

Sommaire

Le risque électrique

La réglementation

L'habilitation et la formation

Les symboles de l'habilitation

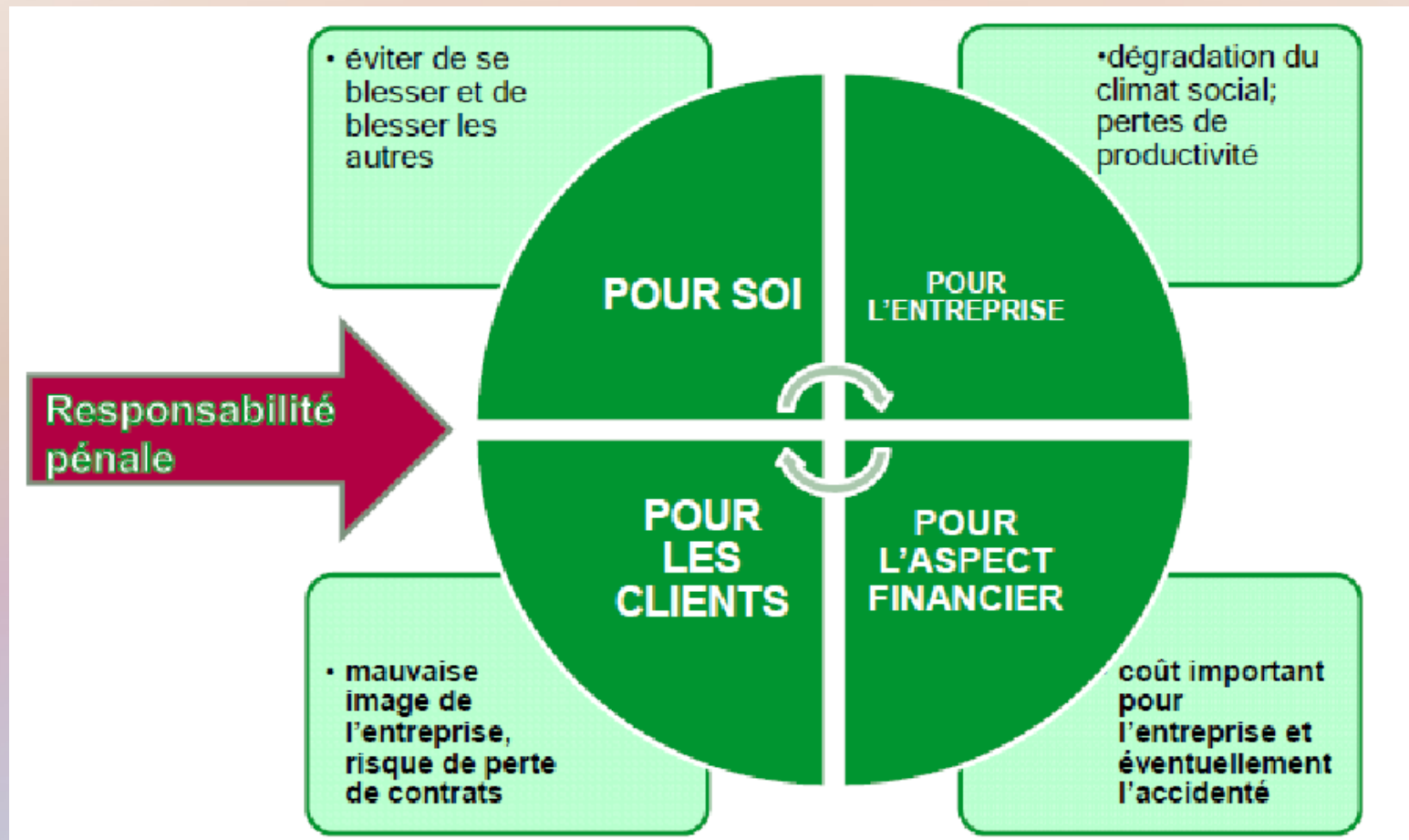
Opérations particulières

Les équipements de protection

Les risques électrique

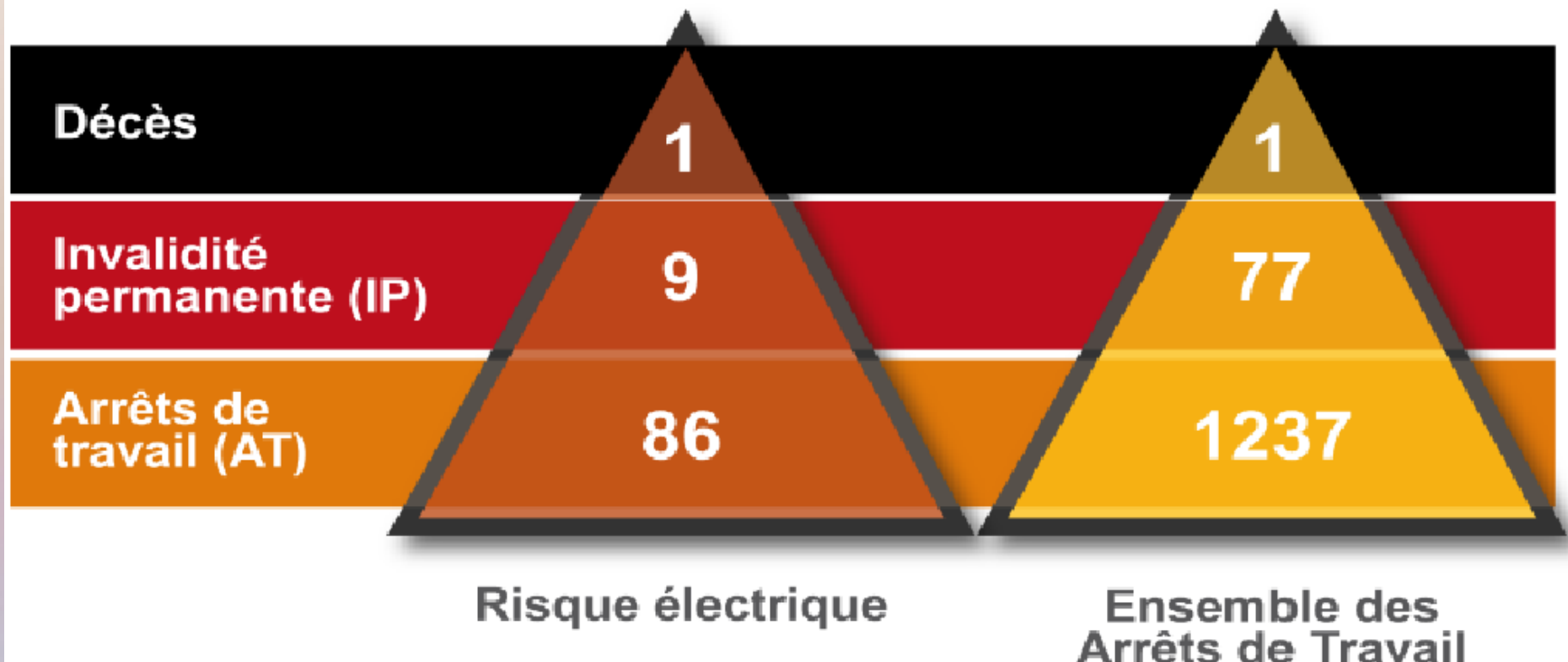


Pourquoi prévenir le risque électrique

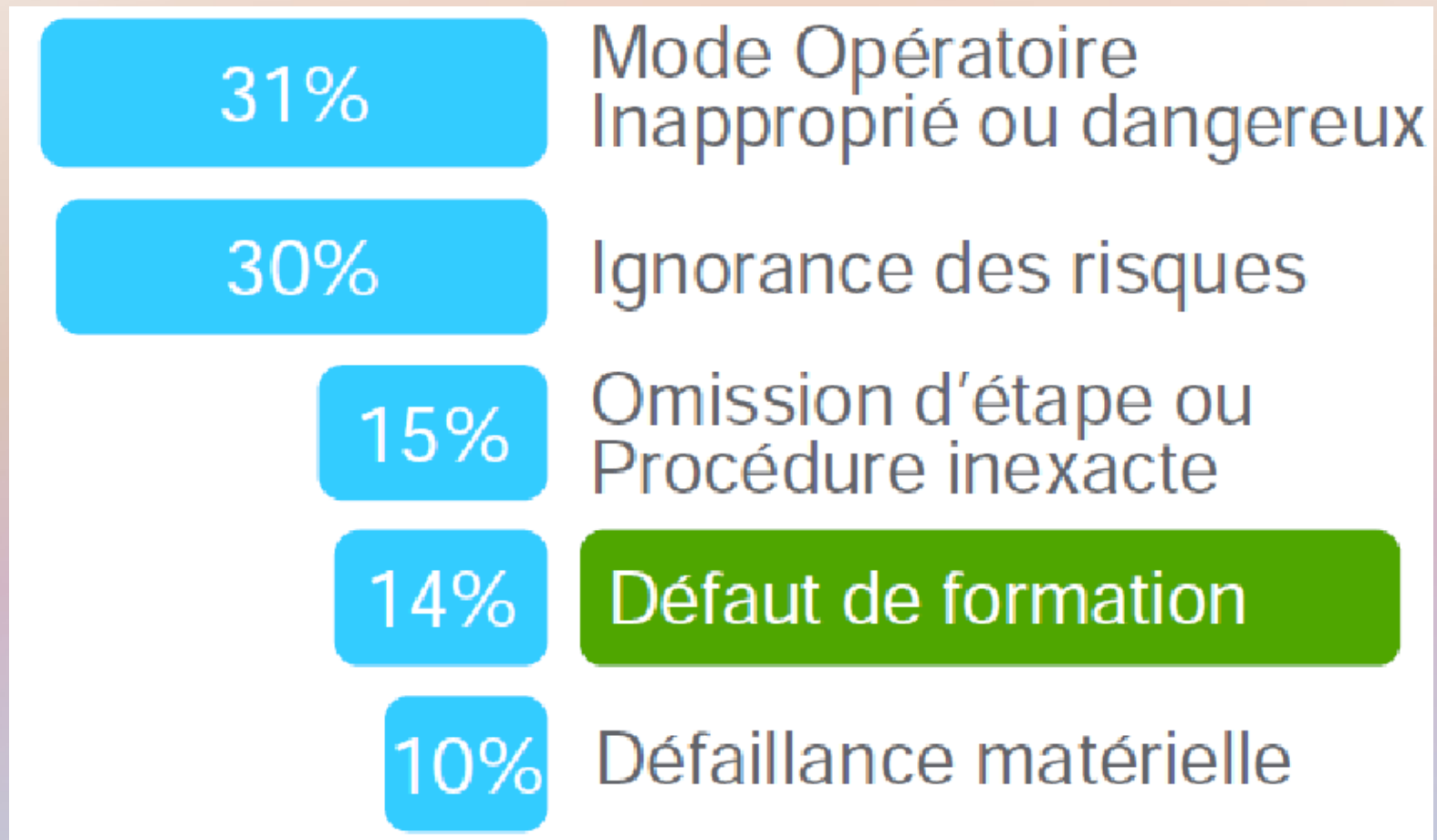


Etat des lieux des accidents en France

TRIANGLES DE SÉVÉRITÉ



Répartition des causes d'accidents



Quelques questions

Questions préalables :



- ❖ QUI N'A JAMAIS PRIS UNE CHATAIGNE ?
- ❖ L'ÉLECTRICITÉ EST-ELLE DANGEREUSE ?
- ❖ LE COURANT ALTERNATIF EST-IL PLUS DANGEREUX QUE LE COURANT CONTINU ?

C'est la quantité d'électricité accumulée dans le corps humain qui provoque l'électrisation ou l'électrocution.

1.2 - LES GRANDEURS ELECTRIQUES :

1.2.1 – LA PUISSANCE ELECTRIQUE :

Exprimée en watts (W) ou kilowatts (kW), elle est le produit de la tension par le courant. En alternatif, elle s'exprime sous différentes formes.

$S = U.I$	puissance apparente en VA
$P = U.I.\cos \varphi$	puissance active en W
$Q = U.I.\sin \varphi$	puissance réactive en VAr

1.2.2 – L'ENERGIE ELECTRIQUE :

C'est la puissance dissipée ou consommée pendant un certain temps. Elle s'exprime généralement en kWh. Certaines versions tarifaires d'EDF distinguent énergie active et énergie réactive.

1.1 – LE COURANT ELECTRIQUE EST DANGEREUX :

C'est la **Quantité d'Electricité** qui conditionne l'effet produit par le courant électrique dans le corps humain.

✘ *2 paramètres importants :*

- * *le courant*
- * *le temps*

La quantité d'électricité est définie comme étant le produit de l'intensité du courant en ampères, par le temps de passage de ce courant exprimé en secondes ou en heures.

$$Q = I \times t$$

I intensité du courant en ampères

t temps en secondes ou en heures

Q en coulomb ou en ampères-heures.

Exemple: Lorsqu'une batterie d'accumulateurs a débité 3 A pendant 4 heures, elle a consommé 12 Ah de sa quantité d'électricité initialement disponible.

1.2.3 – LA RESISTANCE ELECTRIQUE :

C'est la propriété de tous les matériaux de présenter une résistance au passage du courant électrique (... y compris le corps humain).

La résistance est exprimée en ohms (Ω).

