

**SPECIFICATION TECHNIQUE**  
**DES DISJONCTEURS 72.5 kV**  
**N° ST T61-P61**  
**Edition Mai 2015**

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>DOMAINE D'APPLICATION</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORMES DE REFERENCE</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES</b>	<b>3</b>
3.1	Caractéristiques du réseau	3
3.2	Caractéristiques du disjoncteur	3
3.3	Caractéristiques des éléments auxiliaires	4
<b>4</b>	<b>CARACTERISTIQUES CONSTRUCTIVES</b>	<b>4</b>
4.1	Généralités	4
4.2	Dispositif de commande	5
4.3	Dispositif anti-pompage	6
4.4	Alarme	6
4.5	Documents exigibles	6
<b>5</b>	<b>CONDITIONS DE SERVICE</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>IDENTIFICATION DES DISJONCTEURS</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>ESSAIS</b>	<b>8</b>
7.1	Essais de qualification	8
7.2	Essais de réception	9

**ANNEXE : Fiche des caractéristiques assignées**

## **1 DOMAINE D'APPLICATION**

La présente spécification technique s'applique aux disjoncteurs 72,5 kV triphasés à pôles séparés à courant alternatif pour le montage à l'extérieur, ou à l'intérieur, à coupure dans le SF6 et à commande mécanique prévus d'être installés sur le réseau 60 kV de l'Office National d'Electricité et de l'Eau Potable - Branche Electricité.

Elle définit les conditions auxquelles doivent satisfaire ces disjoncteurs, en ce qui concerne la conception, la fabrication, les caractéristiques nominales et les essais de qualification et de réception à réaliser dans le but d'établir leur conformité aux exigences demandées par l'Office National d'Electricité et de l'Eau Potable - Branche Electricité.

## **2 NORMES DE REFERENCE**

Les disjoncteurs doivent répondre aux dispositions de la présente Spécification Technique et à toutes les prescriptions, qui n'y sont pas contraires, prévues dans les normes de référence, à savoir :

- CEI 62271- 100 : Appareillage à haute tension Partie 100 : disjoncteurs à courant alternatif à haute tension.
- CEI 60427 : Essais synthétiques des disjoncteurs à courant alternatif à haute tension.
- CEI 60694 : Clauses communes pour les normes de l'appareillage HT.
- CEI 60529 : Degrés de protection procuré par les enveloppes (code IP).
- CEI 60273 : Caractéristiques des supports isolants d'intérieur et d'extérieur destinés à des installations de tension supérieur à 1000 V.
- CEI 61000-4-2 ; 4-3 ; 4-4 : Compatibilité électromagnétique pour les matériels électriques de mesure et de commande dans les processus industriels.
- CEI 60815 : Guide pour le choix des isolateurs sous pollution.

Les textes applicables sont ceux des publications les plus récentes des normes précitées.

Toute autre norme, reconnue comme assurant une qualité au moins équivalente, est acceptée comme norme de référence.

## **3 CARACTERISTIQUES**

### **3.1 Caractéristiques du réseau 60 kV**

-Tension Nominale :	63 kV
-Tension assignée :	72,5 kV
-Intensité du court circuit symétrique :	31,5 ou 40 kA/1s
-Fréquence nominale :	50 HZ
-Neutre du réseau :	rigidement mis à la terre.

### **3.2 Caractéristiques du disjoncteur**

Installation	Intempérie
Tension assignée	72,5 kV
Tension de tenue à fréquence industrielle 50HZ, 1mn	140 kV
Tension d'essai de tenue au choc de foudre 1,2/50 $\mu$ s (phase terre)	325 kV
Intensité nominale en service continu	1250 ou 2000 A

Pouvoir de coupure nominale en court-circuit	31,5 ou 40 kA/3 sec
Séquence de manœuvre	O-0,3 s-FO-3 min-FO
Durée totale de coupure maximale	≤ 60 ms
Fréquence nominale	50 HZ
Nombre de pôles	3
Distance entre phases	1,5 m

Les lignes de fuite spécifiques pour les différents disjoncteurs doivent être au moins égales aux valeurs énumérées dans le tableau suivant, et seront spécifiées en fonction des environnements où seront installés ces disjoncteurs :

