

ANNEXES

ANNEXE 1 : **INFORMATONS RELATIVES AU DEMANDEUR**

Annexe 1a Ridet

Annexe 1b Kbis

ANNEXE 2 : **DONNEES RELATIVES A LA SECURITE**

Annexe 2a Défense extérieure contre l'incendie et calcul de rétention (norme D9A)

Annexe 2b Défense intérieure – calcul du volume d'eau d'extinction

Annexe 2c Note de calcul du désenfumage

Annexe 2d Notice technique sur les portes guillotines

Annexe 2e Essais des poteaux incendie CDE

ANNEXE 3 : **FICHE PARCELLAIRE**

ANNEXE 4 : **PRESENTATION DU PROJET**

Annexe 4a Plan masse

Annexe 4b Vue en coupe

Annexe 4c Vue des façades

Annexe 4d Plans racking

Annexe 4e Note technique structure

ANNEXE 5 : **PAYSAGE**

ANNEXE 6 : **ASSAINISSEMENT**

Annexe 6a Plan assainissement

Annexe 6b Note de dimensionnement des Déboucheurs Séparateurs et plans type

Annexe 6c Demande d'autorisation de déversement dans le réseau public

Annexe 6d Convention de rejet

ANNEXE 7 : **ETUDE FOUDRE**

Annexe 7a Analyse du risque foudre

Annexe 7b Etude technique foudre

ANNEXE 8 : **MODELISATION FLUMILOG**

ANNEXE 9 : **PERMIS DE CONSTRUIRE ET DOCUMENTS ASSOCIES**

Annexe 9a Récépissé de dépôt de Permis de Construire

Annexe 9b Courrier mairie relatif au nombre de places de parking

Annexe 9c Engagement du demandeur sur la production d'une étude structure

ANNEXE 10 **DONNEES RELATIVES AUX LOCAUX DE CHARGE**

ANNEXE 1

INFORMATIONS RELATIVES AU DEMANDEUR

ANNEXE 1 A

RIDET

SITUATION AU RIDET

Le 22 octobre 2013

SOCALOG

BP 2653
98846 NOUMEA CEDEX

Situation de l'entreprise	Inscrite depuis le 18 juin 2013
Numéro RID	1 176 551
Désignation	SOCALOG
Sigle, Nom commercial	
Forme juridique	SAS
Situation de l'établissement	Inscrit depuis le 18 juin 2013
Numéro RIDET	1 176 551.001
Enseigne	
Adresse	<i>63 rue Fernand Forest Zone Industrielle de Ducos Nouméa</i>
Activité principale exercée (APE)	Construction et exploitation d'une plateforme logistique
Code APE*	52.29B <i>Affrètement et organisation des transports</i>
Activités secondaires éventuelles	

*Code APE = Classification statistique dans la nomenclature d'activité de Nouvelle-Calédonie (NAF rev.2)

Important : L'attribution par l'ISSEE, à des fins statistiques, d'un code caractérisant l'activité principale exercée (APE) en référence à la nomenclature d'activité ne saurait suffire à créer des droits ou des obligations en faveur ou à charge des unités concernées (délibération n° 9/CP du 6 mai 2010 portant approbation des nomenclatures d'activités et de produits de Nouvelle Calédonie).
Le numéro RIDET doit figurer obligatoirement sur tous vos papiers commerciaux.

En cas de désaccord avec l'un quelconque des renseignements portés sur cet avis, veuillez prendre contact avec le centre de formalités des entreprises compétent.

ANNEXE 1 B

KBIS



Extrait Kbis

IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES

Extrait du 27 Janvier 2014

IDENTIFICATION

Dénomination sociale : Société Calédonienne d'Agréage et de Logistique
Numéro d'identification : R.C.S. NOUMEA 2013 B 1 176 551 (2013 B 451)
Date d'immatriculation : 21 Juin 2013

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A LA PERSONNE MORALE

Sigle : SOCALOG
Forme juridique : Société par actions simplifiée
Capital : 348 286 000.00 XPF (fixe)
Adresse du siège : 63, rue Fernand Forest - Le Plexus - Ducos - 98800 NOUMEA - BP 2653 - 98846 Nouméa
Durée de la société : 99 ans du 21 Juin 2013 au 20 Juin 2112
Date de clôture de l'exercice : 30 Juin
Journal d'annonces légales : Les Nouvelles Calédoniennes, le 12 Juin 2013

ADMINISTRATION

Président Monsieur LAVOIX Charles, Lucien, Raymond
né(e) le 19 Juillet 1946 à NEUILLY SUR SEINE (92), de nationalité FRANCAISE
demeurant 74, rue Calimbre N'Géa - 98800 Nouméa

Directeur général Monsieur EXPOSITO Yvan
né(e) le 23 Mai 1960 à TOULOUSE (31), de nationalité FRANCAISE
demeurant 10, route de l'Aquarium - Case Del Sol - 98800 Nouméa

Commissaire aux comptes titulaire Monsieur GRAND Jean-Marc, Aimé, Denis
né(e) le 30 Octobre 1968 à LYON, de nationalité FRANCAISE
demeurant 74, rue Baudelaire Haut-Magenta Nouméa - NOUVELLE-CALEDONIE

Commissaire aux comptes suppléant Monsieur DIETRICH-BUSSET Nils
né(e) le 16 Décembre 1978, de nationalité FRANCAISE
demeurant 31, rue Jean Jaurès - 98800 Nouméa

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse : 63, rue Fernand Forest - Le Plexus - Ducos - 98800 Nouméa

Date de début d'exploitation : 01/07/2013

Activité : Construction et exploitation d'une plate forme logistique.

Origine de l'activité ou de l'établissement : Création

Mode d'exploitation : Exploitation directe

ANNEXES

27 Janvier 2014 - N°SB-225 Augmentation de capital à compter du 29/08/2013, suite à la fusion/absorption entre les sociétés SOCALOG (absorbante) et les sociétés absorbées PANDIMO (RCS n° 1 075 662) & PONT NOIR (RCS n° 1 117 373).
Ancien : 1 500 000 XPF
Nouveau : 348 286 000 XPF

OBSERVATIONS

La société n'est ni en sauvegarde ni en redressement ni en liquidation judiciaire

FIN DE L'EXTRAIT COMPRENANT

2 PAGE(S)

TOUTE MODIFICATION OU FALSIFICATION DU PRESENT EXTRAIT EXPOSE A DES POURSUITES PENALES. SEUL LE GREFFIER EST LEGALEMENT HABILITE A DELIVRER DES EXTRAITS SIGNES EN ORIGINAL. TOUTE REPRODUCTION DU PRESENT EXTRAIT, MEME CERTIFIEE CONFORME, EST SANS VALEUR.

POUR EXTRAIT CERTIFIE CONFORME ET DELIVRE LE

27/01/2014

LE GREFFIER



ANNEXE 2

DONNEES RELATIVES A LA SECURITE

ANNEXE 2 A

DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE ET CALCUL DE RETENTION
(NORME D9A)

Tableau de calcul du volume à mettre en rétention du document technique D9A (Défense extérieure contre l'incendie et rétentions - Guide pratique pour le dimensionnement rétentions des eaux d'extinction - Edition 08.2004.0 août 2004)

Le 26/02/2014,

Besoins pour la lutte extérieure	Résultat document D9: (Besoins x 2 heures au minimum)	600
	+	Ou
	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi du fonctionnement	573
	+	
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Rideau d'eau	Besoins x 90 min
	+	-
	RIA	A négliger
	+	10
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de nettoyage (en gal. 15-25 mn)
	+	-
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis
	+	-
		Et
Volumes d'eau liés aux intempéries	10l/m2 de surface de drainage	52,63
	+	
Présence stock de liquides	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	43,61
	=	=
Volume total de liquide à mettre en rétention (m3)		706,24

Tableau n°3 du document technique D9 (Défense extérieure contre l'incendie - Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau - Edition 09.2001.0 Septembre 2001)

Détermination du débit requis

Le 26/02/2014,

Description sommaire du risque: Palletier de stockage				
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		Commentaires
HAUTEUR DE STOCKAGE		Stockage Cellule 1	Stockage Cellule 2	
- Jusqu'à 3 m	0			
- Jusqu'à 8 m	0,1			
- Jusqu'à 12 m	0,2			
- Au-delà de 12 m	0,5	0,2	0,2	Palletiers: environ 10,60 m Picking: 2,5 m
Type de construction				
- ossature stable au feu \geq 1 heure	-0,1			
- ossature stable au feu \geq 30 minutes	0			
- ossature stable au feu $<$ 30 minutes	0,1	0,1	0,1	SF 15 min
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES				
- accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1			
- DAI Généralisée reportée 24h/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels.	-0,1	-0,1	-0,1	Entrepôt sous télésurveillance
- Service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24.	-0,3			
Σ coefficients		0,2	0,2	
1 + Σ coefficients		1,2	1,2	
Surface de référence (S en m^2)		4923	5263	
$Qi = 30 \times S / 500 \times (1 + \Sigma \text{Coef})$; Qi en m^3/h		354	379	
Catégorie de risque				
Risque 1: $Q1 = Qi \times 1$				
Risque 2: $Q2 = Qi \times 1,5$				
Risque 3: $Q3 = Qi \times 2$		532	568	Fascicule R n°16 (Entrepôts, docks, magasins publics, magasins généraux): Risque 1 pour l'activité et 2 pour le stockage
Risque sprinklé: $Q1, Q2$ ou $Q3 \div 2$		266	284	Protection totale de zone de stockage et d'activité
DEBIT REQUIS (Q en m^3/h)		284		
Valeur arrondie au multiple de 30 m^3/h le plus proche		300		

NOTA: La capacité des eaux d'extinction liées au besoin des poteaux incendie sera de 300 m³, sachant que le débit assuré par le réseau d'eau de ville est de 120 m³/h.

ANNEXE 2 B

DEFENSE INTERIEURE – CALCUL DU VOLUME D’EAU D’EXTINCTION

ANNEXE 2 – NOTE DE CALCUL INCENDIE – VOLUMES D’EAUX D’EXTINCTION

1 NOMBRE DE SPRINKLER EN FONCTIONNEMENT SIMULTANE – CELLULE DE STOCKAGE

1.1 POUR LES ZONES PROTEGEES EN SPK ESFR :

La surface impliquée théorique est constituée par une surface comportant 12 sprinklers en toiture (pas d’obstacle considéré).

Afin de rester sur des pressions faibles dans le réseau (beaucoup de perte de charge et réduction du diamètre des tuyauteries), nous avons considéré des Sprinkleurs ESFR de type K322 nécessitant de fonctionner à 2.8 bars minimum pour un stockage autorisé à 10.7 m (Tableau T17.1.3.5) et un bâtiment de hauteur maxi de 13.30 au faîte.

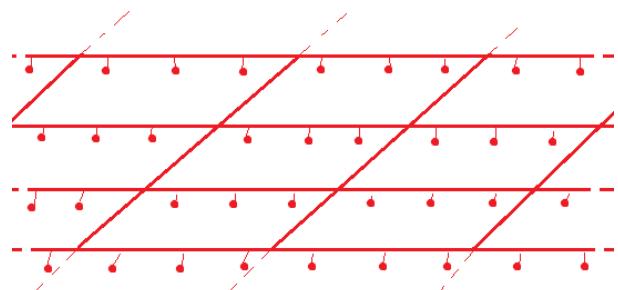
Taux d’application :

- En prenant 12 sprinklers en fonctionnement simultané à 2.8 bars pour des sprinklers avec un **K de 322**. Le débit minimal correspondant sera alors **6350 l/min** soit environ **381 m³/h**.

1.2 POUR LES ZONES PROTEGEES EN SPK TRADITIONNELS :

Protection en sous-toiture :

Selon le tableau T6.4.2.5, le taux d’application imposé est de 7,5 l/m²/min avec une surface impliquée de 260 m² pour une hauteur maximale de stockage de 2,2 m autorisée au-dessus du niveau supérieur de protection par sprinkleurs installés dans les racks.



Règles d’implantation :

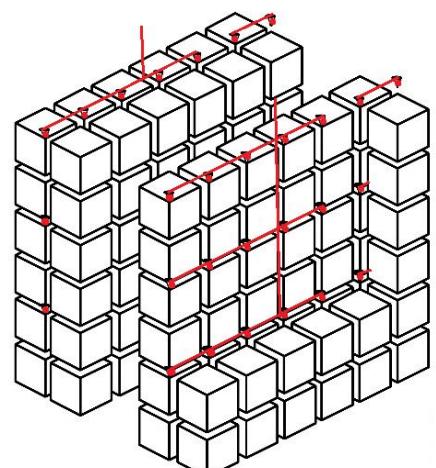
- La distance entre les sprinkler sur une rangée ou entre rangée voisines sera au maximum de 3,7 mètres.
- La distance entre sprinkler sera au minimum de 2 mètres.
- La distance libre entre le haut du dernier stockage et le réseau sous toiture sera comprise entre 1 et 4 mètres.
- Un maximum de 1000 têtes sprinkler par poste de contrôle.

Surface impliquée :

- La surface impliquée à prendre en compte sera de **260 m²** sous toiture (Norme APSAD R1).

Taux d’application :

- Les têtes sprinkler auront un facteur K minimum de **k=80**.
- Conformément à la norme APSAD R1, le taux d’application sera de **7,5 l/min/m²**.
- Soit un débit minimal de **1950 l/min (117 m³/h)**.



ANNEXE 2 – NOTE DE CALCUL INCENDIE – VOLUMES D’EAUX D’EXTINCTION

Protection en intermédiaire :

Règles d’implantation :

- La distance entre les sprinkler sur une même rangée sera au maximum de **1,9 mètre**.
- La distance libre entre le haut des produits stockés et le diffuseur des sprinkler sera au minimum de **0,15 mètre**.
- La distance entre les différents niveaux de sprinkler sera au maximum de **3,5 mètres**.

Surface impliquée :

- Le type de stockage implique la prise en compte de **3 sprinklers** fonctionnent simultanément sur chaque niveau de sprinklers installés dans les racks, sur un maximum de trois niveaux et dans la position hydrauliquement la plus éloignée. Dans notre cas les largeurs des allées seront d'environ 2,9 m. On considérera donc 9 sprinklers en fonctionnement simultané à 2 bars.

Taux d’application :

- En prenant 9 sprinklers en fonctionnement simultané à 2 bars pour des sprinklers avec un **K de 80**. Le débit minimal correspondant sera alors **1019 l/min** soit environ **61 m3/h**.

1.3 CONCLUSIONS

Le besoin en eau est estimé en fonction de la zone nécessitant le débit le plus important, soit la zone de toiture couverte par la protection ESFR nécessitant un débit minimum de 381 m3/h pendant 90 minutes. Le besoin en eau est estimé à 572 m3 pour l'installation de sprinklage.

2 RIA

2.1 STANDARD DE CONCEPTION RETENU

La règle d’installation retenue pour les robinets d’incendie armés est la R5 de l’APSAD. De plus la délibération n° 251-2011/BAPS/DIMENC du 1er juin 2011 relative aux installations classées pour la protection de l’environnement fixant les prescriptions générales applicables aux installations sous la rubrique n°1510 : stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts impose qu’ils soient disposés de telle sorte qu’un foyer puisse être attaqué simultanément par deux lances sous deux angles différents.

2.2 ZONES PROTEGEES PAR DES RIA

Les bureaux, les locaux abritant le groupe électrogène, le poste de transformation, le tableau général basse-tension et la pomperie seront isolés de la zone de stockage par des parois coupe-feu de degré 2 heures et protégés par des extincteurs en moyens internes, ainsi que par des sprinkleurs pour le local pomperie incendie.

Les cellules de stockage sera d’ores et déjà protégée par un système d’extinction automatique à eau donc seule la périphérie du dock sera équipée de RIA à proximité des issues.

Les locaux de charges et Atelier seront également protégés par des RIA.

ANNEXE 2 – NOTE DE CALCUL INCENDIE – VOLUMES D’EAUX D’EXTINCTION

2.3 DETERMINATION DU DIAMETRE NOMINAL DES RIA

Le diamètre nominal (DN) des RIA est fonction de la classe de risque de chacune des parties des locaux. Le tableau 4 de la règle R5 indique le type de diamètre nominal adapté à chaque type de risque.

La zone des quais de chargement est une zone de catégorie de risque 1 au sens du fascicule B de l’annexe 3 de la règle R5. Des RIA DN 25 seront installés dans cette zone. Il n’y a pas de locaux en panneaux « sandwich » (ex : chambres froides), il n’est donc pas prévu de RIA en DN 33.

Les locaux de charges et ateliers sont des zones de catégorie de risque 2 au sens du fascicule Q de l’annexe 3 de la règle R5. Des RIA DN 33 seront installés aux abords de ces zones.

2.4 ALIMENTATION EN EAU DES RIA

Suivant la règle R5, quand l’installation est dotée de plus de 8 RIA, le nombre de RIA à prendre en compte pour les caractéristiques des sources d’eau est de 4. La source d’eau devra être capable d’assurer la pression au débit requis au niveau des RIA pendant 20 minutes.

Selon la R5, la pression minimale au robinet d’arrêt du RIA le plus défavorisé (en régime d’écoulement) est de 3,5 bars pour les RIA DN 25 et 3 bars pour les RIA DN 33. Les débits minimaux doivent donc être 53 l/min pour les RIA DN 25 et de 111 l/min pour les RIA DN 33.

Selon la R5, la pression maximale de service (en régime d’écoulement) est de 12 bars pour les RIA DN 25 et 7 bars pour les RIA DN 33.

La pression de 7 bars est donc retenue pour l’estimation des caractéristiques de la source d’eau. On considère le fonctionnement de 2 RIA DN 33 et 2 RIA DN 25 pendant 20 minutes. Le besoin en eau est estimé à 10 m³ pour les RIA.

3 POTEAUX INCENDIE

3.1 POSITIONNEMENT

La délibération n° 251-2011/BAPS/DIMENC du 1er juin 2011 relative aux installations classées pour la protection de l’environnement fixant les prescriptions générales applicables aux installations sous la rubrique n°1510 : stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts impose que l’installation soit dotée de moyens de lutte contre l’incendie appropriés aux risques, notamment plusieurs appareils d’incendie (bouches ou poteaux d’incendie) d’un diamètre nominal DN 100 ou DN 150. Ces appareils doivent être alimentés par un réseau public ou privé. L’accès extérieur de chaque cellule est à moins de 100 mètres d’un appareil d’incendie. Les appareils d’incendie sont distants entre eux de 150 mètres maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins de secours).

3.2 DEBIT DES HYDRANTS

Les réseaux garantissent l’alimentation des appareils sous une pression dynamique minimale de 1 bar sans dépasser 8 bars. Les réseaux sont en mesure de fournir un débit minimum de 120 mètres cubes par heure durant deux heures.

Le débit et la quantité d’eau d’extinction et de refroidissement nécessaires sont calculés conformément au document technique D9.

ANNEXE 2 – NOTE DE CALCUL INCENDIE – VOLUMES D'EAUX D'EXTINCTION

Description sommaire du risque: Palettiers de stockage				
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		Commentaires
HAUTEUR DE STOCKAGE		Stockage Cellule 1	Stockage Cellule 2	
- Jusqu'à 3 m	0			
- Jusqu'à 8 m	0,1			
- Jusqu'à 12 m	0,2			
- Au-delà de 12 m	0,5	0,2	0,2	Palletiers: environ 10,60 m Picking: 2,5 m
Type de construction				
- ossature stable au feu \geq 1 heure	-0,1			
- ossature stable au feu \geq 30 minutes	0			
- ossature stable au feu $<$ 30 minutes	0,1	0,1	0,1	SF 15 min
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES				
- accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1			
- DAI Généralisée reportée 24h/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels.	-0,1	-0,1	-0,1	Entrepôt sous télésurveillance
- Service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24.	-0,3			
Σ coefficients		0,1	0,1	
$1 + \Sigma$ coefficients		1,1	1,1	
Surface de référence (S en m ²)		4923	5263	
$Qi = 30 \times S / 500 \times (1 + \Sigma \text{Coef})$; Qi en m ³ /h		354	379	
Catégorie de risque				
Risque 1: $Q1 = Qi \times 1$				
Risque 2: $Q2 = Qi \times 1,5$				
Risque 3: $Q3 = Qi \times 2$		532	568	Fascicule R n°16 (Entrepôts, docks, magasins publics, magasins généraux): Risque 1 pour l'activité et 2 pour le stockage
Risque sprinklé: $Q1, Q2$ ou $Q3 \div 2$		266	284	Protection totale de zone de stockage et d'activité
DEBIT REQUIS (Q en m ³ /h)			284	
Valeur arrondie au multiple de 30 m ³ /h le plus proche			300 – 120 = 180	120 m ³ /h fourni - CDE remplissage

Concernant la capacité d'eau à stocker sur site (complément nécessaire), le réseau d'eau potable fourni par la CDE (eau de la ZAC) sera pris en compte uniquement pour la réalimentation de la Bâche. La capacité sur site pourra donc être réduite de ce débit garanti par la CDE – sur la base de 120 m³/h.

ANNEXE 2 – NOTE DE CALCUL INCENDIE – VOLUMES D'EAUX D'EXTINCTION

4 RESERVE D'EAU INCENDIE

La réserve d'eau incendie est estimée à partir des besoins en eau des RIA, des hydrants et du système d'extinction automatique à eau de type sprinkler auquel est appliqué un coefficient d'équilibrage hydraulique majorateur de sécurité non réglementaire pour tenir compte du fonctionnement des moyens de lutte contre l'incendie au niveau des zones les plus favorisées et du comportement du futur réseau en dynamique.

La réserve d'eau incendie minimum est donc estimée à environ 2/3 de 572 m³ (90 min de SPRINKLER ESFR) soit 382 m³ (2/3 de la capacité de réserve intégrale selon §9.3.3 de la R1) sachant que pour l'alimentation des poteaux incendie le volume minimum est 360 m³ (HYDRANTS selon §7.7.2 : 2h x 180 m³/h). Cette estimation est basée sur la distinction des défenses extérieure et intérieure.

Justification de la distinction des défenses extérieure et intérieure :

L'objet de ce paragraphe est de justifier le fait de ne pas cumuler les quantités d'eau d'extinction (à la fois pour les capacités de stockage & de rétention et les moyens de pompage) des défenses extérieure (Poteaux Incendie) et intérieure (Sprinkler).

Afin de définir le déroulement d'un départ de feu et l'utilisation des moyens d'extinction, il s'agit de rappeler plusieurs éléments sur le fonctionnement du sprinkler ESFR :

1. Le type de protection par ESFR (early suppression fast response) : ces sprinkleurs sont dits à haute performance et ils ont la capacité d'éteindre certains types de foyers testés. Contrairement aux autres cas (sprinklers classiques), une installation avec des sprinkleurs ESFR a pour but d'éteindre le feu. L'extinction met donc en jeu de grande quantité d'eau et un faible nombre de têtes (dimensionnement sur 12 têtes ESFR, couvrant chacune environ 9m²) ;
2. Un sprinkler ESFR (K322) projette de 400 à 600 litres par minutes, soit 5 fois plus qu'un sprinkler normal (K80). Les grosses gouttes d'eau projetée par l'ESFR ont un pouvoir pénétrant qui leur donne une efficacité accrue. Comme le sprinkler ESFR réagit vite, il éteint les flammes très rapidement.
3. Les statistiques internationales disponibles (ESFR, NFPA) font globalement état, toutes installations confondues (installations industrielles et résidentielles), d'un taux de succès fonctionnel des sprinkleurs de l'ordre de 90 %. En Australie et en Nouvelle-Zélande, le taux de succès peut même dépasser 99 %.

Plusieurs essais ont été conduits par les différents organismes reconnus en incendie tels que l'INERIS, le CNPP et les organismes de certification (FM GLOBAL par exemple). On peut noter entre autre les résultats des tests suivants réalisés sur plusieurs types de marchandises :

1. **Test INERIS DRA - 2002-N°25437/2** - Campagne d'essais sur des stockages de **bouteilles d'eau de type alimentaire** – sans extinction ESFR
Les observations qui ont été faites au cours des essais permettent de dire qu'un stockage palettisé standard (empilement de bouteilles pleines d'eau) ne présente pas un niveau de risque d'incendie élevé.
2. **Test FM GLOBAL** – Essais d'inflammation et d'extinction automatique de cartons ondulés avec polystyrène en rack. - <http://www.youtube.com/watch?v=LIVM3-F5cM0>
➤ *Déroulement du test :*
 - ✓ Déclenchement de la tête ESFR en 40-45 s
 - ✓ Contrôle de l'incendie en 1.20 – 1.30 min
 - ✓ Extinction de l'incendie en 2.30 – 3.00 min
3. **Tests CFCP** (Centre Français du Caoutchouc et des Polymères industriels) réalisés par le CNPP - Essais d'inflammation et d'extinction automatique de **stockages de pneumatiques**.

ANNEXE 2 – NOTE DE CALCUL INCENDIE – VOLUMES D’EAUX D’EXTINCTION

Pour les nouveaux magasins jusqu'à 12 m de hauteur, avec un système sprinkler de type ESFR K25 (K360) :

- une densité d'eau au sol de 67 l/mn/m² (pression à la tête de 2,8 bar) protège un stock de pneumatiques jusqu'à 7,45 m de hauteur, en mode suppression
- une densité d'eau au sol de 91 l/mn/m² (pression à la tête de 5,2 bar) protège un stock de pneumatiques jusqu'à 8,75 m de hauteur, en mode suppression
- *Déroulement du test :*
 - ✓ Déclenchement de la tête ESFR en 3-4 min
 - ✓ Extinction de l'incendie en moins de 7 min

CONCLUSIONS : Ces tests montrent qu'en cas de départ de feu dans un rack, le déclenchement de la 1^{ère} tête sprinkler intervient rapidement sous 1 (carton) à 4 min (pneus) en fonction du combustible ; après contrôle de l'incendie, l'extinction intervient sous 3 à 7 min avec un nombre maximal de têtes déclenchées de l'ordre de 6-7 têtes.

Toutes ces explications pour appuyer le fait qu'en cas de départ de feu sur le Dock SOCALOG, la montée en puissance de la défense incendie se déroulera comme suit :

1. Détection du départ de feu et déclenchement de l'évacuation du personnel ;
2. Attaque du départ de feu par les extincteurs et les Robinets Incendie Armés (R.I.A), c'est-à-dire les premiers outils de lutte incendie.
➔ Durée pour mise sous contrôle / extinction : 2 à 5 min.
3. La chaleur dégagée par l'incendie atteint la ou les têtes de sprinkleurs ESFR ; ces dernières s'ouvrent et déversent ainsi rapidement une grande quantité d'eau à l'endroit où le feu a été détecté dans le but d'éteindre le feu.
➔ Durée pour mise sous contrôle / extinction : 3 à 7 min suivant départ de feu.
4. Arrivée des secours extérieurs (pompier) dans les 30 min si le sinistre n'est toujours pas maîtrisé. Utilisation des poteaux incendie extérieur par les équipes des pompiers ou les équipes de deuxième intervention.

NOTA : au bout de 30 min, si la protection sprinkler ESFR n'a pas éteint l'incendie, ceci signifie que le feu s'est généralisé à la cellule ; les pompiers auront pour ordre de ne plus entrer dans le dock et de contrôler l'incendie depuis l'extérieur. L'arrosage par sprinklage (inefficace sur de grande surface) sera arrêté pour mobiliser les moyens de pompage sur la défense extérieure.

➔ Durée pour mise sous contrôle / extinction : 1 heure.

Le Document Technique de la D9 a pour objectif de définir les besoins en eau sur un site. Cette approche conservatrice permet de s'assurer que les besoins des pompiers seront couverts en cas de sinistre de longue durée.

Dans le cadre d'un incendie dans un entrepôt, le recours aux poteaux incendie ne se fera qu'en seconde intervention dès la mise en place des pompiers. Etant donné les moyens mis en œuvre en première intervention (Extincteur, RIA, Sprinkler), il y a de forte chance (+ de 90%) que l'incendie soit contrôlé ou maîtrisé avant l'arrivée des pompiers. Quoi qu'il en soit, le sprinklage ne sera pas amené à fonctionner 90 minutes car si tel était le cas, le feu se serait généralisé et le sprinklage ne serait plus approprié.

C'est pour ces raisons que l'on dimensionne la capacité de stockage d'eau sur la contrainte la plus pénalisante entre la D9 et la règle R1 (standard retenu pour le sprinkler) mais que l'on dissocie les 2 défenses intérieures et extérieures afin de ne pas cumuler des moyens qui n'interviendront pas au même moment dans l'attaque de l'incendie (première intervention : 30 min, ensuite seconde intervention).

ANNEXE 2 C

NOTE DE CALCUL DU DESENFUMAGE

LEGENDE



DOCUMENT PROVISOIRE

Association d'installations d'extinction à eau et d'installations d'évacuation de fumée et de chaleur

Informations sur la protection contre l'incendie.

1 Objectifs de la protection incendie

La protection incendie a pour objet de préserver des intérêts divers, tels que la protection des personnes, la protection des biens et la protection de l'environnement. A cet effet, il est nécessaire de définir des objectifs de protection devant être techniquement réalisés pour répondre à un intérêt de protection déterminé.

Les moyens techniques tels que les installations à sprinkleurs et les installations d'extraction de fumée concourent de façon différente, eu égard à leur mode d'action, à atteindre des objectifs de protection déterminés.

Les installations d'extinction à eau sont mises en œuvre pour éteindre les incendies par refroidissement, et pour limiter la propagation du feu par refroidissement et par arrosage préventif. Le confinement de l'incendie aide les pompiers à combattre le feu.

Le concept d'installations d'évacuation de fumée et de chaleur – ou désenfumage – recouvre en fait deux tâches distinctes. Dans la phase initiale de l'incendie, les fumées sont tout d'abord évacuées du foyer de l'incendie. L'évacuation de chaleur permet, dans la phase de développement de l'incendie et d'embrasement total, de réduire temporairement la contrainte thermique subie par la construction. Le degré de protection qu'apportent les installations d'évacuation de fumée et de chaleur est directement fonction de l'intervention rapide et ciblée des pompiers.

L'association des installations d'extinction à eau et des installations d'évacuation de fumée et de chaleur est, par principe, bénéfique. Des limites sont toutefois fixées à cette association, du fait de différents facteurs influençant le fonctionnement de ces deux installations.

2 Modes d'action, domaines d'application et limites d'emploi des installations d'extinction à eau et des installations d'évacuation de fumée et de chaleur

2.1 Modes d'action des installations d'extinction à eau

Le pouvoir extincteur d'une installation d'extinction à eau est dû au refroidissement du foyer d'incendie par absorption de chaleur, du fait de l'échauffement de l'eau et de sa chaleur latente de vaporisation. Cette vaporisation de l'eau peut contribuer à l'inertage ou étouffement de la zone d'incendie.

L'échauffement et la vaporisation de l'eau ayant lieu à la surface des gouttelettes, l'échauffement et la vaporisation seront plus rapides si la surface est plus grande. Les fines gouttelettes sont, par conséquent, plus efficaces, mais il faut tenir également compte du fait, que les grosses gouttes traversent plus facilement les gaz de combustion ascendants pour atteindre le foyer d'incendie.

L'arrosage des zones voisines par projection de gouttelettes d'eau au-delà du foyer d'incendie permet de limiter la propagation du feu. Le système dit sprinkleur est une installation d'extinction à action sélective, déclenchée par la composante thermique de convection des gaz et fumées de combustion agissant sur les éléments obturateurs (ampoule de verre ou fusible) des pulvérisateurs.

Contrairement au système à sprinkleurs dont l'action est sélective, l'eau d'extinction d'une installation d'extinction par aspersion d'eau est envoyée simultanément sur tout un groupe ou toute une zone d'extinction. Le déclenchement peut alors être initialisé par n'importe quelle critère ou caractéristique détectable d'un incendie.

2.2 Domaines d'application et limitations d'emploi des installations d'extinction à eau

Les installations fixes d'extinction à eau peuvent, selon l'objectif de protection, éteindre des incendies ou bien contrôler/limiter la propagation des incendies.

Les installations à sprinkleurs étant déclenchées par des capteurs thermiques, il est nécessaire d'avoir une élévation de température suffisamment importante, avec une circulation d'air suffisante au niveau du sprinkleur. Le problème se pose pour les incendies produisant beaucoup de fumée avec un faible dégagement de chaleur. Pour que l'extinction soit effective, il est impératif que l'eau atteigne le foyer de l'incendie.

La limitation d'utilisation des installations à sprinkleurs concerne, du fait du mode de fonctionnement décrit, les salles de grande hauteur avec une protection exclusivement en plafond. Pour les stockages sur rayonnages en hauteur, les sprinkleurs placés au niveau des rayonnages assurent une meilleure protection.

Dans le cas des sprinkleurs ESFR, pour maîtriser le feu, l'eau doit atteindre le foyer d'incendie en phase initiale du déclenchement de l'incendie. L'activation rapide du sprinkleur dès le début de l'incendie est primordiale.

L'installation d'extinction par pulvérisation d'eau convient également pour des hauteurs libres supérieures à 15 m. En dehors de l'application aux espaces de grande hauteur, l'installation d'extinction par pulvérisation d'eau se justifie également pour les applications dans lesquelles la propagation de l'incendie est rapide, par exemple pour le stockage de produits en vrac.

Les installations d'extinction par pulvérisation produisent de fines gouttelettes qui réduisent la chaleur. Il y a lieu de noter toutefois qu'en raison de la très petite taille des gouttelettes, l'effet extincteur risque d'être compromis en cas de turbulences importantes dans les masses d'air.

D'une façon générale, les installations d'extinction à eau ne sont pas adaptées aux cas suivants :

- les incendies de gaz,
- lorsque les matériaux réagissent avec l'eau de façon exothermique,
- lorsque les matériaux en contact avec l'eau dégagent des substances dangereuses.

2.3 Mode d'action des installations d'extraction de fumée et de chaleur

Le désenfumage a pour fonction, en évacuant la fumée dégagée par l'incendie, de maintenir une couche d'air non enfumée au niveau du sol. Le principe de l'évacuation, naturelle de la fumée est l'effet ascensionnel thermique des gaz de fumée, dû à la faible densité des gaz de fumée à haute température par rapport à l'air environnant plus froid. Par le dégagement thermique de l'incendie, les gaz d'incendie remontent au niveau du plafond du local en feu. Le différentiel de pression entre la pression statique dans l'espace en feu et la pression atmosphérique, assure aussi bien l'évacuation des masses de gaz de fumées à travers les évacuations de fumée (exutoire) que l'entrée d'air frais par les amenées d'air.

Le désenfumage mécanique a la même fonction que l'évacuation naturelle de la fumée. La couche d'air non enfumée est obtenue, cette fois, non par effet thermique, mais par extraction des gaz de fumées au moyen de ventilateurs (extracteurs). L'activation des systèmes mécaniques doit être immédiate, dès que l'incendie se déclare, sous l'action des détecteurs de chaleur ou de fumée. L'extraction mécanique a pour avantage le fait que la capacité d'extraction est aussitôt disponible, et qu'elle est efficace même en présence de fumée froide. L'inconvénient, toutefois, est que le volume d'air aspiré par les ventilateurs diminue quand les gaz chauds atteignent des températures élevées. A haute température, l'efficacité des extracteurs mécaniques est ainsi inférieure à celle du désenfumage naturel.

2.4 Domaines d'application et limitations d'emploi des installations d'extraction de fumée et de chaleur

Les installations d'évacuation de fumée et de chaleur doivent, en cas d'incendie, extraire de l'intérieur du bâtiment et envoyer à l'extérieur la fumée qui se forme ainsi que la chaleur dégagée. Pendant la phase initiale du développement de l'incendie, l'évacuation de fumée est primordiale, tandis que lorsque le feu s'est propagé ou que l'embrasement est généralisé, l'aspect évacuation de la chaleur est important pour protéger la structure porteuse du bâtiment.

Les évacuations de fumée et de chaleur naturels trouvent leur application dans les bâtiments à un seul étage, ainsi que dans les bâtiments à plusieurs étages dans lesquels le plafond sert également de toiture. Il y a lieu de noter que plus la hauteur sous plafond est importante, moins la température des gaz de fumée est élevée. Ainsi, la diminution du « tirage thermique » influence négativement l'évacuation des gaz de fumée. L'extraction naturelle atteint ainsi sa limite dans le cas des bâtiments de grande hauteur, à espace ouvert et communicant (atriums).

Face à ce problème, la mise en œuvre d'une extraction mécanique est judicieuse, car le désenfumage et l'évacuation de chaleur restent efficaces même lorsque la température de la fumée n'est pas très élevée. En outre, ces systèmes sont particulièrement recommandés lorsque le plafond de l'espace concerné ne constitue pas la toiture du bâtiment (construction à plusieurs étages, pièces en sous-sol).

Le déclenchement rapide du désenfumage mécanique est assuré par les détecteurs de chaleur ou de fumée. Le déclenchement du désenfumage naturel est généralement commandé par des capteurs thermiques. Le déclenchement par détection de fumée est plus rationnel, car si l'on veut évacuer de la fumée, il faudrait également que l'activation du système se fasse par détection de fumée.

3 Analyse comparative des installations en fonction des objectifs de protection

La synthèse suivante indique la contribution positive des installations d'extinction à eau et des installations d'extraction de fumée et de chaleur, pour atteindre un objectif de protection donné. Ce comparatif suppose que les installations ont été mises en œuvre de façon judicieuse, c'est-à-dire en tenant compte des domaines d'application et des limitations d'emploi indiquées au § 2.

Protection des personnes

	Installations d'extinction à eau	Installations d'extraction de fumée et de chaleur
Dommages occasionnés par le feu ou la chaleur	Réduction de la chaleur dégagée par l'incendie	Evacuation de la chaleur dégagée par l'incendie
Sécurisation des issues d'évacuation et secours	Limitation de l'incendie et de sa propagation	Création d'une couche d'air non enfumée
Lutte contre le feu	Action directe sur le feu par déclenchement immédiat du système Limitation de l'incendie et aide à la lutte contre le feu par les pompiers	La couche d'air non enfumée aide à la lutte contre l'incendie par les pompiers
Dégagements toxiques	La lutte contre le feu réduit la formation de substances nocives	Evacuation des gaz d'incendie

Protection des biens

	Installations d'extinction à eau	Installations d'extraction de fumée et de chaleur
Dommages occasionnés par le feu ou la chaleur	Limitation de l'extension de l'incendie et réduction du dégagement de chaleur en agissant directement sur le feu par déclenchement immédiat du système	Evacuation de la chaleur dégagée par l'incendie
Dommages occasionnés par la fumée	La lutte contre le feu réduit la formation de substances nocives	Evacuation des gaz d'incendie

Protection de l'environnement

	Installations d'extinction à eau	Installations d'extraction de fumée et de chaleur
Produits résiduels de l'incendie	La lutte contre le feu réduit la formation de substances nocives	Contribution indirecte par l'aide apportée aux pompiers pour lutter contre l'incendie

4 Association de plusieurs types d'installation

4.1 Principes

L'association de plusieurs types d'installation pose le problème de leur influence réciproque ou interaction. L'influence éventuelle dépend essentiellement du type de déclenchement de l'installation.

Le déclenchement des systèmes à sprinkleurs a lieu en fonction de la température. En plus de la température, le comportement au déclenchement est influencé par la sensibilité de déclenchement du sprinkleur (valeur RTI). Le déclenchement d'une installation d'extinction par aspersion d'eau a lieu par détection de différentes caractéristiques d'incendie (fumée, chaleur, rayonnement).

En plus des différentes possibilités de déclenchement de l'évacuation de fumée et de chaleur (déclenchement manuel, capteur thermique, détecteur de fumée), peut intervenir l'ordre de mise en action des déclencheurs. En fonction de cet ordre de mise en action des déclencheurs, il est possible d'atteindre des objectifs de protection différents.

En déclenchement manuel, l'installation d'évacuation de fumée et de chaleur est toujours activée après l'installation d'extinction à eau. L'évacuation des fumées, dans cas, facilite l'intervention des pompiers, et l'évacuation de chaleur ménage la construction en évacuant la chaleur produite par l'incendie.

Le déclenchement des deux systèmes peut être pratiquement simultané en associant à l'aspersion d'eau, un désenfumage mécanique ou naturel avec détecteur de fumée. Il suffit, pour cela, de commander le désenfumage mécanique par la station de vannes SP ou en parallèle avec le déclenchement des détecteurs de fumée.

Dans certains domaines d'application, par exemple lorsque la sécurisation des issues d'évacuation et de sauvetage est prioritaire, il est judicieux de déclencher le désenfumage naturel avant l'installation d'extinction à eau. A cet effet, le déclenchement du désenfumage naturel peut être commandé par des détecteurs de fumée. Il y a lieu de noter, toutefois, que selon les directives VdS, la zone surveillée par chaque détecteur de fumée ne doit pas dépasser 400 m². Pour que le détecteur de fumée déclenche avec certitude avant le capteur thermique de l'installation d'extinction à eau, la surface à surveiller par chaque détecteur de fumée ne devrait pas dépasser 200 m².

Si le déclenchement du désenfumage précède celui de l'aspersion d'eau, les appareils doivent être disposés de telle sorte que le passage d'extraction de fumée ne provoque pas un phénomène de couloir lors du déclenchement des sprinkleurs. Il en est de même pour le désenfumage mécanique qui est toujours déclenché par des détecteurs de fumée.

Pour que le sprinkleur soit toujours dans la couche des gaz de fumée chauds, un écran de cantonnement est toujours nécessaire pour les zones > 2000 m². La hauteur de ce déflecteur doit être d'au moins 500 mm.

Pour les sprinkleurs de type ESFR, plus sensibles, une influence défavorable du fait de l'évacuation de fumée n'est pas exclue pour l'installation, de telle sorte que l'association n'est possible qu'avec de strictes conditions aux limites. Le déclenchement du désenfumage naturel par des détecteurs de fumée est hors de question avec des sprinkleurs ESFR. En désenfumage mécanique, le déclenchement doit s'effectuer après celui des sprinkleurs ESFR. Il en est de même pour le désenfumage naturel déclenché par des capteurs thermiques.

L'association d'un désenfumage avec une installation d'extinction par aspersion de gouttelettes fines est encore plus critique que celle du désenfumage naturel avec la technique ESFR. Le danger vient dans ce cas du fait que le déplacement d'air dévie les gouttelettes d'eau. Seul le déclenchement manuel du désenfumage naturel représente l'association acceptable pour aider les pompiers à combattre le feu.

Le tableau ci-après fait la synthèse des types d'association pour les cas standards, compte tenu des aspects susdits.

4.2 Tableau des possibilités d'association

	Sprinkleur	ESFR	Projection d'eau	Pulvérisation fine
Désenfumage mécanique	Possible en tenant compte du déplacement d'air transversal	possibilité limitée, voir Prescriptions FM 2-2 pour la ventilation	possible sous condition, Commande uniquement par la station de vannes SP	association généralement non judicieuse
Désenfumage naturel Déclenchement par détecteur de fumée	association possible et judicieuse en tenant compte de la disposition	non judicieux	Association possible et judicieuse en tenant compte de la disposition et d'un déclenchement asservi	association généralement non judicieuse
Désenfumage naturel Déclenchement par capteur thermique	association possible et judicieuse en tenant compte de la disposition	Déclenchement du désenfumage naturel après les sprinkleurs ESFR (ESFR 68°C, RTI < 50 ; RWA 141°C, RTI > 80) tenir compte des prescriptions constructives	association possible et judicieuse en tenant compte de la disposition	association généralement non judicieuse
Désenfumage naturel Déclenchement par avertisseur manuel	association judicieuse	association judicieuse	association judicieuse	possible sous conditions

SOCALOG

Entepôt Logistique 11 200m²

LOTS 371-378-379 - ZAC Panda - 98 830 DUMBEA

Maître d'Ouvrage

SOCALOG

63, rue Fernand Forest
B.P. 2653
98846 NOUMEA Cedex

Tél : 24 22 43
Fax : 24 73 74

Architecte

Artimon Architecture

15, rue Edouard Glasser
Motor Pool
98800 NOUMEA

Tél : 24 07 29
Fax : 24 09 07

B.E.T. Sécurité

E.C.S.S.

Savannah
B.P. 7016
98890 PAITA

Tél : 76 85 99 / 77 31 82
Fax : 41 04 12

Bureau de Contrôle

APAVE

200, rue Gervolino - PK6
B.P. 4012
98846 NOUMEA Cedex

Tél : 44 77 00
Fax : 44 77 01

NOTICE DE SECURITE

E.C.S.S.

INDICE	DATE	LIBELLE DES MODIFICATIONS		
0	22/05/2013	1ère émission	Affaire n° :	13220513
A	10/06/2013	Modification suite rajout transformateur	Date :	22-mai-13
B	03/07/2013	Modification suite réunion architecte ZAC	Réalisé par :	F.CER
C	09/07/2013	Modification suite nouveaux fonds de plans	Vérifié par :	P.VID
E	06/01/2014	Modification suite nouveaux plans et PC modificatif	Phase :	PC

L'entrepôt stockera des produits et matières pour plus de 500 tonnes et le volume de l'entrepôt étant supérieur à 50 000 m³ mais inférieur à 300 000 m³ ce qui implique que l'entrepôt devra respecter la délibération n°251-2011/BAPS/DIMENC du 1^{er} Juin 2011, rubrique n°1510 (entrepôt couvert).

Du fait du tonnage des produits et matières présentes et du volume de l'entrepôt cité ci-dessus, l'entrepôt sera soumis à autorisation simplifiée.

L'effectif du personnel dans l'ensemble du bâtiment est de 35 personnes.

6 – IMPLANTATION

Adresse : Lots n°371-378-379 – ZAC PANDA de DUMBEA

L'accès à l'entrepôt principal se fera par la route principale de la ZAC.

Les parois extérieures de l'entrepôt seront implantées à une distance de 20 mètres de l'enceinte de l'établissement.

7 – ACCESSIBILITE

Le niveau accessible au public est au rez-de-chaussée route principale de la ZAC.

L'accessibilité au site par la voie qui dessert le bâtiment est une voie avec une chaussée supérieure à 5 mètres de large hors stationnement. Cette voie d'accès des services de secours sera maintenue dégagée de tout stationnement. Elle comportera une matérialisation au sol faisant apparaître la mention « accès pompiers » et une signalisation verticale « stationnement interdit ».

Voie engin :

Une voie engin sera disposée tout autour du bâtiment. Cette voie possèdera les caractéristiques suivantes :

- La largeur utile sera au minimum de 6 mètres de large, la hauteur sera libre sur toute sa longueur (aucune réduction de hauteur qui pourrait être inférieure à 4.5 mètres).
- La pente sera inférieure à 15 %.
- Les virages de rayon inférieur à 50 mètres auront un rayon mini de 13 mètres et une sur largeur de 15/R mètres sera ajoutée.
- La voie devra résister à la force de portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres minimum.
- Chaque point du périmètre de l'installation sera à une distance maximale de 60 mètres de cette voie.
- Aucun obstacle ne sera disposé entre les accès à l'installation ou aux voies échelles et la voie engin.

Voie échelle :

Chaque cellule aura au moins une façade accessible desservie par une voie permettant la circulation et la mise en station des échelles et bras élévateurs articulés. Cette voie échelle sera directement accessible depuis la voie engin.

Depuis cette voie, une échelle aérienne pourra être mise en station pour accéder à au moins toute la hauteur du bâtiment et défendre chaque mur séparatif coupe-feu.

La voie respectera par ailleurs les caractéristiques suivantes :

- La largeur utile de 4 mètres minimum, la longueur de l'aire de stationnement de 15 mètres au minimum, la pente de 10% maximum.
- Dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres, un rayon intérieur R minimal de 13 mètres sera maintenu et une sur largeur de $S = 15/R$ mètres sera ajoutée.
- Aucun obstacle aérien ne gênera la manœuvre de ces échelles à la verticale de l'ensemble de la voie.
- La distance par rapport à la façade sera de 1 mètre minimum et 8 mètres maximum pour un stationnement parallèle au bâtiment et inférieure à 1 mètre pour un stationnement perpendiculaire au bâtiment.
- La voie résistera à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum et présentant une résistance au poinçonnement minimale de 88 N/cm².

Etablissement du dispositif hydraulique depuis les engins :

A partir de chaque voie « engins » ou « échelle » sera prévu un accès aux issues du bâtiment ou à l'installation par un chemin stabilisé de 1,8 mètres de large au minimum.

Chaque cellule possède des accès de plain-pied.

Accès à l'entrepôt des secours :

Les accès de l'entrepôt permettront l'intervention rapide des secours. Leur nombre minimal permettant que tout point de l'entrepôt ne soit pas distant de plus de 50 mètres effectifs de l'un d'eux et 25 mètres dans les parties de l'entrepôt formant cul de-sac.

Deux issues au moins vers l'extérieur de l'entrepôt ou sur un espace protégé, dans deux directions opposées, seront prévues dans chaque cellule de stockage d'une surface supérieure à 1 000 mètres carrés.

8 – ISOLEMENT PAR RAPPORT AU TIERS

L'isolement par rapport au tiers sera réalisé par une implantation du bâtiment à plus de 20 mètres des limites de propriété.

CALCUL DESENFUMAGE

Cellule n°1 : 5263,45m²

Cellule n°1 : quatre cantons :

- Canton n°1 : 1397 m²
- Canton n°2 : 1315 m²
- Canton n°3 : 1450 m²
- Canton n°4 : 1113 m²

La surface utile d'évacuation des fumées de l'ensemble des exutoires de la cellule ne sera pas inférieure à 2% de la superficie de chaque canton de désenfumage.