Loi d'Ohm :

$$U = R \cdot I$$

Les grandeurs électriques se marient entre-elles..



$$P = U^2 / R$$

1.3 – LES EFFETS PHYSIOLOGIQUES :

1.3.1 – L'INFLUENCE DU COURANT DANS LE CORPS HUMAIN :

Effets du passage du courant alternatif dans le corps humain

Le courant (en mA) La perception des effets dans le corps

(valeurs approximatives, variant selon la personne)

- 0,5 à 1** **Seuil de perception suivant l'état de la peau**
- 8** **Choc au toucher, réaction brutale**
- 10** **Choc électrique + Contraction des muscles des membres - crispation durable**
- 20** **Choc électrique + Début de téτανisation de la cage thoracique**
- 30** **Choc électrique + Tétanisation du thorax**
- 40** **Choc + Tétanisation + Fibrillation ventriculaire : survie limitée à 3 minutes par arrêt ventriculaire.**
- 70 à 100 mA** **idem + brûlures**
- 1000** **Arrêt cardiaque immédiat - brûlures profondes - décomposition chimique du sang (phénomène irréversible = mort certaine).**
- > 1000** **Centres nerveux détruits - décomposition chimique interne.**

Les dangers de l'électricité

- Électrocution
- Électrisation
- Brûlures
- Perte des yeux par arc électrique
- Chute liée au choc électrique
- Incendie Explosion

Norme

NF C 18-510

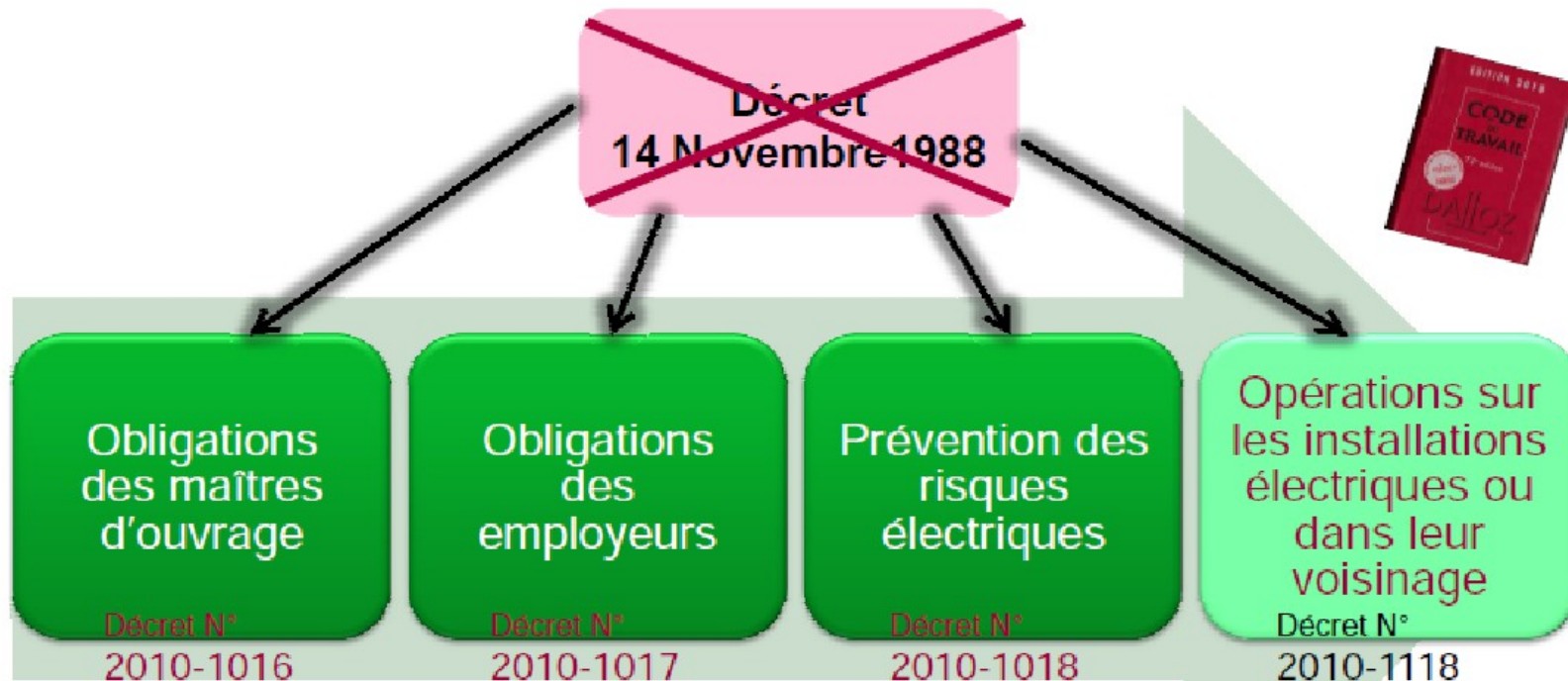
Recueil de prescription

Evolution

Norme

La réglementation

4 décrets pour définir les règles



Obligations de l'employeur

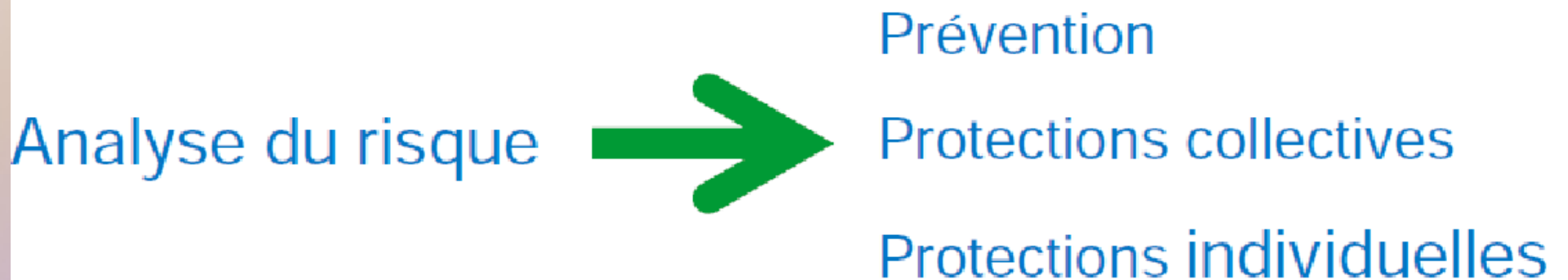
L'employeur est pénalement responsable

Obligation de
moyen



Obligation de
résultat

Obligations des opérateurs



Objectif

ZERO ACCIDENT

La nouvelle norme NF C18.510

Intitulé :

- L'habilitation pour toutes les « **Opérations** sur les **ouvrages** et **installations** ou dans un environnement électrique - Prévention du risque électrique »

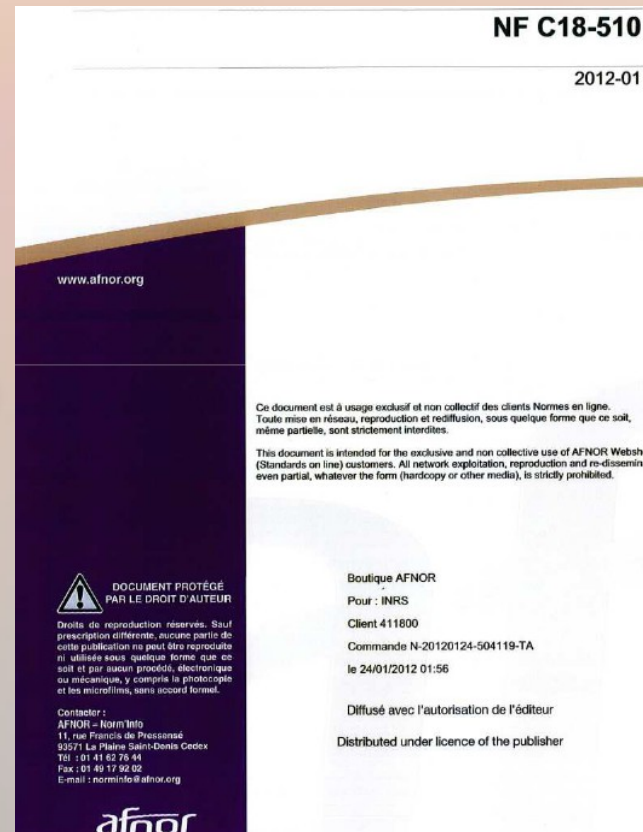
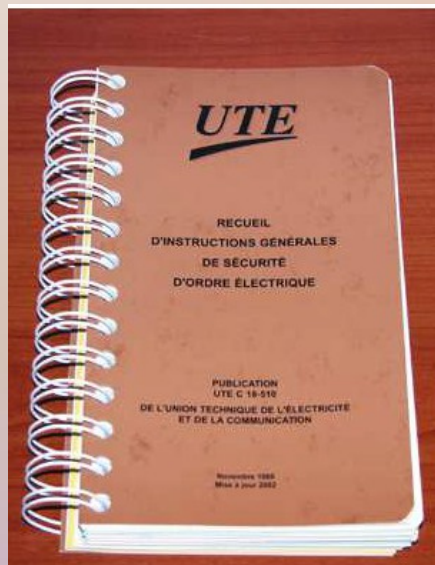


Rappel réglementaire

- Décret (n° 2010-1118) du 22 septembre 2010 relatif aux opérations sur les ouvrages et les installations électriques ou dans leur voisinage.
- **Article (R. 4544-9)** L'habilitation est rendue obligatoire.
- Arrêté de mise en application le 26 avril 2012
- Mise en application le 1^{er} juillet 2014

Du recueil UTE C18.510 à la norme NF C18.510

- Le recueil C 18-510 a changé de statut pour devenir la norme NF C 18-510.



Amélioration de la rédaction de la NF C18.510

Amélioration de la rédaction (Art + Annexes exemples)

- Art 4 « Dispositions générales »
- Art 6 « Détermination de l'environnement des opérations »
- Séparation entre définitions et prescriptions
- Centrée sur la sécurité électrique
- Ajout de l'annexe D – référentiel des savoirs et d'évaluations.

Définitions Générales

Nouvelle Définition de l'habilitation

- C'est la « Reconnaissance par l'employeur de la capacité d'une personne placée sous son autorité à accomplir en sécurité vis à vis du risque électrique les tâches qui lui sont confiées. »

Définition la Désignation

L'habilitation n'autorise pas, à elle seule, un titulaire à effectuer de son propre chef des opérations pour lesquelles il est habilité.

- Il doit être **désigné** par son employeur pour l'exécution de ces opérations.
- L'affectation à un poste de travail peut constituer une désignation implicite.

Redéfinition : Installation et Ouvrage

Installation électrique - Ouvrage électrique

- 2 termes pour les **Matériels** électriques servant à la production, la conversion, la distribution ou l'utilisation de l'énergie électrique.
- Le terme « **OUVRAGE** » est exclusivement réservé, au réseau public de transport et de distribution d'électricité et à leurs annexes.
- Le terme « **INSTALLATION** » s'applique, à tout le reste.

➤ Ouvrage : Réseau public de transport et de distribution d'électricité



➤ Installation : Toute installation électrique à l'exclusion des ouvrages



Définition Matériel Électrique

Matériel Électrique

- Ce sont les **Matériels** utilisés pour la production, la transformation, la distribution ou l'utilisation de l'énergie électrique ;
- Ex : machine, transformateur, appareillage électrique, appareil de mesure, dispositif de protection, canalisation électrique, matériels d'utilisation...

Redéfinition des Équipements

- Les **Équipements** n'ont pas complètement disparu, dorénavant ils font partie intégrante de l'**Installation**.

Définition Local Électrique NF C18.510

Les locaux sans risque électrique ne sont pas des Locaux et emplacements d'accès réservé aux électriciens, même si pour des raisons d'exploitation, l'Employeur a décidé d'en réserver l'accès aux seules personnes autorisées.

Les locaux doivent être identifiés et délimités clairement par le Chef d'établissement. Ils doivent être signalés et maintenus fermés au moyen des dispositifs de fermeture prévus par la réglementation.



Définition Local Électrique NF C18.510

Local ou emplacement contenant des parties d'Ouvrage ou d'Installation comportant des pièces nues susceptibles d'être sous tension et accessibles dans lequel au moins l'une des conditions ci-après existe :

- la protection contre les contacts directs n'est pas assurée par construction non IP2X (en BT seulement) ;
- la protection contre les contacts directs est assurée par Éloignement, ce mode de protection pouvant être annulé par une personne ignorant le risque ;
- la protection contre les contacts directs est assurée par Obstacle, ce mode de protection pouvant être contourné par une personne ignorant le risque.

Définition Local Électrique NF C18.510

Les locaux contenant des BATTERIES d'accumulateurs , dont les pièces nues sous tension sont à un potentiel supérieur à 120V en courant continu, en local sec, et supérieur à 60V en courant continu, en local humide, sont considérés comme
des locaux d'accès réservé aux électriciens.



Définition : OPERATION

Opération :

- Activité exercée, soit directement sur les Ouvrages ou sur les Installations électriques, soit dans un Environnement électrique. Elle peut être de deux natures
- OPÉRATION d'ORDRE ÉLECTRIQUE
- OPÉRATION d'ORDRE NON ÉLECTRIQUE.

Définition : OPERATION

Opération Electrique :

- Opération qui concerne, les parties actives, leurs isolants, la continuité des masses et autres parties conductrices des Matériels (les circuits magnétiques, etc.) ainsi que les conducteurs de protection.

