l'appareillage à griffes.

Emplacement

Les socles de prises de communication ne doivent pas être posés dans les volumes 0, 1, 2 et volume caché des pièces d'eau.

La pose de ces socles de prises de communication n'est pas autorisée au-dessus des appareils de cuisson et des bacs éviers.

Passage des câbles

Art. 5.2.4 de la NFC 15-100-11

Les câbles de communication doivent emprunter des cheminements qui leur sont exclusivement réservés, d'une section minimale de 300 mm² (la plus petite dimension ne pouvant être inférieure à 10 mm) ou un conduit de diamètre minimal extérieur de 25 mm. Dans les systèmes de goulottes, des alvéoles doivent leur être exclusivement réservées.

Réseau de communication, équipement minimal

Art. 5.2.2.1 de la NFC 15-100-11 - NFC90-483

Un réseau de communication unique sur paires torsadées doit permettre l'accès au téléphone, à l'audiovisuel (TNT, satellite, réseaux câblés) et aux données numériques avec un débit de 1 Gbit/s). Pour répondre à cette prescription, le niveau de performance minimum requis et défini dans la NFC90-483 est le grade 2 TV.

La répartition des socles de prises de communication dans le logement est d'au moins :

- pour les logements d'une pièce : deux socles de prise de communication juxtaposés,
- pour les logements de deux pièces : deux socles de prise de communication juxtaposés dans la pièce principale (salon/séjour) et 1 socle de prise de communication dans l'autre pièce,
- pour les logements de trois pièces et plus : deux socles de prise de communication juxtaposés dans la pièce principale (salon/séjour) et 1 socle de prise de communication par pièce dans au moins deux des autres pièces.

Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées



Pour chaque pièce de l'unité de vie, un socle de prise de courant non commandé est disposé à proximité immédiate du dispositif de commande d'éclairage.

Ce socle peut être supplémentaire par rapport au nombre de socle mini. Dans le séjour et la cuisine, ce socle peut ne pas être supplémentaire.

Installation

L'axe des socles doit être situé à une hauteur inférieure ou égale à 1,30 m du sol.



Désignation

gallery

- Prise communication (pour grade 2 TV)
- Prises télévision

Caractéristiques

- prise RJ45 cat.6 STP
- prise TV directe
- prise TV + FM directe
- prise TV + FM + SAT directe 1 entrée

Réf. Hager

mécanismes

- WXF228
- WXF250
- WXF253

WXF256

enjolveurs

- WXD202B/D/N/T
- WXD251B/D/N/T
- WXD253B/D/N/T

WXD256B/D/N/T



essensya

- Prise communication (pour grade 2 TV)
- Prises télévision

- prise RJ45 cat.6 STP
- prise TV directe
- prise TV + FM directe
- prise TV + FM + SAT directe 1 entrée

à vis

- WE230
- WE250
- WE253
- WE256

à griffes

-
- WE250G
- WE253G
-

Appareillage mural

gallery

La gamme
s'enrichit avec
les prises
affleurantes.



Aussi disponible
dans la gamme
essensya.







Section des conducteurs, protection contre les surintensités

Généralités






Art. 10.1.7.7.2 de la NFC 15-100-10

Les sections minimales imposées des conducteurs (voir tableau ci-dessous) sont déterminées en fonction des puissances installées et tiennent compte de la limitation des points d'utilisation alimentés par chaque circuit terminal.

Tout circuit doit être protégé par un dispositif de protection qui est un disjoncteur et dont le courant assigné maximal est égal à la valeur indiquée dans le tableau.

Nature du circuit	Section nominale mini des conducteurs en cuivre en mm ²	Courant assigné maxi. In (en A) disjoncteur
 Prise de courant 16 A 2P + T	2,5	20
	1,5	16
 Prise de courant commandée 16 A 2P + T	1,5	16
 Prise de courant spécialisée ou circuit spécialisé	2,5	20
 VMC et VMR	1,5	2 ⁽¹⁾
Circuit d'asservissement tarifaire, fil pilote, gestionnaire d'énergie	1,5	2
Circuit de commande autre que tarifaire	1,5	16
 Plaque de cuisson	6 mono 2,5 tri	32 20
 Four	2,5	20

(1) sauf cas particuliers où cette valeur peut être augmentée jusqu'à 16 A.

Nature du circuit	Section nominale mini des conducteurs en cuivre en mm ²	Courant assigné maxi. In (en A) disjoncteur
 Eclairage	1,5	16
	Autres circuits (y compris le tableau divisionnaire)	1,5 2,5 4 6
Volets roulants	1,5	16
 Chauffe-eau	2,5	20
 Convecteurs, panneaux radiants (230 V)	- 3500 W - 4500 W - 5750 W - 7250 W	1,5 2,5 4 6 16 20 25 32
 Plancher chauffant	- 1700 W - 3400 W - 4200 W - 5400 W - 7500 W	1,5 2,5 4 6 10 16 20 32 40 50
 - Borne de recharge ou socle de prises de courant 16 A - Borne de recharge 32 A	2,5 10	20 40

Cas du tableau de répartition accolé au panneau de contrôle

Art. 10.1.7.3.2 de la NFC 15-100-10

Les sections minimales imposées des conducteurs d'alimentation du tableau de répartition principal sont données en fonction du courant assigné de l'Appareil Général de Commande et Protection (AGCP), le plus souvent le disjoncteur de branchement.

Courant assigné de l'AGCP (A)	Section minimale des conducteurs en cuivre (mm ²)
30	10
45	10
60	16
90	25

Cas du tableau de répartition éloigné du panneau de contrôle

Art. 10.1.7.3.3 de la NFC 15-100-10

Dans le cas d'une installation alimentée à partir d'un branchement à puissance limitée, la chute de tension maximale entre l'origine de cette installation et tout point d'utilisation ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- 3 % pour l'éclairage
- 5 % pour les récepteurs.

Cependant, lorsque le tableau principal est éloigné de l'origine de l'installation, il est recommandé de répartir les valeurs ci-dessus en appliquant à la section d'alimentation de ce tableau les valeurs ci-dessous :

- 2 % s'il n'y a pas de tableau divisionnaire dans l'installation
- 1 % s'il y a un tableau divisionnaire dans l'installation.

Section (mm ²)	Courant assigné de l'AGCP			
	30 A ⁽¹⁾	45 A	60 A ⁽¹⁾	90 A
10	33	22	x	x
16	53	36	27	x
25	83	56	42	28
35	117	78	58	39
50	167	111	83	56
70	233	156	117	78
95	317	211	158	106
120	400	267	200	133

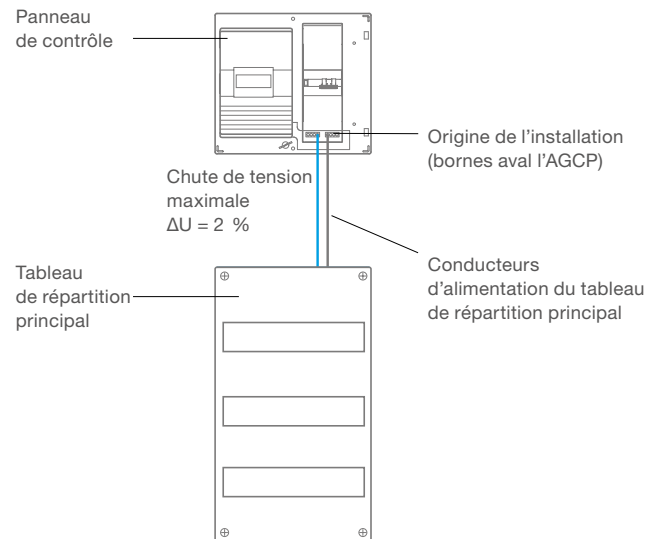
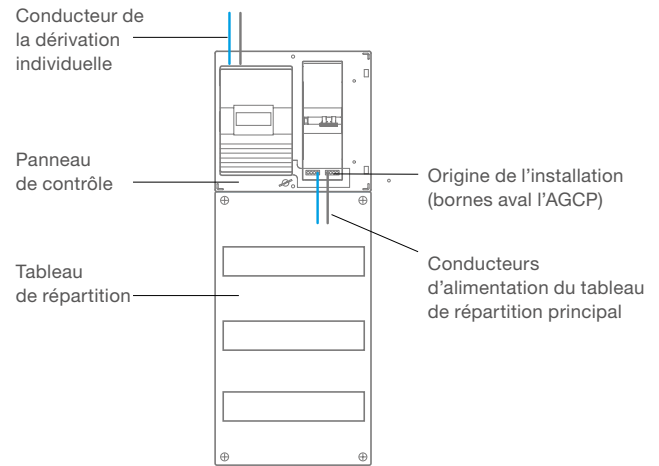
Pour une chute de tension maximale prise égale à 1 % les longueurs sont à diviser par 2

⁽¹⁾ : dans le cas d'une alimentation triphasée, les longueurs sont à multiplier par 2.

x: interdit



Désignation	Caractéristique	Réf. HageSanVis		à vis
Disjoncteurs bipolaires Ph + N à bornes décalées	- 2 A - 6 A - 10 A - 16 A - 20 A - 25 A - 32 A	MFS702 MFS706 MFS710 MFS716 MFS720 MFS725 MFS732		MFN702 MFN706 MFN710 MFN716 MFN720 MFN725 MFN732
Barres de pontage unipolaire à languette	- phase - neutre	13 ■ KBS763	18 ■ KBS763G	13 ■ KB163P KB163N 18 ■ KB163PG KB163NG
Disjoncteur différentiel bipolaire Ph + N type AC - 30 mA à bornes décalées	- 10 A - 16 A - 20 A - 25 A - 32 A			ADC710F ADC716F ADC720F ADC725F ADC732F
Disjoncteur différentiel type F Ph + N - 30 mA à bornes décalées	- 16 A - 20 A			ADF716F ADF720F
Disjoncteur différentiel bipolaire type A /HI Ph + N - 30 mA à bornes décalées	- 16 A - 20 A			ADH716F ADH720F
Bouchons latéraux	- pour barre unipolaire	KZ021		
Profil de protection	- largeur 5 ■	KZ059		



Protection différentielle 30 mA



Règles générales

Art. 10.1.7.7.3.1 de la NFC 15-100-10

Tous les circuits terminaux de l'installation doivent être protégés par un Dispositif Différentiel à courant résiduel Résiduel (DDR) assigné au plus égal à 30 mA à l'exception :

- de ceux alimentés par un transformateur de séparation.
- du circuit du parafoudre installé à l'origine de l'installation (ce circuit devant être protégé par 1 DDR de type S satisfaisant à l'essai 5 kA pour une onde de courant 8/20 μ s).

Dans le cas d'un circuit de distribution, le(s) DDR 30 mA sont placé(s) :

- à l'origine de ce circuit
- ou au niveau du tableau divisionnaire.

En fonction de la continuité d'installation souhaitée pour chaque application, la protection par DDR 30 mA peut être :

- soit divisionnaire pour un groupe de circuits,
- soit individuelle pour un circuit spécialisé ou non (lave-linge, lave-vaisselle, sèche-linge, etc...).



Circuits extérieurs

La protection des circuits extérieurs alimentant des installations non fixées au bâtiment doit être distincte de celle des circuits intérieurs. Pour les ascenseurs des locaux d'habitation : la protection par DDR 30 mA n'est à considérer que sur les circuits d'éclairage et de prises de courant du local machine, du local poule, de la gaine et de la cuvette.



Chauffage

Dans le cas du chauffage :

- avec des appareils électriques avec fil pilote, l'ensemble des circuits de chauffage, y compris le fil pilote, est placé par zone de pilotage en aval d'un même DDR 30 mA,
- avec des planchers chauffants (PRE), la protection doit être assurée par un DDR 30 mA et prévue pour une puissance assignée des éléments chauffants au plus égale à : 13 kW (400 V), / 7,5 kW (230 V).

Dispositif différentiel de type F

Le dispositif différentiel de type F offre une protection au moins équivalente à celle du type A, tout en étant spécialement conçu pour les circuits alimentant des équipements avec variateur de vitesse monophasé (comme les pompes de piscine, les systèmes de climatisation ou les pompes à chaleur), conformément à la norme 553.2.6.1. Il est moins sujet aux déclenchements intempestifs, ce qui le rend particulièrement adapté lorsque la continuité de service est cruciale (comme pour les congélateurs, alarmes ou bornes de recharge).

Grâce à sa capacité à détecter des courants résiduels mixtes à partir de fréquences de 10 Hz, 50 Hz et 1 kHz, ainsi que des courants alternatifs sinusoïdaux et continus, il assure une protection renforcée pour ces équipements.

Choix des dispositifs différentiels

Art. 10.1.7.7.3.2 de la NFC 15-100-10

La définition du nombre, du type et du courant assigné des DDR 30 mA doit respecter les règles ci-dessous :

- 2 DDR au minimum doivent être installés,
- les circuits alimentant les appareils ci-dessous doivent être protégés par un DDR de type A ⁽¹⁾ :
 - la cuisinière ou plaque de cuisson
 - le lave linge
 - la solution d'Infrastructure de Recharge pour Véhicule Électrique (IRVE). Les autres circuits doivent être protégés par un DDR de type A ⁽¹⁾ ou AC,
- 8 circuits au maximum sont placés sous un même DDR
- le courant assigné est défini soit :
 - par l'aval : l'In du DDR est supérieur ou égal à la somme de 1x l'In des disjoncteurs alimentant le chauffage direct, l'IRVE et l'ECS + 0,5 l'In des disjoncteurs alimentant les autres usages, placés en aval de ce DDR
 - par l'amont : l'In du DDR est supérieur ou égal à l'In de l'AGCP.

Dans le cas où il y a la présence d'un générateur en amont du DDR. L'In du DDR est supérieur ou égal à l'In de L'AGCP + I_g (voir 551.7.2) - les circuits prises de courant ainsi que les circuits d'éclairage doivent être répartis sous au moins deux DDR.

⁽¹⁾ Certaines applications alimentées par un redresseur triphasé peuvent nécessiter un DDR de type B.

Comme expliqué ci-dessus, dans le cas où une source de production locale est installée (onduleur photovoltaïque par exemple), le courant assigné des interrupteurs différentiels doit être défini par l'amont afin de prendre en compte le courant assigné à ces générateurs présents dans l'installation.

Le courant assigné doit être supérieur à la somme des courants assignés du disjoncteur de branchement et du courant assigné du générateur présent.

Cas particulier des générateurs d'énergie électrique utilisé comme source supplémentaire d'alimentation

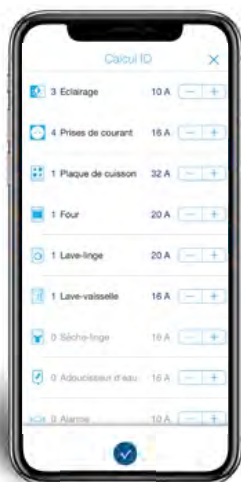
Art 551.7.2 de la NF C 15-100-1

Un générateur d'énergie électrique utilisé comme une source supplémentaire d'alimentation en parallèle avec une autre source doit être installé :

- en amont de tous les dispositifs de protection d'un circuit terminal
- en aval de tous les dispositifs de protection d'un circuit terminal, mais dans ce cas, les exigences supplémentaires doivent être satisfaites :
 - un générateur d'énergie électrique ne doit pas être connecté à un circuit terminal par le moyen d'un socle de prise ou d'une fiche.
 - un DDR doit protéger le circuit terminal à son origine
 - les conducteurs de phase et le neutre du circuit terminal et du générateur d'énergie électrique ne doivent pas être connectés à la terre en aval du dispositif de protection du circuit terminal.

⚠ Rappel

Tous les DDR à réarmement automatique sont interdits dans l'habitat.



Hager Ready

Hager Ready est conçu pour faciliter votre travail et vous permettre d'avancer plus vite et plus efficacement grâce à ses nombreuses fonctionnalités. Disponible maintenant sur PC et sur mobile, votre assistant digital est accessible partout et tout le temps!



onelink.to/fvpz26



Désignation	Caractéristiques	Réf. Hager	
Interrupteurs différentiels bipolaires type AC - 30 mA à bornes décalées	- 40 A - 63 A	SanVis CDS742F CDS764F	à vis CDC742F CDC764F
Interrupteurs différentiels bipolaires type A - 30 mA à bornes décalées	- 40 A - 63 A	CDS743F CDS765F	CDA743F CDA765F
Interrupteurs différentiels bipolaires type F - 30 mA à bornes décalées	- 40 A - 63 A	CDS740F CDS763F	CDF740F CDF763F
Barre d'alimentation des inter. diff. à bornes décalées entraxe 125	- 2 rangées - 3 rangées - 4 rangées	-	KCN225 KCN325 KCN425
Disjoncteur différentiel bipolaire Ph + N type AC - 30 mA à bornes décalées	- 10 A - 16 A - 20 A - 25 A - 32 A	-	ADC710F ADC716F ADC720F ADC725F ADC732F
Disjoncteur et bloc différentiel 1 Ph + N type A et HI	- courbe C 40 A - 30 mA	-	BDH240F - NFT740
Disjoncteur différentiel bipolaire Ph + N type A et HI - 30 mA à bornes décalées	- 16 A - 20 A	ADH716F ADH720F	-
Disjoncteur différentiel bipolaire Ph + N type F - 30 mA à bornes décalées	- 16 A - 20 A	ADF716F ADF720F	-

Dispositif pour la détection et la protection de défaut d'Arcs

Protecteur d'Arcs

Art. 421.7 de la NFC 15-100-1

DPDA

Dispositif Pour la Détection et la protection des défauts d'Arcs

AFDD

Arc Fault Detection Device

Des défauts d'arcs dus à des arcs en série ou à des arcs en parallèle peuvent être à l'origine d'un incendie. Ces arcs peuvent être causés par des défauts d'isolement entre des conducteurs actifs ou des connexions présentant un défaut de serrage.

Les dispositifs pour la détection d'arcs sont capables de détecter les conditions de défaut qui sont dues à une jonction d'arc prolongé qui pourrait être limité soit par le courant disponible provenant du réseau de distribution (cas considérés comme des défauts d'arcs en parallèle), soit par une charge à l'intérieur du circuit protégé (cas considérés comme des défauts d'arcs en série).

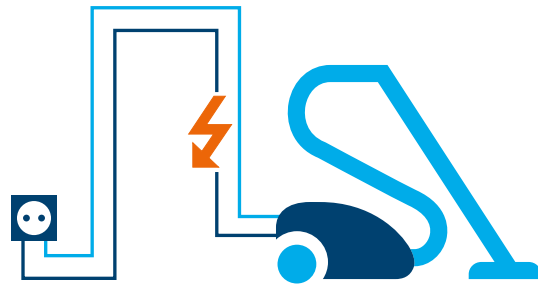
Complétant les dispositifs traditionnels de l'installation électrique, les DPDA détectent les arcs électriques dangereux dès leur apparition et mettent en sécurité la partie concernée de l'installation électrique. Cela permet de réduire significativement les risques d'incendie liés à ces arcs.

L'installation de protecteurs d'arcs est recommandés pour la protection des circuits "prises de courant" dans les lieux :

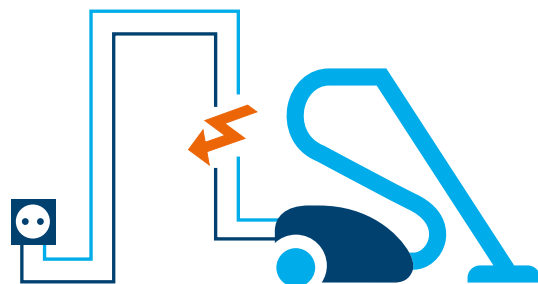
- avec un risque incendie critique (granges, scierie, menuiserie,...)
- avec des biens irremplaçables (musée, bâtiment historique,...)

Il est également recommandés pour la protection des circuits alimentant des équipements en permanence (VMC, pompe de piscine,...).

Arc série



Arc parallèle



Art. 532.6 de la NFC 15-100-1

Dans le cas où un AFDD (DPDA) est mis en œuvre, il doit être installé à l'origine du circuit terminal à protéger.



Désignation	Caractéristiques	Réf. Hager
Disjoncteur détecteur d'arcs Ph + N à bornes décalées	- 6 A - 10 A - 16 A - 20 A - 25 A - 32 A	ARC706F ARC710F ARC716F ARC720F ARC725F ARC732F

mode facile

activé



NOUVEAU

witty one

La borne de recharge nouvelle génération.
Facile à installer, facile à paramétrer, facile à utiliser.

:hager

Sectionnement et coupure d'urgence

Sectionnement

Art. 10.1.7.7.1.1 de la NFC 15-100-10

A l'origine des circuits

Tous les circuits doivent posséder, à leur origine, un dispositif de sectionnement sur tous les conducteurs actifs, y compris le conducteur de neutre.