Niveau de pollution	Niveau d'isolement	Environnements caractéristiques	Ligne de fuite Spécifique
IV- très fort	N4	- Forte concentration de poussière et/ou de fumées industrielles ; - Exposition directe aux vents forts et polluants venant de la mer	31 mm/kV
V-Exceptionnel	N5	- Forte pollution industrielle aggravée par pollution marine ; - Forte pollution saharienne.	35 mm/kV
	N6	- Zones sahariennes exposées aux effets polluants de l'industrie et des vents de sable et des vents venant de la mer.	40 mm/kV

### 3.3 Caractéristiques des éléments auxiliaires

- \* Tension du moteur de la commande : 125 Vcc ±10 %
- \* Tension de commande des bobines O & F : 125 Vcc +10 % - 20%
- \* Tension d'alimentation du circuit de chauffage et PC : 220 V ca
- \* Nombre de bobines de fermeture : 1
- \* Nombre de bobines d'ouverture : 2

## 4 CARACTERISTIQUES CONSTRUCTIVES

### 4.1 Généralités

Les disjoncteurs objet de la présente spécification sont des disjoncteurs à courant alternatif pour le montage à l'extérieur, à coupure dans le SF6 et à commande mécanique **à ressort**. Ces disjoncteurs seront faits pour réenclenchement - déclenchement tripolaire.

Les disjoncteurs seront construits pour le couplage quotidien des réactances, des transformateurs, des câbles et des lignes aériennes.

Les disjoncteurs seront sans réamorçage et dans la mesure du possible aussi sans réallumage.

Ces disjoncteurs seront conçus pour pouvoir effectuer un cycle dedéclenchement /réenclenchement/déclenchement, sans intervention du moteur duréarmement.

Le réenclenchement étant exécuté sur ordre émis par le réenclencheur automatique rapide, au maximum 0,3 secondes après le premier déclenchement.

Le socle métallique d'assemblage des pôles et de la commande du disjoncteur doit être prévu pour être posé sur châssis support fixe, ce dernier ne fait partie du disjoncteur.

La manoeuvre de chaque appareil sera réalisée par une commande mécanique unique à ressort, réarmé électriquement par un moteur.

L'ouverture du disjoncteur ne doit dépendre en aucun cas de la tension du ressort d'enclenchement.

Les disjoncteurs doivent être équipés d'indicateurs de la pression du gaz SF6 intégrés dans les chambres de coupure. Le complément de gaz SF6 devra être facile à réaliser au moyen d'une bouteille SF6 selon une procédure décrite.

Le disjoncteur doit être muni d'équipement de surveillance (alarmes et verrouillage) de la pression SF6. Ces équipements doivent permettre :

- l'alarme ;
- le déclenchement avec verrouillage à l'enclenchement ;
- le verrouillage du déclenchement en position de fermeture ;

Les dispositifs de contrôle doivent être ramenés à un niveau lisible et accessible du sol.

Les disjoncteurs seront lavables et l'eau qui s'y introduit éventuellement dans les disjoncteurs doit s'évacuer facilement. Cette eau ne doit entraîner aucune réduction de la capacité des disjoncteurs.

Le matériel complémentaire nécessaire aux fonctionnements du circuit d'enclenchement ou de déclenchement est prévu respectivement avec un pouvoir de fermeture inférieur à 10 A et un pouvoir d'ouverture inférieur à 1 A sous 125 V courant continu. Dans ce cas, le matériel faisant partie de l'armoire du disjoncteur ne devra pas nécessiter des pouvoirs de coupure supérieurs à ces caractéristiques.

Le disjoncteur sera munis de dispositifs de commande distincts destinés à l'enclenchement et au déclenchement manuels. Les boutons poussoirs de manoeuvre seront placés à une distance du sol de 1,6 m au maximum.

## **4.2 Dispositif de commande**

Le circuit d'enclenchement doit avoir ses deux extrémités sorties sur la plaque à bornes de l'armoire principale et ne pas être relié à une polarité à l'intérieur de l'armoire (double coupure du circuit d'enclenchement).

La consommation des circuits de commande ne doit pas dépasser 10 A sous 125 V courant continu.

L'alimentation du moteur et des bobines d'enclenchement et de déclenchement sera assurée en courant continu 125 Volts. L'alimentation des résistances de chauffage de l'armoire de commande sera assurée en courant alternatif 220 Volts.