Définition : OPERATION

Opération Electrique (suite)

Type d'opération d'ordre électrique :

- Travail Hors tension, sous tension ou au voisinage,
- Interventions BT,
- Opérations spécifiques comprenant les **Essais**, les **Mesurages**, les **Vérifications** et les **Manœuvres** .

Définition : OPERATION

Opération NON Electrique

Elles comprennent :

- celles liées à la construction, à la réalisation, au démantèlement ou à l'entretien sur ou dans le voisinage des ouvrages et installations électriques, tels que les travaux de maçonnerie, de dépose, de peinture, de nettoyage, de désherbage, etc. ;
- celles liées à des opérations ne concernant pas directement les ouvrages ou les installations électriques, mais effectuées dans l'environnement de ces ouvrages ou installations tels que les travaux du BTP, les activités de livraison, de déménagement *etc.*

Définitions des Zones d'environnement Et des domaines de Tension

Les Domaines de Tension

Domaines de tension		Valeur de la tension nominale U_n en volts	
		en alternatif	en courant continu lisse (1)
Très basse tension (domaine TBT)		$U_n < 50$	$U_n < 120$
Basse tension (domaine BT)		$50 < U_n \leq 1000$	$120 < U_n \leq 1500$
Haute Tension	Domaine HTA	$1000 < U_n \leq 50\ 000$	$1500 < U_n \leq 75\ 000$
	Domaine HTB	$U_n > 50\ 000$	$U_n > 75\ 000$

(1) Le courant continu lisse est celui défini conventionnellement par un taux d'ondulation non supérieur à 10 % en valeur efficace, la valeur maximale de crête ne devant pas être supérieure à 15 %. Pour les autres courants continus les valeurs des tensions nominales sont les mêmes que pour le courant alternatif.

Nappe et B0

- Suppression du voisinage BT avec pose de nappe, ou d'écran, ou après consignation.
- Il peut être réalisé par du personnel possédant une B1V, BR ou BE.
- Pas de travail non électrique au voisinage en BT (suppression du BOV)

Les Zones d'Environnement pour les Opérations

Modifications des appellations des zones

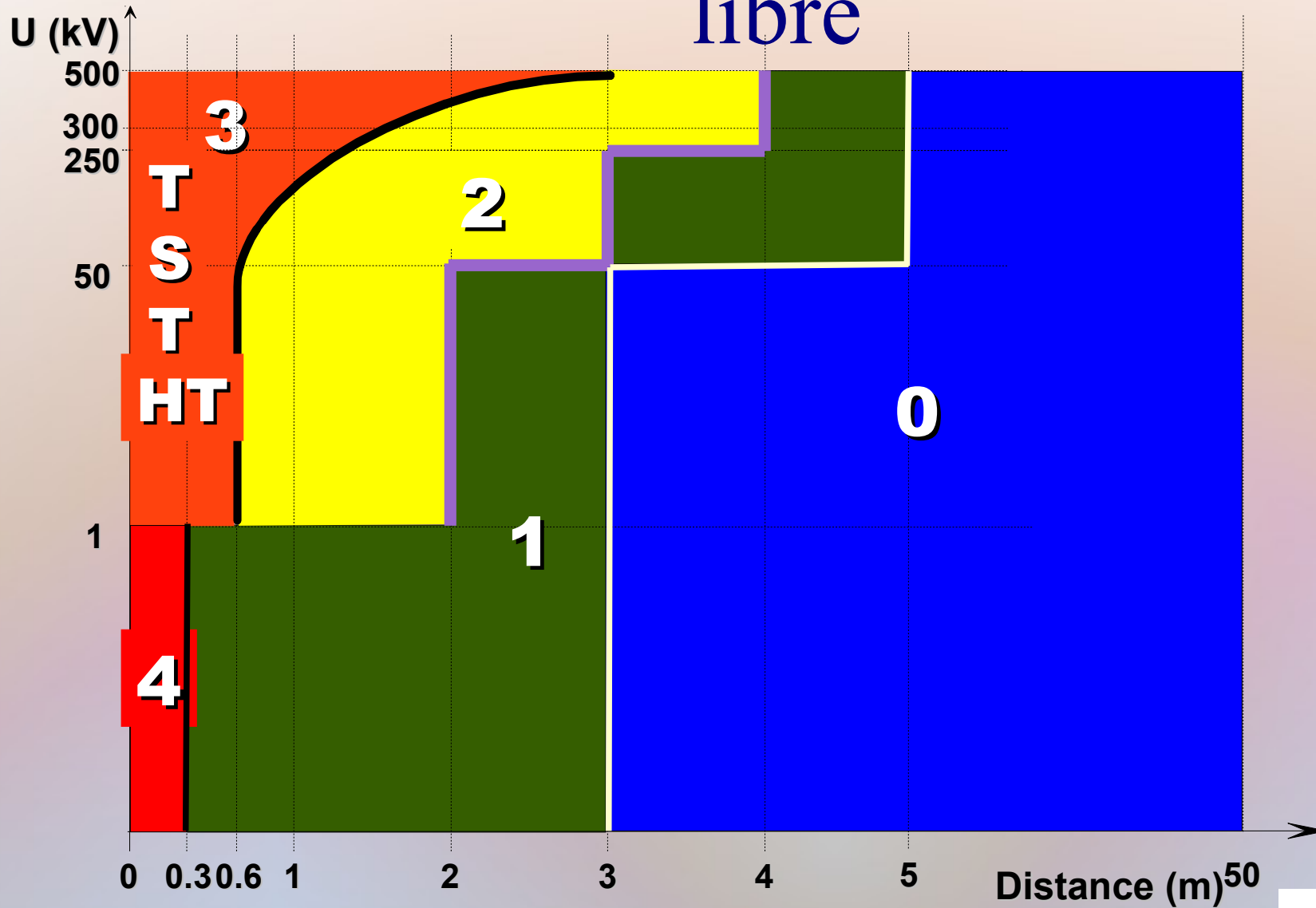
- Création de la **Zone 0** des 50m

Zone *investigation en champ libre*

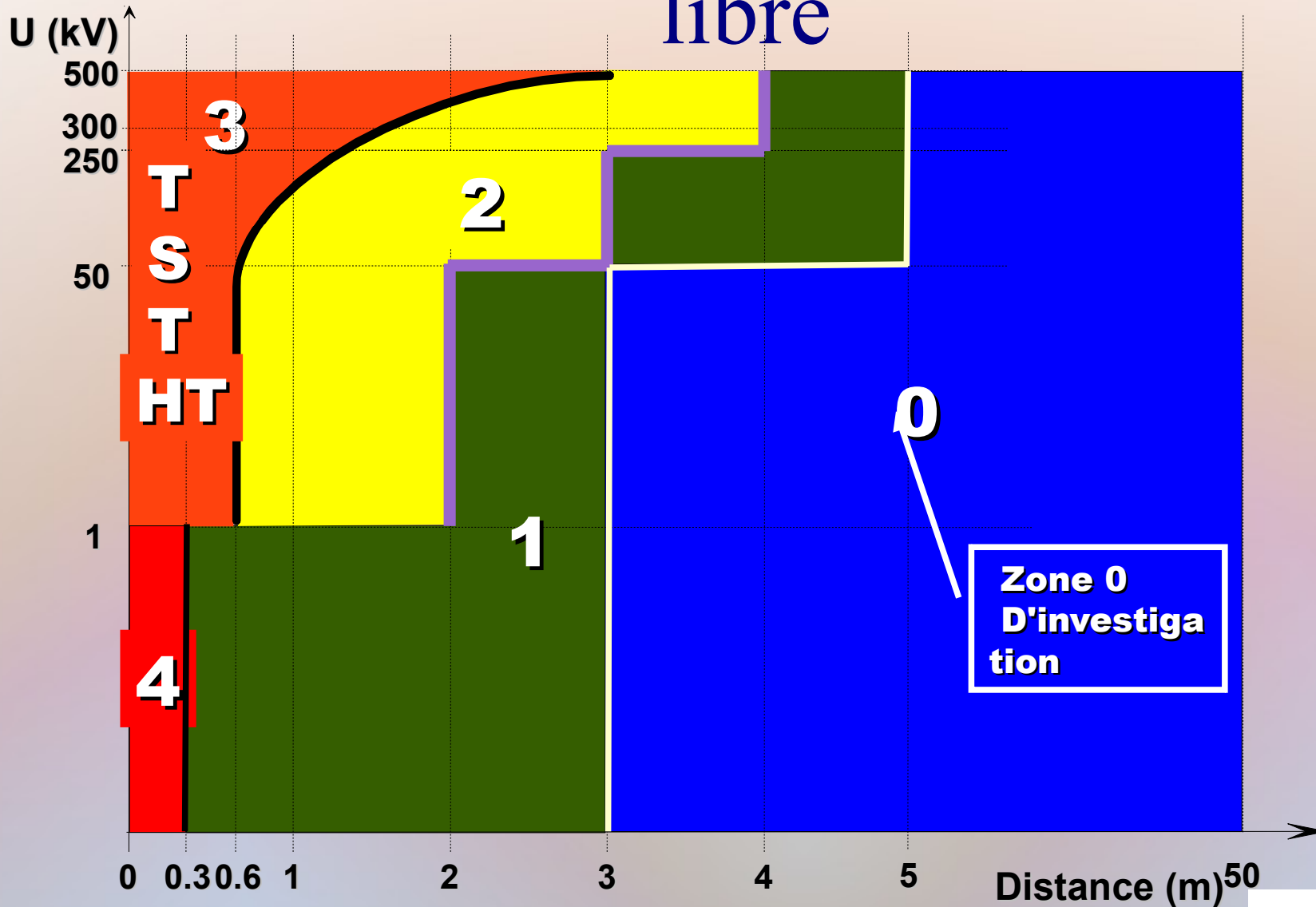
Les Zones d'Environnement pour les opérations

- **Zone 0** : Zone d'investigation.
- **Zone 1** : Zone de voisinage simple.
- **Zone 2** : Zone de voisinage renforcé en HT.
- **Zone 3** : Zone des travaux sous tension en HT
- **Zone 4** : Zone de voisinage renforcé en BT