Le disjoncteur de branchement, et les disjoncteurs divisionnaires portant la marque NF remplissent cette fonction.

Coupure d'urgence

Art. 10.1.7.4 de la NFC 15-100-10

Le dispositif général de commande et de protection prévu à l'origine de l'installation (disjoncteur de branchement) peut assurer les fonctions de coupure d'urgence s'il est situé à l'intérieur des locaux d'habitation.

L'organe de manœuvre du dispositif de coupure d'urgence doit être situé à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,80 m du sol fini.

S'il est situé dans un garage ou un local annexe, il doit exister un accès direct entre ce local et le logement. Dans le cas contraire, un autre dispositif à action directe assurant les fonctions de coupure en charge et de sectionnement doit être placé à l'intérieur du logement (interrupteur ou disjoncteur par exemple).

Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées



Emplacement des dispositifs de commande

Tous les dispositifs manuels de commande fonctionnelle doivent être situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol fini.



Coupure d'urgence

L'organe de manœuvre du dispositif de coupure d'urgence doit être situé à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol fini.



Désignation	Caractéristiques	Gamme	Exemple de réf. Hager
Disjoncteur de branchement	sélectif In 15 - 30 - 45 A et 60 A fixe	HDA	HDA260SF
Disjoncteur	Ph + N 16 A	MFS/MFN	MFS716
Disjoncteur différentiel	Ph + N type AC 30 mA 16 A	ADC	ADC716F
Interrupteur différentiel	bipolaire type AC 30 mA 40 A	CDS/CDC	CDS742F
Interrupteur sectionneur	bipolaire 40 A 400 V	SBN	SBN240

Boîtes de connexion et DCL



Raccordement terminal

Art. 10.1.6.2.5 de la NFC 15-100-10

Toute canalisation, noyée ou encastrée, destinée à alimenter un point d'éclairage doit être terminée par une boîte de connexion. Lors d'un changement de méthode de pose sans interruption des conducteurs (passage de la canalisation noyée ou encastrée à la canalisation apparente) cette transition peut être réalisée sans boîte.



Boîte de connexion pour alimentation des points d'éclairage et DCL

Dans le cas de la présence d'une boîte de connexion pour luminaire, elle doit être équipée d'un socle DCL (Dispositif de Connexion pour Luminaires) permettant le raccordement du luminaire, sauf dans les cas suivants :

- point d'éclairage avec allumages multiples
 - luminaire installé dont le courant nominal est supérieur à 6 A.
- Chaque point d'éclairage équipé d'un socle DCL doit être pourvu soit d'une douille DCL munie d'une fiche récupérable 2P + T pour la connexion ultérieure d'un luminaire, soit d'un luminaire équipé d'une fiche DCL.

Dérogation

Art. 10.1.6.2.5 de la NFC 15-100-10

Il est permis de raccorder directement le luminaire sans interposition de boîte de connexion dans les cas suivants :

- lorsqu'il y a impossibilité constructive d'encastrer une boîte de connexion dans le matériau supportant le luminaire. Dans ce cas, si le luminaire n'est pas posé avant la livraison de l'installation, une boîte de dérivation ou une douille non fixée sera installée en attente permettant notamment de réaliser les tests et essais de l'installation électrique,
- lorsque l'alimentation fixe de l'éclairage est réalisée en apparent.

Dans ce cas, si le luminaire n'est pas posé avant la livraison de l'installation, une boîte de dérivation ou une douille non fixée sera installée en attente permettant notamment de réaliser les tests et essais de l'installation électrique,

- lorsque la boîte de connexion est intégrée au luminaire ou à son bloc d'alimentation (exemple : luminaire de sol encastré),
- lorsque la conception ou l'architecture du luminaire prévu ou de son bloc d'alimentation ne permet pas d'interposer une boîte de connexion (exemple : luminaire encastré, spots).



Dispositif de Connexion pour Luminaire (DCL) en extérieur

Pour l'extérieur, tout circuit d'éclairage doit aboutir soit :

- à une boîte de connexion équipée ou non d'un socle DCL
- à un luminaire
- à une douille non fixée

Ces matériels doivent être adaptés aux conditions d'influences externes auxquelles est soumis l'emplacement.

Lorsque le point d'éclairage extérieur est équipé d'un DCL, il doit être soit :

- laissé en attente, dans ce cas, il doit posséder un degré IP suffisant pour l'emplacement où il se trouve,
- connecté et recouvert par un luminaire adapté aux exigences de cet emplacement,
- soit pourvu d'une douille DCL adaptée aux conditions d'influences externes.



Locaux contenant une baignoire ou une douche (salle de bain)

Dans les volumes 0 et 1, les socles DCL ne sont pas autorisés.

Dans le volume 2, lorsque les caractéristiques de la douille DCL ne respectent pas les exigences de ce volume, le socle DCL du point d'éclairage est soit :

- laissé en attente, et dans ce cas, il doit répondre à l'exigence IPX4 de ce volume (un dispositif d'obturation peut conférer à un socle DCL le degré de protection répondant à cette exigence)
- connecté et recouvert par un luminaire adapté aux exigences de ce volume.

Le point de centre ATA630699016 est équipé d'un DCL et livré avec une fiche 2P + T ainsi qu'un crochet à visser au plafond capable de supporter un luminaire de 25 kg.



Désignation

Point de centre DCL

Caractéristiques

s'utilise avec les moulures ateha
 - 12 x 20
 - 12 x 30
 - 6 x 30

Réf. Hager

ATA630699016

Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique

Rôle des parafoudres

Art. 10.1.7.7.4 de la NFC 15-100-10

Les parafoudres limitent le niveau des surtensions d'origine atmosphérique provenant du réseau de distribution à un niveau compatible avec la tenue aux chocs des matériels de l'installation et des matériels alimentés par cette installation. Par contre, ils ne protègent pas contre les coups de foudre directs sur les bâtiments.

Conditions de mise en œuvre

Les conditions dans lesquelles les parafoudres doivent être mis en œuvre sont résumées ci-dessous. Le tableau ci-après reprend les règles de l'article 10.1.7.7.4 et Annexe 10 A de la NFC 15-100-10 en prenant en compte en complément l'indisponibilité de l'installation.

Caractéristiques et alimentation du bâtiment	Densité de foudroiement (Ng) Niveau kéraunique (Nk)	
	Ng ≤ 2,5 Nk ≤ 25 (AQ1)	Ng > 2,5 Nk > 25 (AQ2)
Bâtiment équipé d'un paratonnerre	obligatoire (2)	obligatoire (2)
Alimentation BT par une ligne entièrement ou partiellement aérienne (3)	non obligatoire (4)	obligatoire (5)
Alimentation BT par une ligne entièrement souterraine	non obligatoire (4)	non obligatoire (4)
L'indisponibilité de l'installation et/ou des matériels concerne la sécurité des personnes (1)	selon l'analyse du risque	obligatoire

(1) C'est le cas par exemple :

- de certaines installations où une médicalisation à domicile est présente,
- d'installations comportant des systèmes de sécurité incendie, d'alarmes techniques, d'alarmes sociales, etc..

(2) Dans le cas des bâtiments intégrant le poste de transformation, si la prise de terre du neutre du transformateur est confondue avec la prise de terre des masses interconnectées à la prise de terre du paratonnerre, la mise en œuvre de parafoudres n'est pas obligatoire.

Dans le cas contraire, lorsque le bâtiment comporte plusieurs installations privatives, le parafoudre de type 1 ne pouvant être mis en œuvre à l'origine de l'installation est remplacé par des parafoudres de type 2 (In ≥ 5 kA) placés à l'origine de chacune des installations privatives.

(3) Les lignes aériennes constituées de conducteurs isolés avec un écran métallique relié à la terre sont à considérer comme équivalentes à des câbles souterrains.

(4) L'utilisation de parafoudres peut également être nécessaire pour la protection de matériels électriques ou électroniques dont le coût et l'indisponibilité peuvent être critiques dans l'installation comme indiqué par l'analyse du risque.

(5) Toutefois, l'absence d'un parafoudre est admise si elle est justifiée par l'analyse du risque défini par l'Art. 10.1.7.7.4 et Annexe 10A de la NFC 15-100-10.

Lorsque le parafoudre n'est pas obligatoire, il peut être justifié par une évaluation du risque définie par l'Art. 10.1.7.7.4 et Annexe 10A de la NFC 15-100-10 dans les cas suivants :

- le coût des matériels et/ou de leur indisponibilité est élevé,
- les conséquences de l'indisponibilité sont intolérables.

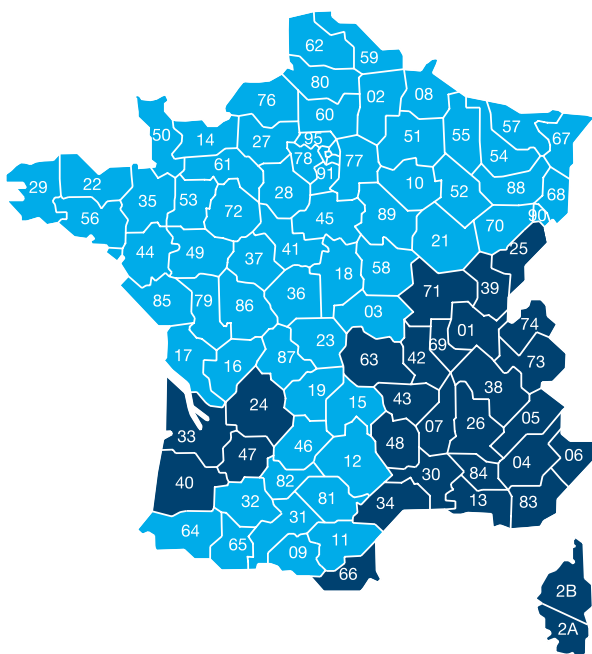
Carte des niveaux kérauniques Nk (nombre de jours par an où l'on entend le tonnerre) en France : Nk ≤ 25 ■ / Nk > 25 ■

La densité de foudroiement Ng (nombre de coups de foudre par an et par km²) est obtenue en divisant Nk par 10.

Les numéros indiqués sur la carte sont les numéros des départements.

Attention : selon l'Art. 10.1.7.7.4 et Annexe 10 A de la NFC 15-100-10, aucun territoire ne semble être à l'abri d'un risque lié à la foudre !

Ce risque dépendra de la situation précise du lieu et de l'installation.



Caractéristiques des parafoudres

Les parafoudres doivent être conformes à leur norme, la NF EN 61-643-11 (C61-740). Les parafoudres Hager sont homologués NF. Les parafoudres connectés entre conducteurs actifs et la terre, installés à l'origine de l'installation, doivent être choisis selon les caractéristiques suivantes :

cas général :

- parafoudre de type 2
- courant nominal In ≥ 5 kA
- Up ≤ 2,5 kV

en présence d'un paratonnerre :

- parafoudre de type 1,
- courant de choc minimum Iimp de 12,5 kA
- Up ≤ 2,5 kV

A l'origine d'une installation alimentée par le réseau de distribution publique, le courant nominal de décharge recommandé du parafoudre est de 5 kA (forme d'onde 8/20).

Des critères plus sévères (très forte exposition, présence de paratonnerre, faible impédance du circuit de décharge, etc...) peuvent conduire aux choix de valeurs supérieures.

Les parafoudres de tête Hager (type 2) ont les courants nominaux de décharge In suivants : 5 kA, 15 kA, 20 kA.

Le niveau de protection Up des parafoudres Hager est inférieur à 1,5 kV.

Cas particulier : le parafoudre auto-protégé

- particulièrement adapté à un usage dans les locaux "domestiques"
- intègre directement son disjoncteur de déconnexion
- très facile à raccorder, comme un disjoncteur Ph/N (plus la "terre").

Emplacement des parafoudres

Art. 534.1.4 de la NFC 15-100-1

Lorsque les parafoudres protègent l'ensemble d'une installation, ils sont disposés immédiatement en aval du dispositif assurant la fonction de sectionnement en tête de l'installation. Ils assurent la protection générale de tête.

Un parafoudre destiné à protéger un matériel d'utilisation particulièrement sensible doit être installé à proximité de ce matériel en parallèle de son circuit d'alimentation. Il assure la protection fine en complément de la protection générale et la protection de la ligne téléphonique et des matériels qui y sont raccordés.

Art. 534.1.4.10 de la NFC 15-100-1

Lorsque la distance entre le parafoudre et le matériel à protéger est supérieur à 10 m, il convient de prévoir des mesures de protection complémentaires lorsque des surtensions peuvent apparaître dans l'installation.

En cas d'installation de parafoudres complémentaires, ils doivent être de Type 2 et doivent être coordonnés avec le parafoudre installé à l'origine de l'installation (voir tableau 10A.7 de la NFC 15-100-10).

Cas d'une Installation de communication cuivre

Art.10.1.7.7.4 de la NFC 15-100-10

Lorsqu'un parafoudre est mis en œuvre sur le circuit de puissance d'un bâtiment d'habitation et que l'installation de communication est raccordée à un réseau extérieur en cuivre, une protection contre les surtensions d'origine atmosphérique du circuit de communication de ce bâtiment doit être mise en œuvre conformément à l'Article 10A1.7 de l'Annexe 10A1.

Emplacement du parafoudre de communication

Art. 10A1.7.8.2 de la NFC 15-100-10

Dans le cas où le terminal à protéger est éloigné de plus de 10 mètres de l'origine de l'installation ou que les arrivées des lignes basse tension et de communication sont distantes, il est alors recommandé d'installer le parafoudre au plus près du terminal.

Parafoudre supplémentaire


Art.10A1.7.8.2 de la NFC 15-100-10

Il est recommandé d'ajouter un parafoudre supplémentaire pour les équipements à protéger situés à plus de 10 mètres du tableau électrique.

Mise en œuvre des parafoudres

Art. 534.1.4.4 de la NFC 15-100-1

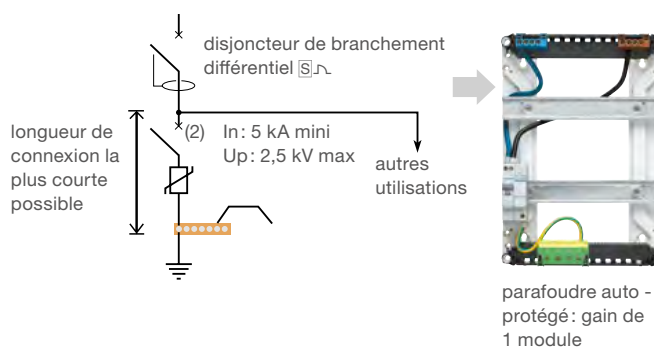
Si un parafoudre est installé à l'origine de l'installation, en aval d'un dispositif différentiel résiduel, ce dernier doit être d'un type qui ne déclenche pas sous l'effet de courants de choc de 5 kA (forme d'onde 8/20).

Les dispositifs différentiels à courant résiduel Hager de type  répondent à cette prescription. Afin d'assurer une protection optimale contre les surtensions, les conducteurs de connexion du parafoudre doivent être aussi courts que possible. L'emplacement du parafoudre dans le tableau électrique doit être choisi pour réduire au maximum la longueur des fils de connexions.

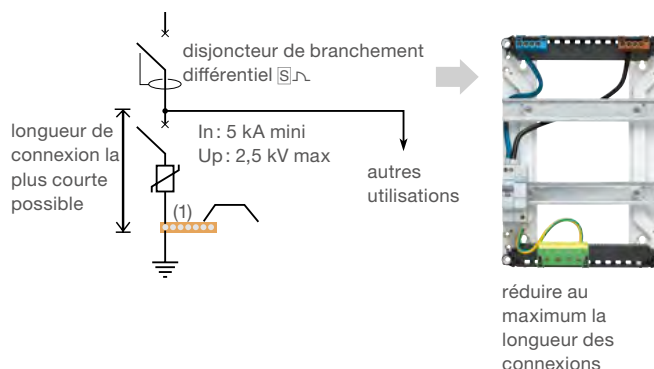
Des dispositifs de protection contre les court-circuits, contre l'emballlement thermique et contre les courants de défaut doivent être prévus pour assurer la déconnexion du parafoudre. En complément de la protection différentielle de tête, une protection par disjoncteur approprié est requise pour assurer la protection contre les court-circuits. La protection contre l'emballlement thermique est intégrée aux parafoudres Hager.

- (1) La plupart des parafoudres de notre gamme intègre un dédoublement de la borne de raccordement V/PE. Cela facilite la mise en œuvre et réduit encore davantage la longueur de la connexion.

- (2) Le parafoudre auto-protégé SPB715D intègre d'office la protection contre les court-circuits et optimise le raccordement.



Pour réaliser rapidement un choix de parafoudres, consulter le catalogue général Hager, chapitre Protection.



Section des conducteurs de terre des parafoudres

Art. 10A1.5.5.4 de la NFC 15-100-10

Les conducteurs de terre des parafoudres doivent avoir une section minimale:
 - 6 mm² en cuivre ou équivalent pour les parafoudres de Type 2
 - 16 mm² en cuivre ou équivalent pour les parafoudres de Type 1.

Pour les exemples pratiques d'installation de parafoudres dans un tableau électrique, voir Figures 10A.6 à 10A.9 de la NFC 15-100-10.



Désignation	Caractéristiques	Réf. Hager
Parafoudre pour ligne ADSL	réseaux ADSL	SPK602
Parafoudre autoprotégé type 2	1 Ph + N	SPB715D

Réserve, identification des circuits et schémas de l'installation



Réserve

Art. 10.1.7.6 de la NFC 15-100-10

Une réserve modulaire de 20 % doit être respectée pour chaque tableau installé. Cette réserve peut cependant être limitée à 6 modules par logement dans les immeubles collectifs d'habitation.

Identification des circuits

Art. 10.1.8.1 de la NFC 15-100-10

Chacun des circuits doit être repéré par une indication appropriée correspondant aux besoins de l'utilisateur et du professionnel.

Ce repérage doit préciser :

- les locaux desservis,
- la fonction des circuits.

Ce repérage doit être lisible, de qualité durable, correctement fixé et doit rester visible après l'installation du tableau. Il doit être compréhensible sans avoir recours aux schémas électriques de l'installation.

Le logiciel Hager Ready permet de réaliser des repérages de qualité pour l'appareillage modulaire, les coffrets et armoires.

Autocontrôle

Art. 10.1.9 de la NFC 15-100-10

Une fiche d'autocontrôle a été intégrée dans la NFC 15-100-10 (annexe 10D). Cette fiche propose pas moins de 72 points de contrôle permettant à l'installateur de préparer au mieux le passage CONSUEL et ainsi de limiter le nombre de non-conformités.

Schéma de l'installation

Art. 10.1.8.2 de la NFC 15-100-10

Pour toute installation électrique, il y a lieu d'établir un schéma, diagramme ou tableau à remettre à l'utilisateur.

Les schémas doivent porter les indications suivantes :

- nature et type des dispositifs de protection et de commande,
- courant de réglage et sensibilité des dispositifs de protection et de commande,
- puissance prévisionnelle,
- nature des canalisations pour circuits extérieurs,
- nombre et section des conducteurs,
- application (éclairage, prise...),
- local desservi (chambre, cuisine, salle de bains...).

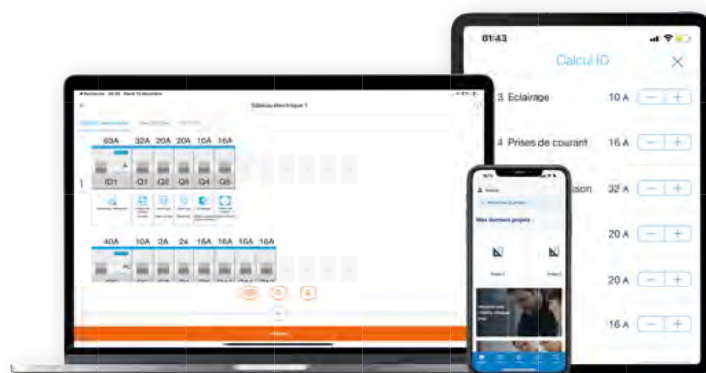
Hager Ready

Votre assistant digital pour concevoir votre tableau électrique en conformité avec la NFC 15-100, réaliser vos schémas électriques et étiquettes de repérage, directement sur le chantier. A partir d'un seul compte myHager, accédez à vos projets partout et partagez-les avec vos collaborateurs. Imprimez vos schémas et étiquettes sur chantier (avec une imprimante WiFi ou Bluetooth).

Un QR code présent sur les étiquettes de repérage permet à vos clients de modifier et personnaliser les libellés pour une meilleure compréhension de leur tableau électrique.

