

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

- Annexe n°1 : Extrait cadastral et Récépissé du dépôt de Permis de Construire
- Annexe n°2 : Plan des réseaux au 1/500 et plans des façades
- Annexe n°3 : Extrait K-BIS
- Annexe n°4 : Fiches des ZNIEFF & NATURA 2000
- Annexe n°5 : Notice d'incidence NATURA 2000
- Annexe n°6 : Courrier de la commune de REMY et du propriétaire des terrains
- Annexe n°7 : Plan d'Occupation des Sols de la commune de REMY
- Annexe n°8 : Convention de maîtrise foncière avec la commune de REMY
- Annexe n°9 : Notes de calcul de FLUMilog
- Annexe n°10 : Tests des débits des poteaux incendie
- Annexe n°11 : Analyse du Risque Foudre et Etude Technique

ANNEXE 1

Extrait cadastral et récépissé de
dépôt du Permis de Construire

Commune :
REMY

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/2500

Date d'édition : 19/12/2016
(fuseau horaire de Paris)

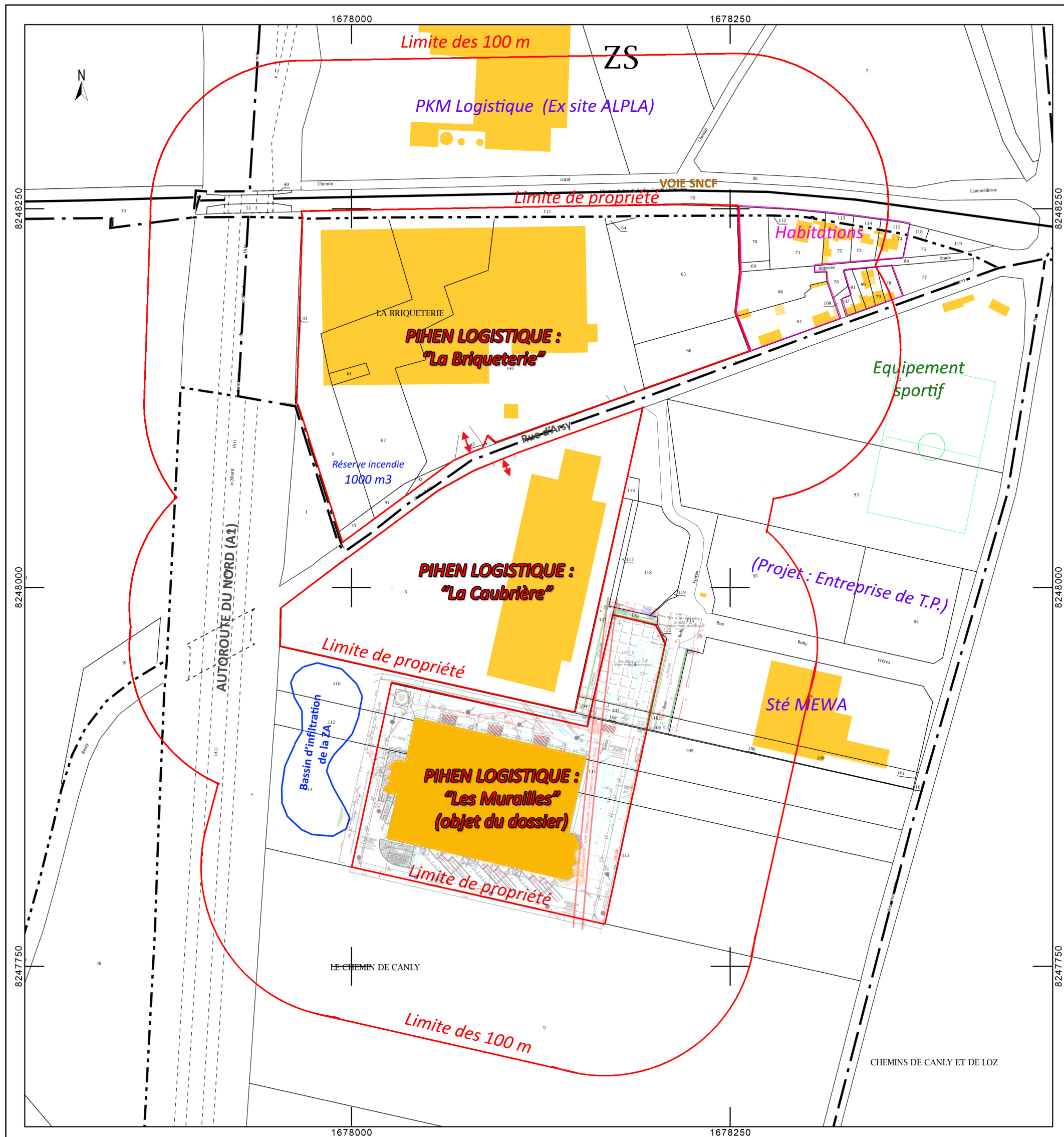
Coordonnées en projection : RGF93CC49
©2016 Ministère de l'Économie et des Finances

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le
centre des impôts foncier suivant :
COMPIEGNE
6 Rue Winston Churchill C.S. 40055 60321
60321 COMPIEGNE CEDEX
tél. 03.44.92.58.90 -fax 03.44.92.57.78
cdif.compiagne@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



Récépissé de dépôt d'une demande de permis de construire ou de permis d'aménager

Madame, Monsieur,

Vous avez déposé une demande de permis de construire ou d'aménager. Le délai d'instruction de votre dossier est de TROIS MOIS et, si vous ne recevez pas de courrier de l'administration dans ce délai, vous bénéficierez d'un permis tacite.

• Toutefois, dans le mois qui suit le dépôt de votre dossier, l'administration peut vous écrire :

- soit pour vous avertir qu'un autre délai est applicable, lorsque le code de l'urbanisme l'a prévu pour permettre les consultations nécessaires (si votre projet nécessite la consultation d'autres services...);
- soit pour vous indiquer qu'il manque une ou plusieurs pièces à votre dossier;
- soit pour vous informer que votre projet correspond à un des cas où un permis tacite n'est pas possible.

• Si vous recevez une telle lettre avant la fin du premier mois, celle-ci remplacera le présent récépissé.

• Si vous n'avez rien reçu à la fin du premier mois suivant le dépôt, le délai de trois mois ne pourra plus être modifié. Si aucun courrier de l'administration ne vous est parvenu à l'issue de ce délai de trois mois, vous pourrez commencer les travaux¹ après avoir :

- adressé au maire, en trois exemplaires, une déclaration d'ouverture de chantier (vous trouverez un modèle de déclaration CERFA n° 13407 à la mairie ou sur le site officiel de l'administration française : <http://www.service-public.fr>);
- affiché sur le terrain ce récépissé sur lequel la mairie a mis son cachet pour attester la date de dépôt;
- installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet. Vous trouverez le modèle de panneau à la mairie, sur le site officiel de l'administration française (<http://www.service-public.fr>) ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux.

• Attention : le permis n'est définitif qu'en l'absence de recours ou de retrait :

- dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu de vous en informer au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
- dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal. Elle est tenue de vous en informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

1 Certains travaux ne peuvent pas être commencés dès la délivrance du permis et doivent être différés : c'est le cas des travaux situés dans un site classé, des transformations de logements en un autre usage dans les communes de plus de 200 000 habitants et dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, ou des installations classées pour la protection de l'environnement. Vous pouvez vérifier auprès de la mairie que votre projet n'entre pas dans ces cas.

(à remplir par la mairie)

Le projet ayant fait l'objet d'une demande de permis n° 1205038161003
déposée à la mairie le : 22/10/2016
par : SCI Les Aiguilles (M. Pascal PITTEN)

fera l'objet d'un permis tacite² à défaut de réponse de l'administration trois mois après cette date. Les travaux pourront alors être exécutés après affichage sur le terrain du présent récépissé et d'un panneau décrivant le projet conforme au modèle réglementaire.

2 Le maire ou le préfet en délivre certificat sur simple demande.

Cachet de la mairie :



Délais et voies de recours : Le permis peut faire l'objet d'un recours gracieux ou d'un recours contentieux dans un délai de deux mois à compter du premier jour d'une période continue de deux mois d'affichage sur le terrain d'un panneau décrivant le projet et visible de la voie publique (article R. 600-2 du code de l'urbanisme).

L'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier copie de celui-ci à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation (article R. 600-1 du code de l'urbanisme).

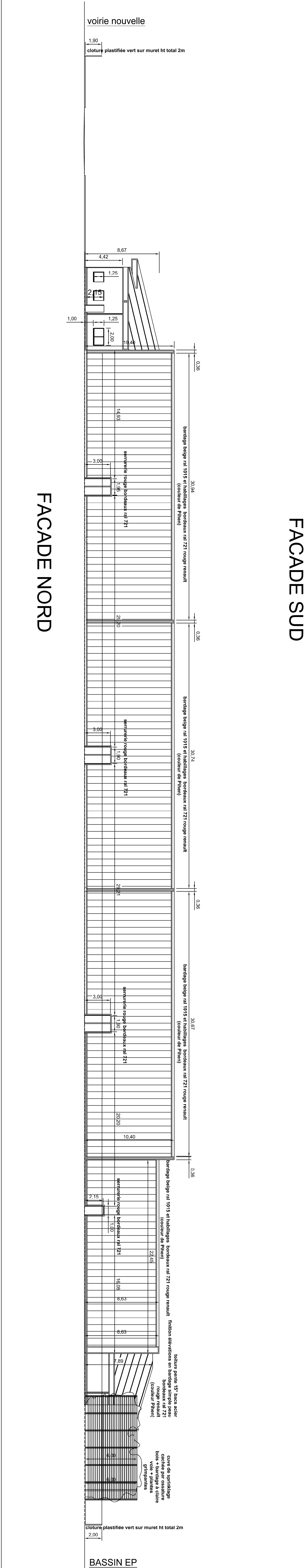
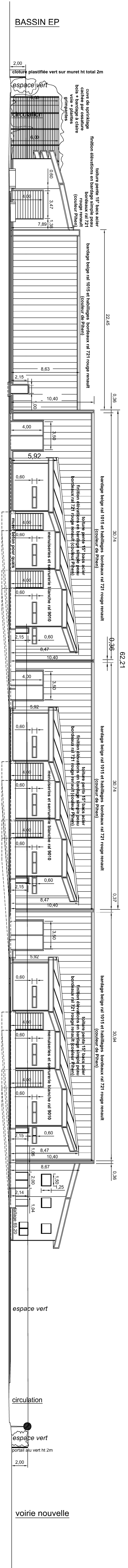
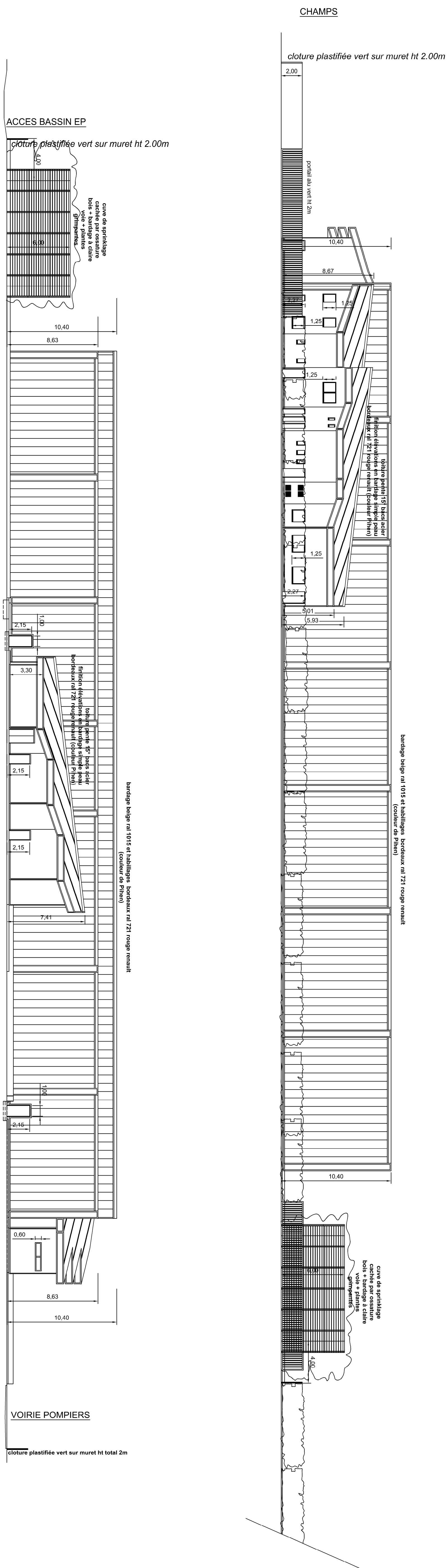
Le permis est délivré sous réserve du droit des tiers : Il vérifie la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Il ne vérifie pas si le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si le permis de construire respecte les règles d'urbanisme.

ANNEXE 2

Plan des réseaux au 1/500ème

Plans des façades

<p>NGED COURTEL</p> <p>ARCHITECTE D.P.L.G.</p> <p>1 SERIE AUX AMES SP 49106 40 801 000 CEDEX</p> <p>TEL. 03.44.24.15.88 TEL. 03.44.24.17.09</p>	<p>SCI LES MURAILLES</p> <p>représenté par M. Pihen Pascal 1710 boulevard de la Gare 60 190 REMY</p> <p>CONSTRUCTION D'UN BATIMENT A USAGE D'ENTREPOT DE STOCKAGE</p> <p>Voie Nouvelle 60 190 REMY</p>	<p>Modification :</p> <p>DOSSIER</p> <p><u>de demande de Permis de Construire</u></p> <p><u>FACADES</u></p>	<p>N° Dossier 14.008</p> <p>Exemple : 12000</p> <p>Date du dossier : 17/04/2014</p> <p>Numéro de plan : PCs</p> <p>Plan déposé par l'agent Courtel</p>
<p>Les présents plans sont destinés à la demande de permis de construire. Ils ne sont en aucun cas des plans d'exécution et ne peuvent donc servir de support à l'exécution.</p> <p>Le Maître d'ouvrage s'engage irrévocablement à réserver tous ses droits sur les plans présentés ci-dessus, conformément aux dispositions de la loi du 11 Mars 1957 de dessin d'architecture, et à verser au Maître d'œuvre, à l'expiration de la durée prévue, l'indemnité non écrite de 500 Francs.</p>			
<p>Le Maître d'Ouvrage</p>		<p>Le Maître d'Ordonnance</p>	





VUE DEPUIS L'AUTOROUTE

Ordre des Architectes de Picardie Ingrid Coutrel		
Dossier : 14.008		SCI LES MURAILLES 170 BOULEVARD DE LA GARE 60 190 REMY
Date dossier : 17/04/2014		
N°PLAN : PC6		
1 SENTE AUX ANES BP 40106 60801 Crépy en Valois CEDEX Tél 0344591698 Fax 0344592169		ADRESSE DU DOSSIER : VOIRIE NOUVELLE 60 190 REMY
DOCUMENT GRAPHIQUE		

ANNEXE 3

Extrait K-BIS

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES
à jour au 13 novembre 2014

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	409 337 565 R.C.S. Compiègne
<i>Date d'immatriculation</i>	17/10/1996
<i>Date d'immatriculation d'origine</i>	17/10/1996
<i>Dénomination ou raison sociale</i>	PIHEN LOGISTIQUE
<i>Forme juridique</i>	Société à responsabilité limitée à associé unique
<i>Capital social</i>	50 100,00 Euros
<i>Adresse du siège</i>	400 Route d'Arsy 60190 Remy
<i>Activités principales</i>	Transporteur routier de marchandises, loueur de véhicules de transport routier de marchandises, commissionnaire de transports, stockage.
<i>Durée de la personne morale</i>	Jusqu'au 16/10/2095
<i>Date de clôture de l'exercice social</i>	31 décembre

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Gérant

<i>Nom, prénoms</i>	PIHEN Pascal François Elie
<i>Date et lieu de naissance</i>	Le 22/06/1970 à Compiègne (60)
<i>Nationalité</i>	Française
<i>Domicile personnel</i>	170 Boulevard de la Gare 60190 Remy

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

<i>Adresse de l'établissement</i>	400 Route d'Arsy 60190 Remy
<i>Nom commercial</i>	PIHEN LOGISTIQUE
<i>Activité(s) exercée(s)</i>	Transporteur routier de marchandises, loueur de véhicules de transport routier de marchandises, commissionnaire de transports, stockage.
<i>Date de commencement d'activité</i>	28/08/1996
<i>Origine du fonds ou de l'activité</i>	Création
<i>Mode d'exploitation</i>	Exploitation directe

Le Greffier



FIN DE L'EXTRAIT

ANNEXE 4

Fiches ZNIEFF & NATURA 2000



ZONES NATURELLES
D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE,
FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

FORÊT DE RÉMY ET BOIS DE PIEUMELLE (Identifiant national : 220013818)

(ZNIEFF continentale de type 1)

(Identifiant régional : 60RDE102)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (FRANÇOIS R.), 2015.- 220013818, FORÊT DE RÉMY ET BOIS DE PIEUMELLE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 15P. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220013818.pdf>

Région en charge de la zone : Picardie

Rédacteur(s) : Conservatoire des Sites Naturels de Picardie
(FRANÇOIS R.)

Centroïde calculé : 625716°-2491125°

1. DESCRIPTION	2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE	4
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE	4
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE	4
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORT DE PROSPECTION	5
6. HABITATS	5
7. ESPECES	7
8. LIENS ESPECES ET HABITATS	14
9. SOURCES	15



1. DESCRIPTION

1.1 Localisation administrative

- Arsy (INSEE : 60024)
- Canly (INSEE : 60125)
- Jonquières (INSEE : 60326)
- Moyvillers (INSEE : 60441)
- Remy (INSEE : 60531)

1.2 Altitudes

Minimum (m) : 63
Maximum (m) : 101

1.3 Superficie

811,59 hectares

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Non renseigné

1.5 Commentaire général

DESCRIPTION

La Forêt de Rémy et le Bois de Pieumelle sont localisés sur des buttes résiduelles d'argiles sparnaciennes et de sables thanétiens, caractéristiques de la région d'Estrées. Les sols argileux et acides sont favorables aux productions forestière et herbagère : les boisements dominant en effet largement et sont souvent entourés de prairies et de haies.

Les milieux sylvatiques sont essentiellement constitués de futaies et de taillis sous futaie de charmes et chênes, mêlés à quelques hêtres, merisiers, Tilleuls à larges feuilles (*Tilia platyphyllos*). Ces derniers forment facies par endroits. Ces chênaies-charmaies neutro-acidoclines atlantiques/subatlantiques à Jacinthe (*Lonicero-Carpinenion*) sont localement entrecoupées de clairières et de lisières à Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et à Calamagrostide commun (*Calamagrostis epigejos*). Une transition vers les chênaies sessiliflores plus acides du Quercion *robori-petreae* à Fougère grand-aigle (*Pteridium aquilinum*), dans lesquelles des châtaigniers ont été plantés, est perceptible localement.

Sur les affleurements argileux s'étendent des frênaies-chênaies (*Fraxino-Carpin*), avec quelques mares boisées (*Carici remotae-Fraxinetum excelsioris*). Celles-ci sont parfois entourées de quelques cariçaies (*Magno-Caricion*). Des plantations de résineux et de peupliers ont par ailleurs été effectuées par endroits.

Les pâtures du Cynosurion *cristati* sont entrecoupées de quelques prairies fauchées (*Arrhenaterion elatioris*). Quelques sources (Fontaines Sainte-Geneviève et Saint-Blaise) alimentent des rus.

INTERET DES MILIEUX

Les boisements humides et sableux autorisent la présence d'une flore hygrophile et sabulicole remarquable. Les buttes sableuses sont rares sur le plateau picard et constituent des îlots de diversité au sein des openfields.

Les mares représentent d'importants sites de reproduction de batraciens, dont plusieurs sont rares et menacés aux échelles régionale, nationale ou européenne. En effet, les réseaux de mares intraforestières ou périforestières sont devenus rares dans les plaines agricoles du nord-ouest de l'Europe.

Le bocage et les bois permettent la présence d'une avifaune riche et diversifiée.

INTERET DES ESPECES

Bon nombre d'espèces végétales remarquables (assez rares à rares en Picardie) ont été notées :



- le Calamagrostide blanchâtre (*Calamagrostis canescens*),
- le rare Orme lisse (*Ulmus laevis**),
- le Dactylorhize tacheté (*Dactylorhiza maculata*),
- le Gouet d'Italie (*Arum italicum*),
- l'Ail des Ours (*Allium ursinum*),
- la Cardamine impatiente (*Cardamine impatiens*),
- la Valériane dioïque (*Valeriana dioica*),
- la Laïche bleuâtre (*Carex panicea*).