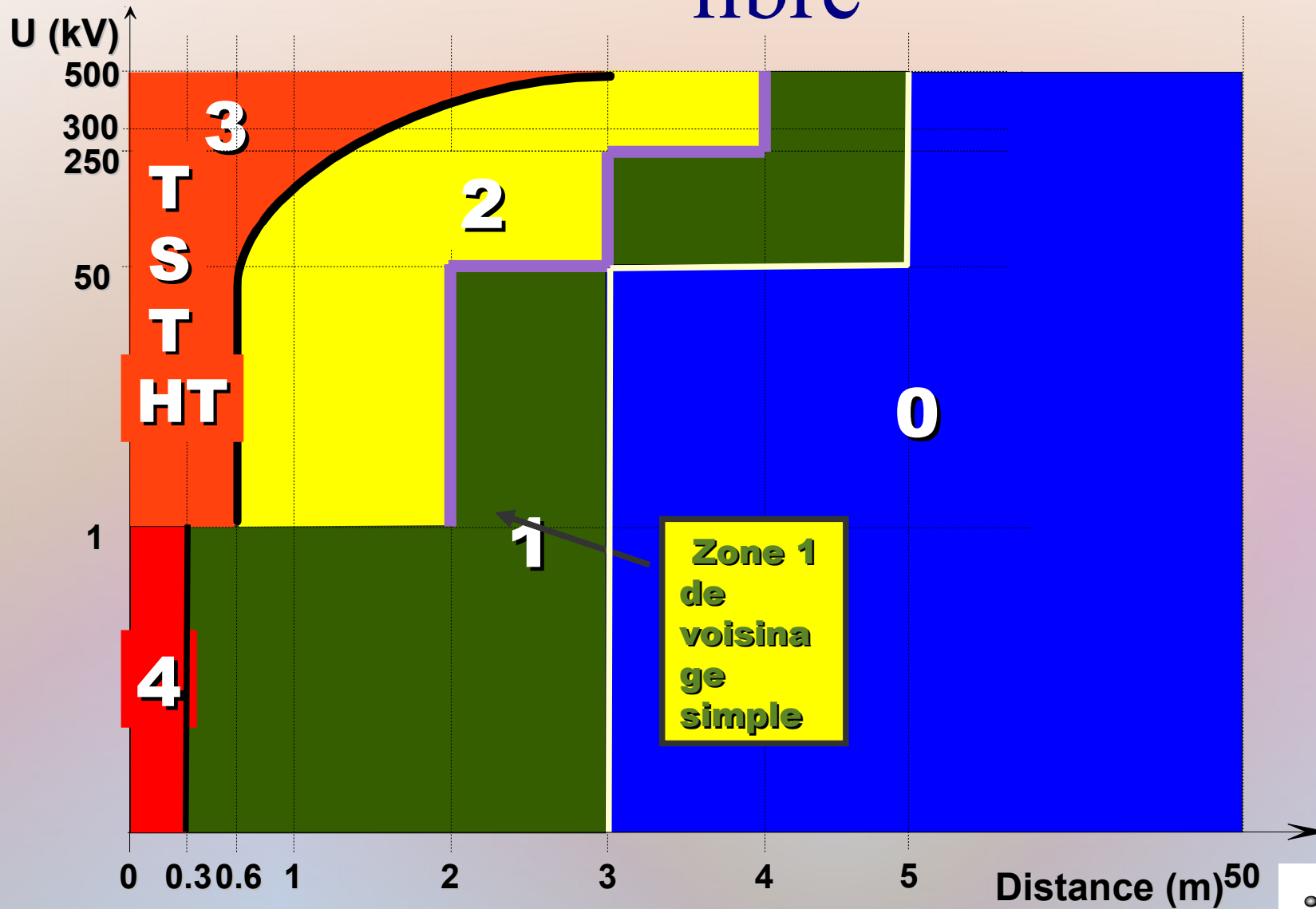
Les Zones d'Environnement champ libre



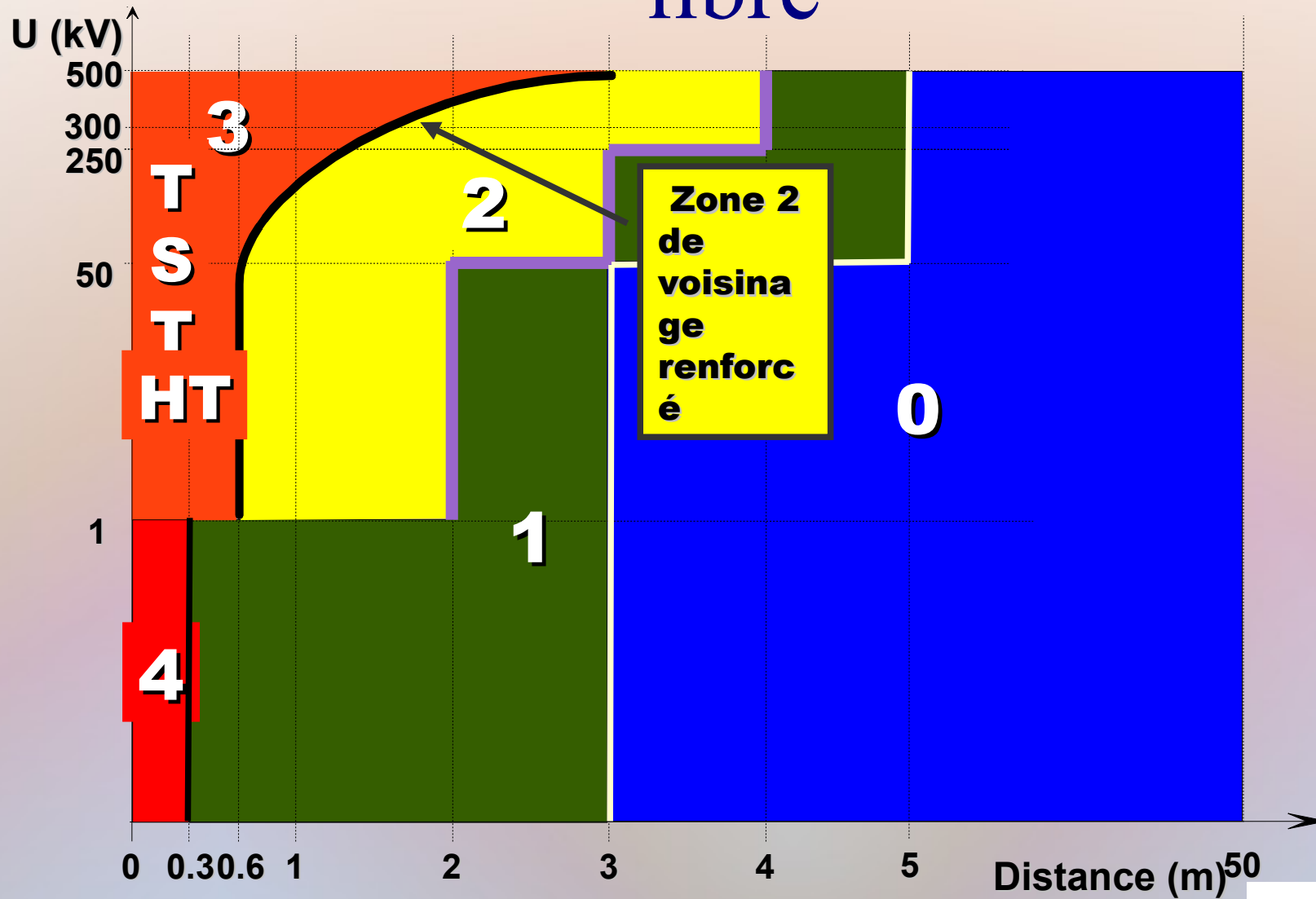
Les Zones d'Environnement champ libre



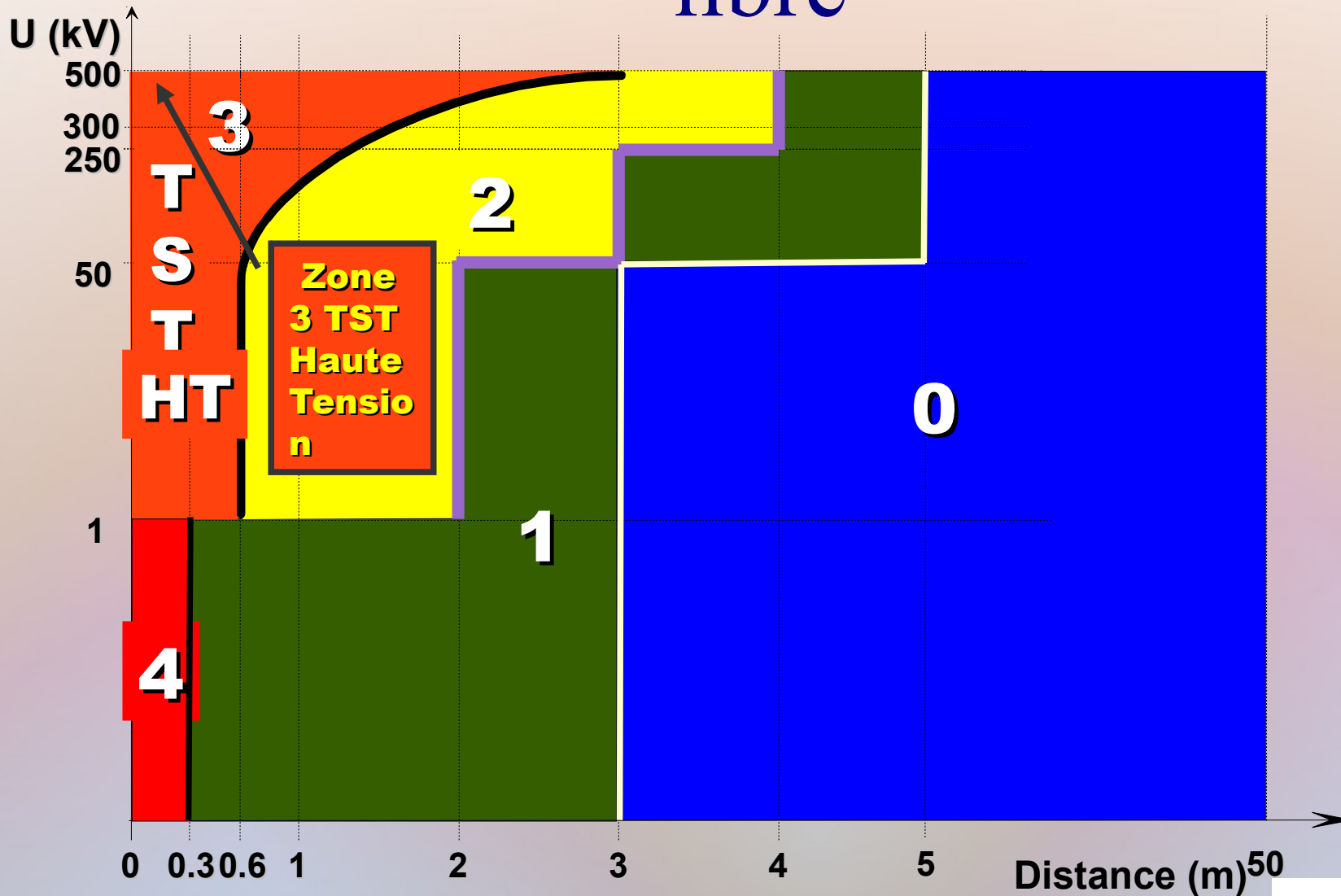
Les Zones d'Environnement champ libre



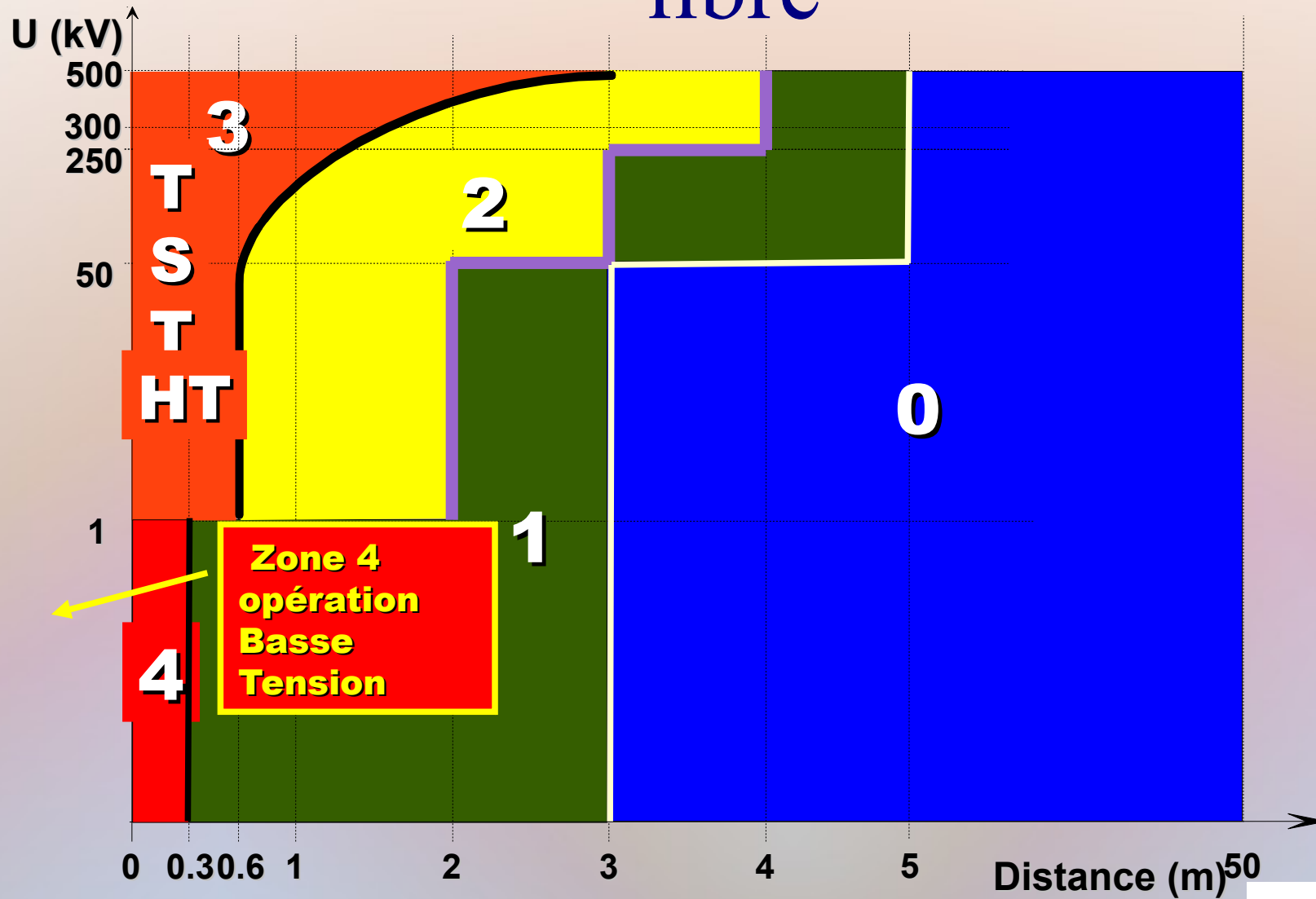
Les Zones d'Environnement champ libre



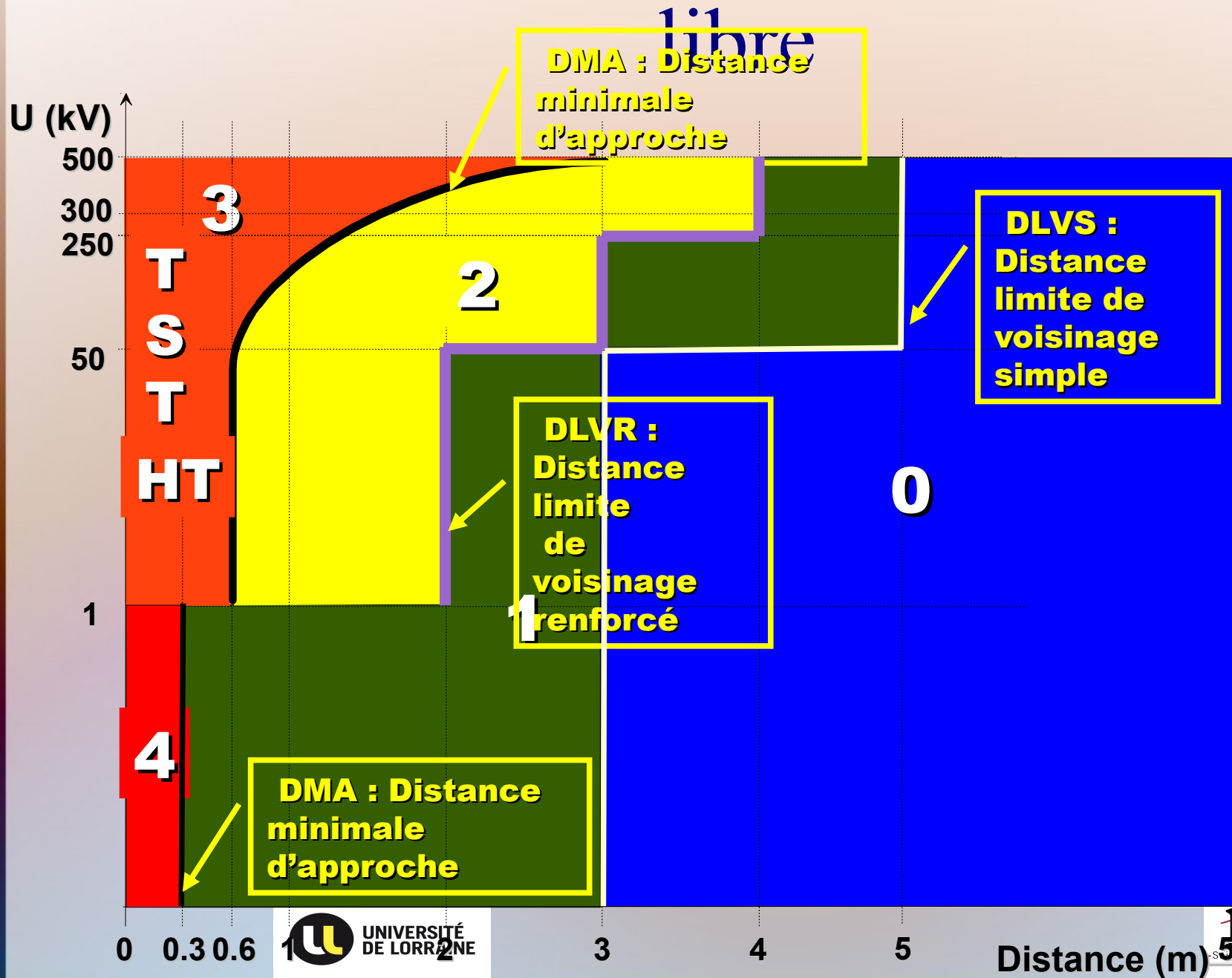