Calcul du nombre d'exutoires de la cellule n°1 :

Canton n°1 : 2% de 1397 m² = 27,94 m²

En prenant des exutoires avec une SUE de 5,24 m², on obtient :

$27,94 / 5,24 = 5,33$, soit **6 exutoires**

Canton n°2 : 2% de 1315 m² = 26,30 m²

En prenant des exutoires avec une SUE de 5,24 m², on obtient :

$26,30 / 5,24 = 5,01$, soit **6 exutoires**

Canton n°3 : 2% de 1450 m² = 29,00 m²

En prenant des exutoires avec une SUE de 5,24 m², on obtient :

$29,00 / 5,24 = 5,53$, soit **6 exutoires**

Canton n°4 : 2% de 1113 m² = 22,26 m²

En prenant des exutoires avec une SUE de 5,24 m², on obtient :

$22,26 / 5,24 = 4,24$, soit **5 exutoires**

Soit un total de 23 exutoires pour la cellule n°1

Calcul des amenées d'air de la cellule n°1 :

Les amenées d'air frais d'une superficie égale à la surface des exutoires du plus gros canton.

Le canton n°3 : 1450m² possède six exutoires de SUE 5,24m² chacun, soit un total d'amenée d'air de : **31,44 m²**.

Les amenées d'air seront réalisées par vantelles d'amenée d'air et par les portes donnant sur l'extérieur.

Cellule n°2 : 4922,60m²

Cellule n°2 : quatre cantons :

- Canton n°5 : 1334 m²
- Canton n°6 : 996 m²
- Canton n°7 : 1310 m²
- Canton n°8 : 1405 m²

La surface utile d'évacuation des fumées de l'ensemble des exutoires de la cellule ne sera pas inférieure à 2% de la superficie de chaque canton de désenfumage.

Calcul du nombre d'exutoires de la cellule n°2 :

Canton n°5 : 2% de 1334 m² = 26,68 m²

En prenant des exutoires avec une SUE de 5,24 m², on obtient :

$26,68 / 5,24 = 5,09$, soit **6 exutoires**

Canton n°6 : 2% de 996 m² = 19,92 m²

En prenant des exutoires avec une SUE de 5,24 m², on obtient :

$19,92 / 5,24 = 3,80$, soit **4 exutoires**

Canton n°7 : 2% de 1310 m² = 26,20 m²

En prenant des exutoires avec une SUE de 5,24 m², on obtient :

$26,20 / 5,24 = 5,00$, soit **5 exutoires**

Canton n°8 : 2% de 1405 m² = 28,10 m²

En prenant des exutoires avec une SUE de 5,24 m², on obtient :

28,10 / 5,24 = 5,36, soit **6 exutoires**

Soit un total de 21 exutoires pour la Cellule n°2

Calcul des amenées d'air de la cellule n°2 :

Les amenées d'air frais d'une superficie égale à la surface des exutoires du plus gros canton.

Le canton n°8 : 1405 m² possède six exutoires de SUE 5,24 m² chacun, soit un total d'amenée d'air de : **31,44 m²**.

Les amenées d'air seront réalisées par les portes donnant sur l'extérieur.

--ooOOOoo--

Le 18 DECEMBRE 2013

Le Chef de corps

Nos réf. :
Affaire suivie par : **Adj Chitussi**
Vos réf. :
Objet :

ATTESTATION

Je soussigné Adjudant-chef Chitussi Bruno, chef de corps du centre de secours de Dumbéa, certifie que les moyens de lutte contre l'incendie de l'entrepôt logistique de la Société SOCALOG, sise lot 371-378_379 de la ZAC Panda- 98830 Dumbéa, tels que mentionnés dans le dossier sécurité.

Les deux poteaux incendie, justifient d'un débit nominal de 120m³ heure pendant deux heures, conformément à l'article MS 6 « détermination des points d'eau nécessaires » du règlement de sécurité contre l'incendie.

L'exploitant atteste également que ces hydrants seront installés sur des canalisations de diamètre 100 au minimum.

Ceci pour faire valoir ce que de droit.



ANNEXE 2 D

NOTICE TECHNIQUE SUR LES PORTES GUILLOTINES

BARRIÈRES DE RÉTENTION



Barrières de rétention des eaux d'extinction incendie

Que sont les barrières de rétention?

Système de rétention étanche laissant libre le passage (en position ouvert) pour le transport des personnes ou de produits jusqu'à ce que se déclare un incendie ou un déversement accidentel... Durant cette extinction d'incendie ou lors de fuite, les barrières (en position fermé) évitent que les eaux polluées et/ou que les produits dangereux se retrouvent dans les égouts ou en dehors des bâtiments dans la nature.

Avantages

- Pas de frais pour la dépollution du sol
- Pas de pollution des terrains annexe
- Pas de pollution des eaux souterraines

Selon les directives de la
TUV, VdS et CE



Types:

Barrières mobiles

Ce type de barrière/obturateur est placé manuellement et peut être utilisé sur différents endroits. Les barrières sont utilisées en cas de calamité pour assurer l'étanchéité des ouvertures (porte, canalisation,...)

Barrières manuelles

Ces barrières "stationnaires" sont fermées et ouvertes à la main. Grâce aux tendeurs la barrière garanti une étanchéité parfaite de l'ouverture.

Barrières (semi)-automatiques

La barrière se met en marche après le signal d'un détecteur de fumé ou de liquide, une interruption de courant ou simplement par pression de l'interrupteur. Lors de la fermeture, le mouvement descendant est freiné mécaniquement. Un dispositif de sécurité évite tout dommage aux personnes et véhicules lors de la fermeture de la barrière.



Législation Belge

"Art. 5.17.3.7: stockage de produits dangereux"

Selon les normes VLAREMII (leg. Belge) un encuvement étanche doit être prévu afin de devancer la pollution des sols et des eaux ainsi que la propagation du feu.

Art. 4.1.7.4 : "Rétention des eaux d'extinction d'incendies"

Les bâtiments pour le stockage de produits, décrit dans l'article 4.1.7.1 (substances pâteuses) et 4.1.7.2 (substances dangereuses) doivent être aménagés d'un système pour éviter que les eaux sales après/pendant un incendie aillent dans les égouts publiques...

Les eaux recueillies doivent alors être enlevées d'une manière adaptée. La détermination de la capacité de rétention pour des eaux d'extinction d'incendie se décide en concertation avec les services d'incendie (pompiers)"

Cet article est aussi appliqué aux:

Biocides et insecticides (Art. 5.5.0.7. §4), produits chimiques (Art. 5.7.1.3. §5), produits pharmaceutiques (Art. 5.13.0.4. §5), produits dangereux (Art. 5.17.1.8. §2)



Législation Française

Les barrières de rétention ECO-STORE sont conformes à la législation française et européenne. Pour le confinement des eaux d'extinction incendie, il faut recueillir toutes les eaux potentiellement polluées sur le site. La barrière de rétention est le moyen idéal pour parvenir à cette rétention totale des eaux polluées si le sol et les murs sont étanches.

Article 12 de l'arrêté du 2 février 1998

Les installations comportant des stockages de produits très toxiques ou de produits toxiques particuliers en quantité supérieure à 20 tonnes, de substances visées à l'annexe II en quantité supérieure à 200 tonnes, ou de produits agropharmaceutiques en quantité supérieure à 500 tonnes, sont équipées d'un bassin de confinement ou de tout autre dispositif équivalent. Ce bassin doit pouvoir recueillir l'ensemble des eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident ou d'un incendie, y compris les eaux utilisées pour l'extinction. Le volume de ce bassin est déterminé au vu de l'étude de dangers. En l'absence d'éléments justificatifs, une valeur forfaitaire au moins égale à 5 m³/tonne de produits visés au premier alinéa ci-dessus et susceptibles d'être stockés dans un même emplacement est retenue. Les organes de commande nécessaires à la mise en service de ce bassin doivent pouvoir être actionnés en toutes circonstances.

Pour la mise en rétention des locaux de stockage des produits dangereux, le système de confinement doit être à même de recueillir les liquides afin qu'ils ne puissent se répandre dans le sol ou dans l'eau. La barrière de rétention réalise parfaitement cette fonction si le sol et les murs sont étanches.



Barrières Mobiles

Nos barrières, en profils d'aluminium laqués, garantissent une étanchéité de 100%. Elles sont conformes aux directives TÜV et sont toujours posés par des installateurs reconnus. Le corps de la barrière se compose de plusieurs profils à chambre d'aluminium. Les guidages entre lesquels la barrière se déplacent sont fabriqués en acier 37.2. Finition : couche de laque rouge RAL 3000 Sur la partie inférieure de la barrière des éléments d'étanchéité résistant aux produits chimiques ont été prévu. Le sol où la barrière sera utilisé ne peut pas être trop irrégulier [max 30 mm de différence]. Les éléments d'étanchéité latéraux sont en principe des joints thermique ; lorsque la température s'élève, ils se dilatent et ferment l'espace entre la barrière et le profils-U. Toutes les barrières sont fabriquées selon les directives TÜV .

Type "T/MBS"

La barrière est placée manuellement entre 2 guides latéraux.

Ces guides latéraux, en acier verni [St.37-2], sont montés à gauche et à droite de l'ouverture de porte. Ces guides ont été construit afin que les tendeurs puissent être montés parallèlement ou perpendiculairement au corps de la barrière. Cette dernière version est appliquée si l'espace sur les côtés est insuffisant.

Selon la situation, les barrières peuvent être placés dans l'ouverture [T/MBS iL] ou devant l'ouverture de porte [T/MBS vL].

T/MBS iL - monté dans l'ouverture



T/MBS vL - monté devant l'ouverture



Type "T/MBS-S"

Pour diminuer le poids de la barrière, il est possible de la diviser en plusieurs éléments.

Les 2 parties de la barrière sont empilées manuellement, entre les Profils-U.

Si la barrière n'est pas utilisée, elle peut être accrochée à un support mural fourni avec la barrière.



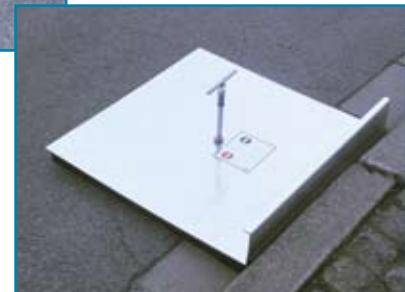
Barrières de rétention des eaux d'extinction incendie

Bouche-canalisation, type T/MB KAP FL



Ferme rapidement les bouches d'égouts et empêchent des produits nocifs de pénétrer dans les canalisations

- Réutilisable, léger, mise en place simple et rapide
- Le bouche-canalisation s'adapte facilement à différents type de grilles d'égouts au moyen du levier
- Conçu en tôle d'aluminium
- Dessous étanche s'adaptent aux inégalités du sol
- Fabriqué selon les directives TÜV et VdS



Bouche-canalisation, type T/MB KAP



Pour obturer des égouts carrés

Plaque en acier d'épaisseur 10 mm, muni en dessous d'un joint en EPDM de 50mm.

Grâce au poids de la plaque le joint est comprimé, s'adapte aux inégalités du sol et empêche donc des liquides de pénétrer dans les canalisations.

Adapté pour le passage de véhicules légers (voitures, chariot élévateur,...)
Finition laquée en RAL 3000 (rouge)

Options:

- Support mural
- Chariot de transport



Plaques d'égouts type KAP	KAP60
Dimensions (LoxLaxH) [mm]	625 x 625 x10
Code	60.9.01
Plaques d'égouts type KAP	KAP70
Dimensions (LoxLaxH) [mm]	750 x 750 x 10
Code	60.9.02
Plaques d'égouts type KAP	KAP100
Dimensions (LoxLaxH) [mm]	1000 x 1000 x 10
Code	60.9.03

Barrière permanente, type “T/MB PG”

Système fixe permettant d'assurer l'étanchéité sur la longueur souhaitée.

Profilé type L en tôle d'acier , épaisseur 3 mm, qui est placé, fixé et siliconé au sol avec du MASTERFLEX (Silicone très résistant aux produits chimiques.)



Barrières Manuelles



Nos barrières, en profils d'aluminium laqués, garantissent une étanchéité de 100%. Elles sont conforme aux directives TÜV et sont toujours posés par des installateurs reconnus.

Le corps de la barrière se compose de plusieurs profils à chambre d'aluminium. Les guidages entre lesquels la barrière se déplacent sont fabriqués en acier 37.2. Finition : couche de laque rouge RAL 3000 Sur la partie inférieure de la barrière des éléments d'étanchéité résistant aux produits chimiques ont été prévu. Le sol où la barrière sera utilisé ne peut pas être trop irrégulier [max 30 mm de différence].

Les éléments d'étanchéité latéraux sont en principe des joints thermique ; lorsque la température s'élève, ils se dilatent et ferment l'espace entre la barrière et le profils-U. Toutes les barrières sont fabriquées selon les directives TÜV .



Type “T/MB-VF”

En position non-active la barrière se trouve au-dessus de l'ouverture. La barrière est actionnée manuellement par la chaîne et guidée entre 2 profils-U jusqu'au sol ou elle est verrouillée par des tendeurs. Vous devez manuellement fermer les tendeurs qui se trouvent aux extrémités de la barrière (dès que la barrière est arrivée dans sa position basse).



Barrières de rétention des eaux d'extinction incendie

Type "T/MB-VD"

Le système de rétention se compose d'un côté de l'ouverture par une barrière (hauteur et longueur à déterminer) reposant sur un socle et de l'autre côté un profilé U.

La barrière est tenue à la verticale par un arrêt simple (position de repos).

La barrière pivote manuellement de sa position repos à une position horizontale sur le sol en se glissant dans le profilé U. L'étrier tendeur (à activer manuellement) placé dans le profilé U plaque et maintient la barrière sur le sol.

Le dessous du corps de la barrière, ainsi que les guides latéraux sont munis d'un joint spécial en matière synthétique (EPDM résistant au plus part des solvants). Le sol où la barrière sera utilisée ne peut pas être trop irrégulier [max. 30 mm de différence]. Les éléments d'étanchéité latéraux sont des joints thermiques; lorsque la température s'élève ils se dilatent et ferment l'espace entre la barrière et les profils-U. (conforme à la norme industrielle allemande DIN4102-1 – Protection contre l'incendie)

- Couleur : Rouge - RAL 3000

- Fabriqué selon les normes TÜV et VdS.



Barrière pour quai, type "T/MB LRA"



- Barrière de rétention pour quai de chargement.
- Ce système se base sur une barrière ayant une forme U
- En position verticale (non-actif) la barrière se trouve contre le mur – autour de l'ouverture de quai.
- Pour fermer la barrière il faut la déverrouiller et la faire pivoter manuellement dans sa position horizontale.
- Le poids total de la barrière est réparti grâce à des câbles qui courent sur des pulleys afin de faciliter sa manutention.
- Une fois en position horizontale la barrière doit être verrouillée manuellement par des tendeurs afin de garantir l'étanchéité.





Barrières (semi-)automatiques

Nos barrières, en profils d'aluminium laqués, garantissent une étanchéité à 100%. Elles sont conforme aux directives TÜV et sont toujours installées par des installateurs reconnus. Le corps de la barrière se compose de plusieurs profils à chambre d'aluminium. Les guidages entre lesquels la barrière se déplace sont fabriqués en acier 37.2. Finition : couche de laque rouge RAL 3000 Sur la partie inférieure de la barrière des éléments d'étanchéité résistant aux produits chimiques ont été prévu. Le sol où la barrière sera utilisé ne peut pas être trop irrégulier [max 30 mm de différence]. Les éléments d'étanchéité latéraux sont en principe des joints thermique ; lorsque la température s'élève, ils se dilatent et ferment l'espace entre la barrière et le profil-U. Toutes les barrières sont fabriquées selon les directives TÜV.

Type "T/AB-VF"

La barrière, est tenue dans sa position de repos, par un électro-aimant sur un cylindre pneumatique, au-dessus de l'ouverture de porte.

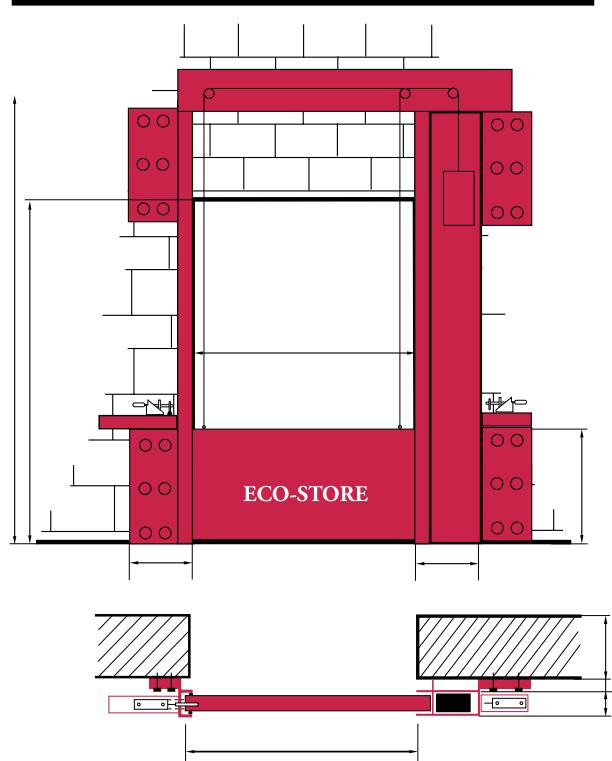
La barrière se met en marche après le signal d'un détecteur de fumé ou de liquide, une interruption de courant ou simplement par pression de l'interrupteur. En cas d'une panne électrique, elle se ferme automatiquement. Lors de la fermeture, le mouvement descendant est freiné mécaniquement.

La barrière est guidée entre 2 profils U jusqu'au sol ou elle est verrouillée par des étriers tendeurs. Les étriers tendeurs, en extrémité de la barrière, se ferment automatiquement, dès que la barrière est arrivée dans sa position basse.

Ouverture de la barrière automatique.

Équipement standard:

- 1 Réservoir pneumatique avec clapet anti-retour.
- 1 Interrupteur pour commande de la barrière sans énergie
- 1 Fusible 230 V-160 A
- 1 Lampe témoin qui signale que la barrière est prête à fonctionner
- 1 Gyrophare qui s'allume lors de la fermeture de la barrière.
- Contact vers une centrale d'alarme, un détecteur de fumée, etc.
- Afin de permettre un fonctionnement automatique en cas de calamités, la barrière peut également être connectée à un détecteur de liquide à lames vibrantes (option)



Options:

- Détecteur de fuite, de fumée, de gaz, de température,
- Protections métalliques
- Installation électrique anti-déflagrante (Atex)



Barrières de rétention des eaux d'extinction incendie

Type "T/AB VD" et "T/AB VD MR"



En position de repos, la barrière se trouve perpendiculaire au sol. Elle est tenue dans sa position verticale par un électro-aimant.

En cas d'alerte (qui vient p.e. d'une centrale d'alarme ou d'un détecteur de fuite) la barrière est libérée de l'aimant et se ferme doucement, amortie par un vérin hydraulique.

La barrière est installée entre 2 guidages latéraux. Sur un des guides latéraux se trouve un étrier tendeur. Le dessous du corps de la barrière, ainsi que les guides latéraux sont munis d'un joint spécial en matière synthétique.

La barrière se met en marche après le signal provenant de la centrale d'alarme, d'un détecteur de fumé ou de liquide, une interruption de courant ou simplement par pression de l'interrupteur. Lors de la fermeture, le mouvement descendant est freiné mécaniquement. En cas d'une panne électrique, la barrière se ferme automatiquement.

Pour avoir une descente aisée et contrôlée, la barrière est équipée d'un vérin hydraulique (frein) qui ralentit la descente. Le temps de descente est environ de 20 secondes.

L'étrier tendeur, en extrémité de la barrière, se ferme automatiquement, dès que la barrière est arrivée dans sa position basse. Par conséquent le joint est poussé contre le sol et les guides latéraux, afin de réduire l'épaisseur originale de ce joint à 40%. Ainsi un colmatage parfaitement étanche est assuré.

T/AB VD : La barrière remonte automatiquement en actionnant le bouton..

T/AB VD MR: La barrière doit être remonté manuellement.

Equipement standard :

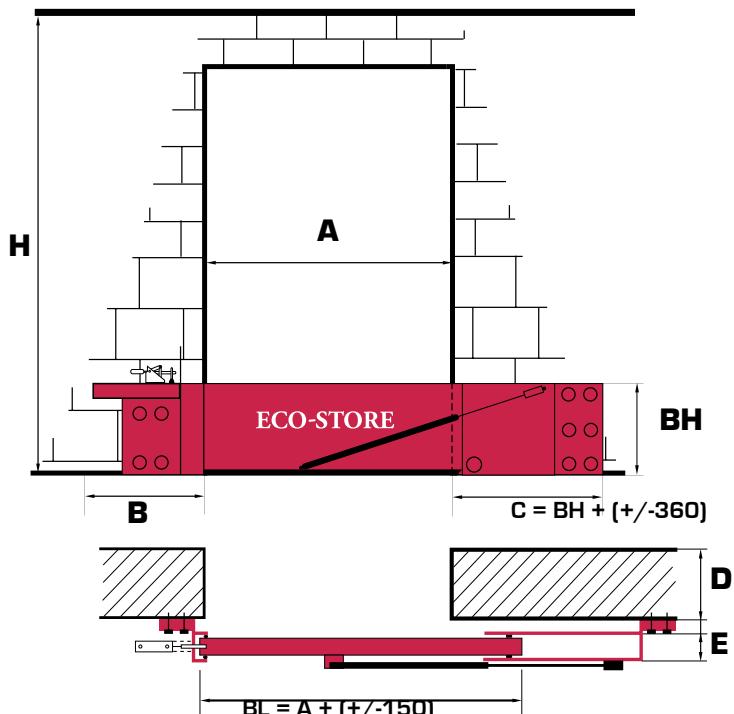
- Armoire électrique avec boutons de commande.
- Câblage électrique nécessaire. Il faut qu'une alimentation électrique 230 V/10 A soit disponible près de l'armoire.
- Commande sans énergie par bouton poussoir de secours.
- Gyrophare rouge et signale sonore (klaxon) en action lors de la fermeture de la barrière.
- Lampe verte pour annoncer que la barrière est sous tension et prête à fonctionner
- Mise en marche par bouton poussoir, contact vers centrale d'alarme ou détecteur de fuite.

Options :

- Détecteur de fuite, de fumée, de gaz, de température,
- Protections métalliques
- Installation électrique anti-déflagrante (Atex)



A	Largeur utile de l'ouverture
B	Largeur libre à gauche (+/-350mm)
C	Largeur libre à droite (min. hauteur barrière + 360 mm)
D	Epaisseur
E	Largeur de la barrière +/-200mm
H	Longueur min. de la barrière + 150mm
BH	Hauteur de barrière
BL	Longueur de la barrière égale à la largeur de l'ouverture +/-150 mm



Barrière de quai, type “T/AB LRA”

La barrière, en forme U, est tenue dans sa position verticale, par des électro-aimants.

Elle se met en marche après le signal d'un détecteur de liquide, une interruption de courant ou simplement par pression de l'interrupteur. Lors de la fermeture, le mouvement descendant est amortie par des cylindres hydrauliques. En cas d'une coupure électrique, la barrière se ferme automatiquement.

Une fois que la barrière est arrivée au sol, elle est automatiquement verrouillée par des tendeurs pneumatiques.

Le temps de descente est environ 20 à 60 secondes.

Elle peut être ouverte de nouveau aussi bien manuellement que pneumatiquement.

Équipement standard :

- Réservoir pneumatique avec clapet anti-retour
- Armoire électrique avec boutons de commande.
- Câblage électrique nécessaire.
- Il faut qu'une alimentation électrique 230 V/10 A soit disponible près de l'armoire.
- Commande sans énergie par bouton poussoir de secours.
- Gyrophare rouge et signale sonore (klaxon) en action pendant que la barrière se ferme.
- Lampe verte pour annoncer que la barrière est sous tension et prêt à fonctionner
- Interrupteur pour commande de la barrière sans énergie
- Mise en marche par bouton poussoir.
- Contact vers centrale d'alarme ou détecteur de fuite.
- Afin de permettre un fonctionnement automatique en cas de calamités, la commande peut également être connectée à un détecteur de liquide à lames vibrantes (option)



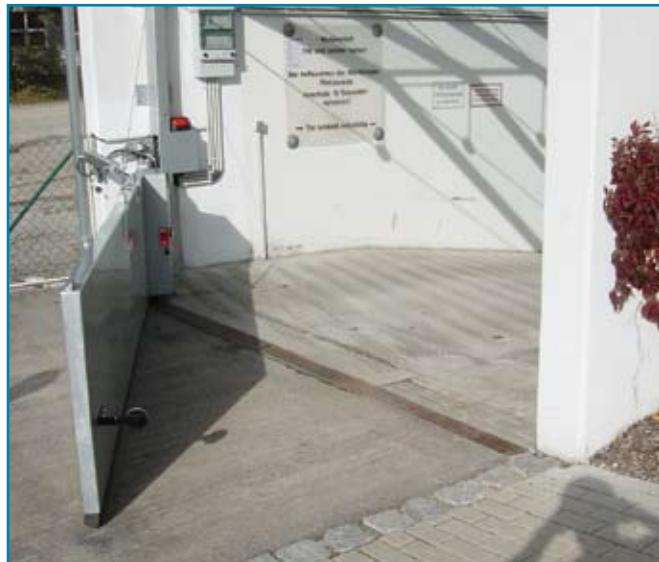
Barrière pour quai en position non-active pendant le chargement d'un camion



Barrières de rétention des eaux d'extinction incendie



Veuillez nous
contacter pour
plus de renseignement.



ECO-Barrière, la solution permanente



Les barrières permanentes fixées au sol empêchent que les liquides ou la pluie transforment votre atelier en patinoire pendant l'hiver.

Elle évitent aussi que des produits dangereux tel que le fuel lourd se retrouve en dehors des locaux et souille le sol.

La barrière est une tôle en acier perforée hermétiquement enveloppée dans du polyuréthane. Cette matière a une très haute résistance aux produits chimique et à l'usure.

La barrière, qui est fixée sur un sol égal, est très souple de manière à laisser libre la circulation des véhicules.

Couleur: orange (+/- RAL 2010) - couleur de signalisation

1 ECO-BARRIER élément

Dimensions [LoxLaxH] [mm]	3000 x 105 x 52
Code	60.2.01

2 Racoord

Dimensions [LoxLaxH] [mm]	150 x 125 x 55
Code	60.2.02

3 Élément cornière 90°

Dimensions [LoxLaxH] [mm]	370 x 105 x 52
Code	60.2.03



Barrières de rétention des eaux d'extinction incendie



Obturateurs pour bouches d'égouts/canalisations.

- Pour obturer des canalisations avec un diamètre de 40 à 1500 mm
- L'obturateur est gonflé et évite ainsi un égouttement de produits dangereux dans les canalisations
- L'obturateur peut facilement être placé par une personne.
- Peut être utilisé pour des canalisations en PVC, acier et béton.

Type	Pour tuyau		Pression en bar	Dim. obturateur		Poids en kg	Connection pneumatique	Code
	Min. mm	Max. mm		Diam. mm	Longueur mm			
PL40/70	40	70	2.5	35	195	0,3	R 1/4"	60.5.01
PL70/150	70	150	2.5	68	335	0,6	R 1/4"	60.5.02
PL100/200	100	200	2.5	92	535	1,1	R 1/4"	60.5.03
PL150/300	150	300	2.5	142	575	1,9	R 1/4"	60.5.04
PL200/400	200	400	2.5	192	635	3,0	R 1/4"	60.5.05
PL300/525	300	525	2.5	272	675	6,0	R 1/4"	60.5.06
PL350/600	350	600	2.5	322	865	8,4	R 1/4"	60.5.07
PL375/750	375	750	2.5	342	1085	10,9	R 1/4"	60.5.08
PL500/800	500	800	2.5	472	1185	17,3	R 1/4"	60.5.09
PL500/1000	500	1000	1.5	472	1185	17,3	R 1/4"	60.5.10
PL600/1200	600	1200	1.0	560	1800	61,0	2 x R 1/4"	60.5.11
PL750/1500	750	1500	1.0	600	2300	65,0	2 x R 1/4"	60.5.12



Obturateur



Pompe



Régulateur



Flexible de gonflage

Options		
Pompe avec flexible en connection: Advisé pour les obturateur jusqu'à PL150/300		60.5.46
Régulateur avec manomètre-valve - 2,5 bar		60.5.42
Régulateur avec manomètre-valve - 1,5 bar		60.5.41
Régulateur avec manomètre-valve - 1,0 bar		60.5.40
Flexible de gonflage de 10 mètre - bleu		60.5.40



Westlaan 7 - 8560 Gullegem
BELGIQUE
T +32 (0)56 42 22 02
F +32 (0)56 42 22 05

info@cgk-group.com
www.cgk-group.com

ANNEXE 2 E

ESSAIS DES POTEAUX INCENDIE CDE

FICHE D'ESSAI POTEAU D'INCENDIE

Type de l'appareil :

Poteau d'incendie DN 100mm

Vérification de l'installation (selon norme NF S 62-200) :

A) Implantation de l'appareil :

Implantation : Axe 12 – ZAC PANDA Tranche 2-2 (voir plan de situation joint)

Caractère de l'hydrant : Public

Marque de l'Hydrant : BAYARD

Conditions d'implantation : Accotement

Diamètre conduite d'amenée : PVCR Ø160mm

Altitude d'implantation du PI : 23.87m NGNC

Altitude du réservoir : PANDA – 96.00m NGNC (trop plein)

Pression statique maxi : 7.2 bars

B) Branchement :

Accessibilité BAC de sectionnement du PI : Satisfaisant

Accessibilité Carré de manœuvre du PI : Satisfaisant

Accessibilité prises latérales du PI : Satisfaisant

C) Vérification de la mise en eau de l'appareil (ouverture et fermeture du PI) :

Vérification manœuvre du PI : Satisfaisant

D) Contrôle de l'étanchéité de l'appareil (Prises du PI obturés) :

Vérification étanchéité de l'appareil: Satisfaisant

E) Vérification du niveau de performance de l'appareil :

Les essais de performance consisteront à tester l'appareil comme suit :

- détermination de la pression à débit nul.
- détermination du débit maximum à gueule bée.
- contrôle de la pression à débit normalisé de 60m3/h.

Date essai 28/10/2013

Présents : Mr Stéphane MOUSSAN

Heure début 14h15

Mr Angélino ROLLAND

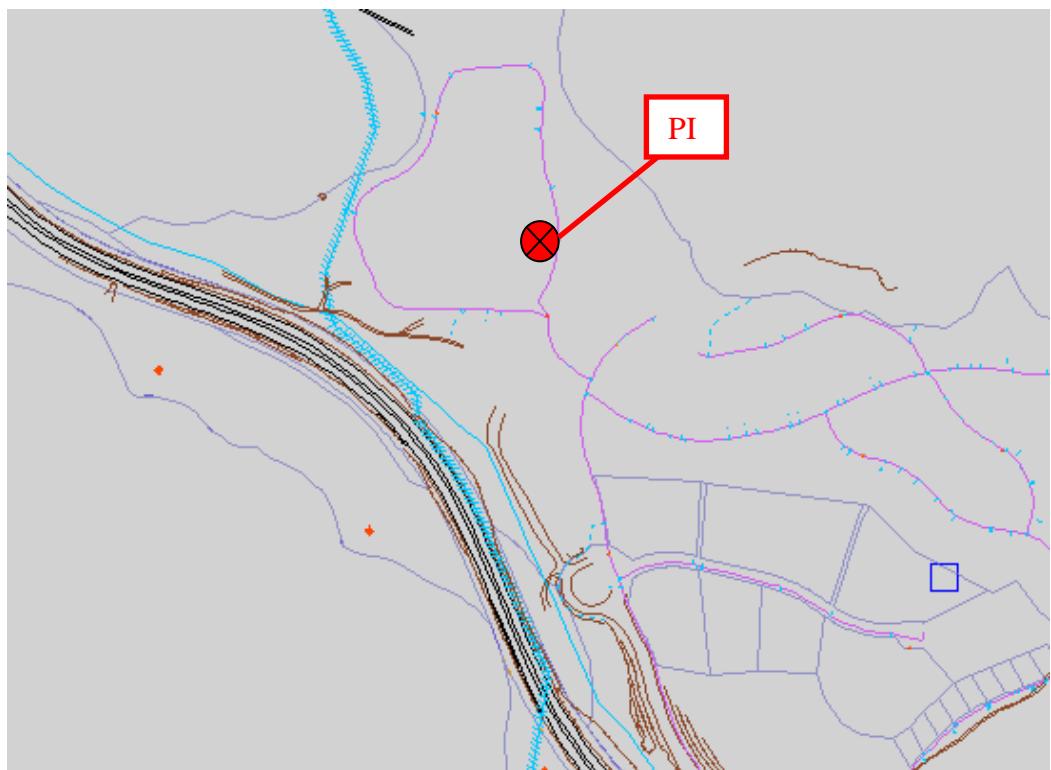
Heure fin 14h30

	Q (m ³ /h)	P relevée (bar)
Q Nul	0	5.5
Q Max	280	0
Q Normalisé	60	6.5

Conclusion :

L'appareil est conforme aux règles d'installation définies dans la norme NF S 62-200.

Plan de situation



Photo



FICHE D'ESSAI POTEAU D'INCENDIE

Type de l'appareil :

Poteau d'incendie DN 100mm

Vérification de l'installation (selon norme NF S 62-200) :

A) Implantation de l'appareil :

Implantation : Axe 12 – ZAC PANDA Tranche 2-2 (voir plan de situation joint)

Caractère de l'hydrant : Public

Marque de l'Hydrant : BAYARD

Conditions d'implantation : Accotement

Diamètre conduite d'amenée : PVCR Ø160mm

Altitude d'implantation du PI : 9.10m NGNC

Altitude du réservoir : PANDA – 96.00m NGNC (trop plein)

Pression statique maxi : 8.7 bars

B) Branchement :

Accessibilité BAC de sectionnement du PI : Satisfaisant

Accessibilité Carré de manœuvre du PI : Satisfaisant

Accessibilité prises latérales du PI : Satisfaisant

C) Vérification de la mise en eau de l'appareil (ouverture et fermeture du PI) :

Vérification manœuvre du PI : Satisfaisant

D) Contrôle de l'étanchéité de l'appareil (Prises du PI obturés) :

Vérification étanchéité de l'appareil: Satisfaisant

E) Vérification du niveau de performance de l'appareil :

Les essais de performance consisteront à tester l'appareil comme suit :

- détermination de la pression à débit nul.
- détermination du débit maximum à gueule bée.
- contrôle de la pression à débit normalisé de 60m3/h.

Date essai 28/10/2013

Présents : Mr Stéphane MOUSSAN

Heure début 14h00

Mr Angélino ROLLAND

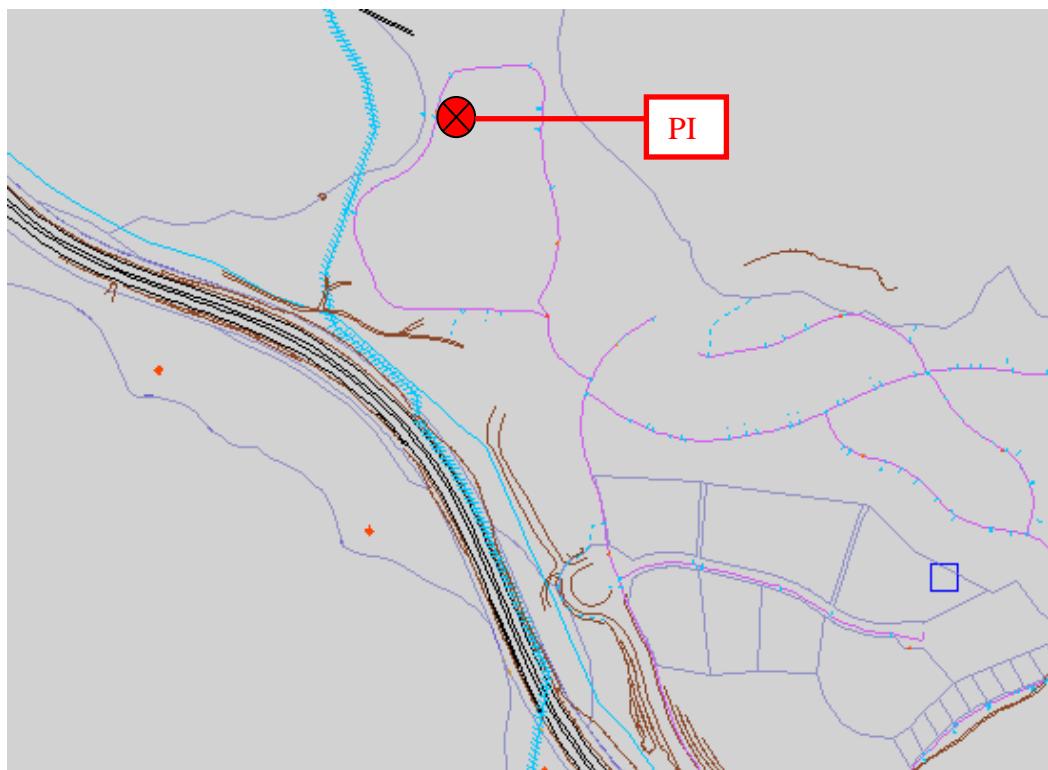
Heure fin 14h15

	Q (m ³ /h)	P relevée (bar)
Q Nul	0	8
Q Max	250	0
Q Normalisé	60	7.5

Conclusion :

L'appareil est conforme aux règles d'installation définies dans la norme NF S 62-200.

Plan de situation



Photo



ANNEXE 3

FICHE PARCELLAIRE

PROCES-VERBAL DE DELIMITATION

Commune : DUMBEA

Section : ZAC PANDA

Désignation cadastrale : Lot N° 379 de la Section ZAC PANDA

Numéro d'inventaire : 444224-8720

Provenance cadastrale : Partie du Lot n°20, Section l'EMBOUCHURE

Surface réelle calculée : 12a 09ca

(Douze ares neuf centiares)

Description des limites :

AU NORD : Une ligne brisée, comprenant :

Une ligne droite B1033-B1034 mesurant 44.11 mètres,
 Une ligne droite B1034-B1035 mesurant 39.68 mètres,
 Une ligne droite B1035-B1036 mesurant 55.18 mètres,
 Une ligne droite B1036-B612 mesurant 67.48 mètres,

AU SUD : Une ligne brisée, comprenant :

Une ligne droite B612-B757 mesurant 60.22 mètres,
 Une ligne droite B757-B756 mesurant 67.07 mètres,
 Une ligne droite B756-B837 mesurant 36.49 mètres,
 Une ligne droite B837-B836 mesurant 31.93 mètres,
 Une ligne droite B836-B827 mesurant 19.65 mètres,
 Une ligne droite B827-B1033 mesurant 1.31 mètres,

Le sommet B1033 étant le point de départ de la présente désignation.

VILLE DE DUMBEA

*Direction des Services Techniques
 Service Urbanisme et de la Planification
 DIVISIONS*

18 SEP. 2013

Arrêté N° 13.../3.8.9 DBA

Coordonnées des sommets (système LAMBERT-NC) :

Point	X	Y	Matérialisation/Obs.
B1033	444 758.20	224 681.41	-
B1034	444 802.49	224 678.14	-
B1035	444 835.07	224 700.79	-
B1036	444 853.83	224 752.68	-
B612	444 905.52	224 796.06	-
B756	444 839.13	224 691.43	-
B757	444 861.93	224 754.51	-
B837	444 809.17	224 670.60	-
B836	444 777.33	224 672.97	-
B826	444 739.32	224 696.79	-

Ce lot sera rattaché au lot N° 371.

Fait à Nouméa, le 26 juin 2013

Le géomètre expert

Jean-Loup LECLERCQ, Laurent FOULONNEAU & Yves LEMAISTRE
 Géomètres-experts associés

Cabinet THÉOME | TERRE
 HOMME
 MESURE

THÉOME S.A.R.L.
 3, rue Dumont d'Urville
 98800 Nouméa, Nouvelle-Calédonie

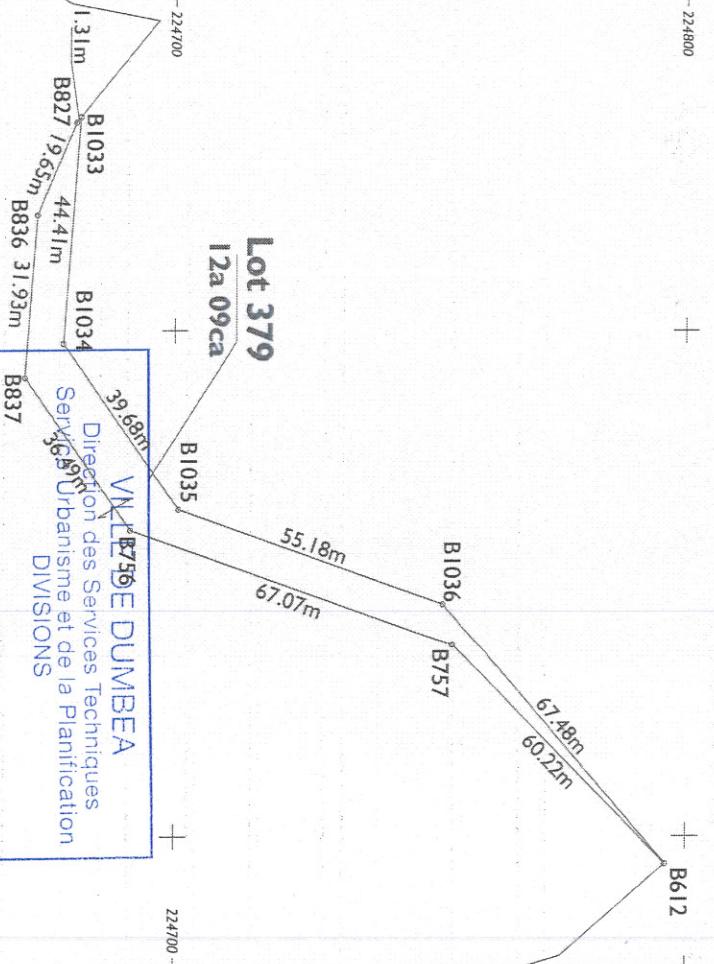
Téléphone	(687) 288 333
Télécopie	(687) 288 380
E-mail	theome@theome.nc
RIDET	699 397.001
compte BCI	17499 00016 18678202012 83

COMMUNE DE DUMBEA

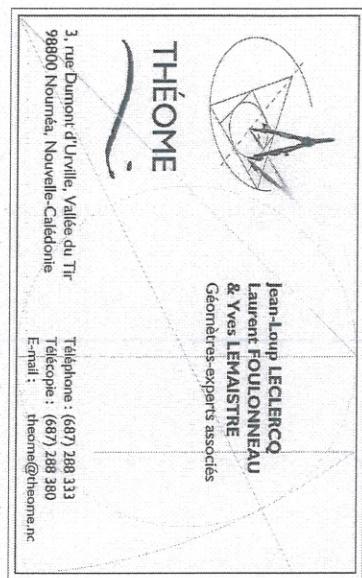
ZAC PANDA

TRANCHE 2-2

Lot N° 379



Référence :	2010-07-19	Commune :	DUMBEA
Coordonnées :	LAMBERT	Date :	30/06/2013
Nivellement :	N.G.N.C	Échelle :	1 / 1000



PROCES-VERBAL DE DELIMITATION

Commune : DUMBEA

Section : ZAC PANDA

Désignation cadastrale : Lot N° 378 de la Section ZAC PANDA

Numéro d'inventaire : 444224-7579

Provenance cadastrale : Partie du Lot n°20, Section l'EMBOUCHURE

Surface réelle calculée : 07a 44ca

(Sept ares quarante-quatre centiares)

Description des limites :

A L'EST : Une ligne brisée, comprenant :

Une ligne droite B1027-B796 mesurant 72.06 mètres,

Une ligne droite B796-B787 mesurant 18.85 mètres,

Une ligne droite B787-B758 mesurant 10.20 mètres,

VILLE DE DUMBEA

Section des Services Techniques

Service Urbanisme et de la Planification

DIVISIONS

AU SUD : Une ligne droite B758-B1028 mesurant 11.98 mètres,

A L'OUEST : Une ligne brisée, comprenant :

Une ligne droite B1028-B1029 mesurant 2.88 mètres,

Une ligne droite B1029-B1030 mesurant 16.49 mètres,

Une ligne droite B1030-B1031 mesurant 7.37 mètres,

Une ligne droite B1031-B1032 mesurant 19.85 mètres,

Une ligne droite B1032-B1027 mesurant 44.36 mètres,

18 SEP. 2013

Arrêté N° 3...389 DBA

Le sommet B1027 étant le point de départ de la présente désignation.

Coordonnées des sommets (système LAMBERT-NC) :

Point	X	Y	Matérialisation/Obs.
B1027	444 740.58	224 644.79	-
B796	444 789.91	224 592.26	-
B787	444 797.76	224 575.12	-
B758	444 800.63	224 565.33	-
B1028	444 789.18	224 568.84	-
B1029	444 788.37	224 571.61	-
B1030	444 781.50	224 586.60	-
B1031	444 776.16	224 591.68	-
B1032	444 762.88	224 606.43	-

Ce lot sera rattaché au lot N° 371.

Fait à Nouméa, le 26 juin 2013

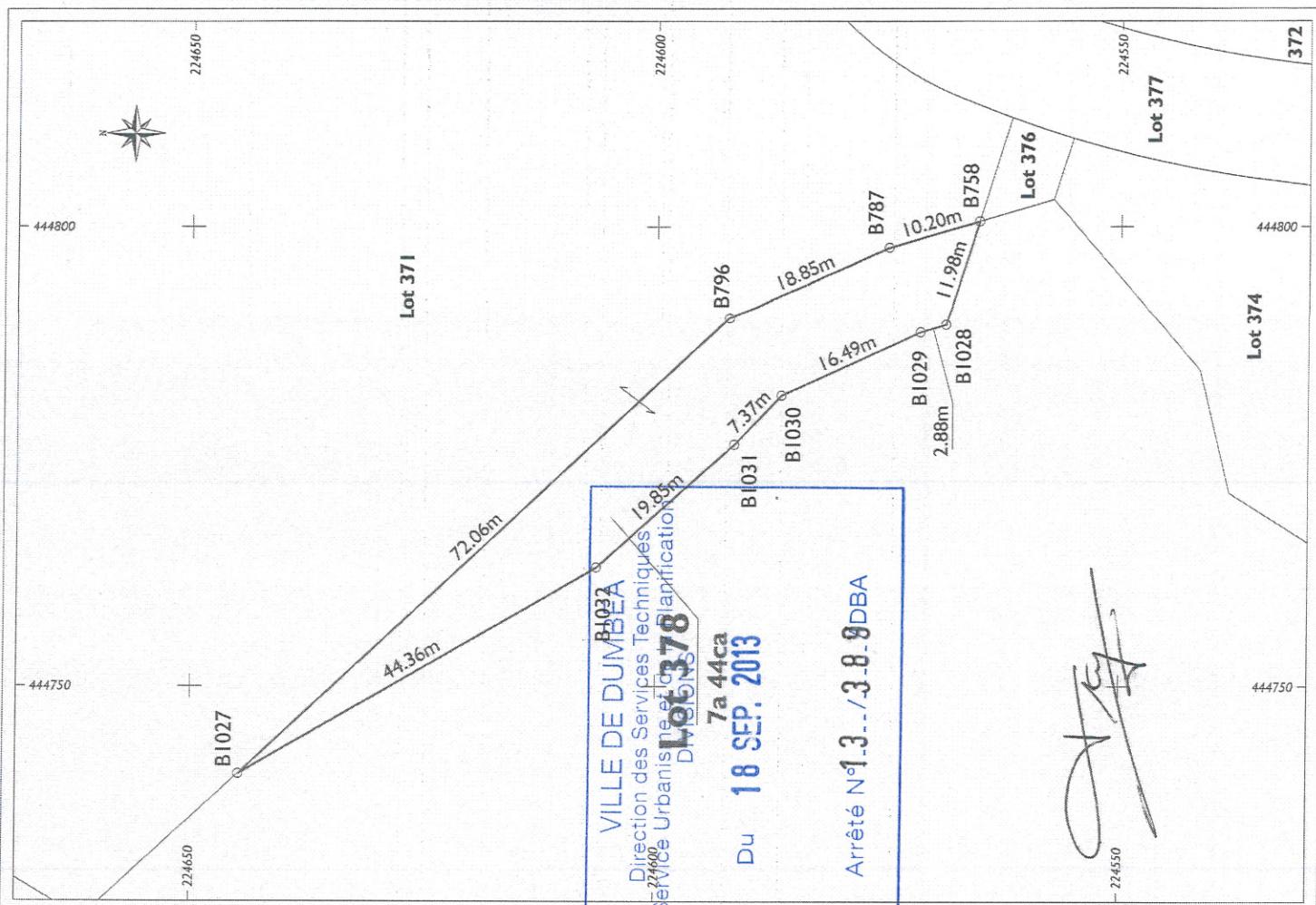
Le géomètre expert

Jean-Loup LECLERCQ, Laurent FOULONNEAU & Yves LEMAISTRE
Géomètres-experts associés

Cabinet THÉOME | TERRE
HOMME
MESURE

THÉOME S.A.R.L.
3, rue Dumont d'Urville
98800 Nouméa, Nouvelle-Calédonie

Téléphone	(687) 288 333
Télécopie	(687) 288 380
E-mail	theome@theome.nc
RIDET	699 397.001
compte BCI	17499 00016 18678202012 83



COMMUNE DE DUMBEA

ZAC PANDA TRANCHE 2-2

Lot N° 378

PLAN D'ACTE

Référence :	2010-07-19	Commune :	DUMBEA
Coordonnées :	LAMBERT	Date :	30/06/2013
Nivellement :	N.G.N.C	Échelle :	1 / 500

Le maire

à

**Monsieur le Directeur
de la SECAL
BP 2517
98846 NOUMEA CEDEX**

DIVISION DE PROPRIETE

Dossier n° : DIV ZAC PANDA 2013 001
Déposé le : 08/07/2013

Dumbéa, le 18 septembre 2013

Nos réf. : DST/SUP/CQ/n° 3147
Affaire suivie par : C. Quiatol/service de l'Urbanisme et de la Planification
Vos réf. : Courriel du 2/07/2013
Enregistrés sous le n°8263

Objet : Arrêté municipal n°13/389/DBA, autorisant la création de deux (2) lots n° 378 et 379 de la ZAC PANDA, provenant de la propriété foncière constituée de partie du lot n° 20 de la section L'EMBOUCHURE - ZAC PANDA, commune de DUMBEA.