Sept espèces d'amphibiens se reproduisent dans les mares, avec, pour les plus intéressantes :

- la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), ici en limite septentrionale d'aire en France ;
- le Triton alpestre (*Triturus alpestris*), menacé dans la moitié sud de la France ;
- le Triton crêté (*Triturus cristatus*), espèce d'importance internationale inscrite à la directive "Habitats" de l'Union Européenne, dont les populations sont ici importantes.

Les lépidoptères nocturnes de la Forêt de Rémy ont été largement étudiés. On note la présence de nombreuses espèces rares dans la région, voire en France, avec, entre autres :

- le Sphinx de l'Epilobe (*Proserpinus proserpina**), protégé au niveau national ;
- le Dragon (*Harpya milhauseri*) ;
- la Harpie bicuspidée (*Harpya bispinis*) ;
- la Noctuelle des roselières (*Arenostola phragmitidis*) ;
- la Nonagrie fluide (*Photodes fluxa*) ;
- la Noctuelle rhomboïde (*Xestia rhomboides*) ;
- l'Ennomos de l'Aulne (*Ennomos autumnalis*) ;
- la Pointillée (*Cuculla absinthii*) ;
- la Linariette (*Calophasia lunula*)...

On note également la présence de plusieurs espèces de rapaces, dont la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), inscrite sur la directive "Oiseaux" de l'Union Européenne, et la Chouette chevêche (*Athene noctua*), dans les vieux vergers. Cette dernière espèce est vulnérable en Picardie. Le Pic mar (*Dendrocopos medius*), également d'intérêt européen, fréquente les vieilles chênaies.

FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

La mise en culture et la disparition des haies sur les marges, surtout au nord et à l'est des bois, réduisent l'intérêt à la fois biologique, paysager et cynégétique des lisières, espaces de transition importants entre les bois et les grandes cultures. L'axe autoroutier et la trouée du T.G.V. ont coupé la solidarité naturelle de ces deux massifs et réduit, de ce fait, les possibilités de déplacement de la faune terrestre.

N.B. Les espèces de la flore et de l'entomofaune suivies d'un astérisque sont légalement protégées.

1.6 Compléments descriptif

1.6.1 Géomorphologie

- Butte témoin, butte

Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

1.6.2 Activités humaines

- Sylviculture
- Elevage
- Chasse



- Circulation routière ou autoroutière
- Circulation ferroviaire

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Statut de propriété

- Indéterminé
- Propriété privée (personne physique)
- Collectivité territoriale

Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

1.6.4 Mesures de protection

- Indéterminé

Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux

Ecologique
 Faunistique
 Insectes
 Amphibiens
 Oiseaux
 Floristique
 Phanérogames

Fonctionnels

Rôle naturel de protection contre
 l'érosion des sols
 Fonction d'habitat pour les
 populations animales ou végétales

Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire

3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Les contours du site englobent les milieux forestiers et bocagers les plus intéressants pour la flore et la faune. Les cultures et les grands axes de communication sont exclus.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

FACTEUR	Potentiel / Réel
Autoroute	Réel
Voie ferrée, TGV	Réel



FACTEUR	Potentiel / Réel
Extraction de matériaux	Réel
Comblement, assèchement, drainage, poldérisation des zones humides	Réel
Mises en culture, travaux du sol	Réel
Débroussaillage, suppression des haies et des bosquets, remembrement et travaux connexes	Réel
Traitements de fertilisation et pesticides	Réel
Pratiques et travaux forestiers	Réel
Plantations, semis et travaux connexes	Réel

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire

5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
<ul style="list-style-type: none"> - Reptiles - Poissons - Autres Invertébrés - Bryophytes - Algues - Champignons - Lichens - Habitats 	<ul style="list-style-type: none"> - Insectes 	<ul style="list-style-type: none"> - Mammifères - Oiseaux - Amphibiens - Phanérogames - Ptéridophytes 	

6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
22 Eaux douces stagnantes		1	
38.2 Prairies de fauche de basse altitude		2	
41.2 Chênaies-charmaies		70	
41.5 Chênaies acidiphiles		5	
84.4 Bocages		10	

6.2 Habitats autres

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
82 Cultures		2	
83.31 Plantations de conifères		3	



CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
83.32 Plantations d'arbres feuillus		3	

6.3 Habitats périphériques

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
81 Prairies améliorées			
82 Cultures			

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire



7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Amphibiens	121	Ichthyosaura alpestris (Laurenti, 1768)			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)	Moyen			
	139	Triturus cristatus (Laurenti, 1768)			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)	Faible			
	310	Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)	Fort			
Insectes	54824	Hemaris fuciformis (Linnaeus, 1758)			Informateur : PRUVOT D. (Association Des Entomologistes de Picardie)	Faible			
	54837	Proserpinus proserpina (Pallas, 1772)			Informateur : PRUVOT D. (Association Des Entomologistes de Picardie)	Faible			
	248927	Ennomos autumnaria (Werneburg, 1859)			Informateur : PRUVOT D. (Association Des Entomologistes de Picardie)	Faible			
	249030	Harpyia milhauseri (Fabricius, 1775)			Informateur : PRUVOT D. (Association Des Entomologistes de Picardie)	Moyen			
	249115	Tyta luctuosa (Denis & Schifferrmüller, 1775)			Informateur : PRUVOT D. (Association Des Entomologistes de Picardie)	Moyen			
	249341	Nonagria typhae (Thunberg, 1784)			Informateur : PRUVOT D. (Association Des Entomologistes de Picardie)	Faible			



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	249635	Conistra rubiginea (Denis & Schiffermüller, 1775)			Informateur : PRUVOT D. (Association Des Entomologistes de Picardie)	Faible			
	249699	Cucullia absinthii (Linnaeus, 1761)			Informateur : PRUVOT D. (Association Des Entomologistes de Picardie)	Faible			
	249807	Aedia funesta (Esper, 1786)			Informateur : PRUVOT D. (Association Des Entomologistes de Picardie)	Moyen			
	520904	Photodes fluxa (Hübner, 1809)			Informateur : PRUVOT D. (Association Des Entomologistes de Picardie)	Faible			
Oiseaux	2832	Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)		Reproducteur	Informateur : SENGEZ M., SENGEZ P. (Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)	Faible			1994
	3511	Athene noctua (Scopoli, 1769)		Reproducteur	Informateur : SENGEZ M., SENGEZ P. (Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)	Faible			1994
	3619	Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)		Reproducteur	Informateur : SENGEZ M., SENGEZ P. (Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)	Faible			1996
Angiospermes	81541	Allium ursinum L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)	Faible			
	84110	Arum italicum Mill., 1768			Informateur : EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)	Faible			
	87218	Calamagrostis canescens (Weber) Roth, 1789			Informateur : EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)	Faible			
	87933	Cardamine impatiens L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)	Moyen			



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	88752	Carex panicea L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)	Faible			
	94266	Dactylorhiza maculata (L.) Soó, 1962			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)	Faible			
	109506	Neottia nidus-avis (L.) Rich., 1817			Informateur : EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)	Faible			
	128171	Ulmus laevis Pall., 1784			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)	Faible			
	128394	Valeriana dioica L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)	Faible			

7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Amphibiens	92	Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	155	Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	259	Bufo bufo (Linnaeus, 1758)			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	351	Rana temporaria Linnaeus, 1758			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
Mammifères	60636	Meles meles (Linnaeus, 1758)			Informateur : EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)				



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	60731	Mustela putorius Linnaeus, 1758			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				
	61000	Cervus elaphus Linnaeus, 1758		Migrateur, passage	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				
Oiseaux	2623	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)		Reproducteur	Informateur : SENGEZ M., SENGEZ P. (Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				1996
	2895	Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)		Reproducteur	Informateur : SENGEZ M., SENGEZ P. (Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				1996
	3630	Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	3688	Riparia riparia (Linnaeus, 1758)		Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				1996
	4142	Turdus viscivorus Linnaeus, 1758		Reproducteur	Informateur : SENGEZ M., SENGEZ P. (Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				1996
	4272	Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1793)		Reproducteur	Informateur : SENGEZ M., SENGEZ P. (Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				1996
	4319	Muscicapa striata (Pallas, 1764)		Reproducteur	Informateur : SENGEZ M., SENGEZ P. (Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				1996
	4625	Coccothraustes coccothraustes (Linnaeus, 1758)		Reproducteur	Informateur : SENGEZ M., SENGEZ P. (Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				1996
Angiospermes	88766	Carex pendula Huds., 1762			Informateur : EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)				



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	88775	Carex pilulifera L., 1753			Informateur : EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)				
	88819	Carex remota L., 1755			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	92127	Colchicum autumnale L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	94164	Cytisus scoparius (L.) Link, 1822			Informateur : EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)				
	102901	Holcus mollis L., 1759			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	106828	Luzula forsteri (Sm.) DC., 1806			Informateur : EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)				
	106854	Luzula pilosa (L.) Willd., 1809			Informateur : EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)				
	106918	Lychnis flos-cuculi L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	109297	Narcissus pseudonarcissus L., 1753			Informateur : EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)				
	111391	Ornithogalum umbellatum L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	115470	Potentilla erecta (L.) Räusch., 1797			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	117224	Ranunculus sceleratus L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	117787	Ribes uva-crispa L., 1753			Informateur : BOULLET V., comm. pers.				
	117933	Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	119419	Rumex acetosella L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	126650	Tilia platyphyllos Scop., 1771			Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	128114	Ulex europaeus L., 1753			Informateur : EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)				
	128169	Ulmus glabra Huds., 1762			Informateur : BOULLET V., comm. pers.				
	128924	Veronica montana L., 1755			Informateur : EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)				
Fougères	95563	Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray, 1848			Informateur : EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)				



7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Amphibiens	92	Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)	Autre	Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	139	Triturus cristatus (Laurenti, 1768)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	259	Bufo bufo (Linnaeus, 1758)	Autre	Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	310	Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	351	Rana temporaria Linnaeus, 1758	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
Insectes	54837	Proserpinus proserpina (Pallas, 1772)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
Mammifères	60636	Meles meles (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
	60731	Mustela putorius Linnaeus, 1758	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
	61000	Cervus elaphus Linnaeus, 1758	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
Oiseaux	2623	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2832	Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2895	Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3511	Athene noctua (Scopoli, 1769)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3619	Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3630	Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3688	Riparia riparia (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien) Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de déterminance	Réglementation
	4142	<i>Turdus viscivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien) Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
	4272	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4319	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4625	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
Angiospermes	109297	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L., 1753	Autre	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire (lien)

8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Espèce	Habitat	Statut(s) biologique(s)	Sources
121 <i>Triturus alpestris</i> (Laurenti, 1768)	41 Forêts caducifoliées	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)
139 <i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	84.4 Bocages	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)
310 <i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	41 Forêts caducifoliées	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)
2832 <i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	41 Forêts caducifoliées	Reproducteur	Informateur : SENGEZ M., SENGEZ P. (Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)
3511 <i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	83.1 Vergers de hautes tiges	Reproducteur	Informateur : SENGEZ M., SENGEZ P. (Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)
3619 <i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	41.5 Chênaies acidiphiles	Reproducteur	Informateur : SENGEZ M., SENGEZ P. (Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)
81541 <i>Allium ursinum</i> L., 1753	41.C Aulnaies	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)
88752 <i>Carex panicea</i> L., 1753	37 Prairies humides et mégaphorbiaies	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)
94266 <i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó, 1962	37 Prairies humides et mégaphorbiaies	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)
128171 <i>Ulmus laevis</i> Pall., 1784	41.C Aulnaies	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)
128394 <i>Valeriana dioica</i> L., 1753	37 Prairies humides et mégaphorbiaies	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)



9. SOURCES

- EDELSTEIN S. (Société d'Etude des Milieux Naturels de l'Oise)() "".
- PRUVOT D. (Association Des Entomologistes de Picardie)() "".
- Fiche ZNIEFF 0465.0000 (1989) : GE.MI.NA.PI. (BOULLET V., GAVORY L.) - actualisée en 1994 C.S.N.P. (FRANÇOIS R.)() "".
- Fiche ZNIEFF 0465.0000 (1989) : GE.MI.NA.PI. (BOULLET V., GAVORY L.) - actualisée en 1994 C.S.N.P. (FRANÇOIS R.)() "".
- Fiche ZNIEFF 0465.0000 (1989) : GE.MI.NA.PI. (BOULLET V., GAVORY L.)() "".
- FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)() "".
- Fiche ZNIEFF 0313.0000 (1989) : GE.MI.NA.PI. (BOULLET V., GAVORY L.)() "".
- FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)() "".
- BOULLET V., comm. pers.() "".
- SENGEZ M., SENGEZ P. (Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)() "".



ZONES NATURELLES
D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE,
FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

ETANGS TOURBEUX DE REVENNE A BRAISNES (Identifiant national : 220220019)

(ZNIEFF continentale de type 1)

(Identifiant régional : 60PPI146)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (FRANÇOIS R.), 2015.- 220220019, ETANGS TOURBEUX DE REVENNE A BRAISNES. - INPN, SPN-MNHN Paris, 8P. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220220019.pdf>

Région en charge de la zone : Picardie

Rédacteur(s) : Conservatoire des Sites Naturels de Picardie
(FRANÇOIS R.)

Centroïde calculé : 631440°-2497505°

1. DESCRIPTION	2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE	3
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE	4
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE	4
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORT DE PROSPECTION	4
6. HABITATS	4
7. ESPECES	6
8. LIENS ESPECES ET HABITATS	8
9. SOURCES	8



1. DESCRIPTION

1.1 Localisation administrative

- Braisnes-sur-Aronde (INSEE : 60099)

1.2 Altitudes

Minimum (m) : 44

Maximum (m) : 50

1.3 Superficie

11,03 hectares

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Non renseigné

1.5 Commentaire général

DESCRIPTION

Les étangs de Revenne sont situés en fond de vallée de l'Aronde, sur des sols tourbeux alcalins. De contours et de profondeurs variés, ces tourbières sont entourées d'une frange prairiale régulièrement fauchée. Il s'y développe une végétation prairiale humide (Mentho-Juncion). Les berges des étangs sont exondées en été et laissent affleurer des bancs de tourbe : une végétation pionnière à Souchet brun (*Cyperus fuscus*) et Samole de Valerandus (*Samolus valerandi*) du *Cypereto-Samoletum valerandi* s'y développe.

La végétation aquatique comprend quelques Potamots crépus (*Potamogeton crispus*) et Nénuphars jaunes (*Nuphar lutea*), ainsi que des herbiers de Characées, notamment dans les fossés périphériques.

Tout autour s'étendent des mégaphorbiaies à Reine des prés (*Filipendula ulmaria*) et Cirse potager (*Cirsium oleraceum*), ponctuées de buissons de saules.

L'essentiel du fond de vallée est planté en peupliers.

INTERET DES MILIEUX

Les milieux tourbeux basiques sont rares et très menacés dans l'Oise (drainage, plantations de peupliers, mise en culture ou abandon des prairies...) et dans tout le nord de la France. La flore et la faune comprennent plusieurs espèces remarquables.

INTERET DES ESPECES

Flore :

Les espèces végétales turficoles les plus intéressantes sont les suivantes :

- le Mouron délicat* (*Anagallis tenella*),
- la Laïche distante (*Carex distans*),
- le Jonc subnoduleux (*Juncus subnodulosus*),
- le Souchet brun (*Cyperus fuscus*),
- la Samole de Valerandus (*Samolus valerandi*).

Faune :

On note la présence de nombreuses espèces d'odonates (libellules), dont l'Agrion délicat (*Ceragrion tenellum*), rare en Picardie et très rare dans l'Oise.



Le Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*), espèce inscrite à la directive "Oiseaux" de l'Union Européenne, fréquente le site, et niche probablement sur les berges de l'Aronde.

FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

La plantation de peupliers banalise nettement la végétation du fond de vallée, tout en réduisant son intérêt paysager.

1.6 Compléments descriptif

1.6.1 Géomorphologie

- Etang
- Vallée

Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

1.6.2 Activités humaines

- Sylviculture
- Pêche
- Tourisme et loisirs

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Statut de propriété

- Domaine communal

Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

1.6.4 Mesures de protection

- Indéterminé

Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux

Ecologique
Faunistique
Insectes
Oiseaux
Floristique
Phanérogames

Fonctionnels

Auto-épuration des eaux
Fonction d'habitat pour les
populations animales ou végétales

Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire



3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Les contours du site englobent les milieux les plus remarquables pour les habitats, la flore et la faune, et évitent l'essentiel des plantations de peupliers d'intérêt nettement moindre.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

FACTEUR	Potentiel / Réel
Mise en eau, submersion, création de plan d'eau	Réel
Création ou modification des berges et des digues, îles et îlots artificiels, remblais et déblais, fossés	Réel
Suppressions ou entretiens de végétation	Réel
Coupes, abattages, arrachages et déboisements	Réel
Pêche	Réel
Atterrissements, envasement, assèchement	Réel
Eutrophisation	Réel

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire

5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
<ul style="list-style-type: none"> - Mammifères - Reptiles - Amphibiens - Poissons - Autres Invertébrés - Ptéridophytes - Bryophytes - Algues - Champignons - Lichens - Habitats 	<ul style="list-style-type: none"> - Insectes 	<ul style="list-style-type: none"> - Oiseaux - Phanérogames 	

6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
22 Eaux douces stagnantes		10	



CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
22.15 Eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire		40	
37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées		20	
54.2 Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)		30	

6.2 Habitats autres

Non renseigné

6.3 Habitats périphériques

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées			
83.32 Plantations d'arbres feuillus			

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire



7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Insectes	65169	Ceriagrion tenellum (Villers, 1789)			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)	Moyen			
Oiseaux	3571	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)		Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)	Faible			1997
Angiospermes	82346	Lysimachia tenella L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)	Faible			
	88477	Carex distans L., 1759			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)	Faible			
	93936	Cyperus fuscus L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)	Moyen			
	104340	Juncus subnodulosus Schrank, 1789			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)	Faible			
	120732	Samolus valerandi L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)	Faible			



7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Insectes	65161	Erythromma najas (Hanseemann, 1823)			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				
	65267	Libellula fulva O. F. Müller, 1764			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				
Angiospermes	88753	Carex paniculata L., 1755			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				
	88794	Carex pseudocyperus L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				
	95922	Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				
	106918	Lychnis flos-cuculi L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				
	109732	Nuphar lutea (L.) Sm., 1809			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				
	121792	Scirpus sylvaticus L., 1753			Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				



7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Oiseaux	3571	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)

8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Espèce	Habitat	Statut(s) biologique(s)	Sources
3571 Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	22.1 Eaux douces	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)
65169 Ceriagrion tenellum (de Villers, 1789)	22.15 Eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)
82346 Anagallis tenella (L.) L., 1771	22.3 Communautés amphibies	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)
88477 Carex distans L., 1759	54.2 Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)
93936 Cyperus fuscus L., 1753	22.3 Communautés amphibies	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)
104340 Juncus subnodulosus Schrank, 1789	54.2 Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)
120732 Samolus valerandi L., 1753	22.3 Communautés amphibies	Reproducteur	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)

9. SOURCES

- FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)() "".



NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES

Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR2200382 - Massif forestier de Compiègne

1. IDENTIFICATION DU SITE	1
2. LOCALISATION DU SITE	2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES	3
4. DESCRIPTION DU SITE	7
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE	8
6. GESTION DU SITE	9

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type B (pSIC/SIC/ZSC)	1.2 Code du site FR2200382	1.3 Appellation du site Massif forestier de Compiègne
1.4 Date de compilation 31/01/1996	1.5 Date d'actualisation 30/03/2015	

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Picardie	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.picardie.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

Date de transmission à la Commission Européenne : 30/04/2002



(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 12/11/2007

(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 27/07/2016

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032965372&dateTexte=>

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 2,86444°

Latitude : 49,32917°

2.2 Superficie totale

3185 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine

Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
22	Picardie

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
60	Oise	100 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
60068	BETHISY-SAINT-PIERRE
60159	COMPIEGNE
60188	CUISE-LA-MOTTE
60338	LACROIX-SAINT-OUEN
60430	MORIENVAL
60445	NAMPCEL
60481	ORROUY
60579	SAINT-JEAN-AUX-BOIS
60597	SAINT-SAUVEUR

2.7 Région(s) biogéographique(s)

Atlantique (100%)



3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D	A B C		
					Représent -activité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3130 <i>Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea</i>		0,32 (0,01 %)		M	C	C	B	C
3140 <i>Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.</i>		0,32 (0,01 %)		M	C	C	C	C
4030 <i>Landes sèches européennes</i>		0,01 (0 %)		G	D			
5130 <i>Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires</i>		0,77 (0,02 %)		G	C	C	B	C
6120 <i>Pelouses calcaires de sables xériques</i>	X	0,23 (0,01 %)		G	B	C	A	B
6210 <i>Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)</i>		6,4 (0,2 %)		G	B	C	B	B
6230 <i>Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)</i>	X	10,23 (0,32 %)		G	A	C	B	B
6410 <i>Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)</i>		0,01 (0 %)		G	C	C	C	C
6430 <i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</i>		4 (0,13 %)		G	B	C	B	B
6510 <i>Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)</i>		12,8 (0,4 %)		G	B	C	B	B
91E0 <i>Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	X	49,3 (1,55 %)		G	B	C	B	B
9120 <i>Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)</i>		298,3 (9,36 %)		G	B	C	B	B



9130 Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum		2180,7 (68,47 %)		G	B	C	B	B
9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli		58,5 (1,84 %)		G	B	C	B	B
9180 Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	X	0,2 (0,01 %)		G	C	C	C	C

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple); P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».
- **Superficie relative** : A = $100 \geq p > 15 \%$; B = $15 \geq p > 2 \%$; C = $2 \geq p > 0 \%$.
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Evaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A B C D	A B C		
				Min	Max		C R V P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
I	1079	Limoniscus violaceus	p			i	P	G	C	C	A	C
I	1083	Lucanus cervus	p			i	P	G	C	B	B	C
I	1084	Osmoderma eremita	p			i	P	G	C	C	A	C
I	1088	Cerambyx cerdo	p			i	P	G	D			
A	1166	Triturus cristatus	r	50	50	i	P	G	C	C	C	C
M	1303	Rhinolophus hipposideros	w	200	200	i	P	G	C	C	B	C
M	1303	Rhinolophus hipposideros	r	20	20	bfemales	P	G	C	C	B	C
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum	r	1	1	i	P	G	D			
M	1308	Barbastella barbastellus	p			i	P	G	C	C	C	C
M	1321	Myotis emarginatus	w	1	1	i	P	M	D			
M	1323	Myotis bechsteinii	w			i	P	M	C	C	C	C
M	1323	Myotis bechsteinii	r			i	P	M	C	C	C	C



M	1324	Myotis myotis	r	200	250	i	P	G	C	C	C	C
P	1381	Dicranum viride	p			i	P	G	C	B	A	B
I	6199	Euplagia quadripunctaria	p			i	P	G	C	C	C	C

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple); P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = $100 \geq p > 15 \%$; B = $15 \geq p > 2 \%$; C = $2 \geq p > 0 \%$; D = Non significative.
- **Conservation** : A = « Excellente »; B = « Bonne »; C = « Moyenne / réduite ».
- **Isolement** : A = population (presque) isolée; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = « Excellente »; B = « Bonne »; C = « Significative ».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site			Motivation						
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max			IV	V	A	B	C	D
B		Pernis apivorus			i	P			X		X	
B		Dryocopus martius			i	P			X		X	
B		Dendrocopos medius			i	P			X		X	
B		Lanius collurio			i	P			X		X	
I		Ampedus elongatus			i	P						X
P		Anemone ranunculoides			i	P						X
P		Bromus benekenii			i	P						X
P		Calamagrostis canescens			i	P						X
P		Calamintha menthifolia			i	P						X
P		Cardamine impatiens			i	P						X



P		Carex depauperata			i	P						X
P		Carex humilis			i	P						X
P		Carex reichenbachii			i	P						X
P		Cephalanthera damasonium			i	P			X			
P		Corydalis solida			i	P						X
P		Cynoglossum germanicum			i	P						X
P		Dianthus deltoides			i	P						X
P		Festuca heterophylla			i	P						X
P		Hordelymus europaeus			i	P						X
P		Hypericum montanum			i	P						X
P		Impatiens noli-tangere			i	P						X
P		Iris foetidissima			i	P						X
P		Limodorum abortivum			i	P			X			
P		Polygonatum odoratum			i	P						X
P		Polystichum aculeatum			i	P						X
P		Potentilla argentea			i	P						X
P		Vincetoxicum hirundinaria			i	P						X
P		Lathyrus linifolius subsp. montanus			i	P						X

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation** : IV, V : annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; A : liste rouge nationale ; B : espèce endémique ; C : conventions internationales ; D : autres raisons.



4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N09 : Pelouses sèches, Steppes	1 %
N16 : Forêts caducifoliées	99 %

Autres caractéristiques du site

Ce vaste complexe forestier, situé à la confluence de l'Oise et de l'Aisne, intègre l'essentiel des potentialités forestières, intraforestières et de lisières du nord du Tertiaire parisien. La variété des substrats tertiaires (plus la craie campanienne) associée à la morphologie tortueuse de la cuesta de l'Île-de-France avec des buttes témoins isolées et son vaste glacis de piémont étendu vers le nord, la confluence des cortèges biogéographiques subatlantiques, précontinentaux et méridionaux induisent une quasi exhaustivité dans la représentation des types forestiers du Tertiaire parisien septentrional. Sont représentés de très nombreux contrastes hydromorphiques et mésoclimatiques avec des successions caténales complètes et optimales.

Vulnérabilité : L'état de conservation générale du massif de Compiègne peut être qualifié de bon, au regard des espaces forestiers semi-naturels ayant conservé une structuration écologique et sylvicole optimale.

4.2 Qualité et importance

La taille du massif et la présence par endroit de chênes et de hêtres pluricentennaires ("les Beaux Monts") lui confère un intérêt écosystémique exceptionnel pour l'entomofaune, l'avifaune (rapaces et passereaux nicheurs) et les populations de grands mammifères. Outre ces aspects, les intérêts spécifiques sont essentiellement :

* Floristiques : cortèges sylvatiques exceptionnels en Picardie en situation de confluence atlantique, méditerranéenne et méridionale, avec microrépartition à l'intérieur du massif, nombreuses limites d'aire notamment méditerranéennes (*Rubus saxatilis*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*,...), nombreuses plantes rares et menacées dont de très importantes populations de *Carex reichenbachii*, une quinzaine d'espèces protégées, présence historique exceptionnelle en plaine d'une orchidée parasite (*Epipogium aphyllum*).

* Entomologique : exceptionnelle diversité des cortèges d'insectes liés aux vieilles forêts avec 4 espèces de coléoptères de la directive, protégées en France. En particulier, il faut noter probablement la seule population importante et stable de *Lucanus cervus* du nord de la France et la présence du rarissime *Limoniscus violaceus*. Plusieurs espèces d'odonates sont menacées au niveau national.

* Batrachologique

* Herpétologique

* Ornithologique (le site est compris en majeure partie dans une ZPS de 24647 ha).

* Mammalogique : notamment population de cerf, de chat sauvage, petits carnivores, chauves-souris (Petit rhinolophe et Grand murin dans le château).

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]
H	B02.04	Elimination des arbres morts ou dépérissants		I
H	C01	Exploitation minière et en carrière		O
H	E01	Zones urbanisées, habitations		O
H	G05.01	Piétinement, surfréquentation		I



H	I01	Espèces exotiques envahissantes		I
M	B02.02	Coupe forestière (éclaircie, coupe rase)		I
M	K04.05	Dégâts provoqués par les herbivores (gibier inclus)		I
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]
H	B02.05	Production forestière non intensive (en laissant les arbres morts ou déperissants sur pied)		I
M	F03.01	Chasse		I

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	1 %
Domaine public communal	1 %
Domaine privé de l'état	98 %

4.5 Documentation

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
23	Réserve biologique dirigée	3 %
31	Site inscrit selon la loi de 1930	0,2 %
32	Site classé selon la loi de 1930	0,4 %
21	Forêt domaniale	98 %

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
23	Grands Monts	+	%
31	Compiègne- Centre urbain	*	%



32	Grand parc du château	*	%
21	Forêt de Laigue	-	100%
21	Forêt de Compiègne	-	100%

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

5.3 Désignation du site

La RBD des grand Monts (126 ha) est en cours de conversion en réserve biologique intégrale. Un projet de RBD sur les beaux Monts (130 ha) est en cours d'élaboration.

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : Office National des Forêts

Adresse : 15, avenue de la Division Leclerc 60200 Compiègne

Courriel :

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

☒ Oui Nom : DOCOB
Lien : <http://natura2000-picardie.fr/documentsUtilesDocob.html>

☐ Non, mais un plan de gestion est en préparation.

☐ Non

6.3 Mesures de conservation



NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES

Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR2212001 - Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps

1. IDENTIFICATION DU SITE	1
2. LOCALISATION DU SITE	2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES	4
4. DESCRIPTION DU SITE	7
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE	8
6. GESTION DU SITE	8

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type A (ZPS)	1.2 Code du site FR2212001	1.3 Appellation du site Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps
1.4 Date de compilation 31/05/2005	1.5 Date d'actualisation	

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Picardie	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.picardie.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

ZPS : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 05/01/2006



Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZPS : http://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000000263272

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 2,89861°

Latitude : 49,39889°

2.2 Superficie totale

24647 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine

Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
22	Picardie

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
60	Oise	100 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
60043	BAILLY
60064	BERNEUIL-SUR-AISNE
60067	BETHISY-SAINT-MARTIN
60068	BETHISY-SAINT-PIERRE
60118	CAISNES
60129	CARLEPONT
60150	CHIRY-OURSCAMP
60151	CHOISY-AU-BAC
60159	COMPIEGNE
60184	CROUTOY
60188	CUISE-LA-MOTTE
60272	GILOCOURT
60338	LACROIX-SAINT-OUEN
60423	MONTMACQ
60430	MORIENVAL
60438	MOULIN-SOUS-TOUVENT
60445	NAMPCEL



60481	ORROUY
60491	PIERREFONDS
60507	PONTOISE-LES-NOYON
60534	RETHONDES
60540	RIVECOURT
60569	SAINT-CREPIN-AUX-BOIS
60572	SAINT-ETIENNE-ROILAYE
60579	SAINT-JEAN-AUX-BOIS
60582	SAINT-LEGER-AUX-BOIS
60597	SAINT-SAUVEUR
60641	TRACY-LE-MONT
60642	TRACY-LE-VAL
60647	TROSLY-BREUIL
60667	VERBERIE
60674	VIEUX-MOULIN

2.7 Région(s) biogéographique(s)

Atlantique (100%)



3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D	A B C		
					Représent -activité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple); P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».
- **Superficie relative** : A = $100 \geq p > 15 \%$; B = $15 \geq p > 2 \%$; C = $2 \geq p > 0 \%$.
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Évaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

3.2 Espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A B C D	A B C		
				Min	Max		C R V P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A338	Lanius collurio	r	10	10	p	P		D			
B	A072	Pernis apivorus	r	20	20	p	P		C	B	C	B
B	A073	Milvus migrans	c	0	2	i	P		D			
B	A074	Milvus milvus	c	1	7	i	P		D			
B	A080	Circus gallicus	p			i	P		D			
B	A082	Circus cyaneus	r	5	5	p	P		D			
B	A084	Circus pygargus	c	1	2	i	P		D			
B	A094	Pandion haliaetus	c	0	1	i	P		D			
B	A098	Falco columbarius	c	2	6	i	P		D			



B	A103	Falco peregrinus	c	1	3	i	P		D			
B	A193	Sterna hirundo	c	1	8	i	P		D			
B	A224	Caprimulgus europaeus	r	2	2	males	P		D			
B	A229	Alcedo atthis	r	2	3	p	P		D			
B	A236	Dryocopus martius	p	30	30	p	P		C	A	C	A
B	A238	Dendrocopos medius	p	350	350	p	P		C	A	C	A
B	A246	Lullula arborea	w	0	7	i	P		D			
B	A272	Luscinia svecica	r	1	2	p	P		D			

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = $100 \geq p > 15 \%$; B = $15 \geq p > 2 \%$; C = $2 \geq p > 0 \%$; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max			IV	V	A	B	C	D
B		Accipiter gentilis			i	P						
B		Accipiter nisus			i	P						
B		Upupa epops			i	P			X		X	
B		Jynx torquilla			i	P						
B		Phoenicurus phoenicurus			i	P			X		X	



B		Phylloscopus bonelli			i	P			X		X	
B		Ficedula hypoleuca			i	P			X		X	

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation** : IV, V : annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; A : liste rouge nationale ; B : espèce endémique ; C : conventions internationales ; D : autres raisons.



4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
------------------	---------------------------

Autres caractéristiques du site

Ce massif forestier s'étale sur une succession de cuvettes situées entre la cuesta qui frange le massif à l'est et au sud et les terrasses alluviales qui font transition avec les rivières Oise et Aisne. Bordé à l'ouest par la vallée de l'Oise, ce vaste massif s'étire de la vallée de l'Automne jusqu'au Noyonnais, où il est en contact avec la ZPS "Moyenne vallée de l'Oise".

Vulnérabilité : L'état de conservation global du massif peut être qualifié de bon au regard des espaces forestiers semi-naturels ayant conservé une bonne structuration écologique et sylvicole.

4.2 Qualité et importance

Le massif forestier de Compiègne Laigue Ourscamps constitue un ensemble écologique exceptionnel du fait de ses dimensions et notamment de la diversité de son avifaune nicheuse. L'histoire de l'utilisation et de la protection des forêts royales de chasse explique la conservation d'un tel ensemble forestier de plus de 25000 ha non morcelé. Une des marques historiques les plus évidentes est le réseau rayonnant de chemins. Les clairières et les étangs sont issus notamment des implantations médiévales d'abbayes. Seule la vallée de l'Aisne et, plus au nord, les villages et cultures entre Bailly et Tracy-le-Mont interrompent l'unité du massif. Le massif intègre l'essentiel des potentialités forestières, intraforestières et de lisières du nord du Tertiaire parisien. La variété des substrats associée à la morphologie tortueuse de la cuesta de l'Ile de France avec des buttes témoin isolées, la confluence des cortèges biogéographiques subatlantiques, précontinentaux et méridionaux induisent une quasi exhaustivité dans la représentation des types forestiers du Tertiaire parisien septentrional. La palette des habitats forestiers est rehaussée par une sylviculture de qualité et de tradition historique qui a maintenu le massif dans un état d'exemplarité et de représentativité à la fois écologique, biologique, sylvicole et cynégétique.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	%
Domaine privé de l'état	%



4.5 Documentation

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
23	Réserve biologique dirigée	1 %
27	Réserve biologique domaniale dirigée	1 %
21	Forêt domaniale	80 %

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : Office national des forêts sur la forêt domaniale.

Adresse :

Courriel :

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

- ☐ Oui
- ☐ Non, mais un plan de gestion est en préparation.
- ☒ Non

6.3 Mesures de conservation


ANNEXE 5

Notice incidence NATURA 2000

EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

1 PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

Les informations administratives de Pihen Logistique sont les suivantes :

- × **Raison sociale** Pihen Logistique
- × **Forme juridique** Société à responsabilité limité à associé unique
- × **Siège Social** 400 rue d'Arsy
60 190 REMY
- × **N° de SIRET** 409 337 565 00017 (siège)
- × **Code APE** 5210B
- × **Gérant** **Monsieur Pascal PIHEN**
Contact. :
 : 03.44.42.73.80
- × **Adresse du site** 289 et 400 rue d'Arsy (La Briqueterie et la Caubrière)
Voirie Nouvelle (Les Murailles)
60190 REMY

Intérêts écologiques – Zone Natura 2000 référencée FR 2212001		
Nature	Type	
Espèces	Bondrée apivore	Faucon émerillon
	Milan noir	Faucon pèlerin
	Milan royal	Sterne pierregarin
	Circaète Jean-Le-Blanc	Engoulevent d'Europe
	Busard Saint Martin	Martin pêcheur d'Europe
	Busard cendré	Torcol fourmilier
	Autour des palombes	Pic noir
	Epervier d'Europe	Pic mar
	Gorgebleue à miroir	Alouette lulu
	Pie grièche écorcheur	

Tableau 1 : Description de la zone Natura 2000 – Forêts picardes de Compiègne, Laigue, Ourscamps

Intérêts écologiques – Zone Natura 2000 référencée FR 2200382		
Nature	Type	
Habitats	Eaux stagnantes, oligotrophes à mesotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des isoeto nanojuncetea	
	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique	
	Landes sèches européennes	
	Formations à Juniperus communis sur Landes ou Pelouses calcaires	
	Pelouses calcaires de sables xériques	
	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires	
	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrat siliceux des zones montagnardes	
	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux.	
	Megaphorbiaies hygrophyles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin	
	Prairies maigres de fauche de basse altitude	
	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior	
	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus	
	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	
	Chênaies pédonculées ou chênaies charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	
Espèces	Dicranum viride	Triton crêté
	Ecaille chinée	Petit rhinolophe
	Taupin violacé	Grand rhinolophe
	Lucane	Murin à oreilles échancrées
	Barbot, pique-prune	Murin de Bechstein
	Grand capricorne	Grand Murin

Tableau 2 : Description de la zone Natura 2000 – Massif forestier de Compiègne

3 OBJET DE LA DEMANDE

PIHEN LOGISTIQUE a procédé à la régularisation de son site existant constitué par « La Briqueterie » et « La Caubrière » au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Cette régularisation était un préambule au dépôt du présent dossier pour l'enregistrement du nouveau site à construire : « Les Murailles ».

Le présent dossier concerne donc la demande d'enregistrement du site dit « les Murailles » au titre des rubriques 1510, 1530, 1532, 2662, 2663.1 et 2663.2 en prenant en considération l'unicité des sites de « La Caubrière » et de « La Briqueterie » et du nouveau site « Les Murailles ».

Le présent dossier constitue également la déclaration au titre des rubriques 4320, 4321 et 4331.

4 SYNTHESE

L'objet du dossier d'enregistrement correspond à une extension du site PIHEN LOGISTIQUE par la construction d'un entrepôt logistique dit « Les Murailles »/

Aucune modification des bâtis ou espaces engazonnés n'est apportée aux sites existants à l'exception de la création d'un bassin de tamponnement commun aux sites de La Caubrière et des Murailles. Ce bassin sera construit en lieu et place d'une partie du parking PL.

Las parcelles d'assise du projet sont constituées de pelouse commune pour une faible partie (au nord-est) et par un champ polyculture pour la plus grosse partie (au sud). Ces parcelles ne présentent pas d'intérêt faunistique ou floristique.

Le site PIHEN LOGISTIQUE n'est pas situé sur une zone Natura 2000.

Ainsi, l'activité de PIHEN LOGISTIQUE ne présente pas :

- ✕ D'atteinte aux habitats variés (mers, pelouses, prairies, etc.) ;
- ✕ D'atteinte aux espèces présentes sur la zone Natura 2000.

Conformément à l'article R 414-19 alinéa 29 du Code de l'Environnement, le projet n'est pas soumis à une évaluation des incidences Natura 2000.

ANNEXE 6

COURRIERS MAIRIE ET PROPRIETAIRE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Département de l'Oise

Commune de RÉMY

126 rue de l'Eglise - 60190

EXTRAIT DU REGISTRE DES DÉLIBÉRATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL

Nombre de conseillers

- en exercice = 17
- présents = 12
- votants = 16
- absents = 1

Date de convocation :

23 novembre 2016

Date d'affichage :

6 décembre 2016

Objet de la délibération :

**Avis du conseil municipal
concernant la demande
d'enregistrement de la société
Pihen Logistique en vue de
régulariser la situation
administrative des activités
qu'elle exerce sur son site de
Rémy.**

Séance du 30 novembre 2016

L'an deux mille seize, le trente novembre à vingt heures.

Le conseil municipal de cette commune, régulièrement convoqué, s'est réuni au nombre prescrit par la loi, dans le lieu habituel de ses séances sous la présidence de Madame Sophie MERCIER.

Étaient présents :

Sophie MERCIER - Philippe COUTON - Evelyne VERLEYE -
Jacky LOSEILLE - Sylvain PAMART - Margaret GONZALEZ -
Bruno GOURNAY - Jean-Pierre BRILLANT - Xavier CLAUX -
Alain HIARDOT - Martine LEBRAT - Tanneguy DESPLANQUES.

Ont donné pouvoir :

Marilyne GOSSART à Sophie MERCIER.
Agnès VILTART à Jacky LOSEILLE.
Marylène BALUM à Philippe COUTON.
Yann BERTON à Margaret GONZALEZ.

Était absente :

Marie-France PAVAILLON.

M. Bruno GOURNAY a été nommé secrétaire de séance.


Madame le maire informe l'assemblée délibérante que la société PIHEN Logistique va exploiter un nouveau site sur les parcelles YD 126-129-133 (ex 109-111-113p), YD 103-108-123 une partie (ex 98p-103-108) et YD 123 une partie (ex 98p) situées dans la zone artisanale de La Briqueterie.