Hager Ready inclut :

- le calcul automatique du tableau électrique sur la base du relevé de chantier intégré.
- un mode de configuration automatique permettant de calculer le nombre et les caractéristiques des interrupteurs différentiels ainsi que la structure de votre tableau électrique
- la vérification normative de votre tableau électrique NFC 15-100
- la génération de vos documents de travail
- un "voice control" performant vous permettant de dicter les caractéristiques de vos circuits qui seront reconnus et complétés.



onelink.to/fvpz26

Désignation	Caractéristiques	Réf. Hager
Feuilles pré-découpées pour repérage	10 feuilles A4 recto/verso	GZ31A
Pochettes à plan auto-adhésive	10 pochettes transparentes A5	GZ06A
Pochette à plan auto-adhésive	h. 80 x l. 225 mm	GZ07A
Étiquettes de repérage des circuits domestiques	planche de 100 étiquettes	L05100



Installation des goulottes, moulures et plinthes

Mode de pose et choix des canalisations

Art. 522 de la NFC 15-100-1

Les goulottes, moulures ou plinthes doivent être choisies et installées de manière à garantir de façon continue sur tout le parcours des canalisations, notamment aux angles et changements de plan, ainsi qu'aux endroits de pénétration dans les appareils, la protection correspondant à l'emplacement considéré.

Installations

Art. 529.3 de la NFC 15-100-1

Dans le cas de goulottes, moulure ou plinthes posées en bas d'un mur, l'indice de protection contre les chocs mécaniques doit être au minimum IK07.

Le conducteur isolé situé le plus bas doit se trouver à 1,5 cm au moins au-dessus du sol fini.

Les conducteurs isolés ne sont admis que si le couvercle nécessite l'emploi d'un outil pour être retiré et que si la goulotte, moulure ou plinthe possède un degré de protection IP4X ou IPXXD.

Fixation des appareillages

Art. 530.5 et 555.1.9 de la NFC 15-100-1

Lorsque les appareillages sont fixés sur ou dans des goulottes, moulures ou plinthes, ces appareillages doivent être solidaires du socle de ces goulottes, moulures ou plinthes.

Les socles de prises de courant 16 A 2P + T installés dans ou sur des goulottes moulures ou plinthes, doivent l'être de manière à ce que l'axe du socle de la prise se trouve à au moins 5 cm au dessus du sol fini.



Désignation	Caractéristiques	Réf. Hager
Support simple pour moulure ateha	pour 12 x 20, 12 x 30 pour 12 x 50 pour 16 x 30 pour 20 x 50	ATA123919016 ATA125919016 ATA163919016 ATA205919016
Support double pour moulure ateha	pour 12 x 20, 12 x 30 pour 12 x 50 pour 16 x 30 pour 20 x 50	ATA123929016 ATA125929016 ATA163929016 ATA205929016
Les systèmes de moulures et plinthes ateha sont certifiés selon la NF EN 50085-2-1. Les profilés, pièces de forme et supports d'appareillage, composant ce système, respectent parfaitement les prescriptions ci-dessus.		
Support simple pour plinthe SL	pour 20 x 55 pour 20 x 80 pour 15 x 100 pour 20 x 115	SL200559709016 SL200809709016 SL151009709016 SL201159709016
Support double pour plinthe SL	pour 20 x 55 pour 20 x 80 pour 15 x 100 pour 20 x 115	SL200559039016 SL200809039016 - SL201159039016

Espace Technique Electrique du Logement



Généralités

Art. 10.1.7.1.1 - Art. 10.1.7.2 de la NFC 15-100-10

L'Espace Technique Electrique du Logement (ETEL) est un volume destiné à recevoir les arrivées et les départs des circuits de puissance et des réseaux de communication, les équipements de puissance, de protection, de commande et de contrôle ainsi que les équipements de communication.

L'ETEL doit permettre des extensions de l'installation électrique aussi aisées que possible et faciliter les interventions en toute sécurité.

Ce volume intègre la GTL (Gaine Technique Logement), qui devient la solution technique permettant l'installation organisée des équipements contenus dans l'ETEL. Même partiellement occupé, ce volume doit rester entièrement dédié à la GTL.

L'ETEL regroupe au minimum dans la GTL :

- le tableau de répartition principal du logement,
- la coupure d'urgence de toutes les sources de production du logement,
- le panneau de contrôle (s'il est placé à l'intérieur du logement),
- le tableau de communication,
- un espace attenant ou intégré au tableau de communication de dimensions minimales 240 mm x 300 mm et 200 mm de profondeur, pour accueillir les équipements de l'opérateur de communication et les équipements additionnels (switch Ethernet, amplificateur radiodiffusion / télévision),
- au moins un socle de prise de courant 2P + T 16 A installé dans cet espace et protégé par un circuit dédié, pour l'alimentation des équipements actifs.
- le cas échéant, les installations de gestion du bâtiment, de sonorisation, de vidéo-protection, d'alarme anti-intrusion ou d'alarme technique du logement.

L'ETEL est requise dans :

- tous les locaux d'habitation neufs, individuels ou collectifs,
- tous les locaux d'habitation existants, individuels ou collectifs, qui font l'objet d'une rénovation totale avec une redistribution des cloisons.

L'ETEL peut ne pas être prévue dans :

- les foyers logements,
- les locaux d'habitation alimentés par une source d'énergie autonome de puissance < 6 kVA,
- les habitations individuelles alimentées par un branchement à puissance surveillée ou par un poste de transformation privé.

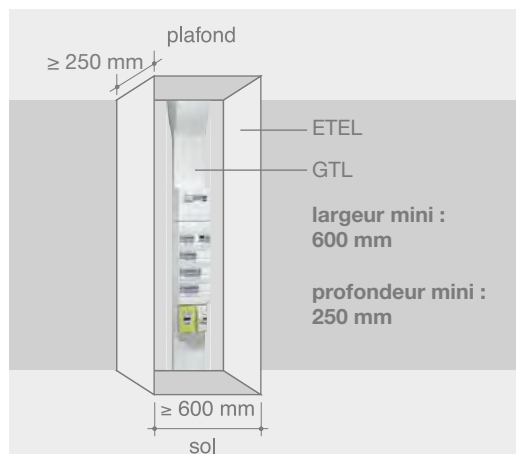
Dans ce cas les éléments constitutifs de l'ETEL seront placés dans un local unique voire dans des locaux différents.

Dimensions de l'ETEL

Art. 10.1.7.1.2 de la NFC 15-100-10

Les dimensions minimales de l'ETEL sont :

- largeur = 600 mm,
- profondeur = 250 mm,
- hauteur : du sol au plafond.



Remarque : après l'installation, la largeur de l'ETEL peut être limitée à la largeur de la GTL plus 100 mm.

Emplacement - Accessibilité - Réalisation

Art. 10.1.7.1.3 - Art. 10.1.7.1.4 de la NFC 15-100-10

L'ETEL doit se trouver prioritairement à proximité immédiate d'un accès au logement et être facilement accessible :

- dans l'entrée du logement, dans une circulation ou dans un dégagement,
- dans un local technique.

Les éléments constitutifs de l'ETEL doivent rester, en toutes circonstances et dans le temps, accessibles aux différents intervenants (occupants, installateurs électriciens et agents du distributeur d'énergie). Ainsi, en avant de la GTL, un passage libre d'au moins 70 cm doit être maintenu dégagé permettant l'intervention sur les tableaux.

En aucun cas, le volume de l'ETEL ne doit être destiné à une autre utilisation comme par exemple : placard de rangement, penderie, dépôts d'objets etc...

L'ETEL ne doit pas se situer :

- entre deux paliers d'escaliers,
- dans une salle de bain, une salle d'eau,
- dans un local poussiéreux, humide, mouillé ou très conducteur,
- dans un local à risque (incendie, explosion, vapeurs corrosives, etc...),
- à l'extérieur du logement.

L'ETEL peut être réalisé avec tous les matériaux autorisés dans les locaux d'habitation (bois, PVC, maçonnerie, etc...). Une des faces de l'ETEL est commune avec une cloison, un mur ou le fond d'une réservation du logement. Les parois et leur mise en œuvre doivent être en mesure d'assurer la tenue mécanique des fixations des matériels ou l'incorporation des dispositifs appropriés. Les parois internes doivent également être :

- planes,
- sans rugosité excessive,
- sans décrochement,
- sans obstacle.

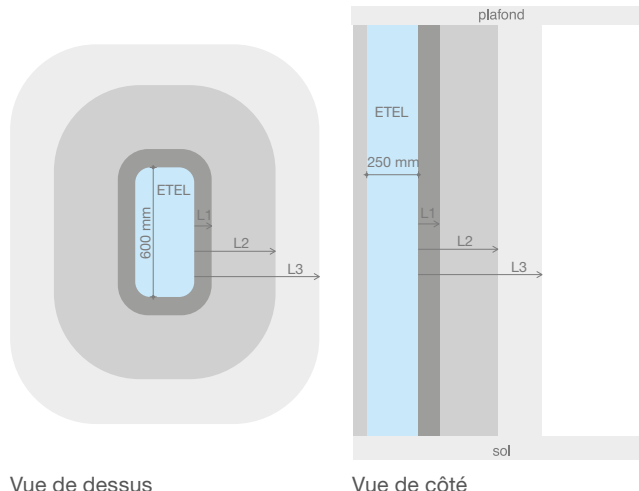
L'ETEL doit se situer :

- à plus de 10 cm d'une installation gaz (L1),
- à plus de 40 cm de toute source de chaleur non isolée thermiquement (L2),
- à plus de 60 cm d'un point d'eau (L3).

Lorsque l'ETEL est matérialisé par des cloisons et/ou des portes, ne pas tenir compte de ces distances.

L'ETEL ne doit être traversé par aucune canalisation de fluide (eau, gaz...), de ventilation ou de chauffage sauf si les règles de l'article 528.2 sont respectées dans la limite de 30 cm par rapport :

- au sol fini en cas d'arrivées et de départs des canalisations vers le haut,
- au plafond en cas d'arrivées et de départs des canalisations vers le bas.



Vue de dessus

Vue de côté



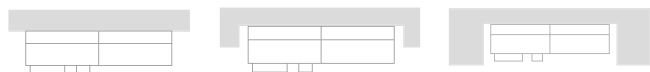
Gaine Technique Logement (GTL)

Généralités

Art. 10.1.7.2.1 de la NFC 15-100-10

La Gaine Technique Logement (GTL) est intégrée dans l'ETEL. La GTL est la solution technique permettant l'installation organisée des équipements contenus dans l'ETEL.

La GTL peut être :
en saillie semi-encastrée encastrée



Constitution

Art. 10.1.7.2.2 de la NFC 15-100-10

La GTL contient :

- les arrivées et les départs des circuits de puissance et des réseaux de communication (définis dans le Titre 11 Art. 11.2.1),
- le tableau de répartition principal du logement,
- la coupure d'urgence de toutes les sources de production du logement,
- le panneau de contrôle (s'il est placé à l'intérieur du logement),
- le tableau de communication,

- au moins deux socles de prise de courant 2P + T 16 A s'ils sont prévus d'être installés, protégés par un circuit dédié pour alimenter les appareils des applications de communication (il est recommandé d'installer ces socles dans le tableau de communication),
- un espace attenant ou intégré au tableau de communication pour accueillir des équipements de communication additionnels (box FAI, switch Ethernet, amplificateur radiodiffusion / télévision),
- le cas échéant les installations de gestion du bâtiment, de sonorisation, de vidéo-protection, d'alarme anti-intrusion ou d'alarme technique du logement.

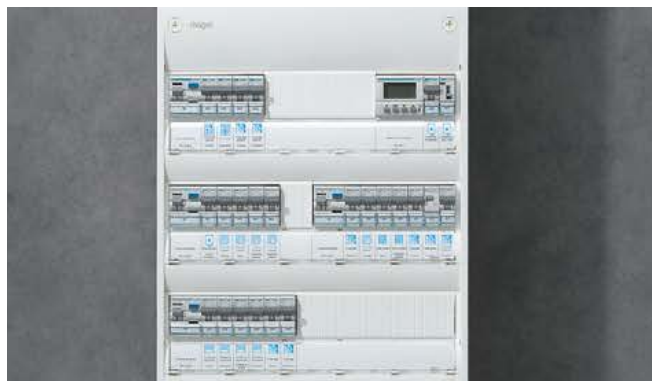
La matérialisation de la GTL est obligatoire :

- en partie basse, pour des départs et des arrivées s'effectuant par le bas,
- en partie haute, pour des départs et des arrivées s'effectuant par le haut,
- du sol au plafond, pour des départs et des arrivées s'effectuant par le haut et par le bas.

Dans tous les cas :

- l'accès à toutes les arrivées et départs des réseaux de puissance et de communication doit rester possible à l'aide de parties démontables et/ou mobiles,
- le cheminement des réseaux de puissance et de communication doit se faire dans des conduits distincts ou des compartiments de goulottes distincts. Les croisements entre ces canalisations doivent être évités ou être réalisés à 90°.

Gaine Technique Logement (GTL)



Arrivée du branchement dans la GTL

Art. 10.1.7.2 de la NFC 15-100-10 - NFC 14-100/A3 Art. 8.4.1.1 et Art. 8.4.2.1 NFC 14-100/ Art. 9.3

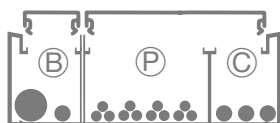
GTL en saillie

Si le câble de branchement est placé dans un compartiment de goulotte dédié, alors ce compartiment de goulotte doit être muni d'un dispositif de fermeture indépendant.

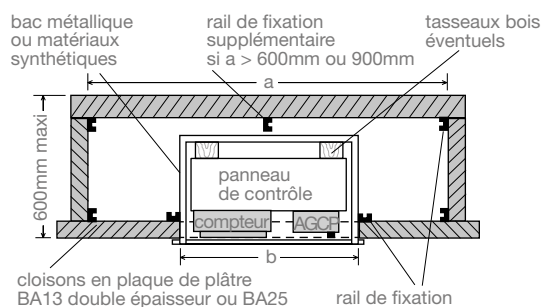
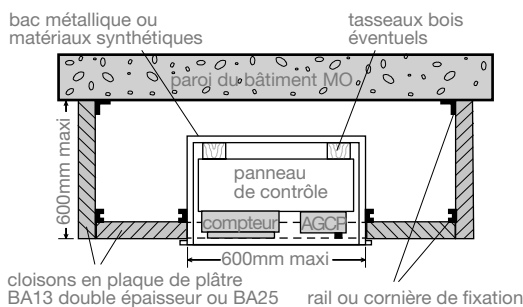
GTL en encastrée

Les conducteurs isolés ou les câbles de branchement doivent être dans un conduit dédié jusqu'au panneau de contrôle. Le cheminement du conduit à l'intérieur de la GTL doit pouvoir être accessible.

Dans le cas d'installation d'un bac d'encastrement dans une cloison, des dispositions doivent être prises pour assurer la rigidité de la cloison à l'endroit où est fixé le panneau de contrôle.



- B** goulotte ou compartiment de goulotte de la dérivation individuelle "branchement" (NF C14-100)
- P** goulotte ou compartiment de goulotte "puissance" (NFC 15-100)
- C** goulotte ou compartiment de goulotte "communication" (NFC 15-100)



Lorsque le bac d'encastrement à une largeur supérieure ou égale à 600 mm (b), il convient que la côte (a) soit supérieure à la côte (b) et qu'un rail supplémentaire soit installé pour rigidifier la cloison. Lorsque des plaques de plâtre BA 25 sont mises en œuvre, un rail supplémentaire est à ajouter que si la côte (a) est supérieure à 900 mm.

Coupure d'urgence

Art. 10.1.7.4 de la NFC 15-100-10

Un dispositif de coupure d'urgence doit être prévu dans chaque logement pour couper l'ensemble de l'installation électrique de ce logement. Il doit être :

- à action directe,
- assurer la fonction de sectionnement,
- accessible et situé à l'intérieur du logement.

Il peut aussi être situé dans un garage ou un local annexe s'il existe un accès direct entre ce garage ou ce local et le logement. Dans le cas contraire, un dispositif de coupure additionnel assurant les fonctions ci-dessus doit être installé à l'intérieur du logement.

L'appareil général de commande et de protection (AGCP) prévu à l'origine de l'installation assure cette fonction de coupure d'urgence, telle que définie à l'Article 463, s'il répond aux conditions ci-dessus.

Dans les locaux d'habitation, l'AGCP est le plus souvent le disjoncteur de branchement.

Organisation

Art. 10.1.7.2.3 de la NFC 15-100-10

Le positionnement des différents éléments constituant la GTL est libre, cependant les contraintes suivantes doivent être respectées. Les tableaux de répartition et de communication doivent être protégés par des enveloppes. S'ils sont placés dans une même enveloppe, leurs volumes doivent être séparés par une cloison et l'accès à ces volumes doit être indépendant.

Les organes de manœuvre des dispositifs de protection du tableau de répartition ainsi que de la coupure d'urgence sont situés à :

- une hauteur comprise entre 0,50 m et 1,80 m du sol fini,
- la partie située entre 0,50 m et 0,90 m doit être accessible par une porte.

Certains produits de gestion du bâtiment sont conçus pour cohabiter avec les matériels de puissance. Ils peuvent donc être indifféremment installés dans la partie "puissance" ou "communication". Le cheminement se fera alors dans la partie où le produit est installé en respectant les prescriptions du 414.4 de la NFC 15-100 et les spécifications du fabricant.

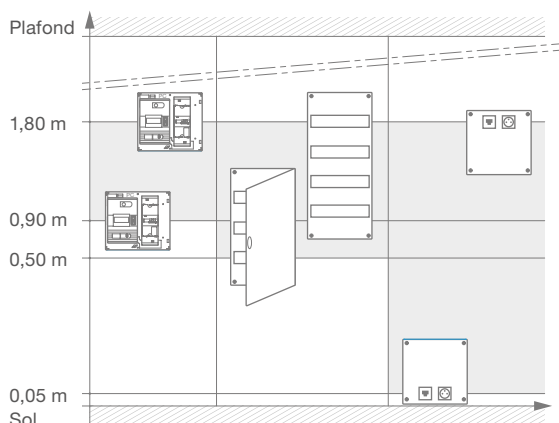


Tableau de répartition principal et divisionnaire

Art. 10.1.7.6.1 et Art. 10.1.7.6.2 de la NFC 15-100-10

Le tableau de répartition principal et les éventuels tableaux divisionnaires supplémentaires répartis dans le logement, accueillent les appareils de protection et de sectionnement placés à l'origine des circuits divisionnaires et terminaux.

Une réserve minimale de 20 % doit être respectée pour chacun des tableaux. Il est cependant admis de limiter cette réserve à six modules par logement dans les immeubles collectifs d'habitation. L'installation des tableaux divisionnaires est interdite :

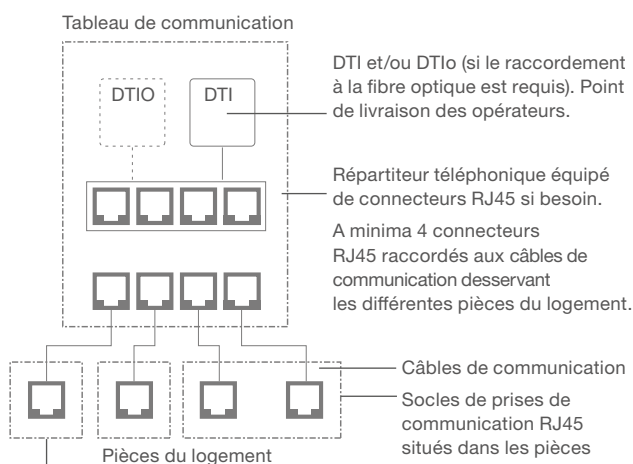
- dans les volumes 0, 1, 2 et volume caché des salles de bain et salles d'eau,
- au-dessus et en dessous du bac d'un évier, d'un lavabo ou d'un point d'eau,
- au-dessus et en dessous d'un appareil de cuisson ou de chauffage.

Tableau de communication

Art. 5.2.2 de la NFC 15-100-11

Il doit recevoir au minimum :

- un bandeau de brassage équipé d'au minimum de 4 socles RJ45,
- le dispositifs de terminaison intérieurs adaptés aux adductions cuivre ou optique (DTI RJ45 et/ou DTIo), point de livraison des opérateurs,
- un répartiteur téléphonique équipé de socles RJ45 si besoin.
- un dispositif d'adaptation/répartition de télédiffusion actif ou passif en fonction de l'installation,
- une barrette de terre.



Socles de prises de communication RJ45 situés dans les pièces. Voir équipement page 22.