Les Zones d'Environnement champ libre



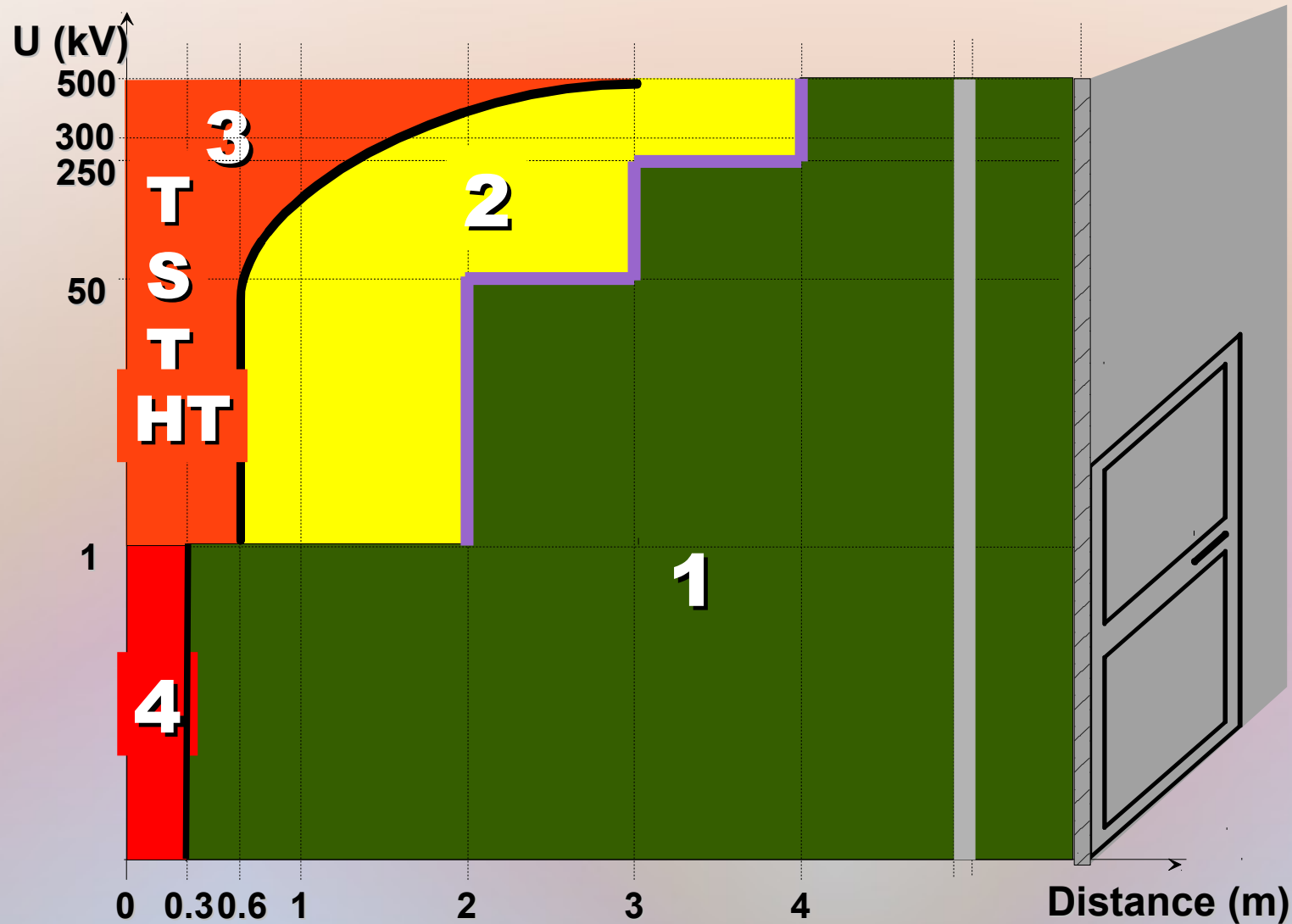
Les Zones d'Environnement champ libre



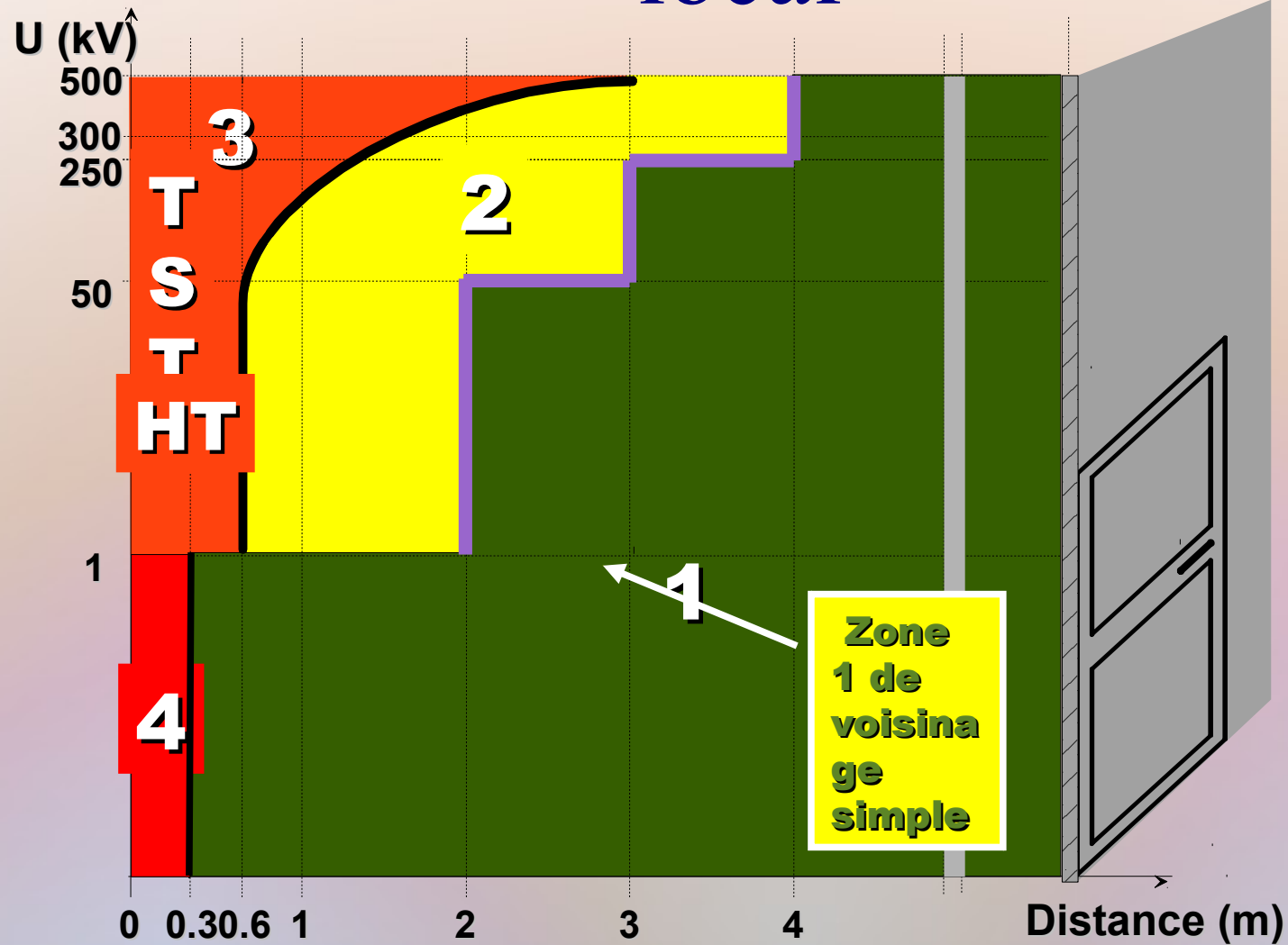
Les Zones d'Environnement champ



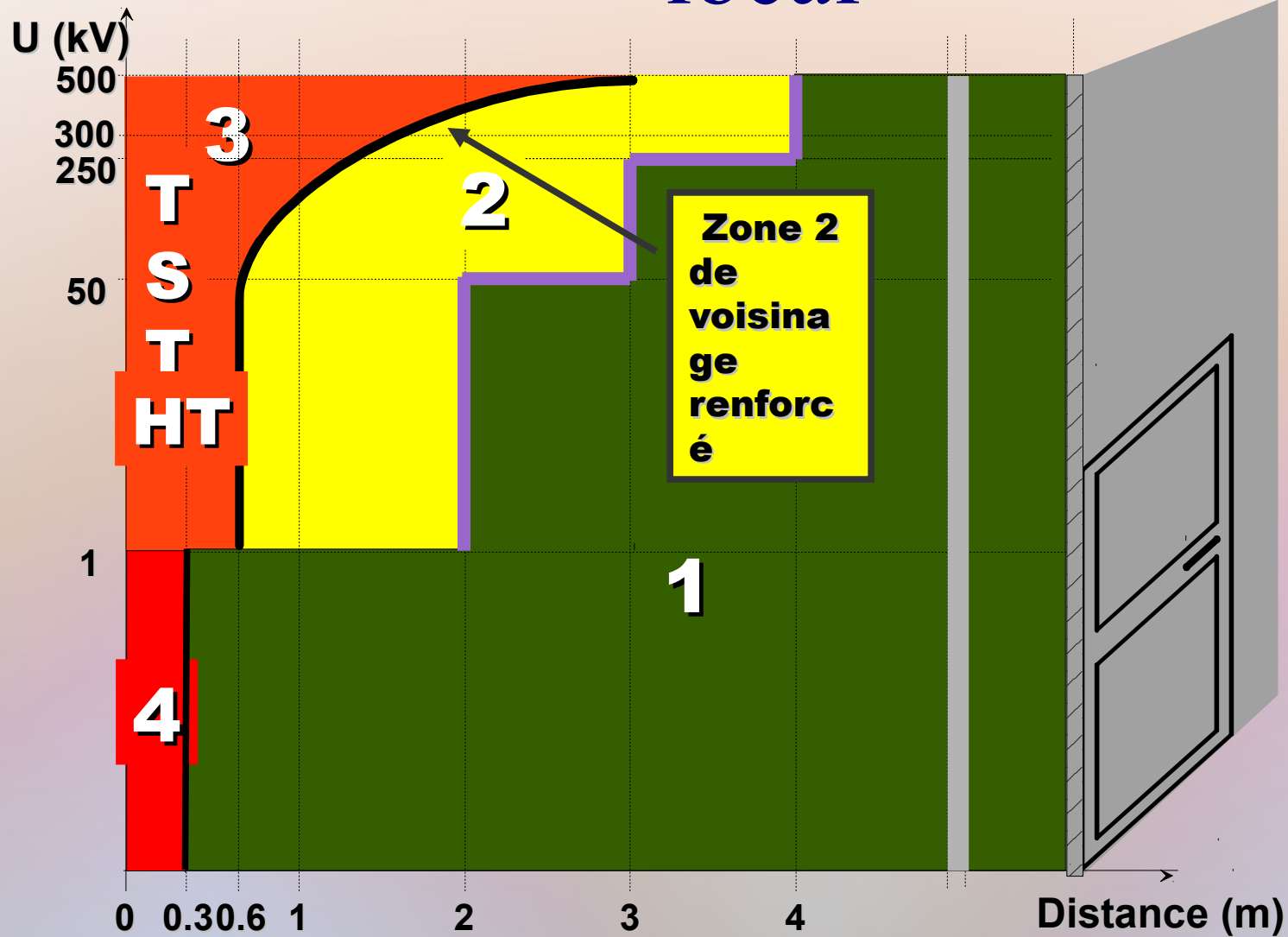
Les Zones d'Environnement dans un local



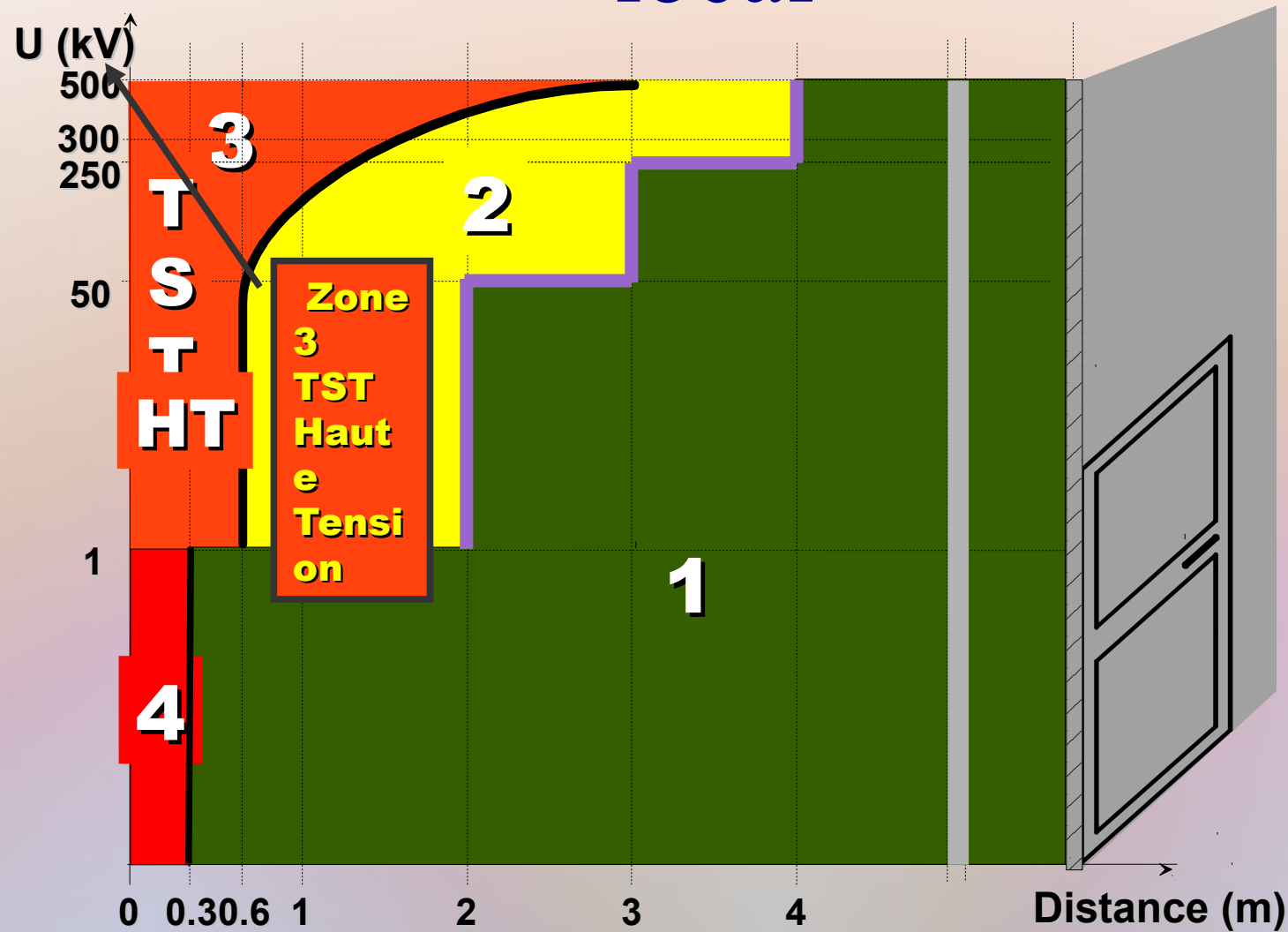
Les Zones d'Environnement dans un local