Monsieur le Directeur,

Vous trouverez ci-joint :

- 1 ampliation de l'arrêté municipal.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Le maire,

Georges Naturel



Affaire suivie par : C. Quiatol

DIVISION DE PROPRIETE

Dossier n° : **DIV ZAC PANDA 2013 001**
Autorisé le : **18/09/2013**

Arrêté municipal n°13/389/DBA du 18 septembre 2013

Autorisant la création de deux (2) lots n° 378 et 379 provenant de la propriété foncière constituée de partie du lot n° 20 de la section L'EMBOUCHURE - ZAC PANDA, commune de DUMBEA.

Le Maire de la Commune de Dumbéa,

VU la loi organique modifiée n° 99-209 du 19 mars 1999, relative à la Nouvelle-Calédonie,

VU le Code des Communes de la Nouvelle-Calédonie, notamment les articles L 122-20 et L 122-21,

VU la loi modifiée n° 99-210 du 19 mars 1999, relative à la Nouvelle-Calédonie,

VU le décret modifié n°51-1135 du 21 septembre 1951 réglementant les lotissements et divisions dans la Province Sud,

VU la délibération n° 28-2006/APS du 27 juillet 2006 portant réglementation des lotissements et des divisions dans la Province Sud,

VU la délibération n°52-2012/APS du 18 décembre 2012, approuvant la révision du Plan d'Urbanisme Directeur de la Commune de Dumbéa,

VU la délibération n° 2012/436 du 16 novembre 2012 approuvant le Plan d'Urbanisme Directeur (PUD) de la Ville de Dumbéa,

VU la délibération n°56-2011/APS du 22 décembre 2011, approuvant le dossier de réalisation modifié de la Zone d'Aménagement Concerté (Z.A.C.) de « PANDA »,

VU la délibération n°55-2011/APS du 22 décembre 2011, approuvant le Plan d'Aménagement de Zone modifié de la Zone d'Aménagement Concerté de « PANDA »,

VU la délibération n°2009/111 du 21 avril 2009 complétant et précisant la délégation de pouvoir du Conseil Municipal au bénéfice du Maire,

VU la délibération n°2011/349 du 17 novembre 2011, approuvant la modification du Plan d'Aménagement de Zone de la Zone d'Aménagement Concerté de PANDA,

VU l'arrêté n° 10/268/DBA du 25 août 2010, modifiant l'arrêté n° 09/3/DBA du 7 janvier 2009 relatif à la division ZAC PANDA,

VU l'arrêté n° 11/366/DBA du 21 novembre 2011, relatif à la modification et la division ZAC PANDA,

VU le certificat de dépôt n°2013- 29321/DFA en date du 29 août 2013.

VU la demande de division de terrain présentée par :

La SECAL accompagnant le dossier établi par le cabinet de géomètre THEOME

Déposée le : 08 juillet 2013

Pour un terrain appartenant à la SECAL

ARRETE

ARTICLE 1

Est autorisée la création de deux (2) lots n° 378 et 379, provenant de la propriété foncière constituée de partie du lot n° 20 de la section L'EMBOUCHURE -ZAC PANDA, commune de DUMBEA.

Les terrains créés sont identifiés par les références cadastrales suivantes :

- 1-1 Lot n° 378 de la section ZAC PANDA; d'une superficie de 7a 44ca (Numéro d'inventaire cadastral : 444224-7579).
- 1-2 Lot n° 379 de la section ZAC PANDA; d'une superficie de 12a 09ca (Numéro d'inventaire cadastral : 444224-8720).

ARTICLE 2

Courriel de la SECAL en date du 02 juillet 2013,

Description des limites des lots 378 et 379 référencé N°2010-07-19 du 26/06/2013

Plan d'acte du lot 378 au 1/500 référencé N° 2010-07-19 du 30/06/2013

Plan parcellaire du lot 379 au 1/1000 référencé N° 2010-07-19 du 30/06/2013

ARTICLE 3

Le présent arrêté peut être contesté devant le tribunal administratif de Nouvelle-Calédonie dans un délai de trois (3) mois à compter de sa notification. Dans le même délai, il peut saisir d'un recours gracieux l'auteur de l'arrêté.

ARTICLE 4

Le présent arrêté sera inscrit au registre des délibérations du Conseil Municipal.

ARTICLE 5

Le Maire est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera communiqué à Monsieur le Commissaire Délégué de la République pour la Province Sud, aux services des contributions diverses, publié par voie d'affichage et notifié à l'intéressé.



Ampliations :

- Affichage	1
- Police municipale DBA	1
- Service de l'urbanisme et de la planification DBA....	1
- Service des affaires générales DBA	1
- Service des contributions diverses	1
- Service topographique et foncier	2
- Subdivision administrative Sud.....	1
- Secal	1
- Intéressé.....	1

Nota : Le maire de la Ville de Dumbéa certifie sous sa responsabilité le caractère exécutoire du présent arrêté.

NOUVELLE CALEDONIE

D.I.T.T.T. - BUREAU DU CADASTRE

BP A2 NOUMEA CEDEX

TÉL 28-03-00 FAX 24-90-49

DELIVRANCE

PARCELLE NUMERO D'INVENTAIRE CADASTRAL 444224-8666 COMMUNE: DUMBEA

===== SECT/QUARTIER: ZAC PANDA

LOTISS/MORCEL.:

NUMERO DE LOT: 371

IDENTITE DES PROPRIETAIRES CORRESPONDANTS ET REFERENCES DES TRANSCRIPTIONS:

NOM: SCI PONT NOIR

PRENOM:

RIDET: 117373

LIEU NAIS.:

LOTS DE COPROPR.: -

QUOTE-PART: -

QUOTITE (NUE-PROPRIETE):

USUFRUIT:

REFERENCES: 6063-16

DATE TRANSCRIPTION: 06/12/2012

SURFACE A L'ACTE: 2 HA 56 A 51 CA

NATURE: VE FORME: AC

CES RENSEIGNEMENTS SONT DELIVRES SOUS TOUTE RESERVE ET DOIVENT ETRE CONFIRMES
PAR LA CONSERVATION DES HYPOTHEQUES.

NOUMEA LE 03/07/2013

Edité par : ROGER SAKIMAN



GOUVERNEMENT

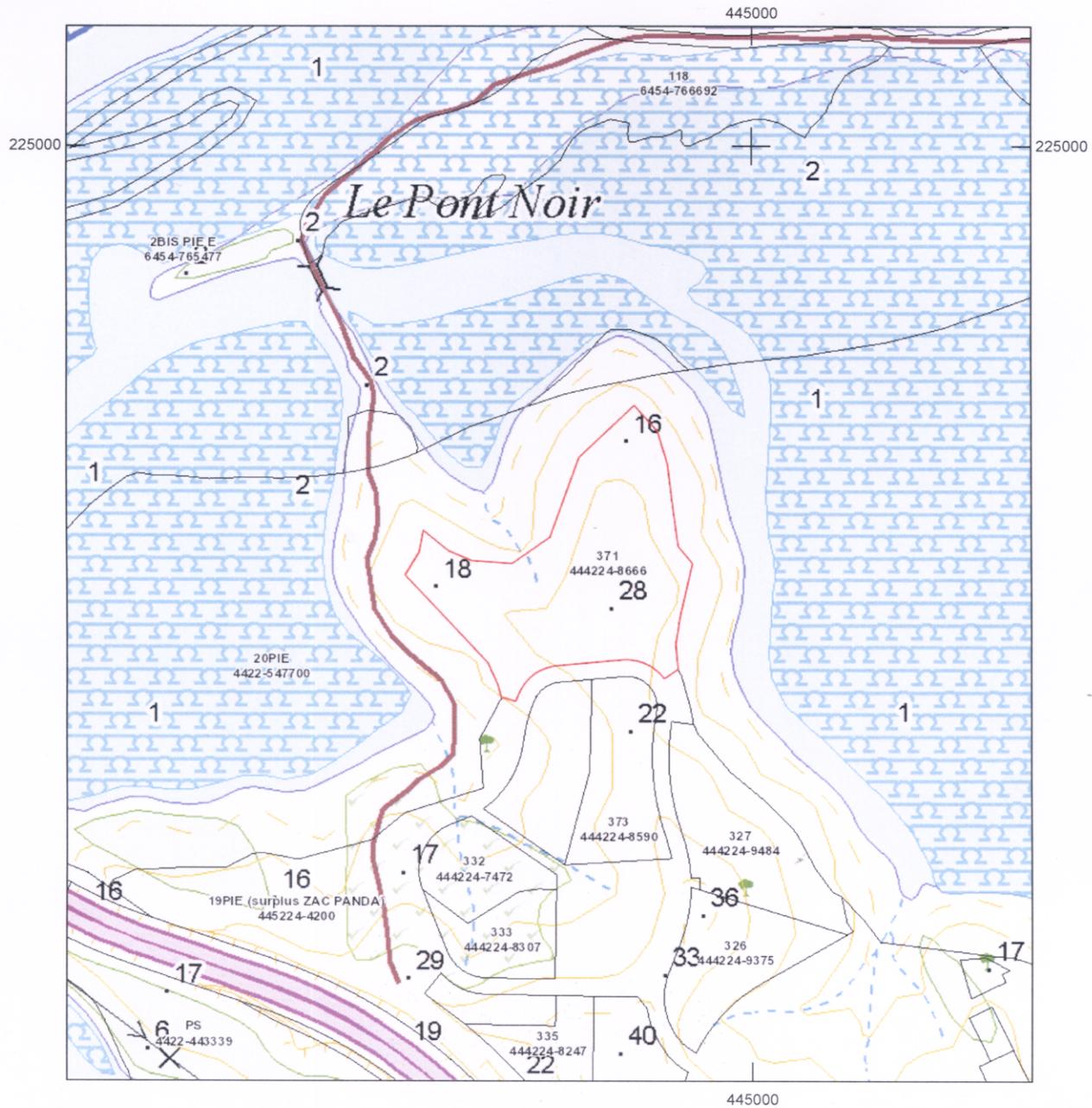
NOUVELLE-CALEDONIE

DIRECTION

DES INFRASTRUCTURES
DE LA TOPOGRAPHIE ET DES
TRANSPORTS TERRESTRES

Service Topographique/Bureau du Cadastre

Extrait de Plan Cadastral



Commune

: DUMBEA

Section

: ZAC PANDA

Lotissement

:

Numéro de Lot

: 371

Numéro d'Inventaire Cadastral : 444224-8666

Echelle

: 1 / 5000

Date d'édition

: 03/07/2013



Habillement cartographique: données issues de la BDTOPO-NC et/ou des restitutions des provinces.

Document issu du SIG CADASTRE(pv10)

GOUVERNEMENT

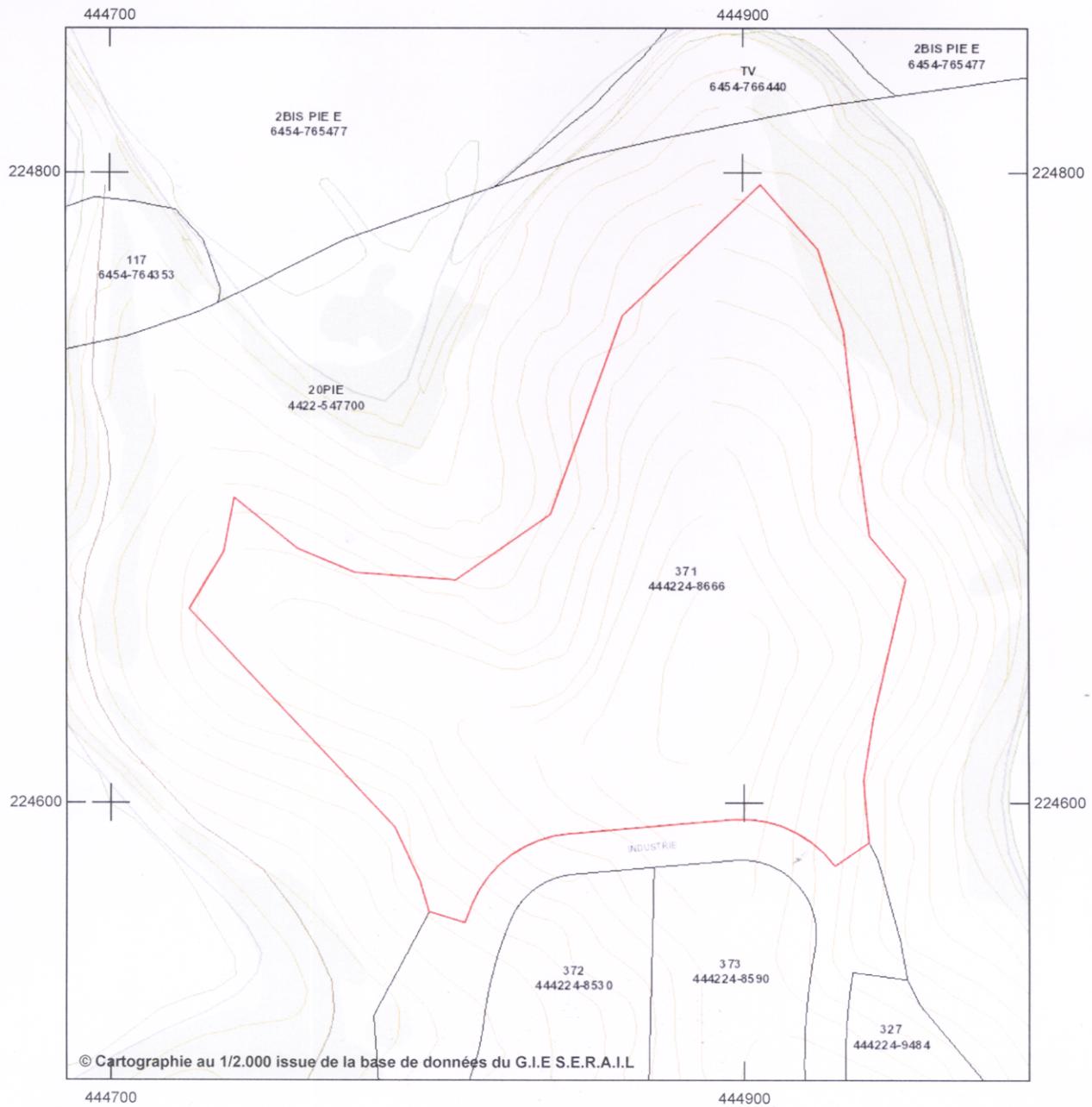
NOUVELLE-CALEDONIE

DIRECTION

DES INFRASTRUCTURES
DE LA TOPOGRAPHIE ET DES
TRANSPORTS TERRESTRES

Service Topographique/Bureau du Cadastre

Extrait de Plan Cadastral



© Cartographie au 1/2.000 issue de la base de données du G.I.E S.E.R.A.I.L

444700

444900

Commune : DUMBEA
Section : ZAC PANDA
Lotissement :
Numéro de Lot : 371
Numéro d'Inventaire Cadastral : 444224-8666

Echelle : 1 / 2000
Date d'édition : 03/07/2013



ANNEXE 4

PRÉSENTATION DU PROJET

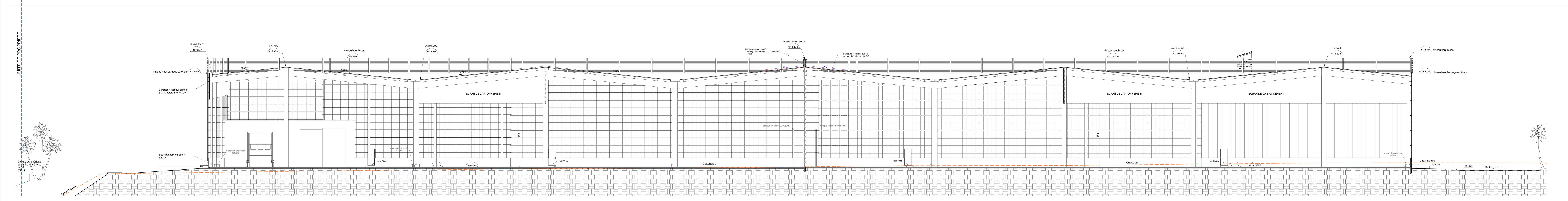
ANNEXE 4 A

PLAN MASSE

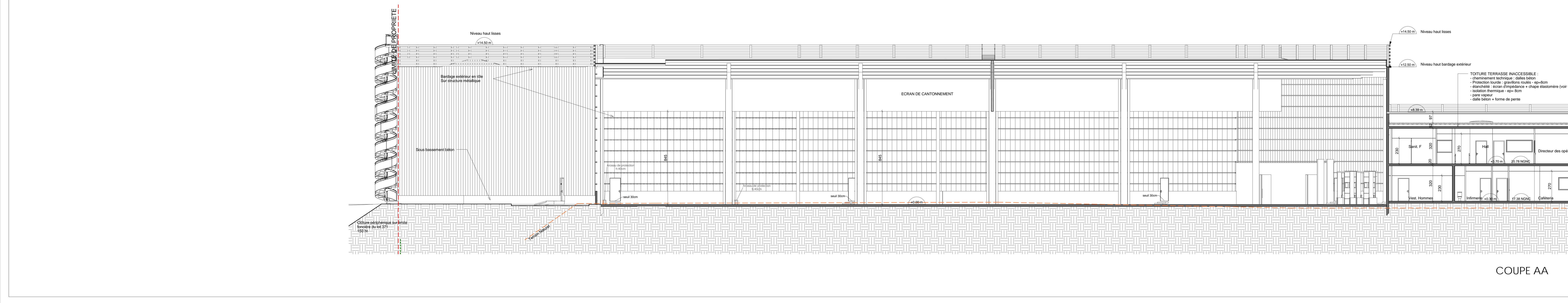


ANNEXE 4 B

VUE EN COUPE



CO



NOUVELLE CALEDONIE
Dumbéa
Province Sud

ENTREPOT LOGISTIQUE

SUR LA ZAC PANDA

MAITRE D'OUVRAGE :

63, rue Fernand Forest
 Immeuble Le Plexus - Ducos
 BP 2653 98846 Nouméa Cedex
 Tel : 24.22.43 / 70.00.42

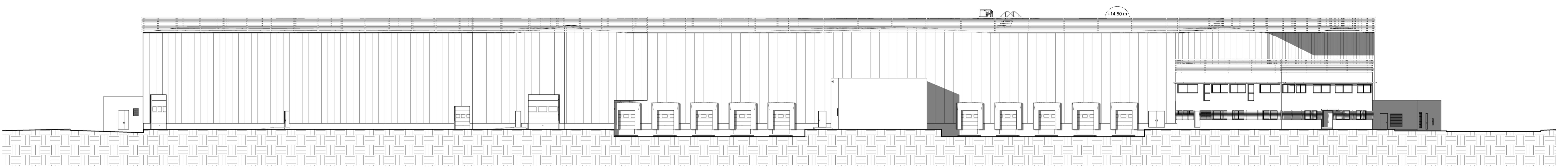
N° PLAN - PHASE	DCE	09	PLAN	COUPES AA & BB		
				<u>Echelle : 1 : 100</u>	<u>Date : NOVEMBRE 2013</u>	<u>Dessiné par : -</u>

ARCHITECTES	ARTIMON Architecture	ATELIER PATRICE GENET	COORDIN. BUREAU DE CONTROLE SPS	APAVERE	OMNIS	S3E	ECSS
	15, E.GLASSER Motor Pool Tel : 24.07.29 artimon@mls.nc 	127, rue Emile Julien 34070 MONTPELLIER Tel : 04.67.47.36.01 genet.archi@wanadoo.fr 		200, rue Gervolinon PK6 Tel : 44.77.00 caledonie@apave.nc	5, rue Edmont Harbulot BP 31091 Tel : 73.50.54 omnis@omnis.nc	3, rue J.Dolbeau Ducos-BP 9325 Néa Tel : 79.92.44 s.malrieu@s3e.nc	89, rue des Acacias Savannah - BP 7016 Paita Tel : 77.31.82 ecss.nc@gmail.com
					CITI 17, rue Anatole France Nouméa Tel : 74.10.14 a.abry@citi.nc		

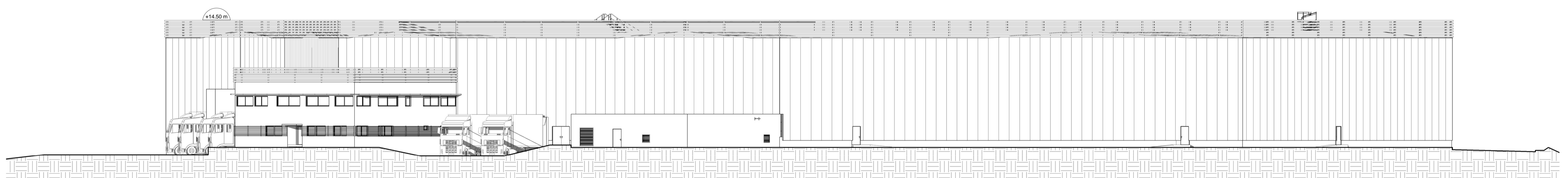
Date	Indice	Modifications
28/01/2014	s	Modifications des bureaux (RDC et R+1) suite au mail du 21/01/14 / mise en place des marches et rampes autour des portes SS / mise en place de la zone stockage 30m ² / Mise en place de brise soleil perpendiculaire à la façade au R+1 des bureaux / Suppression des volets roulants dans les bureaux

ANNEXE 4 C

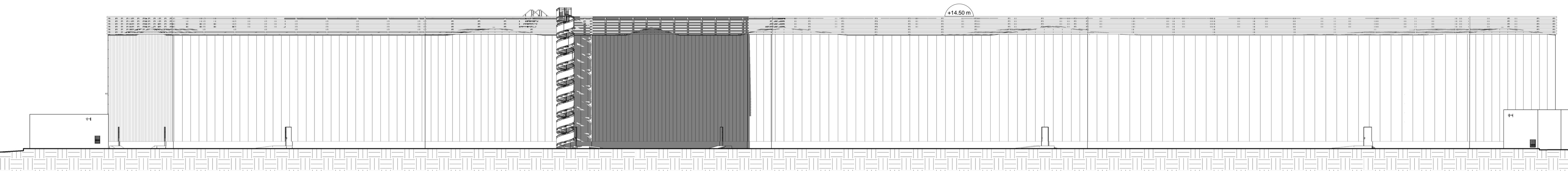
VUE DES FAÇADES



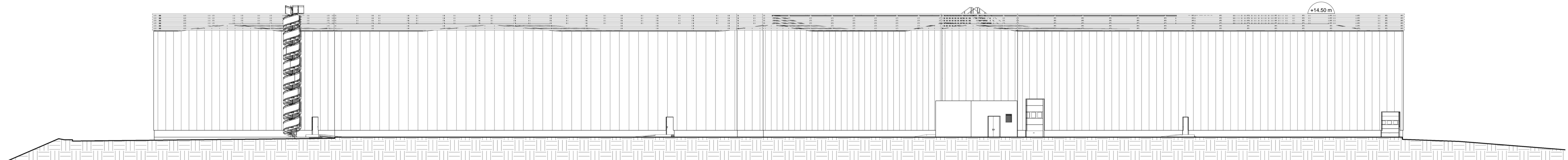
FACADE SUD



FACADE EST



FACADE NORD



FACADE OUEST

NOUVELLE CALEDONIE Dumbéa Province Sud		ENTREPOT LOGISTIQUE SUR LA ZAC PANDA					
		MAITRE D'OUVRAGE : SOCALOG 63, rue Fernand Forest Immeuble Le Plexus - Ducos BP 2653 98846 Nouméa Cedex Tel : 24.22.43 / 70.00.42					
N° PLAN - PHASE DCE 10		PLAN Echelle : 1 : 200 Date : NOVEMBRE 2013 Dessiné par : -		FACADES			
ARCHITECTES ARTIMON 15, E. GLASER Motor Pool Tel : 24.07.29 artimon@imta.nc	ATELIER PATRICE GENET 127, rue Emile Julian 34070 MONTPELLIER Tel : 04.47.47.36.01 genet@orange.fr www.vendome.fr	APAVE 200, rue Gervolone 33700 Libourne Tel : 44.77.00 apave@apave.nc	OMNIS 5, rue J. Dodeau 97192 Nouméa Cedex Tel : 73.50.54 omnis@omnis.nc	SSB 3, rue J. Dodeau 97192 Nouméa Cedex Tel : 73.50.54 s.makale@ssb.nc	ECSS 3, rue Anatole France Nouméa Tel : 74.10.14 a.santy@ecss.nc	COORDIN. BUREAUX D'ETUDE CITI 17, rue Anatole France Nouméa Tel : 74.10.14 a.santy@ecss.nc	BUREAUX D'ETUDE ECSS 3, rue Anatole France Nouméa Tel : 74.10.14 a.santy@ecss.nc
Date : 28/01/2014 Indice : S		Modifications des bureaux (RDC et R+1) suite au mail du 21/01/14 / mise en place des marches et rampes autour des portes SS / mise en place de la zone stockage 30m ² / Mise en place de bise soleil perpendiculaire à la façade au R+1 des bureaux / Suppression des volets roulants dans les bureaux					

ANNEXE 4 D

PLANS RACKING

ANNEXE 4 E

NOTE TECHNIQUE STRUCTURE



1. Infrastructure

- fondations superficielles
- plancher bas :
 - dalle portée pour la zone bureaux
 - dallage sur terre-plein pour le reste de la construction

2. Superstructure

- arbalétriers en béton précontraints
- poteaux en béton armé
- voiles en béton armé.
- toiture terrasse en béton armé

3. Charpente

- couverture tôle simple peau
- empannage métallique

4. Bardage

- habillage tôle simple peau
- structure secondaire métallique

ANNEXE 5

PAYSAGE




AFFAIRE N°2419/V0/Juillet 2013

ANNEXE 6

ASSAINISSEMENT

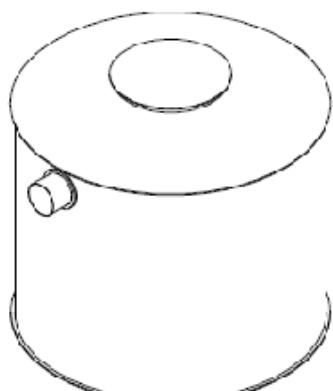
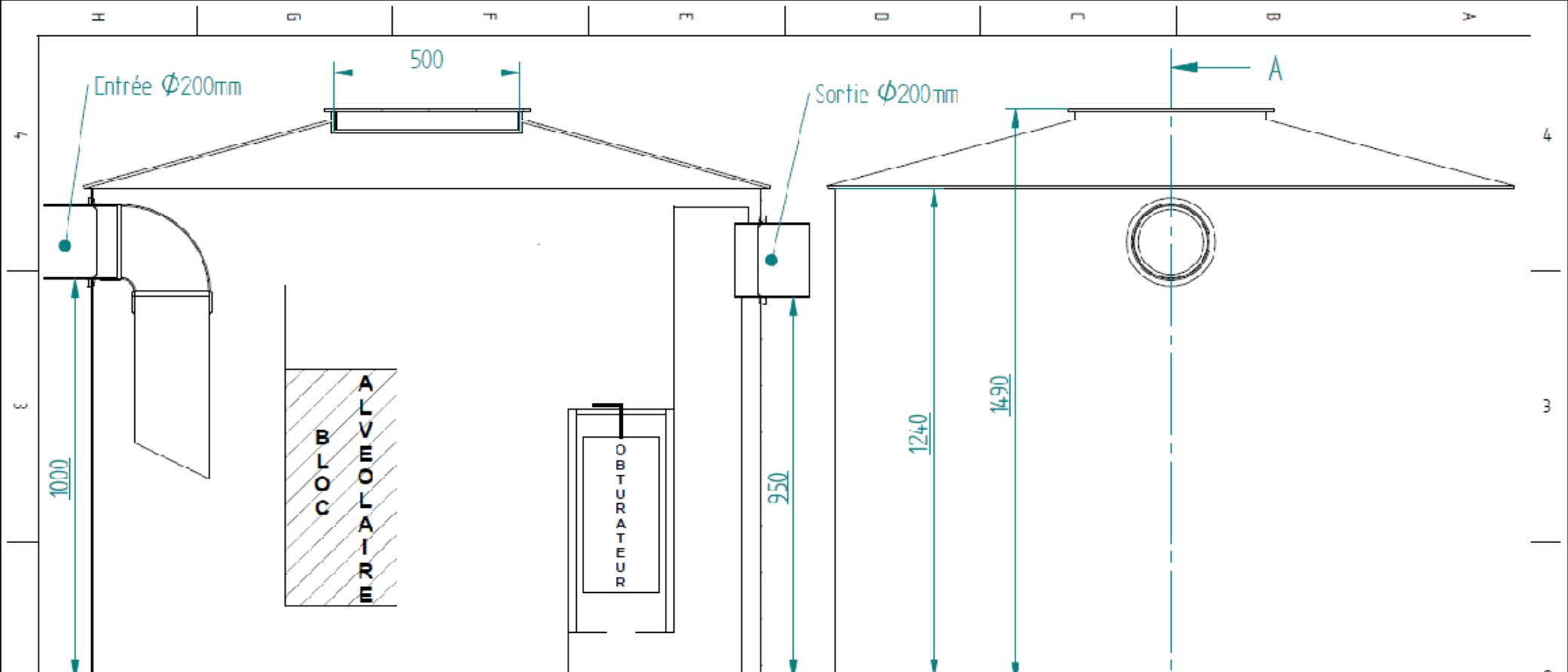
ANNEXE 6 A

PLAN ASSAINISSEMENT



ANNEXE 6 B

NOTE DE DIMENSIONNEMENT DES DEBOURBEURS SEPARATEURS ET PLANS TYPES



COUPE A-A

Matière :	Date :	Dessiné par :
PE HD	10/10/2010	David ROBERT
Feuille :	Séparateur d' Hydrocarbures 15L/s Classe 1	
1 / 1		
	SOROCAL	
Solid Edge EDS PLM Solutions	Poids ouvrage = 73 kg	

BAC A GRAISSES



ROTOMOULAGE DE CALÉDONIE

Z.I PAITA - BP 7312 - 98804 NOUMEA CEDEX
Tél. : 43 88 11 - Fax : 43 89 11 - rotocal@lagoon.nc

Bac à graisses ovale 200 Litres



FABRICATION LOCALE - TRAITEMENT ANTI-UV.

Longueur	Hauteur	Largeur	Nettoyage
1,05 m	0,70 m	0,56m	Par écrémage

NOTE TECHNIQUE DE DIMENSIONNEMENT DES SEPARATEURS HYDROCARBURES

DOCK LOGISTIQUE 11 200 m²

ZAC PANDA

SOCALOG

Sommaire

I	Présentation de la note.....	3
II –	Classes de séparateurs	3
III –	Calcul d'un séparateur.....	3
1.	Séparateur à hydrocarbures SH1 :	4
2.	Séparateur à hydrocarbures SH2 :	4

I Présentation de la note

Le but de cette note technique est le dimensionnement des séparateurs hydrocarbures du projet.

Le projet compte une aire de lavage de 65 m² non couverte faisant l'objet du calcul du 1^{er} séparateur à hydrocarbures ainsi qu'une aire de stationnement pour véhicules légers de 1 200 m² faisant l'objet du calcul du 2^{ème} séparateur à hydrocarbures.

II – Classes de séparateurs

Conformément à la norme NF EN 858-1 sur la conception des installations de séparation d'hydrocarbures, les classes de séparateurs sont les suivantes :

Classes de séparateur :

- I : Teneur maximale autorisée de 5 mg/l d'hydrocarbures résiduels
- II : Teneur maximale autorisée de 100 mg/l d'hydrocarbures résiduels

Les classes de séparateurs à utiliser en fonction de l'application sont les suivantes :

Application :

- Eaux de pluie des parkings découverts de voitures : Séparateur à hydrocarbures de classe II avec débourbeur et colonne d'échantillonnage pour une évacuation vers le réseau public.
- Eaux de lavage de véhicules (dégravolement et moteurs) : Séparateur à hydrocarbures de classe I avec débourbeur et colonne d'échantillonnage pour une évacuation vers le réseau public.

III – Calcul d'un séparateur

La formule de la taille nominale du séparateur à hydrocarbures TN est la suivante :

$$TN = (Q_p + F_x \times Q_u) \times F_d$$

Où Q_p = débit des eaux de pluie en l/s ; F_x = Facteur de correction ; Q_u = débit des eaux usées en l/s ; F_d = Facteur de densité.

1. Séparateur à hydrocarbures SH1 :

Pour le séparateur à hydrocarbures SH1, nous avons les équipements suivants :

- Une aire de lavage non couverte

Calcul du débit maximum des eaux usées Qu de production en entrée du séparateur :

- Aire de lavage : 2 nettoyeurs haute pression : 1 l/s / nettoyeur

Le débit Qu = **2 l/s**

Calcul du débit des eaux de pluie Qp :

Hypothèses :

- Intensité pluviométrique = 0.03 l/s.m²
- Surface totale = S aire de lavage = 65 m²
- Coefficient de ruissellement C = 90.

En fonction de la formule des débits, on obtient : **Qp = 1.8 l/s**

Facteur de correction Fx =2

Facteur de densité Fd : = 2

Calcul de la taille nominale du séparateur :

On obtient donc au final, une taille nominale de :

$$TN = (1.8 + 2 \times 2) \times 2 = \mathbf{11.6}$$

La taille nominale du séparateur est donc **TN= 15**.

Calcul du volume du déboucheur :

Le séparateur SH1 récupère principalement des eaux de lavage. Le volume minimal du déboucheur en litres est de $200 \times TN / F_d = \mathbf{1 160 l}$.

2. Séparateur à hydrocarbures SH2 :

Calcul du débit des eaux de pluie Qp :

Hypothèses :

- Intensité pluviométrique = 0.03 l/s.m²
- Surface totale = S parking visiteur + S parking PL + S parking VS = 1 200 m²
- Coefficient de ruissellement C = 90.

En fonction de la formule des débits, on obtient : **Qp = 33 l/s**

Facteur de correction Fx :

Dans notre étude, le séparateur hydrocarbure SH2 ne traite pas les eaux usées. Le facteur est donc $F_x = 0$.

Facteur de densité Fd :

Ce facteur tient compte de la combinaison spécifique des éléments constitutifs de l'installation de séparation d'hydrocarbures et des masses volumiques des différents hydrocarbures contenus dans les effluents.

Dans notre cas, nous avons des hydrocarbures de la famille « essence et gazole », ayant un $F_d = 1$; des hydrocarbures de la famille des huiles lubrifiante (moteur), ayant un $F_d = 2$.

Dans le cas de mélange, on prendra le facteur le plus important.

Calcul de la taille nominale du séparateur :

On obtient donc au final, une taille nominale de :

$$TN = 33 \times 2 = \mathbf{66}$$

La taille nominale du séparateur est de **80**.

Calcul du volume du déboucheur :

Le séparateur SH2 récupère principalement des eaux de parking. Le volume minimal du déboucheur en litres est de $100 \times TN / F_d = \mathbf{10 000 l}$.

ANNEXE 6 C

DEMANDE D'AUTORISATION DE DEVERSEMENT DANS LE RESEAU PUBLIC



Pour une logistique sur mesure

Monsieur le Maire
Mairie de Dumbéa
777, route RT1
98835 DUMBEA

Nouméa le, 18 février 2014

Objet : demande d'autorisation de branchement :

Monsieur,

Dans le cadre de notre projet relatif au PC n° de dossier 988 05 2013 0129 et conformément à l'article 1 de l'arrêté municipal réglementant l'admission des effluents non domestiques dans le réseau public je vous sollicite pour l'obtention de l'autorisation de déversement.

Je vous prie, d'agréer, monsieur le Maire mes respectueuses salutations.



Yvan EXPOSITO
Directeur Général

Yvan Exposito

De: Courier de la ville de Dumbéa <courrier@mairie-dumbea.nc>
À: 'Yvan Exposito'
Envoyé: mardi 18 février 2014 15:18
Objet: Lu : demande d'autorisation de déversement

Votre message

À : dst@mairie-dumbea.nc
Cc : courrier@mairie-dumbea.nc
Objet : demande d'autorisation de déversement
Date : 18/02/2014 11:28

a été lu le 18/02/2014 15:17.

ANNEXE 6 D

CONVENTION DE REJET

Objet **TR: RE: ZAC PANDA - Plate forme logistique**
De Emmanuelle Ruet <eruet@biotop.nc>
À <adeline.nabet@gouv.nc>
Cc <abouquetbianchi@biotop.nc>
Date 2014-03-07 08:23



Bonsoir adeline,

Voici la réponse de la CDE concernant la convention de rejet.
Je me permettrais de t'appeler demain pour faire le point sur ce sujet.

Bien cordialement,



Afin de contribuer au respect de l'environnement. Merci de n'imprimer ce mail qu'en cas de nécessité / Please consider the environment before printing this mail.

Emmanuelle RUET-GARIOUD
GERANTE ASSOCIEE



ENVIRONNEMENT - INGENIERIE CONSEIL

7 bis rue Suffren - Imm Le Kariba

98800 Nouméa

Tel : 25.04.88

Fax : 25.04.89

eruet@biotop.nc

De : Fabrice POLIZZI [mailto:fabrice.polizzi@cde.nc]

Envoyé : jeudi 6 mars 2014 17:13

À : eruet@biotop.nc

Objet : Tr : RE: ZAC PANDA - Plate forme logistique

Bonsoir,

La réponse du Dir Tech de la CDE confirme bien ce que je vous ai dit au téléphone.

Cdt,

----- Transféré par Fabrice POLIZZI/PK4/CDE le 06/03/2014 17:12 -----

De : Francois DUFOURMANTELLE/PK4/CDE
A : Fabrice POLIZZI/PK4/CDE@CDE
Cc : Daniel DUMAIN/PK4/CDE@CDE, Meryle BLOC/CDE@CDE
Date : 06/03/2014 17:07
Objet : RE: ZAC PANDA - Plate forme logistique

Fabrice,

Ce n'est effectivement pas une installation qui rejette des eaux usées industrielles au réseau EU public.
Donc, il n'y aura pas d'autorisation de la ville de Dumbéa pour rejeter des eaux usées industrielles et donc pas de convention.

- eaux d'une aire de lavage extérieure dont les eaux seront traitées par un débourbeur séparateur avant raccord sur le réseau EP interne puis le réseau EP public. -> **OK**,
- Seules les eaux usées des locaux administratifs et sociaux disposant d'une cafétéria sont collectées et connectées à un **bac à graisse d'une capacité de 200 L** avant rejet sur le réseau EP public. -> **oui**

EU.

Remerciements.

François DUFOURMANTELLE

Directeur technique



13, rue Edmond Harbulot - PK6
 BP 812
 98845 Nouméa Cedex - Nouvelle-Calédonie
 Tél. +687 41 37 40
 Fax. +687 43 81 28
francois.dufourmantelle@cde.nc

De : Fabrice POLIZZI/PK4/CDE
 A : Daniel DUMAIN/PK4/CDE@CDE
 Cc : Francois DUFOURMANTELLE/PK4/CDE@CDE
 Date : 06/03/2014 16:20
 Objet :

Salut Daniel,

Je viens de recevoir cette demande de convention de déversement pour un dock sur la commune de Dbéa.
 Je suis assez surpris. Comment vois-tu les choses?

Cdt,

----- Transféré par Fabrice POLIZZI/PK4/CDE le 06/03/2014 16:19 -----

De : "Emmanuelle Ruet" <eruet@biotop.nc>
 A : <fabrice.polizzi@cde.nc>
 Cc : <adeline.nabet@gouv.nc>, <abouquetbianchi@biotop.nc>
 Date : 06/03/2014 16:12
 Objet :

Bonjour Fabrice

Suite à notre entretien téléphonique de ce jour, je te retransmets ci-après la demande de l'inspecteur des installations classées concernant un projet de plateforme logistique au sein de la ZAC PANDA.
 En effet, dans le cadre de l'instruction du dossier ICPE, la DIMENC souhaite la production des documents suivants :

- la convention entre le gestionnaire de l'ouvrage de collecte et l'exploitant, fixant les valeurs de rejet dans un ouvrage collectif de collecte devra être fournie dans le dossier ;
- l'autorisation de déversement signée par le Maire, afin d'évacuer les eaux usées non domestiques dans le réseau d'assainissement doit être obtenue avant le raccordement à ce dernier ou à défaut un engagement de sa part ;

Pour mémoire le projet en question est un entrepôt logistique dont le fonctionnement n'est à l'origine d'aucune eau de process en dehors des eaux d'une aire de lavage extérieure dont les eaux seront traitées par un déboucheur séparateur avant raccord sur le réseau EP interne puis le réseau EP public.

Seules les eaux usées des locaux administratifs et sociaux disposant d'une cafétéria sont collectées et connectées à un **bac à graisse d'une capacité de 200 L** avant rejet sur le réseau EP public.

La rédaction d'une convention est-elle nécessaire étant donné la nature des locaux ? En avez-vous d'ores et déjà réalisé pour ce type d'installations ?

Bien cordialement,



Afin de contribuer au respect de l'environnement. Merci de n'imprimer ce mail qu'en cas de nécessité / Please consider the environment before printing this mail.

Emmanuelle RUET-GARIOUD
GERANTE ASSOCIEE



ENVIRONNEMENT - INGENIERIE CONSEIL
7 bis rue Suffren - Imm Le Kariba
98800 Nouméa
Tel : 25.04.88
Fax : 25.04.89
eruet@biotop.nc

ANNEXE 7

ETUDE FOUDRE

ANNEXE 7 A

ANALYSE DU RISQUE FOUDRE



ANALYSE DU RISQUE FOUDRE SELON NF EN 62305-2 (UTE C 17-100-2)

DOCK LOGISTIQUE- ZAC PANDA
Dumbéa sur mer Entrepôt 5900

Janvier 2014

de

E.M.R / SEFTIM
Responsable du Projet : S.Sarramegna / A.Rousseau
Pièces écrites & graphiques

ANALYSE DU RISQUE FOUDRE SELON NF EN 62305-2 (UTE C 17-100-2)

**BIOTOP
DOCK LOGISTIQUE
ZAC PANDA**

Dumbéa sur mer (Nouvelle Calédonie)

Février 2014



	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	Alain ROUSSEAU	Céline SAINTE-ROSE-FANCHINE	Stéphane GILLET Sébastien SARRAMEGNA
Qualité	Référent technique Expert foudre	Référent technique	Service qualité

Ce document est diffusé au format PDF. L'original signé du document est conservé dans le dossier d'affaire SEFTIM / EMR

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
2	METHODOLOGIE RETENUE	5
3	PHILOSOPHIE D'UNE PROTECTION FOUDRE IDEALE	6
4	DESCRIPTION DU SITE	8
4.1	Localisation	8
4.2	Densité de foudroiement	8
4.3	Risques recensés	9
4.4	Description du bâtiment	9
4.5	Résistivité du sol	14
4.6	Services	15
4.6.1	Energie	15
4.6.2	Téléphonie et courants faibles liés au process	16
4.6.3	Cheminement des réseaux	16
4.7	Durée de présence	18
5	ANALYSE DU RISQUE FOUDRE (ARF)	20
5.1	Identification des sources de dommages et des types de pertes	20
5.1.1	Gestion des incendies	20
5.1.2	Dangers liés aux produits	21
5.1.1	Dangers liés aux procédés	21
5.2	Equipements de la sécurité et MMR (Mesures de Maîtrise des Risques)	24
5.3	Inventaire des moyens de prévention et de protection existants	24
5.4	Évaluation du besoin de protection Risque R1 (humain et environnemental)	25
5.4.1	Bâtiment	25
6	CONCLUSIONS DE L'ARF	29

Annexes

A1.	Méthode d'analyse du risque selon le guide UTE C 17-100-2	32
A2.	Explication de l'interprétation des calculs réalisés à l'aide du logiciel JUPITER pour un bâtiment type	41
A3.	Calcul du risque Bâtiment selon le guide UTE C 17-100-2	46
A4.	Documents utilisés	51
A5.	Glossaire	52

1 INTRODUCTION

L'Analyse du Risque Foudre ci-après porte sur un dock logistique de 11 200 m² situé dans la ZAC PANDA à Dumbéa sur mer en Nouvelle Calédonie. L'entrepôt est situé sur le lot n°371 - ZAC PANDA - 98830 DUMBEA. L'établissement est un établissement du travail, ne recevant pas de public. La réglementation appliquée est celle de la délibération 34 CP.

L'entrepôt stockera des produits et matières pour plus de 500 tonnes et le volume de l'entrepôt étant supérieur à 50 000 m³ mais inférieur à 300 000 m³ ce qui implique que l'entrepôt devra respecter la délibération n°251-2011/BAPS/DIMENC du 1er Juin 2011, rubrique n°1510 (entrepôt couvert).

Du fait du tonnage des produits et matières présentes et du volume de l'entrepôt cité ci-dessus, l'entrepôt sera soumis à autorisation simplifiée.

Pour protéger de manière efficace une installation, la démarche comprend différentes étapes complémentaires :

- une analyse du risque foudre (ARF), qui définit les besoins,
- une étude technique (ET), qui définit les moyens,
- une installation et une vérification initiale qui assurent la qualité de la protection,
- un contrôle périodique qui garantit la disponibilité de la protection.

Le rapport présente les résultats d'une Analyse du Risque Foudre (ARF) réalisée à partir de la méthode proposée dans la norme NF EN 62305-2 (guide UTE C 17-100-2) ainsi que la fiche d'interprétation UTE C 17-100-2 F2 d'Avril 2011. Cette méthode prend en compte les données issues de l'étude des dangers (quand elle existe) et les mesures déjà prises pour réduire les effets de la foudre sur les installations (quand elles existent et quand elles sont conformes aux normes en vigueur).

L'ARF ci-après a été réalisée selon les informations et plans fournis par le commanditaire de cette étude. Il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

La partie analyse du risque foudre de ce rapport comporte 3 parties :

- identification des sources de dommages et des types de pertes,
- inventaire des moyens de prévention et de protection existants (le cas échéant),
- évaluation du besoin de protection.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



Qualifoudre
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



2 MÉTHODOLOGIE RETENUE

La méthode retenue pour l'ARF est celle de la norme NF EN 62305-2 (UTE C 17-100-2).

Ce document publié en Janvier 2005 (mais basé sur une norme plus ancienne CEI 61662) permet une approche complète des risques et ceci de façon globale. Auparavant il était usuel d'utiliser la NFC 17-100/NFC 17-102 pour déterminer le risque vis-à-vis des impacts directs (coup de foudre direct sur la structure) et éventuellement la C 15-443 pour le risque lié aux surtensions. Quels étaient les inconvénients de cette démarche ?

- Les autres aspects des coups de foudre (effets indirects – blindage, routage des câbles ...) n'étaient pas pris en compte.
- L'approche n'étant pas globale, il n'y avait pas de coordination des moyens mis en œuvre et la diminution du risque direct et surtension ne voulait pas dire diminution suffisante du risque global.
- Les autres moyens de protection usuels (tels que la détection incendie) étaient complètement ignorés, alors que le risque feu est très important en cas de choc de foudre et que ce moyen efficace étant déjà utilisé dans les sites industriels il était dommage de ne pas le valoriser.

En outre, des fiches d'interprétation datées d'avril 2006 interdisent désormais l'utilisation de ces deux méthodes au profit de la méthode UTE C 17-100-2 (= norme Cenelec EN 62305-2) et une circulaire ministérielle impose également cette seule méthode.