La commande doit être prévue pour recevoir deux bobines de déclenchement en courant continu 125 volts, dont une éventuellement à manque de tension.

Les bobines de déclenchement seront mécaniquement, électriquement et magnétiquement indépendantes l'une de l'autre et un blocage d'une armature de déclenchement - par exemple à cause de poussière entre la culasse et l'armature - ne doit pas bloquer le fonctionnement de l'autre bobine de déclenchement

A l'exception du moteur qui doit être pourvu d'un relais thermique ou d'un jeu de fusibles, l'armoire du disjoncteur ne devra pas assurer la protection des circuits de contrôle propres, cette protection étant assurée à l'extérieur .

Tous les circuits à relier à l'installation extérieure sont regroupés dans l'armoire de commande.

Le disjoncteur doit comporter des indicateurs relatifs aux positions ouvertes et fermées des contacts des pôles, de l'état du ressort d'enclenchement (armé ou désarmé), des compteurs de manoeuvre et de commutateurs d'interlock chacun est équipé d'au moins 9 inverseurs.

L'armoire de commande est équipée de deux résistances de chauffage dont l'une est alimentée en permanence, l'autre est intermittente et commandée par thermostat d'ambiance.

### **4.3 Dispositif anti-pompage**

La commande du disjoncteur devra être équipée de dispositif d'anti-pompage qui doit assurer la priorité à l'ouverture du disjoncteur .

L'exécution d'un ordre d'enclenchement ou de déclenchement et le fonctionnement du dispositif anti-pompage ne doivent pas s'accompagner de l'envoi d'une polarité même fugitive sur les circuits extérieurs de la commande.

D'ailleurs, les circuits de commande doivent être construits de sorte qu'une répartition opportune sur plusieurs disjoncteurs d'alimentation sera possible.

### **4.4 Alarmes**

La commande du disjoncteur devra être munie de dispositif qui permet d'élaborer des alarmes après une temporisation de 3min :

- en cas de fonctionnement prolongé de la motopompe de réarmement (éventuel).
- en cas de verrouillage prolongé de l'enclenchement (éventuel).

Les disjoncteurs à SF6 seront équipés d'un circuit de contrôle de pression de gaz à savoir :

- alarme complément de remplissage signalé à environ -10% de la pression assignée.
- alarme 2ème stade baisse pression SF6 signalé à environ (-15% à -20%) de la pression assignée.

### **4.5 Documents exigibles**

Les documents suivants doivent être rédigés en langue française et fournis avec les disjoncteurs :

- Plans d'encombrement avec indication du mode de fixation et de la masse de l'appareil et des efforts statiques et dynamiques exercés sur les massifs au format A3 ;
- Schéma développé de la commande avec le détail des valeurs de réglage des dispositifs réglables (temporisations, manostats, densimètres, etc.) et dessins des borniers et des connexions BT au format A3 ;
- Schéma de contrôle de la pression du diélectrique (valeurs de réglage des densimètres) ;
- Instructions de montage et de mise en service ainsi que les plans des pièces susceptibles de subir une avarie de manière à les identifier par leur code ;

- Plans de détail et disposition des différents appareillages utilisés avec liste et indication du fabricant, du type et des caractéristiques ;
- Le schéma fonctionnel détaillé et commenté des circuits de la commande à gaz ;
- Notice d'entretien et de maintenance comprenant :
  - Le schéma détaillé des pôles du disjoncteur et de toutes les pièces, annotés de façon à faciliter l'information pour assurer l'entretien, le remplacement et la réparation.
  - Les schémas et le mode opératoire pour le montage et le réglage de l'accouplement de la commande au disjoncteur.
  - Le mode opératoire pour le réglage des ressorts d'enclenchement et de déclenchement, les interlocks et les accrochages de réarmement et d'enclenchement.

En outre avec chaque appareil, il sera joint une pochette contenant les plans d'encombrement, le schéma développé de commande et de contrôle, une notice, une plaque rappelant les principales caractéristiques assignées garanties à la fiche technique, permettant le contrôle des valeurs mesurées lors des essais de contrôle sur site, cette plaque sera fixée dans chaque coffret de l'appareil.

Les plans une fois approuvés par ONEE, ils doivent être remis à ce dernier en 7 exemplaires et une copie originale sur calque et sur CD.