Le tableau de communication peut également recevoir :

- d'autres matériels pour la diffusion de la télévision terrestre et/ou satellitaire (répartiteurs, amplificateurs, etc.),
- d'autres matériels du type routeur, modem, "box FAI", concentrateur, ONT, switch Ethernet etc.

Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées



Emplacement

La GTL doit être située au niveau d'accès de l'unité de vie et directement accessible depuis celle-ci.



Coupure d'urgence

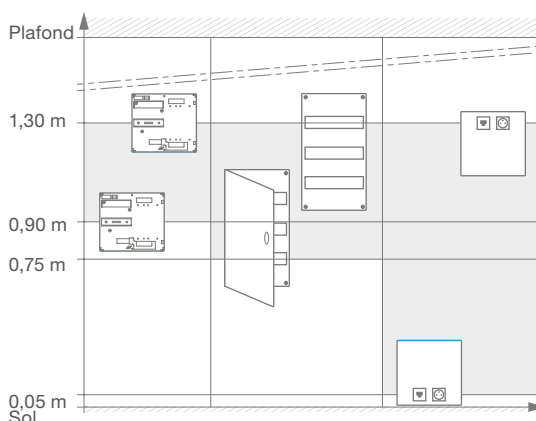
L'organe de manœuvre du dispositif de coupure d'urgence doit être situé à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m au-dessus du sol fini.

Appareillages

Les organes de manœuvre des appareillages installés dans le tableau de répartition sont situés à une hauteur comprise entre 0,75 m et 1,30 m du sol fini. Dans ce cas, la partie située entre 0,75 m et 0,90 m doit être accessible par une porte.

Equipements de communication

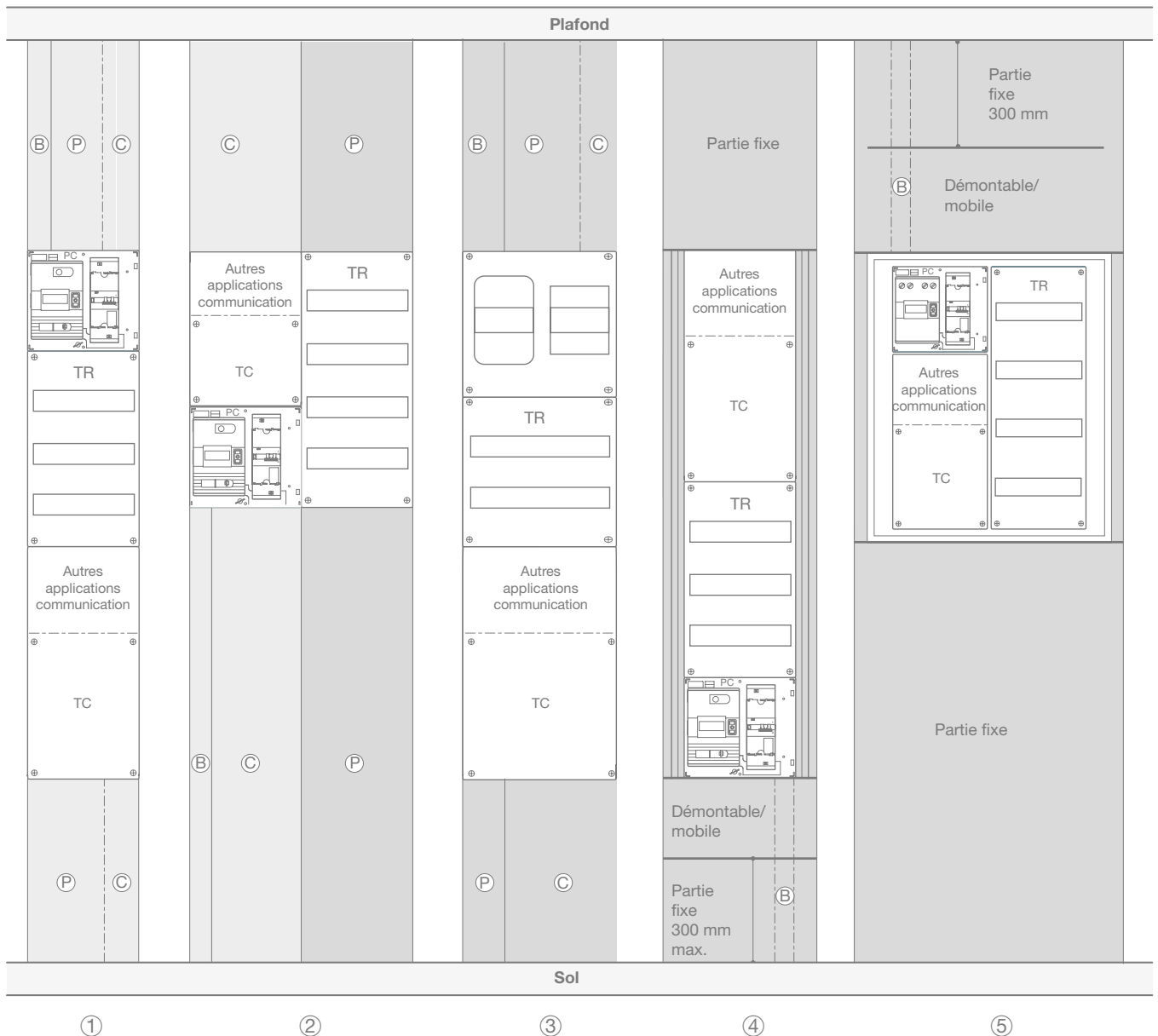
Les socles de prises de communication nécessitant un accès en usage normal ainsi que les socles de prise de courant 2P + T installés dans le tableau de communication sont placés à une hauteur maximale de 1,30 m du sol fini.



Gaine Technique Logement (GTL)

Exemple de solution d'installation de la GTL

Vous trouverez ci-dessous des exemples d'installation de GTL en saillie et en encastrée.



Solution en saillie

- 1: une goulotte unique de 250 mm de large, avec une arrivée du branchement par le haut et des départs vers l'installation par le haut et le bas.
- 2: deux goulottes de 250 mm de large, une dédiée puissance et l'autre dédiée communication et branchement, avec arrivée du branchement par le bas et des départs vers l'installation par le haut et le bas.
- 3: une goulotte unique de 355 mm de large, avec une arrivée du branchement par le haut et des départs vers l'installation par le haut et le bas.

Solution en encastrée

- 4: un bac d'encastrement de 305 mm de large, avec une arrivée du branchement par le bas et les départs vers l'installation par le bas.
- 5: un bac d'encastrement de 540 mm de large, avec une arrivée du branchement par le haut et les départs vers l'installation par le haut.

- (B) goulotte, compartiment de goulotte ou conduit ICT "branchement" (doit être continu jusqu'au panneau de contrôle)
- (P) goulotte ou compartiment de goulotte "puissance"
- (C) goulotte ou compartiment de goulotte "communication"
- PC: panneau de contrôle
- TR: tableau de répartition
- TC: tableau de communication



Désignation	Caractéristiques	Réf. Hager	
gamma+ 13	1 rangée 13 ■ 2 rangées 26 ■ 3 rangées 39 ■ 4 rangées 52 ■	GD113A GD213A GD313A GD413A	
gamma+ 18	1 rangée 18 ■ 2 rangées 36 ■ 3 rangées 54 ■ 4 rangées 72 ■	GD118A GD218A GD318A GD418A	
Porte gamma+ 13 1 rangée 2 rangées 3 rangées 4 rangées	pour: GD113A GD213A GD313A GD413A	transparente GP113T GP213T GP313T GP413T	pleine GP113P GP213P GP313P GP413P
Porte gamma+ 18 1 rangée 2 rangées 3 rangées 4 rangées	pour: GD118A GD218A GD318A GD418A	GP118T GP218T GP318T GP418T	GP118P GP218P GP318P GP418P



Désignation	Caractéristiques	Réf. Hager
Panneau de contrôle pour CBE ou Linky - Panneau de contrôle - Porte opaque - Porte transparente	profondeur 45 mm pour GA01N pour GA01N	GA01N GP112PN GP112TN

Bloc de commande - Bloc de commande de type E - Porte opaque - Porte transparente	profondeur 45 mm	GA01E GP112PN GP112TN
---	------------------	-----------------------------



Coffret VDI gamma+ 13 ECO - Grade 2 TV	RJ45 sur support non modulaire, brassage sous capot - 4 connecteurs RJ45 Cat. 6 STP - 8 connecteurs RJ45 Cat. 6 STP	TN305 TN306
--	---	----------------

Coffret VDI gamma+ 13 basique - Grade 2 TV	2 rangées 20 ■, RJ45 sur support modulaire, brassage accessible en face avant - 4 connecteurs RJ45 Cat. 6 STP	TN405
--	--	-------

Coffret VDI gamma+ 13 - Grade 3 TV	2 rangées 26 ■, RJ45 sur support modulaire, brassage accessible en face avant - 8 connecteurs RJ45 Cat. 6a STP - 8 connecteurs RJ45 Cat. 6a STP + espace multimédia	TN415 TN425
--	---	----------------



Connecteur - Grade 2 TV - Grade 3 TV	1 connecteur RJ45 cat 6 STP modulaire 1 connecteur RJ45 cat 6a STP modulaire	TN007S TN008S
---	---	------------------

Cordon de brassage - Grade 2 TV et grade 3 TV - TV	RJ45/RJ45, 50 cm RJ45/RJ45, 100 cm TV RJ45/Fiche «F» 60 cm	TN712 TN714 TN722
---	--	-------------------------



Solution gamma+ 13 ■ Goulotte pour GTL couvercle complet - corps de goulotte - couvercle	l. 250 x p. 68 mm, long. 2,6 m l. 250 mm, long. 2,6 m	JS013 JC113
---	--	----------------

Goulotte pour GTL couvercles partiels - corps de goulotte - jeu de 2 couvercles	l. 250 x p. 68 mm, long. 2,6 m 1 x l. 60 mm, 1 x l. 170 mm	JS013C JC213
--	---	-----------------

Packs goulotte gamma+ 13 ■ - 1 couvercle - 2 couvercles	l. 250 x p. 68 mm, long. 2,6 m 1 x long. 2,3 m 1 x long. 70 mm, 1 x long. 160 mm	JK113 JK213
--	--	----------------

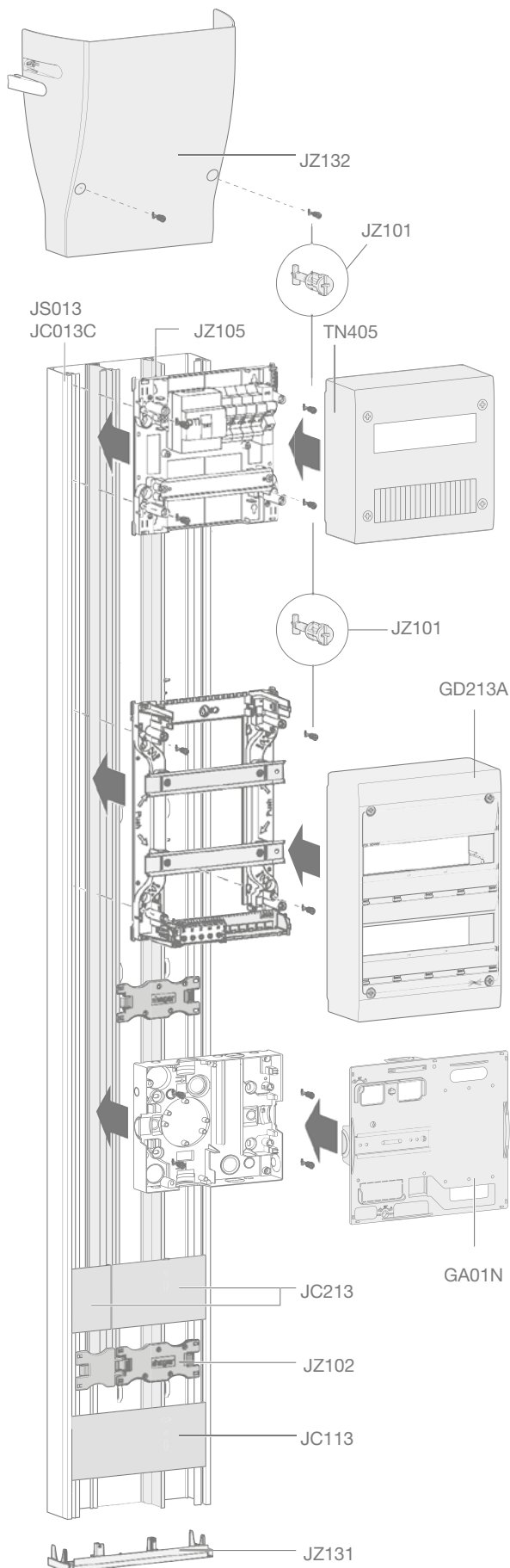
Packs transport goulotte gamma+ 13 ■ - 2 couvercles	l. 250 x p. 68 mm, long. 2 x 1,3 m 2 x long. 70 mm, 2 x long. 160 mm	JK213D
---	---	--------

Solution gamma+ 18 ■ Packs goulotte gamma+ 18 ■ - 2 couvercles - 3 couvercles	l. 355 x p. 68 mm, long. 2,6 m 1 x l. 80 mm, 1 x l. 230 mm 1 x l. 70 mm, 1 x l.80 mm, 1 x l.160 mm	JK218 JK318
--	--	----------------



Accessoires - jeu de 12 quickfix - cloison de séparation courant faible - embout de fermeture - embout de fermeture - jeu de 4 agrafes - jeu de 2 éclisses d'association - tunnel de séparation NFC 14-100/15-100	élément de fixation du système gamma+ long. 2,6 m pour gamma+ 13 pour gamma+ 18 assure le maintien des câbles permet d'associer des socles assure la continuité de séparation	JZ101 JZ105 JZ131 JZ181 JZ102 JZ103 JZ108
---	--	---

Montage coffret sur goulotte gamma+ 13



Installation sur goulotte gamma+ 13

La fixation innovante quickfix garantit une association parfaite entre les goulottes gamma+ 13, les coffrets de distribution gamma+ 13, les coffrets de communication gamma+ 13, le panneau de contrôle, les blocs de commande ou encore la jonction goulotte/plafond.

Un quart de tour suffit pour assurer une fixation solide et résistante de tous ces éléments ainsi qu'une finition esthétique irréprochable.

Solutions gamma+ 13 pour GTL - 1 couvercle

Solution	Réf.	Désignation
Pack tout en 1	JK113	Pack GTL gamma+ 13, 1 couvercle, 2,6 m (voir page A.26 du catalogue général)
A composer	JS013	Socle GTL gamma+ 13 pour 1 couvercle 2,6 m
	JC113	Couvercle pour JS013
	JZ105	Cloison de séparation courant faible, 2, 6 m

Solutions gamma+ 13 pour GTL - 2 couvercles

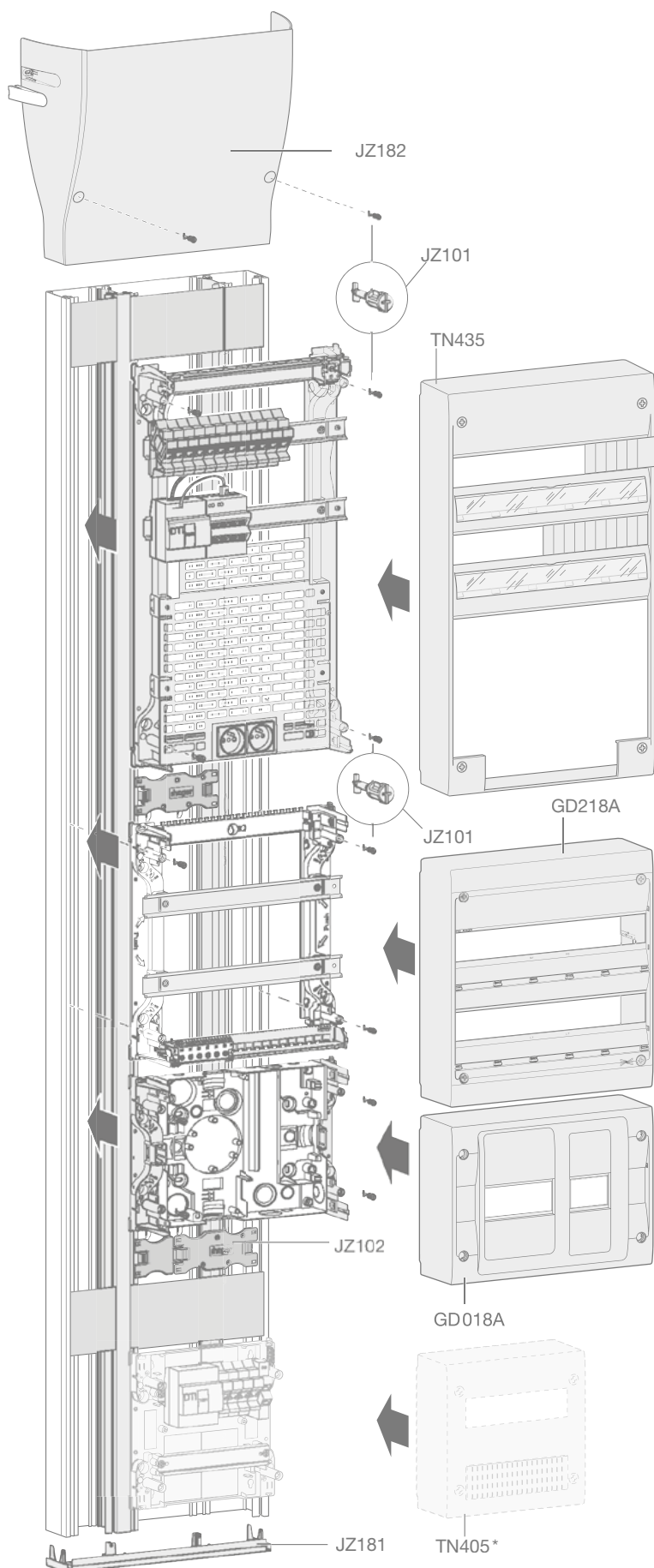
Solution	Réf.	Désignation
Pack tout en 1	JK213	Pack GTL gamma+ 13, 2 couvercles, 2,6 m (voir page A.22 du catalogue général)
Pack transport tout en 1 (livré en demi-longueurs)	JK213D	Pack GTL gamma+ 13, 2 couvercles, 2 x 1,3 m
A composer	JS013C	Socle GTL gamma+ 13 pour 2 couvercles 2,6 m
	JC213	Couvercle pour JS013C
	JZ105	Cloison séparation courant faible, 2,6 m

Les packs et socles sont livrés avec 12 fixations **quickfix** et 4 agrafes de retenue des câbles.

Accessoires

Réf.	Désignation
JZ131	Embout pour GTL gamma+ 13
JZ132	Jonction plafond pour GTL gamma+ 13
JZ101	Jeu de 12 quickfix
JZ102	Jeu de 4 agrafes
JZ103	Jeu de 2 éclisses pour socle GTL
JZ104	Jeu de 2 supports universels

Montage coffret sur goulotte gamma+ 18



Installation sur goulotte gamma+ 18

La fixation innovante quickfix garantit une association parfaite entre les goulottes gamma+ 18, les coffrets de distribution gamma+ 13 et 18, les coffrets de communication gamma+ 13 et 18, les panneaux de contrôle, les blocs de commande ou encore la jonction goulotte/plafond.

Un quart de tour suffit pour assurer une fixation solide et résistante de tous ces éléments ainsi qu'une finition esthétique irréprochable.

Un socle unique de largeur 355 mm séparable en deux ou trois couvercles permet de répondre à toutes les configurations d'installation.

Solutions gamma+ 18 pour GTL - 2 couvercles

Solution	Réf.	Désignation
Pack tout en 1	JK218	Pack GTL gamma+ 18, 2 couvercles, 2,6 m (voir page A.26 du catalogue général)

Solutions gamma+ 18 pour GTL - 3 couvercles

Solution	Réf.	Désignation
Pack tout en 1	JK318	Pack GTL gamma+ 18, 3 couvercles, 2,6 m (voir page A.23 du catalogue général)

Les packs et socles sont livrés avec 12 fixations quickfix et 4 agrafes de retenue des câbles.

Accessoires

Réf.	Désignation
JZ131	Embout pour GTL gamma+ 18
JZ182	Jonction plafond pour GTL gamma+ 18
JZ101	Jeu de 12 quickfix
JZ102	Jeu de 4 agrafes*
JZ103	Jeu de 2 éclisses pour socle GTL
JZ104	Jeu de 2 supports universels*
JZ108	Tunnel de séparation NF C14-100 / NFC 15-100

* uniquement sur la partie de largeur 250 mm

Réseaux de communication

Passage des câbles de communication

Art. 5.2.4 de la NFC15-100-11

Les câbles de communication doivent emprunter des cheminements qui leur sont exclusivement réservés, d'une section minimale de 300 mm² (la plus petite dimension ne pouvant être inférieure à 10 mm) ou un conduit de diamètre minimal extérieur de 25 mm.