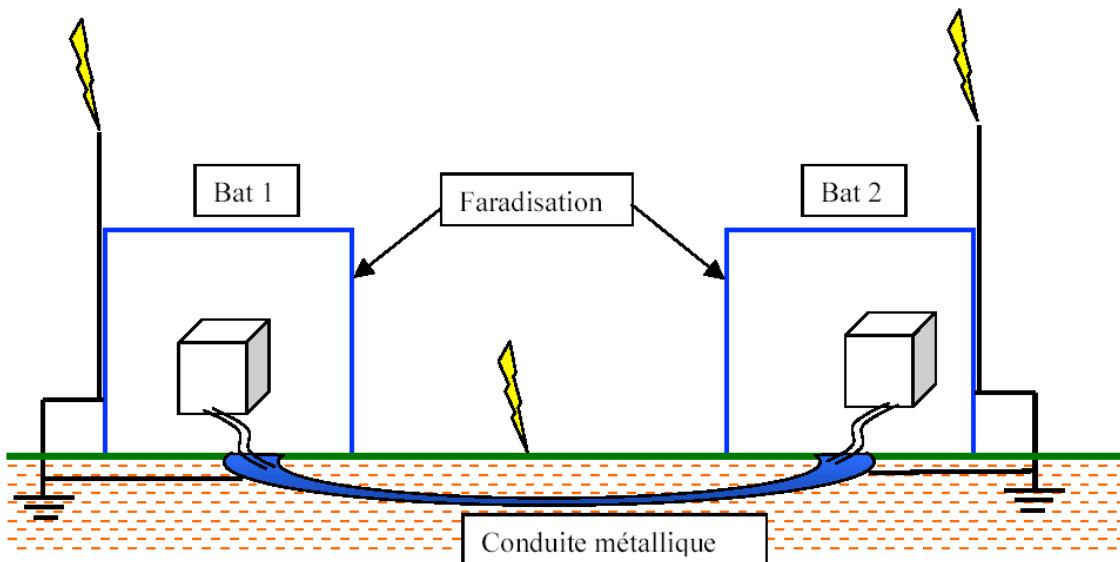
L'approche comprendra trois axes :

- Prise en compte des moyens de protections existants, leur conformité aux normes. Ceci comprend les composants de protection naturels. Nous déterminerons également à ce niveau les points forts et faibles du site vis-à-vis de la foudre. Nous examinerons les structures de façon locale, ce que l'ARF ne peut pas réaliser (étude déterministe).
- Prise en compte de la foudre par rapport aux documents existants traitant des risques environnementaux (étude de dangers) dans l'objectif de répondre à la question « la foudre induit-elle un risque supplémentaire ou aggrave-t-elle un risque existant ? ». Ceci permettra de définir le périmètre de la protection au sens de l'arrêté de 2008.
- L'ARF qui examine le risque de façon macroscopique et qui dira si la protection est nécessaire du point de vue humain, environnemental et également du point de vue opérationnel (continuité de service).

3 PHILOSOPHIE D'UNE PROTECTION FOUDRE IDÉALE

L'analyse du risque foudre permet de montrer les besoins en protection foudre en fonction des diverses contraintes prises en compte : impact sur la structure, impact au sol proche de la structure, impact au sol proche d'un service ou même impact sur un service.

En l'absence d'une analyse du risque foudre et en considérant que toutes les contraintes sont à prendre en compte, la protection idéale peut être résumée dans le schéma suivant :



Dans ce cas, deux bâtiments faradisés, connectés à une prise de terre foudre et protégés contre la foudre par un paratonnerre (au sens large, ce peut être le bâtiment lui-même) sont reliés par des services qui sont eux-mêmes circulant dans une conduite métallique reliée des deux côtés à la terre.

Une telle situation donne un bon niveau de protection pour tous les risques liés à la foudre.

L'analyse du risque foudre, permettra de montrer quels aspects sont à retenir pour le site et quelles seront les mesures de protection appropriées.

Par rapport à la situation idéale décrite précédemment, on rencontrera dans la pratique des situations un peu différentes :

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris

Qualifoudre
N° 051186303010
INERIS

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



- Un bâtiment pas ou peu faradisé nécessitera des parafoudres de Type 2 suivant NF EN 61643-11 à différents niveaux dans l'installation, des règles de routage des câbles et d'équipotentialité voire même de blindage de certains sous-ensembles.
- Une protection foudre inexistant ou pas adaptée nécessitera la mise en place d'un paratonnerre adapté ou des moyens de protections complémentaires à ceux déjà existants.
- L'absence d'une prise de terre foudre dédiée nécessitera soit d'en créer une, soit d'améliorer les équipotentialités en haute fréquence et de choisir des parafoudres à bas niveaux de protection et à fort pouvoir de décharge.
- Si le service ne circule pas en conduite métallique il convient d'installer des parafoudres aux deux extrémités, parafoudres de Type 1 suivant NF EN 61643-11, du fait de la présence du paratonnerre. En absence de paratonnerre, le parafoudre pourra être de Type 2 et dimensionné plus sévèrement si le service circule en aérien plutôt qu'en souterrain.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



Qualifoudre
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



4 DESCRIPTION DU SITE

4.1 Localisation

Le site est situé sur la ZAC PANDA à Dumbéa sur mer en Nouvelle Calédonie.



Figure 1 : Plan de masse

4.2 Densité de foudroiement

La densité de foudroiement dans les cartes actuelles des normes n'est donnée que sur la base de la France et des DOM. Par contre, la nouvelle carte à paraître, basée à la fois sur les données METEORAGE et celle de la Météo, annonce une valeur de Ng de 1,58 coups

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris

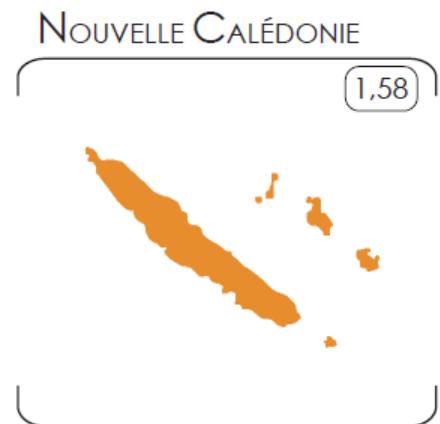
Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



de foudre /an/km². Cette carte n'est pas encore publiée mais c'est la valeur la plus précise qui existe à ce jour et elle sera donc utilisée.



4.3 Risques recensés

Le site ne dispose pas d'une étude de danger. On peut néanmoins recenser les risques suivants :

- Incendie.

4.4 Description du bâtiment

N'est présenté ici que les éléments qui sont importants pour l'étude foudre.

Fondations isolées par pieux profonds (béton de propreté, béton armé pour pieux).

Les murs intérieurs sont coupe-feu entre cellules CF 2h00 (REI 120) en béton sur toute la hauteur. Ces murs dépassent en toiture de 1 m.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



Qualifoudre
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



ISO 9001
BUREAU VÉRITAS
Certification
1828

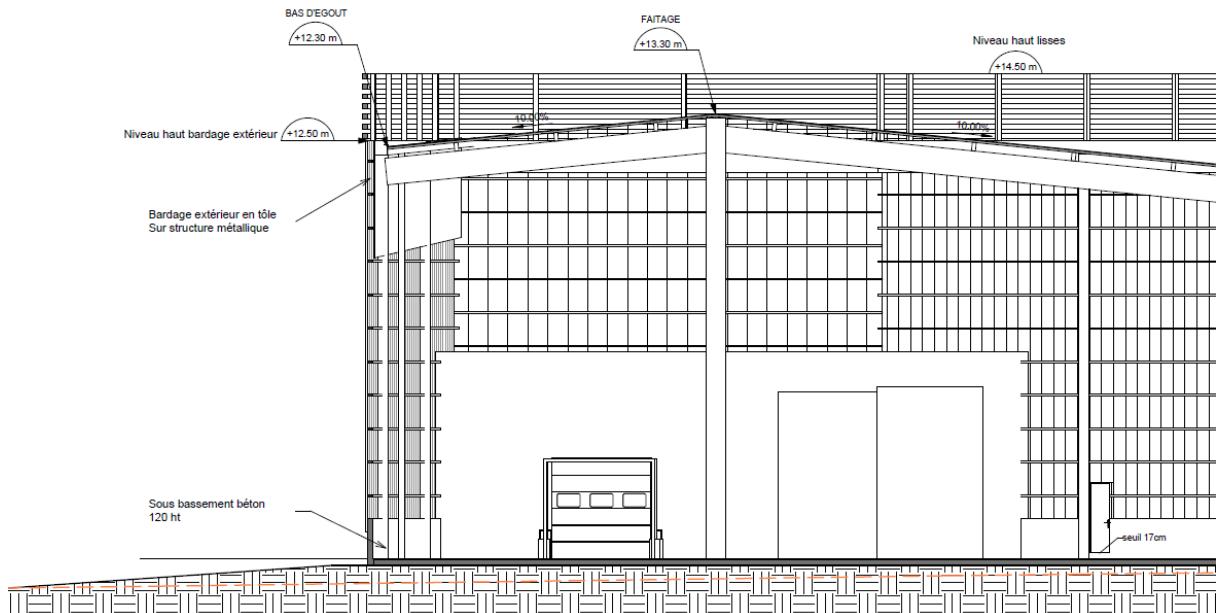


Figure 2 : Plan en coupe de la structure (extrait)

Ecrans thermiques en béton armé.

Maçonnerie d'agglomérés de ciment, CF 2 heures, pour la réalisation des locaux techniques. Murs en béton armé en soubassement, hauteur environ 3 m, à la périphérie de l'entrepôt en protection des façades en bardage.

Dalle de l'entrepôt armée d'un treillis soudé ou de fibres métalliques. Plancher des bureaux constitué de dalles béton.

Structure : béton pour les poteaux et les poutres. L'ossature des bureaux sera réalisée en béton. Les ossatures secondaires sont métalliques.

La couverture est constituée de :

- bac acier galvanisé épaisseur minimale : 75/100, qualité bord de mer.
- mise en œuvre d'une isolation M0 sous bac
- isolant en panneaux rigides de laine de roche épaisseur 80 mm, fixés mécaniquement en sous face.

Protection par matériau M0 sur une largeur de 5 m de part et d'autre du dépassement des murs coupe-feu de toiture.

Les façades des bâtiments seront constituées par un bardage double peau constitué de plateaux en acier galvanisé (épaisseur minimale 75/100) d'une isolation laine de verre déroulée, épaisseur 40 mm et d'une peau extérieure prélaquée et nervurée posée verticalement ou horizontalement.

Une extraction mécanique spécifique est prévue dans les locaux de charge.

Des tourelles d'extraction d'air chaud non motorisées seront disposées en toiture du dock de logistique.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris

Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



Description des locaux :

- 2 Cellules d'entreposage matières, produits ou substances combustibles sur rack.

Surface des cellules :

Cellule 1 : 5272.7 m²

Cellule 2 : 4928.5m²

- Deux locaux de charge batterie : 75 m²

Selon la norme NF EN 62305-2, lorsque la structure S à considérer correspond à une seule partie d'un bâtiment B, les dimensions de la structure S peuvent être utilisées dans l'évaluation de Ad si les conditions suivantes sont remplies (voir Figure A.4):

- la structure S est une partie verticale séparée du bâtiment B;
 - le bâtiment B est une structure sans risque d'explosion;
 - la propagation du feu entre la structure S et d'autres parties du bâtiment B est évitée au moyen de parois présentant une résistance au feu de 120 min (REI 120) ou au moyen d'autres mesures de protection équivalente;
 - la propagation des surtensions le long des lignes communes, s'il y en a, est évitée au moyen d'un parafoudre installé au point d'entrée de telles lignes dans la structure ou au moyen d'autres mesures de protection équivalentes.

Lorsque ces conditions sont satisfaites, les dimensions de l'ensemble du bâtiment B doivent être utilisées.

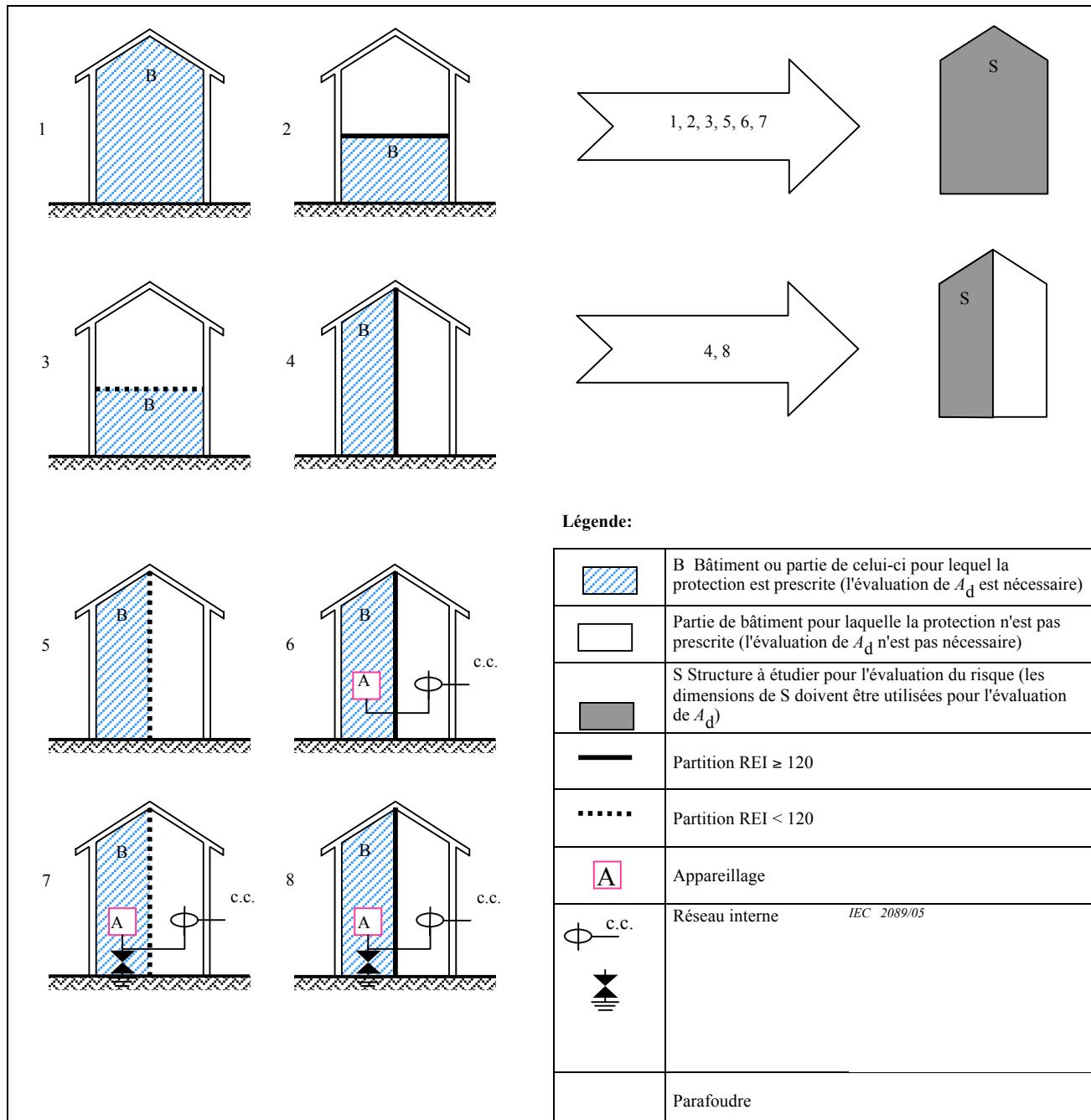


Figure 3 : Structure à considérer pour l'évaluation de la surface équivalente d'exposition selon NF EN 62305-2

Ces conditions ne sont pas toutes satisfaites. En effet, des services communs sont utilisés (énergie, téléphone, internet).

Modèle A
SEFTIM est
qualifiée
par Ineris

Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification

ISO 9001
BUREAU VÉRITAS
Certification
1828

C'est donc la totalité du bâtiment qui sera prise en compte pour déterminer la surface de capture foudre équivalente.

Si les résultats de l'ARF sur cette base sont jugés trop sévères par le destinataire de l'étude, il serait possible de ne retenir qu'une cellule de stockage (avec risque incendie élevé). Dans ce cas il faudra prendre en compte la cellule la plus grande soit celle de 5272.7 m². Mais ceci imposera alors une protection par parafoudres au niveau de toutes les lignes (énergie et signal/telephone/informatique) entre les cellules et diverses parties du bâtiment et n'est pas forcément plus facile à réaliser ni plus économique, puisqu'il s'agit d'un bâtiment en construction et que dès lors la protection foudre peut être intégrée à la conception.

Surface au sol (m²)	10.600 m ² (334 m ² de bureaux annexes sur 2 niveaux en supplément)
Hauteur (m)	13.30 m hauteur faitage et 14.36 m pour niveau haut des murs CF. 14.5m niveau haut lisse
Type de structure	Béton
Charpente	Béton
Type de couverture	Métallique (bac acier)

Modèle A

SEFTIM est qualifiée par Ineris



Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



4.5 Résistivité du sol

Il sera considéré pour cette étude une valeur standard de résistivité de 500 $\Omega \cdot \text{m}$ suivant le tableau 6 de la NFC 17-102.

Tableau 6 – Sol à résistivité classique

Type de sol	Résistivité ($\Omega \cdot \text{m}$)
Terrain marécageux	quelques unités à 30
Vase	20-100
Humus	10-150
Tourbe sèche	5-100
Argile molle	50
Marne et argile compacte	100-200
Marne du Jurassique	30-40
Sable argileux	50-500
Sable siliceux	200-3 000
Sol pierreux dénudé	1 500-3 000
Sol pierreux recouvert d'herbe	300-500
Calcaire tendre	100-300
Calcaire compact	1 000-5 000
Calcaire fissuré	500-1 000
Schiste	50-300
Micaschiste	800
Granite et grès d'altération météorique	1 500-1 0000
Granite et grès d'altération météorique élevée	100-600

4.6 Services

Les raccordements se font sur les réseaux publics situés en limite de propriété. Pour la téléphonie, les longueurs seront prises en compte à partir de ces points en limite de propriété. Pour les 2 lignes 15 kV une ligne de longueur maximale 1 000 m sera prise en compte (notion de nœud).

Seules les canalisations métalliques sont prises en compte. Par exemple, à partir du regard de comptage, des canalisations en polyéthylène seront utilisées pour alimentation eau potable des bâtiments, la défense incendie et la station sprinkler et donc ne seront pas vecteurs de surtensions.

4.6.1 Energie

L'énergie disponible à ce jour sur le site en basse tension ne permettra pas d'assurer les besoins du projet. Un poste de transformation sera donc nécessaire. Il sera raccordé sur le réseau HTA 15 kV d'ENERCAL, présent en limite de propriété. Une extension sera nécessaire entre le poste de transformation et la voie publique.

Un groupe électrogène sera mis en place pour assurer la continuité de la distribution électrique et la sécurité incendie. La mise en route et l'arrêt du groupe électrogène se feront automatiquement.

La distribution s'opère à partir d'un TGBT bâtiment et de tableaux divisionnaires.

Par bâtiment (dock et immeuble de bureau), il sera réalisé une prise de terre à fond de fouille comprenant la liaison équipotentielle principale et la barrette de contrôle au niveau du Tableau Général Basse Tension (TGBT).

La distribution terminale des bureaux s'opère à partir d'un tableau divisionnaire.

Les liaisons extérieures concernent :

Portails coulissants à manœuvre électrique (dimensions 10.00 x 2.00 m). Commande depuis poste accueil en rez-de-chaussée de l'immeuble de bureaux (longueur de 170 m environ).

Portillons piétons (1 x 2 m). Commande par digicode et interphone. L'interphone sera en liaison avec un poste au bureau accueil Rdc de l'immeuble de bureaux.

L'éclairage extérieur de la voirie de desserte sera alimenté à partir du TGBT Services Généraux du site (longueur 150 m environ) et sera assuré par des mats d'éclairage, d'une hauteur de 5,00 m, le long des voies de circulation et parking VL.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



L'éclairage périphérique de bâtiments sera alimenté depuis le TGBT Services Généraux de chaque bâtiment assuré par des projecteurs en acrotère des bâtiments.

Les liaisons au portail et au candélabre de 5 m le plus lointain seront pris en compte dans les calculs.

4.6.2 Téléphonie et courants faibles liés au process

Liaison 28 p de 60 m environ jusqu'au à l'Autocom situé au rez-de-chaussée de l'immeuble de bureaux depuis la chambre de tirage OPT existante en limite de propriété.

Nota : les lignes en fibre optique ne sont pas considérées dans l'ARF de par leur immunité vis-à-vis de la foudre.

Le Répartiteur Général Téléphonique et informatique sera positionné dans le local courant faible du R+1. La baie se trouve dans le local serveur du bâtiment.

Les prises informatiques RJ45 STP seront avec blindage tôle et du câble cat 7 S/FTP 4 paires torsadées 100 ohms isolées paire par paire. Elles assurent le câblage informatique, téléphonique et seront raccordées à la baie courant faible (distance < 90 m).

4.6.3 Cheminement des réseaux

Ces cheminements sont souterrains jusqu'au bâtiment.

Les groupements de plus de 3 câbles chemineront sur chemins de câbles ou dans les éléments de la structure.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



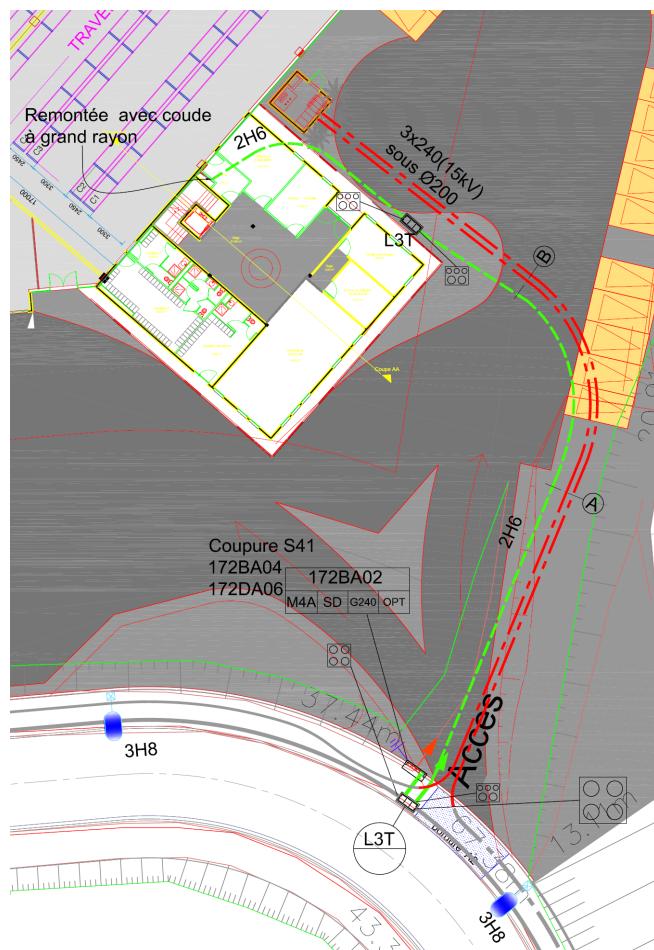


Figure 4 : cheminement des réseaux depuis la limite de propriété

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris

Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification

ISO 9001
BUREAU VÉRITAS
Certification
1828

4.7 Durée de présence

L'effectif du personnel dans l'ensemble du bâtiment est de 35 personnes.

Les heures de travail correspondent à 24 h par jour avec a minima une présence de gardiennage.

Ceci conduit à une valeur de pertes Lf égale à 0,15.

Une détection d'orage de type statique permettrait suite à une alerte et une procédure de réduire le temps de présence en zone dangereuse et ceci conduirait à une valeur des pertes plus faible.

Remarque : l'évaluation du nombre de victimes (y compris les blessés légers ou les personnes incommodées) est nécessaire dans cette méthode. En absence de cette information dans les documents qui nous sont remis (par exemple l'étude de dangers) nous retiendrons les cas suivants pour l'évaluation de n_p/n_t :

<i>Pas de danger particulier</i>	10%
<i>Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)</i>	15%
<i>Niveau de panique moyen (par exemple, structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes compris entre 100 et 1 000)</i>	20%
<i>Difficulté d'évacuation (par exemple, structures avec personnes immobilisées)</i>	25%
<i>Niveau de panique élevé (par exemple, structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes supérieur à 1 000)</i>	25%
<i>Danger ou contamination de l'environnement</i>	100%
<i>Risque d'explosion : Z0, Z20 ou explosif solide</i>	100%

Ces valeurs sont cohérentes avec les hypothèses ayant servies de base à la rédaction des normes.

Les paramètres utilisés dans l'analyse du risque (voir annexes) concernant les pertes (Lf et Lo) sont des valeurs dépendant de la situation de chaque bâtiment (nombre d'étages, facilité d'accès des issues de secours, type de risque ...).

Ci-dessous un extrait de l'annexe C de la norme internationale 62305-2.

C.2 Perte de vie humaine

La valeur de L_t , L_f et L_o peut être déterminée en termes de nombre relatif de victimes à partir de la relation approchée suivante:

$$L_x = (n_p / n_t) \times (t_p / 8\,760) \quad (\text{C.1})$$

où

n_p est le nombre de personnes pouvant courir un danger (victimes);

n_t est le nombre total présumé de personnes (dans la structure);

t_p est la durée annuelle en heures de présence des personnes à un emplacement dangereux, à l'extérieur de la structure (L_t uniquement) ou à l'intérieur de la structure (L_t , L_f et L_o).

5 ANALYSE DU RISQUE FOUDRE (ARF)

5.1 Identification des sources de dommages et des types de pertes

5.1.1 Gestion des incendies :

L'entrepôt sera doté d'une alarme incendie.

La détection manuelle sera réalisée par la mise en place de coffrets type bris de glace, à proximité des sorties et issues de secours.

La détection automatique sera assurée par l'installation de sprinkler.

Le système d'extinction automatique assurera la détection incendie par report d'alarme (en télésurveillance ou gardiennage 24h/24h. L'alarme sera renvoyée vers le poste accueil dans l'immeuble de bureau et/ou en télésurveillance en son absence.

Il sera prévu la fourniture et la mise en place, dans le bâtiment, de postes RIA. Ces appareils seront alimentés par un réseau circulant sous charpente et alimenté par la station sprinkler.

Dans l'entrepôt, une nappe unique de tête de sprinkler sous bacs acier de couverture.

Réserve d'eau indépendante et totale. La station de sprinkler est commune aux deux bâtiments. Il pourra toutefois être admis de prévoir une simple détection automatique dans les bureaux.

Réserves sprinkler en cuves acier. Local coupe-feu 2h00, groupe moto-pompe diesel, pompe jockey, réserve de fuel, éclairage de sécurité, détection anti-intrusion et renvoi au poste de gardien.

Report d'alarme jusqu'au poste accueil dans immeuble de bureaux permettant une transmission pour télésurveillance. Détection anti-intrusion sur les postes de contrôle et le local sprinkler.

Du fait du stockage par palettes, le risque incendie sera considéré comme élevé dans la zone de stockage.

La distance minimale entre le sommet du stockage et la base de la toiture ne pourra pas être inférieure à un mètre



Figure 5 : plan de sécurité et d'évacuation

5.1.2 Dangers liés aux produits

Les produits ne sont pas des produits dangereux mais des produits alimentaires.

5.1.1 Dangers liés aux procédés

- ✓ Zones ATEX : les emplacements dangereux sont classés en zones en fonction de la nature, de la fréquence ou de la durée de présence d'une atmosphère explosive.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris

Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



Substances inflammables	
Zone	Désignation
0	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
1	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.
2	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou n'est que de courte durée, s'il advient qu'elle se présente néanmoins.

Poussières	
Zone	Désignation
20	emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
21	emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.
22	emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou n'est que de courte durée, s'il advient qu'elle se présente néanmoins.

Dans l'ensemble des cas, il y a risque d'étincelage si une discontinuité électrique est présente. En effet, lors de coups de foudre directs ou indirects; ces structures sont le siège d'une élévation de potentiel importante causée soit par l'écoulement du courant de foudre dans la structure, soit par l'influence du champ électromagnétique rayonné.

Dans l'analyse statistique seules les zones 0 et 20 sont prises en compte.

Le bâtiment ne dispose pas de zonage ATEX. Le risque d'explosion ne sera donc pas considéré.

Les risques de danger et de contamination pour l'environnement au sens du guide UTE C17-100-2, rappelés ci-après, ne sont à considérer (le risque incendie n'est pas un risque environnemental au sens ci-dessous et est pris en compte dans le calcul). Il n'y a pas de stockage de produits dangereux. Le local de charge n'est pas classé ATEX.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris

Qualifoudre
N° 051186303010
INERIS

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



Note 1 – « danger pour l'environnement » signifie émission de substances biologiques, chimiques et/ou radioactives dans le périmètre immédiat de la structure (ou du site).

Note 2 – « contamination pour l'environnement » signifie émission de substances biologiques, chimiques et/ou radioactives dans une zone débordant largement du périmètre immédiat de la structure (ou du site) au delà des valeurs autorisées.

Les données sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Bâtiment	Danger pour l'environnement, Contamination de l'environnement, ou RAS	Risque feu faible, ordinaire, élevé ou explosion
Bâtiment	Non	Elevé

Modèle A

SEFTIM est qualifiée par Ineris



Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



5.2 **Equipements de la sécurité et MMR (Mesures de Maîtrise des Risques) :**

Un élément de la sécurité est un élément (physique ou procédure) dont l'absence ou la non maîtrise peut conduire à un accident.

Une Mesure de Maîtrise des Risques est un ensemble d'activités et procédures destinées à garantir la présence et l'efficacité d'un ou plusieurs élément de la sécurité.

Ces équipements doivent être protégés de façon déterministe, indépendamment de l'analyse du risque qui est statistique.

Par expérience nous pensons utile de protéger :

- centrale SSI
- sprinkler

Seuls seront à prendre en compte dans l'analyse, les équipements qui pourraient être dégradés par la foudre (coup de foudre direct) ou une surtension.

5.3 **Inventaire des moyens de prévention et de protection existants**

RAS, s'agissant d'un nouveau projet.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



Qualifoudre
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



5.4 Évaluation du besoin de protection Risque R1 (humain et environnemental)

Les paramètres et les résultats de calculs réalisés selon le guide UTE C 17-100-2 *Analyse du risque* (janvier 2005) sont détaillés en Annexe 2.

L'évaluation du risque foudre est réalisée à l'aide du logiciel « Jupiter » Version 1.3.

5.4.1 Bâtiment

Avant mise en place de mesures de protection, le risque est supérieur au risque tolérable comme indiqué sur la figure ci-jointe (51.10^{-5} pour un risque acceptable de 10^{-5}).



Figure 6 : Détermination du risque R1 avec Jupiter sans protection

Il convient de mettre en place des moyens de protection. En l'occurrence une protection par un système de protection foudre de niveau 1 (4 est le plus bas, 1 est le plus élevé).

Une fois les mesures de protection préconisées mises en place, le risque (12.10^{-6}) reste au dessus du risque acceptable.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris

Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



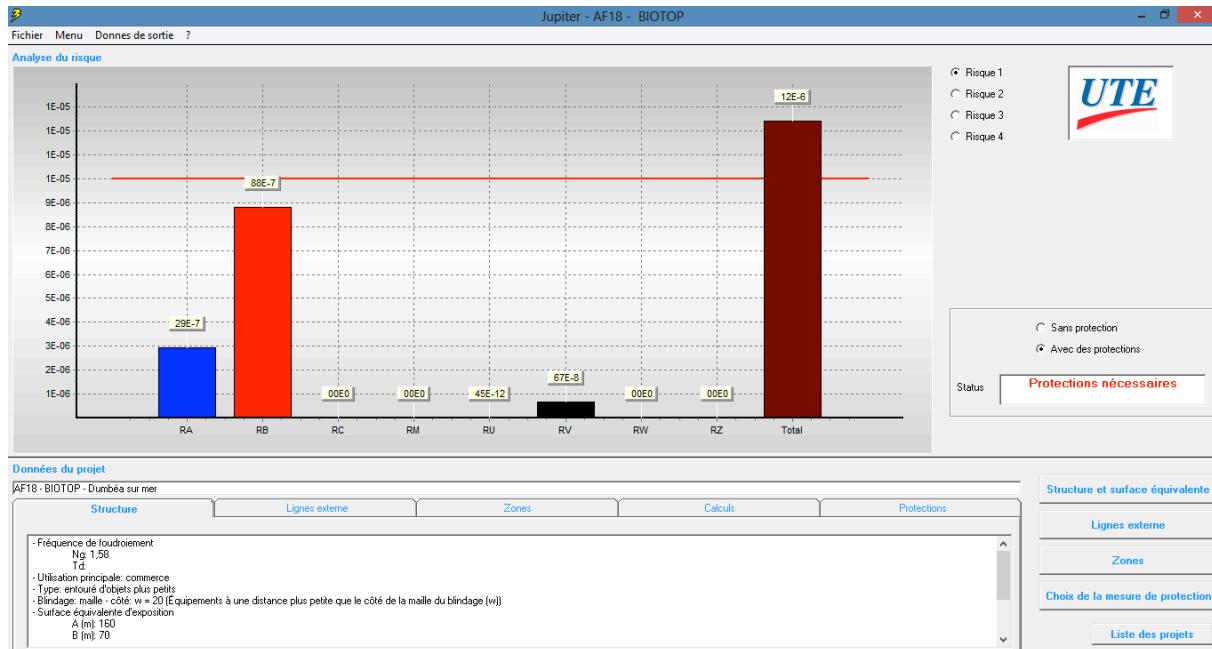
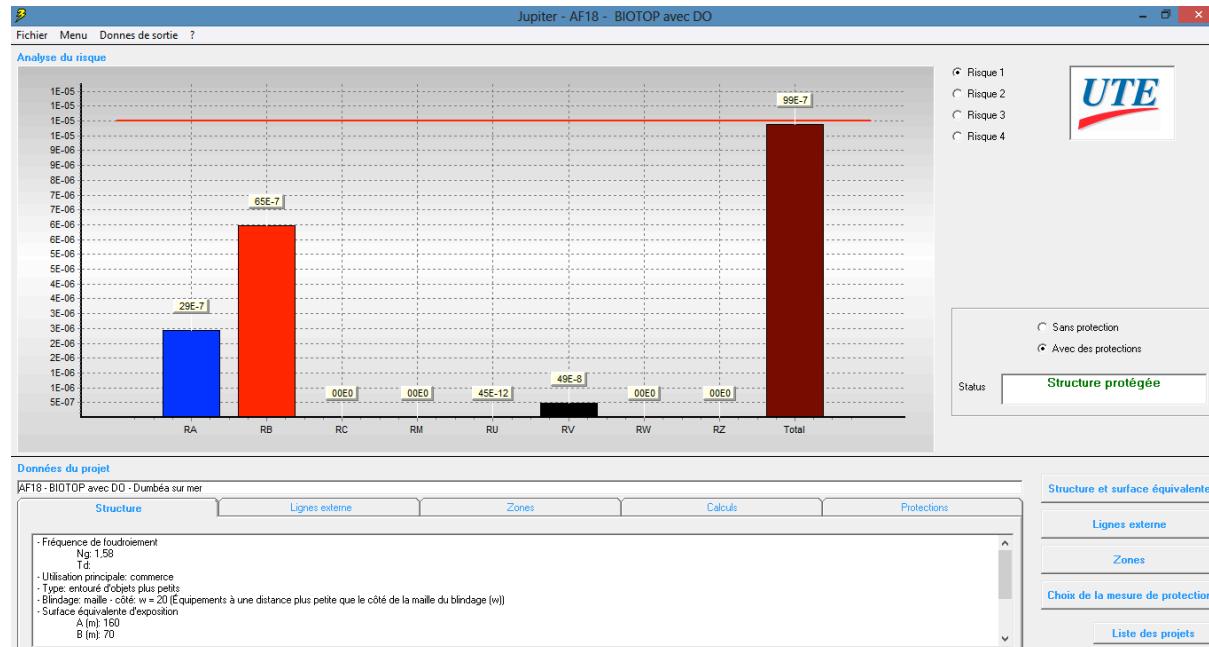


Figure 7 : Détermination du risque R1 avec Jupiter avec protection

Il est donc nécessaire soit de mettre en place un détecteur d'orage soit de couper le bâtiment en zones avec murs coupe feu comme cela a été proposé dans le texte.

Pour information, il est possible d'envisager la situation avec l'utilisation d'un détecteur d'orage et la mise en place d'une procédure visant, en période d'orage avérée, à réduire la présence sur le site et notamment sur la période de nuit (20h - 4h du matin). Il vient alors (avec mesure de protection au niveau 1 comme ci-dessus) un risque de $0,99 \cdot 10^{-5}$ qui est en dessous du risque tolérable.



Le risque est alors couvert. C'est cette option qui est retenue à ce stade de l'étude.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris

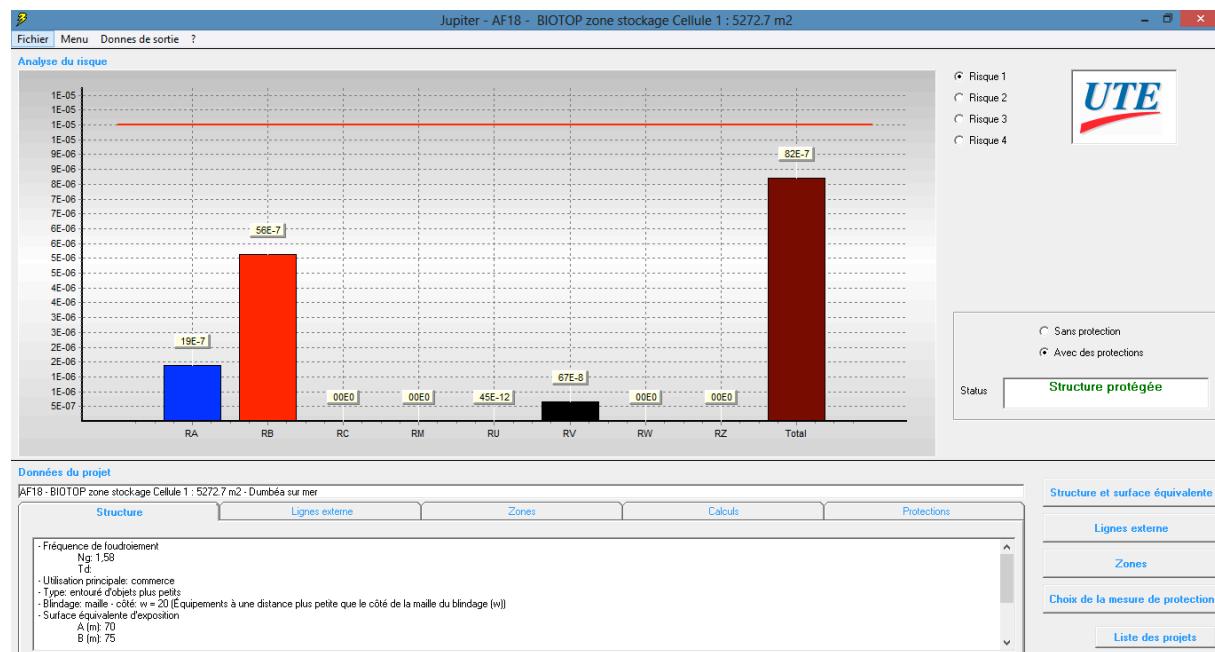
Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification

ISO 9001
BUREAU VÉRITAS
Certification
1828

Pour information également, en retenant la cellule la plus grande (Cellule 1 : 5272.7 m²) Il vient alors (avec mesure de protection au niveau 1 comme ci-dessus) un risque de 0,82 10⁻⁵



Le risque est également couvert.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris

Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification

ISO 9001
BUREAU VÉRITAS
Certification
1828

6 CONCLUSIONS DE L'ARF

La réduction du risque statistique R1 (risque humain et réglementaire) est obtenue avec des moyens de protection. Les moyens de protection à mettre en place sont les suivants :

Bâtiment	
Structure	Mise en place d'un Système de Protection Foudre de niveau 1
Services	Mise en place de parafoudres de Type 1 de niveau 1 sur le réseau d'énergie et de parafoudres testé en onde 10/350 selon NF EN 61643-21 de niveau 1 sur les lignes télécom

En plus des moyens de protection à mettre en œuvre pour réduire le risque selon la méthode statistique de la norme NF EN 62305-2 il convient d'effectuer les actions suivantes :

- Mise en place d'une détection d'orage statique et d'une procédure associée pour la période de nuit
- Protection des équipements importants pour la sécurité des installations proposés (uniquement ceux qui sont perturbés par des surtensions ou bien des impacts directs de la foudre. Ceci fera l'objet de l'Etude Technique)

L'adéquation des moyens de protection (existants y compris les composants naturels, et/ou la définition des moyens de protection additionnels à mettre en œuvre) avec le besoin exprimé ci-dessus fera l'objet de l'étude technique (ET).

Annexes

A1. Méthode d'analyse du risque selon le guide UTE C 17-100-2	32
A2. Explication de l'interprétation des calculs réalisés à l'aide du logiciel JUPITER pour un bâtiment type	41
A3. Calcul du risque Bâtiment selon le guide UTE C 17-100-2	46
A4. Documents utilisés	51
A5. Glossaire	52

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris


Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



A1. Méthode d'analyse du risque selon le guide UTE C 17-100-2

Les coups de foudre à la terre peuvent être dangereux pour les structures et les services.

Le danger pour la structure peut donner lieu :

- à des dommages affectant la structure et son contenu,
- à des défaillances des réseaux électriques et électroniques associés,
- à des blessures sur des êtres vivants dans la structure ou à proximité.

Les effets consécutifs à des dommages et à des défaillances peuvent s'étendre à la proximité immédiate de la structure ou peuvent impliquer son environnement.

Le danger pour les services peut donner lieu :

- à des dommages affectant le service lui-même (qui ne sont pas pris en compte dans le guide),
- à des défaillances des équipements électriques et électroniques associés.

Le risque, défini dans le guide 17-100-2 comme la perte annuelle moyenne probable dans une structure due aux coups de foudre, dépend :

- du nombre annuel de coups de foudre impliquant la structure et le service,
- de la probabilité de dommages dus à l'un de ces coups de foudre,
- du coût moyen des pertes consécutives.

Les coups de foudre impliquant une structure peuvent être divisés en :

- coups de foudre directs sur la structure,
- coups de foudre à proximité de la structure et/ou à proximité des services connectés (réseaux d'énergie, réseaux de communication, autres services).

Les coups de foudre impliquant un service peuvent être divisés en :

- coups de foudre directs sur le service,
- coups de foudre à proximité du service ou coups de foudre directs sur une structure connectée au service.

Les coups de foudre directs sur la structure ou les services connectés peuvent causer des dommages physiques et mettre en danger la vie des personnes et des animaux. Les coups de foudre indirects à proximité d'une structure ou d'un service, comme les coups de foudre directs, peuvent causer des défaillances des réseaux électriques et électroniques en raison des surtensions dues à un couplage résistif ou inductif entre ces matériels et le courant de foudre.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



Qualifoudre
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



Termes et définitions :

Structure à protéger

Structure pour laquelle une protection contre les effets de la foudre est exigée conformément à la présente norme.

NOTE - Une structure à protéger peut faire partie d'une structure de plus grandes dimensions.

Structures avec risque d'explosion

Structures contenant des zones dangereuses comme cela est déterminé dans la CEI 60079-10 et la CEI 61241-3.

NOTE - Pour les besoins de l'UTE C 17-100-2, seules les structures comportant des zones dangereuses de type 0 ou contenant des matériaux explosifs solides sont prises en considération.

Structures dangereuses pour l'environnement

Structures qui peuvent être à l'origine d'émissions biologiques, chimiques et radioactives à la suite d'un foudroiement ; par exemple installations chimiques, pétrochimiques, nucléaires, etc.

Environnement urbain

Zone présentant une forte densité de bâtiments avec une population importante et des immeubles élevés

NOTE – Un centre-ville constitue un exemple d'environnement urbain.

Environnement suburbain

Zone présentant une densité moyenne de bâtiments

NOTE – Les zones à la périphérie immédiate des villes constituent un exemple d'environnement suburbain.

Environnement rural

Zone présentant une faible densité de bâtiments

NOTE – La campagne constitue un exemple d'environnement rural.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



Tension assignée de tenue aux chocs (Uw)

Valeur de tension de tenue aux chocs fixée par le constructeur aux matériels ou à une partie d'entre eux, caractérisant la tenue spécifiée de son isolation contre les surtensions transitoires

NOTE – Pour les besoins de l'UTE C 17-100-2, seule la tension de tenue en mode commun est prise en compte.

Réseau interne

Réseaux électriques et électroniques à l'intérieur d'une structure

Service à protéger

Service pénétrant dans une structure pour lequel la protection contre les effets de la foudre est exigée conformément à la présente norme

NOTE – Le service à protéger comprend les connexions physiques entre le local contenant l'autocommutateur et le local de l'utilisateur, pour les réseaux de communication ; le local contenant l'autocommutateur ou le local de l'utilisateur et un nœud du réseau de distribution ou entre deux nœuds du réseau de distribution, pour les réseaux de communication ; le poste haute tension et le local de l'utilisateur, pour les réseaux d'énergie ; le poste de distribution et le local de l'utilisateur, pour les canalisations.

Nombre d'événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure (ND)

Nombre annuel moyen prévisible de coups de foudre sur une structure.

Nombre d'événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service (NL)

Nombre annuel moyen prévisible de coups de foudre sur un service.

Nombre d'événements dangereux dus aux coups de foudre à proximité d'une structure (NM)

Nombre annuel moyen prévisible de coups de foudre à proximité d'une structure.

Nombre d'événements dangereux dus aux coups de foudre à proximité d'un service (NI)

Nombre annuel moyen prévisible de coups de foudre à proximité d'un service.

Probabilité de dommage (Px)

Probabilité pour qu'un coup de foudre cause un dommage à un objet à protéger.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



Perte (Lx)

Montant moyen de pertes (personnes et biens) consécutif à un type spécifique de dommage dû à un événement dangereux, par rapport à la valeur (personnes et biens) de l'objet à protéger.

Risque (R)

Valeur de la perte annuelle moyenne probable (personnes et biens) due à la foudre, par rapport à la valeur totale (personnes et biens) de l'objet à protéger.

Composante du risque (Rx)

Risque partiel qui dépend de la source et du type de dommage.

Risque tolérable (RT)

Valeur maximale du risque qui peut être tolérée par l'objet à protéger.

Zone d'une structure (ZS)

Partie d'une structure dont les caractéristiques sont homogènes dans laquelle un seul jeu de paramètres est utilisé pour l'évaluation d'une composante du risque.

Zone de protection foudre (ZPF)

Zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini.

Système de protection contre la foudre (SPF)

Installation complète utilisée pour réduire les dommages physiques dus aux coups de foudre qui frappent une structure. Elle comprend à la fois des installations extérieures et intérieures de protection contre la foudre.

Système de protection contre l'IEMF (SPI)

Installation complète de mesures de protection contre l'IEMF pour les réseaux internes.

Parafoudre

Dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à écouler les courants de choc. Il comprend au moins un composant non linéaire.

Parafoudres coordonnés

Parafoudres dont les caractéristiques sont choisies de façon coordonnée (coordination en énergie) et qui sont installés de manière appropriée pour réduire les défaillances des réseaux électriques et électroniques.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



Explication des termes

Sources de dommages

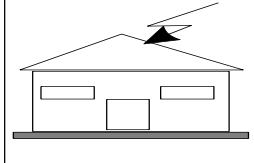
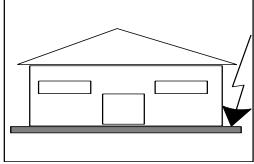
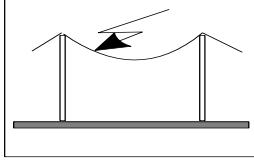
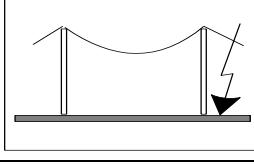
- S1: impacts sur une structure,
- S2: impacts à proximité d'une structure,
- S3: impacts sur un service,
- S4: impacts à proximité d'un service.

Types de dommages

- D1 : blessures d'être vivants;
- D2 : Dommages physiques;
- D3 : Défaillance des réseaux électriques et électroniques.

Types de pertes

- L1: Perte de vie humaine;
- L2: Perte de service public;
- L3: Perte d'héritage culturel;
- L4: Perte de valeurs économiques (structure et son contenu)

STRUCTURE			
Point d'impact	Source de dommages	Type de dommages	Type de pertes
	S1	D1 D2 D3	L1, L4** L1, L2, L3, L4 L1*, L2, L4
	S2	D3	L1*, L2, L4
	S3	D1 D2 D3	L1, L4** L1, L2, L3, L4 L1*, L2, L4
	S4	D3	L1*, L2, L4
(*) Dans le cas des hôpitaux et des structures présentant des risques d'explosion ou d'autres structures où la défaillance d'un système interne met immédiatement en danger la vie humaine (**) Dans le cas des domaines agricoles (pertes d'animaux).			

Risque dans une structure pour chaque type de dommages et de pertes

Perte Dommage	L1 Perte de vie humaine	L2 Perte de service public	L3 Perte d'héritage culturel	L4 Perte de valeurs économiques
D1 Dommages aux être vivants	RS	—	—	RS ⁽¹⁾
D2 Dommages physiques	RF	RF	RF	RF
D3 Défaillance des réseaux électriques ou électroniques	RO ⁽²⁾	RO	—	RO
1 – Seulement pour les domaines agricoles avec perte éventuelle d'animaux. 2 – Seulement pour les structures avec risque d'explosion et pour les hôpitaux ou les autres structures, dans lesquels les défaillances des réseaux internes mettent immédiatement en danger la vie des personnes.				