## **5 CONDITIONS CLIMATIQUES AU MAROC**

Le matériel sera prévu pour fonctionner dans les conditions climatiques particulières au MAROC, tant en ce qui concerne la température que l'humidité, les vents de sable, etc...

Les limites extrêmes de températures, susceptibles de variation rapides entre la nuit et le jour, sont les suivantes :

- En hiver : - 8° C et + 25° C à l'ombre.
- En été : + 10°C et + 50°C à l'ombre.
- La température maximale du sol au soleil, sans végétation, est de 80°C environ.
- Altitude : ne dépassant pas 1000 m sauf spécification contraire du cahier des charges.

## **6 IDENTIFICATION DES DISJONCTEURS**

Le paragraphe 5.10 de la norme CEI 60694 est applicable avec les compléments suivants :

- a) Les plaques signalétiques du disjoncteur et de ses organes de manœuvres doivent être indiquées en arabe et en français et porter au moins, les caractéristiques ci-après indiquées, complétées par les valeurs :
- Marque, type et numéro de série ;
  - Date et pays de fabrication ;
  - Tension assignée ;
  - Courant nominal ;
  - Fréquence nominale ;
  - Tension de tenue à fréquence industrielle 50Hz/1mn;
  - Tension de tenue aux chocs de foudre (phase/terre) ;
  - Pouvoir de coupure nominal en court-circuit ;
  - Séquence de manœuvre ;
  - Durée totale de coupure maximale (temps de réponse) ;

- Nombre de pôles ;
  - Distance entre phases ;
  - Longueur minimale de la ligne de fuite à la terre ;
  - Pressions nominales du gaz à 20°C ;
  - Pression d'alarme (1 seuil) ;
  - Pression de verrouillage au déclenchement ;
- b) Les bobines des dispositifs de manœuvres doivent porter un repère permettant de retrouver les indications complètes chez le constructeur.
- c) La plaque signalétique doit être gravée ou inscrite avec une encre indélébile et visible dans les positions de service et de montage normales, cette plaque doit être rivetée ou vissée.

Dans le cas où le marquage est effectué par encre, le disjoncteur devra porter une plaque supplémentaire à l'intérieur de la commande. L'essai d'indélébilité de l'encre sera réalisé selon la procédure suivante :

L'indélébilité des marques et indications est vérifiée en frottant légèrement celles-ci avec un chiffon imbibé d'eau et un chiffon imbibé d'essence (hexane aliphatique avec teneur maximale en aromatiques de 0,1% en volume, un indice de Kauri-butanol de 29 avec un point initial de 65°C, un point sec de 69°C et une masse volumique de 0,68Kg/l) et en s'assurant qu'elles ne s'effacent pas lors de cette opération.

## **7 ESSAIS**

Le Disjoncteur objet de la présente Spécification Technique doit satisfaire aux essais de qualification et au besoin à des essais de réception tels que définis ci après.

### **7.1 Essais de qualification**

<b>N°</b>	<b>Essais</b>	<b>Référence CEI 62271-100</b>
1	Essais diélectriques	Article 6.2
2	Essais de tension de perturbation radioélectriques	Article 6.3
3	Mesure de la résistance du circuit principal	Article 6.4
4	Essais des échauffements	Article 6.5
5	Essais au courant de courte durée et à la valeur crête du courant admissible	Article 6.6
6	Vérification du degré de protection	Article 6.7
7	Essais d'étanchéité	Article 6.8
8	Essais de compatibilité électromagnétique	Article 6.9
9	Essais complémentaires sur les circuits auxiliaires et de commande	Article 6.10
10	Essais mécaniques et climatiques	Article 6.101
11	Essais d'établissement et de coupure	Article 6.102
12	Essais de court-circuit	Article 6.106
13	Essais au courant critique	Article 6.107
14	Essais de défaut monophasé ou de double défaut à la terre	Article 6.108
15	Essais de défaut proche en ligne	Article 6.109
16	Essais d'établissement et de coupure en discordance de phases	Article 6.110
17	Essais d'établissement et de coupure de courants capacitifs	Article 6.111

Le mode opératoire et la sanction des essais sont définis dans la norme CEI 62271-100.



Les essais de qualification doivent être effectués par un laboratoire officiel ou accrédité éventuellement en présence de représentants de l'ONEE-Branche Electricité ou d'un organisme mandaté par lui.