Dans les systèmes de goulottes, des alvéoles doivent leur être exclusivement réservées.



Circuits de communication

Art. 5.2.2.1 de la NFC15-100-11 - NFC90-483

Un réseau de communication unique sur paires torsadées doit permettre l'accès au téléphone, à l'audiovisuel (TNT, satellite, réseaux câblés) et aux données numériques avec un débit de 1 Gbit/s).

Pour répondre à cette prescription, le niveau de performance minimum requis et défini dans le NFC90-483 est le grade 2 TV.



Caractéristiques des socles de prises de communication et câbles

Art. 11.5.2.2.1 - NFC90-483

Les socles de prises de communication de type RJ45, doivent être conformes à la NF EN 60603-7-5.

Afin d'assurer le niveau de performance requis, elles doivent être de Cat. 6 pour le grade 2 TV et de Cat. 6a pour le grade 3 TV.

Pour garantir des performances optimales et une protection contre les perturbations électromagnétiques, nous préconisons l'utilisation de connecteurs blindés Cat. 6 STP pour le grade 2 TV. Pour le grade 3 TV, les connecteurs blindés Cat. 6a STP sont requis.

Les câbles à paires torsadées doivent être conformes à minima aux normes XPC93-531-16 ou XPC93-531-17.

Il sont de structure F/UTP (dont la paire TV écrantée) pour le grade 2 TV et de structure S/FTP pour le grade 3 TV.



Nombre minimal de prises de communication

La répartition des socles de prises de communication dans le logement est d'au moins :

- pour les logements d'une pièce : deux socles de prise de communication juxtaposés,
- pour les logements de deux pièces : deux socles de prise de communication juxtaposés dans la pièce principale (salon/séjour) et 1 socle de prise de communication dans l'autre pièce,
- pour les logements de trois pièces et plus : deux socles de prise de communication juxtaposés dans la pièce principale (salon/séjour) et 1 socle de prise de communication par pièce dans au moins deux des autres pièces.

L'efficacité de l'écrantage est optimale lorsque l'écran est relié à la terre aux deux extrémités du câble. L'équipement de nos coffrets de communication gamma+ répond parfaitement à cette caractéristique.



Les socles de prises de télévision

Art. 5.6.1 de la NFC15-100-11

En complément du réseau sur paires torsadées, la distribution des signaux TV à travers un câblage coaxial, peut être réalisée selon le choix du maître d'ouvrage.

L'équipement minimum est dans ce cas :

- 1 prise TV dans les logements d'une seule pièce principale
- 2 prises TV dans les logements de deux à quatre pièces principales
- 3 prises TV dans les logements de cinq pièces principales et plus.

L'une de ces prises doit être placée dans un endroit adéquat de la salle de séjour, près d'un socle de prise de communication.

Ces prises sont soumises aux mêmes règles que les prises de communication au format RJ45.

Chacune de ces prises doit être desservie par une canalisation issue de la GTL.

Lorsqu'une prise TV est installée dans une pièce, elle doit être placée à proximité d'un socle de prise de courant 16 A 2P + T.

Rappel: niveaux de performance des installations de communication (norme NFC90-483)

La norme NFC 15-100 fait référence à la norme NFC90-483 pour définir les niveaux de performances d'un réseau de communication suivant les applications et services que l'on envisage de distribuer (applications aussi bien existantes, qu'émergentes).

Outre les niveaux de performances de ce réseau de communication, la norme NFC90-483 va aussi déterminer les modalités de mise en œuvre des systèmes de communication avec brassage.

Les applications et services possibles :

- données informatiques,
- téléphone,
- radio,
- télévision.

Les supports envisageables pour véhiculer ces signaux depuis le tableau de communication vers les différentes prises de socles de communication du logement :

- le câble paire torsadée pour les données informatiques, le téléphone, la télévision et la radio,
- un câble coaxial pour la radio et la télévision et le câble paire torsadée pour les données informatiques et le téléphone,
- la fibre optique pour l'ensemble des applications, mais cela nécessite son déploiement jusqu'au DTIO et dans le logement.

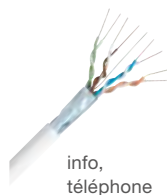
Les grades définis par la norme NFC90-483

	signal téléphonique analogique	signal téléphonique via internet (VoIP)	télévision par la box Internet	débit informatique 100 Mbits/s	débit informatique (utilisation non simultanée) 1 Gbit/s	débit informatique (utilisation non simultanée) 10 Gbits/s	signaux TV (TNT, SAT, câble), FM
grade 1 + coax							sur coax
grade 2 + coax							sur coax
grade 2 TV							
grade 3 TV							

Les câbles de communication

Les niveaux de performances sont définis de la manière suivante :

- **en Grade 2 TV**, les signaux téléphoniques, informatiques (jusqu'à 1 Gbits/s) et les programmes de télévision DSL et/ou IP seront acheminés vers les socles de prises de communication RJ45 du logement sur un seul câble écrané de quatre paires torsadées dont au moins une paire est écranée. La paire écranée 7/8 est dédiée aux flux TV TNT, SAT ou câblopérateur.



Avec le coffret de communication basique Grade 2 TV Hager, la mise à la terre est automatiquement réalisée depuis les connecteurs TN007S et les socles de prises de communication logement de Cat. 6 STP grâce au brin du câble.

- **en Grade 3 TV**, les signaux téléphoniques, informatiques (jusqu'à 10 Gbits/s) et les programmes de télévision DSL et/ou IP seront acheminés vers les socles de prises de communication RJ45 du logement sur un seul câble écrané de quatre paires torsadées écranées. La paire 7/8 est dédiée aux flux TV TNT, SAT ou câblopérateur.

Ce niveau de performance est particulièrement adapté aux échanges de données volumineuses entre terminaux comme la copie de films HD, l'échange de vidéos et photos ainsi que l'échange de données entre media center et NAS. (serveur de stockage domestique).



Avec les coffrets de communication Grade 3 TV Hager, la mise à la terre est automatiquement réalisée depuis les connecteurs TN008S et les socles de prises de communication logement de Cat. 6a STP grâce au brin du câble.

Réseau de communication et fibre optique

Logements collectifs

Le câblage en fibre optique des bâtiments d'habitation collectifs neufs, des locaux professionnels et des locaux à usage mixte est obligatoire pour les permis de construire déposés depuis le 1^{er} avril 2012.

Logements individuels

Tous les logements individuels dont le permis de construire a été délivré après le 1^{er} juillet 2016 devront obligatoirement faire l'objet d'un raccordement à la fibre optique à condition d'y être éligible. L'arrivée de la fibre pour les logements individuels se fera par l'intermédiaire d'une seule fibre.

Pour les différents logements, la fibre arrive dans la GTL au niveau du coffret de communication. C'est pourquoi la norme NFC 15-100 demande qu'une réserve de 100 mm de rail DIN soit prévue. Lors du raccordement de la fibre chez l'utilisateur, elle permettra la mise en œuvre d'un dispositif de terminaison intérieure optique (DTIo).

Structure des installations fibre

Il existe deux types de réseaux

Zones très denses

(148 communes) qui couvrent environ 5,5 millions de logements, - 4 fibres au-delà de 12 logements (1 fibre possible en-dessous de 12 logements).

Zones moins denses

qui couvrent 27,7 millions de logements, - 1 fibre

Disposition optionnelles

Art. 5.6.2 de la NFC 15-100-11

En raison de l'évolution des équipements comme les box et terminaux opérateurs (ex. : box intégrant l'ONT, terminal satellite), il peut être nécessaire d'installer un lien de déport de services spécialisés depuis le tableau de communication jusqu'à une pièce spécifique du logement pour les usages multimédia.

Si ce lien est mis en œuvre, il doit comprendre un câble à fibre optique et un câble coaxial, chacun conforme aux normes spécifiques, et être équipé de connecteurs SC/APC 8° pour la fibre optique et de connecteurs de type F pour le câble coaxial.

Art. 7 de la NFC 15-100-11

Toute installation de communication doit être vérifiée avant sa mise à disposition de l'utilisateur. Trois niveaux de contrôle sont définis :

- niveau 1 : Vérification de base, obligatoire dans tous les cas.
- niveau 2 : Qualification de l'installation, exigée pour les ensembles collectifs et lotissements, et peut être demandée pour un habitat isolé.
- niveau 3 : Certification des performances de transmission, optionnelle et réalisée à la demande du donneur d'ordre.

Les contrôles de niveaux 2 et 3 peuvent être effectués par l'installateur ou un organisme indépendant, et un rapport de contrôle doit être remis au donneur d'ordre dans tous les cas.

Coffrets de communication

Le coffret de communication

Les coffrets de communication semi-équipés TN415, TN425 et TN435 sont la meilleure solution pour mettre en œuvre ce type de système de communication.

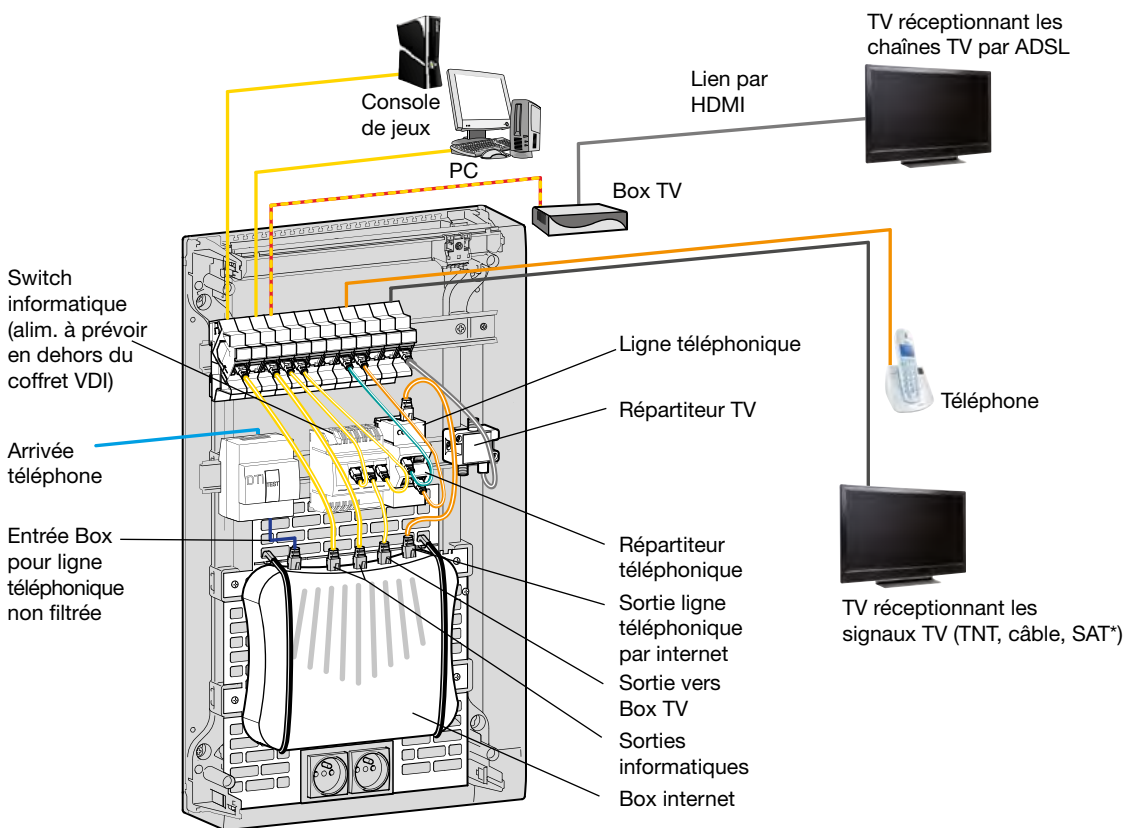
Ils sont équipés de :

- 1 DTI RJ45 modulaire,
- 1 répartiteur téléphonique 1 entrée / 4 sorties
- 8 ou 12 connecteurs RJ45 Cat. 6a, STP pour grade 3 TV,
- 4 ou 8 cordons de brassage,
- 2 prises de courant pour alimenter les équipements multimédia, (sauf TN415)
- 1 espace pour les équipements multimédia (sauf TN415),
- 1 kit de repérage,
- 1 kit de fixation des équipements de l'espace multimédia (sauf TN415)
- 1 dispositif de mise à la terre.

Cas d'une arrivée sur DTI - Installation grade 2 TV

Signaux informatiques jusqu'à 1 Gbit/s.

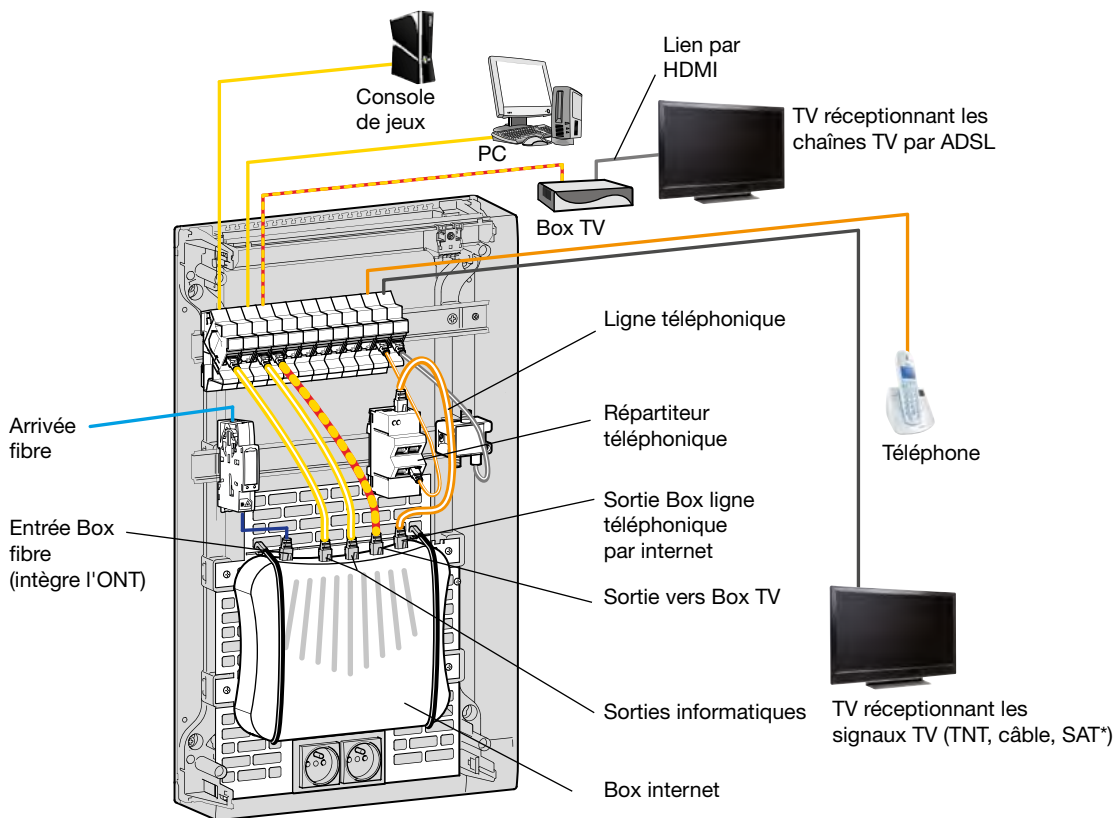
Signaux TV, (TNT, câble, SAT*) circulent sur paires torsadées.



* Peut nécessiter des équipements actifs en fonctions des caractéristiques de l'installation.

Cas d'une arrivée sur DTiO - Installation grade 3 TV

Signaux informatiques jusqu'à 10 Gbits/s.
Signaux TV, (TNT, câble, SAT*) circulent sur paires torsadées.

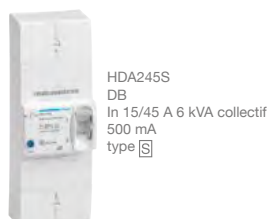


* Peut nécessiter des équipements actifs en fonctions des caractéristiques de l'installation.

Désignation	Caractéristiques	Réf. Hager
gallery - Prise communication (pour grade 2 TV) - Prises télévision	- prise RJ45 cat.6 STP - prise TV directe - prise TV + FM directe - prise TV + FM + SAT directe 1 entrée	mécanismes WXF226 WXF250 WXF253 WXF256 enjoliveurs WXD202B/D/N/T WXD251B/D/N/T WXD253B/D/N/T WXD256B/D/N/T
Coffret VDI gamma+ 13 ECO - Grade 2 TV	RJ45 sur support non modulaire, brassage sous capot - 4 connecteurs RJ45 Cat. 6 STP - 8 connecteurs RJ45 Cat. 6 STP	TN305 TN306
Coffret VDI gamma+ 13 basique - Grade 2 TV	2 rangées 20 I, RJ45 sur support modulaire, brassage accessible en face avant - 4 connecteurs RJ45 Cat. 6 STP	TN405
Coffret VDI gamma+ 13 - Grade 3 TV	2 rangées 26 I, RJ45 sur support modulaire, brassage accessible en face avant - 8 connecteurs RJ45 Cat. 6a STP - 8 connecteurs RJ45 Cat. 6a STP + espace multimédia	TN415 TN425
Connecteur - Grade 2 TV - Grade 3 TV	1 connecteur RJ45 cat 6 STP modulaire 1 connecteur RJ45 cat 6a STP modulaire	TN007S TN008S
Cordon de brassage - Grade 2 TV et grade 3 TV - TV	RJ45/RJ45, 50 cm RJ45/RJ45, 100 cm TV RJ45/Fiche "F" 60 cm	TN712 TN714 TN722



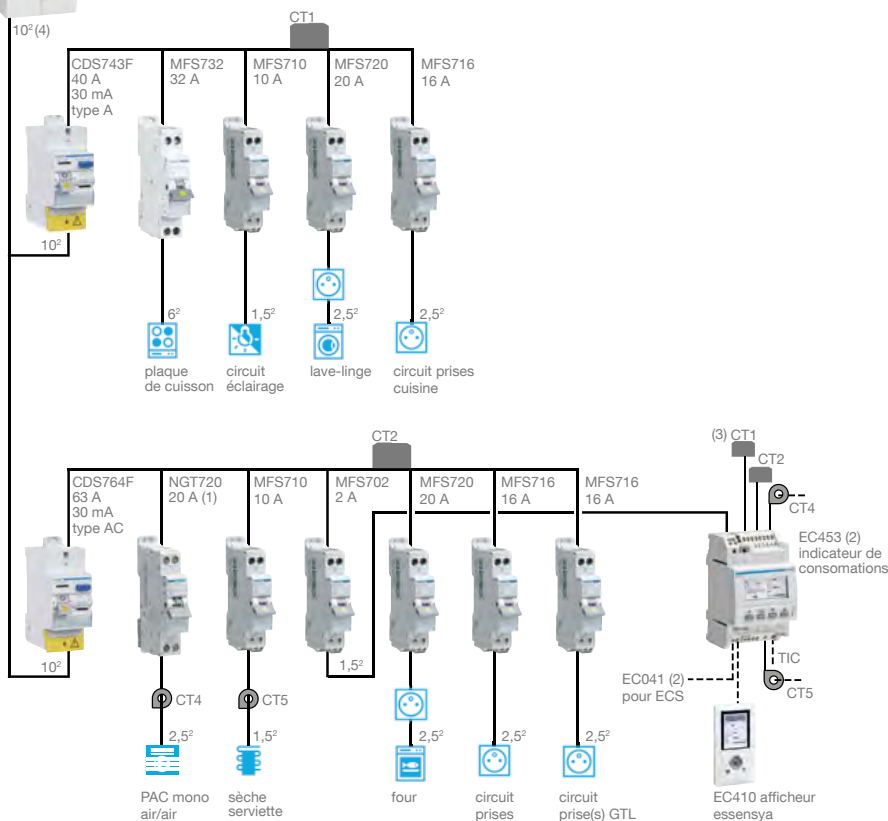
Logement T1 avec pompe à chaleur air/air et ECS collective



HDA245S
DB
In 15/45 A 6 kVA collectif
500 mA
type S



Avec Hager Ready, concevez votre tableau et réalisez vos schémas et étiquettes de repérage en conformité avec la norme NFC 15-100. Pour en savoir plus, rendez-vous page 63.