Dans le cadre de la constitution du Dossier de Demande d'Enregistrement au titre de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) par la société PIHEN Logistique, l'avis du maire, sur la proposition de l'usage futur du site lorsque l'installation sera mise à l'arrêt définitif, doit être joint à ce dossier, conformément aux dispositions de l'article R512-46-4 5° du Code de l'environnement.

Madame le maire précise aux membres présents que l'usage futur du site retenu par l'exploitant est un usage industriel. PIHEN Logistique s'engage à respecter les dispositions des articles R.512-46-25 à R.512-46-27 du Code de l'environnement, notamment :

- la notification au préfet trois mois au moins avant l'arrêt définitif,
- la définition des mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'installation, la mise en sécurité du site :
 - l'évacuation des produits dangereux et la gestion des déchets présents sur le site,
 - les interdictions ou limitations d'accès au site,

- la suppression des risques d'incendie et d'explosion,
- la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Envoyé en préfecture le 06/12/2016
Reçu en préfecture le 06/12/2016
Affiché le 
ID 060-216005256-20161130-DLB2016113006-DE

Le conseil municipal, après avoir ouï l'exposé et délibéré :

➤ **émet** un avis favorable pour la remise en état du site après exploitation.

Vote : Unanimité.

Fait et délibéré, les jour, an et mois susdits.

Le maire,


Sophie MERCIER.

- Acte transmis le 06/12/2016
- Affiché le 06/12/2016
- Rendu exécutoire le 06/12/2016

Le maire,


Sophie MERCIER.

SCI LES MURAILLES
170 bd de la gare
60190 REMY

A l'attention de Monsieur le Gérant

REMY, le 07 novembre 2016

AFFAIRE : Dossier de Demande d'Enregistrement ICPE –PIHEN LOGISTIQUE – REMY

OBJET : Proposition d'usage futur du nouveau site PIHEN LOGISTIQUE en cas de mis à l'arrêt définitif.

Monsieur le Gérant,

Dans le cadre de la constitution du Dossier de Demande d'Enregistrement au titre de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), pour le nouveau site PIHEN LOGISTIQUE, l'avis du propriétaire des terrains d'assises de l'exploitation, sur la proposition de l'usage futur du site lorsque l'installation sera mise à l'arrêt définitif, doit être joint au dossier conformément aux dispositions de l'article R512-46-4 5° du code de l'environnement.

Les installations projetées sont à implanter sur un site nouveau sur les parcelles YD 126-129-133 (ex 109-111-113p), YD 103-108-123 une partie (ex : 98p-103-108) et YD 123 une partie (ex : 98 p) au cadastre de la commune de REMY (60190).

Dans le cas de la mise à l'arrêt définitif des installations qui seront exploitées sur le site, nous envisageons de considérer l'usage futur du site en tant qu'usage industriel.


Dans le cas d'une cessation d'activité, PIHEN LOGISTIQUE s'engage à respecter les dispositions des articles R.512-46-25 à R.512-46-27 du Code de l'Environnement, notamment :

- La notification au Préfet trois mois au moins avant l'arrêt définitif ;
- La définition des mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'installation, la mise en sécurité du site :
 - l'évacuation des produits dangereux et, la gestion des déchets présents sur le site ;
 - les interdictions ou limitations d'accès au site ;
 - la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
 - la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.


PIHEN LOGISTIQUE placera le site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement et qu'il permette un usage futur compatible avec un usage industriel.

Votre avis devra être joint au Dossier de Demande d'Enregistrement, il est réputé émis si vous ne vous êtes pas prononcés dans un délai de quarante-cinq jours suivant la date de réception de la présente.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Gérant, l'expression de notre considération distinguée.

Reçu le
10/11/2016


SCI Les Murailles
Capital de 10.000 €
170, Bd de la Gare - 60190 REMY
RC 808 626 949 COMPAGNE - SIRET 808 626 949 00016

Pascal PIHEN,
Gérant


ANNEXE 7

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS DE REMY

ZONE 1 AU_i

1A CHAPITRE III - DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE 1 AUi

Caractère de la zone : zones à urbaniser sur le court moyen terme destinées à l'accueil d'activités industrielles. Les deux zones 1 AUi s'inscrivent dans le prolongement naturel des pôles existants. Ces orientations traduisent la volonté communale d'affirmer un statut de pôle économique.

ARTICLE 1 AUi 1 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

50A1b Est interdit :

52A1 - tout mode d'occupation ou d'utilisation autre que ceux énumérés à l'article 2.

2A2 ARTICLE 1 AUi 2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIÈRES

4A2 **I - Sont autorisées les occupations et utilisations du sol ci-après :**

33A2 - les constructions et installations à usage industriel, commercial, artisanal ou d'entrepôt.

34A2 - les installations classées ou non, dans la mesure où il n'en résulte pas pour le voisinage des dangers ou nuisances occasionnés par le bruit, la poussière, les émanations d'odeurs, la fumée, la circulation, les risques d'incendie ou d'explosion.

39A2 - les logements destinés aux personnes dont la présence est nécessaire pour assurer la surveillance, l'entretien ou le fonctionnement des établissements admis dans la zone à condition qu'ils soient réalisés dans le volume des constructions autorisées.

39A2b - les constructions à usage de bureaux qui constituent le complément administratif, technique ou commercial des établissements autorisés.

39A2c - les constructions ou installations à usage socio-culturel, sportif ou de restauration, dès lors qu'elles sont liées aux activités autorisées dans la zone.

26A2a - la modification du nivellement du sol par affouillement ou exhaussement lorsqu'elle contribue à l'amélioration de l'aspect paysager des espaces libres ou pour des raisons fonctionnelles.

28A2 - les aires de stationnement ouvertes au public visées à l'article R. 442-2, alinéa b du Code de l'Urbanisme.

- 46A2 - les aménagements, ouvrages, constructions ou installations lorsqu'ils présentent un caractère d'intérêt général ou lorsqu'ils contribuent au fonctionnement ou à l'exercice de services destinés au public, quel que soit le statut du gestionnaire ou de l'opérateur.
- 43A2da - les équipements d'infrastructure (voirie, réseaux divers, transport, ...) liés aux activités autorisées dans la zone.
- 49A2 - la reconstruction en cas de sinistre à égalité de surface de plancher hors œuvre des immeubles existants.
- 44A2 Sauf application d'une disposition d'alignement ou d'espace boisé classé, il pourra être fait abstraction des prescriptions édictées aux articles 3 à 13 pour les occupations et utilisations du sol visées aux 3 derniers alinéas rappelés ci-avant.

75A3 **ARTICLE 1 AUi 3 - ACCES ET VOIRIE**

77A3 **I - Accès**

- 78A3a Pour être constructible, un terrain doit avoir un accès direct à la voirie interne à créer .

Les accès directs sur la RD 26 sont interdits.

- 78A3e La largeur des accès ne pourra être inférieure à 10 m.

- 78A3c Les accès doivent présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie et de la protection civile. Ils doivent également être adaptés à l'opération future et aménagés de façon à apporter la moindre gêne à la circulation publique et à garantir un bon état de viabilité.

89A3 **II - Voirie**

- 93A3 Les constructions et installations doivent être desservies par des voies dont les caractéristiques correspondent à leur destination et à leur importance.
- 94A3 Les voies doivent avoir des caractéristiques adaptées à l'approche du matériel de lutte contre l'incendie.
- 95A3 Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies nouvelles doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.

96A4 **ARTICLE 1 AUi 4 - DESSERTE PAR LES RESEAUX**

98A4 **I - Eau potable**

- 100A4a L'alimentation en eau des constructions doit être assurée par un branchement sur le réseau public.

102A4 **II - Assainissement**

103A4 **1. Eaux usées :**

Pour les eaux usées domestiques

104A4 Toute construction ou installation doit être raccordée au réseau collectif d'assainissement en respectant ses caractéristiques (système unitaire ou séparatif).

105A4a A défaut de branchement possible sur un réseau collectif d'assainissement, les eaux usées domestiques doivent être épurées par des dispositifs de traitement individuels agréés avant rejet en milieu naturel.

Pour les eaux usées industrielles

106A4 Tout déversement d'eaux usées autres que domestiques dans les égouts publics doit se faire dans les conditions prévues par l'article 1331-10 du Code de la Santé Publique et par l'article R. 111-12 du Code de l'Urbanisme.

107A4 L'évacuation d'eaux usées non traitées dans les rivières, fossés ou égouts d'eaux pluviales est interdite.

Il est imposé la mise en place d'un déshuileur et d'un dégraisseur.

111A4 **2. Eaux pluviales :**

112A4 Les eaux pluviales doivent être dirigées vers un dispositif de traitement si elles ne peuvent être évacuées sans inconvénient en milieu naturel ou vers le réseau public (canalisation, caniveau, fossé, ...).

114A4 En l'absence de réseau, ou en cas de réseau insuffisant, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales (et éventuellement ceux visant à la limitation des débits évacués de la propriété) sont à la charge exclusive du propriétaire qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération et au terrain.

115A4 **III – Autres réseaux**

117A4a L'alimentation électrique des constructions doit être assurée par le réseau public ou par les énergies renouvelables.

116A4b Les réseaux (électrique, téléphonique...) seront aménagés en souterrain.

118A5 **ARTICLE 1 AUi 5 - CARACTERISTIQUES DES TERRAINS**

119A5 Non réglementé.

136A6 **ARTICLE 1 AUi 6 - IMPLANTATION PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES**

141A6 Les constructions doivent être implantées avec une marge de recul d'au moins :

- 10 m par rapport à l'emprise du domaine ferroviaire,
- 15 m par rapport à la voirie départementale,
- 60 m par rapport à l'emprise autoroutière.

158A6 Les dispositions ci-dessus ne s'appliquent pas :

- pour les quais de chargement, rampes d'accès et autres constructions liées à l'exploitation ferroviaire ou nécessaires aux activités utilisant le rail qu'elles soient publiques ou privées,
- pour les poste des de gardiennage ou bâtiments techniques.

1A7 **ARTICLE 1 AUi 7 - IMPLANTATION PAR RAPPORT AUX LIMITES SÉPARATIVES**

Les constructions ou installations à usage d'activité doivent être implantées à une distance des limites séparatives au moins égale à la ½ hauteur du bâtiment.

13A8 **ARTICLE 1 AUi 8 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE**

La distance entre deux constructions non contiguës ne pourra être inférieure à 5 m.

19A9 **ARTICLE 1 AUi 9 - EMPRISE AU SOL**

L'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 60 % de la surface totale du terrain.

26A10 **ARTICLE 1 AUi 10 - HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS**

La hauteur maximale des constructions à usage d'habitation est limitée à 9 m au faîtage.

La hauteur maximale des autres constructions est limitée à 15 m au faîtage.

33A10a Un dépassement de la hauteur maximale peut être autorisé pour des raisons techniques ou fonctionnelles lorsqu'il est rendu nécessaire par l'activité : élévateur, trémie, moteur électrique, gaine technique, bande de transport, colonne d'aération, cheminée, réservoir, etc.

34B11

ARTICLE 1 AUi 11 - ASPECT EXTERIEUR**GENERALITES**

Dans le cas d'un projet mettant en œuvre des techniques relevant de la bioclimatique ou permettant d'atteindre de hautes performances énergétiques ou l'utilisation d'énergie renouvelable, les règles sur l'aspect des constructions peuvent être assouplies dans la mesure où il n'est pas possible de les respecter pour des raisons de mise en œuvre de ces techniques. Le demandeur ou l'auteur du projet doit aussi justifier de la cohérence de la recherche architecturale par rapport au caractère général du site. De ce fait pourront être autorisées par exemple :

- les toitures-terrasses végétalisées,
- les constructions en bois ou les façades à parement bois de teinte naturelle ou de couleurs suivant la plaquette de recommandations architecturales en Pays Compiègnais,
- les éléments de captage de l'énergie solaire intégrés à la pente du toit.

Lorsqu'un projet présente une architecture innovante, la règle générale peut être modifiée et les dispositions suivantes pourront être assouplies. Le demandeur ou l'auteur du projet doit alors justifier de la cohérence, de la recherche architecturale et de la concordance avec le caractère général du site.

RAPPEL

43A2aa

Il est rappelé que les bâtiments à usage d'habitation, d'enseignement, de santé, de soins, d'action sociale et les bâtiments d'hébergement à caractère touristique à construire dans les secteurs affectés par le bruit tels que définis dans l'annexe technique intitulée « nuisances acoustiques » doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs conformément à l'arrêté préfectoral du 28 décembre 1999.

36B11d

ASPECT ET MATERIAUX

37B11

L'autorisation d'utilisation du sol ou de bâtir pourra être refusée ou n'être accordée que sous réserve de prescriptions particulières, si l'opération en cause, par sa situation, ses dimensions, son architecture ou son aspect extérieur, est de nature à porter atteinte :

- au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants,
- aux sites,
- aux paysages naturels ou urbains,
- à la conservation des perspectives monumentales.

45B11b

L'ensemble des bâtiments doit présenter un aspect soigné.

43B11b

Les façades des bâtiments visibles de l'autoroute A1 et la RD 26 devront présenter un réel intérêt architectural. En particulier les façades dont la longueur est supérieure à 12 m devront être rythmées par des détails architecturaux (éléments en saillie ou en retrait, claustras, baies vitrées...) afin de rompre l'uniformité des plans verticaux.

46B11a

Les bâtiments à usage d'activité réalisés en profilés divers utiliseront des tonalités différentes, notamment pour la couverture, afin d'éviter l'effet de masse.

46B11h

Les couleurs agressives sur de grandes surfaces sont interdites ; elles peuvent être tolérées pour des bandeaux ou des détails architecturaux.

Les éléments de production d'énergie solaire sont autorisés mais devront veiller à s'intégrer à la construction et au caractère de la zone urbaine concernée. Lorsque ces éléments sont visibles de la voie publique, ils seront obligatoirement, au même nu que le matériau de couverture. Leur mise en place au sol est autorisée. Dans ce cas, ils ne doivent pas être visibles de l'espace public et seront masqués par une haie d'essences locales ou une palissade d'aspect soigné.

61B11 ANNEXES

64B11 Les citernes de gaz liquéfié ou de mazout ainsi que les installations similaires doivent être placées en des lieux non visibles de la voie publique, ou masquées par un rideau de verdure.

Les pompes à chaleur et les climatiseurs ne doivent pas être visibles de l'espace public ni engendrées de nuisances sonores pour les riverains. Les diverses installations seront masquées par une haie d'essences locales ou une palissade d'aspect soigné.

65B11 CLOTURES

66B11 Les clôtures sur rue doivent présenter une simplicité d'aspect.

68B11a1 Les grillages seront constitués de panneaux soudés galvanisés à maille carrée ou rectangulaire de couleur verte, montés sur des potelets en fer de même couleur. La plantation d'espèces végétales locales en doublage du grillage est vivement encouragée.

69B11a Les clôtures réalisées en plaques de béton armé entre poteaux sont interdites.

69B12 ARTICLE 1 AUi 12 - STATIONNEMENT DES VEHICULES

71B12 Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations doit être assuré en dehors des voies publiques,

72B12 En particulier, il est exigé au minimum :

83B12 - pour les établissements à usage de stockage ou d'entrepôt,
. au moins 1 place de stationnement par tranche de 400 m² de surface hors oeuvre nette de construction.

83B12a - pour les établissements à usage d'activités industrielles, artisanales ou commerciales,
. au moins 1 place de stationnement par tranche de 100 m² minimum de surface hors oeuvre nette de construction.

75B12 - pour les constructions à usage de bureaux,
. au moins 1 place de stationnement par tranche de 40 m² de plancher hors oeuvre nette de construction.

88B12b La règle applicable aux constructions ou établissements non prévus ci-dessus est celle auxquels ces établissements sont le plus directement assimilables.

88B12c A ces espaces doivent s'ajouter les espaces à réserver pour le stationnement des camions et divers véhicules utilitaires ainsi que pour les visiteurs.

92B12 Les places de stationnement doivent être accessibles et utilisables en permanence et présenter des dimensions satisfaisantes, soit : au minimum 5 m de longueur, 2,30 m de largeur et 6 m de dégagement ou 25 m² par place y compris les aires d'évolution.

88B13 ARTICLE 1 AUi 13 - ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS92B13 OBLIGATION DE PLANTER

99B13a Un merlon paysagé devra être créé sur les espaces mentionnés sur le plan de découpage en zones n°6c (échelle 1/2000^e).

97B13 Les espaces restés libres après implantation des constructions doivent faire l'objet d'un traitement paysager végétal.

L'utilisation d'essences locales est vivement recommandée (liste annexée au présent règlement).

94B13 Les dépôts et aires de stockage doivent être dissimulés par des haies vives ou des arbres à croissance rapide.

- 96B13 Les aires de stationnement doivent être plantées à raison d'un arbre au moins par 50 m² de terrain. Des écrans végétaux doivent être aménagés autour des parcs de véhicules.
- 101B13 Les espaces non bâtis doivent être plantés et convenablement entretenus.

**ARTICLE 1 AUi 14 – POSSIBILITES MAXIMALES D'UTILISATION
DU SOL**

Non réglementé

ANNEXE 8

CONVENTION ENTRE LA COMMUNE ET PIHEN LOGISTIQUE



126 rue de l'Eglise - 60190 RÉMY

Tél. : 03 44 42 40 25

Fax : 03 44 42 82 58

**CONVENTION ENTRE LA COMMUNE DE RÉMY
ET LES TRANSPORTS PIHEN ET PIHEN LOGISTIQUE
CONCERNANT LE CHEMIN D'ACCÈS AU BASSIN D'INFILTRATION
SITUÉ À LA ZA LA BRIQUETERIE**

PARTIES À LA CONVENTION

ENTRE

La Commune de RÉMY, représentée par son Maire, Madame Sophie MERCIER, agissant en vertu d'une délibération du conseil municipal en date du 7 avril 2014.

Ci-après dénommée « la COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE »

D'une part,

ET

La Société à Responsabilité Limitée PIHEN LOGISTIQUE au capital de 50 000 €, dont le siège social est sis 400, route d'Arsy à RÉMY (60190), immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de COMPIÈGNE (60200), sous le numéro RCS 409 337 565, représentée par Monsieur Pascal PIHEN, agissant en qualité de Gérant.

La Société par Actions Simplifiée à associé unique TRANSPORTS PIHEN au capital de 100 000 €, dont le siège social est sis 400, route d'Arsy à RÉMY (60190), immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de COMPIÈGNE (60200), sous le numéro SIRET 326 591 435, représentée par Monsieur Christian PIHEN, agissant en qualité de Président.

Ci-après dénommées « l'EXPLOITANT »

D'autre part,

La présente convention, conclue entre la COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE et l'EXPLOITANT a pour objet d'assurer la maîtrise foncière au profit de l'EXPLOITANT d'une bande de 20 (vingt) mètres minimum à partir des parois extérieures de l'entrepôt situé 400, route d'Arsy à RÉMY (60190), occupant la parcelle cadastrale n° 5 section YD dans l'objectif de respecter les distances d'isolement imposées par l'arrêté du 15/04/10 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 1510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

ARTICLE 1 : DÉFINITIONS

PARTIES : La COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE et l'EXPLOITANT, signataires de la CONVENTION.

ARTICLE 2 : OBJET

2.1 - Contexte

L'objet de la CONVENTION est la gestion des terrains appartenant à la COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE situés dans une zone de vingt mètres à compter des parois extérieures des cellules de l'EXPLOITANT.

Les terrains concernés par cette zone sont décrits à l'article 2.2 de la CONVENTION et figurent sur le plan annexé à la CONVENTION.

La CONVENTION prend effet à compter de sa signature par les PARTIES.

2.2 - Zone concernée

La CONVENTION s'applique sur le parcellaire touché par la zone des 20 (vingt) mètres à compter des parois extérieures des cellules de l'EXPLOITANT et figurant sur le plan annexé à la CONVENTION. Il s'agit des parcelles référencées YD 92 P, YD 96 P, YD 97 P, YD 104, YD 110 au cadastre en section YD.

Les frais de géomètre ou administratifs qui seraient liés à une délimitation des parcelles autre que celles en place sont pris en charge par L'EXPLOITANT.

ARTICLE 3 – MESURES DE GESTION DES TERRAINS

3.1 - Utilisations autorisées

Les PARTIES s'engagent à laisser libres de toute construction les terrains visés à l'article 2.2 de la CONVENTION.

Aucune activité, manifestation ou rassemblement autre que les opérations nécessaires à leur entretien ne peuvent être réalisées sur les terrains. Les terrains ne font l'objet d'aucun stockage temporaire ou permanent de nature à aggraver les effets d'un incendie pouvant intervenir sur les cellules de L'EXPLOITANT.