Lesdits essais doivent être sanctionnés par un ou des rapports donnant les modalités et sanctions des essais accompagnés éventuellement, d'un certificat de conformité si tous les essais sont concluants.

### **7.2 Essais de réception**

Il sera effectué en usine aux frais du CONTRACTANT et éventuellement en présence d'un représentant de l'ONEE-Branche Electricité, les essais de réception ayant pour objet de vérifier les garanties données par le Constructeur.

Si les essais n'ont pas été satisfaisants, pour tout ou partie de la fourniture, l'ONEE-Branche Electricité pourra demander une seconde série des essais dont les frais seront à la charge du Constructeur après que celui-ci aura apporté les modifications ou améliorations nécessaires à son matériel qui aura été laissé à sa disposition.

Si l'ONEE-Branche Electricité a décidé de renoncer à l'envoi d'un représentant pour assister aux essais en usine, il en informera le Constructeur dans les 2 semaines après la réception de l'avis, indiquant à l'ONEE-Branche Electricité la date du début des essais. Ceux-ci seront réalisés par le Constructeur à qui, il appartient d'envoyer à l'ONEE-Branche Electricité les procès-verbaux.

La conformité des essais aux garanties techniques fournies par le Constructeur est une des conditions qui entraînent la réception provisoire du matériel prévues au Cahier des spécifications techniques garanties. Il est spécifié que le Constructeur doit effectuer tous les essais qui prouvent le bon fonctionnement du matériel conformément aux normes de référence

Les essais de réception en usine conformément à la norme **CEI 62271-100** sont détaillés ci-dessous :

#### **\* Essais de type (sur une seule unité) :**

<b>Essais</b>	<b>Référence CEI 62271-100</b>
Essais diélectriques à fréquence industrielle 50 Hz à sec.	Article 6.2
Essais diélectriques des circuits auxiliaires.	Article 6.2
Mesures des caractéristiques fonctionnelles.	Article 6.4
Essais partiels d'endurance mécanique et mesure des caractéristiques fonctionnelles pour 100 CO.	Article 6.101

#### **\* Essais de routine (sur l'ensemble des unités) :**

<b>Essais</b>	<b>Référence CEI 62271-100</b>
Essais diélectriques à fréquence industrielle 50 Hz à sec.	Article 7.1
Essais diélectriques du circuit principal.	Article 7.1
Essais diélectriques des circuits auxiliaires et de commande.	Article 7.2
Mesures des caractéristiques fonctionnelles.	Article 7.3
Mesurage de la résistance du circuit principal.	Article 7.3
Essais d'étanchéité.	Article 7.4
Contrôle de conformité, contrôles visuels et du modèle.	Article 7.5

Essais de fonctionnement et robustesse : 5 opérations d'ouverture et 5 opérations de fermeture au maximum de la tension, au minimum de la tension et à la tension nominale d'alimentation.	Article 7.101
Essais de fonctionnement mécanique.	Article 7.101
Vérification des valeurs de fonctionnement des différents accessoires des disjoncteurs et de leurs armoires de commande en particulier des densimètres, manostats et des soupapes de sécurité.	----
Mesure de résistance des différents relais et des contacts principaux.	----