Liste de matériel

1 coffret	GD213A
1 disj. branch.	HDA245S
1 barre alim.	KCN225

Rangée 1

1 inter. diff.	CDS743F
1 disjoncteur	MFS732
1 disjoncteur	MFS720
1 disjoncteur	MFS716
1 disjoncteur	MFS710

Rangée 2

1 inter. diff.	CDS764F
1 disjoncteur	NGT720
1 disjoncteur	MFS720
2 disjoncteurs	MFS716
1 disjoncteur	MFS710
1 disjoncteur	MFS702
1 indicateur de consommations	EC453
1 afficheur essensya	EC410

- (1) Suivre les indications données par le fabricant de pompe à chaleur (ampérage, type C ou D)
- (2) Solution de mesure des consommations conforme à la RE2020
- (3) Pour mise en œuvre voir page 56
- (4) Liaison DB / borniers de répartition du tableau

Logement T2 avec chauffage électrique fil pilote et ECS thermodynamique



HDA245S
DB
In 15/45 A 6 kVA collectif
500 mA
type S



Avec Hager Ready, concevez votre tableau et réalisez vos schémas et étiquettes de repérage en conformité avec la norme NFC 15-100. Pour en savoir plus, rendez-vous page 63.



Liste de matériel

- | | |
|-----------------|---------|
| 1 coffret | GD313A |
| 1 disj. branch. | HDA245S |
| 1 barre alim. | KCN225 |

Rangée 1

- | | |
|----------------|---------|
| 1 inter. diff. | CDS765F |
| 1 disjoncteur | MFS732 |
| 2 disjoncteurs | MFS716 |
| 2 disjoncteurs | MFS710 |

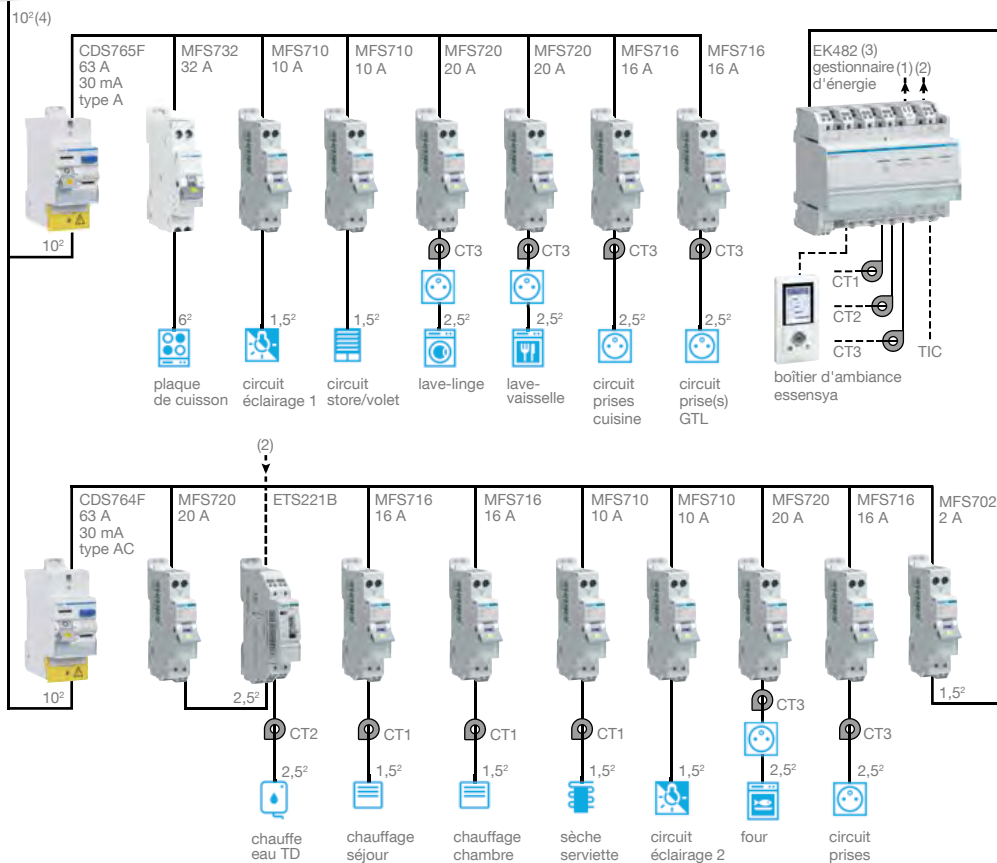
Rangée 2

- | | |
|-----------------|---------|
| 1 inter. diff. | CDS764F |
| 2 disjoncteurs | MFS720 |
| 3 disjoncteurs | MFS716 |
| 2 disjoncteur | MFS710 |
| 1 disjoncteur | MFS702 |
| 1 asser. tarif. | ETS221B |

Rangée 3

- | | |
|----------------|--------------|
| 1 gestionnaire | RT2012 EK482 |
|----------------|--------------|

- (1) Depuis le gestionnaire d'énergie
- (2) Depuis la sortie ECS du gestionnaire d'énergie (asservissement tarifaire)
- (3) Solution de gestion du chauffage électrique et solution de mesure conforme à la RE2020
- (4) Liaison DB / borniers de répartition du tableau



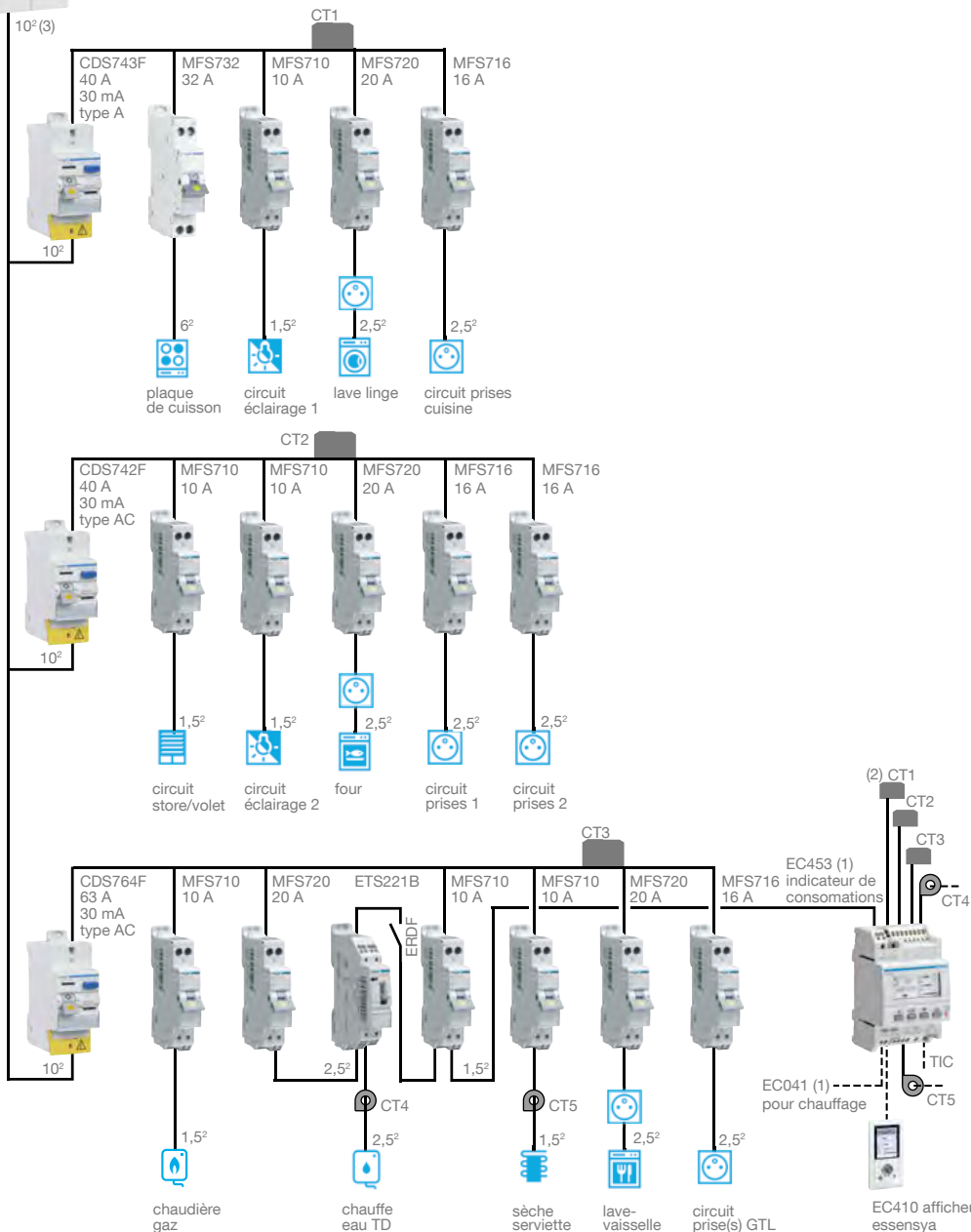
Logement T3 avec chauffage gaz individuel et ECS thermodynamique



HDA245S
DB
In 15/45 A 6 kVA collectif
500 mA
type S



Avec Hager Ready, concevez votre tableau et réalisez vos schémas et étiquettes de repérage en conformité avec la norme NFC 15-100. Pour en savoir plus, rendez-vous page 63.



Liste de matériel

- | | |
|-----------------|---------|
| 1 coffret | GD313A |
| 1 disj. branch. | HDA245S |
| 1 barre alim. | KCN325 |

Rangée 1

- | | |
|----------------|---------|
| 1 inter. diff. | CDS743F |
| 1 disjoncteur | MFS732 |
| 1 disjoncteur | MFS720 |
| 1 disjoncteur | MFS716 |
| 1 disjoncteur | MFS710 |

Rangée 2

- | | |
|----------------|---------|
| 1 inter. diff. | CDS742F |
| 1 disjoncteur | MFS720 |
| 2 disjoncteurs | MFS716 |
| 2 disjoncteurs | MFS710 |

Rangée 3

- | | |
|------------------------------|---------|
| 1 inter. diff. | CDS764F |
| 2 disjoncteurs | MFS720 |
| 1 disjoncteur | MFS716 |
| 2 disjoncteurs | MFS710 |
| 1 disjoncteur | MFS702 |
| 1 asser. tarif. | ETS221B |
| 1 indicateur de consommation | EC453 |
| 1 afficheur essensya | EC410 |

- (1) Solution de mesure des consommations conforme à la RE2020
- (2) Pour mise en œuvre voir page 56
- (3) Liaison DB / borniers de répartition du tableau

Protégez vos équipements sensibles!

Les parafoudres sécurisent votre installation contre les surtensions destructrices pour les installations électriques, protégeant ainsi vos appareils, comme les systèmes informatiques ou domotiques en toutes circonstances.

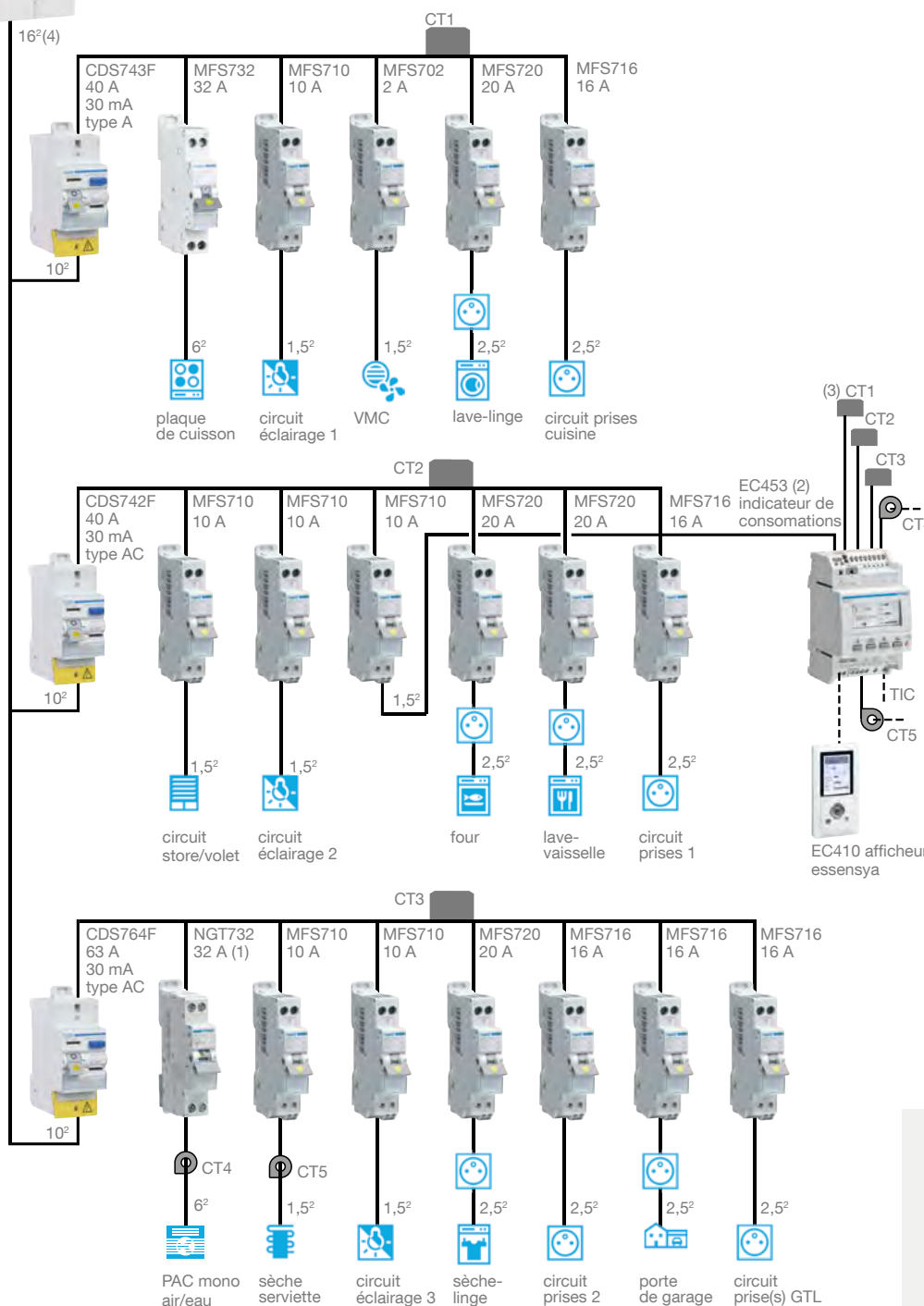
Maison individuelle T4 avec pompe à chaleur air/eau



HDA260SF
DB
In 60 A 12 kVA individuel
500 mA
type S



Avec Hager Ready, concevez votre tableau et réalisez vos schémas et étiquettes de repérage en conformité avec la norme NFC 15-100. Pour en savoir plus, rendez-vous page 63.



Liste de matériel

- | | |
|-----------------|----------|
| 1 coffret | GD313A |
| 1 disj. branch. | HDA260SF |
| 1 barre alim. | KCN325 |

Rangée 1

- | | |
|----------------|---------|
| 1 inter. diff. | CDS743F |
| 1 disjoncteur | MFS732 |
| 1 disjoncteur | MFS720 |
| 1 disjoncteur | MFS716 |
| 1 disjoncteur | MFS710 |
| 1 disjoncteur | MFS702 |

Rangée 2

- | | |
|------------------------------|---------|
| 1 inter. diff. | CDS742F |
| 2 disjoncteurs | MFS720 |
| 1 disjoncteur | MFS716 |
| 2 disjoncteurs | MFS710 |
| 1 disjoncteur | MFS702 |
| 1 indicateur de consommation | EC453 |
| 1 afficheur essensya | EC410 |

Rangée 3

- | | |
|----------------|---------|
| 1 inter. diff. | CDS764F |
| 1 disjoncteur | NGT732 |
| 1 disjoncteur | MFS720 |
| 3 disjoncteurs | MFS716 |
| 2 disjoncteurs | MFS710 |

- (1) Suivre les indications données par le fabricant de pompe à chaleur (ampérage, type C ou D) Pompe à chaleur pour chauffage et ECS
- (2) Solution de mesure des consommations conforme à la RE2020
- (3) Pour mise en œuvre voir page 56
- (4) Liaison DB / borniers de répartition du tableau

Activez

la protection ren(F)orcée

La gamme de protection différentielle modulaire du type F est la solution adaptée pour garantir le bon fonctionnement des appareils sensibles aux déclenchements intempestifs comme les bornes de recharge ou les pompes à chaleur.

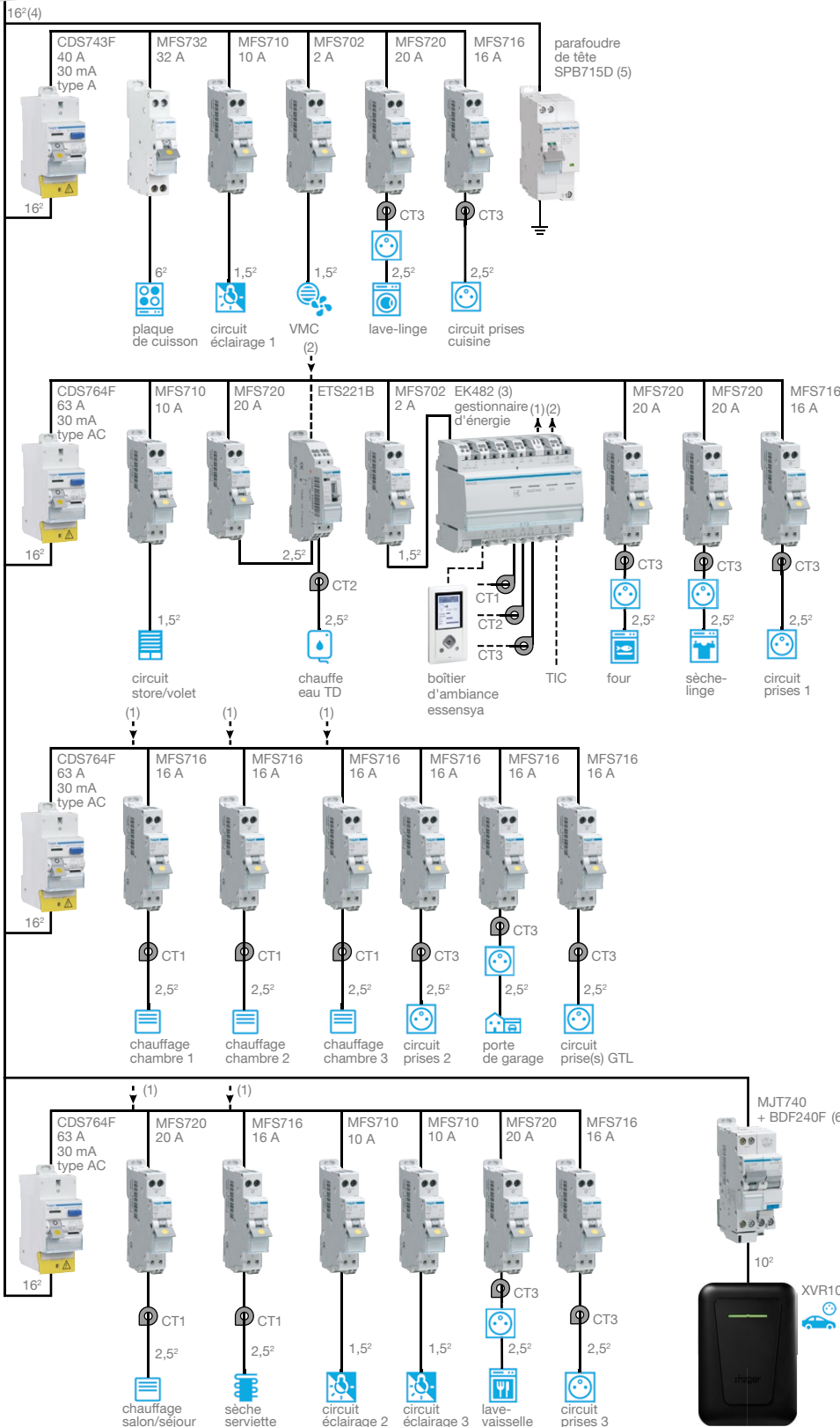
Maison individuelle T5 avec chauffage électrique, ECS thermodynamique et borne VE



HDA260SF
DB
In 60 A 12 kVA individuel
500 mA
type S



Avec Hager Ready, concevez votre tableau et réalisez vos schémas et étiquettes de repérage en conformité avec la norme NFC 15-100. Pour en savoir plus, rendez-vous page 63.