En outre, aucune présence permanente de personnel n'est tolérée.

Le personnel de la COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE peut pénétrer sur les parcelles ci-dessus référencées afin de les entretenir et le cas échéant pour accéder au bassin communal de réception des eaux situé au fond de la ZAC de la BRIQUETERIE, le long de l'autoroute A1.

Toutefois, L'EXPLOITANT autorise la COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE à utiliser un accès supplémentaire mis à sa disposition en fond de parcelle de la parcelle numéro 5 en section YD, le long de l'autoroute A1, afin de lui permettre d'accéder plus directement et plus aisément au bassin communal.

3.2 - Aménagements

L'EXPLOITANT procède à ses frais à la mise en place d'une clôture de 2 mètres de hauteur minimum sur le périmètre (sur les quatre côtés des parcelles concédées, dont un portail) des terrains visés à l'article 2.2 de la CONVENTION.

Ce portail muni d'un verrou permettant l'accès aux terrains concernés pour les opérations d'entretien est mis en place afin de se prémunir de tout accès à des personnes non autorisées par les PARTIES.

En cas de besoin, la réparation ou le remplacement de portions de clôture ou du portail sont à la charge de L'EXPLOITANT, exception faite des dégradations éventuellement commises par mégarde par les employés de la COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE lors de l'entretien ou la visite des parcelles.

Les clefs de ce portail sont remises à la COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE. Un double des clefs est conservé par L'EXPLOITANT.

3.3 - Entretien usuel des parcelles objet de la présente convention

L'entretien usuel des parcelles visées par la présente convention est assuré par la COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE. Sans que cette liste soit exhaustive, l'entretien consiste principalement à débroussailler la végétation et à maintenir les noues en bon état de fonctionnement.

La COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE est tenue d'informer L'EXPLOITANT préalablement à toute opération d'entretien courant.

Réciproquement, L'EXPLOITANT informe dans les meilleurs délais La COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE s'il constate sur ces parcelles tout événement particulier (désordre ou incident) nécessitant une intervention.

En cas de sinistre ou de pollution survenant chez L'EXPLOITANT, qui affecterait les parcelles objet de la présente convention, la remise en l'état de celles-ci incomberait à L'EXPLOITANT. A cet effet, les parcelles en question font l'objet d'une extension des assurances déjà souscrites par L'EXPLOITANT pour ses activités.

3.4 - Survenance de gros travaux d'entretien sur les parcelles visées par la convention

Lorsque la COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE doit mener à bien de gros travaux d'entretien sur ces parcelles, elle en informe préalablement L'EXPLOITANT, en respectant un délai de prévenance d'au moins 8 jours ouvrables, en lui communiquant les dates d'intervention prévues et le cas échéant l'identité et les coordonnées des entreprises mandatées par la COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE. De même, en fin de chantier, elle notifie la date effective de fin d'intervention à L'EXPLOITANT.

3.5 - Procédure d'alerte ou d'évacuation

L'EXPLOITANT établit une procédure en cas d'incendie sur ses cellules. Cette procédure vise à s'assurer de l'absence de personne ou à leur évacuation des terrains visés à l'article 2.2 de la CONVENTION.

Cette procédure est transmise à la COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE.

ARTICLE 4 – CHANGEMENT D'EXPLOITANT

Si, pendant le délai d'exécution de la CONVENTION, l'installation de l'EXPLOITANT fait l'objet d'un changement d'exploitant, par quelque moyen que ce soit, l'EXPLOITANT transfère au nouvel exploitant tous les droits et obligations nés de la CONVENTION.

ARTICLE 5 – RÉOLUTION DES LITIGES

En cas de survenance d'un litige relatif à la CONVENTION, les PARTIES se réunissent afin de rechercher un règlement amiable. A défaut de règlement amiable dans un délai de 3 mois à compter de la saisine des PARTIES, le litige est de la compétence exclusive du tribunal administratif dans le ressort duquel la CONVENTION est exécutée.

ARTICLE 6 – CONDITIONS FINANCIÈRES - DÉDOMMAGEMENT

Cette convention ne fait l'objet d'aucune contrepartie financière.

ARTICLE 7 – DURÉE / FIN DE LA CONVENTION

La CONVENTION ne prendra fin qu'en cas de cessation d'activité des installations classées de l'EXPLOITANT notifiée à Monsieur Le Préfet de l'Oise. La CONVENTION prendra donc fin à compter de la notification par la Préfecture de la cessation d'activité de l'EXPLOITANT.

ARTICLE 8 – ENREGISTREMENT

La présente convention fait l'objet d'une inscription au répertoire des actes administratifs en Mairie de RÉMY par la COLLECTIVITÉ COMPÉTENTE.



Le maire,


Sophie MERCIER.

Les Transports Pihen,

TRANSPORTS PIHEN

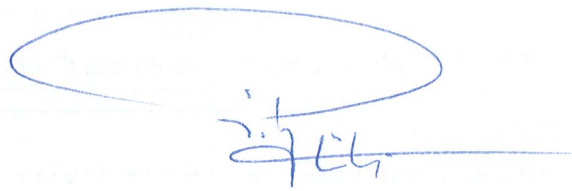
SAS Capital 100 000 €

AFFRETEMENTS

359, route d'Arsy - 60190 REMY

Tél. 03 44 42 40 31 - Fax 03 44 42 38 74

INC 213 72 - Siret 326 591 435 00028



Pihen Logistique,

PIHEN LOGISTIQUE

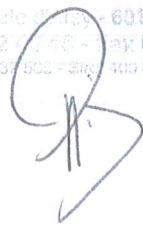
SAS Capital 1007,70 €

TRANSPORTS - STOCKAGE - DISTRIBUTION

400, route d'Arsy - 60190 REMY

Tél. 03 44 42 40 31 - Fax 03 44 42 32 75

RC B 400 337 555 - Siret 400 337 565 00017



Pascal PIHEN

ANNEXE 9

NOTES DE CALCUL FLUMILOG



Cellule 1,2 ou 3 : 1510



Interface graphique v. 4.1.0.2
Outil de calcul V4.07

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	F. PANSA
Société :	GEOSAN
Nom du Projet :	PIHEN_C1_C2_C3_1510_1
Cellule :	C1 ou C2 ou C3
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	12/12/2016 à 15:45:31 avec Interface graphique v. 4.1.0.2
Date de création du fichier de résultats :	12/12/16

I. DONNEES D'ENTREE :

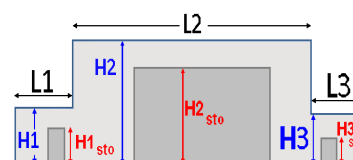
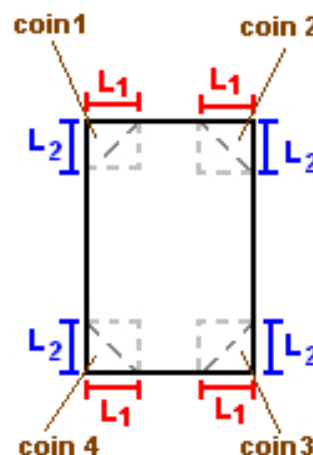
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8** m

Géométrie Cellule 1

Nom de la Cellule : Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

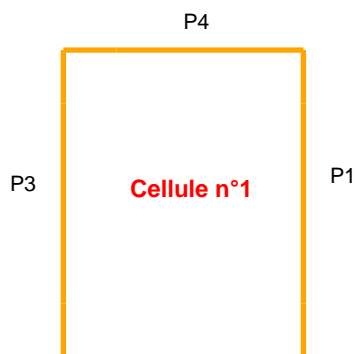
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

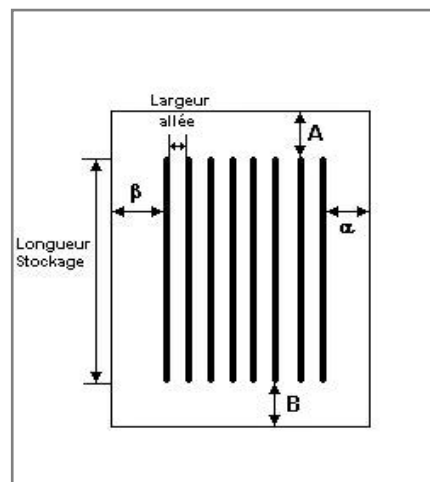
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

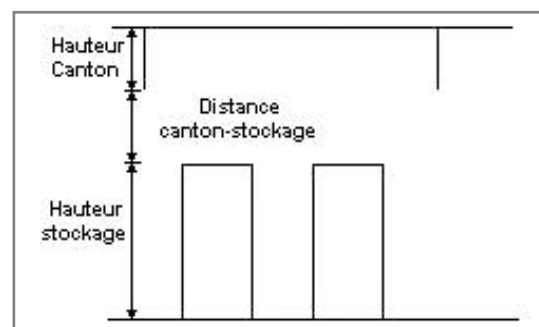
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 1510**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

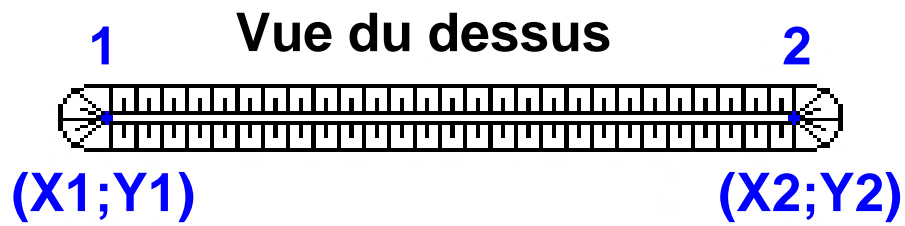
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1525,0** kW

Merlons



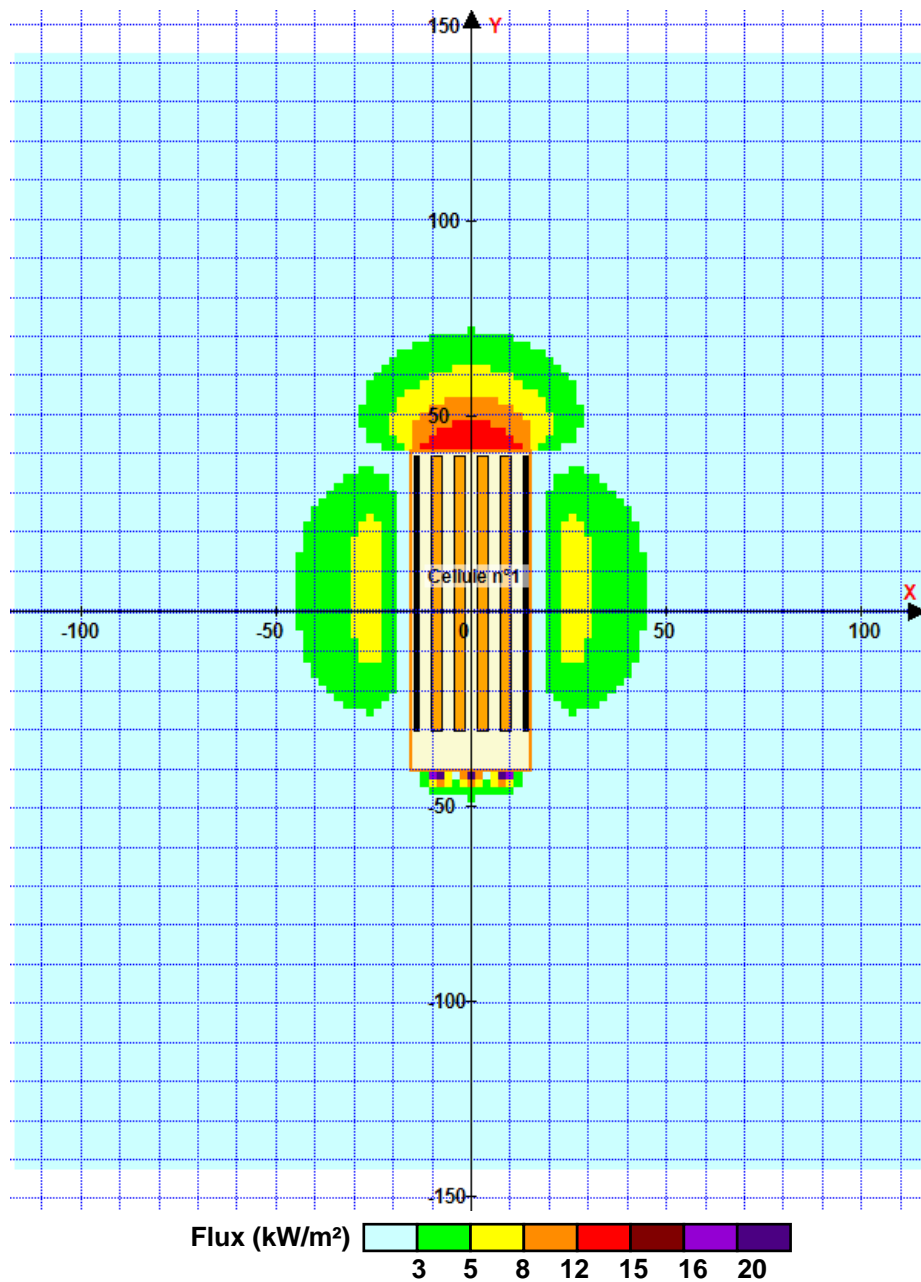
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 **106,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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.



Cellule 1,2 ou 3 : 1530



Interface graphique v. 4.1.0.2
Outil de calcul V4.07

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	F. PANSA
Société :	GEOSAN
Nom du Projet :	PIHEN_C1_C2_C3_1530_1
Cellule :	C1 ou C2 ou C3
Commentaire :	1530
Création du fichier de données d'entrée :	22/12/2016 à 19:54:07 avec Interface graphique v. 4.1.0.2
Date de création du fichier de résultats :	22/12/16

I. DONNEES D'ENTREE :

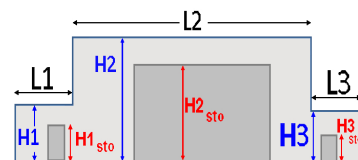
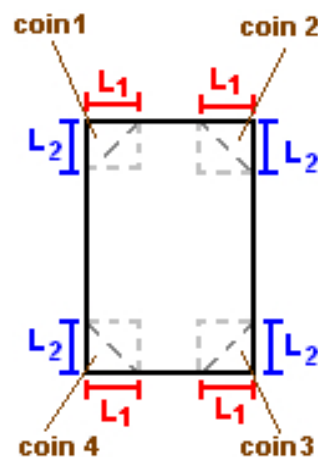
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8** m

Géométrie Cellule 1

Nom de la Cellule : Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

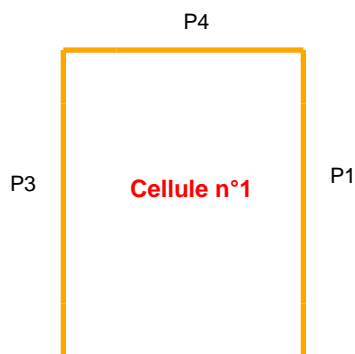
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

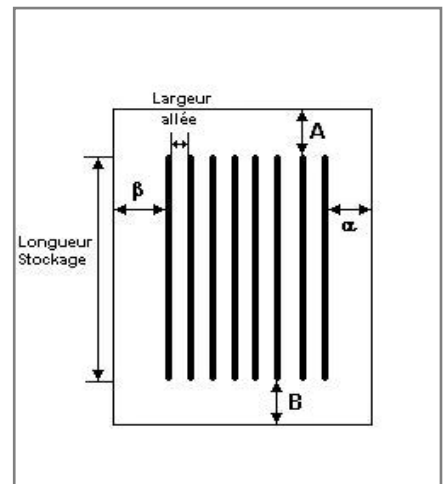
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

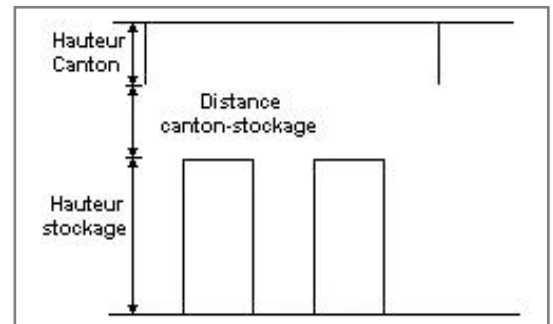
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,5** m
Volume de la palette : **1,4** m³
Nom de la palette : **Palette 1530**

Poids total de la palette : **571,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Carton	Palette Bois	NC	NC	NC	NC
1,0	550,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0

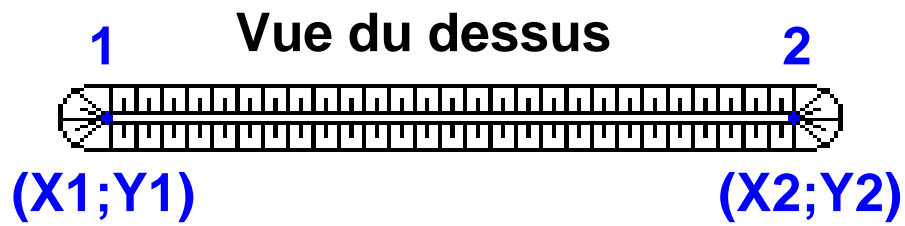
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **85,3** min
Puissance dégagée par la palette : **943,3** kW

Merlons



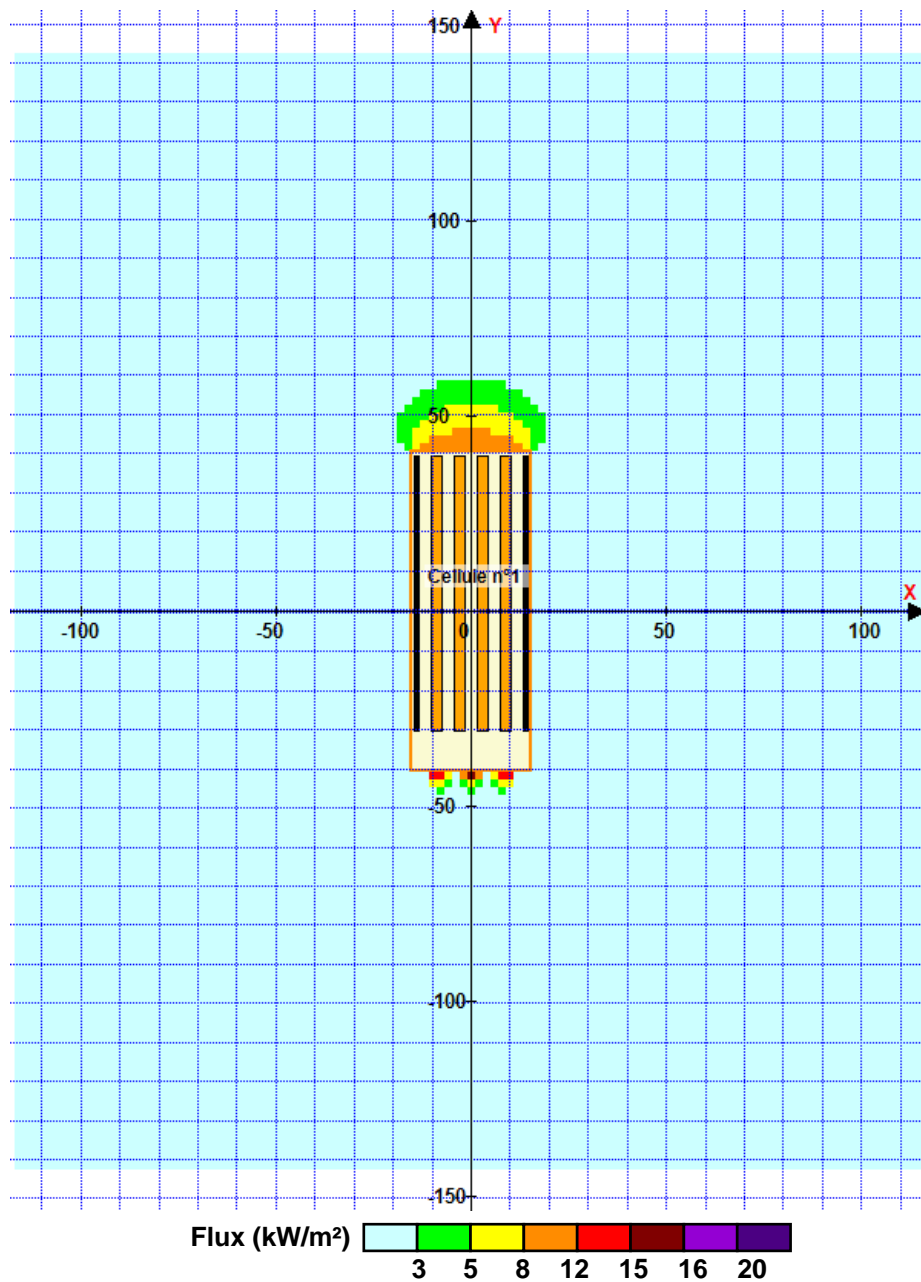
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 **143,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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.