Risques et composantes des risques

- R1: Risque de perte de vie humaine ;
- R2: Risque de perte de service public ;
- R3: Risque de perte d'héritage culturel ;
- R4: Risque de perte de valeurs économiques.

Pour évaluer les risques R, les composantes appropriées du risque (risques partiels dépendant de la source et du type de dommage) doivent être définies et calculées.

Chaque risque R est la somme des risques qui le composent. Lorsqu'on les ajoute, les composantes du risque peuvent être groupées en fonction de la source et du type des dommages.

- RA: composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas dans les zones jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure.
- RB: composante liée aux dommages physiques d'un étincelage dangereux dans la structure entraînant un incendie ou une explosion pouvant produire des dangers pour l'environnement.
- RC: composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF (impact direct).

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris

Qualifoudre
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



- RM: composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF (impact à proximité).
- RU: composante liée aux blessures d'être vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur de la structure en raison du courant de foudre injecté dans une ligne entrante.
- RV: composante liée aux dommages physiques (incendie ou explosion dus à un étincelage dangereux entre une installation extérieure et les parties métalliques généralement situées au point de pénétration de la ligne dans la structure) dus au courant de foudre transmis dans les lignes entrantes.
- RW: composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à l'intérieur de la structure.
- RZ: composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure. Des pertes de type L2 et L4 pourraient apparaître dans tous les cas, avec le type L1 dans le cas des structures présentant un risque d'explosion, des hôpitaux ou d'autres structures dans lesquelles des défaillances des réseaux internes mettent immédiatement en danger la vie des personnes.

R1: Risque de perte de vie humaine :

$$R1 = RA + RB + RC^{1)} + RM^{1)} + RU + RV + RW^{1)} + RZ^{1)}$$

- ¹⁾ Uniquement pour les structures présentant un risque d'explosion et pour les hôpitaux équipés de matériels de réanimation électriques ou autres structures, lorsque les défaillances des réseaux internes mettent immédiatement en danger la vie des personnes.

R2: Risque de perte de service public :

$$R2 = RB + RC + RM + RV + RW + RZ$$

R3: Risque de perte d'héritage culturel :

$$R3 = RB + RV$$

R4: Risque de perte de valeurs économiques :

$$R4 = RA^{2)} + RB + RC + RM + RU^{2)} + RV + RW + RZ$$

- ²⁾ Seulement pour les domaines agricoles avec perte éventuelle d'animaux.

Le risque total peut être décomposé en deux façons commodes : $R = RD + RI$

RD est le risque dû aux coups de foudre frappant la structure (source S1) :

$$RD = RA + RB + RC$$

RI est le risque dû aux impacts ne frappant pas la structure (sources: S2, S3 et S4) mais qui ont une influence sur elle : $RI = RM + RU + RV + RW + RZ$

Ou encore :

$$R = RS + RF + RO$$

RS est le risque dû aux blessures des êtres vivants $RS = RA + RU$

RF est le risque dû aux dommages physiques de la structure $RF = RB + RV$

RO est le risque dû aux défaillances des réseaux internes $RO = RM + RC + RW + RZ$

Evaluation des risques

Valeurs types pour le risque tolérable RT

Types de pertes	RT (a^{-1})
Perte de vie humaine ou invalidité permanente	10-5
Perte de service public	10-3
Perte d'héritage culturel	10-3

Pour chacun des risques à considérer, les étapes suivantes doivent être suivies:

- identification des composantes Rx constituant le risque;
- calcul des composantes de risque identifiées Rx;
- calcul du risque total R;
- identification du risque tolérable RT;
- comparaison du risque R avec la valeur tolérable RT.

Si $R \leq RT$ une protection contre la foudre n'est pas nécessaire.

Si $R > RT$ des mesures de protection doivent être prises pour réduire $R \leq RT$ pour tous les risques auxquels l'objet est soumis.

Modèle A

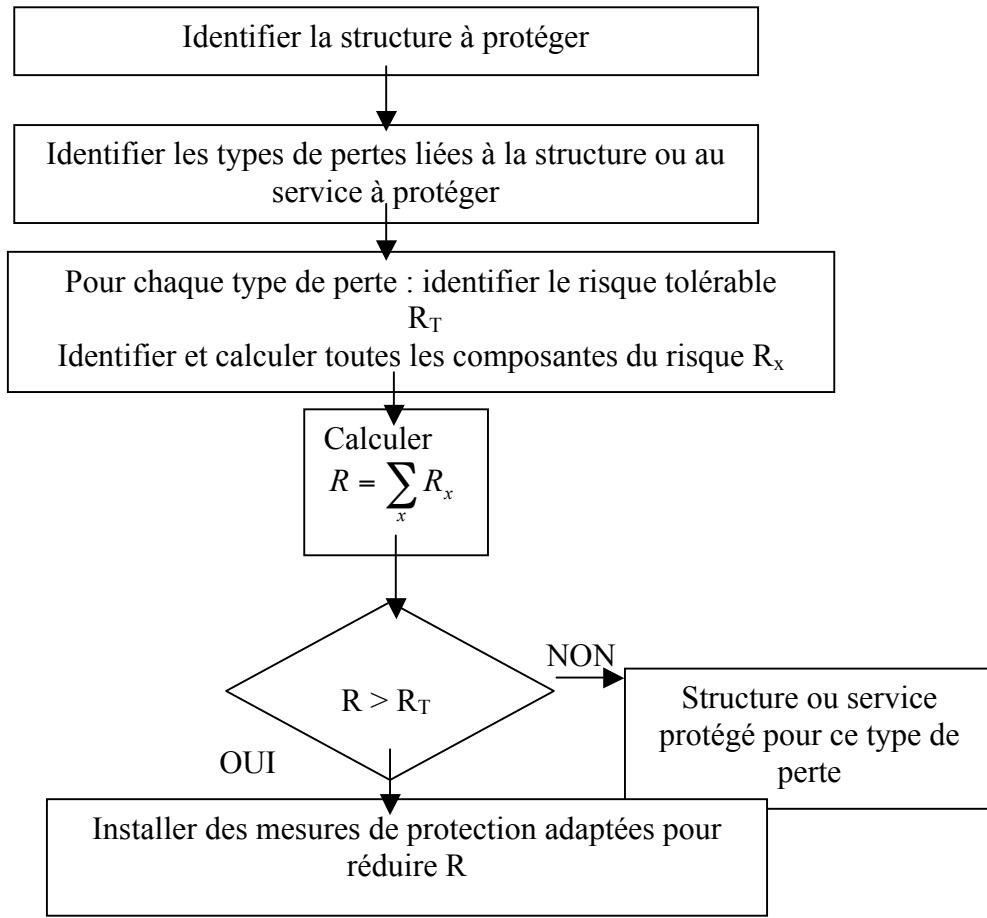
SEFTIM est
qualifiée
par Ineris

Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification





Procédure pour la décision du besoin de protection

Les mesures de protection ne doivent être considérées comme fiables que si elles satisfont aux prescriptions des normes applicables:

Série des normes NFC 17-100 (NFC 17-100, NFC 17-102 et NFC 17-100-3 quand cette dernière sera publiée) pour la protection afin de réduire les blessures aux êtres vivants et les dommages physiques dans une structure ;

NF EN 61643-11 (et CEI 62305-4 qui est à l'étude) pour la protection en vue de réduire les défaillances des réseaux internes ;

CEI 6305-5 pour la protection des services (à l'étude).

Rappel : les normes CEI 62305-x seront publiées en France, après acceptation ou modification par le CENELEC, sous le numéro : 17-100-2. Le guide UTE C 17-100-2 est le premier de cette série. La partie 1 traitera des généralités, la partie 3 du SPF, la partie 4 de l'IEMF et la partie 5 des services.

Modèle A

SEFTIM est qualifiée par Ineris

Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

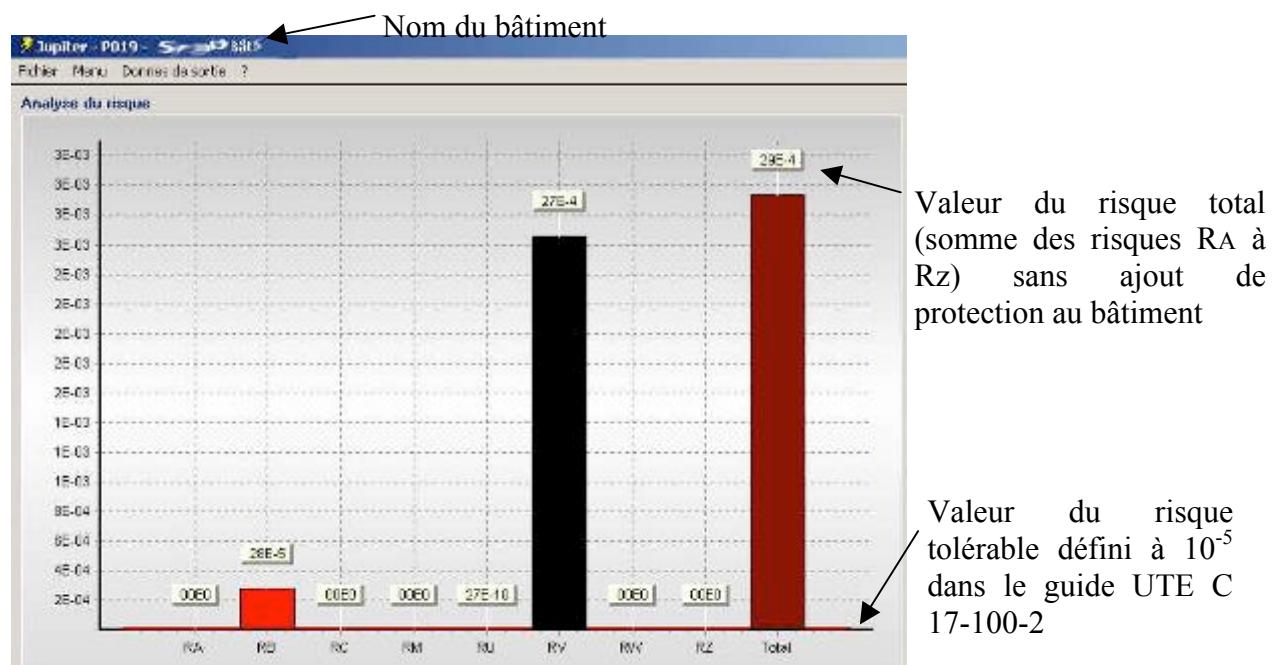
par Bureau Véritas Certification



A2. Explication de l'interprétation des calculs réalisés à l'aide du logiciel JUPITER pour un bâtiment type

Explication de l'interprétation des calculs réalisés à l'aide du logiciel JUPITER pour un bâtiment type

Le risque calculé avant mesure de protection est présenté graphiquement sur le diagramme ci-dessous.



Une fois les mesures de protection adéquates introduites, le niveau de risque passe bien en dessous du seuil rouge du risque acceptable (10^{-5})

Modèle A

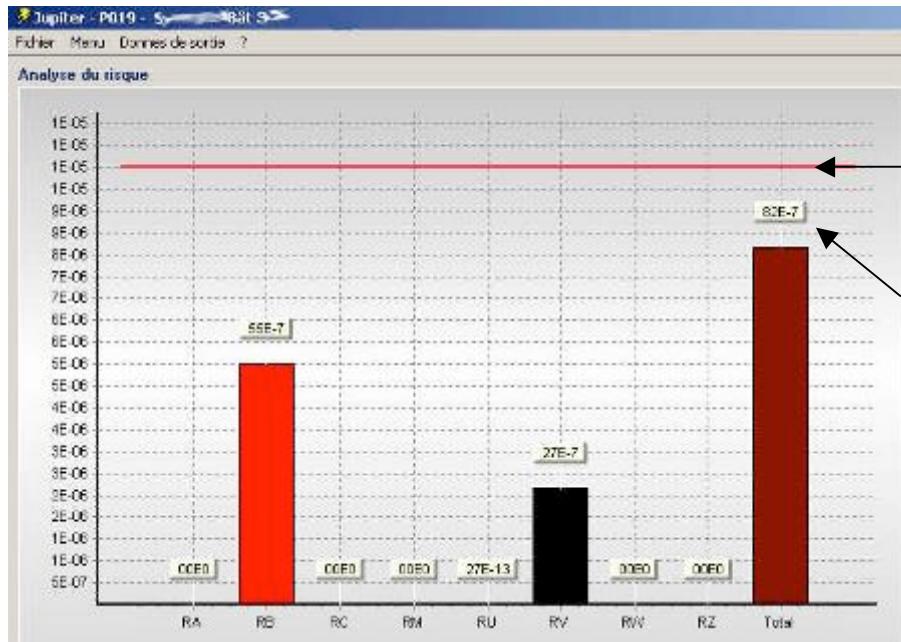
SEFTIM est qualifiée par Ineris

Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification





Valeur du risque tolérable défini à 10^{-5} dans le guide UTE C 17-100-2

Valeur du risque total (somme des risques RA à Rz) avec ajout de protection au bâtiment

Résultat du calcul des risques RA à Rz présentés graphiquement.

Modèle A

SEFTIM est qualifiée par Ineris

Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



Listing avec commentaires explicatifs des choix **en italique** :

ÉVALUATION DES RISQUES

Données du projeteur:

Raison sociale: **Société qui fait l'étude foudre**

Nom du projeteur: **Nom du rédacteur de l'étude**

Client: **Société concernée par l'étude et nom du bâtiment**

Ng: **densité de foudroiement obtenue dans la norme NF C 15-100**

Td: **Niveau kéraunique permettant de calculer Ng lorsque ce dernier n'est pas disponible**

Structure

- Fréquence de foudroiement

Ng: **densité de foudroiement obtenue dans la norme NF C 15-100**

Td: **Niveau kéraunique permettant de calculer Ng lorsque ce dernier n'est pas disponible**

- Utilisation principale: **le type d'activité sélectionne de manière automatique les types de risques à considérer (pour une installation industrielle, les risques de perte de service publique, de perte de patrimoine ne sont pas pris en compte)**

- Type: **situation relative du bâtiment (isolé, entouré d'autres bâtiments...)**

- Blindage: **absent ou présent**

- Surface équivalente d'exposition

 A (m): **(longueur)**

 B (m): **(largeur)**

 H (m): **(hauteur)**

 Hmax (m): **(hauteur du point le plus haut : cheminée, tour)**

 Surface (m²):

- Particularité :

Lignes externe

Ligne1 à n : **nom de la ligne**

Type: **énergie ou données-souterrain ou aérien**

Bâtiment à l'autre bout de la ligne

 A (m): **(longueur)**

 B (m): **(largeur)**

Modèle A

SEFTIM est qualifiée

par Ineris

Qualifoudre
N° 051186303010

H (m): **(hauteur)**

Position: **situation relative du bâtiment (isolé, entouré d'autres bâtiments...)**

Caractéristique de la ligne :

 Ligne de longueur (m):

 Résistivité (ohm x m): **valeur mesurée ou valeur par défaut = 500**

 Blindage (ohm/km): **résistivité du blindage**

 Position relative **situation relative de la ligne (isolé, entouré d'autres bâtiments...)**

 Facteur d'environnement : **rural, suburbain ou urbain (défini le niveau d'affaiblissement du champ électromagnétique par les structures voisines)**

 Système intérieur: **type de ligne**

 Type de câblage: **taille des boucles de câblage (influence le niveau d'immunité aux perturbations rayonnées par la foudre)**

 Tension de tenue: **tenue maximale aux surtensions des équipements reliés à cette ligne (1,5 kV, 2,5 kV ou 4kV)**

 Paraoudres coordonnés: **Absents ou présents**

 Paraoudres arrivée ligne: **Absents ou présents**

Zones (sous certaines conditions, le bâtiment est partagé en zone...)

Zone Z1: **nom de la zone**

Dangers particuliers: **définis dans l'étude de dangers (contamination de l'environnement, aucun risque vis à vis de la foudre)**

Risque d'incendie: **aucun, faible, élevé, ou très élevé (dépend de la densité calorifique exprimée en MJ/m²)**

Protections anti-incendie: **sans, manuel ou automatique (une détection avec intervention en 10 mn. = automatique)**

Blindage (ohm/km): **absent ou présent, valeur**

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



Type de sol: **béton, asphalte, marbre, humus, linoléum...** (caractérise la conductivité du sol dans la zone)

Protections contre les tensions de pas et de contact: **pas de protection, équipotentialité, signalisation de danger**
Systèmes intérieurs présents dans la zone: **(identifie les lignes définies précédemment qui entrent ou non dans cette zone)**

Alimentation **Ligne 1 à n - Le système est relié ou non à la ligne**
téléphone - **Ligne 1 à n - Le système est relié ou non à la ligne**

Zone Z2: **(éventuellement une autre zone dans le bâtiment)**

Calculs

La totalité des résultats des calculs réalisés par JUPITER est fournie ci-après. L'objectif de ce listing est double :

- **Fournir au lecteur non expert des explications sur la sélection des paramètres caractéristiques du bâtiment, des risques pris en compte et des protections,**
- **Fournir au lecteur professionnel de la foudre les paramètres qui conduisent ou non au besoin de protection et permettent de réaliser l'étude technique qui définit précisément la solution de protection à installer.**

Zone Z1: **nom de la zone**

Résultat des calculs de Nd, Nm, Pa, Pb, Pc, Pm, ra, r, rf, h (**la définition de l'ensemble des termes et les formules associées sont dans le guide UTE C 17-100-2 janvier 2005**)

Composantes du risque

R1: risque pour les personnes
Rb Ru Rv **composantes du risque fonctions de l'activité et de la configuration de l'installation**

R2: **non retenu pour une installation industrielle**

R3: **non retenu pour une installation industrielle**

R4: **non retenu dans le cadre d'une obligation réglementaire.**

Valeurs des dommages

R1: Lf: **dépend du pourcentage de perte du à une agression foudre sur la structure (dommages physiques) : calculé ou valeur par défaut**

Lo: **dépend du pourcentage de perte du à une agression foudre sur les lignes : calculé ou valeur par défaut)**

R2: Lf: Lo:

R3: Lf:

R4: Lf: Lo: Lt:

Valeurs du risque

Résultats des calculs de R1(b), R1(u), R1(v)

Ligne: **nom de la ligne 1**

Résultats des calculs de NI, Ni, Nda, Pc, Pm, Pu, Pv, Pw, Pz,

Valeurs du risque

Résultats des calculs de R1(u), R1(v), R1(w), R1(z), R2(v), R2(w), R2(z), R3(v), R4(c), R4(m), R4(u), R(v), R4(w), R4(z)

Ligne: **nom de la ligne 2**

Calcul similaire à ligne 1

Zone Z2: **nom de la ligne 2 (si autre zone)**

Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure (**selon type d'activité**), sont présents les risques de : Perte de vie humaine (**retenu pour les installations industrielles**)

La valeur Ra du risque tolérable est :

Ra1 = 10^{-5} pour le risque de type 1

Analyse du risque

Le risque total R1 = **valeur du risque total avec protection** n'est pas plus grand que le risque tolérable Ra1; adopter des mesures de protection autres que celles définies ci-dessous n'est donc pas nécessaire.

Protections

et certifiée ISO 9001

Modèle A
SEFTIM est qualifiée
par Ineris

Qualifoudre
N° 051186303010

par Bureau Véritas Certification





Protections communes (*pour l'ensemble des zones*) :

SPF de niveau: (*niveau de protection I à IV selon la norme NF C 17-100 ou I à III selon la norme NF C 17-102*)

Zone Z1: *nom de la zone*

Définition du niveau de protection additionnelle nécessaire pour cette zone

Zone Z2 (*éventuellement*): *nom de la zone*

Définition du niveau de protection additionnelle nécessaire pour cette zone

Ligne1: *type de ligne (énergie, télécom)*



Parafoudres arrivée ligne: (*efficacité des parafoudres*)

Ligne2(*éventuellement*) : *type de ligne (énergie, télécom)*

Parafoudres arrivée ligne: (*efficacité des parafoudres*)

Conclusions

SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST PROTEGEE CONTRE LA FOUDRE APRES MISE EN PLACE DES MESURES DE PROTECTION.

Modèle A

SEFTIM est qualifiée par Ineris



et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



A3. Calcul du risque Bâtiment selon le guide UTE C 17-100-2

ÉVALUATION DES RISQUES

Données du projeteur:

Raison sociale: SEFTIM
 Adresse: 49 rue de la Bienfaisance
 Ville: VINCENNES
 Code postal: 99430
 Pays: F
 Nom du projeteur: Alain Rousseau
 Numéro Qualifoudre: 051166303010
 Numéro de TVA: FR54 316719855
 Numéro SIRET: 316 719 855 00025

Client:

Client: BIOTOP avec DO
 Description de la structure: Dock Logistique
 Adresse: ZAC PANDA
 Commune: Dumbéa sur mer
 Pays: NC
 Ng: 1,58
 Td:

Structure

- Fréquence de foudroiement
 Ng: 1,58
 Td:
- Utilisation principale: commerce
- Type: entouré d'objets plus petits
- Blindage: maille - côté: $w = 20$
 (Équipements à une distance plus petite que le côté de la maille du blindage (w))
- Surface équivalente d'exposition
 A (m): 160
 B (m): 70
 H (m): 14,5
 Hmax (m):
 Surface (m^2): 18577,34
- Particularité:
 pas applicable

Lignes externe

Ligne1: arrivée énergie
 Type: énergie - souterrain avec transformateur HT/BT
 Caractéristique de la ligne
 Ligne de longueur (m): 1000
 Résistivité (ohm x m): 500
 Blindage (ohm/km): pas de protection
 Position relative
 entouré d'objets plus hauts
 Facteur d'environnement
 sub-urbain ($h < 10$ m)
 Système intérieur: alimentation HTA 15 kV
 Type de câblage: boucle 0,5 m^2
 Tension de tenue: 6,0 kV
 Parafoudres coordonnés: Absent
 Parafoudres arrivée ligne:
 Absent

Ligne2: ligne OPT

Type: signal - souterrain
 Caractéristique de la ligne
 Ligne de longueur (m): 60
 Résistivité (ohm x m): 500
 Blindage (ohm/km): pas de protection
 Position relative
 entouré d'objets plus hauts
 Facteur d'environnement
 sub-urbain ($h < 10$ m)
 Système intérieur: arrivée tel
 Type de câblage: câble blindé 5
 $< R \leq 20$ ohm/km
 Tension de tenue: 1,5 kV
 Parafoudres coordonnés: Absent
 Parafoudres arrivée ligne:
 Absent

Modèle A

SEFTIM est
 qualifiée
 par Ineris

Qualifoudre
 INERIS
 N° 051166303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



Ligne3: candélabre	Type: énergie - souterrain	Parafoudres arrivée ligne: Absent
	Bâtiment	
	A (m): 0,1	
	B (m): 0,1	
	H (m): 5	
	Position: entouré d'objets plus petits	
	Caractéristique de la ligne	Zones
	Ligne de longueur (m): 150	Zone Z1: extérieur
	Résistivité (ohm x m): 500	Dangers particuliers: pas de risque
	Blindage (ohm/km): pas de protection	Risque d'incendie: pas de risque
	Position relative	Protections anti-incendie: pas de protection
	entouré d'objets plus hauts	Blindage (ohm/km): absent
	Facteur d'environnement	Type de sol: agricole
	sub-urbain (h < 10 m)	Protections contre les tensions de pas et de contact: pas de protection
	Système intérieur: candélabres	
	Type de câblage: boucle 0,5 m ²	
	Tension de tenue: 2,5 kV	
	Parafoudres coordonnés: Absent	
	Parafoudres arrivée ligne: Absent	
Ligne4: portail	Type: signal - souterrain	Zone Z2: bâtiment
	Bâtiment	Dangers particuliers: risque de panique moyen
	A (m): 10	Risque d'incendie: élevé
	B (m): 0,1	Protections anti-incendie: automatique
	H (m): 2	Blindage (ohm/km): absent
	Position: entouré d'objets plus petits	Type de sol: béton
	Caractéristique de la ligne	Protections contre les tensions de pas et de contact: pas de protection
	Ligne de longueur (m): 170	Systèmes intérieurs présents dans la zone:
	Résistivité (ohm x m): 500	alimentation HTA 15 kV - Le système est relié à la ligne: arrivée énergie
	Blindage (ohm/km): pas de protection	arrivée tel - Le système est relié à la ligne: ligne OPT
	Position relative	candélabres - Le système est relié à la ligne: candélabre
	entouré d'objets plus hauts	alim et commande portail - Le système est relié à la ligne: portail
	Facteur d'environnement	
	sub-urbain (h < 10 m)	
	Système intérieur: alim et commande portail	
	Type de câblage: boucle 0,5 m ²	
	Tension de tenue: 1,5 kV	
	Parafoudres coordonnés: Absent	

Modèle A

SEFTIM est qualifiée par Ineris

Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

Calculs

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



Zone Z1: extérieur

Nd: 2,94E-02

Nm: 4,80E-01

Pa: 1

Pb: 0,02

Pc: 1,00E+00

Pm: 1,00E+00

ra: 1,00E-02

r: 1

rf: 1,00E+00

h: 0,00E+00

R1: Lf: 0,11 Lo: Lt:

0,0001

R2: Lf: Lo:

R3: Lf:

R4: Lf: Lo: Lt:

Valeurs du risque

R1 (b): 6,46E-06

R1 (u): 4,46E-11

R1 (v): 4,90E-07

Composantes du risque

R1: Ra

R2:

R3:

R4:

Ligne:arrivée énergie

NI: 1,69E-03

NI: 8,83E-02

Nda: 0,00E+00

Pc: 1,00E+00

Pm: 1,00E-04

Pu: 1,00E-02

Pv: 1,00E-02

Pw: 2,00E-02

Pz: 1,00E-01

Valeurs des dommages

R1: Lf: Lo: Lt: 0,01

R2: Lf: Lo:

R3: Lf:

R4: Lf: Lo: Lt:

Valeurs du risque

R1 (u): 1,69E-11

R1 (v): 1,86E-07

R1 (w): 0,00E+00

R1 (z): 0,00E+00

R2 (v): 0,00E+00

R2 (w): 0,00E+00

R2 (z): 0,00E+00

R3 (v): 0,00E+00

R4 (c): 0,00E+00

R4 (m): 0,00E+00

R4 (u): 0,00E+00

R4 (v): 0,00E+00

R4 (w): 0,00E+00

R4 (z): 0,00E+00

Zone Z2: bâtiment

Nd: 2,94E-02

Nm: 4,80E-01

Pa: 1

Pb: 0,02

Pc: 1,00E+00

Pm: 1,83E-01

ra: 1,00E-02

r: 0,5

rf: 5,00E+00

h: 1,00E-01

Valeurs du risque

R1 (a): 2,94E-06

Ligne:ligne OPT

NI: 1,46E-04

NI: 2,65E-02

Nda: 0,00E+00

Pc: 1,00E+00

Pm: 1,00E-04

Pu: 1,00E-02

Pv: 1,00E-02

Pw: 2,00E-02

Pz: 1,00E+00

Composantes du risque

R1: Rb Ru Rv

R2:

R3:

R4:

Valeurs des dommages

SEFTIM est
qualifiée

par Ineris



Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



Valeurs du risque
 R1 (u): 1,46E-12
 R1 (v): 1,60E-08
 R1 (w): 0,00E+00
 R1 (z): 0,00E+00
 R2 (v): 0,00E+00
 R2 (w): 0,00E+00
 R2 (z): 0,00E+00
 R3 (v): 0,00E+00
 R4 (c): 0,00E+00
 R4 (m): 0,00E+00
 R4 (u): 0,00E+00
 R4 (v): 0,00E+00
 R4 (w): 0,00E+00
 R4 (z): 0,00E+00

Ligne:candélabre
 NI: 8,08E-04
 Ni: 6,62E-02
 Nda: 5,63E-04
 Pc: 1,00E+00
 Pm: 3,00E-02
 Pu: 1,00E-02
 Pv: 1,00E-02
 Pw: 2,00E-02
 Pz: 4,00E-01

Valeurs du risque
 R1 (u): 1,37E-11
 R1 (v): 1,51E-07
 R1 (w): 0,00E+00
 R1 (z): 0,00E+00
 R2 (v): 0,00E+00
 R2 (w): 0,00E+00
 R2 (z): 0,00E+00
 R3 (v): 0,00E+00
 R4 (c): 0,00E+00
 R4 (m): 0,00E+00
 R4 (u): 0,00E+00
 R4 (v): 0,00E+00
 R4 (w): 0,00E+00
 R4 (z): 0,00E+00

Ligne:portail
 NI: 1,06E-03
 Ni: 7,51E-02
 Nda: 1,86E-04

Pc: 1,00E+00
 Pm: 1,57E-01
 Pu: 1,00E-02
 Pv: 1,00E-02
 Pw: 2,00E-02
 Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
 R1 (u): 1,25E-11
 R1 (v): 1,38E-07
 R1 (w): 0,00E+00
 R1 (z): 0,00E+00
 R2 (v): 0,00E+00
 R2 (w): 0,00E+00
 R2 (z): 0,00E+00
 R3 (v): 0,00E+00
 R4 (c): 0,00E+00
 R4 (m): 0,00E+00
 R4 (u): 0,00E+00
 R4 (v): 0,00E+00
 R4 (w): 0,00E+00
 R4 (z): 0,00E+00

Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risque de :

Perte de vie humaine

La valeur Ra du risque tolérable est :

Ra1 = 0,00001 pour le risque de type 1

Analyse du risque

L'analyse des risques présents dans la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mise en évidence:

Perte de vie humaine

Le risque total R1 est plus grand que le risque tolérable Ra1.

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée

par Ineris



Protections

Protections communes:

SPF de niveau: I

Ligne1: arrivée énergie

Parafoudres arrivée ligne: I

Ligne2: ligne OPT

Parafoudres arrivée ligne: I

Ligne3: candélabre

Parafoudres arrivée ligne: I

Ligne4: portail

Parafoudres arrivée ligne: I

Conclusions

SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST PROTEGEE CONTRE LA FOUDRE APRES MISE EN PLACE DES MESURES DE PROTECTION.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



A4. Documents utilisés

- PM biotop.pdf
- REF ELEC-OPT DOCK RABOT VRDEL01 (1).pdf
- Descriptif som APS.DOC
- ECSS-Notice Securite 11000-indA-Caledonienne de Logistique.pdf
- ECSS-Plan Securite 11000 Global-Caledonienne de Logistique.pdf
- 14 01 10_130-0162-400-B SOCALOG_A4.pdf
- SOCALOG-Coupes ind r.pdf
- SOCALOG-RDC 1-250 ind r.pdf

A5. Glossaire

Blessures d'êtres vivants : blessures, y compris blessures entraînant la mort, de personnes ou d'animaux dues aux tensions de contact et de pas causées par la foudre.

Canalisations : canalisations destinées à transporter un fluide en entrée ou en sortie d'une structure, par exemple tuyaux de gaz, d'eau ou d'huile.

Canalisations électriques : lignes de transmission amenant l'énergie électrique dans une structure pour alimenter les matériels électriques et électroniques qui s'y trouvent, par exemple canalisations d'alimentation à basse tension ou à haute tension.

Chocs : onde transitoire se manifestant sous la forme de surtensions et/ou de surintensités.
NOTE – Les chocs causés par l'IEMF peuvent provenir des courants de foudre (partiels), des effets inductifs dans des boucles dans l'installation et se manifester comme la surtension résiduelle en aval des parafoudres.

Composante du risque (Rx) : risque partiel qui dépend de la source et du type de dommage.

Coup de foudre frappant un objet : coup de foudre frappant un objet à protéger.

Coup de foudre frappant à proximité d'un objet : coup de foudre frappant suffisamment près d'un objet à protéger pour pouvoir causer des surtensions dangereuses.

Défaillance des réseaux électriques et électroniques : dommage permanent des réseaux électriques et électroniques dû aux IEMF.

Dommage physique : dommages touchant la structure ou son contenu et dus aux effets mécaniques, thermiques, chimiques et explosifs de la foudre.

Environnement rural : zone présentant une faible densité de bâtiments.

NOTE – La campagne constitue un exemple d'environnement rural.

Environnement suburbain : zone présentant une densité moyenne de bâtiments.

NOTE – Les zones à la périphérie immédiate des villes constituent un exemple d'environnement suburbain.

Environnement urbain : zone présentant une forte densité de bâtiments avec une population importante et des immeubles élevés.

NOTE – Un centre-ville constitue un exemple d'environnement urbain.

Événement dangereux : coup de foudre frappant un objet à protéger ou à proximité d'un tel objet.

Impulsion électromagnétique de foudre (IEMF) : effets électromagnétiques du courant de foudre.

NOTE – Elle comprend les surtensions conduites ainsi que les effets des champs électromagnétiques rayonnés.

Mesures de protection : mesures à adopter dans l'objet à protéger pour réduire le risque dû à la foudre.

Niveau de protection (NP) : nombre lié à un ensemble de valeurs de paramètres du courant de foudre quant à la probabilité selon laquelle les valeurs de conception associées maximales et minimales ne seront pas dépassées lorsque la foudre apparaît de manière naturelle.

NOTE – Le niveau de protection contre la foudre est utilisé pour concevoir des mesures de protection selon le jeu approprié de paramètres du courant de foudre.

Noeud : point d'une ligne d'un service où la propagation d'un choc peut être négligée.

Modèle

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



NOTE – Des exemples de nœuds sont un point de connexion d'un transformateur HT/BT ou d'un multiplexeur d'une ligne de communication ou encore un parafoudre mis en œuvre sur une ligne en conformité avec la CEI 62305-5.

Nombre d'événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure (Nb) : nombre annuel moyen prévisible de coups de foudre sur une structure.

Nombre d'événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service (N_L) : nombre annuel moyen prévisible de coups de foudre sur un service.

Nombre d'événements dangereux dus aux coups de foudre à proximité d'une structure (N_M) : nombre annuel moyen prévisible de coups de foudre à proximité d'une structure.

Nombre d'événements dangereux dus aux coups de foudre à proximité d'un service (N_i) : nombre annuel moyen prévisible de coups de foudre à proximité d'un service.

Objet à protéger : structure ou service à protéger contre les effets de la foudre.

Parafoudre : dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à écouler les courants de choc Il comprend au moins un composant non linéaire.

Parafoudres coordonnés : parafoudres coordonnés choisis et installés de manière appropriée pour réduire les défaillances des réseaux électriques et électroniques.

Perte (L_x) : montant moyen de pertes (personnes et biens) consécutif à un type spécifique de dommage dû à un événement dangereux, par rapport à la valeur (personnes et biens) de l'objet à protéger.

Probabilité de dommage (P_x) : probabilité pour qu'un coup de foudre cause un dommage à un objet à protéger.

Réseaux de communication : support de transmission destiné à la communication entre des équipements qui peuvent être situés dans des structures séparées, comme les lignes téléphoniques et les lignes pour la transmission de données.

Réseau électrique : réseau comportant des composants de puissance à basse tension et éventuellement des composants électroniques.

Réseau électronique : système comportant des composants électroniques sensibles tels que les matériels de communication, les ordinateurs, les systèmes de commande et de mesure, les systèmes radios et les installations d'électronique de puissance.

Réseau interne : réseaux électriques et électroniques à l'intérieur d'une structure.

Risque (R) : valeur de la perte annuelle moyenne probable (personnes et biens) due à la foudre, par rapport à la valeur totale (personnes et biens) de l'objet à protéger.

Risque tolérable (R_T) : valeur maximale du risque qui peut être tolérée par l'objet à protéger.

Service à protéger : service pénétrant dans une structure pour lequel la protection contre les effets de la foudre est exigée conformément à la présente norme.

NOTE – Le service à protéger comprend les connexions physiques entre :

- le local contenant l'autocommutateur et le local de l'utilisateur ou deux locaux contenant un autocommutateur et deux locaux d'utilisateur, pour les réseaux de communication ;

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris



Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



- le local contenant l'autocommutateur ou le local de l'utilisateur et un nœud du réseau de distribution ou entre deux nœuds du réseau de distribution, pour les réseaux de communication ;
- le poste haute tension et le local de l'utilisateur, pour les réseaux d'énergie ;
- le poste de distribution et le local de l'utilisateur, pour les canalisations.

Structure à protéger : structure pour laquelle une protection contre les effets de la foudre est exigée conformément au présent guide.

NOTE – Une structure à protéger peut faire partie d'une structure de plus grandes dimensions.

Structures avec risque d'explosion : structures contenant des zones dangereuses comme cela est déterminé dans la CEI 60079-10 et la CEI 61241-3.

NOTE – Pour les besoins de l'UTE C 17-100-2, seules les structures comportant des zones dangereuses de type 0 ou contenant des matériaux explosifs solides sont prises en considération.

Structures dangereuses pour l'environnement : structures qui peuvent être à l'origine d'émissions biologiques, chimiques et radioactives à la suite d'un foudroiement ; par exemple installations chimiques, pétrochimiques, nucléaires, etc.

Système de protection contre la foudre (SPF) : installation complète utilisée pour réduire les dommages physiques dus aux coups de foudre qui frappent une structure. Elle comprend à la fois des installations extérieures et intérieures de protection contre la foudre.

Système de protection contre l'IEMF (SPI) : installation complète de mesures de protection contre l'IEMF pour les réseaux internes.

Tension assignée de tenue aux chocs (U_w) : valeur de tension de tenue aux chocs fixée par le constructeur aux matériels ou à une partie d'entre eux, caractérisant la tenue spécifiée de son isolation contre les surtensions transitoires.

NOTE – Pour les besoins de l'UTE C 17-100-2, seule la tension de tenue en mode commun est prise en compte.

Zone d'une structure (Zs) : partie d'une structure dont les caractéristiques sont homogènes dans laquelle un seul jeu de paramètres est utilisé pour l'évaluation d'une composante du risque.

Zone de protection foudre (ZPF) : zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini.

Modèle A

SEFTIM est
qualifiée
par Ineris


Qualifoudre
INERIS
N° 051186303010

et certifiée ISO 9001

par Bureau Véritas Certification



ANNEXE 7 B

ETUDE TECHNIQUE FOUDRE

ETUDE TECHNIQUE

BIOTOP DOCK LOGISTIQUE ZAC PANDA

Dumbéa sur mer (Nouvelle Calédonie)

Février 2014



	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	Alain ROUSSEAU	Nicolas AUTIPOUT	Stéphane GILLET Sébastien SARRAMEGNA
Qualité	Référent technique Expert foudre	Référent technique	Service qualité

Ce document est diffusé au format PDF. L'original signé du document est conservé dans le dossier d'affaire
SEFTIM/EMR

SEFTIM est qualifiée



et certifiée ISO 9001 Version 2000 par



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	3
2	GENERALITES	4
2.1	Référentiels réglementaires et normatifs	5
2.2	Équipotentialité générale	6
2.2.1	Équipotentialité des Matériels électriques	6
2.2.2	Blindages des câbles	6
2.2.3	Tuyauteries	6
2.2.4	Mise à la terre des éléments non utilisés	7
3	DESCRIPTION DU SITE	8
3.1	Localisation	8
3.2	Description des bâtiments	9
3.2.1	Bâtiment principal	9
3.3	Services	11
3.3.1	Energie	11
3.3.2	Téléphonie et courants faibles liés au process	11
3.4	Inventaire des moyens de prévention et de protection foudre existants	12
4	CONCLUSIONS DE L'ARF	13
5	BATIMENT PRINCIPAL	14
5.1	Protection de la structure	14
5.2	Protection des lignes électriques	19
5.2.1	Arrivée énergie HTA	20
5.2.2	Départs BT	20
5.3	Protection des lignes signal et télécom	21
5.4	Protection des services métalliques	22
5.5	Protection des éléments importants pour la sécurité	23
5.6	Compléments	24

1 INTRODUCTION

L'Etude Technique ci-après porte sur un dock logistique de 11 200 m² situé dans la ZAC PANDA à Dumbéa sur mer en Nouvelle Calédonie.

L'entrepôt est situé sur le lot n°371 - ZAC PANDA - 98830 DUMBEA

L'établissement est un établissement du travail, ne recevant pas de public.

La réglementation appliquée est celle de la délibération 34 CP.

L'entrepôt stockera des produits et matières pour plus de 500 tonnes et le volume de l'entrepôt étant supérieur à 50 000 m³ mais inférieur à 300 000 m³ ce qui implique que l'entrepôt devra respecter la délibération n°251-2011/BAPS/DIMENC du 1er Juin 2011, rubrique n°1510 (entrepôt couvert).

Du fait du tonnage des produits et matières présentes et du volume de l'entrepôt cité ci-dessus, l'entrepôt sera soumis à autorisation simplifiée.

Pour protéger de manière efficace une installation, la démarche comprend différentes étapes complémentaires :

- une analyse du risque foudre (ARF), qui définit les besoins,
- une étude technique (ET), qui définit les moyens,
- une installation et une vérification initiale qui assurent la qualité de la protection,
- un contrôle périodique qui garantit la disponibilité de la protection.

Le rapport présente les résultats de l'ET.

L'ET ci-après a été réalisée selon les informations et plans fournis par commanditaire de cette étude. Il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

Les données de base pour cette étude sont extraites du rapport de l'analyse risque foudre (ARF) "AF18-ARF-V2_BIOTOP_PANDA" daté de Février 2014.

2 GENERALITES

Le dimensionnement des parafoudres dépend du courant de foudre partiel pouvant circuler. Il est directement lié au nombre de lignes électriques connectées. Il dépend aussi du courant de court-circuit au lieu d'installation des parafoudres.

L'installation de parafoudres doit se faire en suivant les recommandations du guide UTE C 15-443. Les parafoudres doivent être conformes aux normes NF EN 61643-11 et NF EN 61643-21 (ou normes équivalentes par exemple pour les parafoudres télécom). Ils ne doivent en aucun cas être installés en zone ATEX (ou doivent être définis spécifiquement pour cet usage sous les consignes du fabricant pour leur implantation).

Remarque importante : en aucun cas, les parafoudres ne doivent nuire à la sécurité du site vis-à-vis des contraintes de court-circuit, de défaut à la terre ou d'échauffement du parafoudre et ceci quelque soit leur implantation sur le réseau électrique.

Le régime de neutre du site devra être précisé. Les parafoudres devront être choisis de manière à limiter sur le site le nombre de références différentes. Enfin, pour des raisons de coordination entre les parafoudres il est nécessaire de choisir les parafoudres d'une même marque sauf exception.

Rappel : la maintenance des installations électriques ne doit pas se faire en période d'orage. Il convient également de ne pas se trouver sur les toits en période d'orage ni proche des conducteurs de descente.

2.1 Référentiels réglementaires et normatifs

- Arrêté du 19 juillet 2011 relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées
- Circulaire du 24 Avril 2008 relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées
- Normes de la série NF EN 62305
- Normes de la série NF EN 50164
- Normes de la série NF EN 61643
- Guides de la série CLC TS 61643
- Guide UTE C 15-443
- Norme NF EN 50536 "Storm detection device"
- Norme NFC 17-102 version septembre 2011
- Note Qualifoudre sur le choix des déconnecteurs de parafoudres de Type 1

Les moyens de protection utilisés sur le site devront être conformes à ces normes et guides.

2.2 Équipotentialité générale

Les règles générales d'équipotentialité sont données ci-dessous. Elles peuvent ne pas s'appliquer aux solutions finalement retenues et mises en place.

2.2.1 Équipotentialité des Matériels électriques

L'équipotentialité de tous les matériels électriques doit être assurée entre eux ainsi qu'avec la terre du bâtiment dans lequel ils sont installés. Il ne s'agit pas de la terre fonctionnelle (vert/jaune) mais d'une équipotentialité. Cette équipotentialité est réalisée par des conducteurs en cuivre nu de section $\geq 16 \text{ mm}^2$ (50 mm^2 pour les conducteurs devant laisser transiter une partie du courant de foudre) et longeant (et en contact) les chemins de câbles quand ils existent.

Tous les châssis des armoires et coffrets électriques doivent être raccordés le plus directement possible à ce conducteur d'équipotentialité. Il en est de même des chemins de câbles métalliques dont la mise à la terre et la continuité doivent être assurées.

2.2.2 Blindages des câbles

Les blindages de câbles doivent être raccordés au plus court à chacune de leurs extrémités (avec une reprise sur 360°) à la masse des matériels sur lesquels ils sont raccordés.

Cette opération présente un triple avantage :

- elle limite les parasites HF induits (CEM et foudre) augmentant d'autant l'immunité de l'installation aux parasites extérieurs ;
- elle limite le rayonnement des fils pouvant générer des perturbations dans le reste de l'installation ;
- elle participe à la diminution des courants parasites circulant dans les fils de données en cas de déséquilibre de potentiels entre les matériels.

2.2.3 Tuyautes

Les réseaux de fluides doivent également participer à l'équipotentialité générale du site.

Les raccords de tuyauterie sont soit réalisés par des pièces de raccordements (vannes ou arrivées sur matériel), soit par des raccords filetés montés au téflon ou à la « filasse ». Dans tous ces cas, la conduction électrique n'est pas assurée en regard des courants de foudre et il y a lieu de shunter ces raccords à l'aide de

tresses souples afin de rétablir l'équipotentialité des tuyauteries qui devront également être raccordées à la terre des bâtiments (*).

Les courants qui seront évacués à la terre par ces liaisons équipotentielle seront autant de contraintes en moins pour les dispositifs de protection.

(*) Si pour des raisons technique une canalisation ne peut ou ne doit pas être raccordée à la terre, on utilisera des éclateurs de mise à la terre selon NF EN 50164-3 dont le rôle est de raccorder à la terre la canalisation uniquement pendant un choc de foudre puis de revenir à impédance infinie lorsque celle-ci est passée.

2.2.4 *Mise à la terre des éléments non utilisés*

Deux situations peuvent se rencontrer dans l'avenir du site :

- présence de matériels qui ne sont plus utilisés ;
- présence de câbles qui ne sont plus utilisés ou de câbles de réserve.

Dans les deux cas, vis-à-vis de la foudre, la situation est exactement la même que pour une installation utilisée. En effet, le courant de foudre circulera ou sera induit dans les diverses canalisations et créera donc le même type de dommage (par exemple dans un cas extrême une étincelle dangereuse en zone explosive). Afin de ne pas utiliser de parafoudres inutiles qui combinent coût de fourniture, coût d'installation et coût de maintenance, il convient systématiquement de mettre à la terre aux deux extrémités les câbles (fils) qui ne sont pas utilisés ou les déposer.

3 DESCRIPTION DU SITE

3.1 Localisation

Le site est situé sur la ZAC PANDA à Dumbéa sur mer en Nouvelle Calédonie.



Figure 1 : Plan de masse

3.2 Description des bâtiments

3.2.1 Bâtiment principal

N'est présenté ici que les éléments qui sont importants pour l'étude foudre.

Fondations isolées par pieux profonds (béton de propreté, béton armé pour pieux).

Les murs intérieurs sont coupe-feu entre cellules CF 2h00 (REI 120) en béton sur toute la hauteur. Ces murs dépassent en toiture de 1 m.

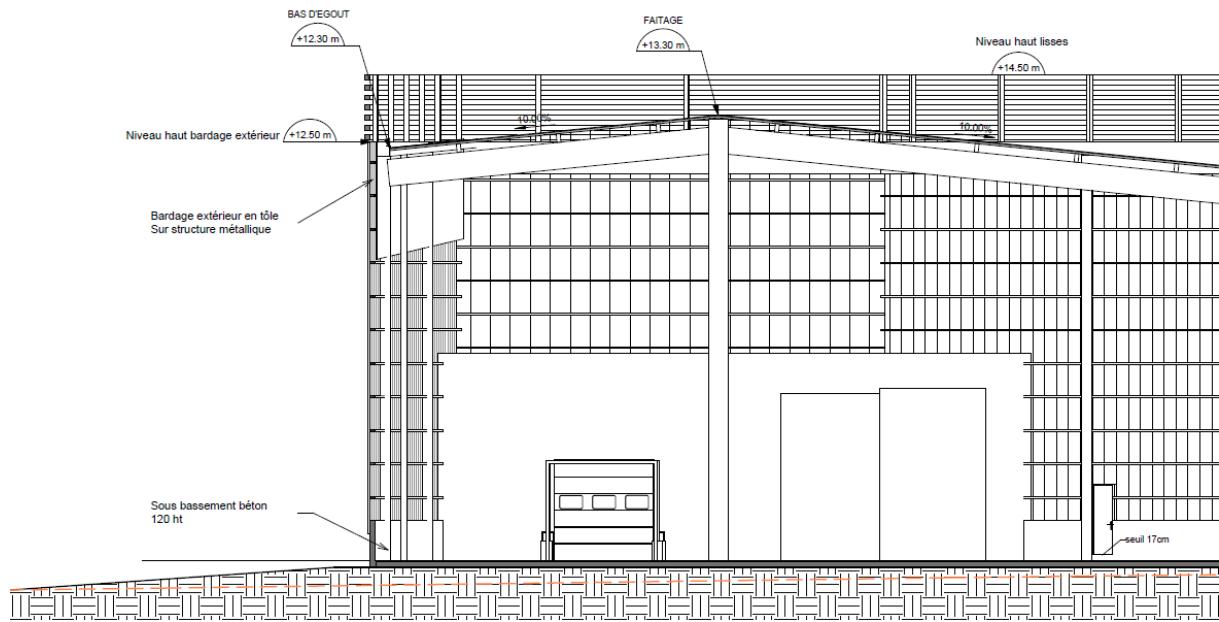


Figure 2 : Plan en coupe de la structure (extrait)

Ecrans thermiques en béton armé.