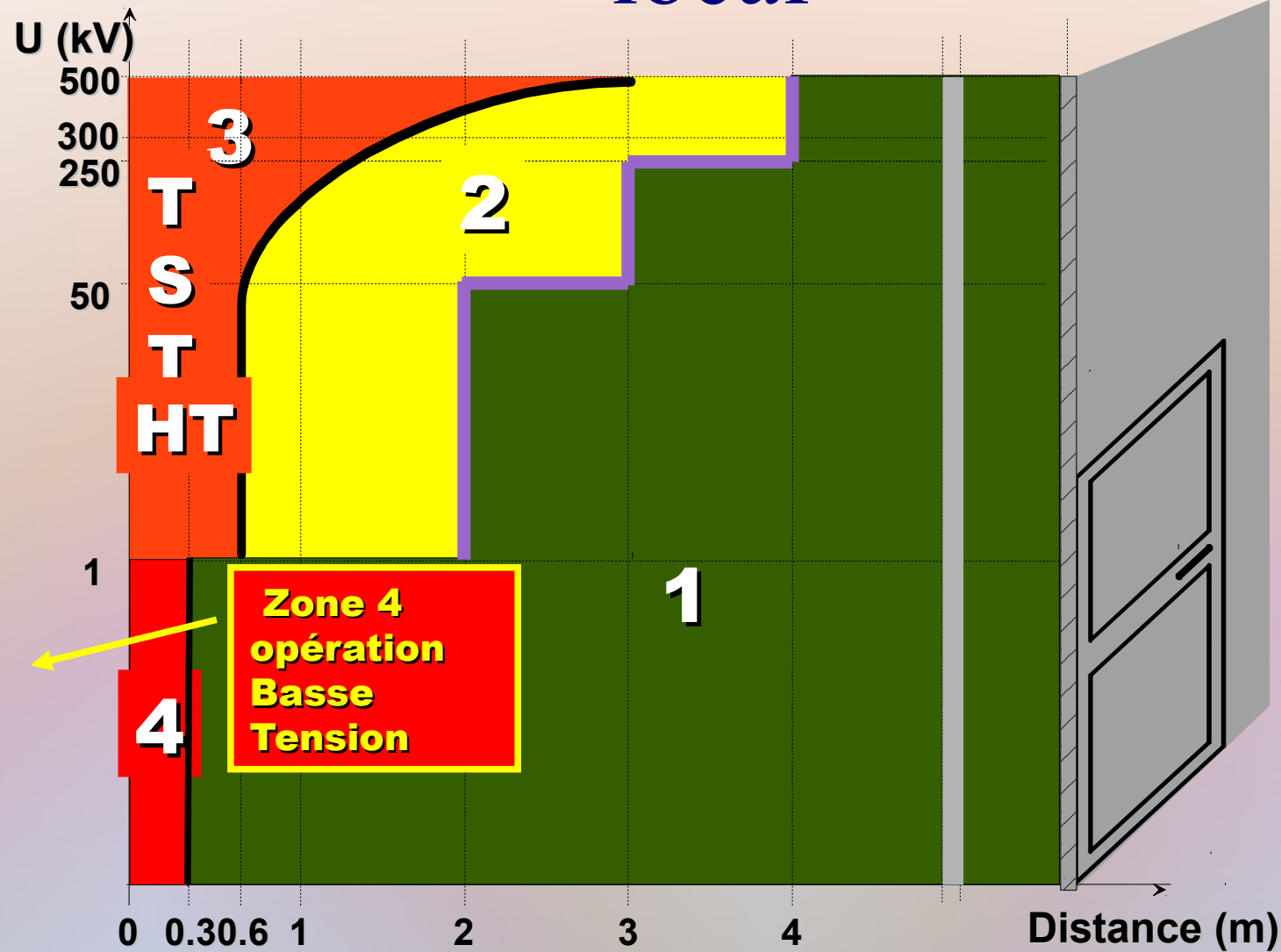
Les Zones d'Environnement dans un local



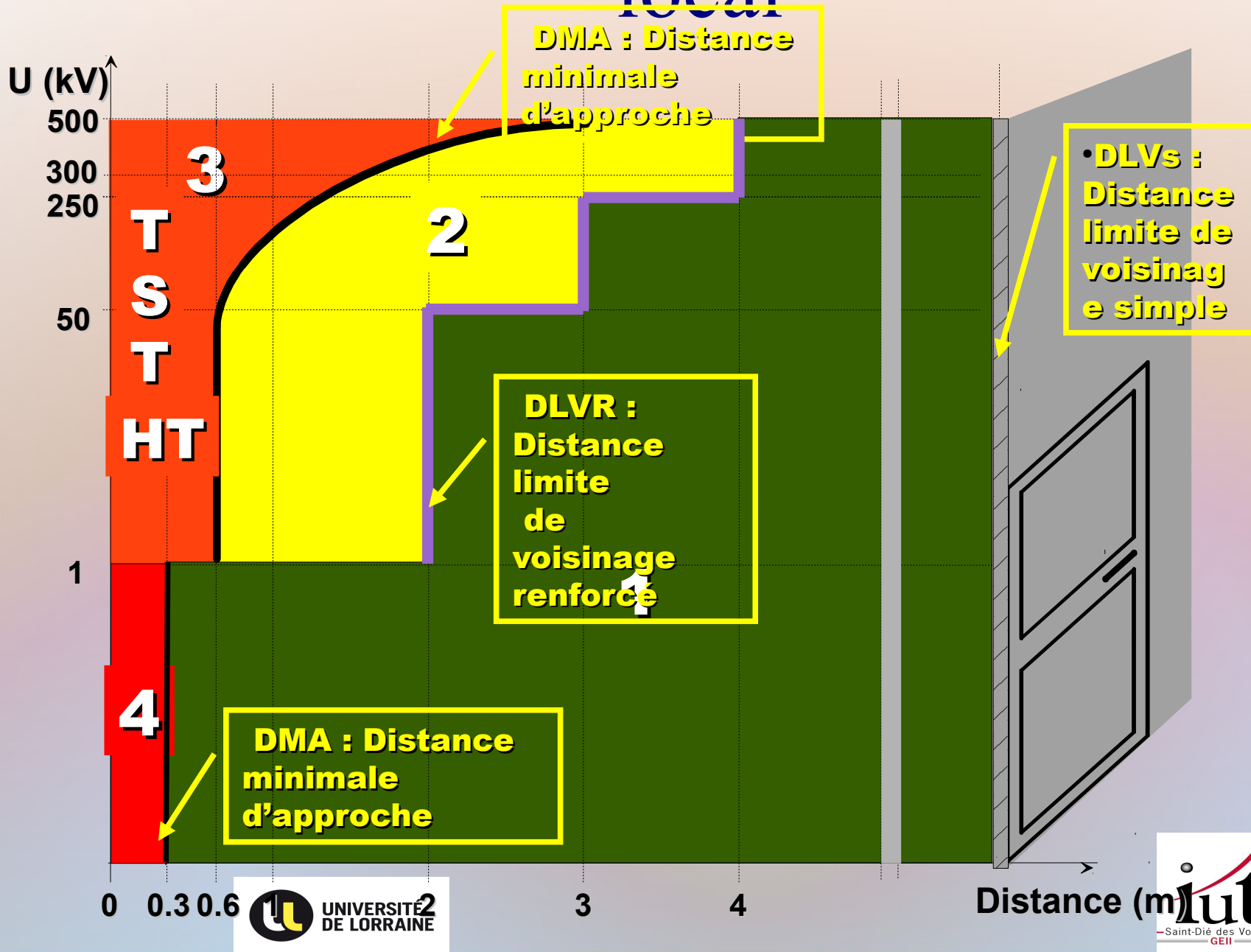
Les Zones d'Environnement dans un local



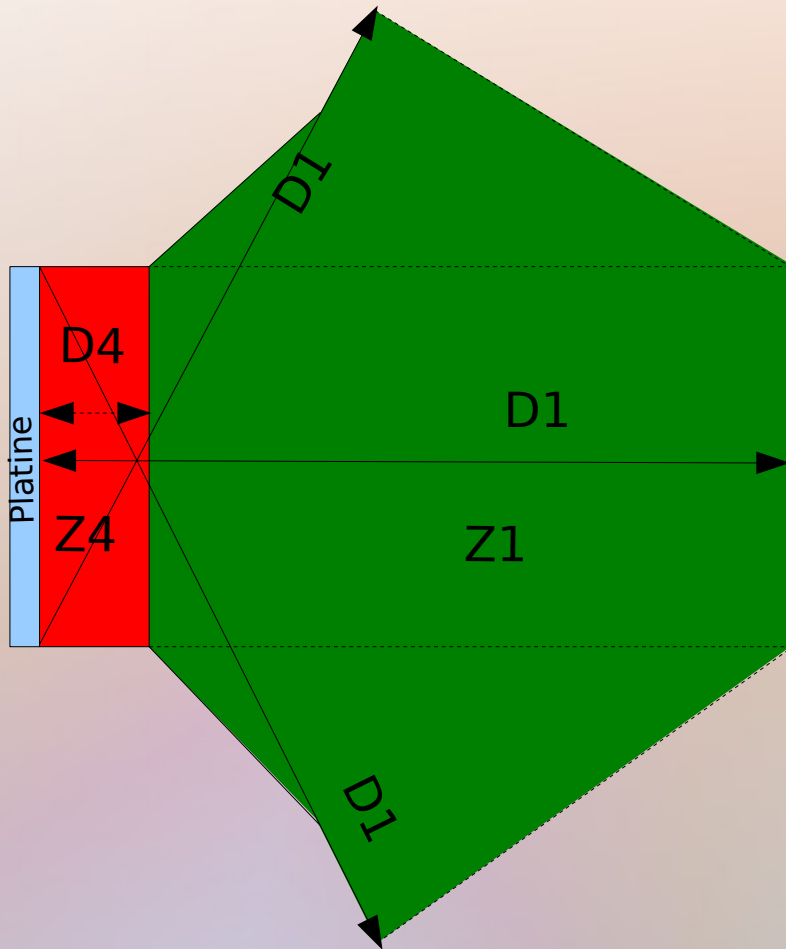
Les Zones d'Environnement dans un local



Les Zones d'Environnement dans un local



Les Zones d'Environnement armoire BT



D1 : DLVS (3m en BT)