Cellule 1,2 ou 3 : 2662



Interface graphique v. 4.1.0.2
Outil de calcul V4.07

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	F. PANSA
Société :	GEOSAN
Nom du Projet :	PIHEN_C1_C2_C3_2662_2
Cellule :	C1 ou C2 ou C3
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	12/12/2016 à 14:28:12 avec Interface graphique v. 4.1.0.2
Date de création du fichier de résultats :	12/12/16

I. DONNEES D'ENTREE :

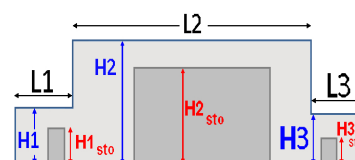
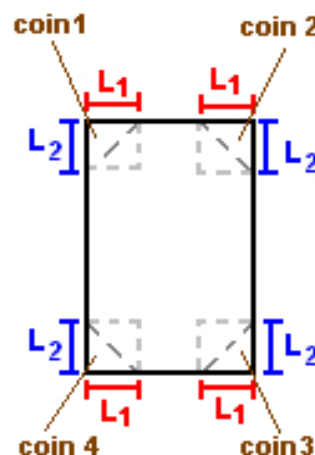
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8** m

Géométrie Cellule 1

Nom de la Cellule : Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

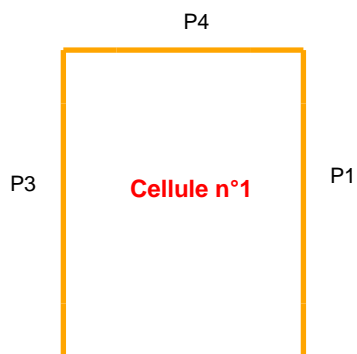
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

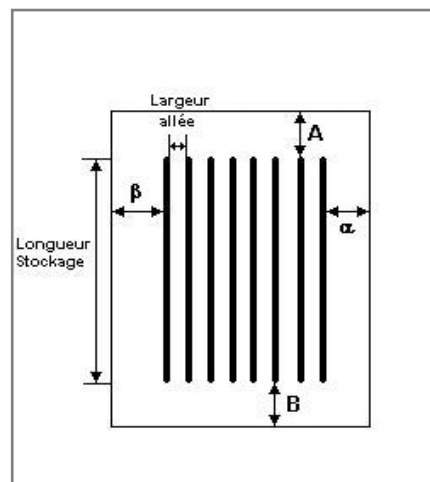
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 2662**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

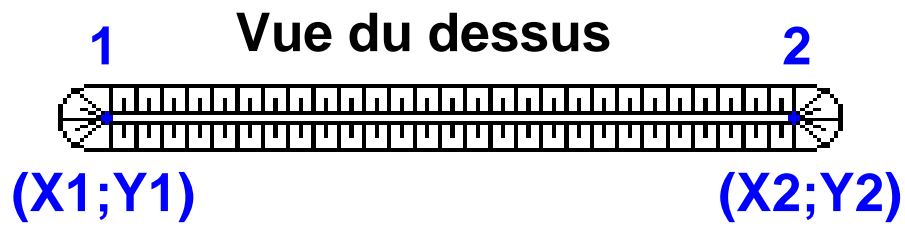
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1875,0** kW

Merlons



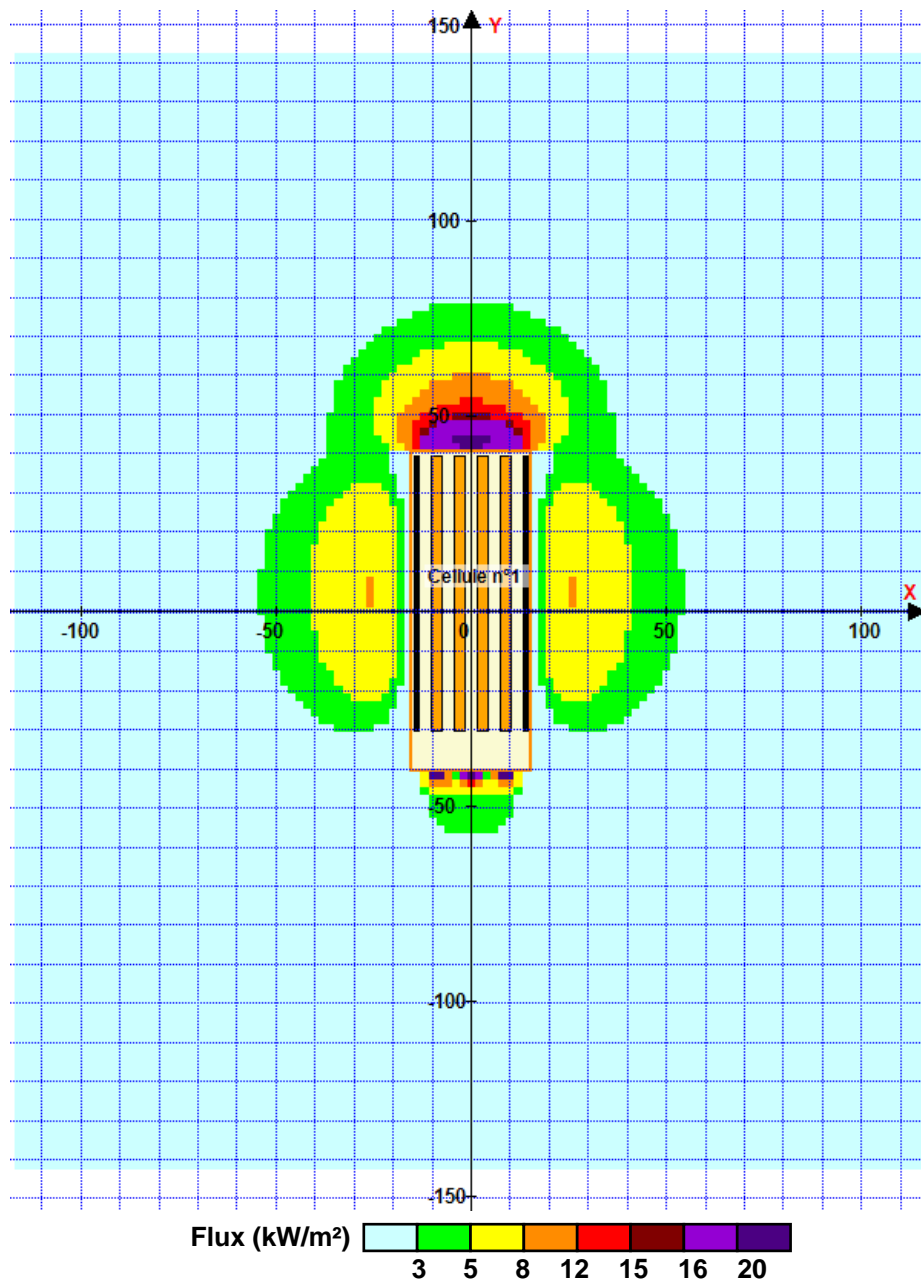
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 **85,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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.



Cellule A,B : 1510 et 2662



Interface graphique v. 4.1.0.2
Outil de calcul V4.07

Flux Thermiques

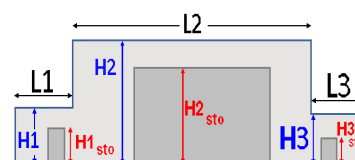
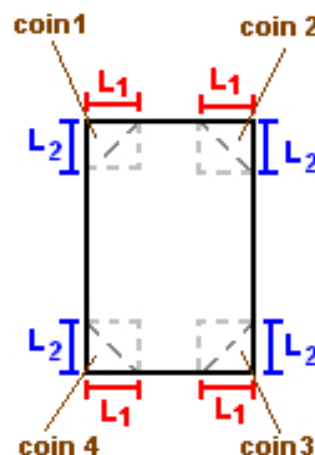
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	F. PANSA
Société :	GEOSAN
Nom du Projet :	PIHEN_CA_CB_1510_1
Cellule :	CA ou CB
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	22/12/2016 à 20:21:11 avec Interface graphique v. 4.1.0.2
Date de création du fichier de résultats :	22/12/16

I. DONNEES D'ENTREE :Donnée CibleHauteur de la cible : **1,8** mGéométrie Cellule 1

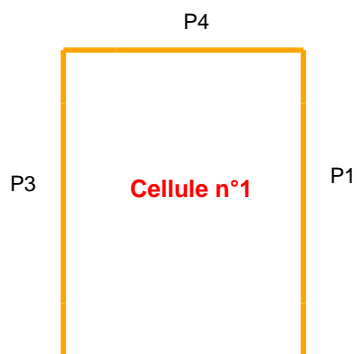
Nom de la Cellule : Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		21,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		31,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)		8,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

[illegible]

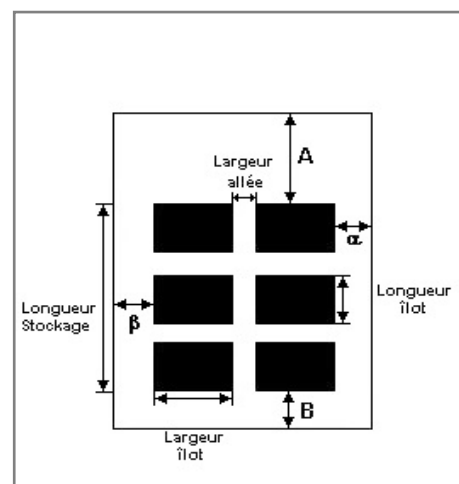
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage

Masse

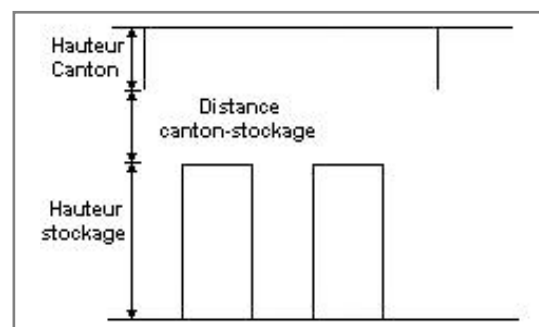
Dimensions

Longueur de préparation A	2,0 m
Longueur de préparation B	1,5 m
Déport latéral a	2,0 m
Déport latéral b	3,4 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	26,5 m
Longueur des îlots	18,0 m
Hauteur des îlots	6,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule : Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	0,8 m
Largeur de la palette :	1,2 m
Hauteur de la palette :	2,0 m
Volume de la palette :	1,9 m ³

Nom de la palette : Palette type 1510

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

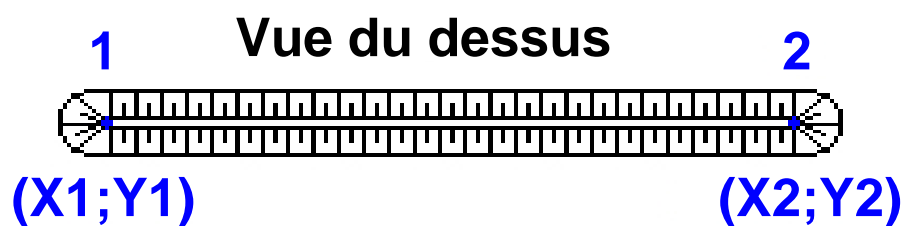
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	1525,0 kW

Merlons



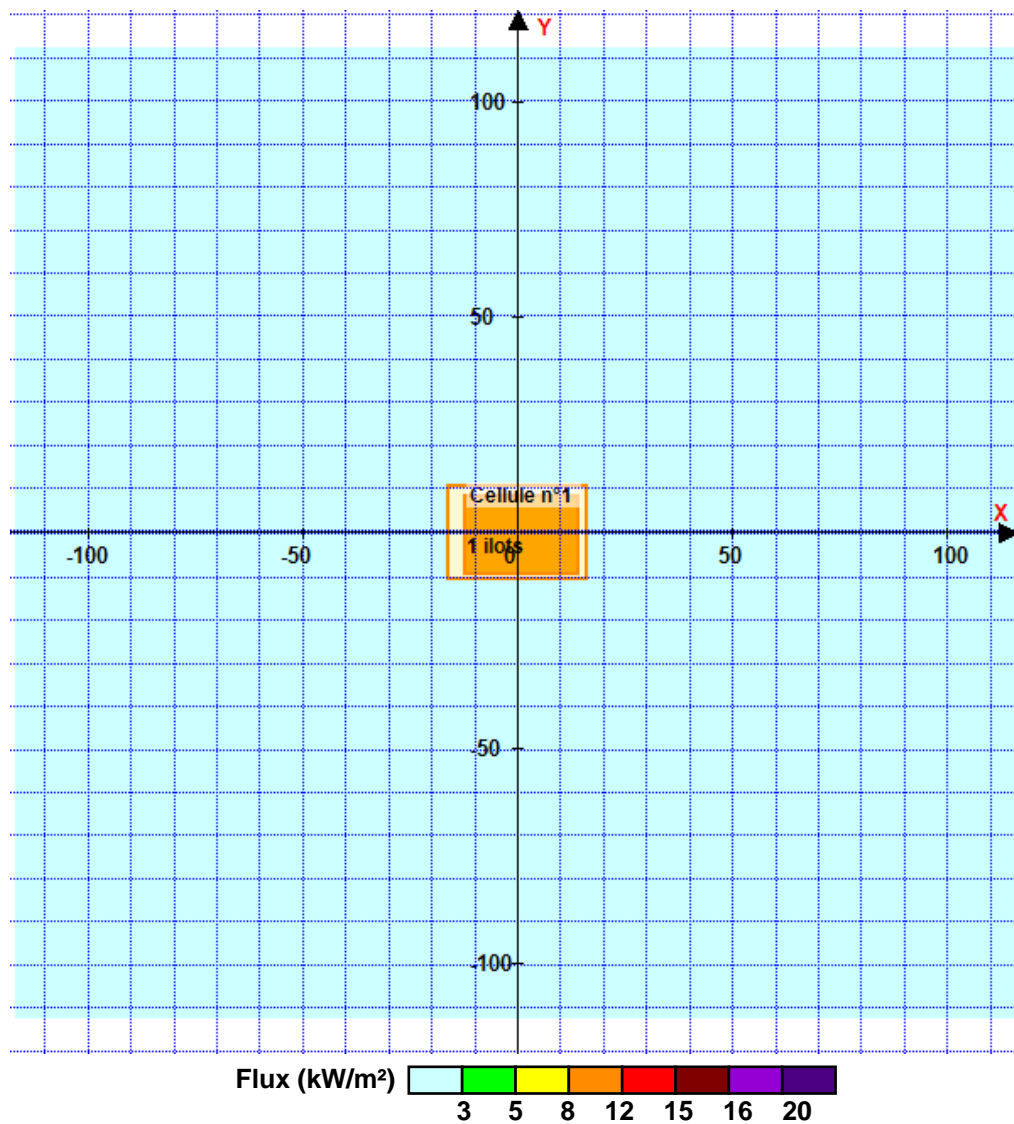
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 **130,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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.



Interface graphique v. 4.1.0.2
Outil de calcul V4.07

Flux Thermiques

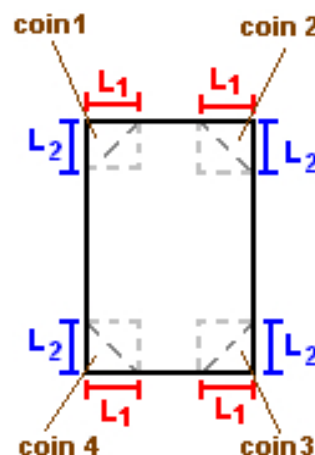
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	F. PANSA
Société :	GEOSAN
Nom du Projet :	PIHEN_LI_r15_2662_1
Cellule :	LI_2662
Commentaire :	2662
Création du fichier de données d'entrée :	13/12/2016 à 15:07:17 avec Interface graphique v. 4.1.0.2
Date de création du fichier de résultats :	13/12/16

I. DONNEES D'ENTREE :Donnée CibleHauteur de la cible : **1,8** mGéométrie Cellule 1

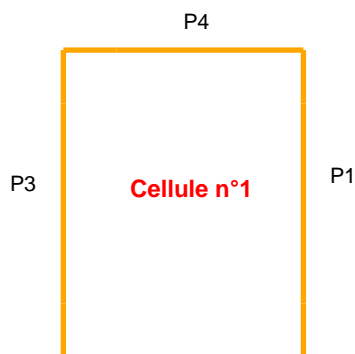
Nom de la Cellule : Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	21,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	31,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

[illegible]

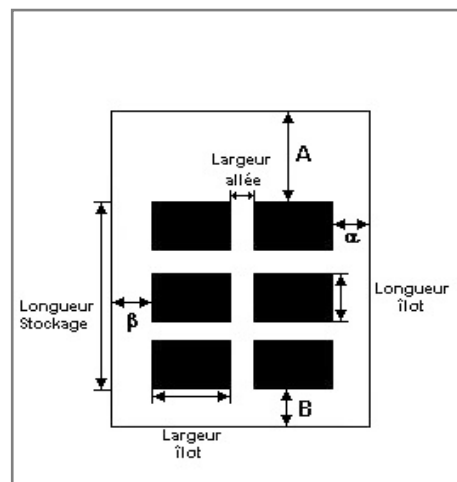
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage

Masse

Dimensions

Longueur de préparation A	2,0 m
Longueur de préparation B	1,5 m
Déport latéral a	2,0 m
Déport latéral b	3,4 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	26,5 m
Longueur des îlots	18,0 m
Hauteur des îlots	6,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule : Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	0,8 m
Largeur de la palette :	1,2 m
Hauteur de la palette :	2,0 m
Volume de la palette :	1,9 m ³

Nom de la palette : Palette type 2662

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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 :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	1875,0 kW

Merlons



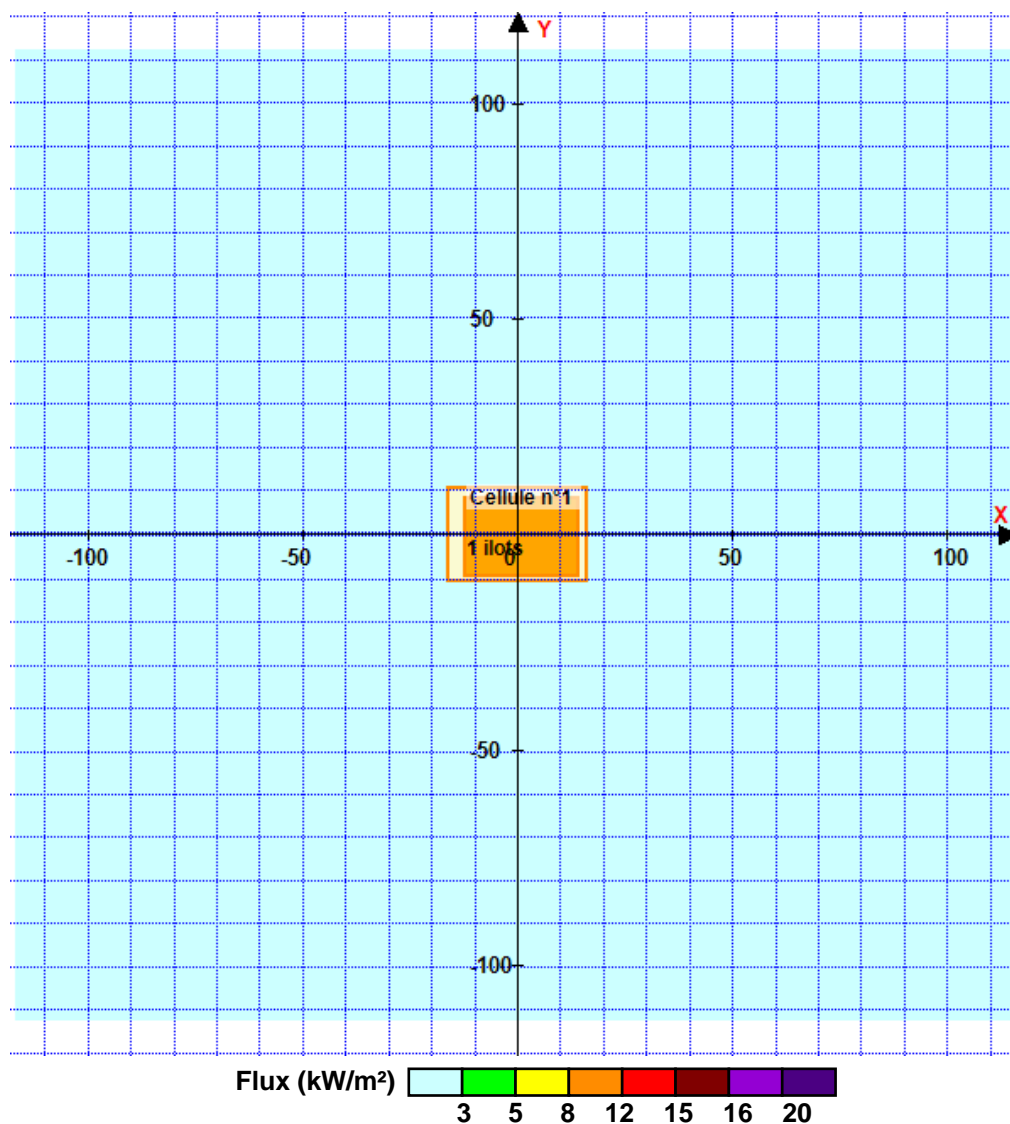
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 **130,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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.