Maçonnerie d'agglomérés de ciment, CF 2 heures, pour la réalisation des locaux techniques. Murs en béton armé en soubassement, hauteur environ 3 m, à la périphérie de l'entrepôt en protection des façades en bardage.

Dalle de l'entrepôt armée d'un treillis soudé ou de fibres métalliques. Plancher des bureaux constitué de dalles béton.

Structure : béton pour les poteaux et les poutres. L'ossature des bureaux sera réalisée en béton. Les ossatures secondaires sont métalliques.

La couverture est constituée de :

- bac acier galvanisé épaisseur minimale : 75/100, qualité bord de mer.
- mise en œuvre d'une isolation M0 sous bac

- isolant en panneaux rigides de laine de roche épaisseur 80 mm, fixés mécaniquement en sous face.

Protection par matériau M0 sur une largeur de 5 m de part et d'autre du dépassement des murs coupe-feu de toiture.

Les façades des bâtiments seront constituées par un bardage double peau constitué de plateaux en acier galvanisé (épaisseur minimale 75/100) d'une isolation laine de verre déroulée, épaisseur 40 mm et d'une peau extérieure prélaquée et nervurée posée verticalement ou horizontalement.

Une extraction mécanique spécifique est prévue dans les locaux de charge.

Des tourelles d'extraction d'air chaud non motorisées seront disposées en toiture du dock de logistique.

Description des locaux :

- 2 Cellules d'entreposage matières, produits ou substances combustibles sur rack.

Surface des cellules :

Cellule 1 : 5272.7 m²

Cellule 2 : 4928.5m²

- Deux locaux de charge batterie : 75 m²

Surface au sol (m²)	10.600 m ² (334 m ² de bureaux annexes sur 2 niveaux en supplément)
Hauteur (m)	13.30 m hauteur faitage et 14.36 m pour niveau haut des murs CF. 14.5m niveau haut lisse
Type de structure	Béton
Charpente	Béton
Type de couverture	Métallique (bac acier)

SEFTIM est qualifié



et certifié ISO 9001 Version 2000 par



3.3 Services

3.3.1 Energie

L'énergie disponible à ce jour sur le site en basse tension ne permettra pas d'assurer les besoins du projet. Un poste de transformation sera donc nécessaire. Il sera raccordé sur le réseau HTA 15 kV d'ENERCAL, présent en limite de propriété. Une extension sera nécessaire entre le poste de transformation et la voie publique.

Un groupe électrogène sera mis en place pour assurer la continuité de la distribution électrique et la sécurité incendie. La mise en route et l'arrêt du groupe électrogène se feront automatiquement.

La distribution s'opère à partir d'un TGBT bâtiment et de tableaux divisionnaires.

Par bâtiment (dock et immeuble de bureau), il sera réalisé une prise de terre à fond de fouille comprenant la liaison équipotentielle principale et la barrette de contrôle au niveau du Tableau Général Basse Tension (TGBT).

La distribution terminale des bureaux s'opère à partir d'un tableau divisionnaire.

Les liaisons extérieures concernent :

Portails coulissants à manœuvre électrique (dimensions 10.00 x2.00 m). Commande depuis poste accueil en rez-de-chaussée de l'immeuble de bureaux (longueur de 170 m environ).

Portillons piétons (1 x 2 m). Commande par digicode et interphone. L'interphone sera en liaison avec un poste au bureau accueil RDC de l'immeuble de bureaux.

L'éclairage extérieur de la voirie de desserte sera alimenté à partir du TGBT Services Généraux du site (longueur 150 m environ) et sera assuré par des mats d'éclairage, d'une hauteur de 5,00 m, le long des voies de circulation et parking VL.

L'éclairage périphérique de bâtiments sera alimenté depuis le TGBT Services Généraux de chaque bâtiment assuré par des projecteurs en acrotère des bâtiments.

3.3.2 Téléphonie et courants faibles liés au process

SEFTIM est qualifié



et certifié ISO 9001 Version 2000 par





Liaison 28 p de 60 m environ jusqu'au à l'Autocom situé au rez-de-chaussée de l'immeuble de bureaux depuis la chambre de tirage OPT existante en limite de propriété.

Nota : les lignes en fibre optique ne sont pas considérées dans l'ARF de par leur immunité vis-à-vis de la foudre.

Le Répartiteur Général Téléphonique et informatique sera positionné dans le local courant faible du R+1. La baie se trouve dans le local serveur du bâtiment.

3.4 Inventaire des moyens de prévention et de protection foudre existants

RAS, s'agissant d'un nouveau projet.

Le "DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX - APS" indique : " A l'issue d'une analyse du risque foudre, il sera éventuellement prévu des paratonnerres à dispositif d'amorçage conformément à la NFC 17.102. Ou suivant demandes spécifiques suivant réglementation."

SEFTIM est qualifié



et certifié ISO 9001 Version 2000 par



4 CONCLUSIONS DE L'ARF

La réduction du risque statistique est obtenue avec des moyens de protection. Les moyens de protection issus de l'étude statistique, à mettre en place sont les suivants:

	Bâtiment
Structure	Mise en place d'un Système de Protection Foudre de niveau 1
Services	Mise en place de parafoudres de Type 1 de niveau 1 sur le réseau d'énergie et de parafoudres testé en onde 10/350 selon NF EN 61643-21 de niveau 1 sur les lignes télécom

En plus des moyens de protection à mettre en œuvre pour réduire le risque selon la méthode statistique de la norme NF EN 62305-2 il convient d'effectuer les actions suivantes :

- Mise en place d'une détection d'orage statique et d'une procédure associée pour la période de nuit
- Protection des équipements importants pour la sécurité des installations proposés (uniquement ceux qui sont perturbés par des surtensions ou bien des impacts directs de la foudre).

5 BATIMENT PRINCIPAL

5.1 Protection de la structure

Le bâtiment a une structure béton (poteau, poutres) et métallique (bardage, bac acier, charpente secondaire). L'utilisation des fers à béton comme conducteurs de descente foudre impose des conditions, notamment de continuité des fers, qui sont difficiles à appliquer lors de la phase chantier.

La description des travaux au niveau APS suggère l'utilisation de Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage Pour cette raison, la protection sera réalisée par 5 PDA de 60 μ s d'avance à l'amorçage. Ceux-ci seront implantés à 5 m du point le plus haut de la toiture et à 2m minimum des éléments situés sur le toit (extracteur non motorisé ...).

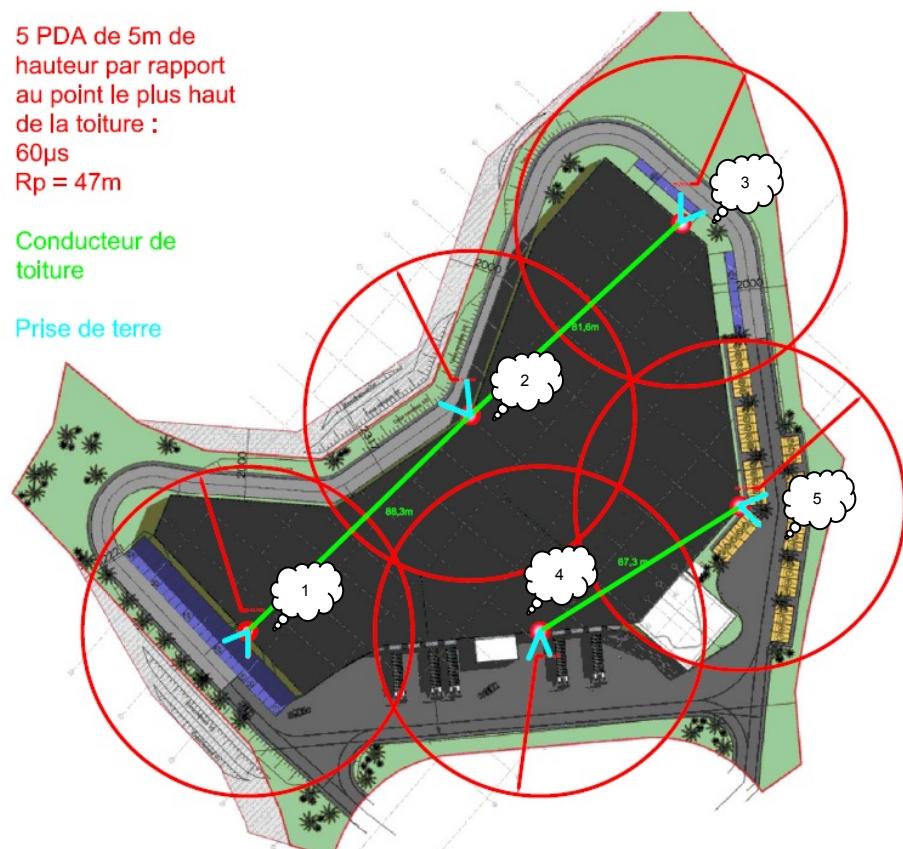


Figure 3 : Implantation des PDA avec réduction des rayons de protection de 40%

D'autres configurations sont possibles et devront alors être affinées par l'installateur (il s'agit de présenter ci-dessus une implantation possible, d'autres solutions sont possibles que l'installateur devra faire valider avant installation).

Les PDA seront conformes à la norme NFC 17-102 en ce qui concerne les caractéristiques produit et les rayons de protection avec prise en compte de la réduction de rayon de 40 % imposée par l'arrêté du 19 juillet 2011. Ils seront installés conformément aux exigences de la norme NFC 17-102 Ed2 de 2011 qui elle-même s'appuie sur la NF EN 62305-3.

Les paratonnerres seront installés sur des mâts de telle sorte qu'ils respectent les hauteurs indiquées ci-dessus.

Ils seront chacun connectés à deux descentes mutualisées. Chaque PDA sera ainsi connecté à deux descentes en cuivre étamé 30 x 2 mm directement et indirectement.

Les descentes seront reliées chacune à une prise de terre foudre de bonne qualité de moins de 10 ohm et validée en haute fréquence (type patte d'oies ou piquets triangulés de bonne qualité) afin de diminuer la contrainte sur et dans la structure. Afin de faciliter la maintenance des piquets de mesures de terre intermédiaires seront installés respectivement à 10 m et 15 m du point de mesure (voir figures ci-dessus). Ces prises de terre devront être reliées à la terre en fond de fouille ou à la terre bâtiment la plus proche.

Les PDA devront être testables à distance ou facilement testable sur site afin d'assurer une maintenance plus aisée du site.

La distance de séparation (distance calculée selon NF EN 62305-3) en dessous de laquelle il est nécessaire de créer l'équipotentialité entre des parties métalliques (ex: échelle, rambarde, bouche d'aération ...) et le SPF (système de protection foudre) est à calculer.

La distance de séparation est la distance minimale pour laquelle il n'y a pas de formation d'étincelle dangereuse entre un conducteur de descente et une masse conductrice voisine liée à la terre. Cette distance décroît linéairement en fonction de la longueur du conducteur. Elle est définie par la formule :

$$S(m) = k_i \times \frac{k_c}{k_m} \times l \quad \text{selon 62305-3}$$

Dans laquelle :

- k_i = **0,08** (niveau 1)
- k_c = **0,75** (2 conducteurs de descente) ou calcul précis en fonction des longueurs de conducteurs
- k_m = **1** (dans l'air)
- l = distance verticale entre le point où la proximité est prise en compte et la prise de terre de la masse métallique ou la liaison équipotentielle la plus proche (14,5 m).

Ce qui conduit au pied des divers PDA aux distances suivantes. La distance de séparation dans le béton est calculée avec $km = 0,5$ et vaut donc deux fois plus.

	air	béton
PDA	s	s
1	1,0	2,0
2	0,9	1,8
3	1,0	2,0
4	1,0	2,0
5	1,0	2,0

Le principe de calcul de la distance de séparation selon NF EN 62305-3 est donné en Annexe 7

Tous les équipements métalliques mis à la terre qui se trouvent à une distance plus petite que la distance de séparation devront être reliés au SPF par un conducteur d'équipotentialité de 50 mm² et avec des connecteurs normalisés. Par contre, la distance de séparation vis-à-vis des fers à béton vaut le double et donc il conviendrait de relier les fers à béton aux conducteurs de descente (si ceci n'est pas réalisé, l'exploitant doit être averti que des morceaux de béton, généralement de petite taille, seront expulsés en cas de choc de foudre sur le SPF).

Les équipements métalliques alimentés par une ligne (par exemple ventilateur) ou reliés à une ligne de donnée (par exemple capteur de température) devront être également protégés par des parafoudres testés en onde 10/350 (Type 1 pour de l'alimentation, courbe D1 pour les réseaux de données) au niveau de leur pénétration. Dans la mesure du possible il est préférable de déplacer ces éléments ou les conducteurs de descente pour éviter ces parafoudres. Le courant limp des

parafoudres sera de 12,5 kA pour le réseau d'alimentation et de 1 kA pour le réseau de données.

Il conviendra donc de positionner le conducteur de descente à plus de 90 cm du béton afin d'éviter un amorçage aux fers à béton, ce qui semble assez difficile à réaliser en pratique.

Alternativement, il sera possible de relier les fers à béton en haut et en bas des poteaux béton au SPF avec des connecteurs conformes à la norme NF EN 50164-1 dans la mesure où le PDA est positionné sur un poteau béton ou à moins de 90 cm d'un poteau. Il sera également nécessaire de relier les conducteurs de toiture (entre 2 PDAs) à toutes les poutres béton rencontrées en toiture. L'étanchéité devra être reconstituée.

Il sera nécessaire d'installer des compteurs de coup de foudre (un pour chaque PDA) conforme à la norme NF EN 50164-6 horodatant les évènements afin de faciliter la maintenance ultérieure et également répondre aux exigences de l'arrêté du 19 juillet 2011.

Il convient de faire attention à leur installation car il ne faut pas que ces compteurs soient court-circuités par le bardage ce qui les rendraient inopérants. Une solution alternative est décrite en annexe.

Les conditions de la norme NF EN 62305-3 (identique à NFC 17-102 sur ce point) doivent être remplies afin d'assurer la protection des personnes contre les tensions de pas et de contact. Ci-après, un rappel de la norme :

A l'extérieur de la structure, à proximité des conducteurs de descente, dans des conditions particulières, la tension de contact peut être dangereuse même si l'installation extérieure de protection contre la foudre a été conçue et mise en œuvre conformément aux exigences citées ci-dessus.

Les risques sont réduits à un niveau tolérable si une des conditions suivantes est satisfaite:

- la probabilité pour que les personnes s'approchent et la durée de leur présence à l'extérieur de la structure et à proximité des conducteurs de descente est très faible;
- les conducteurs naturels de descente sont constitués de plusieurs colonnes de la structure métallique de la structure ou de plusieurs poteaux en acier interconnectés, assurant leur continuité électrique;
- la résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à $5 \text{ k}\Omega\text{m}$.

NOTE Une couche en matériau isolant, par exemple une couche d'asphalte de 5 cm (ou une couche de gravier de 15 cm) réduit les risques à un niveau tolérable.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'êtres vivants en raison des tensions de contact telles que:

- l'isolation des conducteurs de descente est assurée pour 100 kV, sous une impulsion de choc 1,2/50 μ s, par exemple par une épaisseur minimale de 3 mm en polyéthylène réticulé;
- des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente.

Les mesures de protection doivent être conformes aux normes appropriées (voir ISO 3864-1).

A l'extérieur de la structure, à proximité des conducteurs de descente, dans des conditions particulières, la tension de pas peut être dangereuse même si le SPF a été conçu et mis en œuvre conformément aux règles de la présente norme.

Les risques pour les personnes peuvent être considérées comme négligeables si les conditions suivantes sont satisfaites:

- a) la probabilité pour que les personnes s'approchent et la durée de leur présence à l'extérieur de la structure et à proximité des conducteurs de descente est très faible;
- b) la résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à 5 k Ω m.

NOTE Une couche en matériau isolant, par exemple une couche d'asphalte de 5 cm (ou une couche de gravier de 15 cm) satisfait généralement cette exigence.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'êtres vivants en raison des tensions de pas telles que:

- équipotentialité au moyen d'un réseau de terre maillé;
- des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.

Les mesures de protection doivent être conformes aux normes appropriées (voir ISO 3864-1).

5.2 Protection des lignes électriques

Du fait de la présence d'un Système de Protection Foudre sur le bâtiment les parafoudres à l'entrée doivent être de Type 1. Nous prendrons donc en compte des parafoudres de Type 1+2 (parafoudre de Type 1 avec un niveau de protection typique d'un Type 2).

Les lignes énergie à protéger sont les suivantes :

- 2 Lignes HTA (boucle 15 kV)
- Ligne BT alimentant les portails coulissants à manœuvre électrique
- Ligne BT alimentant l'éclairage extérieur de la voirie de desserte

Les parafoudres à planter seront tous du même constructeur afin d'en assurer la coordination. Celle-ci devra être démontrée.

Ils seront tous (sauf exception justifiée) avec indicateur de défaut interne et avec déconnecteur du type fusible implanté dans la branche du parafoudre. Le calibre du fusible respectera à la fois les exigences du lieu d'implantation, les exigences du constructeur et les exigences de la dernière version du guide CLC TS 61643-12. La note Qualifoudre sur les déconnecteurs des parafoudres de Type 1 sera appliquée

Pour les parafoudres qui pour des raisons technologiques ne sont pas munis d'indicateur de défaut interne la notice du produit devra préciser comment les parafoudres garantissent leur bon état de fonctionnement ou les moyens pour les tester sur site.

Le dimensionnement des parafoudres de Type 1 est réalisé à partir des informations suivantes :

Amplitude du courant de foudre à prendre en compte : 200 kA (niveau 1)

Portion du courant circulant dans la terre foudre : 50 % (prise de terre de moins de 10 ohm, validée en haute fréquence)

Nombre de services connectés : 4 (lignes HTA et lignes BT)

Le courant circulant dans chacune des lignes est donc de : $200 * 50\% / 5 = 25 \text{ kA}$

Les lignes BT ont au moins 2 conducteurs ce qui conduit à des parafoudres de Type 1 dimensionnés avec une valeur de limp de 12,5 kA (selon NFC 15-100). Pour les lignes HTA voir ci-dessous.

5.2.1 Arrivée énergie HTA

Des parafoudres HTA sont nécessaires au primaire des transformateurs d'un point de vue technique. Cependant, cette exigence n'est pas reprise dans la norme NFC 15-100 qui ne traite que de basse tension. En conséquence, ces parafoudres HTA pourront être omis mais en cas de choc de foudre d'amplitude élevée l'alimentation risque d'être perdue et le transformateur endommagé (voir Annexe).

La protection sera reportée au secondaire du transformateur (dans le local TGBT). Cette liaison sera protégée par parafoudres triphasés de Type 1+2 (du fait de certaines liaisons externes BT qui imposent des parafoudres de Type 1).

Ce parafoudre triphasé+N aura la spécification suivante par pôle :

Régime de neutre : à préciser

Courant $In \geq 5 \text{ kA}$ par pôle

Courant $limp \geq 12,5 \text{ kA}$ par pôle

Courant de court-circuit adapté au point d'installation

Déconnecteur : selon indication du fabricant du parafoudre et règles rappelées en préambule

$Up \leq 1,5 \text{ kV}$.

La règle des 50 cm devra être respectée (voir guide UTE C 15-443).

5.2.2 Départs BT

Compte tenu que tous les départs sont alimentés depuis le TGBT la nécessité d'autres parafoudres de Type 1+2 en amont des départs vers les éclairages et ouvrants extérieurs sera nécessaire ou non selon la configuration réelle du TGBT et

la nécessité de protéger les disjoncteurs des départs ou non (donc de garantir la continuité de service de ces départs).

A ce stade du projet, il est considéré que ces parafoudres sont nécessaires et ont la spécification suivante.

Les parafoudres auront les spécifications suivantes par pole.

Régime de neutre : à préciser

Courant $I_n \geq 5 \text{ kA}$ par pôle

Courant $I_{imp} \geq 12,5 \text{ kA}$ par pôle

Courant de court-circuit adapté au point d'installation

Déconnecteur : selon indication du fabricant du parafoudre et règles rappelées en préambule

Up $\leq 1,5 \text{ kV}$.

La règle des 50 cm devra être respectée (voir guide UTE C 15-443).

5.3 Protection des lignes signal et télécom

De même les lignes à protéger sont les suivantes :

- Liaison 28 paires depuis la chambre de tirage OPT

Rappel : si de nouvelles lignes directes sont mise en place si d'autres lignes sont identifiées, il est conseillé de les protéger comme les autres lignes entrantes.

Ils seront tous (sauf exception justifiée) avec indicateur de défaut interne. Pour les parafoudres qui pour des raisons technologiques ne sont pas munis d'indicateur de défaut interne la notice du produit devra préciser comment les parafoudres garantissent leur bon état de fonctionnement ou les moyens pour les tester sur site.

Alternativement on peut remplacer les parafoudres par une circulation des conducteurs dans un conduit métallique fermé équipotentiel et relié à la terre aux deux extrémités. Un chemin de câble type dalle capotée et rendu équipotentiel par un conducteur extérieur peut convenir.

Les paires utilisées seront protégées par parafoudres. Les paires non utilisées seront mises à la terre.

Elles devront être protégées par des modules de protection pour ligne téléphonique ayant les caractéristiques suivantes que nous appellerons dans ce document T10350 (équivalent pour les parafoudres courant faibles à des parafoudres de Type 1, testés selon courbe D selon NF EN 61643-21) :

Ligne RNIS

$U_c = 53 \text{ V}$

$\text{Courant } I_n \geq 5 \text{ kA}$

$\text{Courant limp (10/350)} \geq 1 \text{ kA}$

$U_p \leq 70 \text{ V.}$

Ligne RTC

$U_c = 170 \text{ V}$

$\text{Courant } I_n \geq 5 \text{ kA}$

$\text{Courant limp (10/350)} \geq 1 \text{ kA}$

$U_p \leq 300 \text{ V.}$

Ligne LS

$U_c = 24 \text{ V}$

$\text{Courant } I_n \geq 5 \text{ kA}$

$\text{Courant limp (10/350)} \geq 1 \text{ kA}$

$U_p \leq 40 \text{ V.}$

5.4 Protection des services métalliques

Les services métalliques entrant doivent être reliés à la terre du SPF au plus près de leur point d'entrée. Les services entrants sont a priori en matériau isolant.

5.5 Protection des éléments importants pour la sécurité

Nous listons ci-dessous les équipements qui nous semblent pertinents.

- Centrale SSI
- Sprinkler
- auquel nous proposons d'ajouter le Groupe électrogène notamment si celui-ci est extérieur.

Il conviendra d'installer des parafoudres de Type 2 sur l'alimentation de la Centrale SSI, de la pompe Jockey du Sprinkler ainsi que la charge des batteries du groupe diesel Sprinkler et sur la sortie (BT) du GE.

Nota : si le GE est extérieur il devra être protégé par parafoudre de Type 1+2 comme ci-dessus

Les parafoudres auront les spécifications suivantes par pole.

Régime de neutre : à préciser

Courant $In \geq 5 \text{ kA}$ par pôle

Courant de court-circuit adapté au point d'installation

Déconnecteur : selon indication du fabricant du parafoudre et règles rappelées en préambule

$Up \leq 1,5 \text{ kV}$.

La règle des 50 cm devra être respectée (voir guide UTE C 15-443).

Le parafoudre pourra être implanté dans un tableau divisionnaire si celui-ci est à moins de 10 m filaire de l'équipement à protéger.



5.6 Compléments

Un détecteur d'orage de type statique (mesure du champ électrique) conforme aux normes en vigueur et résistant à la corrosion et aux conditions marines sera utilisé sur le site. Il devra être réglé pour tenir compte des exigences du site et du climat et aussi des effets qui en sont attendus (travail de nuit ...). Une procédure devra y être associée pour éviter la présence de personnel en période de nuit dans les zones dangereuses (incendie).

SEFTIM est qualifié



et certifié ISO 9001 Version 2000 par



Annexes

A1.	Documents utilisés	26
A2.	Glossaire	27
A3.	Note technique parafoudre HTA	33
A4.	NOTICE DE VERIFICATION ET DE MAINTENANCE	36
A5.	Example de Carnet de bord	47
A6.	Protection des personnes proches d'un SPF	52
A7.	Distance de séparation	53
A8.	Composants naturels d'un SPF	54
A9.	Dimensionnement des parafoudres de Type 1	56
A10.	Compteurs de coup de foudre installés sur la borne de terre des parafoudres de Type 1	57

A1. Documents utilisés

- PM biotop.pdf
- REF ELEC-OPT DOCK RABOT VRDEL01 (1).pdf
- Descriptif som APS.DOC
- ECSS-Notice Securite 11000-indA-Caledonienne de Logistique.pdf
- ECSS-Plan Securite 11000 Global-Caledonienne de Logistique.pdf
- 14 01 10_130-0162-400-B SOCALOG_A4.pdf
- SOCALOG-Coupes ind r.pdf
- SOCALOG-RDC 1-250 ind r.pdf

A2. Glossaire

Objet à protéger : structure ou service à protéger contre les effets de la foudre.

Structure à protéger : structure pour laquelle une protection contre les effets de la foudre est exigée conformément au présent guide.

NOTE – Une structure à protéger peut faire partie d'une structure de plus grandes dimensions.

Structures avec risque d'explosion : structures contenant des zones dangereuses comme cela est déterminé dans la CEI 60079-10 et la CEI 61241-3.

NOTE – Pour les besoins de l'UTE C 17-100-2, seules les structures comportant des zones dangereuses de type 0 ou

contenant des matériaux explosifs solides sont prises en considération.

Structures dangereuses pour l'environnement : structures qui peuvent être à l'origine d'émissions biologiques, chimiques et radioactives à la suite d'un foudroiement ; par exemple installations chimiques, pétrochimiques, nucléaires, etc.

Environnement urbain : zone présentant une forte densité de bâtiments avec une population importante et des immeubles élevés.

NOTE – Un centre-ville constitue un exemple d'environnement urbain.

Environnement suburbain : zone présentant une densité moyenne de bâtiments.

NOTE – Les zones à la périphérie immédiate des villes constituent un exemple d'environnement suburbain.

Environnement rural : zone présentant une faible densité de bâtiments.

NOTE – La campagne constitue un exemple d'environnement rural.

Tension assignée de tenue aux chocs (U_w) : valeur de tension de tenue aux chocs fixée par le constructeur aux matériels ou à une partie d'entre eux, caractérisant la tenue spécifiée de son isolation contre les surtensions transitoires.

NOTE – Pour les besoins de l'UTE C 17-100-2, seule la tension de tenue en mode commun est prise en compte.

Réseau électrique : réseau comportant des composants de puissance à basse tension et éventuellement des composants électroniques.

Réseau électronique : système comportant des composants électroniques sensibles tels que les matériels de communication, les ordinateurs, les systèmes de commande et de mesure, les systèmes radios et les installations d'électronique de puissance.

Réseau interne : réseaux électriques et électroniques à l'intérieur d'une structure.

Service à protéger : service pénétrant dans une structure pour lequel la protection contre les effets de la foudre est exigée conformément à la présente norme.

NOTE – Le service à protéger comprend les connexions physiques entre :

- le local contenant l'autocommutateur et le local de l'utilisateur ou deux locaux contenant un autocommutateur et deux

locaux d'utilisateur, pour les réseaux de communication ;

- le local contenant l'autocommutateur ou le local de l'utilisateur et un noeud du réseau de distribution ou entre deux

noeuds du réseau de distribution, pour les réseaux de communication ;

- le poste haute tension et le local de l'utilisateur, pour les réseaux d'énergie ;

- le poste de distribution et le local de l'utilisateur, pour les canalisations.

Réseaux de communication : support de transmission destiné à la communication entre des équipements qui peuvent être situés dans des structures séparées, comme les lignes téléphoniques et les lignes pour la transmission de données.

Canalisations électriques : lignes de transmission amenant l'énergie électrique dans une structure pour alimenter les matériels électriques et électroniques qui s'y trouvent, par exemple canalisations d'alimentation à basse tension ou à haute tension.

Canalisations : canalisations destinées à transporter un fluide en entrée ou en sortie d'une structure, par exemple tuyaux de gaz, d'eau ou d'huile.

Événement dangereux : coup de foudre frappant un objet à protéger ou à proximité d'un tel objet.

Coup de foudre frappant un objet : coup de foudre frappant un objet à protéger.

Coup de foudre frappant à proximité d'un objet : coup de foudre frappant suffisamment près d'un objet à protéger pour pouvoir causer des surtensions dangereuses.

Nombre d'événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure (ND) : nombre annuel moyen prévisible de coups de foudre sur une structure.

Nombre d'événements dangereux dus aux coups de foudre sur un service (NL) : nombre annuel moyen prévisible de coups de foudre sur un service.

Nombre d'événements dangereux dus aux coups de foudre à proximité d'une structure

(NM) : nombre annuel moyen prévisible de coups de foudre à proximité d'une structure.

Nombre d'événements dangereux dus aux coups de foudre à proximité d'un service (NI) : nombre annuel moyen prévisible de coups de foudre à proximité d'un service.

Impulsion électromagnétique de foudre (IEMF) : effets électromagnétiques du courant de foudre.

NOTE – Elle comprend les surtensions conduites ainsi que les effets des champs électromagnétiques rayonnés.

Chocs : onde transitoire se manifestant sous la forme de surtensions et/ou de surintensités.

NOTE – Les chocs causés par l'IEMF peuvent provenir des courants de foudre (partiels), des effets inductifs dans des

boucles dans l'installation et se manifester comme la surtension résiduelle en aval des parafoudres.

Nœud : point d'une ligne d'un service où la propagation d'un choc peut être négligée.

NOTE – Des exemples de noeuds sont un point de connexion d'un transformateur HT/BT ou d'un multiplexeur d'une ligne

de communication ou encore un parafoudre mis en oeuvre sur une ligne en conformité avec la CEI 62305-5.

Dommage physique : dommages touchant la structure ou son contenu et dus aux effets mécaniques, thermiques, chimiques et explosifs de la foudre.

Blessures d'êtres vivants : blessures, y compris blessures entraînant la mort, de personnes ou d'animaux dues aux tensions de contact et de pas causées par la foudre.

Défaillance des réseaux électriques et électroniques : dommage permanent des réseaux électriques et électroniques dû aux IEMF.

Probabilité de dommage (Px) : probabilité pour qu'un coup de foudre cause un dommage à un objet à protéger.

Perte (Lx) : montant moyen de pertes (personnes et biens) consécutif à un type spécifique de dommage dû à un événement dangereux, par rapport à la valeur (personnes et biens) de l'objet à protéger.

Risque (R) : valeur de la perte annuelle moyenne probable (personnes et biens) due à la foudre, par rapport à la valeur totale (personnes et biens) de l'objet à protéger.

Composante du risque (Rx) : risque partiel qui dépend de la source et du type de dommage.

Risque tolérable (RT) : valeur maximale du risque qui peut être tolérée par l'objet à protéger.

Zone d'une structure (ZS) : partie d'une structure dont les caractéristiques sont homogènes dans laquelle un seul jeu de paramètres est utilisé pour l'évaluation d'une composante du risque.

Zone de protection foudre (ZPF) : zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini.

Niveau de protection (NP) : nombre lié à un ensemble de valeurs de paramètres du courant de foudre quant à la probabilité selon laquelle les valeurs de conception associées maximales et minimales ne seront pas dépassées lorsque la foudre apparaît de manière naturelle.

NOTE – Le niveau de protection contre la foudre est utilisé pour concevoir des mesures de protection selon le jeu

approprié de paramètres du courant de foudre.

Mesures de protection : mesures à adopter dans l'objet à protéger pour réduire le risque dû à la foudre.

Système de protection contre la foudre (SPF) : installation complète utilisée pour réduire les dommages physiques dus aux coups de foudre qui frappent une structure. Elle comprend à la fois des installations extérieures et intérieures de protection contre la foudre.

Système de protection contre l'IEMF (SPI) : installation complète de mesures de protection contre l'IEMF pour les réseaux internes.

Parafoudre : dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à écouler les courants de choc. Il comprend au moins un composant non linéaire.

Parafoudres coordonnés : parafoudres coordonnés choisis et installés de manière appropriée pour réduire les défaillances des réseaux électriques et électroniques.

1+ ou 1++ : dans ce document, correspond à un niveau de protection plus élevé que le niveau 1. Un SPF de niveau 1+ correspond à une probabilité de capture de 99% (98% seulement pour le niveau 1) et un SPF de niveau 1++ correspond à une probabilité de capture de 99,9%. Pour les parafoudres, 1++ correspond à une probabilité Pspd de 0,005 et 1++ à une probabilité de 0,001. Ces termes sont entrés dans le langage courant car ils montrent que la protection est plus élevée que le niveau 1 alors que la probabilité n'est pas une donnée facilement interprétable.



A3. Note technique parafoudre HTA

SEFTIM est qualifié



et certifié ISO 9001 Version 2000 par



AF18-ET-V2_BIOTOP_PANDA

Page 33/59



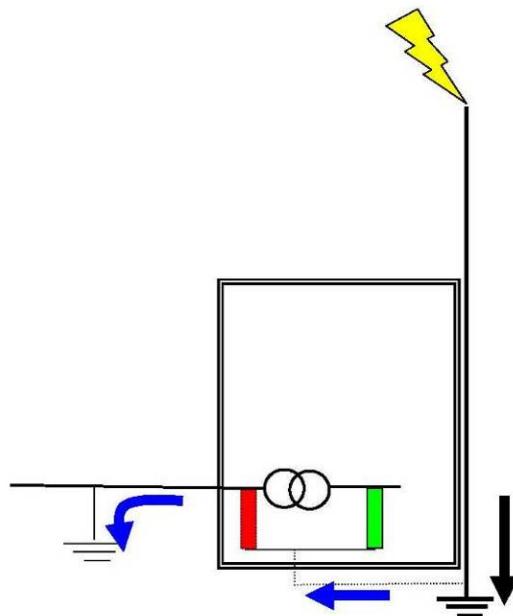
49, RUE DE LA BIENFAISANCE - 94300 VINCENNES
 SA. AU CAPITAL DE 152 449 € – RCS CRETEIL B 316 719 855
 SIRET 316 719 855 00025 – CODE APE 742 C
 CERTIFIEE ISO 9001

NOTE TECHNIQUE

Parafoudre HT pour équipotentialité d'un système de protection contre la foudre

OBJET : Les normes actuelles tant françaises qu'internationales (CEI/EN 62305, NF C 15-100) imposent l'utilisation de parafoudres d'équipotentialité (de Type 1 selon NF EN 61643-11) sur le réseau électrique dès lors qu'il y a un paratonnerre. Il y a quelques exceptions dans la norme française NFC 15-100 et notamment lorsque l'arrivée se fait en Haute Tension. Dans ce cas le parafoudre BT de Type 1 n'est pas obligatoire. Cependant, les normes internationales sont plus claires, puisque par exemple la CEI/EN 62305-2 prend en compte la HT comme la BT dans son analyse du risque. La conclusion, techniquement évidente mais malheureusement pas écrite de façon claire dans la norme, est l'utilisation de parafoudres d'équipotentialité HT. La présente note est là pour expliquer cette nécessité, dire comment le parafoudre HT doit être dimensionné et également discuter de la nécessité du parafoudre côté BT.

La situation est décrite sur le schéma ci-joint :



SEFTIM est qualifiée



t certifiée ISO 9001 Version 2000 par





49, RUE DE LA BIENFAISANCE - 94300 VINCENNES
SA. AU CAPITAL DE 152 449 € – RCS CRETEIL B 316 719 855
SIRET 316 719 855 00025 – CODE APE 742 C
CERTIFIEE ISO 9001

En cas de choc de foudre sur le bâtiment 50% du courant ira dans la terre (si c'est une terre foudre donc bonne en HF sinon moins de courant passera dans la terre locale du paratonnerre) suivant la flèche noire et 50% dans le réseau BT suivant la flèche bleue : c'est cette relation qui permet de dimensionner les parafoudres d'équipotentialité de Type 1.

Dans le cas d'une installation avec transformateur incorporé le courant, pour retourner à la terre une fois passé le parafoudre BT (vert), n'a comme autre choix que le transformateur (ce qui dans la plupart des cas n'est pas supportable par le dit transformateur) et seul le parafoudre HT (rouge) peut assurer la circulation du courant vers le réseau HT sans passer en majeur partie par le transfo HT/BT (il ne reste alors qu'un plus faible courant passant par couplage capacitif dans le transformateur). Ce parafoudre doit être conforme à la CEI 6009-4. Son dimensionnement correspond en général à un courant maximal de décharge de 100 kA (4/10) et un courant nominal de décharge In de 10 kA (8/20) afin de supporter la contrainte. Son enveloppe doit être en matériau polymère.

Cependant, en cas de surtension venant de la HT il y a transfert de surtensions de la HT vers la BT et donc le parafoudre vert est utile. De même en cas de surtensions en provenance du paratonnerre, une partie du courant s'évacuera par couplage capacitif et un parafoudre BT est utile. Il peut cependant être de Type 2. Compte tenu du taux de transfert de la HT vers la BT, il vient pour un parafoudre HT de 100 kA, un courant Imax calculé de 48,75 kA pour le parafoudre BT vert. Dans la pratique (ceci permettra de couvrir à la fois les contraintes venant de la HT, celles venant du paratonnerre et de l'existence des produits dans les catalogues) on retiendra un Imax de 40 kA minimum et un In minimum de 10 kA pour la parafoudre BT vert (Type 2).

SEFTIM est qualifiée



t certifiée ISO 9001 Version 2000 par



A4. NOTICE DE VERIFICATION ET DE MAINTENANCE

1	INTRODUCTION	3
2	GENERALITES	4
2.1	Référentiels réglementaires et normatifs	5
2.2	Équipotentialité générale.....	6
2.2.1	Équipotentialité des Matériels électriques	6
2.2.2	Blindages des câbles	6
2.2.3	Tuyauteries.....	6
2.2.4	Mise à la terre des éléments non utilisés.....	7
3	DESCRIPTION DU SITE	8
3.1	Localisation	8
3.2	Description des bâtiments.....	9
3.2.1	Bâtiment principal.....	9
3.3	Services	11
3.3.1	Energie	11
3.3.2	Téléphonie et courants faibles liés au process	11
3.4	Inventaire des moyens de prévention et de protection foudre existants	12
4	CONCLUSIONS DE L'ARF	13
5	BATIMENT PRINCIPAL	14
5.1	Protection de la structure	14
5.2	Protection des lignes électriques	19
5.2.1	Arrivée énergie HTA	20
5.2.2	Départs BT	20
5.3	Protection des lignes signal et télécom.....	21
5.4	Protection des services métalliques	22
5.5	Protection des éléments importants pour la sécurité	23
5.6	Compléments	24
1.	Vérifications périodiques ou sur évènement : principes selon les normes nf en 62305 ..	38
1.1.	SPF	38
1.1.1.	Ordre des vérifications	38
1.1.2.	Maintenance	39
1.1.3.	Périodicité	39
1.1.4.	Inspections visuelles	39
1.1.5.	Essais.....	40
1.1.6.	Maintenance	41
1.2.	SMPI	42
1.2.1.	Inspection visuelle	43
1.2.2.	Mesures	43
1.2.3.	Documentation pour l'inspection.....	43
1.2.4.	Maintenance	43



2. Exigences de vérification selon l'arrêté ICPE du 15 janvier 2008	44
3. Contrôles à effectuer :	44
4. Liste et localisation des moyens de protection contre la foudre	46

SEFTIM est qualifié



et certifié ISO 9001 Version 2000 par



1. Vérifications périodiques ou sur évènement : principes selon les normes nf en 62305

Les normes NF EN 62305-3 et -4 donnent les principes de vérification pour les composants des SPF et SMPI respectivement. Ces principes sont rappelés ci-après. Les exigences de l'arrêté ICPE du 15 janvier 2008 sont également rappelées.

La périodicité des vérifications dépend du niveau de protection selon la norme mais est fixée par arrêté pour les ICPE.

1.1. SPF

Les vérifications ont pour objet de s'assurer que:

l'installation de protection contre la foudre est conforme à la conception basée sur la présente norme (vérification initiale seulement),

tous les composants de l'installation de protection contre la foudre sont en bon état et peuvent assurer les fonctions auxquelles ils sont destinés, et qu'il n'y a pas de corrosion,

toutes les dispositions ou constructions récemment ajoutées sont intégrées dans le SPF.

1.1.1. Ordre des vérifications

Il convient que les vérifications soient effectuées comme suit:

pendant la construction de la structure, afin de contrôler les électrodes enterrées (prises de terre)

après la mise en œuvre du SPF (vérification initiale)

périodiquement, avec des intervalles déterminés en fonction de la nature de la structure à protéger et des problèmes de corrosion, ainsi que du type de SPF;

après destruction ou réparation, ou lorsque l'on sait que la structure a été frappée par la foudre.

Lors des inspections périodiques, les points suivants doivent être particulièrement vérifiés:

la détérioration et la corrosion des éléments des dispositifs de capture, des conducteurs et des connexions;

la corrosion et la résistance globale de la prise de terre;

les connexions, les équipotentialités et les fixations.

1.1.2. Maintenance

Des vérifications régulières constituent le principe même d'un entretien fiable d'une installation de protection contre la foudre. Toute défectuosité constatée doit être réparée sans retard.

1.1.3. Périodicité

Les intervalles entre inspections s'appliquent dans le cas où il n'existe pas de texte réglementaire de juridiction.

Il est recommandé d'inspecter le système de protection visuellement au moins chaque année.

De plus, il convient d'inspecter un système de protection lors de toute modification ou réparation de la structure protégée et suite à tout impact connu sur le système.

Il convient qu'une inspection complète et que des essais soient réalisés tous les deux à quatre ans. Il convient que les systèmes critiques, par exemple parties soumises à des chocs mécaniques telles que fixations souples en zones ventées, parafoudres sur des canalisations, mise à la terre extérieures, subissent une visite annuelle.

Dans la plupart des régions, et plus particulièrement dans celles soumises à des gradients de températures élevés et à la pluie, il convient de prendre en compte la variation de la valeur de la résistance de terre en mesurant la résistivité du sol à divers niveaux et en diverses saisons.

Il convient d'envisager une amélioration de la prise de terre si le profil de résistivité présente de grandes variations par rapport à celui présumé lors de la conception, particulièrement si la résistivité augmente régulièrement entre les inspections.

Tableau E.2 – Intervalles maximaux entre inspections d'un SPF

Niveau de protection	Inspection visuelle (année)	Inspection complète (année)	Inspection complète des systèmes critiques (année)
I et II	1	2	1
III et IV	2	4	1

NOTE Pour les structures avec risque d'explosion, une inspection complète est suggérée tous les 6 mois. Il convient d'effectuer des essais une fois par an.

Une exception acceptable à l'essai annuel peut être un cycle de 14 à 15 mois lorsqu'il est considéré avantageux d'effectuer des mesures de prise de terre en diverses saisons.

1.1.4. Inspections visuelles

Une inspection visuelle doit être réalisée pour vérifier que :

- le SPF est en bon état, les connexions sont serrées et les conducteurs et bornes présentent une continuité,
- aucune partie n'est affaiblie par la corrosion, particulièrement au niveau du sol,
- les connexions visibles de terre sont intactes (opérationnelles),
- tous les conducteurs et les composants du système sont fixés et protégés contre les chocs,

aucune extension ou modification de la structure protégée n'impose de protection complémentaire,

aucun dommage du système de protection, des parafoudres et des fusibles n'est relevé,

l'équipotentialité a été réalisée correctement pour de nouveaux services intérieurs à la structure

les conducteurs et connexions d'équipotentialité sont en place et intacts,

les distances de séparation sont maintenues,

1.1.5. Essais

Note : la vérification complète de l'arrêté ICPE correspond aux essais + inspection visuelle

L'inspection complète et les essais comprennent une inspection visuelle complétée par:

les essais de continuité des parties qui ne peuvent être contrôlées par inspection visuelle

les valeurs de résistance de la prise de terre.

NOTE Une mesure de terre à haute fréquence est possible lors de la mise en place comme lors de la maintenance du système de prise de terre afin de vérifier la cohérence entre le système de prise de terre réalisé et le besoin.

La résistance de chaque électrode de terre et si possible, la résistance de la prise de terre complète. Si la valeur de la résistance globale de la prise de terre excède 10Ω , un contrôle est effectué pour vérifier que la prise de terre est conforme. De même, si la valeur de la résistance de la prise de terre s'est sensiblement accrue, des recherches sont effectuées pour en déterminer les raisons et prendre les mesures nécessaires.

Il convient de clarifier le texte de cette exigence normative. La norme définit trois types de prises de terre :

Prises de terre individuelles (Type A) :

Ce type de disposition comporte des électrodes de terre radiales ou verticales, installées à l'extérieur de la structure à protéger, connectées à chacune des descentes.

Pour une disposition A, le nombre minimal d'électrodes de terre doit être de deux.

On définit pour les électrodes de terre une longueur d'électrodes en fonction de la résistivité et du niveau de protection requis.

Les longueurs minimales peuvent ne pas être considérées, si une prise de terre de résistance inférieure à 10Ω est réalisée.

En pratique il y a donc 2 cas :

- la prise de terre a été choisie inférieure à 10Ω : dans ce cas on doit vérifier que la valeur n'est pas plus grande que 10Ω lors de vérifications suivantes
- la prise de terre a été dimensionnée à partir d'une longueur de conducteur : auquel cas la vérification ne peut pas porter sur la valeur de la résistance de terre et l'impédance de terre doit être mesurée et sa dérive utilisée comme critère de test. Ceci permet également de

valider l'effet potentiel de la corrosion et est donc une mesure générale de l'efficacité de la prise de terre et de son intégrité

Prise de terre de Type B :

Ce type de disposition comporte, soit une boucle extérieure à la structure à protéger, en contact avec le sol sur au moins 80 % de sa longueur, soit une boucle à fond de fouille. Ces prises de terre peuvent aussi être maillées. Pour une prise de terre en boucle (ou une prise de terre à fond de fouille), le rayon géométrique moyen r_e de la surface intéressée par la prise de terre ne doit pas être inférieur à la longueur minimale (voir prise de terre de Type A, donc la remarque sur la valeur de 10Ω s'applique également dans ce cas).

Lorsque la valeur prescrite est supérieure à la valeur appropriée de r_e , des conducteurs radiaux ou verticaux (ou inclinés) supplémentaires doivent être rajoutés.

Il est recommandé que le nombre d'électrodes complémentaires ne doit pas être inférieur au nombre de descentes, avec un minimum de deux.

En pratique il y a donc 2 cas :

- la prise de terre a été choisie inférieure à 10Ω : dans ce cas on doit vérifier que la valeur n'est pas plus grande que 10Ω lors de vérifications suivantes
- la prise de terre a été dimensionnée à partir d'une longueur de conducteur : auquel cas la vérification ne peut pas porter sur la valeur de la résistance de terre et l'impédance de terre doit être mesurée et sa dérive utilisée comme critère de test. Ceci permet également de valider l'effet potentiel de la corrosion et est donc une mesure générale de l'efficacité de la prise de terre et de son intégrité

Prise de terre naturelle

Peuvent être utilisées comme prises de terre naturelles les armatures d'acier interconnectées du béton ou d'autres structures métalliques souterraines pour peu que les dimensions soient en cohérence avec les dimensions des électrodes de terre de type A et B.

En pratique, s'agissant de prise de terre naturelle, il y a 2 cas également :

- la prise de terre a été mesurée initialement inférieure à 10Ω : dans ce cas on doit vérifier que la valeur n'est pas plus grande que 10Ω lors de vérifications suivantes
- la prise de terre a été mesurée initialement en haute fréquence (par exemple par ce que la prise de terre dépassait 10Ω), et dans ce cas l'impédance de terre doit être mesurée et sa dérive utilisée comme critère de test. Ceci permet également de valider l'effet potentiel de la corrosion et est donc une mesure générale de l'efficacité de la prise de terre et de son intégrité

1.1.6. Maintenance

Il convient que le programme de maintenance assure une mise à jour permanente du SPF

Remarques générales : les composants du SPF perdent de leur efficacité au cours des ans en raison de la corrosion, des intempéries, des chocs mécaniques et des impacts de foudre.

Il y a lieu que l'inspection et la maintenance soient spécifiées par une autorité ou par le concepteur ou l'installateur du SPF en accord avec le propriétaire de la structure ou de son représentant attitré.

Pour effectuer la maintenance et les inspections du système de protection, il convient de coordonner les deux programmes, inspection et maintenance.

SEFTIM est qualifié



et certifié ISO 9001 Version 2000 par



Si des modifications sont effectuées sur le bâtiment ou sur l'équipement ou si sa vocation est modifiée, il peut être nécessaire de modifier le système de protection.

Si une inspection montre que des réparations sont nécessaires, celles-ci seront exécutées sans délai et ne peuvent être reportées à la révision suivante.

Procédure de maintenance

Il y a lieu d'établir des programmes de vérifications périodiques pour tous les SPF.

Il est recommandé d'établir les procédures de maintenance pour chaque système de protection et qu'elles fassent partie du programme général de maintenance de la structure protégée.