D4 : DMA

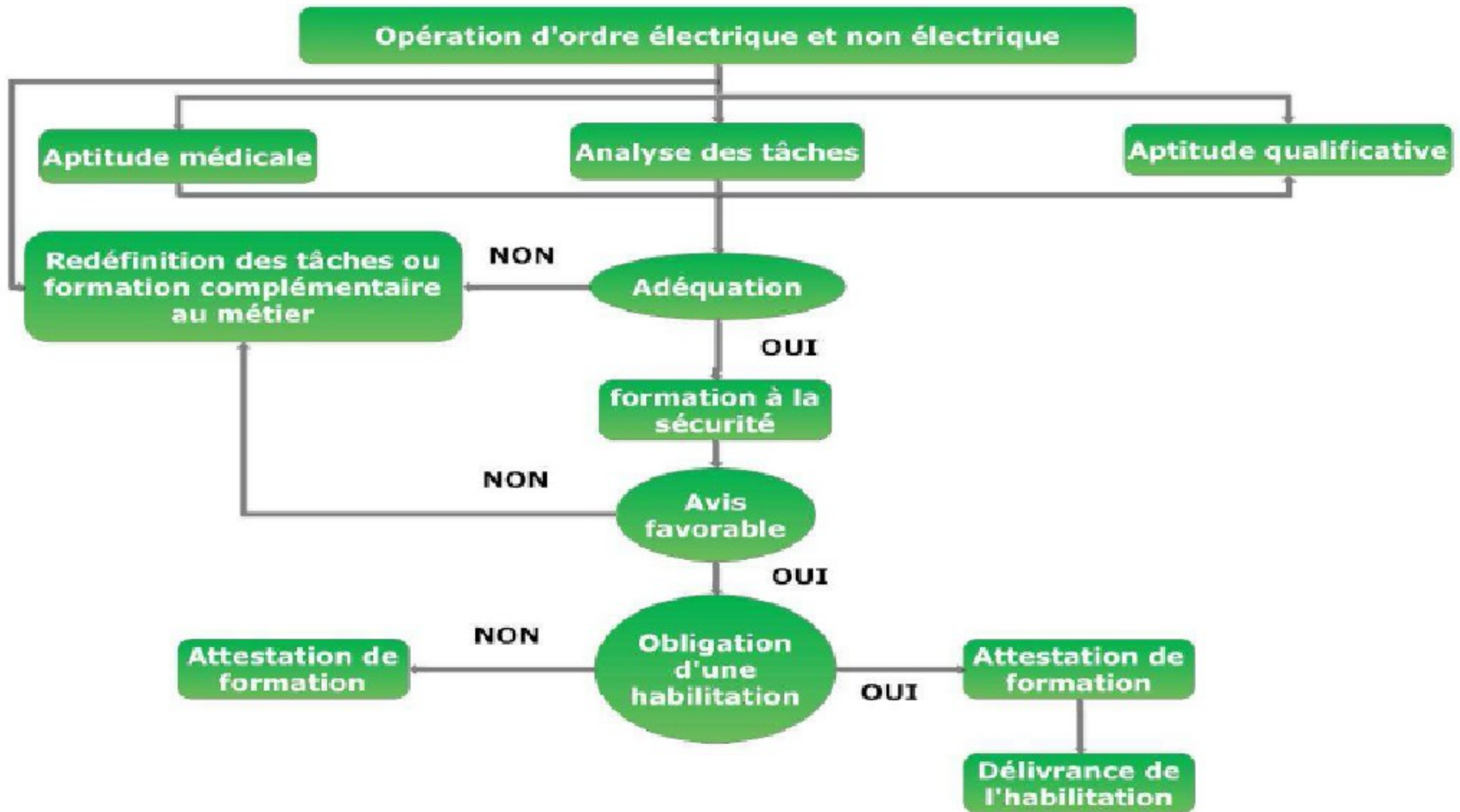
Z1 : Zone 1

Z4 : Zone 4

Platine : pièces nue sous tension

HABILITATION ET FORMATION

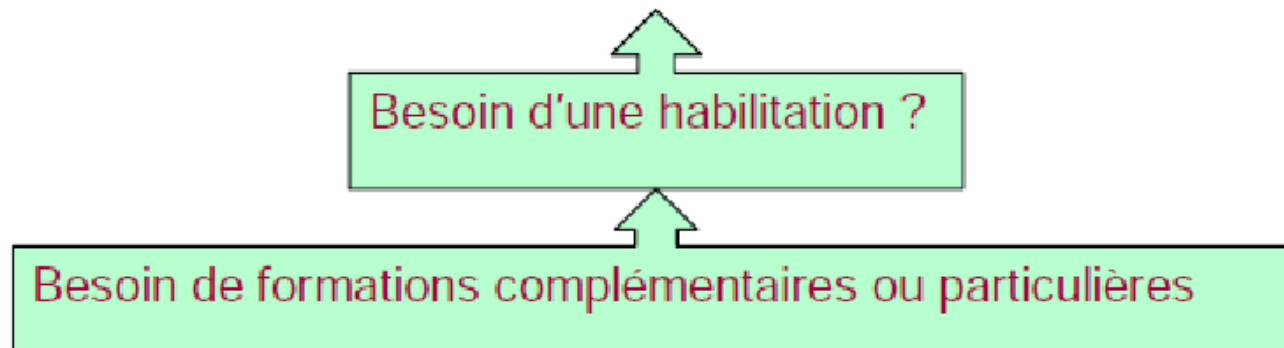
Processus d'habilitation



Déterminer le besoin d'habilitation

Analyse des opérations confiées à la personne :

- type d'opérations (travaux, interventions, mesurages, essais ...)
- type et caractéristiques des ouvrages, des installations et des appareillages
- domaine de tension TBT, BT, HTA, HTB
- nature du courant (alternatif ou continu)
- la capacité de la personne à assumer l'opération



Suivi de l'Habilitation

- Elle doit être examinée au moins une fois par an.
A l'issue de cet examen elle est maintenue, modifiée ou suspendue.
- A chaque fois que cela s'avère nécessaire :
 - constat de non respect des règles
 - Mutation avec changement de dépendance hiérarchique
 - Changement de fonction ou évolution des missions
 - Interruption de la pratique (>6mois)
 - Restriction médicale
 - Évolution réglementaire ou des méthode de travail

Maintien des compétences

- Périodicité définie par l'employeur est fonction de :
 - la complexité ou la fréquences des opérations
 - De l'évolution des matériels
 - De la diversité des ouvrages ou des installations

La périodicité recommandée est au maximum de 3ans.

Personne qualifiée (en électricité)

- Personne ayant une formation, une connaissance et une expérience appropriées en électricité pour lui permettre d'analyser le risque électrique et d'éviter les dangers que peut présenter l'électricité.

NOTE - La **notion de qualification** intègre à la fois le domaine technique électrique et **la sécurité électrique**

Les Travailleurs Indépendants (Les Artisans)

- Le travailleur indépendant, ou l'EMPLOYEUR qui participe lui-même à une OPERATION, n'a pas d'HABILITATION,
(il ne peut s'habiliter lui même!)
- mais il doit pouvoir faire la preuve de sa formation et de sa connaissance du risque électrique....

Redéfinition du B0/H0-H0V

Exécutant d'opérations non électriques :

Le B0V n'existe plus

Personne qui opère sous la conduite d'un Chargé de travaux, d'un Chargé d'intervention, d'un Chargé d'opérations spécifiques ou d'un Chargé de chantier. (Ne travail pas seul)

Aucune opération d'ordre électrique n'est réalisée, mais un accès possible aux locaux réservés aux électriciens.

Profil travailleurs : Peintre, maçon, serrurier, agent de nettoyage.....

Ne réalisent pas de réarmement de disjoncteur, fusibles, ...

Ne remplacent pas de lampes, fusibles.

Redéfinition du B0/H0-H0V chargé de chantier

Chargé de chantier :

- personne chargée d'assurer la direction des Travaux d'ordre non Électrique autour de pièces nue sous tension.

Interdit en Zone 4 : (pas de B0V)

Redéfinition du surveillant de sécurité

Surveillant de sécurité électrique :

personne possédant la connaissance nécessaire pour surveiller une ou plusieurs personnes pendant le déroulement d'une OPERATION

Selon le nature de la surveillance, le Surveillant est nommé,

- Surveillant de sécurité Électrique D'OPERATION et D'ACCOMPAGNEMENT, ou DE LIMITE.

Le surveillant doit se consacrer uniquement à cette fonction lorsque celle-ci lui est assignée.

Il a autorité sur les personnes qu'il surveille.

Il est habilité symboles B ou H chiffre 0, 1, 2 ou BR. Selon l'ouvrage ou l'installation et les limites de tension.

Redéfinition du BR

Les interventions BT Générales doivent être :

- de courte durée et effectuées sur un matériel électrique ou une partie de faible étendue d'une installation.
- Sur des circuits répondant aux caractéristiques ci après.

Redéfinition du BR

Les interventions BT Générales se font sur des circuits :

- Alimentés en BT ou TBT. (0 à 1000V en AC)
(0 à 1500V en DC)

- Protégés contre les courts-circuits,

63 A (en AC)

32 A (en DC)

Une manœuvre sur un circuit AC > 63A est donc interdite

Redéfinition du BR

Un BR ne peut gérer qu'un seul exécutant !

Profil travailleurs : Electricien confirmé du service maintenance, dépanneur, ...

Type d'opérations :

- Recherche d'une panne, d'un dysfonctionnement.
- Réalisations de mesures, d'essais, de manœuvres
- Remplacement de matériels électrique défectueux, contacteurs, capteurs, relais, borniers...
- Mise en service partielle ou temporaire d'une installation

Redéfinition du BR

Type d'opérations :(suite)

Connexion/déconnexion en présence de tension toujours possible :

- 500 V max en courant alternatif et 750 V en courant continu,
- circuits protégés contre les surintensités,
- section inférieure ou égale à 6 mm² Cu et 10 mm² Al , pour les circuits de puissance.
- Sur installations PV section portée à 10 mm² Cu 16mm² Al pour les circuits en courant continu.
- section inférieure ou égale à 10 mm² Cu 16 mm² Al , pour les circuits de commande et de contrôle.

Toute intervention qui ne répond pas à ces critères doit être assimilée à un travail.

Définition du BS

Les interventions BT élémentaires doivent être :

- de courte durée, effectuées sur un matériel électrique ou une partie de faible étendue d'une installation.
- réservées aux circuits répondant aux caractéristiques suivantes.

Définition du BS

Sur des circuits :

- alimentés sous une tension inférieure à 400V en AC et 600V en DC
- protégés contre les courts-circuits

32 A (en AC) et 16 A (en DC)

Une manœuvre sur un circuit AC > 32A est donc interdite

- sections inférieures à 6 mm² Cu et 10 mm² Al
- présence obligatoire d'un organe de coupure permettant la mise hors tension dans des conditions de sécurité.

Définition du BS

- Opérations autorisées :
 - remplacement à l'identique d'un fusible BT
 - remplacement à l'identique d'une lampe, d'un accessoire d'un appareil d'éclairage, d'une prise de courant ou d'un interrupteur...
 - raccordement d'un élément de matériel électrique à un circuit en attente, protégé contre les courts-circuits et mis hors tension
 - réarmement d'un dispositif de protection, dans un environnement garantissant la sécurité de l'opérateur.

Limite du BS

- Un BS intervient obligatoirement hors tension et hors zone d'opération électrique (zone 4)
- Un BS ne peut pas gérer un exécutant.
- EPI Pour un BS : Oui si il y a risque, juste les gants sont exigés ! Et **Mise Hors Tension** possible !

Profil du BS

Profil type du BS :



Gardien d'immeuble, plombier, chauffagiste,
cuisiniste, OP entretien bâtiments... !

Définition du BR (Photovoltaïque)

Le titulaire BR est apte :

À exécuter, dans les limites d'une Intervention BT, toutes les Opérations photovoltaïques, et à diriger un Exécutant.



La formation à l'Habilitation BR Photovoltaïque est conditionnée par l'acquisition préalable de la compétence technique (Photovoltaïque)

Sauf impossibilité technique, toute Opération d'ordre électrique sur la partie en courant continu d'une installation PV doit être réalisée sur un circuit ouvert.