**ANNEXE**

**Fiche des caractéristiques assignées**

N°	DESIGNATION	Unité	SOLLICITEE	OFFERTE (Constructeur)
1	Fabricant	-	à spécifier	
2	Pays d'origine	-	à spécifier	
3	Modèle de disjoncteur	-	à spécifier	
4	Commande tripolaire	-	Oui	
5	Normes	-	CEI 62271-100 dernière édition	
6	Mode de coupure	-	SF6	
7	Installation	-	intempérie	
8	Tension la plus élevée pour le matériel	kV	72,5	
9	Tension nominale de service	kV	63	
10	<b>Niveau d'isolement nominal :</b> * Tension de tenue à fréquence industrielle 50HZ, 1min contre la terre * Tension de tenue au choc de foudre 1,2/50µs, à la terre	kV	140	
		kV	325	
11	Fréquence Nominale	HZ	50	
12	Intensité nominale en service continu	A	1250 ou 2000	
13	Pouvoir de coupure en court-circuit	kA	31,5/3sec ou 40/3sec	
14	Pouvoir de coupure assigné de lignes à vide	kA	à spécifier	
15	Pouvoir de coupure assigné d'un transfo à vide	kA	à spécifier	
16	<b>Courant de courte durée admissible</b> *Valeur efficace en 1 seconde *Valeur efficace en 3 secondes	kA	40	
		kA	31,5 ou 40	
17	Pouvoir de fermeture nominal en c/c	kA	80 ou 100	
18	Séquence de manœuvre assignée	-	O-0,3s-FO-3 min-FO	
19	Temps d'enclenchement depuis l'instant où le courant est appliqué au dispositif d'enclenchement jusqu'à la fermeture des contacts	sec	à spécifier	
20	Temps de déclenchement depuis l'instant où le courant est appliqué au dispositif de déclenchement jusqu'à : -La séparation des contacts (durée d'ouverture) -L'extinction des arcs primaires (durée de coupure) *entre 30 et 100 % du pouvoir de coupure nominal *entre 0 et 30 % du pouvoir de coupure nominal	sec	à spécifier	
		sec	≤ 0,060	
		sec	≤ 0,060	
21	Temps d'arc en pleine puissance	sec	à spécifier	
22	Temps minimal entre l'ouverture du disjoncteur (l'extinction de l'arc) et la fermeture rétablissement de la tension	sec	à spécifier	
23	Distance entre phases	mm	1500	

N°	DESIGNATION	Unité	SOLLICITEE	OFFERTE (Constructeur)
24	<b>Isolateur support</b> -Norme -Matériel  -Type -Longueur de la ligne de fuite selon CEI 815  * Distance à la terre * Entre entrée et sortie	- - - mm  mm mm	Porcelaine ou silicone HTV Marron ou gris clair <b>Selon le niveau de pollution du site</b> à spécifier	
25	<b>Bornes à haute tension</b> -Matériel -Type -Dimension	- - mm	Aluminium plage 125x125	
26	<b>Efforts simultanés sur les bornes HT</b> -Longitudinal -Transversal -Vertical	N N N	> 650 > 200 > 250	
27	Modèle de commande	-	à spécifier	
28	Sorties pour raccordement au relais de supervision des circuits déclenchement	-	Oui	
29	Type de commande	-	à ressort	
30	<b>Bobine de fermeture</b> -Nombre -Tension et plage -Consommation	- V W	1 125 V cc +10%-20% ≤ 380	
31	<b>Bobines d'ouverture</b> -Nombre -Tension et plage -Consommation	- V W	2 125 V cc +10%-20% ≤ 380	
32	<b>Résistance de chauffage des armoires de commande</b> -Tension -Consommation -Mode de supervision	V ca W -	220 < 80 Thermostat	
33	<b>Nombres de contacts auxiliaires par pôle</b> -Utilisés pour manœuvrer -Pour l'utilisateur	- -	6 NO-6NF à spécifier	
34	Résistance des contacts principaux d'un pôle complet	Ω	à spécifier	
35	<b>Conditions du gaz SF6</b> -Pression assignée à 20 °C -Signalisation « complément de remplissage » à 20°C -Signalisation « baisse pression SF6 » à 20°C -Taux de fuite relatif rapporté à la quantité totale SF6 -Tension tenue à pression atmosphérique de SF6 -Volume	bar bar bar -  kV m3	à spécifier	
36	Epaisseur de la galvanisation	μm	> 86	
37	Plan normalisé de la commande	N°	type ONEE	

N°	DESIGNATION	Unité	SOLLICITEE	OFFERTE (Constructeur)
38	<b>Commande à ressort</b> -Tension et plage -Courant de démarrage -Courant assigné en service continu -Temps de réarmement des ressorts (max 50 S)	V cc A A sec	125 ± 10% à spécifier à spécifier à spécifier	
39	<b>Masse</b> - d'un ensemble tripolaire complet -de la commande à ressort -de la pièce la plus lourde pour la manutention et le montage.	kg kg kg	à spécifier à spécifier à spécifier	
40	<b>Conditions climatiques :</b> -Altitude par rapport au niveau de la mer  -Hiver (à l'ombre) -Eté (à l'ombre) -Température maximale au sol -Pression du vent  -Séisme accélération	m  °C °C °C daN/m <sup>2</sup>  g	<b>&lt; 1000 ou &gt; 1000 (selon le poste)</b> -8 et +25 +10 et +50 +80 <b>133 ou 240 (selon le poste)</b> 0,2	