3 Cellules 1,2 et 3 : 1510



Interface graphique v. 4.1.0.2
Outil de calcul V4.07

Flux Thermiques

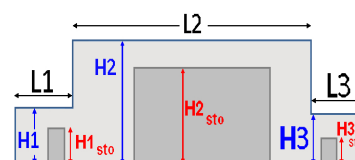
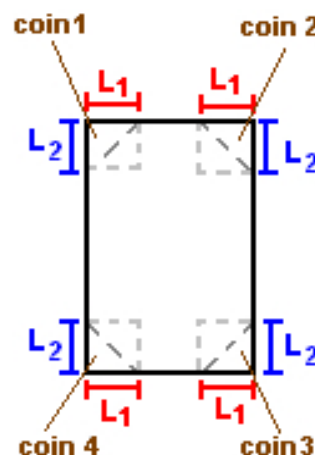
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	F. PANSA
Société :	GEOSAN
Nom du Projet :	PIHENC1C2C3_1510_1
Cellule :	C1C2C3
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	12/12/2016 à 21:16:04 avec Interface graphique v. 4.1.0.2
Date de création du fichier de résultats :	12/12/16

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min****Géométrie Cellule 1**

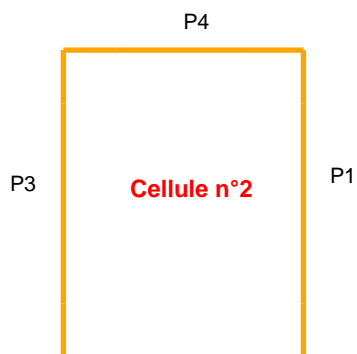
Nom de la Cellule : Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	81,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	30,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)	9,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

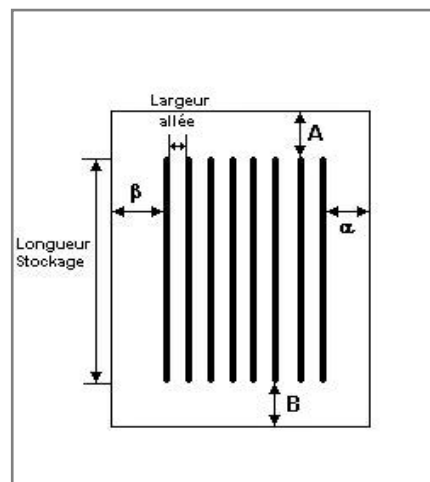
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

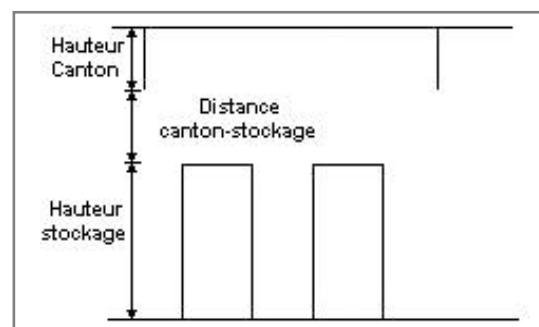
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 1510**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

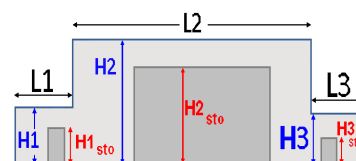
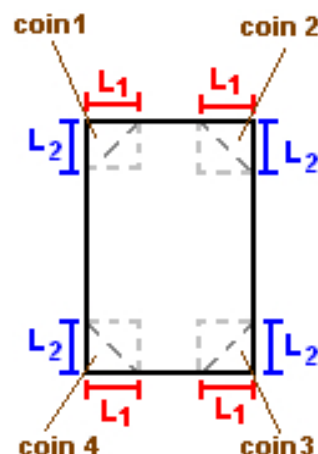
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1525,0** kW

Géométrie Cellule 2

Nom de la Cellule : Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	81,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	30,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)	9,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

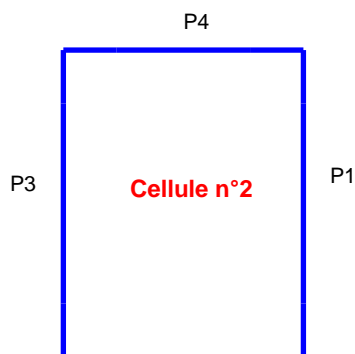
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

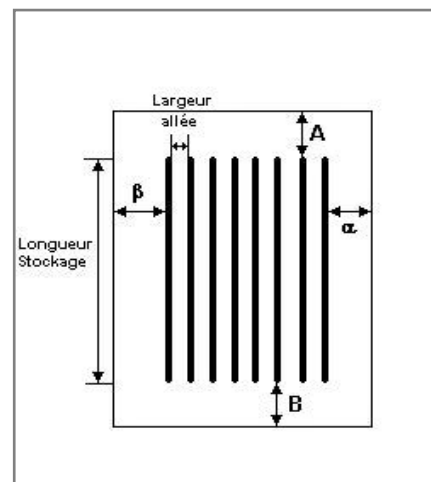
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

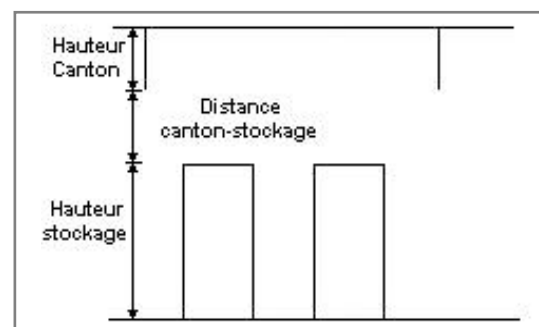
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 1510**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

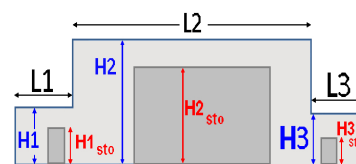
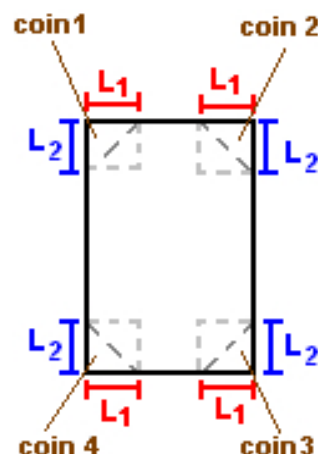
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1525,0** kW

Géométrie Cellule 3

Nom de la Cellule : Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5	
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9	
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

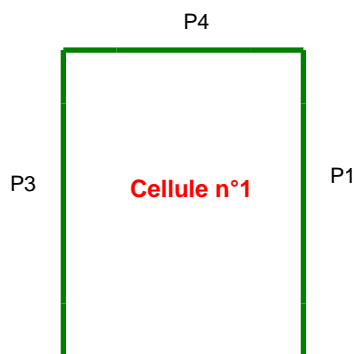
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

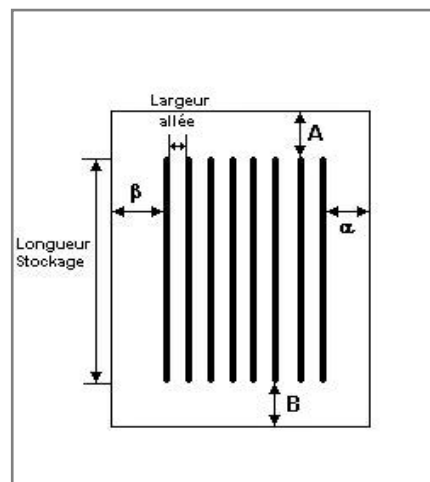
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

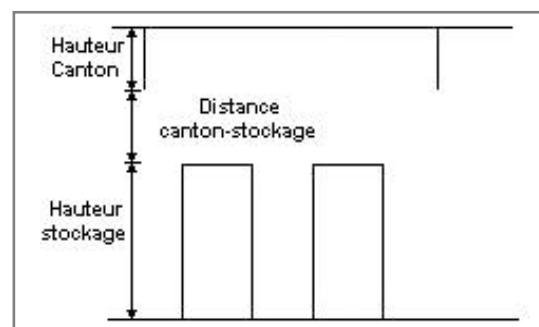
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 1510**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

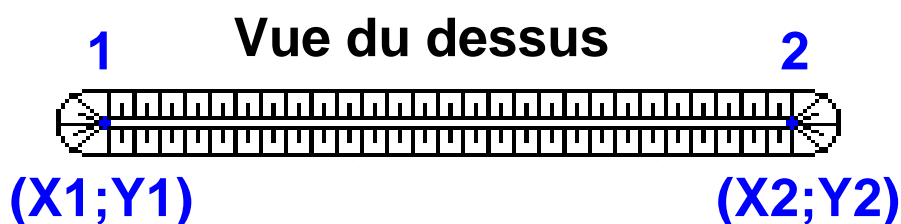
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1525,0** 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 :

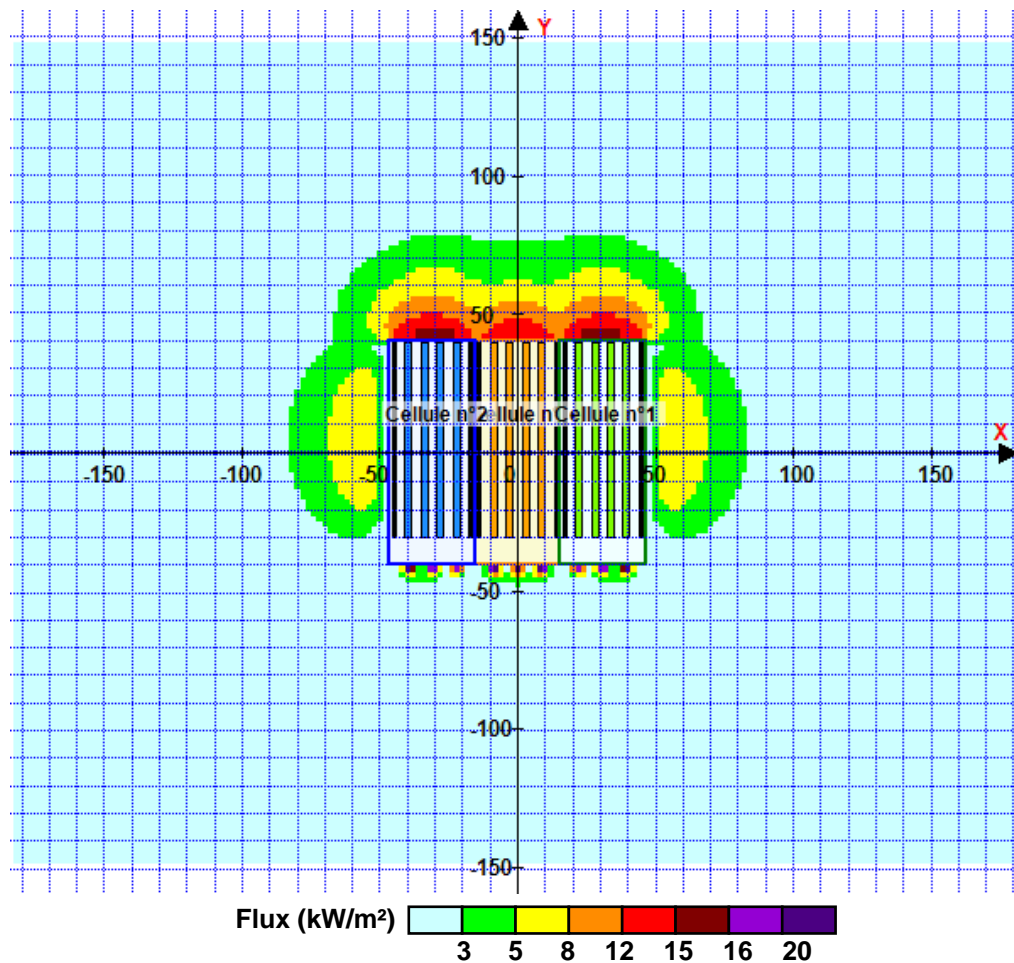
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **106,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **106,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **106,0** 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.

3 Cellules 1,2 et 3 : 1530



Interface graphique v. 4.1.0.2
Outil de calcul V4.07

Flux Thermiques

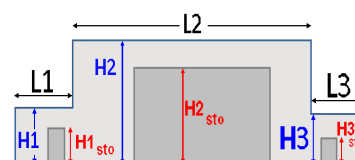
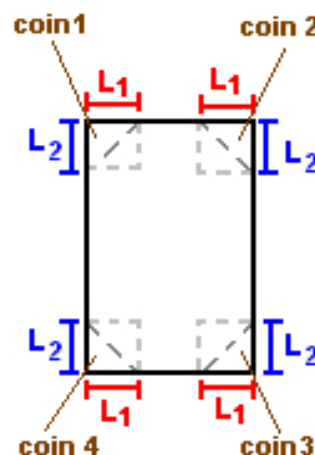
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	F. PANSA
Société :	GEOSAN
Nom du Projet :	PIHENC1C2C3_1530_1
Cellule :	C1C2C3
Commentaire :	1530
Création du fichier de données d'entrée :	14/12/2016 à 16:13:37 avec Interface graphique v. 4.1.0.2
Date de création du fichier de résultats :	14/12/16

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min****Géométrie Cellule 1**

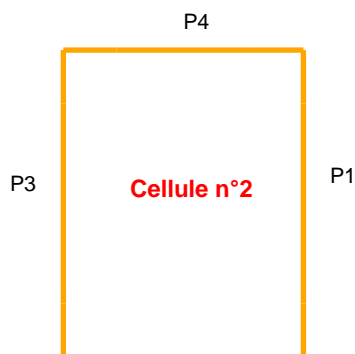
Nom de la Cellule : Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	81,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	30,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)	9,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

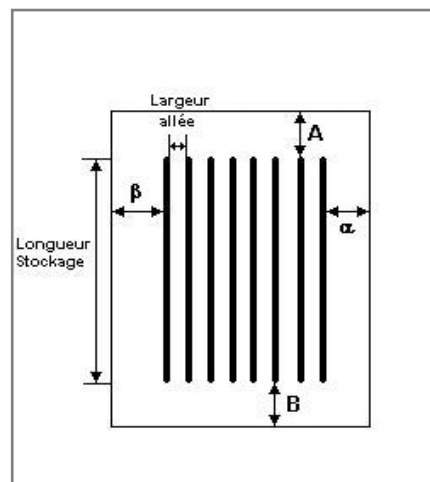
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,6** m
Volume de la palette : **1,5** m³
Nom de la palette : **1530**

Poids total de la palette : **571,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Carton	Palette Bois	NC	NC	NC	NC
1,0	550,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

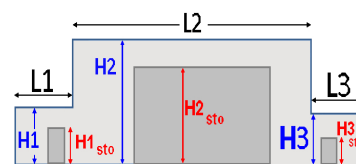
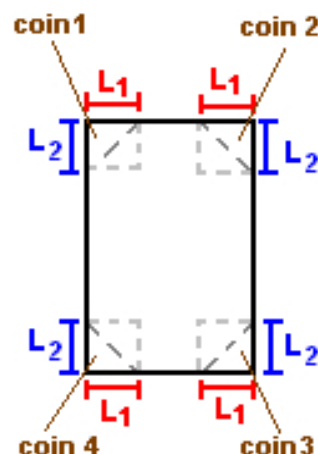
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **81,6** min
Puissance dégagée par la palette : **986,5** kW

Géométrie Cellule 2

Nom de la Cellule : Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5	
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9	
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

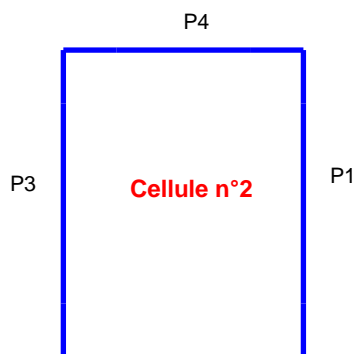
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

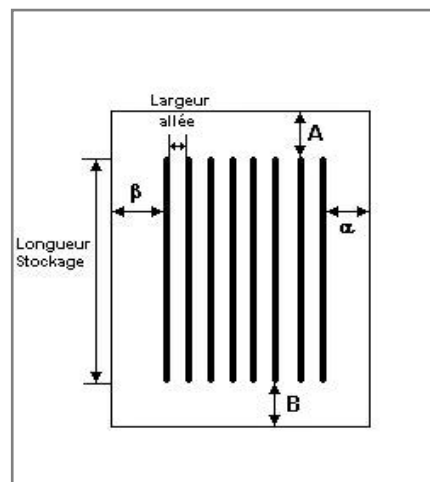
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

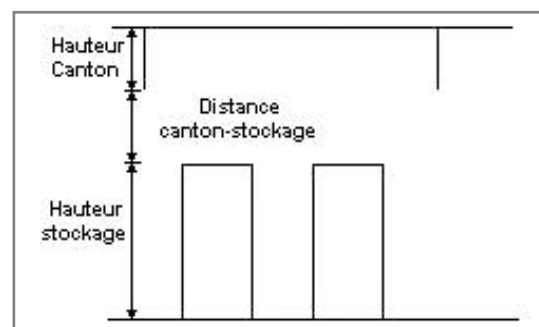
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,6** m
Volume de la palette : **1,5** m³
Nom de la palette : **1530**

Poids total de la palette : **571,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Carton	Palette Bois	NC	NC	NC	NC
1,0	550,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

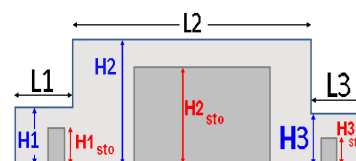
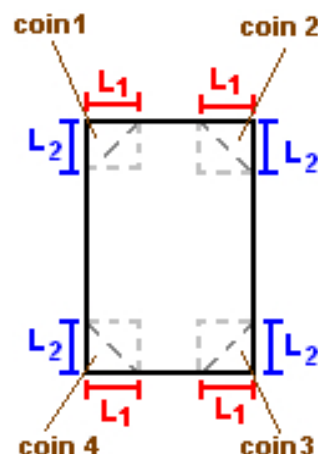
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **81,6** min
Puissance dégagée par la palette : **986,5** kW

Géométrie Cellule 3

Nom de la Cellule : Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5	
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9	
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

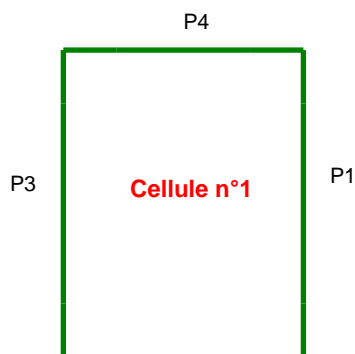
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

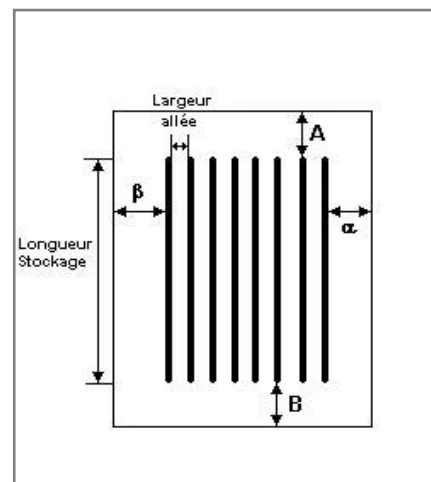
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