Liste de matériel

- 1 coffret GD418A
- 1 disj. branch. HDA260SF
- 1 barre alim. KCN425

Rangée 1

- 1 inter. diff. CDS743F
- 1 disjoncteur MFS732
- 1 disjoncteur MFS720
- 1 disjoncteur MFS716
- 1 disjoncteur MFS710
- 1 disjoncteur MFS702
- 1 parafoudre SPB715D

Rangée 2

- 1 inter. diff. CDS764F
- 3 disjoncteurs MFS720
- 1 disjoncteur MFS716
- 1 disjoncteur MFS710
- 1 disjoncteur MFS702
- 1 asser. tarif. ETS221B
- 1 gestionnaire EK482

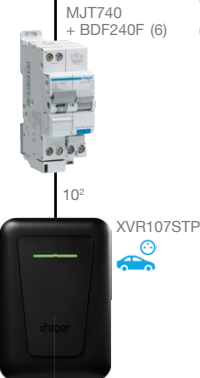
Rangée 3

- 1 inter. diff. CDS764F
- 6 disjoncteurs MFS716

Rangée 4

- 1 inter. diff. CDS764F
- 2 disjoncteurs MFS720
- 2 disjoncteurs MFS716
- 2 disjoncteurs MFS710

- (1) Depuis le gestionnaire d'énergie.
- (2) Depuis la sortie ECS du gestionnaire d'énergie (asservissement tarifaire)
- (3) Solution de gestion du chauffage électrique et solution de mesure conforme la RE2020
- (4) Liaison DB / borniers de répartition du tableau
- (5) Si nécessaire
- (6) Solution de charge witty (voir page 60). Protection livrée avec la borne XVR107STP.



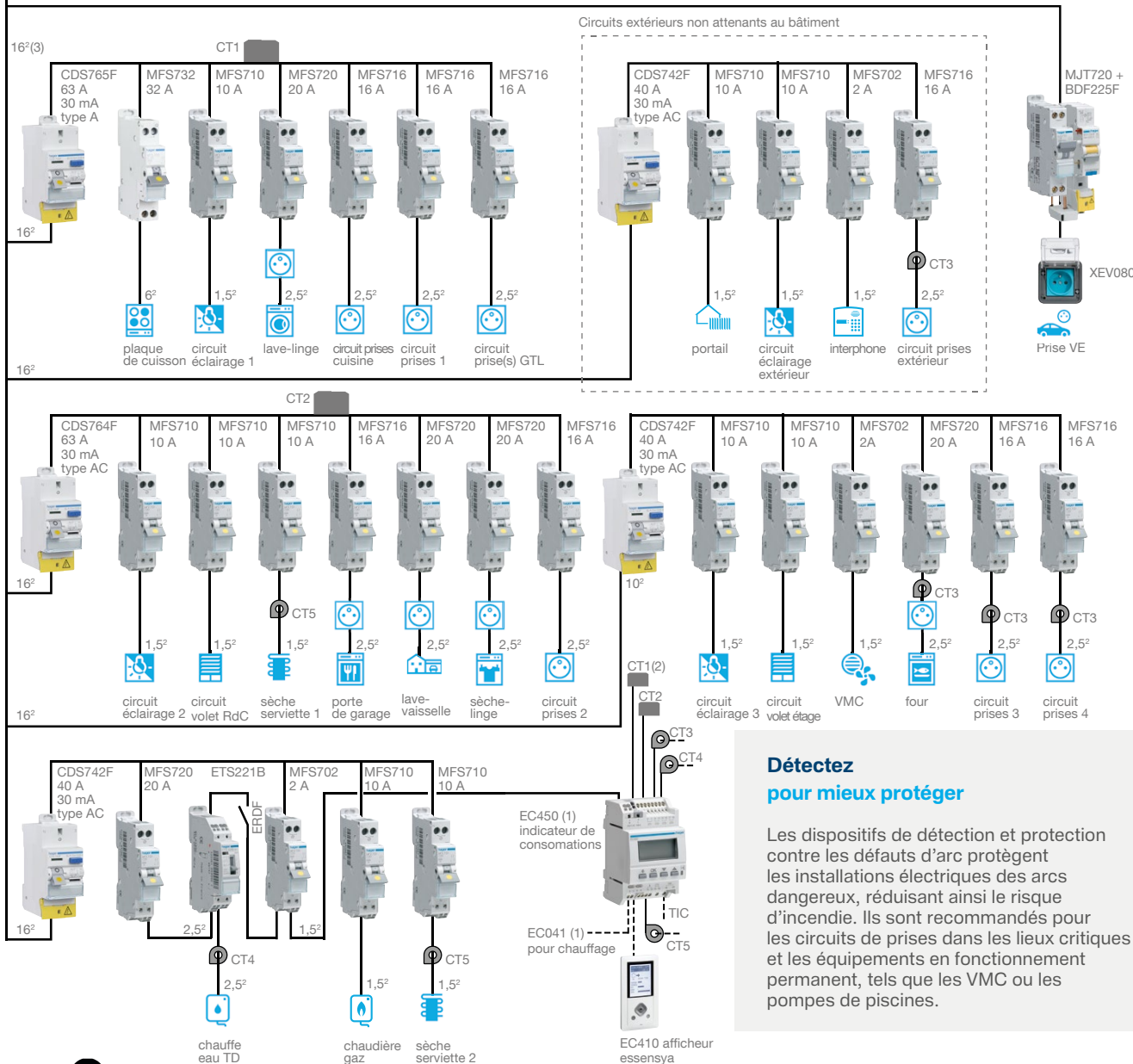
Maison individuelle T6 avec chauffage gaz individuel, ECS thermodynamique, circuits extérieurs et prise VE



HDA260SF
DB
In 60 A 12 kVA individuel
500 mA
type S



Avec Hager Ready, concevez votre tableau et réalisez vos schémas et étiquettes de repérage en conformité avec la norme NFC15-100. Pour en savoir plus, rendez-vous page 63.



Détectez pour mieux protéger

Les dispositifs de détection et protection contre les défauts d'arc protègent les installations électriques des arcs dangereux, réduisant ainsi le risque d'incendie. Ils sont recommandés pour les circuits de prises dans les lieux critiques et les équipements en fonctionnement permanent, tels que les VMC ou les pompes de piscines.



Liste de matériel

- 1 coffret GD318A
- 1 disj. branch. HDA260SF
- 1 barre alim. KCN325
- 1 barre alim. KCN225
- Rangée 1**
- 1 inter. diff. CDS765F
- 1 inter. diff. CDS742F
- 1 disjoncteur MFS732
- 2 disjoncteurs MFS720
- 4 disjoncteurs MFS716
- 2 disjoncteurs MFS710
- 1 disjoncteur MFS702
- 1 connecteur EK021

Rangée 2

- 1 inter. diff.
- 1 inter. diff.
- 3 disjoncteurs
- 4 disjoncteurs
- 5 disjoncteurs
- 1 disjoncteur
- 1 connecteur
- 1 maxitore

Rangée 3

- 1 inter. diff.
- 1 disjoncteur
- 2 disjoncteurs
- 1 disjoncteur
- 1 ass. tarif.

- CDS764F
- CDS742F
- MFS720
- MFS716
- MFS710
- MFS702
- EK021
- EK028

- CDS742F
- MFS720
- MFS710
- MFS702
- ETS221B

- 1 indicateur de consommations EC450
- 1 afficheur essensya EC410
- 2 minitores EK022

- (1) Solution de mesure des consommations conforme la RE2020
- (2) Pour mise en œuvre voir page 56
- (3) Liaison DB / bornier de répartition du tableau
- (4) Solution de recharge

RE2020: Les points clés pour l'électricien

Pour le résidentiel individuel et collectif, la RE2020 se résume en pratique à ces articles impactant directement votre métier.

La Réglementation Environnementale 2020 (RE2020), en vigueur depuis janvier 2022 pour les bâtiments neufs, vise à renforcer la performance énergétique, à réduire l'empreinte carbone et à améliorer le confort thermique en France.

- Priorité à la sobriété énergétique**
Réduire les besoins énergétiques des bâtiments en améliorant leur conception bioclimatique et en favorisant les énergies renouvelables et les technologies bas carbone.
- Réduction de l'impact carbone des constructions**
Privilégier des matériaux à faible impact environnemental et adopter des pratiques de construction durable, en prenant en compte l'ensemble du cycle de vie du bâtiment.
- Garantie de confort en période de chaleur**
Optimiser la conception des bâtiments pour limiter les risques de surchauffe grâce à des solutions comme la ventilation naturelle et l'utilisation de matériaux à forte inertie thermique.

La RE2020 encourage la construction bas carbone, notamment par l'utilisation accrue de matériaux comme le bois. Elle place la réduction de l'impact environnemental et la gestion énergétique au cœur de la conception des bâtiments.

La gestion de l'énergie devient essentielle pour optimiser l'efficacité énergétique des bâtiments, garantir leur confort thermique et réduire leur consommation, particulièrement lors des périodes de forte demande.

Ce que prévoit la RE2020 - les extraits des articles



Affichage et mesure de la consommation

Art. 27

Systèmes permettant :

- de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie
- d'informer dans le volume habitable les occupants, a minima mensuellement, de leur consommation d'énergie (par type d'énergie, a minima selon la répartition suivante : chauffage, refroidissement, production d'eau chaude sanitaire, réseau prises électriques, autres).



Chauffage, gestion et optimisation

Art. 29

Une installation de chauffage comporte un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure du local.



Ouvrants, confort d'été

Art. 24

A l'exception des baies des locaux à occupation passagère, les baies sont équipées de protection solaire mobiles, de façon à ce que le facteur solaire des baies soient inférieur ou égal au facteur solaire défini dans la RE2020.



Eclairage, adapter au juste besoin en résidentiel collectif

Art. 35

Dans les circulations, les parties communes et les parcs de stationnement, toute installation d'éclairage comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé :

- soit l'abaissement de l'éclairement au minimum réglementaire
- des sources de lumière en l'absence de réglementation.

De plus, lorsque le local à accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairage naturel est suffisant.



Etanchéité à l'air du bâti

Art. 19

Pour les maisons individuelles ou accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa, Q4Pa-surf, déterminée conformément à l'article 17, est inférieure ou égale à :

- 0,60 m³/(h.m²) de parois déperditives, hors plancher bas, en maison individuelle ou accolée.
- 1,00 m³/(h.m²) de parois déperditives, hors plancher bas, en bâtiment collectif d'habitation.

Les solutions Hager

Les bénéfices



Indicateur de consommation
EC450



Interface de commande domovea
TJA670

- Sensibilisation aux consommations grâce à la visualisation en ambiance.
- Comprendre et modifier les habitudes de vie pour optimiser les consommations.
- Economies d'énergie sur tous les postes jusqu'à 10%.



jusqu'à **10%** d'économie d'énergie



Gestionnaire d'énergie RT2012
EK482



Programmation digital
EK660P



Thermostat d'ambiance
WKT510 (méca)

- Régulation en fonction de la température intérieure pour garantir le confort des occupants.
- Programmation et optimisation énergétique valorisées dans le calcul RT2012 pour s'adapter au rythme de vie des occupants.



jusqu'à **30%** d'économie d'énergie



Programmation et/ou commande centralisée de volets roulants gallery
WXF300 (méca)



Kit centralisation 3 volets roulants radio
TKR153M

- Confort thermique et visuel à l'intérieur du logement, été comme hiver.
- Réduction de l'inconfort d'été (réduction de la température intérieure jusqu'à -9 °C).
- Économies d'énergie en hiver sur le poste chauffage jusqu'à 10%.



jusqu'à **8%** d'économie d'énergie



Horloge digitale
EGN200



Détecteur de présence
EER501



Inter. automatique gallery
WXF051 (méca)

- Confort d'utilisation (plus besoin d'interrupteurs).
- Sécurité pour les usagers (niveau de luminosité toujours suffisant).
- Économies d'énergie sur le poste éclairage jusqu'à 25%.



jusqu'à **15%** d'économie d'énergie



Commande de VMC essensya
WE049 (méca)



Module de commande VMC
TRM694

- Mise en place d'une ventilation double-flux.
- Réduction des fuites d'air liées au passage des équipements électriques grâce à une mise en œuvre soignée.



Contacteur J/N silencieux

- Gestion tarifaire de l'appoint électrique du CESI ou du chauffe-eau thermodynamique dans les maisons individuelles.
- Gestion tarifaire du chauffe-eau électrique dans le collectif (Art.12 majoration de 7,5 kWh/m²/an de la consommation conventionnelle maximale d'énergie).



jusqu'à **10%** d'économie d'énergie

en plus des économies réalisées par l'utilisation des EnR

RE2020: exemple d'une solution en résidentiel

Exemple pour une installation avec :

- chauffage par chaudière gaz condensation (et calorimètre avec sortie impulsionnelle filaire) et radiateur sèche-serviettes dans la salle de bain
- eau chaude sanitaire par chauffe-eau thermodynamique
- mesure globale du compteur électrique réalisée via la télé-information

Mesure des postes de consommations



Chauffage

Mesure de l'énergie consommée par le générateur ou les émetteurs électriques (hors régulation et auxiliaires électriques comptés dans le poste "Autres").



Eau Chaude

Mesure de l'énergie consommée.



Prises de courant

Mesure de toutes les prises de courant à usage général, ainsi que les prises de courant des circuits spécialisés (au sens de la NFC 15-100).



Autres

Calcul selon la formule : mesure globale compteur moins postes mesurés.

Mise en œuvre des tores de mesure

Le tore de mesure n'est pas polarisé (sens de câblage) et peut être connecté indifféremment.

Connectore, la solution idéale pour la mesure de groupe

UNIQUE

Brevet déposé



Mesure en amont par l'utilisation du connectore :

- esthétique de la solution
- lisibilité de l'usage mesuré
- mise en œuvre facile
- compacité dans le tableau électrique
- compatibilité avec système à vis ou SanVis
- assure la continuité d'alimentation de la barre de pontage de phase
- peut être monté directement après l'interrupteur différentiel ou entre 2 disjoncteurs
- pas de limitation du nombre de conducteurs
- mise en place d'un connectore par rangée.



Afficheur multi-énergie + passerelle impulsionnelle



EC041

- pour interfacer avec des compteurs (calorimètre, débitmètre, compteur gaz, compteur eau) équipés d'une sortie impulsion filaire
- étanche IP55
- raccordement par 2 fils non polarisés
- reconnaissance automatique (pas d'appairage nécessaire)

Minitore

Mesure d'une consommation unitaire (ex : eau chaude, chauffage...) avec système de maintien sur câble.

Nombre de fils maximum par tore :

- 1 x 10²
- 2 x 2,5²



EK022

Maxitore

Réponse universelle à la mesure électrique.

Nombre de fils maximum par tore :

- 2 x 10² + 6 x 2,5²
- 1 x 10² + 8 x 2,5²
- 12 x 2,5²



EK028



La détection de fumée le DAAF

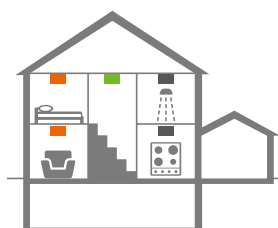
La détection de fumée

Chaque logement doit être obligatoirement équipé d'au moins un détecteur de fumée depuis le 8 mars 2015 (loi n° 2010-238 du 9 mars 2010 publiée au Journal Officiel de la République Française du 10 mars).

Le détecteur de fumée installé doit être normalisé, ce qui signifie qu'il doit être conforme à la norme EN14604 et avoir obtenu par un organisme reconnu (AFNOR/Vds/...) un certificat de conformité CE. Le marque NF reste une démarche volontaire qui n'est pas demandée.

Le texte stipule que "l'occupant d'un logement qu'il soit locataire ou propriétaire, installe dans celui-ci au moins un détecteur avertisseur autonome de fumée. Il veille à l'entretien et au bon fonctionnement de ce dispositif".

Une notification d'installation se fait par la remise d'une attestation à l'assureur avec lequel l'occupant d'un logement a conclu un contrat garantissant les dommages d'incendie.

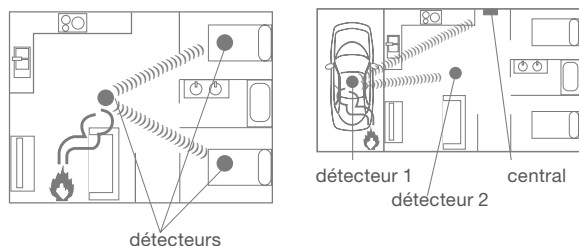


- Installation minimale
- Installation recommandée
- Pièces sujettes à des émanations de poussière ou de buée (cuisine, salle de bain, grenier, ...) à équiper de détecteur de chaleur réf. S157-22X

Les recommandations d'installation minimum sont:

- 1 détecteur pour 50 m² habitable,
- 1 par étage de préférence dans les lieux de passage.

Détecteurs de fumée et de chaleur en réseau (40 maxi.)



Désignation	Caractéristiques	Réf. Hager
Détecteur avertisseur autonome de fumée (DAAF)	- 1 alimentation par pile lithium scellée 3 V - autonomie de 10 ans	TG600AL
Détecteur avertisseur autonome de fumée (DAAF)	- alimentation par pile lithium scellée - autonomie de 10 ans - faisceau lumineux en cas d'alarme - interconnexion radio possible jusqu'à 40 détecteurs - report automatique du signal d'anomalie (alimentation/tête encrassée) pour éviter tout dérangement la nuit - arrêt de la sonnerie possible par l'intermédiaire d'une télécommande infrarouge du marché - interconnexion possible avec le détecteur de chaleur S157-22X	S155-22X
Détecteur avertisseur autonome de chaleur	idem que S155-22X	S157-22X

Le Diagnostic Electrique Obligatoire (DEO)



Le diagnostic électrique obligatoire en cas de vente

Introduit par la loi ENL 2006-872 du 13 juillet 2006, il a été rendu obligatoire depuis le 1^{er} janvier 2009 dans le cadre d'une vente d'un logement dont l'installation électrique a plus de 15 ans. Sa durée de validité est de 3 ans.

Il vient s'ajouter au Dossier de Diagnostic Technique (DDT) réglementaire comprenant 7 diagnostics :

- le constat de risque d'exposition au plomb
- l'état mentionnant la présence ou l'absence de matériaux ou produits contenant de l'amiante
- l'état relatif à la présence de termites dans le bâtiment
- l'état de l'installation intérieure de gaz
- dans certaines zones, l'état des risques naturels, miniers et technologiques (ERNMT)
- le diagnostic de performance énergétique (DPE)
- l'état de l'installation intérieure d'électricité (DEO).

Le diagnostic électrique obligatoire en cas de location

Suivant le décret N° 2016-1105 du 11 août 2016, le diagnostic électrique obligatoire s'appliquera également aux installations électriques de plus de 15 ans dans le cas d'un changement de bail ou d'une mise en location :

- à compter du 1^{er} juillet 2017 pour les logements situés dans un immeuble collectif dont le permis de construire a été délivré avant le 1^{er} janvier 1975
- et à compter du 1^{er} janvier 2018 pour les autres logements. Sa durée de validité est de 6 ans.

Il vient s'ajouter au Dossier de Diagnostic Technique (DDT) réglementaire exigé dans le cas d'une location comprenant 5 diagnostics :

- le constat de risque d'exposition au plomb (CREP),
- dans certaines zones, l'état des risques naturels, miniers et technologiques (ERNMT),
- le diagnostic de performance énergétique (DPE),
- l'état de l'installation intérieure d'électricité (DEO) (au 1^{er} juillet 2017),
- l'état de l'installation intérieure de gaz (au 1^{er} juillet 2017)

Les objectifs

- établir si l'installation électrique comporte des risques pouvant porter atteinte à la sécurité des occupants du logement,
- identifier précisément quels sont ces risques,
- informer l'acquéreur / locataire de l'état de l'installation électrique du logement qu'il achète / loue : la transaction immobilière ou location peut ainsi s'effectuer en toute transparence.

Les locaux concernés

Le diagnostic électrique est limité à l'ensemble de l'installation privative des locaux à usage d'habitation et ses dépendances, ainsi qu'à l'installation électrique de la piscine privée.

Le diagnostic concerne l'installation électrique en aval de l'AGCP (appareil général de commande et de protection) jusqu'aux bornes d'alimentation ou jusqu'aux socles des prises de courant.

La vérification ne porte que sur les éléments visibles et accessibles.

Les parties communes des immeubles collectifs ne sont pas concernées par le diagnostic.

La réalisation

Le diagnostic est réalisé par une personne qualifiée et agréée par un organisme de certification accrédité.

Les installateurs électriciens ne sont pas autorisés à réaliser les diagnostics.

Le rapport du diagnostiqueur est remis au propriétaire il doit clairement :

- signaler, localiser et expliquer les anomalies relevées,
- informer sur les risques électriques encourus en cas d'utilisation de l'installation en l'état,
- conseiller de faire réaliser dans les meilleurs délais et par un installateur électricien qualifié, les travaux permettant de lever au minimum les anomalies relevées.