Il convient qu'un programme de maintenance comporte une liste de vérifications de manière que la maintenance soit régulièrement suivie et comparée avec les vérifications antérieures.

Il y a lieu qu'un programme de maintenance comporte les informations suivantes:

- vérification de tous les conducteurs et composants du SPF;
- vérification de la continuité électrique de l'installation;
- mesure de la résistance de terre du système de mise à la terre;
- vérification des parafoudres;
- re-fixation des composants et des conducteurs;
- vérification de l'efficacité du système après modifications ou extensions de la structure et de ses installations.

1.2. SMPI

Inspection d'un SMPI : l'inspection comprend la vérification de la documentation technique, les vérifications visuelles et les mesures d'essai. Les objectifs d'une inspection sont de vérifier que

- le SMPI est conforme à sa conception;
- le SMPI est apte à sa fonction;
- toute nouvelle mesure de protection est intégrée de manière correcte dans le SMPI.

Les inspections doivent être effectuées

- lors de l'installation du SMPI,
- après l'installation du SMPI,
- périodiquement,
- après toute détérioration de composants du SMPI,
- si possible après un coup de foudre sur la structure (identifié par exemple par un compteur de foudre ou par un témoin ou encore si une évidence visuelle est constatée sur un dommage de la structure).

La fréquence des inspections périodiques doit être fixée selon les considérations suivantes:

SEFTIM est qualifié



et certifié ISO 9001 Version 2000 par



l'environnement local, tel que le sol ou l'atmosphère corrosive;
le type des mesures de protection utilisées.

1.2.1. Inspection visuelle

Une inspection visuelle doit être réalisée pour vérifier que :

- les connexions sont serrées et qu'aucune rupture de conducteur ou de jonction n'existe,
- aucune partie du système n'est fragilisée par la corrosion, particulièrement au niveau du sol,
- les conducteurs de mise à la terre et les écrans de câbles sont intacts,
- il n'existe pas d'ajouts ou de modifications nécessitant une protection complémentaire,
- il n'y a pas de dommages de parafoudres et de leur fusible,
- le cheminement des câbles est maintenu,
- les distances de sécurité aux écrans spatiaux sont maintenues.

1.2.2. Mesures

Pour les parties des mises à la terre et des équipotentialités non visibles lors de l'inspection, il convient que des mesures de continuité soient effectuées.

1.2.3. Documentation pour l'inspection

Il convient de préparer un guide d'inspection pour la rendre plus facile. Il est recommandé que le guide contienne suffisamment d'informations pour aider l'inspecteur dans sa tâche, de manière qu'il puisse documenter tous les aspects de l'installation et des composants, les méthodes d'essai et l'enregistrement des résultats d'essais.

L'inspecteur doit préparer un rapport devant être annexé au rapport de conception et aux précédents rapports d'inspection. Le rapport d'inspection doit comporter au moins les informations relatives à:

- l'état général du SMPI ,
- toute(s) déviation(s) par rapport aux exigences de conception;
- les résultats des essais effectués.

1.2.4. Maintenance

Après l'inspection, tout défaut relevé doit être réparé sans délai et si nécessaire, la documentation technique doit être mise à jour.

2. Exigences de vérification selon l'arrêté ICPE du 15 janvier 2008

Après la vérification initiale, il faut réaliser des vérifications visuelles annuelles et en alternance des vérifications complètes (visuel + des mesures).

Des inspections après les chocs de foudre constatés sont également demandées avec remise en état sous 1 mois. Les compteurs horodateurs permettront de tenir compte de cette contrainte. Une visite mensuelle de ces compteurs est donc nécessaire.

3. Contrôles à effectuer :

La norme précise que les éléments dont la continuité ne peut être vérifiée visuellement doivent être contrôlés par des essais.

Notre recommandation : compte tenu du risque liés aux connexions mécaniques, des mesures sont également nécessaires par sondage (ou à 100% sur les points stratégiques du SPF) pour s'assurer que la corrosion ou d'autres causes n'ont pas dégradé l'équipotentialité.

Les parafoudres doivent être équipés d'indicateurs de défaut ou être contrôlés (ce qui nécessite souvent leur dépose).

Les contrôles visuels ci-dessous sont annuels, les autres sont à réaliser un an sur deux.

Paratonnerre :

Vérifier visuellement que :

Les conducteurs de toiture n'ont pas subi d'impact entraînant une dégradation physique,

Leur fixation est bonne,

Leur raccordement aux descentes est correct et que les liaisons équipotentielles sont en place et serrées.

Toutes les interconnexions constituant le maillage du bâtiment sont en place et serrées,

Les compteurs n'ont pas incrémenté (le compteur horodateur permet de tenir compte de la nécessité de dater les événements et d'intervenir sous 1 mois mais doivent être relevés mensuellement)

Pour les PDA, ils doivent être testables à distance ou démontés pour contrôle tous les 2 ans (suivant indications du constructeur).

Descentes :

Vérifier visuellement que les fixations des rubans sont toutes en place et en bon état,

SEFTIM est qualifié



et certifié ISO 9001 Version 2000 par



Vérifier que les joints de contrôles et les raccordements au compteur de foudre sont correctement fermés et serrés.

Prise de terre :

Prises de terre individuelles (Type A) et Prise de terre de Type B :

- la prise de terre a été choisie inférieure à 10Ω : dans ce cas on doit vérifier que la valeur n'est pas plus grande que 10Ω lors de vérifications suivantes
- la prise de terre a été dimensionnée à partir d'une longueur de conducteur : auquel cas la l'impédance de terre doit être mesurée et sa dérive utilisée comme critère de test.

Prise de terre naturelle

- la prise de terre a été mesurée initialement inférieure à 10Ω : dans ce cas on doit vérifier que la valeur n'est pas plus grande que 10Ω lors de vérifications suivantes
- la prise de terre a été mesurée initialement en haute fréquence : dans ce cas l'impédance de terre doit être mesurée et sa dérive utilisée comme critère de test.

En fonction des cas, il faut donc :

- effectuer une mesure de la valeur de la résistance prise de terre à l'aide d'un telluromètre basse fréquence. La valeur trouvée dans des conditions normales d'humidité et de température du sol ne doit pas excéder une valeur de 10Ω . Si la valeur de la prise de terre a largement varié depuis la dernière mesure il convient de réaliser une mesure de terre en haute fréquence pour s'assurer qu'elle est encore capable de réaliser sa fonction.
- Effectuer une mesure d'impédance de terre en haute fréquence : pour qualifier la prise de terre en haute fréquence on mesurera la moyenne des impédances entre 63 kHz et 1 MHz . Cette moyenne (appelée RHF) sera comparée aux valeurs suivantes :

$\text{RHF} \leq 10 \Omega$: prise de terre foudre de très bonne qualité

$10 \Omega < \text{RHF} \leq 30 \Omega$: prise de terre foudre de bonne qualité

$30 \Omega < \text{RHF} \leq 40 \Omega$: prise de terre foudre acceptable

$\text{RHF} > 40 \Omega$: prise de terre foudre de mauvaise qualité, prise de terre à reprendre si ceci résulte d'une évolution de la prise de terre.

Parafoudres :

On distinguera dans les parafoudres, ceux qui sont équipés d'un dispositif de visualisation d'état et ceux qui en sont dépourvus.

Parafoudres équipés d'un dispositif de visualisation d'état

Ce sont généralement les parafoudres énergie qui en sont équipés. Le contrôle consiste à vérifier :

- que l'indicateur d'état n'indique pas un défaut ou une fin de vie proche (se reporter à la notice technique du composant),
- que le disjoncteur et/ou les fusibles de protection ne sont pas ouverts,
- que les fils de raccordements (point chaud et mise à la terre) ne sont pas déconnectés ou desserrés.

Parafoudres non équipés d'un dispositif de visualisation d'état

Ce sont généralement les protections des liaisons "courant faible".

SEFTIM est qualifié



et certifié ISO 9001 Version 2000 par



Normalement, la détection de la détérioration de ces dispositifs est immédiate puisque cette détérioration se traduit par une non-transmission des informations circulant sur la liaison protégée, du fait de la fin de vie en court-circuit. Une coupure de signal sur une liaison protégée indique dans ce cas que la protection est défectueuse et il conviendra de la remplacer.

En cas de besoin, notamment pour les lignes qui ne sont pas des lignes courant faible, le seuil d'écrêtage doit être contrôlé pour voir s'il est toujours conforme aux valeurs de la spécification du constructeur. Le contrôle du seuil d'écrêtage d'un dispositif de protection s'effectue soit à l'aide d'un générateur de rampe normalisé (seuil d'amorçage statique) soit à l'aide d'un générateur d'impulsion (seuil d'amorçage dynamique). Le test du seuil d'écrêtage des parafoudres ne peut se faire que si ceux-ci sont déposés. Il faut donc prévoir un arrêt de la ligne durant le test.

Equipotentialité :

L'équipotentialité entre deux conducteurs ou entre conducteur et partie métallique peut selon le cas se vérifier visuellement ou se mesurer à l'aide d'un milli ohmmètre et la valeur trouvée entre chaque jonction ne doit pas excéder $5\text{ m}\Omega$.

4. Liste et localisation des moyens de protection contre la foudre

Cette liste est celle des produits décrits dans l'étude technique (ET). Elle peut faire l'objet d'une liste sous forme d'un tableau dans le cas de solutions basées sur peu de moyens de protection. En cas de liaisons équipotentielles, un tel tableau n'est pas approprié et il convient plutôt de se référer à des plans d'installations ou à une description technique telle que présentée dans l'ET. D'une manière générale une description par photos et texte est plus appropriée qu'un plan pour les parafoudres et les équipotentialités et ceci d'autant plus que le nombre de moyens de protection sur le site est élevé. Par contre il est approprié de représenter les moyens de protection contre les chocs de foudre directs sous forme d'un plan. La liste des moyens de protection doit faire référence aux DOE des installateurs intervenants sur le site pour tenir compte de ce qui est réellement installé.

A5. Example de Carnet de bord

Le Carnet de Bord de l'installation de protection foudre doit comprendre :

- le rapport d'ARF
- le rapport d'ET comprenant la notice de vérification et de maintenance
- le ou les DOE des installateurs de protection foudre
- le rapport de vérification initiale : ce document est le plus important car il valide à la fois la conformité de l'installation avec les normes en vigueur mais également la conformité avec les exigences de l'ET. Les vérifications périodiques ultérieures ne traiteront que les écarts par rapport à cette vérification initiale.
- les rapports de vérifications périodiques annuelles visuelles et complètes en alternance et tout élément montrant les évolutions des structures protégées et des moyens de protection (maintenance préventive ou curative par exemple).

Le document peut prendre toute forme (classeur, dossier physique ou informatique ...). Un exemple de Carnet de bord est donné ci-dessous.

Qualifoudre

INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

CARNET DE BORD

Raison sociale : _____

Désignation de l'Établissement : _____

Adresse de l'Établissement : _____

Adresse du Siège Social : _____

CARNET DE BORD

Ce carnet de bord est la trace de l'historique de l'installation de protection foudre et doit être tenu à jour sous la responsabilité du Chef d'Etablissement.

Il doit rester à la disposition des Agents des Pouvoirs Publics chargés du contrôle de l'Etablissement.

Il ne peut sortir de l'Etablissement ni être détruit lorsqu'il est remplacé par un autre carnet de bord.

SEFTIM est qualifié



et certifié ISO 9001 Version 2000 par



Renseignements sur l'Etablissement

Nature de l'activité (1) :

.....

N° de classification INSEE :

Classement de l'Etablissement(2) { à la date du ; Type : ; Catégorie :
 à la date du ; Type : ; Catégorie :
 à la date du ; Type : ; Catégorie :

1. Les indications à donner ont pour but de déterminer, au regard des textes officiels, quelles sont les règles applicables, par exemple : ICPE, INB, ERP...
2. Pour les établissements recevant du public (théâtres, cinéma, magasins, hôpitaux...).
 Pour les Installations Classées (déclaration, autorisation, AS...)

Pouvoirs Publics exerçant le contrôle de l'Etablissement :

Inspection du Travail
Commission de Sécurité
DRIRE

Personne responsable de la surveillance des installations :

NOM	QUALITE	DATE D'ENTREE EN FONCTION
.....
.....
.....
.....

1. Les indications à donner ont pour but de déterminer, au regard des textes officiels, quelles sont les règles applicables, par exemple : ICPE, INB, ERP...
2. Pour les établissements recevant du public (théâtres, cinéma, magasins, hôpitaux...).
 Pour les Installations Classées (déclaration, autorisation, AS...)

SEFTIM est qualifié



et certifié ISO 9001 Version 2000 par



HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

I - DEFINITION DES BESOINS DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N° QUALIFOUDRE

II – ETUDE TECHNIQUE DES PROTECTIONS ET NOTICE DE CONTROLE ET DE MAINTENANCE

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N° QUALIFOUDRE

Les installations de protection sont décrites dans le rapport initial, leurs modifications sont signalées dans les rapports suivants.

III – INSTALLATION DES PROTECTIONS

DATE DE RECEPTION	INTITULE DU DOCUMENT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N° QUALIFOUDRE

IV – VERIFICATIONS PERIODIQUES

A6. Protection des personnes proches d'un SPF

Mesures contre les tensions de contact

A l'extérieur de la structure, à proximité des conducteurs de descente, dans des conditions particulières, la tension de contact peut être dangereuse même si l'installation extérieure de protection contre la foudre a été conçue et mise en œuvre conformément aux exigences citées ci-dessus.

Les risques sont réduits à un niveau tolérable si une des conditions suivantes est satisfaite:

- a) la probabilité pour que les personnes s'approchent et la durée de leur présence à l'extérieur de la structure et à proximité des conducteurs de descente est très faible ;
- b) les conducteurs naturels de descente sont constitués de plusieurs colonnes de la structure métallique de la structure ou de plusieurs poteaux en acier interconnectés, assurant leur continuité électrique (utilisation des composants naturels qui ne s'applique pas bien aux attractions en objet) ;
- c) la résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à 5 kΩm.

NOTE Une couche en matériau isolant, par exemple une couche d'asphalte de 5 cm (ou une couche de gravier de 15 cm) réduit les risques à un niveau tolérable.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'êtres vivants en raison des tensions de contact telles que :

- l'isolation des conducteurs de descente assurée pour 100 kV, sous une impulsion de choc 1,2/50 µs, par exemple par une épaisseur minimale de 3 mm en polyéthylène réticulé;
- des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente.

Mesures contre les tensions de pas

A l'extérieur de la structure, à proximité des conducteurs de descente, dans des conditions particulières, la tension de pas peut être dangereuse même si le SPF a été conçu et mis en œuvre conformément aux règles de la présente norme.

Les risques pour les personnes peuvent être considérés comme négligeables si les conditions suivantes sont satisfaites:

- a) la probabilité pour que les personnes s'approchent et la durée de leur présence à l'extérieur de la structure et à proximité des conducteurs de descente est très faible ;
- b) la résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à 5 kΩm.

NOTE Une couche en matériau isolant, par exemple une couche d'asphalte de 5 cm (ou une couche de gravier de 15 cm) satisfait généralement cette exigence.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'êtres vivants en raison des tensions de pas telles que:

- équipotentialité au moyen d'un réseau de terre maillé ;
- des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.

A7. Distance de séparation

L'isolation électrique entre le dispositif de capture ou les conducteurs de descente et les parties métalliques de la structure, les installations métalliques et les systèmes intérieurs peut être réalisée par une distance d entre les parties plus grande que la distance de séparation s :

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} l \quad (4)$$

où

k_i dépend du type de SPF choisi (voir Tableau 10);

k_c dépend du courant de foudre s'écoulant dans les conducteurs de descente (voir Tableau 11);

k_m dépend du matériau de séparation (voir Tableau 12);

l est la longueur, en mètres, le long des dispositifs de capture ou des conducteurs de descente entre le point où la distance de séparation est prise en considération et le point de la liaison équipotentielle la plus proche.

Tableau 10 – Isolation d'un SPF extérieur – Valeurs du coefficient k_i

Type de SPF	k_i
I	0,08
II	0,06
III et IV	0,04

Tableau 11 – Isolation d'un SPF extérieur – Valeurs du coefficient k_c

Nombre de conducteurs de descente n		Valeurs spécifiques (voir Tableau C.1) k_c
1		1
2		1 ... 0,5
4 et plus		1 ... 1/n

Tableau 12 – Isolation d'un SPF extérieur – Valeurs du coefficient k_m

Matériau	k_m
Air	1
Béton, briques	0,5

NOTE 1 Si plusieurs matériaux isolants sont en série, une bonne pratique est de choisir la valeur la plus faible de k_m .

NOTE 2 L'utilisation d'autres matériaux isolants est à l'étude.

A8. Composants naturels d'un SPF

Chapitre 5.2.5

a) Les tôles métalliques recouvrant la structure à protéger, sous réserve que:

- la continuité électrique entre les différentes parties soit réalisée de façon durable (par exemple par brasage, soudage, sertissage, vissage ou boulonnage);
- l'épaisseur des tôles métalliques ne soit pas inférieure à la valeur t' figurant dans le Tableau 3, de façon à empêcher la perforation des tôles ou à prendre en compte l'inflammabilité des matériaux placés dessous;
- l'épaisseur des tôles métalliques ne soit pas inférieure à la valeur t figurant dans le Tableau 3, de façon à les protéger contre les perforations ou à éviter les problèmes de points chauds;
- elles ne soient pas revêtues de matériau isolant.

Tableau 3 – Epaisseur minimale des tôles ou canalisations métalliques du dispositif de capture

Niveau de protection	Matériau	Epaisseur ^a mm	Epaisseur ^b mm
I à IV	Plomb	–	2,0
	Acier (inox, galvanisé)	4	0,5
	Titanium	4	0,5
	Cuivre	5	0,5
	Aluminium	7	0,65
	Zinc	–	0,7

^a t en cas de problèmes de perforation, de point chaud ou d'inflammation.

^b t' seulement pour les feuilles métalliques s'il n'est pas nécessaire de protéger contre les problèmes de perforation, de point chaud ou d'inflammation.

- b) Les éléments métalliques de construction du toit (fermes, armatures d'acier interconnectées, etc.) recouverts de matériaux non métalliques, à condition que ces derniers puissent être exclus de la structure à protéger.
- c) Les parties métalliques du type gouttières, décos, rambardes, etc., dont la section n'est pas inférieure à celle qui est spécifiée pour les composants normaux du dispositif de capture.
- d) Les tuyaux et réservoirs métalliques sur la toiture si l'épaisseur et la section de leur matériau est conforme au Tableau 6.
- e) Les tuyaux et réservoirs métalliques de mélanges combustibles et explosifs, s'ils sont réalisés en un matériau d'épaisseur non inférieure à la valeur appropriée de t figurant dans le Tableau 3, et si l'élévation de température de la surface intérieure au point d'impact ne constitue pas un danger (pour des informations détaillées, voir l'Annexe E).

5.3.5 Composants "naturels"

Les éléments suivants de la structure peuvent être considérés comme des descentes "naturelles":

a) les installations métalliques, à condition que:

- la continuité électrique entre les différents éléments soit réalisée de façon durable, conformément aux exigences de 5.5.2,
- leurs dimensions soient au moins égales à celles qui sont spécifiées pour les descentes normales dans le Tableau 6.

Les canalisations transportant des mélanges inflammables ou explosifs ne doivent pas être considérées comme des composants naturels de descente si le joint entre brides n'est pas métallique ou si les brides ne sont pas connectées entre elles de façon appropriée.

NOTE 1 Les installations métalliques peuvent être revêtues de matériau isolant.

b) l'ossature métallique de la structure présentant une continuité électrique;

NOTE 2 Pour des éléments préfabriqués en béton armé, il est important de réaliser des points d'interconnexion entre les éléments de renforcement. Il est aussi essentiel que le béton armé intègre une liaison conductrice entre ces points. Il est recommandé de réaliser ces interconnexions "in situ" lors de l'assemblage (voir Annexe E).

NOTE 3 Dans le cas de béton précontraint, il convient de veiller au risque d'effets mécaniques inadmissibles dus, pour une part aux courants de décharge atmosphérique, et d'autre part au raccordement de l'installation de protection contre la foudre.

c) les armatures armées en acier interconnectées de la structure en béton;

NOTE 4 Les ceinturages ne sont pas nécessaires si l'ossature métallique ou si les interconnexions des armatures du béton sont utilisées comme conducteurs de descente.

d) les éléments de façade, profilés et supports des façades métalliques, à condition que:

- leurs dimensions soient conformes aux exigences relatives aux descentes (voir 5.6.2) et que leur épaisseur ne soit pas inférieure à 0,5 mm,
- leur continuité électrique dans le sens vertical soit conforme aux exigences de 5.5.2.

NOTE 5 Pour des informations complémentaires, voir l'Annexe E.

A9. Dimensionnement des parafoudres de Type 1

	Niveau de protection I	Niveau de protection II	Niveau de protection III-IV
I(kA)	200	150	100

Tableau 1 : Courant direct max (premier coup court)

La présence d'un paratonnerre sur un bâtiment impose la mise en place de parafoudres de Type 1. Ceux-ci doivent être capables d'écouler 50% du courant de foudre direct (onde 10/350 µs).

Dimensionnement du parafoudre

$$I = \frac{I_{\max}}{2} \times \frac{1}{m \times n}$$

Avec :

I_{\max} = courant direct max (kA)

m = nb de ligne

n = nb de pôles

A10. Compteurs de coup de foudre installés sur la borne de terre des parafoudres de Type 1



49, RUE DE LA BIENFAISANCE - 94300 VINCENNES
SAS, AU CAPITAL DE 155 000 -- RCS CRETEIL B 316 719 855 --
SIRET 316 719 855 00025 - CODE APE 742 C
CERTIFIEE ISO 9001

Une solution élégante et économique pour répondre aux besoins d'enregistrement des agressions foudre sur les sites protégés par Système de Protection Foudre suivant l'arrêté du 15 janvier 2008.

L'arrêté ICPE du 15 janvier 2008 précise à l'article 5 :

Les agressions de la foudre sur le site sont enregistrées. En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection concernés est réalisée, dans un délai maximum d'un mois, par un organisme compétent.

Si l'une de ces vérifications fait apparaître la nécessité d'une remise en état, celle-ci est réalisée dans un délai maximum d'un mois.

Il existe de fait plusieurs solutions :

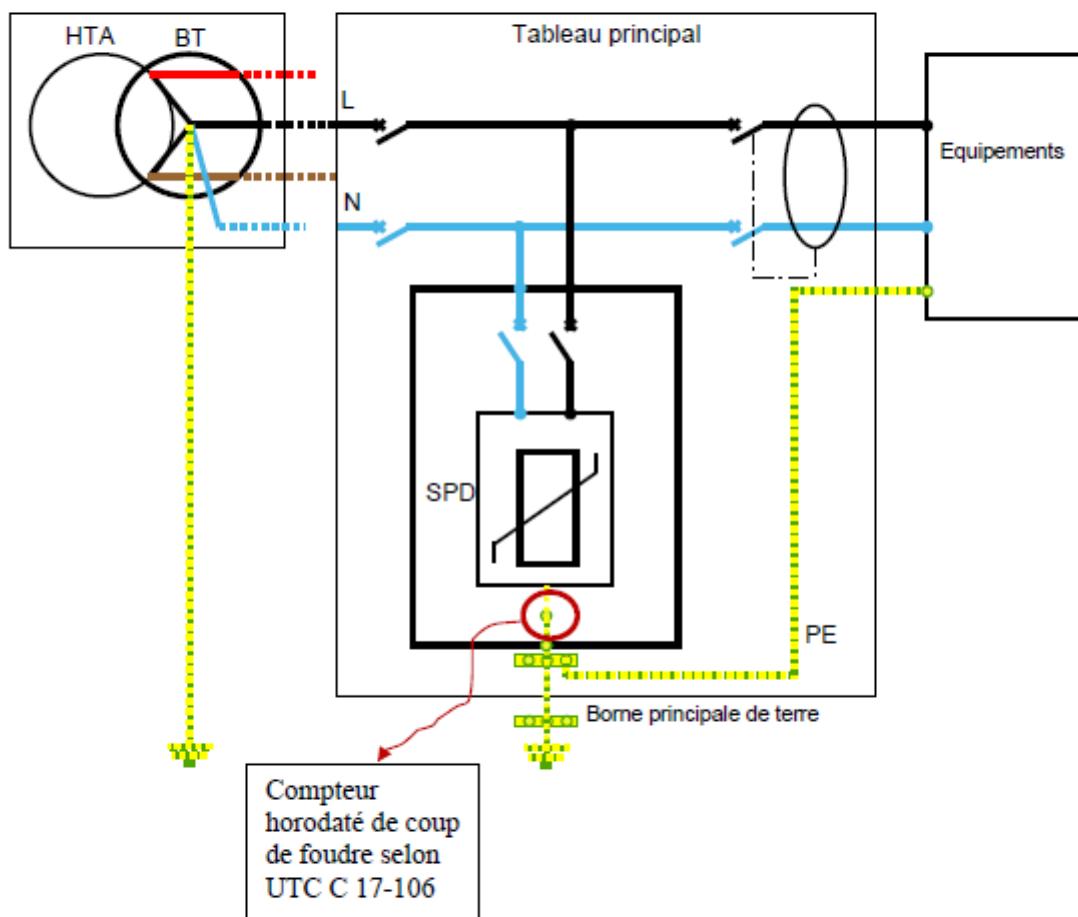
1. Le suivi manuel du site par du personnel présent à temps plein sur le site mais ceci impose une rigueur dans le suivi de jour comme de nuit ainsi que pendant les périodes de fermeture
2. La mise en place d'un comptage des chocs de foudre sur le site. Le problème réside alors dans la surface de comptage qui ne peut être exactement calquée sur celle du site et également sur le fait qu'il faut alors vérifier tous les moyens de protection en place dans le SPF (paratonnerres, parafoudres, équipotentialité, prises de terre ... ce qui peut représenter un gros travail)
3. La mise en place d'un compteur de coup de foudre sur les paratonnerres. Le problème réside alors dans le fait que le compteur peut ne pas fonctionner quand il est utilisé sans discernement comme par exemple connecté à une structure métallique qui peut dériver une partie du courant et donc diminuer l'efficacité du comptage où mis en place en nombre insuffisant sur une cage maillée.

Une solution permet de traiter le problème : la mise en place d'un compteur horodaté sur le coffret parafoudre installé en tête d'installation sur le réseau BT (il peut y avoir plusieurs lignes et donc plusieurs compteurs) comme indiqué sur la figure ci-dessous. Installé sur la liaison de terre, le compteur va compter tous les coups de foudre passant par les parafoudres de tête (parafoudre d'équipotentialité). Comme il est connu que les parafoudres seront systématiquement contraints en cas de choc de foudre sur le SPF et que le réseau d'énergie sera le plus contraint, il suffit d'installer un nombre restreint de compteurs dans l'installation pour répondre au besoin.

Ces compteurs sont installés dans les bâtiments et donc facilement accessible. Dès lors, en cas d'impact de foudre soupçonné sur le site, il suffit d'aller visiter ces quelques compteurs de coup de foudre pour savoir si l'installation a réellement été frappée.

On peut également réaliser une visite préventive mensuelle des ces quelques compteurs.

Il est également possible de combiner ceci avec la solution 2 ci-dessus, où 2 donne une indication de choc dans l'environnement et les compteurs horodatés des parafoudres d'entrée permet de ne traiter que l'éventuel structure concernée, sachant qu'il peut y en avoir en fait aucun choc sur le site.



Le compteur doit être conforme au Guide UTE C 17-106 et à la future norme européenne (NF EN 50164-6 quand elle sera publiée) afin d'éviter que le compteur ne fonctionne suite à des perturbations électromagnétiques (CEM) et s'assurer qu'il fonctionne bien en cas de choc de foudre.



SEFTIM est qualifié



et certifié ISO 9001 Version 2000 par



AF18-ET-V2_BIOTOP_PANDA

Page 59/59

ANNEXE 8

MODELISATION FLUMILOG

FLUMilog

Interface graphique v. 2.13.3

Outil de calcul V3.031

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	ABB
Société :	BIOTOP
Nom du Projet :	PANDA12000Vfinal_08_02_2014bis_1
Cellule :	2 CELLULES
Commentaire :	
Date de création du fichier de données d'entrée :	09/02/2014 à 10:26:19
Date de création du fichier de résultats :	9/2/14

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

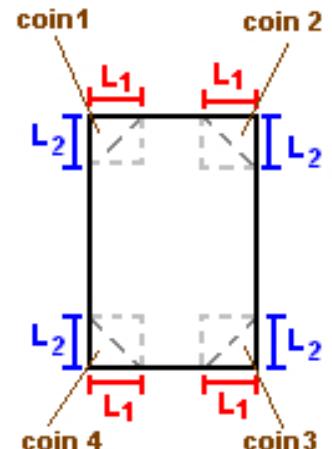
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

REI C1/C2 : 1 min ; REI C1/C3 : 120 min

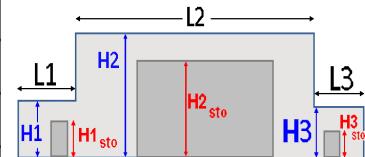
Géométrie Cellule 1

Nom de la Cellule : Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)		72,4	
Largeur maximum de la cellule (m)		38,5	
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,3	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	tronqué en diagonale	L1 (m)	12,0
		L2 (m)	12,0
Coin 3	tronqué en diagonale	L1 (m)	6,0
		L2 (m)	12,0
Coin 4	tronqué en diagonale	L1 (m)	6,0
		L2 (m)	24,0



Hauteur complexe

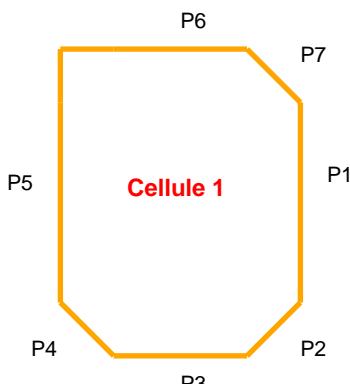
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

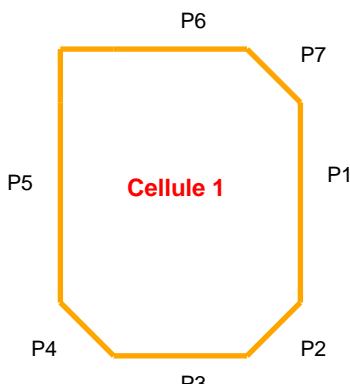
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	10
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois cellule n°1



	Paroi 1	Paroi 2	Paroi 3	Paroi 4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	2	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	3,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	3,0	4,0
	Un seul type de paroi	Partie en haut à gauche	Un seul type de paroi	Partie en haut à gauche
Matériaux	Beton Arme/Cellulaire	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	15	15
Largueur (m)		0,0		0,0
Hauteur (m)		0,0		0,0
		Partie en haut à droite		Partie en haut à droite
Matériaux		bardage simple peau		bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)		120		120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15		15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15		15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15		15
Largueur (m)		13,0		26,0
Hauteur (m)		5,2		6,5
		Partie en bas à gauche		Partie en bas à gauche
Matériaux		bardage simple peau		bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)		15		120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15		15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15		15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15		15
Largueur (m)		0,0		0,0
Hauteur (m)		0,0		0,0
		Partie en bas à droite		Partie en bas à droite
Matériaux		Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)		15		120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		120
Largueur (m)		13,0		26,0
Hauteur (m)		8,1		6,8

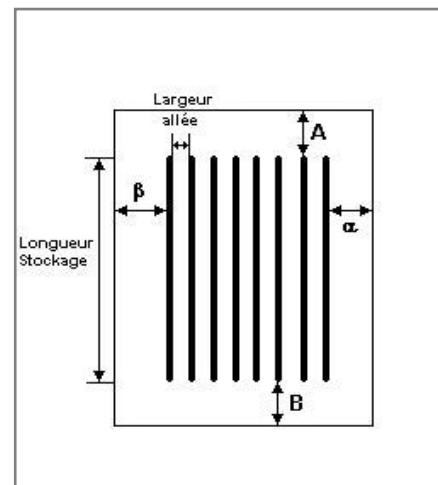
Parois cellule n°1 (suite)



	Paroi 5	Paroi 6	Paroi 7	
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante	
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	
Nombre de Portes de quais	0	0	0	
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	
	<i>Un seul type de paroi</i>		<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériaux	Beton Arme/Cellulaire	bardage simple peau	bardage simple peau	
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	15	15	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	15	15	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	15	15	
Largueur (m)		0,0	0,0	
Hauteur (m)		0,0	0,0	
			<i>Partie en haut à droite</i>	<i>Partie en haut à droite</i>
Matériaux		bardage simple peau	bardage simple peau	
R(i) : Résistance Structure(min)		120	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15	15	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15	15	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15	15	
Largueur (m)		26,0	16,9	
Hauteur (m)		12,1	12,1	
			<i>Partie en bas à gauche</i>	<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériaux		bardage simple peau	bardage simple peau	
R(i) : Résistance Structure(min)		120	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		15	15	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		15	15	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		15	15	
Largueur (m)		0,0	0,0	
Hauteur (m)		0,0	0,0	
			<i>Partie en bas à droite</i>	<i>Partie en bas à droite</i>
Matériaux		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)		120	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120	120	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120	120	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120	120	
Largueur (m)		26,0	16,9	
Hauteur (m)		1,2	1,2	

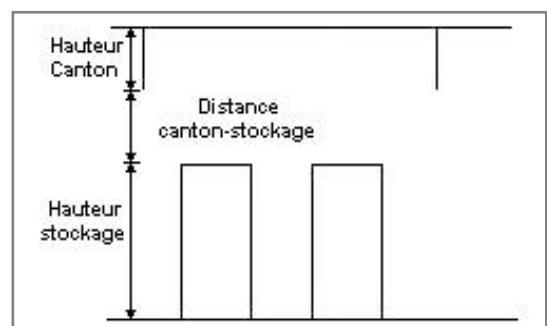
Stockage de la cellule n°1

Nombre de niveaux	1
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	28,2 m
Déport latéral a	3,2 m
Déport latéral b	41,0 m
Longueur de préparation A	0,0 m
Longueur de préparation B	0,0 m
Hauteur maximum de stockage	10,7 m
Hauteur du canton	2,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	6 m
Largeur d'un double rack	2,5 m
Nombre de racks simples	2 m
Largeur d'un rack simple	1,1 m
Largeur des allées entre les racks	3,0 m



Palette type de la cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m	Poids total de la palette : Par défaut
Largeur de la palette :	0,8 m	
Hauteur de la palette :	1,2 m	
Volume de la palette :	1,2 m ³	
Nom de la palette :	Palette type 1510	

Composition de la Palette (Masse en kg)

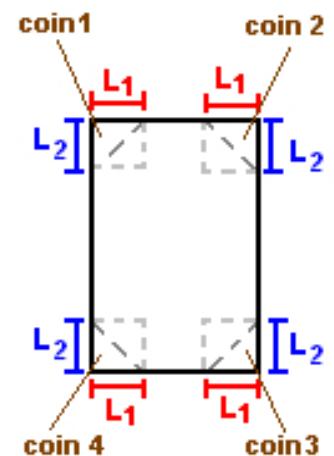
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

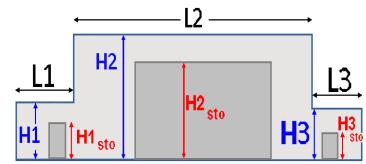
Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	9790,5 kW

Géométrie Cellule 2

Nom de la Cellule : Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)		72,4	
Largeur maximum de la cellule (m)		44,1	
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,3	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	tronqué en diagonale	L1 (m)	14,0
		L2 (m)	24,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	tronqué en diagonale	L1 (m)	14,0
		L2 (m)	24,0



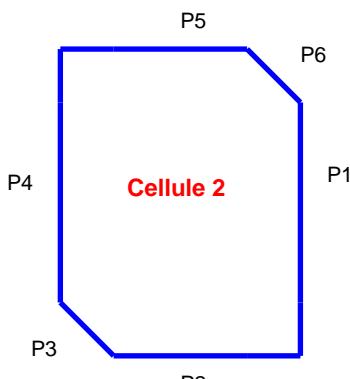
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

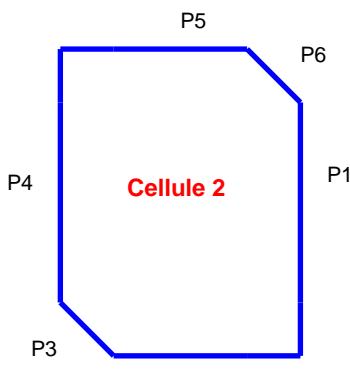
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	11
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois cellule n°2



	Paroi 1	Paroi 2	Paroi 3	Paroi 4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	2	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	3,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi	Partie en haut à gauche	Partie en haut à gauche
Matériaux	Beton Arme/Cellulaire	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	15	15	15
Largueur (m)			0,0	0,0
Hauteur (m)			0,0	0,0
			Partie en haut à droite	Partie en haut à droite
Matériaux		bardage simple peau	bardage simple peau	
R(i) : Résistance Structure(min)			120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			15	15
Largueur (m)			27,0	48,0
Hauteur (m)			7,3	12,1
			Partie en bas à gauche	Partie en bas à gauche
Matériaux		bardage simple peau	bardage simple peau	
R(i) : Résistance Structure(min)			120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			15	15
Largueur (m)			0,0	0,0
Hauteur (m)			0,0	0,0
			Partie en bas à droite	Partie en bas à droite
Matériaux		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)			120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			120	120
Largueur (m)			27,0	48,0
Hauteur (m)			6,0	1,2

Parois cellule n°2 (suite)



	Paroi 5	Paroi 6		
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante		
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0,0	0,0		
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0		
	Partie en haut à gauche	Partie en haut à gauche		
Matériaux	bardage simple peau	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15		
Largueur (m)	0,0	0,0		
Hauteur (m)	0,0	0,0		
	Partie en haut à droite	Partie en haut à droite		
Matériaux	bardage simple peau	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15		
Largueur (m)	30,0	27,0		
Hauteur (m)	7,1	12,1		
	Partie en bas à gauche	Partie en bas à gauche		
Matériaux	bardage simple peau	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15		
Largueur (m)	0,0	0,0		
Hauteur (m)	0,0	0,0		
	Partie en bas à droite	Partie en bas à droite		
Matériaux	Beton Arme/Cellulaire	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		
Largueur (m)	30,0	27,0		
Hauteur (m)	1,2	1,2		

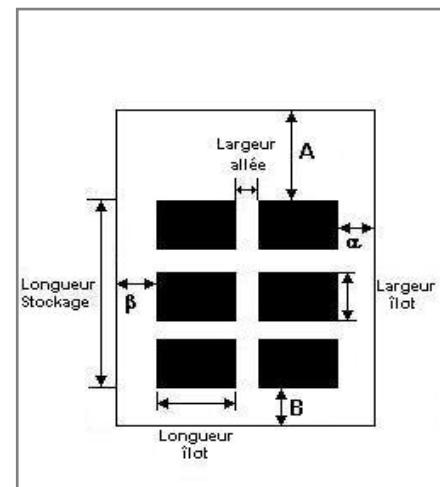
Stockage de la cellule n°2

Mode de stockage

Masse

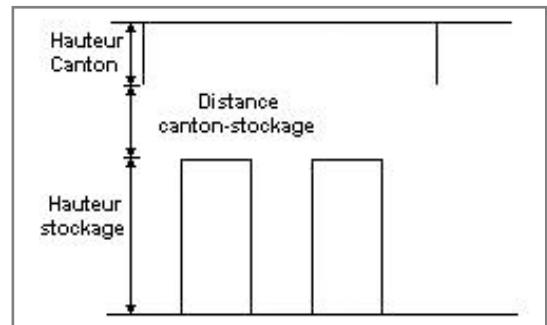
Dimensions

Longueur de préparation A	10,0 m
Longueur de préparation B	32,4 m
Déport latéral a	5,1 m
Déport latéral b	6,4 m
Hauteur du canton	2,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	3
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2
Largeur des îlots	14,8 m
Longueur des îlots	8,0 m
Hauteur des îlots	8,0 m
Largeur des allées entre îlots	3,0 m



Palette type de la cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m	Poids total de la palette : Par défaut
Largeur de la palette :	0,8 m	
Hauteur de la palette :	1,9 m	
Volume de la palette :	1,8 m ³	
Nom de la palette :	Palette type 1510	

Composition de la Palette (Masse en kg)

| NC |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| NC |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

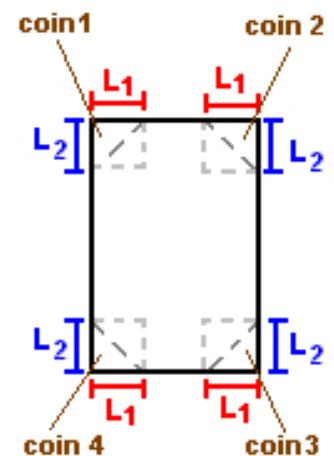
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 77,7 min

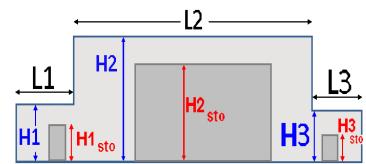
Puissance dégagée par la palette : 1153,3 kW

Géométrie Cellule 3

Nom de la Cellule : Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)		72,4	
Largeur maximum de la cellule (m)		81,9	
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,3	
Coin 1	tronqué en diagonale	L1 (m)	27,0
		L2 (m)	24,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	tronqué en diagonale	L1 (m)	27,0
		L2 (m)	24,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



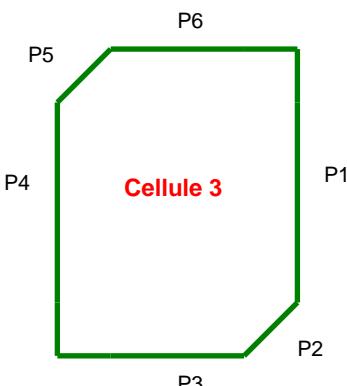
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

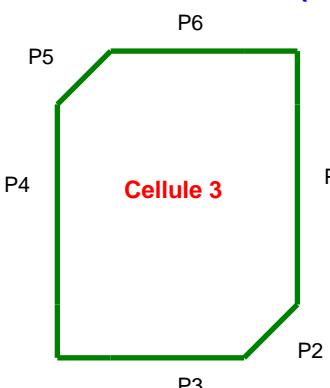
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	23
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois cellule n°3



	Paroi 1	Paroi 2	Paroi 3	Paroi 4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	2	0
Largeur des portes (m)	0,0	3,0	3,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	3,0	4,0
	Partie en haut à gauche	Partie en haut à gauche	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi
Matériaux	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	15	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	15	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	15	120
Largueur (m)	0,0	0,0		
Hauteur (m)	0,0	0,0		
	Partie en haut à droite	Partie en haut à droite		
Matériaux	bardage simple peau	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	15	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15		
Largueur (m)	48,0	36,0		
Hauteur (m)	12,1	7,3		
	Partie en bas à gauche	Partie en bas à gauche		
Matériaux	bardage simple peau	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15		
Largueur (m)	0,0	0,0		
Hauteur (m)	0,0	0,0		
	Partie en bas à droite	Partie en bas à droite		
Matériaux	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		
Largueur (m)	48,0	36,0		
Hauteur (m)	1,2	6,0		

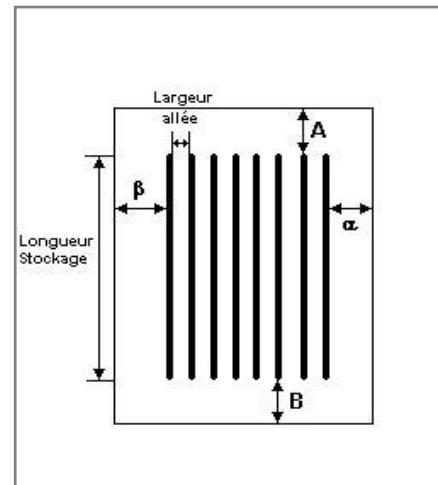
Parois cellule n°3 (suite)



	Paroi 5	Paroi 6		
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante		
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0,0	0,0		
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0		
	Partie en haut à gauche	Partie en haut à gauche		
Matériaux	bardage simple peau	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15		
Largueur (m)	0,0	0,0		
Hauteur (m)	0,0	0,0		
	Partie en haut à droite	Partie en haut à droite		
Matériaux	bardage simple peau	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15		
Largueur (m)	36,0	54,8		
Hauteur (m)	12,1	12,1		
	Partie en bas à gauche	Partie en bas à gauche		
Matériaux	bardage simple peau	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15		
Largueur (m)	0,0	0,0		
Hauteur (m)	0,0	0,0		
	Partie en bas à droite	Partie en bas à droite		
Matériaux	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		
Largueur (m)	36,0	54,8		
Hauteur (m)	1,2	1,2		

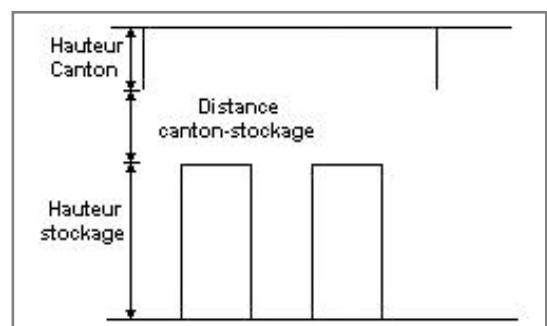
Stockage de la cellule n°3

Nombre de niveaux	1
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	60,0 m
Déport latéral a	3,2 m
Déport latéral b	9,2 m
Longueur de préparation A	3,2 m
Longueur de préparation B	0,0 m
Hauteur maximum de stockage	10,7 m
Hauteur du canton	2,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,6 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	12 m
Largeur d'un double rack	2,5 m
Nombre de racks simples	2 m
Largeur d'un rack simple	1,1 m
Largeur des allées entre les racks	3,6 m



Palette type de la cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m	Poids total de la palette : Par défaut
Largeur de la palette :	0,8 m	
Hauteur de la palette :	1,2 m	
Volume de la palette :	1,2 m ³	
Nom de la palette :	Palette type 1510	

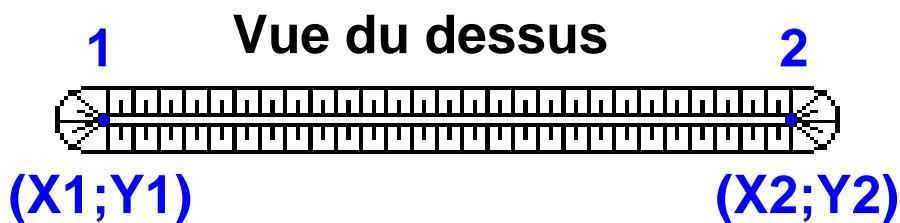
Composition de la Palette (Masse en kg)

NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	9790,5 kW

Merlons



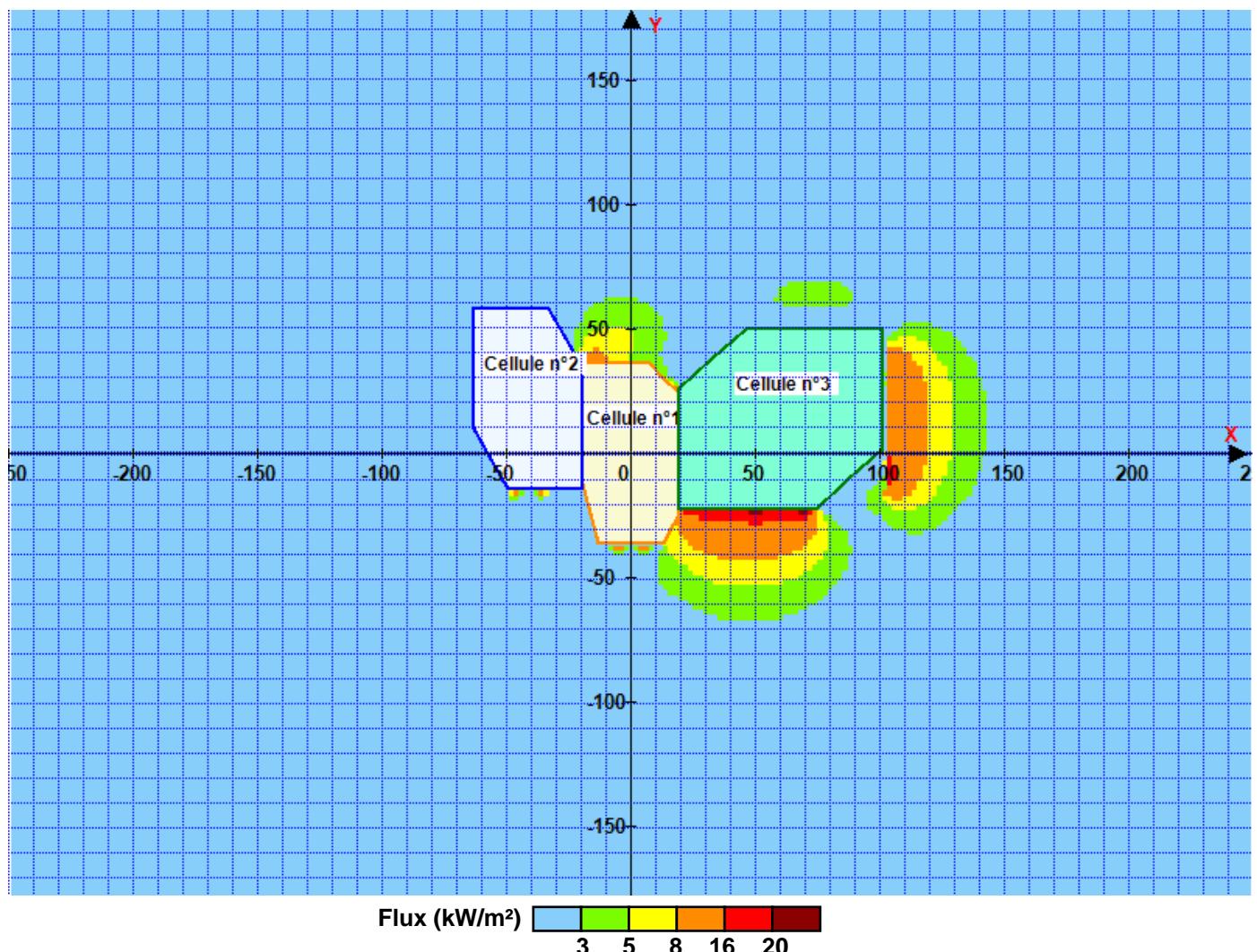
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1

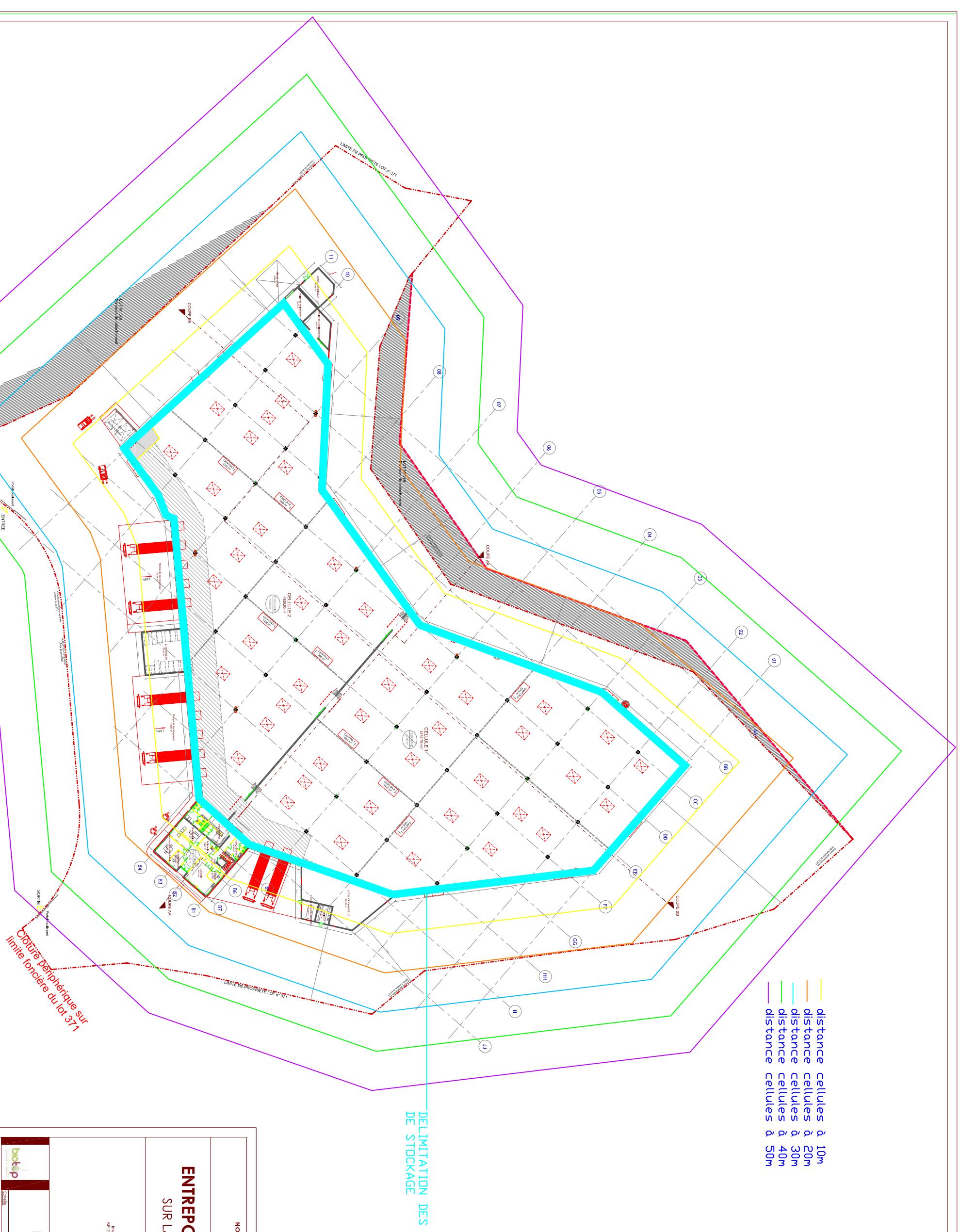
Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **118,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.