Définition du BP (Photovoltaïque)

Le titulaire BR est apte :



- au montage et démontage de connecteurs débrochables.
- à la manipulation de modules PV
- à la connexion, à l'aide de connecteurs débrochables des modules PV, d'une même chaîne PV, à l'exclusion du raccordement de la chaîne à une boîte de jonction.

Ce chargé d'intervention n'a
pas d'exécutants sous ses ordres.

Définition du BR Photovoltaïque



Lors d'opérations de maintenance,

- Il peut assurer en présence et sous l'autorité d'un BR Photovoltaïque les fonctions d'Exécutant.

La formation BP est conditionnée par l'acquisition préalable de la compétence technique nécessaire à l'Installation d'une chaîne P.V.

Chargé d'Opérations spécifiques BE / HE



Les OPÉRATIONS SPÉCIFIQUES sont les **ESSAIS**, les **MESURAGES**, les **VÉRIFICATIONS** et les **MANOEUVRES**.

Définition des 4 Attributs

- L'attribut est une mention complémentaire obligatoire aux Habilitations symbole BE et symbole HE.

ESSAI, MESURAGE, VÉRIFICATION ou MANOEUVRE.

- A chaque attribut correspond une Habilitation différente. Il précise la capacité du titulaire de l'Habilitation à assurer, l'Opération correspondante.
- l'attribut « Essai » peut être ajouté aux lettres B2V, H2V lorsque l'Opérateur réalise des Essais en tant que Chargé de travaux.

Définition des 4 Attributs

Mesurages :



- Opérations destinées à mesurer des grandeurs électriques, telles que mesure d'intensité, de tension, de puissance, de résistance de prise de terre, de continuité, d'isolement, etc...
- ou des grandeurs physiques (distance, température, pression, ...) dans l'**environnement électrique** d'ouvrages ou d'installations.

Définition des 4 Attributs

Essais :



- Opérations destinées à s'assurer du bon fonctionnement ou de l'état électrique, mécanique ou autre d'un Ouvrage ou d'une Installation électrique.

Profil : Régleur presse...

Définition des 4 Attributs

Manœuvres :

- Opérations conduisant à un changement de la configuration électrique d'un Ouvrage, d'une Installation ou de l'alimentation électrique d'un Matériel.



Les Manœuvres comprennent les manoeuvres
D'EXPLOITATION, CONSIGNATION,
et D'URGENCE.

Définition des 4 Attributs

Manœuvres :

Type d'opérations :

- Mettre hors ou sous tension un équipement, une installation, un matériel.
- Manœuvres effectuées au moyen d'appareillages spécialement prévus à cet effet :

Exemple : interrupteurs, disjoncteurs, sectionneurs, relais thermique, ponts, etc..

Profil : Informaticien, gardien, personnel de production ...

ne réalisant que ce type de manœuvre.



Définition Attributs



Vérifications :

Opérations destinées à s'assurer qu'un Ouvrage ou une Installation est conforme.



- des examens visuels à partir de dossiers, et des contrôles de l'état des conducteurs et de leurs raccordements ;
- des contrôles techniques permettant de s'assurer, notamment du bon fonctionnement des dispositifs de sécurité, tels que :
les DDR ; les dispositifs de coupure d'urgence ; l'éclairage de sécurité...

Définition Attributs

Vérifications : (suite)



- des MESURAGES concernant, par exemple, la valeur de l'isolement, de la résistance de prise de terre, de la continuité des conducteurs de protection.



Profil : Contrôleur réception machines,
Diagnosticteur Immobilier...

Personnel Formé mais non Habilité

Exemple d'opération 1 :

- Remplacement de lampes et des ses accessoires BT :

Si le **MATERIEL** ne présente pas de risque de contact direct pendant la mise en place ou l'enlèvement des lampes ou des accessoires (indice de protection IP2X ou IPXXB) et si les lampes et accessoires ne sont pas détériorés, le remplacement peut, être effectué, en présence de tension. **Donc pas de mise Hors Tension obligatoire !**

Personnel Formé mais non Habilité

Exemple d'opération 2 :

Manœuvre d'exploitation :

Peut-être réalisé par un Non Habilité, si les trois conditions suivantes sont réunies :

- L'appareillage à manoeuvrer n'est pas situé dans un Local d'accès réservé aux électriciens, ou sur un tableau électrique ;
- les risques sont éliminés par construction (indice de protection de code IP2X en BT ou IP3X en HT) ;
- le personnel est formé pour manoeuvrer le type d'appareillage concerné..

Le Chargé de Travaux B2 / H2

Le Chargé de travaux :



- Doit prendre les mesures nécessaires pour assurer sa propre sécurité et celle du personnel placé sous son autorité.
- Sa formation doit comprendre la connaissance des zones et l'application des prescriptions dans ces zones ainsi que la maîtrise des opérations de Consignation qui peuvent lui incomber dans le cas d'une Consignation en 2 étapes.

Il à OBLIGATION d'une VAT avant d'engager les travaux.

Le Chargé de consignation BC / HC



- Le Chargé de Consignation est habilité **BC** ou **HC**, et désigné par son Employeur.
- Sur demande du Chef d'Établissement, du Chargé d'Exploitation Électrique ou de la personne autorisant l'accès, le BC ou HC peut accéder à l'Ouvrage ou à l'Installation électrique pour réaliser les opérations de **CONSIGNATION** ou de **MISE HORS TENSION**

Le Chargé de consignation BC / HC



- Sa formation doit comprendre la connaissance des **OUVRAGES** ou des **INSTALLATIONS** et intégrer toutes les prescriptions de l'**ENVIRONNEMENT** électrique.

La Consignation

- La consignation d'une installation doit être réalisée en respectant les étapes suivantes:
 - Pré identification de l'installation
 - Séparation électrique
 - Condamnation
 - Identification
 - Vérification d'Absence de Tension
 - MALT et MCC



La Mise Hors tension

- La mise hors tension d'une installation doit être réalisée en respectant les étapes suivantes:
 - pré identification de l'installation
 - séparation électrique
 - condamnation
- Elle peut être accompagnée par :
 - vérification d'absence de tension
 - identification



La Mise Hors tension

La **MISE HORS TENSION** est autorisée

- pour des opérations d'ordres non électrique, dans l'environnement de canalisations isolées, lorsque la Consignation n'est pas techniquement possible sans destruction de la canalisation.
- Pour réaliser une intervention BT élémentaire.



Elle permet de réduire le risque électrique, mais n'est pas suffisante pour garantir la sécurité des personnes.

Elle doit, obligatoirement, être accompagnée de mesures compensatoires déterminées à partir de l'analyse du risque électrique.

Tableau récapitulatif des Habilitations

1er caractère Domaine de tension 2eme caractère Type d'opération	Tensions	B : basse tension (BT) et très basse tension (TBT) H : haute tension
	Travaux d'ordre non électrique	O : pour un Exécutant ou chargé de chantier
	Travaux d'ordre électrique	1 : pour un Exécutant 2 : pour un Chargé de travaux
	Interventions BT	R : intervention BT d'entretien et de dépannage S : Intervention BT de remplacement et de raccordement
	Consignation	C : pour un charge de consignation électrique.
	Opérations spécifiques	E : Essai, Mesurage, Vérification ou Manoeuvre
	Opérations photovoltaïques	P : Opération photovoltaïque
3eme caractère Lettre additionnelle	Complète si nécessaire les travaux	V : zone de voisinage HT (zone 2) ou (zone 4) BT T : travaux sous tension N : Nettoyage sous tension X : opération Spéciale (exceptionnel)
Attribut	Complète les caractères précédents	Écriture en clair du type d'opération, d' Essai , de Mesurage , de Vérification , ou de Manoeuvre d'un opérateur

Tableau Opérations non Electrique

- En champ libre autour de pièces nues.

Opération d'ordre non électrique concourant à l'exploitation et la maintenance de l'ouvrage ou de l'installation	Ouvrage ou installation Consigné BT et HT		Voisinage simple BT & HT (zone1)		Voisinage renforcé HT (zone 2)	
	Exécutant	Chargé de chantier	Exécutant	Chargé de chantier	Exécutant	Chargé de chantier
	BT	pas d'habilitati on requise	B0	B0	B0	Sans Objet
HT	pas d'habilitati on requise	H0	H0	H0	H0V	H0V
BT	pas d'habilitati on requise	pas d'habilitati on requise	Cas interdits			
HT	pas d'habilitati on requise	pas d'habilitati on requise				

Tableau autres Opérations Electriques

Consignation (zone 1,2,3,4)		Interventions BT		Opérations spécifiques	Opérations Photovoltaïque	Opérations spéciales Zone 1,2 et 4	
		Zone 4	Hors tension et Hors zone 4			Zone 1,2 et 4	Zone 1,2 et 4
BT	BC	BR	BS	BE *	BP	B1x	B2x
HT	HC	Sans Objet		HE *	HP	H1x	H2x

* - Symboles devant être complétés par un attribut « Essais, Mesurage, Vérification ou Manoeuvre »

Matérialisation de L'Habilitation

Matérialisation de L'habilitation

C'est l'Employeur qui remet contre signature, à son Personnel Habilité, un titre d'Habilitation.

- En utilisant les symboles présentés dans le Tableau récapitulatif.
- Ou en attribuant une Habilitation spéciale pour des Opérations spéciales, avec les symboles **B1X** ou **B2X**, **H1X** ou **H2X**

Matérialisation de L'habilitation

Le titre d'Habilitation doit comporter les indications suivantes.

- les renseignements et signatures l'Employeur et du titulaire, la date de délivrance, la durée de validité (TST) ;
- le ou les symboles d'Habilitation attribués
- la délimitation du champ d'application de l'Habilitation
- les indications supplémentaires pour préciser le symbole d'Habilitation et les Opérations confiées.

Note : L'absence d'une indication a valeur d'interdiction

Les Indications Supplémentaires

L'Employeur doit préciser les limitations à appliquer :

- Le ou les d'Ouvrages ou d'Installations concernés ;
- La localisation des Ouvrages ou des Installations ;
- le type d'Opération autorisés ;
- les limites de tension.

Exemple d'un titre d'habilitation

Nom :		Employeur :		
Prénom :		Affectation :		
Fonction :				
Personnel	Symbole d'habilitation et attribut	Champ d'application		
		Domaine de tension Ou tension concernées	Ouvrages ou installations concernées	Indications supplémentaires
Travaux d'ordres non électriques				
Exécutants				
Chargé de chantier				
Opérations d'ordres électriques				
Exécutants				
Chargé de travaux				
Chargé d'intervention BT				
Chargé de consignation				
Chargé d'opérations				
Habilité spécial				
Documents supplémentaires : oui non				
Le Titulaire :		L'employeur :		Date :
Signature :		Nom et Prénom :		Fonction :
		Signature :		

Équipements de protection

Protection collectives



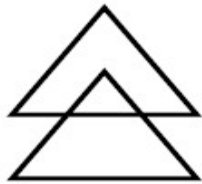
Équipement collectif de sécurité



❖ LES OUTILS :

Matériel à isolation renforcée, afin d'éviter la mise en contact accidentelle de pièces portées à des potentiels différents ; il est marqué de 2 triangles croisés. Ce matériel est adapté aux travaux ou interventions en zone de voisinage BT.

Symbole outillage :



❖ LES ECRANS :

Obstacle de non-franchissement en :

- ☞ Matériau isolant ou isolé
 - ☞ Matériau conducteur mis à la terre
-
- Utilisation de nappe isolante ou d'écran isolant rigide lors d'une intervention afin d'isoler l'opérateur des pièces nues sous tension (exemple : opération en hauteur sur conducteurs nus).
 - Sur certains coffrets de distribution le retrait des écrans place l'opérateur en zone de voisinage. Il est alors conseillé de ne retirer que les écrans nécessaires à l'opération.

E.P.I



Catégorie	Tension d'emploi
00	500 V
0	1 000 V
1	7 500 V
2	17 000 V
3	26 500 V
4	36 000 V



E.P.I



Le marquage des oculaires doit comprendre les informations techniques appropriées, présentées sous la forme d'une chaîne de symboles présentée comme suit :

R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08,	R09	R10
				8	'X'	'X'			

Avec

R01	Numéro d'échelon (pour les filtres uniquement)
R02	Identification du fabricant
R03	Classe optique (sauf pour les écrans de garde)
R04	Symbole de résistance mécanique (s'il y a lieu)
R05	Symbole de résistance à l'arc électrique de court-circuit (s'il y a lieu)
R06	Symbole de non-adhérence du métal fondu et de la résistance à la pénétration des solides chauds (s'il y a lieu)
R07	Symbole de résistance à la détérioration des surfaces par les fines particules (s'il y a lieu)
R08	Symbole de résistance à la buée des oculaires (s'il y a lieu)
R09	Symbole de facteur de réflexion renforcé (s'il y a lieu)
R10	Symbole d'oculaire d'origine ou de remplacement (facultatif)

Casque avec jugulaire
et éventuellement
écran anti-projection



tabouret isolant
domaines BT et HT
ou
tapis isolant
domaine BT



Lunettes
anti-UV



Gants isolants:
Classe 00 : U < 2500V
Classe 0 : U < 5000 V
Classe 1 : U < 10000 V
....



peau de chien non - conforme

Chaussures de sécurité
Tenue de coton couvrant toute la
peau, y compris le cou.



L'EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)

FIN