Au final, le propriétaire décide seul de la suite à donner. Il peut :

- vendre / louer le bien en l'état, l'acheteur / le locataire est donc informé de l'état de l'installation,
- faire réaliser les travaux de mise en sécurité par un installateur électricien qualifié de façon à sécuriser et valoriser son bien avant la vente / la location,
- faire vérifier l'installation par le conseil.

Les suites

La mise en sécurité consiste à garantir au minimum la mise hors danger des usagers.

La mise en conformité, quant à elle, consiste à mettre l'installation au niveau d'exigence des normes en vigueur (comme une installation neuve).

Dans le cas du diagnostic, le minimum exigé dans le cas de réalisation de travaux est une mise en sécurité.

Cependant il est vivement conseillé d'aller au-delà de ce minimum afin de proposer les adaptations nécessaires permettant de répondre aux réels besoins des utilisateurs, et ce, pour un confort d'exploitation de l'installation électrique optimum.



Les 6 dispositions minimales de sécurité d'une installation

01

Présence d'un appareil général de commande et de protection

En tête de l'installation et facilement accessible. Généralement il s'agit du disjoncteur de branchement. - Cette disposition permet d'interrompre en un lieu unique, connu et accessible, la totalité de la fourniture de l'alimentation électrique en cas d'incident ou d'intervention sur l'installation.

02

Présence, à l'origine de l'installation, d'au moins un dispositif différentiel

de sensibilité appropriée aux conditions de mise à la terre. Associé à un interrupteur ou à un disjoncteur, il assure la mise hors tension automatique de l'installation par détection des courants de fuite vers la terre. Ce dispositif peut également être intégré au disjoncteur de branchement. - Cette disposition vise à prévenir tout contact d'une personne avec des masses métalliques anormalement mises sous tension pouvant entraîner l'électrocution.

03

Présence d'une liaison équipotentielle

Dans chaque local contenant une baignoire ou une douche (salle d'eau) et respect des règles liées aux volumes dans chaque local contenant une baignoire ou une douche (salle d'eau) (1) (2). - Cette disposition vise à protéger les personnes contre les risques d'électrocution qui sont aggravés par la présence d'eau.

04

Présence, en tête de chaque circuit, d'un dispositif de protection contre les surintensités

adapté à la section des conducteurs. Les protections contre les surcharges ou les courts-circuits visent à éviter les échauffements anormaux des conducteurs pouvant entraîner leur détérioration et provoquer des incendies. Les disjoncteurs et fusibles regroupés dans un ou plusieurs tableau de répartition assurent cette fonction.

05

Absence de matériels vétustes

inadaptés à l'usage ou présentant des risques de contacts directs avec des éléments sous tension. - Cette disposition vise à prévenir tout contact d'une personne avec des parties de l'installation normalement sous tension pour éviter les chocs électriques pouvant entraîner l'électrocution. Elle vise également à identifier les matériels devenus dangereux.

06

Absence de conducteurs non protégés mécaniquement

Les fils doivent être mis sous conduits, plinthes, moulures en matière isolante pour éviter leur dégradation et ainsi éviter des risques de contact direct.

(1) La liaison équipotentielle correspond à la réalisation d'une liaison à l'aide d'un conducteur vert/jaune entre les différents éléments conducteurs et masses métalliques accessibles présentes dans la pièce considérée.

(2) La création d'une liaison équipotentielle locale est exigée dans la cuisine dans le cas d'un immeuble dépourvu d'installation de mise à la terre (prise de terre, liaison équipotentielle principale, conducteur principal de protection).

Ces informations sont issues du guide Promotelec. (www.promotelec.com).



Borne de recharge pour véhicule électrique ou hybride



Borne de recharge

Depuis le 11 mars 2021, les changements introduits par la loi d'orientation des mobilités sont entrés en vigueur.

Le décret 2020-1696, complété par un arrêté paru au Journal Officiel du 26 décembre 2020, viennent redéfinir le pré-équipement et préciser les obligations qui s'appliquent aux bâtiments dont le permis de construire ou la déclaration préalable sont postérieurs au 11 mars 2021. Les bâtiments dont le permis de construire sont antérieurs à cette date sont régis par les précédents textes.

Dorénavant, seule une distinction entre les bâtiments résidentiels et les bâtiments non-résidentiels sera effectué :

- pas d'obligation pour les bâtiments disposant de parking de moins de 10 places

- bâtiments résidentiels
 - parking supérieur ou égal à 10 places pour les bâtiments résidentiels: 100 % des places prééquipées.
- bâtiments non-résidentiels
 - parkings supérieurs ou égal à 10 places: 20 % des places prééquipées et 1 point de charge accessible PM
 - parkings supérieurs à 200 place: 20 % des places prééquipées et 2 points de charge accessible PMR

Des conditions techniques sont aussi à respecter (section des cheminements de câbles, dimensionnement en puissance des tableaux etc.)

Sécurité de la charge

La charge des véhicules électriques est une application pour laquelle les socles de prise de courant domestiques actuels ne sont pas prévus.

Pour garantir le plus haut niveau de sécurité tout en optimisant la charge, Hager préconise le mode de charge 3 selon IEC 61851 en utilisant une prise T2S selon IEC 62196.

Les modes de charge

Mode 1	Mode 2	Mode 2+	Mode 3
Absence de contrôle de charge	Boîtier de contrôle de charge intégré au câble	Boîtier de contrôle de charge intégré au câble	Contrôle de charge et intelligence dans la borne
Prise 2P + T non dédiée	Prise 2P + T non dédiée	Prise 2P + T dédiée	Borne de charge
-	1,8 kW / 8 A maxi	3,7 kW / 16 A maxi limité à 8 A si câble non compatible avec la prise	7,4 kW / 32 A maxi mono* 11 kW / 16 A maxi tri.* <i>* suivant version</i>
-	Temps de charge: 12 à 16 h	Temps de charge: 9 à 10 h	Temps de charge 3,7 kW 7 kW 11 kW 8 h 4 h 2 h
-	Charge lente occasionnelle	Charge lente occasionnelle	Charge accélérée quotidienne

Les temps de charge sont donnés pour 150 km d'autonomie.

Le mode 3 assure le plus haut niveau de sécurité et de rapidité de charge grâce à un dialogue permanent établi entre le véhicule et la borne witty.

Le mode 4 (non représenté) = charge directe en courant continu depuis une station de charge avec convertisseur externe AC/DC.

Le dialogue permanent établi entre le véhicule et la borne witty permet de définir automatiquement la puissance de charge la mieux adaptée. Cette puissance délivrée peut ainsi varier en fonction :

- de la puissance instantanée consommée par l'installation (évite ainsi les coupures),
- du courant maximum fourni par la borne,
- du nombre de bornes installées (en résidentiel collectif ou en tertiaire),
- de la présence d'une source d'énergie renouvelable.

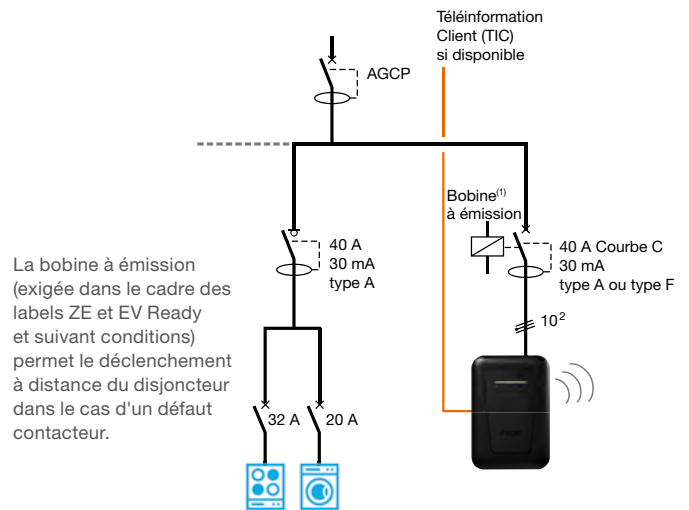


Exemples de raccordement d'une borne de recharge XVR1xxSTx monophasé 32 A en maison individuelle

Raccordement

L'alimentation de la borne de recharge pour véhicules électriques ou hybrides est réalisée au moyen d'un circuit spécialisé issu du tableau de répartition principal, dont les caractéristiques sont données ci-dessous :

Courant assigné de la borne witty (en A)	Courant assigné du disjoncteur (en A)	Sections minimales des conducteurs (Cu ou équivalent en mm ²)
16	20	2,5
32	40	10



Désignation

Bornes de recharge IP54/IK10 pour l'intérieur et l'extérieur

Caractéristiques

- mode 3 prise type 2S :
- Ph + N, 32 A - 2,3 à 7 kW
- Ph + N, 32 A - 2,3 à 7 kW livrés avec les protections
- 3 Ph + N, 16 A - 9 à 11 kW

Réf. Hager

- XVR107STI
- XVR107STP
- XVR111STI

Horloge communicante

L'utilisation d'une horloge connectée pour piloter une borne permet d'apporter des fonctions de contrôle d'accès et d'activation de la charge selon des plages horaires définies de manière fixe.

En complément, un délesteur connecté sur l'entrée de forçage de l'horloge permet d'apporter la fonction d'autorisation de la charge selon la puissance disponible sur l'installation, provenant du réseau ou d'une installation photovoltaïque.



Montez en compétences avec Hager explore



Avec Hager explore, l'organisme de formation du groupe Hager, devenez acteur de votre montée en compétences et développez votre activité!

Hager explore est notre organisme de formation dédié au développement de vos compétences dans la filière électrique. Nous vous accompagnons dans votre évolution professionnelle, mise à niveau ou perfectionnement, pour vous et votre entreprise.

La formation où je veux, quand je veux

A distance

La formation 100 % digitale, c'est se former sans se déplacer tout en continuant à développer son expertise par des e-learning ou des replays de webinaire.

Inter

Entre professionnels pour un apprentissage collaboratif.

Sur-mesure

A votre rythme
En centre de compétence ou dans votre entreprise.

En salle

Nos formateurs experts issus du terrain vous accompagnent vers la réussite avec une pédagogie active, ludique et innovante.

Intra

Pour votre entreprise
Dans vos locaux pour vos salariés.

Notre site formation

Retrouvez toutes les informations utiles sur notre site: offre, financement, planning...
hg.news.fr-explore



Nos formations NFC 15-100

Réalisez

une installation électrique dans l'habitat conforme à la NFC 15-100
Référence: REA001



en salle



7 h

Appliquez

la NFC 15-100 pour l'installation électrique d'un tertiaire de proximité
Référence: REA931



à distance



60 min.

Maîtrisez

la norme NFC 15-100
Référence: REA012



en salle



21 h

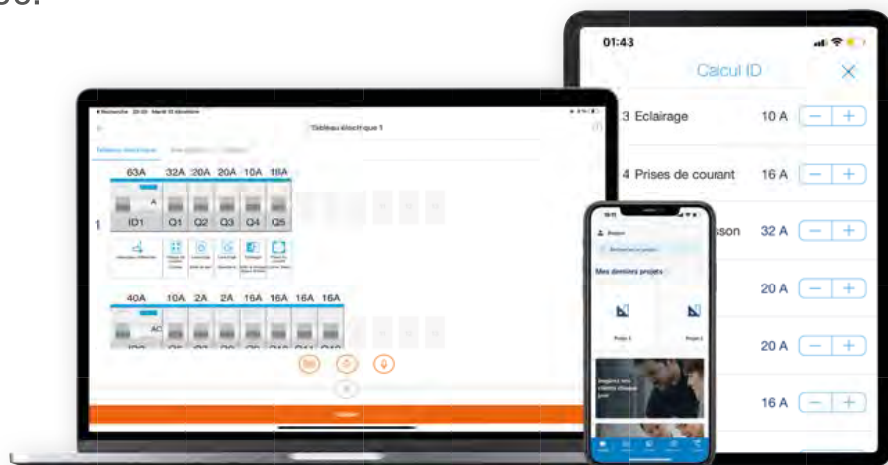
Hager vous épaulé pour comprendre et appliquer la norme / Application

Hager Ready, l'application qui crée votre tableau à la norme NFC 15-100

Hager Ready vous permet de calculer automatiquement votre tableau électrique sur la base de votre relevé de chantier. Disponible sur PC et mobile, l'application Hager Ready vous garantit des chantiers à la norme NFC 15-100.

Configuration et personnalisation

Un mode de configuration automatique vous permet de calculer le nombre et les caractéristiques des interrupteurs différentiels ainsi que la structure de votre tableau électrique. Vous pouvez importer et déplacer les éléments sur votre tableau afin de le personnaliser.



Assistance et génération

A chaque instant, la vérification normative avec la NFC 15-100 est effectuée. En cas de non-respect d'un aspect de la norme, Hager Ready vous indique les changements à opérer. Une fois votre tableau terminé, générez et imprimez l'ensemble de vos documents comme les étiquettes de repérage ou le schéma électrique.

Hager Ready, un outil complet pour la gestion de vos chantiers

Au-delà de garantir des projets à la norme, Hager Ready permet d'accéder au e-catalogue Hager, de générer les documents utiles pour son projet, d'exporter sa liste de matériel vers le e-shop de son distributeur, de faire des demandes au support technique, de créer son showroom digital et de collaborer avec ses collègues sur un projet.



Télécharger l'application gratuite Hager Ready

hg.news/fr/gd-hg-ready



Disponible sur
Google play

Disponible sur
App Store

Hager vous épaula pour comprendre et appliquer la norme / Réseaux

Parlons NFC 15-100, entre pros

C'est bien connu, les pros de l'électricité sont des passionnés. Quand elle est mise en pratique, une norme nécessite parfois des échanges pour être parfaitement interprétée. Rejoignez le groupe Hager pour les pros ou le programme Hager Entrepreneur pour discuter de la norme entre professionnels de la filière électrique.



Hager Entrepreneur, le programme pour les installateurs qui se lancent à leur compte

Vous êtes électricien et avez créé votre entreprise il y a moins de 2 ans ? Rejoignez les 1 200 installateurs du programme Hager Entrepreneur pour être accompagné aux premières étapes de la vie de votre entreprise. Vous bénéficiez d'un accès privilégié aux interlocuteurs, services et outils Hager. Participez à des sessions d'échanges exclusives en ligne ou en présentiel sur de nombreuses thématiques dont bien entendu celle de la norme NFC 15-100.



En savoir
plus sur le
programme

hg.news.fr-gd-hg-etpr

Hager pour les pros, le groupe d'échange entre pros de l'électricité

Le quotidien d'installateur est parsemé de nouvelles questions, de nouvelles idées et de nouveaux projets. Avec le groupe Facebook Hager pour les pros, vous ne vous sentirez plus seul. Plus de 5 000 électriciens sont là pour s'entraider, partager leurs interrogations, leurs réussites et leurs challenges quotidiens. De nombreuses discussions traitent par exemple de la norme NFC 15-100.

Privilège: la communauté des membres Hager pour les pros est informée en avant-première des nouveautés et Hager.

Rejoignez-nous



Groupe Hager
pour les pros
hg.news.fr-gd-fb-hplp



A vos côtés, pour vous accompagner

Pour toutes vos questions concernant l'installation des produits Hager, plusieurs options sont à votre disposition pour obtenir l'assistance dont vous avez besoin.

Contactez le support téléphonique

Les experts du support répondent à vos questions techniques du lundi au vendredi, de 8h30 à 12h et de 13h30 à 18h (17h le vendredi).

Tél. 09 69 39 07 14
assistance.technique@hager.fr

Créez vos demandes depuis votre espace myHager

Depuis votre compte myHager, vous pouvez créer votre demande, ajouter des explications, photos et autres documents si nécessaire. Suivez son traitement, retrouvez l'historique de vos demandes et échangez avec nos techniciens depuis l'interface.



Home | Customer
Self-Service
hager.com

hg.news/fr/gd-my-hager

Accédez à la FAQ

7j/7 et 24h/24, trouvez votre réponse au format, texte, image ou vidéo parmi les nombreuses questions déjà traitées sur help.hager.fr



Hager Support PRO
Assistance technique

hg.news/fr/gd-help-pdts

Rapprochez-vous de l'équipe Hager locale

Prenez contact avec votre équipe locale basée dans le centre de compétence Hager le plus proche.



Contact | Hager

hg.news/fr/gd-contact

6 showrooms Hager en France

Ces espaces sont à votre disposition pour rencontrer les équipes Hager, découvrir les solutions, vous former et recevoir vos clients.



Envie de visiter
virtuellement les
showrooms Hager ?

Proche de chez vous

01

Hauts de France

Lille

Synergie Park
10 ter rue Louis Neel
59260 LEZENNES
Tél. 03 20 61 97 97
cdc.nord@hager.com

02

Normandie – Pays-de-Loire

Bretagne

Nantes

Parc Tertiaire du Vieux Moulin
2 rue du Tyrol
44240 LA CHAPELLE-SUR-ERDRE
Tél. 02 40 52 24 24
region.ouest@hager.com

03

Ile-de-France

Paris

Centre de compétences Hager SAS
20 rue Troyon
75017 PARIS
Tél. 01 44 77 55 44
idf@hager.com

Siège social

Hager SAS

132 boulevard de l'Europe - B.P. 78
F-67212 OBERNAI cedex
Tél. 0810 207 207

Océan Indien

La Réunion

46 route de l'Eperon
97460 SAINT GILLES LES HAUTS

Matthias Besson
Tél. 06 92 23 12 31
matthias.besson@hager.fr

04

Alsace – Lorraine – Champagne

Nancy

Parc d'activités - Nancy Brabois
20 allée de la Forêt de la Reine
54500 VANDŒUVRE-LES-NANCY
Tél. Alsace 03 88 79 37 38
Tél. Lorraine 03 83 44 33 11
region.nordest@hager.com

05

Aquitaine – Charente – Limousin

Bordeaux

Bâtiment 4 - Hall 4
198 avenue Haut Lévêque
33600 PESSAC
Tél. 05 56 47 93 43
sudouest@hager.com

06

Rhône – Auvergne – Alpes

Lyon

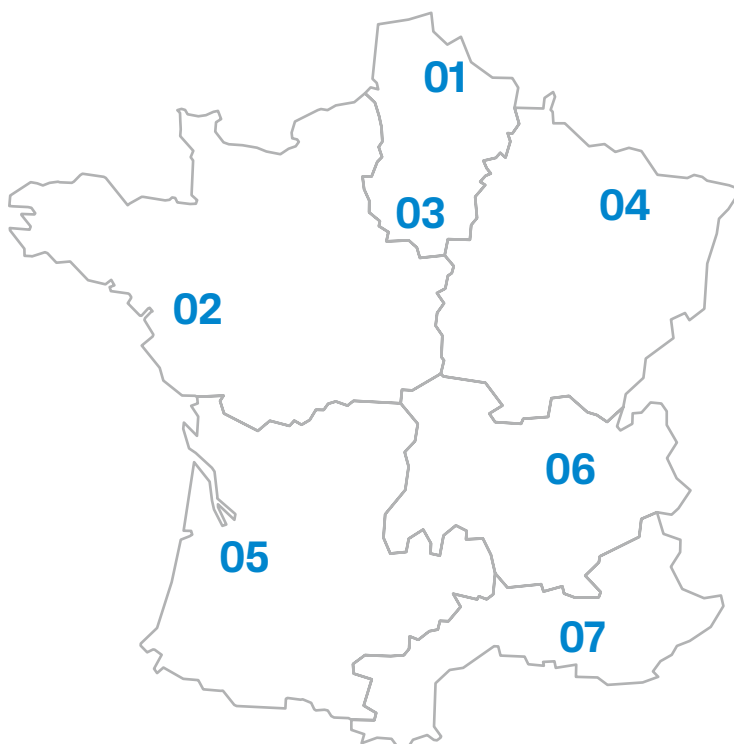
Parc technologique de Lyon
4 place Berthe Morisot
69800 SAINT-PRIEST
Tél. 04 72 81 20 20
centrest@hager.com

07

Provence – Languedoc – Roussillon

Aix-en-Provence

235 rue Louis de Broglie
13090 AIX-EN-PROVENCE
Tél. 04 42 37 93 89
cote.azur@hager.com



Océan Pacifique

Nouvelle-Calédonie

98800 NOUMEA

Cédric Dager
Tél. 06 87 82 55 05
cedric.dager@hager.com

Antilles - Guyane - Guadeloupe

Martinique

97229 LES TROIS ILETS
Tél. 02 62 34 72 66

James Nony
Tél. 06 96 90 96 60
james.nony@hager.com



Hager SAS

132 boulevard d'Europe
BP78 – 67212 OBERNAI CEDEX

hager.com/fr

**Les produits Hager sont destinés
aux professionnels exclusivement.**
Ils répondent aux exigences des normes
d'installations NFC 15-100 et NFC 14-100.