ANNEXE 9

PERMIS DE CONSTRUIRE ET DOCUMENTS ASSOCIES

ANNEXE 9 A

RECEPISSE DE DEPOT DE PERMIS DE CONSTRUIRE



RECEPISSE DE DEPOT DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

Reçu le dossier de demande de permis de construire de :

SOCALOG

domicilié à

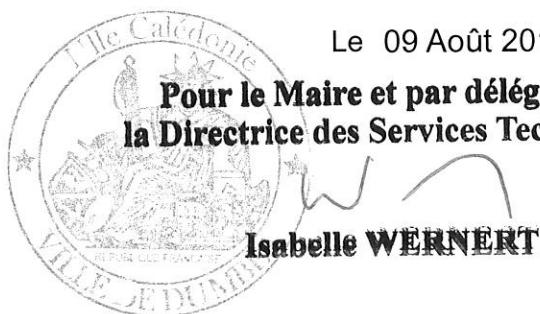
BP 2653 – 98846 NOUMEA CEDEX

Nature des travaux : Construction neuve

Adresse du terrain :

**LOT 371, 378, 379
DUMBEA-SUR-MER - L'EMBAUCHURE
98805 DUMBEA**

Le dossier est déposé le **06 Août 2013**
et enregistré sous le numéro **98805 2013 0129**



ANNEXE 9 B

COURRIER MAIRIE RELATIF AU NOMBRE DE PLACES DE PARKING



Le 16 octobre 2013

Le maire

à

Monsieur le Directeur
de la SECAL
BP 2517
98846 NOUMEA CEDEX

Nos réf. : DST/IW/n°3438
Affaire suivie par : Direction des Services Techniques
Objet : Place de stationnement dans les PAZ

Monsieur le Directeur,

Comme évoqué lors des comités techniques, je vous confirme que la Ville de Dumbéa est favorable à l'intégration dans les règlements de ZAC des dispositions manquantes, relatives aux places de stationnement.

Après analyse de la note juridique de votre conseil, que vous avez transmise à mes services, je constate que seule une révision des Plans d'Aménagement des ZAC permettra de consolider ce point omis dans les documents en vigueur.

Concernant les locaux à usage d'entrepôts en rapport avec l'activité commerciale, l'article 10 des dispositions générales s'appliquent. J'attire votre attention sur le fait que sont compris dans cette catégorie tous les entrepôts de stockage qui comportent des locaux affectés à la vente de produits ou de services et accessibles à la clientèle.

Concernant les locaux à usage exclusif de stockage, dans l'attente d'une révision des PAZ, et comme proposé par votre conseil, je donne un avis favorable à l'intégration des dispositions suivantes pour le stationnement :

Pour les véhicules :

- Moins de 400m² de SHON => 1pl/100m²
- De 401m² à 2000m² de SHON => 1pl/200m²
- Au-delà de 2001m² de SHON => 1pl/400m²

Pour les conteneurs ou poids lourds :

- Moins de 400m² de SHON => 1pl/200m²
- De 401m² à 2000m² de SHON => 1pl/300m²
- Au-delà de 2001m² de SHON => 1pl/500m²

En application de l'article 6 du Plan d'Urbanisme Directeur de la Ville, ces règles seront appliquées de manière intangible sur l'ensemble des permis de construire concernés, dans les arrêtés d'autorisation de construire des bâtiments concernés.

Il est entendu que les PAZ révisés devront intégrer sans modification ces dispositions.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Le Maire,



Copies :

Service Aménagement et Construction -1
Service de l'Urbanisme et de la Planification -1
Province Sud -1

ANNEXE 9 C

ENGAGEMENT DU DEMANDEUR SUR LA PRODUCTION D'UNE ETUDE
STRUCTURE

DIMENC
1 rue Unger
BP 465
98845 Nouméa cedex
A l'attention de l'Inspecteur des Installations
Classées

Objet : Lettre d'engagement sur la réalisation d'une étude structure préalable à la construction de l'entrepôt PANDA 12000 m²

Conformément à l'article 2.2.6 de la délibération n° 251-2011/BAPS/DIMENC du 1er Juin 2011 relative à la rubrique 1510, la société SOCALOG s'engage à réaliser une étude technique relative à la structure de l'entrepôt PANDA 12000 afin de garantir sa conformité et ce, en préalable à sa construction.

Pour faire valoir ce que de droit.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, mes respectueuses salutations.

Fait à Nouméa le 07 mars 2014



SOCALOG

SAS au capital de 1.500.000 FCFP
RCS 2013 B 1 176 551
BP 2653 - 98846 NOUMÉA CEDEX
NOUVELLE-CALEDONIE
Tél : (687) 24.73.73 - Fax : (687) 24.73.74

ANNEXE 9 D

ENGAGEMENT DU DEMANDEUR A COMMUNIQUER LA LISTE DES PRODUITS
ADMIS AU SEIN DE L'ENTREPOT

DIMENC

1 rue Unger

BP 465

98845 Nouméa cedex

A l'attention de l'Inspecteur des Installations
Classées

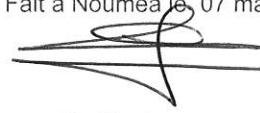
Objet : Lettre d'engagement sur les substances et produits stockés au sein de l'entrepôt PANDA 12000

La société SOCALOG s'engage à communiquer au futur exploitant l'arrêté d'autorisation d'exploitation simplifiée de l'entrepôt et donc la liste des produits qu'il sera autorisé à stocker strictement au sein de l'entrepôt PANDA 12000.

A faire valoir ce que de droit.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, mes respectueuses salutations.

Fait à Nouméa le 07 mars 2014



SOCALOG

SAS au capital de 1.500.000 FCFP

RCS 2013 B 1 176 551

BP 2653 - 98846 NOUMÉA CEDEX

NOUVELLE-CALEDONIE

Tél : (687) 24.73.73 - Fax : (687) 24.73.74

ANNEXE 10

DONNEES RELATIVES AUX LOCAUX DE CHARGE

P (kW) équipements	Capacité des batteries				local de charge 1			local de charge 2		
	V	Ah	Nombre	kWh	nb	Batteries	équip	nb	Batteries	équip
Élévateur rétractable	20	48	700	2	67,2	8	538	160	-	-
Élévateur frontal	9	48	500	2	48	3	144	27	-	-
Préparateur de commande	3	24	375	2	18		-	24	432	72
Transpalette	1,2	24	250	2	12		-	7	84	8
Gerbeur	3	24	375	2	18	2	36	6	-	-
Nacelle	3	24	375	2	18		-	1	18	3
						718	193		534	83

Calcul du volume d'hydrogène dégagé lors de la charge - Calcul suivant annexe de la R215

	Quantité d'hydrogène émise	Volume d'hydrogène total L1	Débit d'hydrogène sur la base de 4 heures de charge	Volume d'hydrogène total L2	Débit d'hydrogène sur la base de 4 heures de charge
	litres/kWh	m3	m3/h	m3	m3/h
Cas de Batterie plomb	210	150,70	37,67	112,14	28,04
Cas de Batterie alcaline	300	215,28	53,82	160,20	40,05
Volume du local		724		604	
Ventilation minimum (x100 débit d'hydrogène)			5 382		4 005
Ventilation mis en place 2 extracteurs hélicoïdes 630 ATEX (12 000 m3/heure)			24 000		24 000

N20 – N20 HP – N24 HP
Préparateurs de commandes au sol 2000 et 2400 kg

Architecture

- Station de travail proche des fourches pour optimiser les déplacements du cariste
- Poste de conduite avancé pour une visibilité parfaite
- Gain de productivité au sol de 8% grâce à cette seule architecture



Accessoires

En standard :

- Siège réglable en hauteur

En option :

- E-driver réglable en hauteur
- Support pour terminaux informatiques, lecteur code barres etc...

Fourches

- Largeur des fourches 164mm
- Acceptent rolls et palettes
- Bouts de fourche renforcés
- Système de protection des pieds contre l'écrasement : présence du cariste sur sa plate-forme indispensable à la descente des fourches

Equipements

- Siège réglable en hauteur
- E-driver réglable en hauteur en option
- Supports pour matériel informatique

E-driver

- Conduite de la main droite ou gauche
- Direction électrique à assistance variable
- Rattrapage d'angle
- Remise en ligne droite automatique
- Diminution de la vitesse en virage

Contrôleur LAC

- Gestion en temps réel de tous les paramètres de traction
- Paramétrage complet du chariot
- Diagnostic rapide de tous les incidents
- Contrôleur complètement étanche IP54
- Conçu et réalisé par, et pour, Fenwick-Linde

Batterie

- Large gamme de batterie 24V de 270 à 620 Ah
- Sortie verticale ou latérale (droite ou gauche)
- Verrouillage de la batterie latérale
- Batterie associée à levée initiale

Freinage

Double système de freinage :

- Freinage automatique sans consommation d'énergie au relâché des papillons
- Freinage d'urgence électromagnétique sur moteur de traction et proportionnel à la charge transportée

Traction

- Moteur AC de 3 kW piloté par le LAC
- Vitesse de translation:
 - 10 km/h en charge et 12 km/h à vide
 - Version HP : Hautes Performances en roulage, vitesse de 12 km/h avec stabilisateurs actifs

Maintenance

- Prise CanBus de diagnostic
- Moteur AC sans entretien
- Accès direct aux composants sous le capot
- Visite technique toutes les 1000 heures

NOTRE CONFIGURATION PROPOSEE

8 PREPARATEURS DE COMMANDES NEUFS 2400 kg FENWICK Type N 24HP 54 215

Fourches 540 x 2150 / 588 mm
Roue motrice caoutchouc
Roues porteuses simple polyuréthane
Compartiment batterie : Sortie latérale 4PzS
Guidon standard fixe
Démarrage par Clé de contact
Support fixe 2 batteries
Double jeu de Batteries 24V - 375 Ah
Equipées de remplissage centralisé
Chargeur séparé

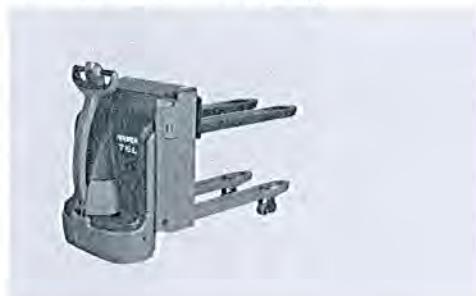
NOS AVANTAGES TECHNIQUES

T16L

Transpalette électrique Grande Hauteur 1600 kg

Timon

- Constitué d'un polymère renforcé (Grivory®) dont les propriétés sont identiques à l'acier
- Timon long à accroche basse éloignant l'opérateur du châssis
- Tête de timon enveloppant les mains de l'opérateur
- Commandes accessibles de la main gauche comme de la main droite



Châssis

- Châssis compact
- Conception robuste en acier
- Roues en permanence à l'intérieur du châssis
- Jupe basse galbée évitant toute intrusion de pieds de l'opérateur sous le chariot

Contrôle du chariot

- Vitesse proportionnelle contrôlant la vitesse du chariot en fonction de l'angle d'inclinaison du timon
- Commande de vitesse lente utilisable avec le timon en position verticale
- Durcissement de la fin d'inclinaison du timon

Poste de travail

- Véritable bureau à la disposition de l'utilisateur
- Larges rangements pour rouleau de film, crayon, cutter...
- Ecran multifonction en standard présentant horamètre, indicateur de décharge, informations sur la maintenance et codes panne

Translation

- Moteur asynchrone puissant de 1,2 kW (à 100%)
- Vitesse de traction ajustable jusqu'à 6km/h, en charge comme à vide
- Effet booster fournissant un plus grand couple lorsque celui-ci est nécessaire
- d'un trou ou passer une marche
- Démarrage en côte sans recul
- Performance en côte : 24% à vide, 11% en charge nominale

Batterie

- Capacités de batteries de 160 Ah à 375 Ah
- Changement de batterie vertical en standard
- En option : Chargeur incorporé
- En option : Sortie batterie latérale

Capot à mémoire de forme

- Capot en polypropylène (Exxtral®) à mémoire de forme
- Longévité dans le temps incomparable
- Grande résistance aux chocs

Freins

- Freinage d'urgence électromagnétique en fin de course d'inclinaison du timon
- Freinage automatique et progressif au relâcher des papillons
- Freinage anti-écrasement
- Arrêt d'urgence

Maintenance

- Moteur AC sans entretien, étanche à la poussière et à l'humidité
- Diagnostic rapide aux données du chariot via la prise CAN bus
- Ajustement individuel de tous les paramètres du chariot par la prise diagnostic
- Accès aisément et rapide au compartiment technique

NOTRE CONFIGURATION PROPOSEE

5 Transpalettes électriques GRANDE HAUTEUR 1600 kg FENWICK NEUFS T16L 56-115

Roue motrice caoutchouc synthétique
Roue porteuse boggies Polyuréthane
Coffre batterie : Sortie Latérale, 2 PzS
Fourches 560 / 1150 / 205 mm
Démarrage par clé de contact
Bureau et rangement
Finition Fenwick
Documentation Fenwick
Couleur : RAL 2002 / RAL 7021
Double jeu de Batteries 24V / 2PzS 250
Equipées de Remplissage centralisé
Chargeur séparé

NOS AVANTAGES TECHNIQUES

T16 – T18 – T20 Transpalettes électriques 1600 à 2000 kg

Timon

- Constitué d'un polymère renforcé (Grivory®) dont les propriétés sont identiques à l'acier
- Timon long à accroche basse éloignant l'opérateur du châssis
- Tête de timon enveloppant les mains de l'opérateur
- Commandes accessibles de la main gauche comme de la main droite



Châssis

- Châssis compact
- Conception robuste en acier
- Roues en permanence à l'intérieur du châssis
- Jupe basse galbée évitant toute intrusion de pieds de l'opérateur sous le chariot

Contrôle du chariot

- Vitesse proportionnelle contrôlant la vitesse du chariot en fonction de l'angle d'inclinaison du timon
- Commande de vitesse lente utilisable avec le timon en position verticale
- Durcissement de la fin d'inclinaison du timon

Poste de travail

- Véritable bureau à la disposition de l'utilisateur
- Larges rangements pour rouleau de film, crayon, cutter...
- Ecran multifonction en standard présentant horamètre, indicateur de décharge, informations sur la maintenance et codes panne

Translation

- Moteur asynchrone puissant de 1,2 kW (à 100%)
- Vitesse de traction ajustable jusqu'à 6km/h, en charge comme à vide
- Effet booster fournissant un plus grand couple lorsque celui-ci est nécessaire
- d'un trou ou passer une marche
- Démarrage en côte sans recul
- Performance en côte : 24% à vide, 11% en charge nominale

Batterie

- Capacités de batteries de 160 Ah à 375 Ah
- Changement de batterie vertical en standard
- En option : Chargeur incorporé
- En option : Sortie batterie latérale

Capot à mémoire de forme

- Capot en polypropylène (Exxtral®) à mémoire de forme
- Longévité dans le temps incomparable
- Grande résistance aux chocs

Freins

- Freinage d'urgence électromagnétique en fin de course d'inclinaison du timon
- Freinage automatique et progressif au relâcher des papillons
- Freinage anti-écrasement
- Arrêt d'urgence

Maintenance

- Moteur AC sans entretien, étanche à la poussière et à l'humidité
- Diagnostic rapide aux données du chariot via la prise CAN bus
- Ajustement individuel de tous les paramètres du chariot par la prise diagnostic
- Accès aisément et rapide au compartiment technique

NOTRE CONFIGURATION PROPOSEE

8 TRANSPALETTES ELECTRIQUES NEUFS 2000 kg FENWICK Type : T 20 (1152) 56-115

Roue motrice Caoutchouc synthétique
Roues porteuses simple PU
Vitesse Lente Timon Relevé
Vitesse Proportionnelle Timon
Compartiment batterie : sortie latérale 3PzS
Tablier-fourches 560 / 1150 / 188 mm
Démarrage par Clé de contact
Dosseret hauteur = 1700 mm
Finition Fenwick
Documentation Fenwick
Couleur RAL 2002 / RAL 7021
Double jeu de Batteries 24V 375Ah
Equipées de Remplissage centralisé
Chargeur séparé

NOS AVANTAGES TECHNIQUES

T20 SP – T20 AP – T24 SP – T24 AP

Transpalettes électriques à plate-forme 2000 et 2400 kg



Confort SP

- Capitonnage latéral et dorsal
- Plate-forme basse et suspendue
- Tapis souple et détectant l'opérateur sur toute sa surface
- Excellent maintien de l'opérateur en virage
- Nombreux rangements spécifiques

Position de conduite SP

- Position idéale de conduite à 45°
- Visibilité panoramique avant et arrière par un simple mouvement de la tête
- Position adaptée au chargement / déchargement : 50% du temps en marche avant et 50% du temps en marche arrière

Sécurité SP

- Cockpit de protection
- Boucliers enveloppants en acier
- Ceinture acier autour de la plate-forme
- Protection contre les chocs-intrusions arrière et latéraux
- Opérateur toujours à l'intérieur du cockpit de protection

Direction E-driver® SP

- Direction 100% électrique
- Utilisable en permanence d'une main
- Retour en ligne droite automatique
- Direction à assistance variable
- Direction à rattrapage d'angle
- Réduction automatique de la vitesse en virage

Poste de conduite AP

- Plate-forme suspendue et sécurisée
- Tapis souple et détectant l'opérateur sur toute sa surface
- Rambardes de sécurité rabattables vers le bas
- Nombreux rangements spécifiques

Direction électrique AP

- **Direction 100% électrique**
- Utilisable en permanence d'une main
- Direction à assistance variable
- Direction à rattrapage d'angle
- Réduction automatique de la vitesse en virage

Châssis AP

- Forme arrondie de la plateforme permettant de contourner les obstacles
- **Haute fiabilité grâce à la diminution du nombre d'éléments métalliques et de soudures**
- Bouts de fourche en acier forgé
- Châssis résistant à la torsion

Transmission intégrale SP & AP

- Stabilisateurs actifs
- Calcul en temps réel des conditions d'évolution du chariot
- Stabilité en translation et virage
- Motricité sur les niveleurs de quai

NOTRE CONFIGURATION PROPOSEE

1 Transpalette Electrique à Plate-forme Neuf 2000 kg FENWICK Type T 20 SP 56-235

Fourches 560 x 2350 / 188 mm
Roue motrice caoutchouc
Roue porteuse simple polyuréthane
Clé de contact SP
Compartiment batterie : Sortie Latérale 4PzS
Support fixe 2 batteries
Double jeu de Batterie 24v 500 Ah
Equipées de remplissage centralisé
Poste de charge séparé
Identification Fenwick
Documentation Fenwick
RAL 2002 rouge

NOS AVANTAGES TECHNIQUES

E12 – E14 – E15 – E16 – E18 – E20 / E16 P – E18 P – E20 P Chariots élévateurs électriques 1200 - 2000 kg

Un chariot adapté pour chaque application

- A chaque chariot correspond une capacité de charge et d'énergie embarquée.
- Quatre châssis, bas et haut, court et long, sont proposés suivant la capacité de la batterie.

Poste de conduite

Le grand confort

- Cabine spacieuse et confortable
- Marche basse et large planché pour une excellente accessibilité
- Disposition ergonomique de toutes les commandes
- Accoudoir suspendu avec le siège



Mât de la conception ARCHE

Un mât qui offre plus de visibilité !

- Vérins d'inclinaison placés sur le toit
- Meilleure répartition des efforts
- Montants plus fins pour plus de visibilité
- Amortissement électronique de l'inclinaison
- Mât et axe de transmission assemblé et isolé du châssis pour supprimer les vibrations

Leviers électriques proportionnels DUO®

La précision du bout des doigts

- Commandes électriques et proportionnelles assurant précision et progressivité dans les mouvements de la charge
- Amortissement électronique d'inclinaison (avant et arrière)

Pédales de conduite

- Pédale d'accélération avec freinage au relâcher
- Accélération progressive et proportionnelle
- Pédale de freinage d'urgence uniquement

Nouvel axe de transmission

Axe "Tout en 1" qui réunit :

- 2 moteurs AC de traction, 1 pompe de levage
- 2 contrôleurs et 4 ventilateurs
- Freins multi-disques et réducteurs
- 2 Silentblocs, absorbeurs de chocs ! pour maîtriser les consommations d'énergie, plus de productivité et de confort.

Changements de batterie

Ouverture de porte à 90°

- Mise en place ou remplacement de la batterie en fin de vie
- Utilisation d'un chargeur embarqué ou à 180°
- Changement de batterie entre postes
- Changements rapides et plus sûrs

Direction

Une direction hydrostatique qui nécessite : peu d'effort !

- Volant de petite taille

NOTRE CONFIGURATION PROPOSEE

2 Chariots élévateurs électriques 1600 kg FENWICK NEUF : E16C 3850 Standard

Version Monopédale

Roues motrices SE 18x7-8

Roues directrices SE 15x4-1/2-8

Compartiment batterie 48V / 4PzS (460/500 Ah)

Ouverture porte batterie à 180°

Mât Standard

Hauteur de levée 3850mm

Hauteur hors tout 2546mm

Levée libre 150mm

TDLI 980 mm / 6Galets

Fourches 1200 / 80 x 40 mm

Protège conducteur h=1970 mm

Siège PVC

Leviers duo

1 Fonction hydraulique

Identification Fenwick

Documentation Fenwick

Couleur : RAL 2002 rouge

Double jeu de Batteries 48v4Pzs 500 Ah

Equipées de Remplissage centralisé

Chargeur séparé

NOTRE CONFIGURATION PROPOSEE

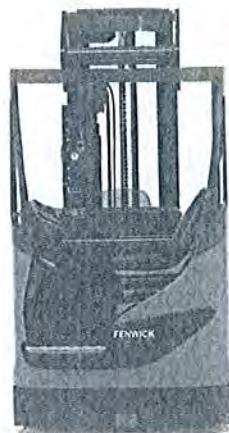
R14 – R20

Chariots éléveurs à mât fixe et tablier rétractable 1400 à 1700 kg

Caractéristiques

Un grand confort de conduite

- Confortable et fonctionnel, le poste de conduite est suspendu, l'opérateur dispose d'un siège grand confort à air comprimé entièrement réglable
- Console de commandes ajustable intégrant toutes les commandes
- Contrôle électronique de la levée permettant du bout des doigts des mouvements précis et sans efforts de toutes les fonctions du mât
- Vision panoramique grâce sa vitre de toit renforcée disponible en option



Stabilité

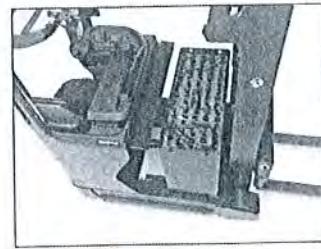
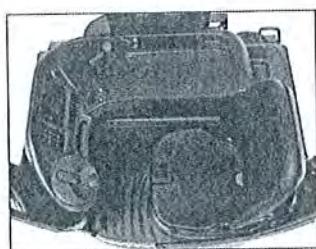
- Structure conçue et fabriquée pour une solidité et une durabilité maximales
- Excellente stabilité et grande capacité résiduelle grâce aux matériaux utilisés
- La réduction de vitesse proportionnelle à l'angle de braquage permet d'assurer le contrôle du chariot en virage

Système de conduite mono-pédale

- Avance proportionnelle à l'enfoncement de la pédale
- Freinage automatique au relâcher de la pédale
- Pédale de présence pour une conduite en toute sécurité

Manoeuvrabilité

- Un empattement court, un châssis compact et arrondi ainsi qu'une direction électrique permettent une conduite souple et efficace en virage comme en ligne droite
- La dureté de la direction est réglable en fonction des souhaits de l'opérateur
- Excellente visibilité dans toutes les directions, de la charge et de son environnement



Visibilité à travers le mât

- Mât triplex de grande visibilité, résistant à la torsion
- Vérins et flexibles de mât situés en permanence derrière les montants du mât



Précision

- Leviers proportionnels DUO® pour des mouvements au millimètre près
- Direction électrique à assistance variable
- Freinage au relâcher de la pédale d'accélération
- Console de commandes ajustable à la morphologie de l'opérateur

Batterie

- Capacités de batteries adaptées à chaque application : de 360 à 930 Ah
- Changement simple et rapide de la batterie par palan ou par rouleau en sortie latérale

Maintenance

- Moteur de traction et de levée asynchrone (AC) sans entretien
- Architecture CanBus de diagnostic et paramétrage du chariot
- Accès au compartiment technique pour la maintenance rapide
- Périodicité d'entretien élargie

NOTRE CONFIGURATION PROPOSEE

5 Chariots à mât rétractable Fenwick Neufs 1600 kg R16 1270mm 8560T

Version monopédale
Roue motrice standard
Roue porteuse standard
Coffre à batterie : 5PzS (700/775 Ah)
Sortie latérale de la batterie
Direction 180°
Mât triplex
Hauteur de levée 8560 mm
Hauteur hors tout 3530 mm
Levée libre 2681 mm
Fourches 1200 / 100 x 45 mm
Abri cariste standard
Toit Tulipe
Siège Pneumatique actif
Levier Duo
Documentation Fenwick
Finition Fenwick
RAL 2002 Rouge
Eco-Mode : Mode Efficacité
Table de réception 2 batteries
Double Jeu de Batteries 48V / 5zS 700Ah
Equipées de Remplissage centralisé
Chargeur séparé

NOTRE CONFIGURATION PROPOSEE

2 Chariots à mât rétractable Fenwick Neufs 1600 kg R16HD 1270mm 10655T

Version monopédale

Roue motrice standard

Roue porteuse standard

Coffre à batterie : 5PzS (700/775 Ah)

Sortie latérale de la batterie

Direction 180°

Mât triplex

Hauteur de levée 10655 mm

Hauteur hors tout 4430 mm

Levée libre 3300 mm

Fourches 1200 / 100 x 45 mm

Abri cariste standard

Toit Tulipe

Siège Pneumatique actif

Levier Duo

Documentation Fenwick

Finition Fenwick

RAL 2002 Rouge

Eco-Mode : Mode Efficacité

Table de réception 2 batteries

Double Jeu de Batteries 48V / 5zS 775Ah

Equipées de Remplissage centralisé

Chargeur séparé

LES SERVICES EXCLUSIFS FENWICK

Une offre de services tout en souplesse qui s'adapte à vos besoins et aux contraintes dictées par votre activité. Le service qu'il vous faut, ni plus, ni moins. Fenwick s'engage pour une disponibilité optimale de votre matériel.

LES SOLUTIONS DE MAINTENANCE

SOLUTION PREVENTION

L'Audit Préventif régulier de votre matériel qu'il soit neuf ou d'occasion, quelle que soit sa marque.

LE+ FENWICK

L'engagement Fenwick d'intervention sous 24h

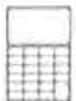


SOLUTION PERFORMANCE

L'entretien courant de votre matériel, avec pièces d'origine et ingrédients, qu'il soit neuf ou d'occasion, quelle que soit sa marque.

LE+ FENWICK

Le financement du matériel



SOLUTION DISPONIBILITE

La prise en charge totale de la maintenance de votre matériel : l'audit préventif, l'entretien courant et les réparations.

LE+ FENWICK

Les engagements de résultats Fenwick, à la carte.



SOLUTION DEVELOPPEMENT PARC

Des interventions sur-mesure pour votre parc de matériel sur l'ensemble de vos sites.

LE+ FENWICK

Les interventions du technicien à la fréquence souhaitée.

• LES OPTIONS A LA CARTE DE NOS SOLUTIONS

- Roulabilité
- Fourches
- Visite Générale périodique
- Reporting Fenwick Online
- Peinture
- Lavage
- Remise en service express 12h



• FINANCEMENT

Des solutions de financement personnalisées, crédit-bail, location financière, LLD.



• « ASSURANCE + »

Service couvrant tous les dommages matériels, vol et bris machine.

Pour les chariots neufs et d'occasion.

3 niveaux de franchises avec possibilité du sans franchise.



• « VGP+ »

47 points de contrôle.

Mise à disposition des charges d'essai et d'un technicien.



• CONTROLE D'ACCES

La solution idéale pour gérer vos autorisations de conduite et les accès aux chariots.

Le moyen de sécuriser efficacement votre exploitation.

Des économies sur les coûts liés à la caisse.



• CARISTE EXPERT

La formation à la conduite en sécurité de vos caristes : CACES

Près de 30 sites répartis sur l'ensemble du territoire.



• OCCASIONS CERTIFIEES

92 points de contrôle.

L'engagement Satisfait ou Remboursé et la garantie Fenwick.

Le choix de la tranquillité avec la largeur de l'offre de chariots d'occasion et le service Fenwick.



• LOCATION COURTE DUREE

La réponse immédiate et adaptée aux exigences liées aux modifications de votre activité.

La réactivité, le conseil, la largeur de l'offre servis par un réseau national de professionnels

CONDITIONS GENERALES DE VENTE, DE LIVRAISON ET D'INTERVENTION

I- MATERIELS ET EQUIPEMENTS

1- Formation du contrat.

Toute commande implique de la part de l'acheteur, l'acceptation des présentes conditions. De ce fait, aucune clause contraire ne peut être opposée au vendeur s'il ne l'a pas formellement acceptée par écrit. Au cas où, par convention expresse, il serait dérogé à certaines clauses des présentes conditions, les autres dispositions demeureront applicables entre les parties. Le contrat de vente n'est parfait qu'après acceptation écrite par le vendeur de la commande de l'acheteur. Une commande acceptée ne peut être annulée sans le consentement du vendeur.

2- Spécifications concernant la fourniture.

Les caractéristiques mentionnées par les catalogues, prospectus et tous documents publicitaires du vendeur n'ont qu'une valeur indicative. Le vendeur se réserve la faculté d'apporter à ses modèles toutes modifications qu'il jugerait opportunes ; même après acceptation des commandes, sans toutefois que les caractéristiques essentielles puissent s'en trouver affectées.

3- Essais et réceptions

Tous les frais correspondant aux essais et réceptions demandées par l'acheteur sont à sa charge.

4- Devis

Tous les frais nécessaires à l'établissement d'un devis de réparation, par exemple le temps de montage, de remontage, les frais de déplacement, sont facturés lorsque le devis n'est pas suivi d'une commande.

5- Délais de livraison et livraisons.

Les délais de livraison commencent à courir après envoi de l'accusé de réception de commande et réception de l'acompte prévu au paragraphe 9. Quelles que soient la destination du matériel et les modalités de la vente, la livraison est réputée effectuée dans les usines ou magasins du vendeur. La livraison est réalisée par simple avis de mise à disposition. Tenant lieu d'un tel avis la remise directe du matériel à l'acheteur ou la délivrance du matériel dans les usines ou magasins du vendeur à un expéditeur ou transporteur désigné par l'acheteur ou à défaut, par le vendeur. L'acheteur doit prendre possession du matériel dans les dix jours de l'avis de mise à disposition. Si l'acheteur ne prend pas le matériel à l'endroit et à la date résultant du contrat et/à condition que son retard ne soit pas dû à un acte ou à une omission du vendeur, il est tenu d'effectuer les paiements prévus au contrat comme si le matériel avait été livré. Dans ce cas, le vendeur pourvoit à son magasinage aux frais et aux risques et périls de l'acheteur dès lors que le matériel a été individualisé. En aucun cas, le dépassement du délai indiqué ne pourra entraîner ni annulation de commande, ni paiement de dommages et intérêts, ni pénalité d'aucune sorte, sauf convention expresse confirmée par l'accusée de réception de commande.

6- Transfert des risques et de propriété.

Le vendeur conserve l'entièreté du propriété des biens faisant l'objet du contrat jusqu'à complet paiement du prix. A compter de la livraison l'acheteur assume la responsabilité des dommages que ces biens pourraient subir ou occasionner pour quelque cause que ce soit.

7- Réserve de propriété

D'un commun accord entre les parties, toutes les ventes effectuées ne seront parfaites qu'après l'apurement des comptes existant entre les parties et notamment qu'après paiement des factures afférentes aux livraisons, encaissement des chèques ou effets de commerce. Aussi longtemps qu'un solde débiteur subsistera dans les livres du fournisseur, la totalité du matériel livré restera sa propriété. A défaut de paiement d'une seule facture ou d'un seul effet de commerce à son échéance et trois jours après une mise en demeure restée infructueuse le fournisseur pourra demander la restitution du matériel livré. En cas de refus de restitution, le fournisseur pourra obtenir la remise du matériel vendu sous réserve de propriété soit par ordonnance de référé rendue par Monsieur le Président du Tribunal de Commerce compétent pour le lieu où la marchandise est stockée, soit par décision du juge-commissaire en cas de dépôt du bilan rendue sur simple requête. La revente du matériel livré sous réserve de propriété à un tiers n'est autorisée que dans le cadre d'une activité commerciale normale, lorsque l'acheteur revendeur est en bonis. Toute revente est expressément interdite lorsque l'acheteur revendeur n'aura pas satisfait aux échéances convenues et à ses autres obligations envers le fournisseur. En cas de révocation à crédit du matériel à des tiers, le revendeur oblige à insérer dans ses propres contrats de vente une clause analogue à celle-ci. La restitution du matériel ne pourra être refusée par l'acheteur aux motifs d'une liquidation des comptes et notamment du paiement d'un acompte. Le principe du transfert des risques qui s'opère au plus tard lors de la mise à disposition du matériel dans les magasins du fournisseur ne saurait subir des dérogations par la convention de réserve de propriété ci-dessus. Le vendeur s'engage à individualiser dans ses stocks les produits vendus avec une clause de réserve de propriété. En ce qui concerne les produits non individualisables, les parties conviennent d'appliquer la méthode « first in, first out » de manière à rendre possible l'application de la présente clause.

8- Transport et assurance

Toutes les mesures que le vendeur peut être amené à prendre dans l'intérêt et pour le compte de l'acheteur en matière d'assurance, de transport etc... ne prévalent pas contre le principe de la livraison dans ses usines ou magasins. Le fait d'inclure éventuellement le coût du transport dans le prix ne constitue pas une dérogation au principe de la livraison effectuée dans les usines ou magasins du vendeur. Tout transport effectué par le vendeur lui-même, que les frais en soient ou non à la charge de l'acheteur, est réputé fait suivant un contrat de transport distinct du contrat de vente. En l'absence d'instructions, le vendeur procède à l'expédition aux mieux des intérêts de l'acheteur. Dans tous les cas, il appartient à l'acheteur d'effectuer toutes vérifications, de faire toutes les réserves à l'arrivée du matériel et d'exercer, s'il y a lieu, contre le transporteur les recours prévus par les articles 100 et suivants du Code de Commerce et ce, dans les délais fixés par l'article 105.

9- Prix et conditions de paiement.

Tous les prix sont établis hors taxes pour matériels non emballés dans les usines ou magasins du vendeur, s'y ajoutent les taxes de toute nature en vigueur à la date de la facturation. Sauf stipulations différentes, écrites, les paiements sont faits au domicile du vendeur, nets et sans escompte et sont exigibles aux conditions ci-après :

1/3 par chèque à la commande (acompte) ; le solde par chèque à réception de facture.

Tous les factures sont établies selon le tarif du vendeur existant à la date de la livraison. Les sommes versées avant la livraison, n'ont qu'un simple caractère d'acompte et ne donnent donc à l'acheteur aucun droit de résilier le contrat de vente.

10- Retard de paiement.

Tout retard de paiement par rapport aux termes stipulés au contrat de vente peut entraîner de plein droit à notre gré et sans mise en demeure, l'exigibilité de la totalité de la créance et d'un intérêt, calculé sur la base d'une fois et demie le taux de l'intérêt légal. Tout retard de paiement, ainsi que tout retard ou refus d'acceptation d'une traite, peut entraîner de plein droit à notre gré et dans mise en demeure préalable, la résiliation immédiate de toutes les commandes en cours.

11- Défaut de paiement.

En cas de défaut partiel ou total de paiement, le vendeur ne pourra résilier de plein droit le contrat de vente par lettre recommandée avec accusé de réception. Sans préjudice de tous dommages-intérêts, l'acheteur, outre son obligation de restituer les biens, devra au vendeur une indemnité de résiliation fixée à 20% du montant hors taxes du contrat non exécuté, évalué à la date de la résiliation. Cette indemnité sera imputable par le vendeur sur les paiements déjà reçus.

12- Garantie.

Étendue de la garantie : le vendeur s'engage à remédier à tout vice de fonctionnement provenant d'un défaut dans la conception, l'exécution ou les matières elles-mêmes, dans la limite des dispositions ci-après. La garantie ne couvre pas l'usure normale ni les avaries résultant d'un manque d'entretien et de surveillance, de fausses manœuvres, d'une mauvaise utilisation des appareils, notamment par surcharge, ou d'un cas de force majeure. La garantie cesse de plein droit si l'acheteur a entrepris sans l'accord du vendeur des travaux de révision en état ou de modification. Cela est également valable lors du montage et de l'emploi d'accessoires et d'attachments, sans accord écrit préalable du vendeur.

En particulier le fait de monter des accessoires et des attachments non livrés par le vendeur et qui pourraient être surdimensionnés eu égard à la capacité du chariot ou être mal adaptés et provoquer ainsi des dommages au chariot ou son usure prémature aurait pour effet d'exclure la garantie. En cas d'utilisation du matériel hors de France métropolitaine, le vendeur peut modifier l'étendue et les modalités de la garantie telles que définies aux présentes conditions. L'aliénation du matériel par le premier utilisateur met fin à la garantie.

Obligation de l'acheteur : sous peine de perdre le bénéfice de la garantie, l'acheteur devra obligatoirement effectuer ou faire effectuer par un spécialiste du réseau agréé Fenwick-Linde toutes les opérations préconisées dans le plan de contrôle et d'entretien.

Cette garantie s'engage Fenwick-Linde que lorsque le rapport de mise en service de l'appareil a été signé par le client le jour de la mise en main du chariot. Pour bénéficier de cette garantie, l'acheteur doit, sans délai, aviser par écrit le vendeur des défauts en cause et lui donner toutes facilités pour les constater et y apporter remède.

Durée et point de départ de la garantie : la durée de la garantie est, par défaut, de 6 mois ou 600 heures, premier terme atteint, pour tous les matériels d'occasion. Elle part du jour de la livraison telle que définie au paragraphe 5. La durée de la garantie peut être réduite si les conditions d'emploi du matériel comportent un régime de travail à plus d'un poste quotidien de 8 heures. Cependant, lorsque l'expédition est différée par le vendeur, ou en accord avec lui, ou en cas de force majeure, la date de départ de la garantie est reportée d'autant. Ce report ne peut excéder neuf mois si le retard tient à une cause indépendante de la volonté du vendeur.

Modalités de l'exercice de la garantie : pendant sa durée, la garantie oblige le vendeur à remplacer les pièces reconnues défectueuses après examen par son service technique qualifié ou, si le préfère, à les réparer gratuitement. Les frais de main d'œuvre afférents au démontage ou au remontage de ces pièces sont supportés par le vendeur lorsque ces opérations sont effectuées par son personnel ou ses agents. La garantie exclut toute autre prestation ou indemnité. Les pièces remplacées redeviennent la propriété du vendeur et doivent lui être renvoyées aux frais de l'acheteur. La fourniture gratuite des pièces de remplacement s'entend départ usine du vendeur. Les pièces de remplacement et les pièces réparées sont garanties dans les mêmes conditions qu'à l'origine et pour une nouvelle période de même durée. Pour les autres constituants, l'intervention au titre de la garantie a pour effet de prolonger celle-ci de la durée de l'immobilisation du matériel. Pour les organes d'une importance relative particulière, non fabriqués par le vendeur lui-même et qui portent la marque de constructeurs spécialisés, la garantie qui peut varier suivant le constructeur est celle même qui est consentie par celui-ci. Les batteries d'accumulateurs de traction, autres que celles de marque Fenwick, sont l'objet d'une garantie du fabricant qui s'exerce directement au bénéfice de l'utilisateur. Les bandages de roues, pleins ou pneumatiques, ainsi que les pièces d'usure ne sont couverts par aucune garantie. Les petites pièces telles que joints, ressorts, etc, ne sont couvertes par aucune garantie.

13- Contestations.

En cas de contestation relative à une fourniture ou à son règlement, le Tribunal de Commerce de Toulouse est seul compétent, quels que soient les conditions de la vente et le mode de paiement, même en cas d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

II-PIECES DETACHEES ET INTERVENTIONS

Tous les clauses du titre I s'appliquent également aux pièces détachées et aux interventions sous réserve des dispositions ci-après :

1- Formation du contrat

A défaut d'écrit, l'expédition par le vendeur est réputée valoir acceptation de la commande. De même, en cas de demande de dépannage, le contrat est conclu du seul fait du déplacement de notre spécialiste.

2- Prix et conditions de paiement.

Tous les prix sont établis nets sans escompte pour paiement à 30 jours fin de mois de livraison. Les factures sont établies selon le tarif en vigueur à la date de la livraison ou de la prestation.

3- Disponibilité

Tous les pièces détachées peuvent ne plus être considérées comme matériels catalogués après les 10 années suivant la livraison du matériel auquel elles sont destinées. La livraison des pièces détachées est également réputée effectuée par remise dans ses établissements, notamment lorsqu'elles sont montées sur un appareil par un de nos spécialistes lors d'une intervention de dépannage ou d'entretien.

4- Frais d'emballage et de port

Tous les frais d'emballage courant sont à la charge du vendeur. Les frais de port sont à la charge du destinataire.

5- Devis de réparation

Tous les devis établis pour la réparation sont gratuits dans la mesure où elles ne nécessitent pas de démontage. Elles n'ont dans ce cas qu'une valeur indicative et ne comportent aucun engagement de notre part. Les devis établis après démontage sont facturés ainsi qu'éventuellement le remontage et les déplacements lorsqu'ils ne sont pas suivis d'une commande de réparation.

6- Garantie des réparations.

Toutes les réparations effectuées par notre personnel sur les appareils qui ne sont plus couverts par la garantie du matériel neuf sont garanties trois mois. Cette garantie porte sur le coût des pièces remplacées ou réparées et sur les frais de main-d'œuvre. Elle exclut toute autre prestation ou indemnité. En particulier, elle ne couvre ni les frais de transport des pièces à remplacer et des appareils avant et après réparation, ni les frais de déplacement et de séjour de notre personnel en cas d'intervention en dehors de nos ateliers. Les pièces remplacées redeviennent notre propriété.

III - CONDITIONS OCCASIONS FENWICK - « SATISFAIT OU REMBOURSE »

Satisfait ou remboursé.

Le client bénéficie d'une faculté de remboursement du prix payé au titre de la présente commande, déduction faite d'un montant forfaitaire de 150 Euros H.T. pour frais de démarches administratives et des frais de transports liés au rapatriement de la machine, dans le cas où l'ensemble des conditions suivantes seraient réunies :

- La machine objet de la présente commande devra être restituée par le client dans le délai de 7 jours calendaires à compter de sa date de livraison dans les locaux de l'acheteur.
- Le temps d'utilisation de la machine ne devra pas excéder 50 heures horaire. Le compteur horaire ne devra pas avoir été changé, ni modifié.
- La machine ne devra pas être endommagée du fait du client et/ou accidentée.
- La machine devra être restituée dans son état d'origine, avec son équipement complet, et le cas échéant avec batteries et chargeur.
- La machine devra être restituée avec tous les éléments documentaires qui ont été livrés conjointement ; notamment le Certificat de Conformité d'Occasion et la Notice d'instructions.
- Le client ne devra avoir bénéficié d'un tel remboursement au cours des 12 mois précédant la restitution de la machine objet de la présente commande.

Le client devra notifier sa volonté d'exercer sa faculté de remboursement, dans les 7 jours, par télécopie ou par courrier. Le vendeur disposera ensuite d'un mois pour rapatrier la machine. Pendant ce laps de temps, le client ne devra pas utiliser la machine et devra la maintenir dans son état d'origine. Une expertise sera effectuée dès le retour du chariot dans les locaux du vendeur, en la présence ou non du client.

En cas de restitution de la machine issue du présent contrat, la machine ayant fait l'objet d'une reprise sera mise à disposition dans les locaux du vendeur, telle qu'elle se trouvait lors de sa rentrée et telle que décrite dans la fiche d'expertise.

Dans le cas de vente avec financement, la restitution de la machine entraînera la résolution du contrat de financement correspondant. Des frais de dossier d'un montant forfaitaire de 150 Euros H.T. resteront à la charge du client. Ce forfait est complémentaire du forfait pour frais administratifs et frais de transport pour rapatriement et sera également déduit du montant qui sera remboursé par le vendeur à l'acheteur.