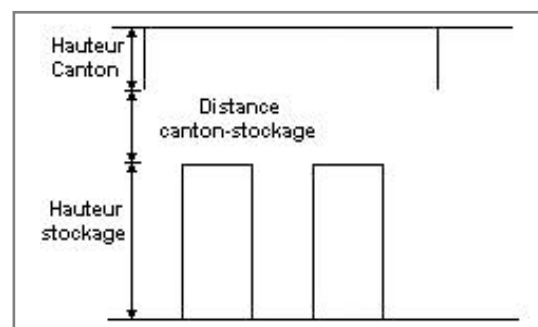
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,6** m
Volume de la palette : **1,5** m³
Nom de la palette : **1530**

Poids total de la palette : **571,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Carton	Palette Bois	NC	NC	NC	NC
1,0	550,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0

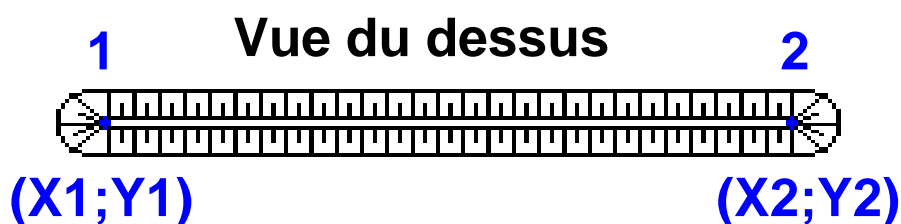
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **81,6** min
Puissance dégagée par la palette : **986,5** 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 :

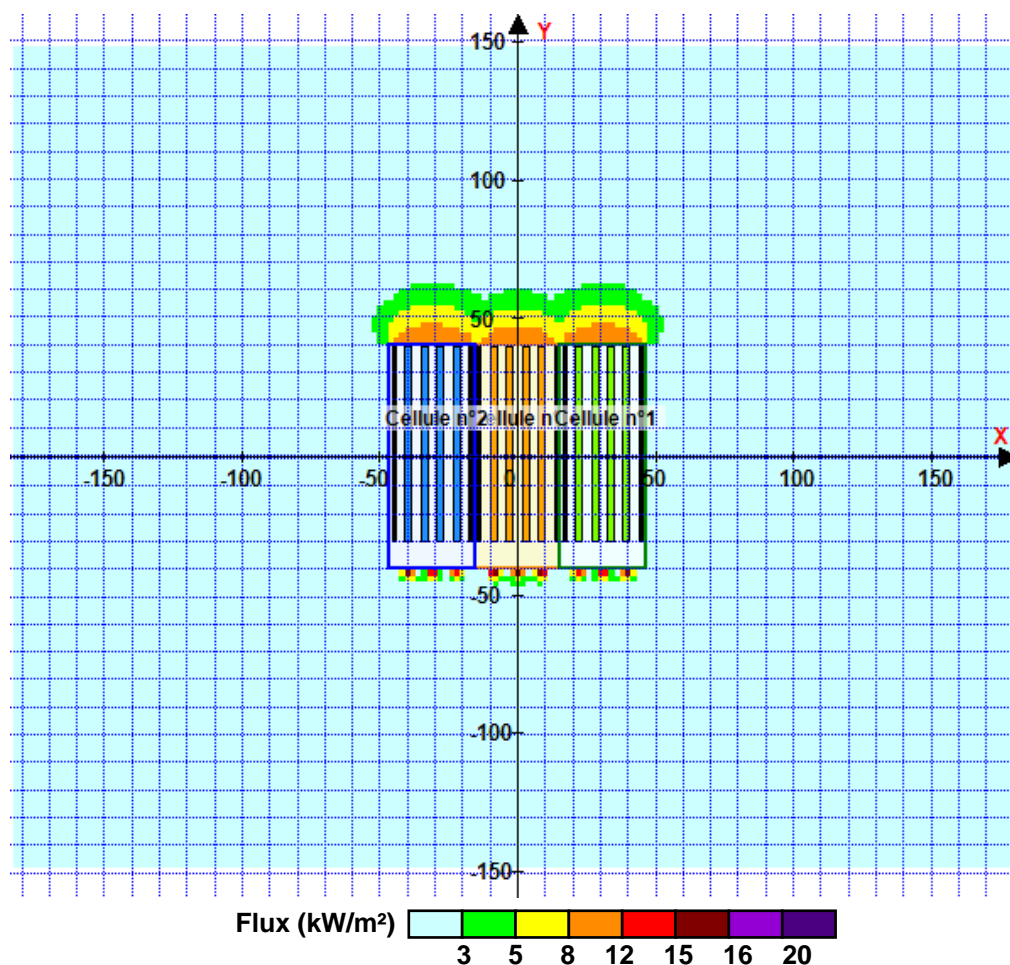
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **140,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **140,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **140,0** 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.

3 Cellules 1,2 et 3 : 2662



Interface graphique v. 4.1.0.2
Outil de calcul V4.07

Flux Thermiques

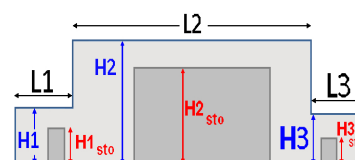
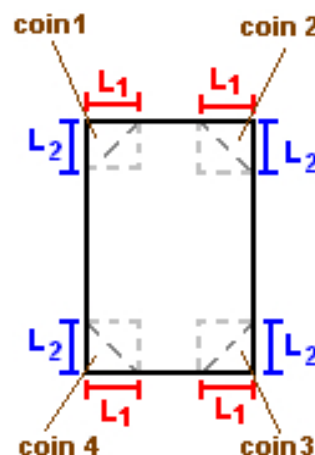
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	F. PANSA
Société :	GEOSAN
Nom du Projet :	PIHENC1C2C3_2662_1
Cellule :	C1C2C3
Commentaire :	2662
Création du fichier de données d'entrée :	12/12/2016 à 21:22:11 avec Interface graphique v. 4.1.0.2
Date de création du fichier de résultats :	12/12/16

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min****Géométrie Cellule 1**

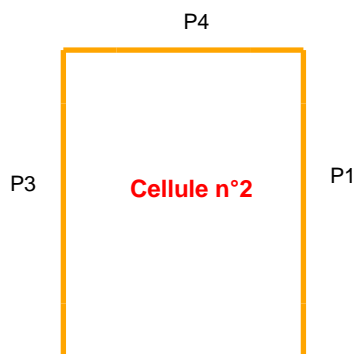
Nom de la Cellule : Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

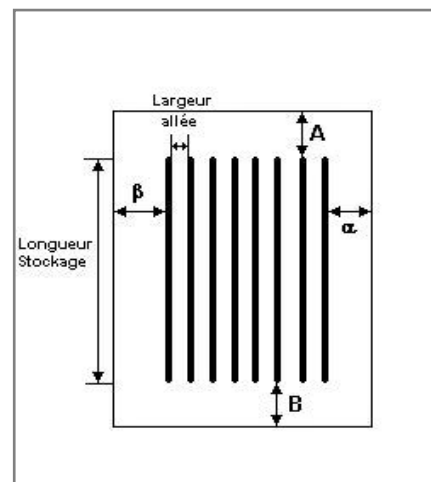
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

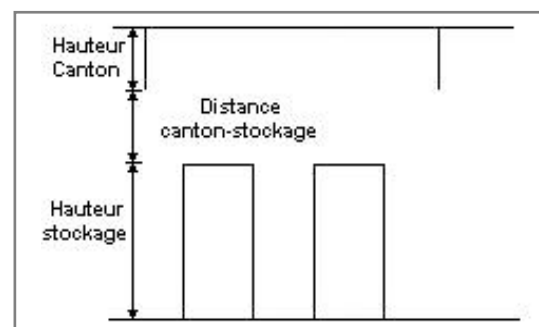
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 2662**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

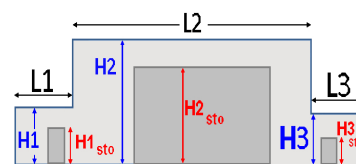
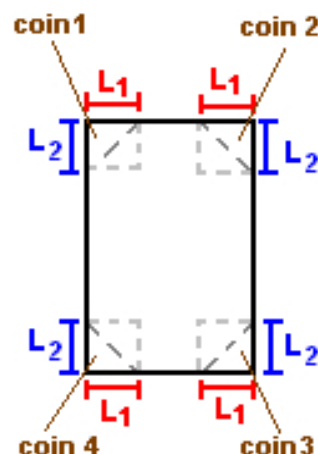
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1875,0** kW

Géométrie Cellule 2

Nom de la Cellule : Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5	
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9	
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

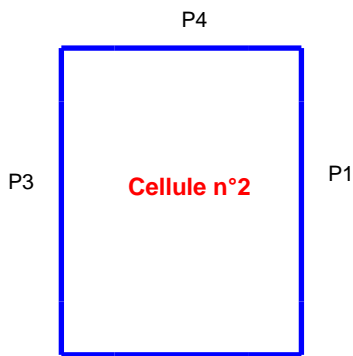
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

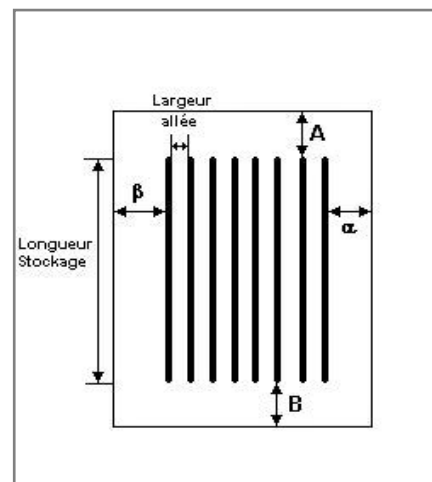
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

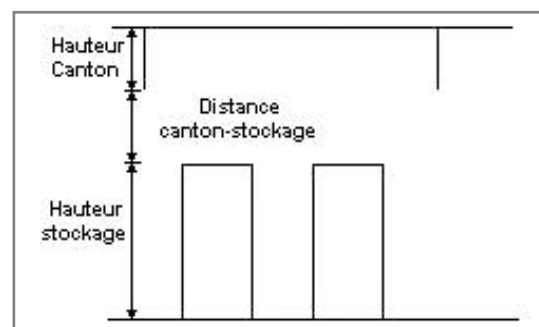
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 2662**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

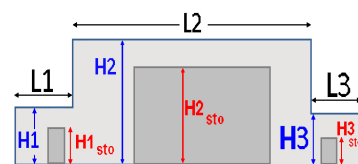
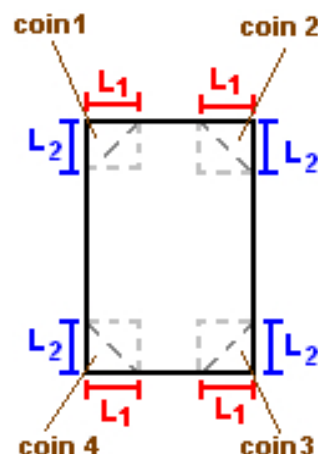
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1875,0** kW

Géométrie Cellule 3

Nom de la Cellule : Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5	
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9	
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

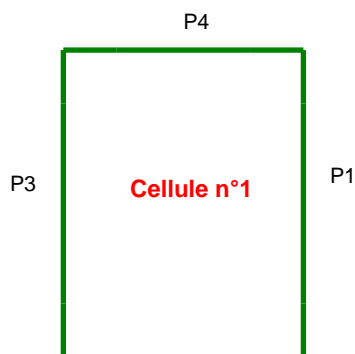
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

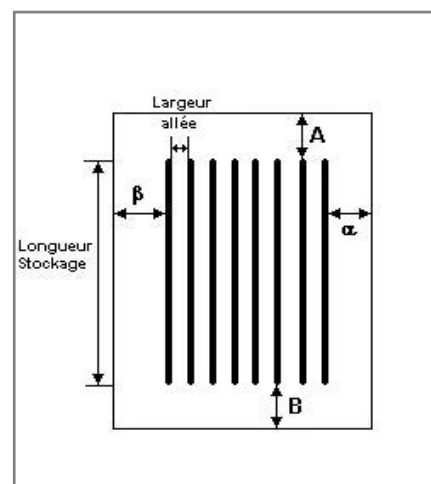
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

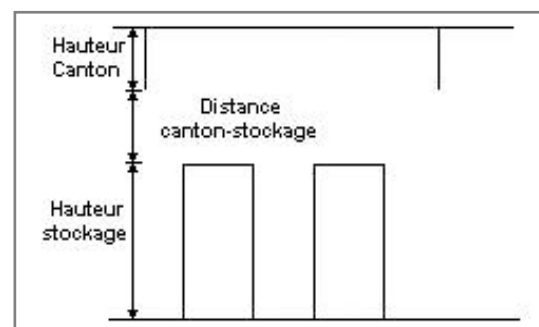
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 2662**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

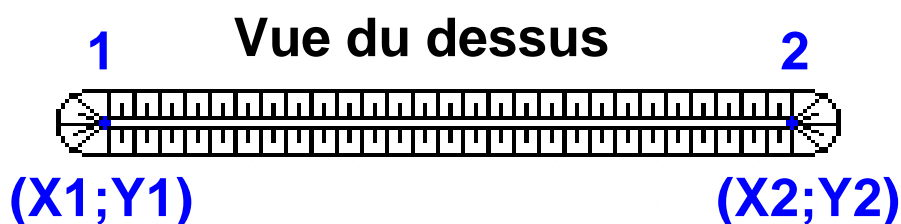
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1875,0** 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 :

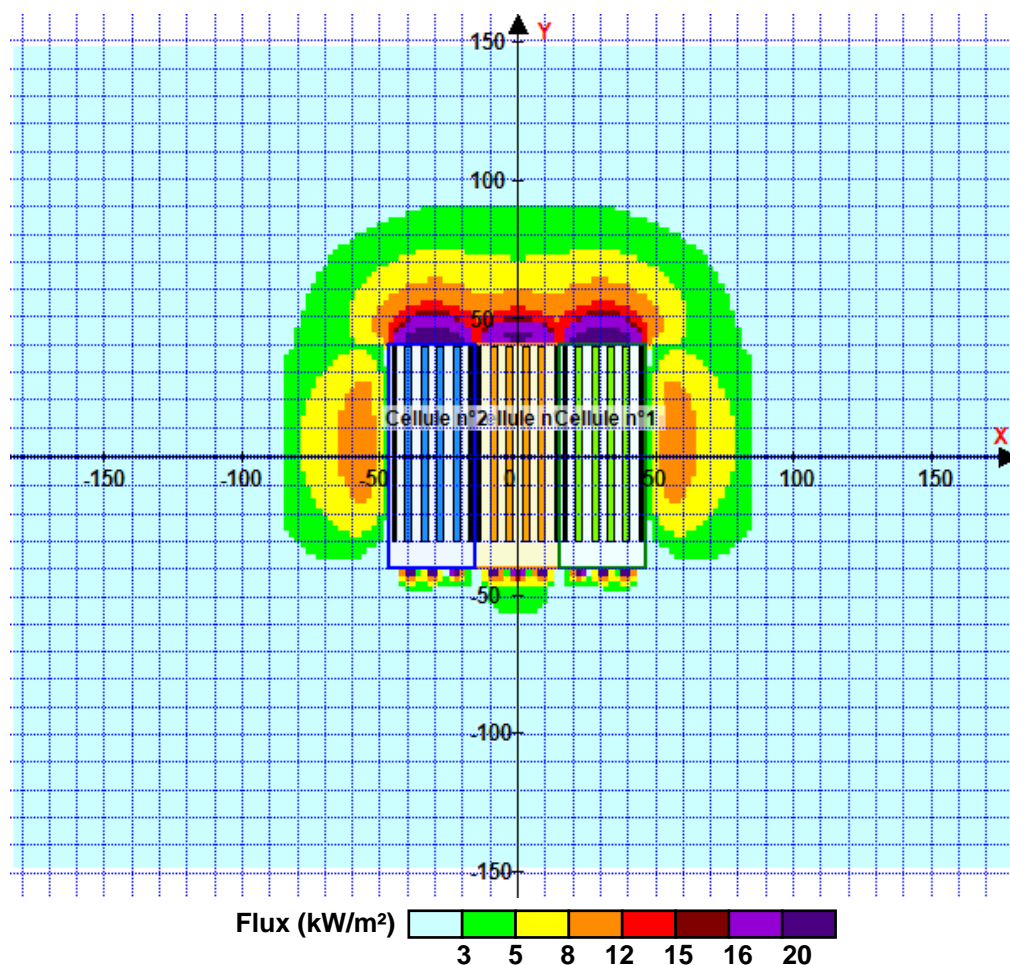
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **85,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **85,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **85,0** 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.

3 Cellules A,2 et 3 : 1510



Interface graphique v. 4.1.0.2
Outil de calcul V4.07

Flux Thermiques

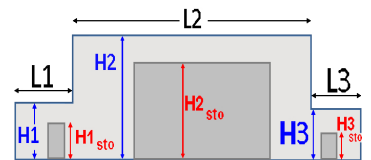
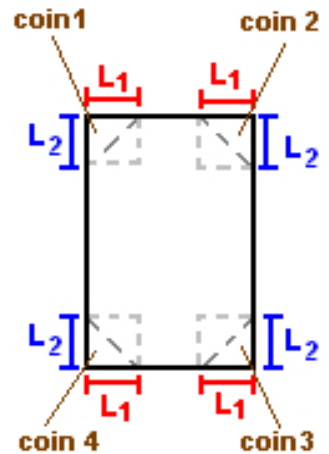
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	F. PANSA
Société :	GEOSAN
Nom du Projet :	PIHENC2C3CA_1510_1
Cellule :	C2C3CA
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	23/12/2016 à 09:52:49 avec Interface graphique v. 4.1.0.2
Date de création du fichier de résultats :	23/12/16

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min****Géométrie Cellule 1**

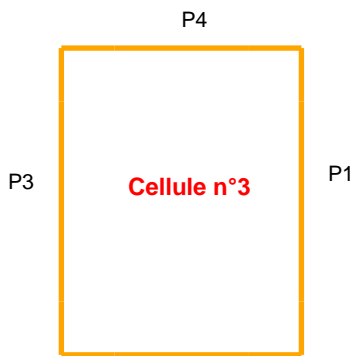
Nom de la Cellule : Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	81,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	30,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)	9,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3

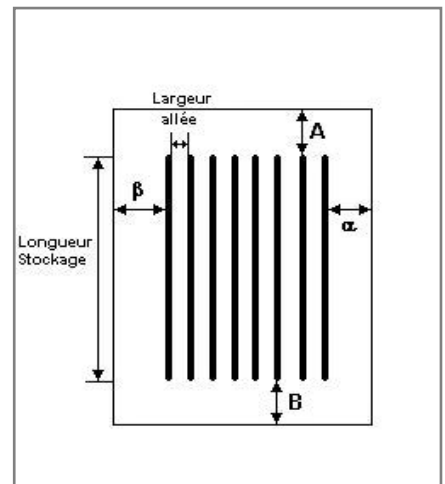
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°3

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

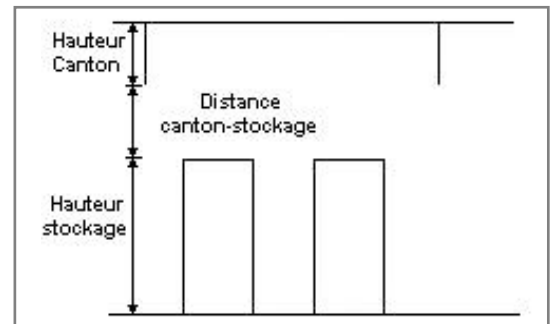
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 1510**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

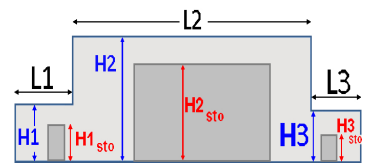
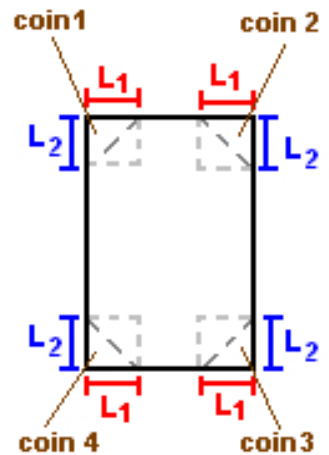
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1525,0** kW

Géométrie Cellule 2

Nom de la Cellule : CA			
Longueur maximum de la cellule (m)	31,8		
Largeur maximum de la cellule (m)	21,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

A diagram of a square with a thick blue border. The vertices are labeled: P3 at the top-left, P4 at the top-right, and P1 at the bottom-right. In the center of the square is the text **CA** in red.

[illegible]

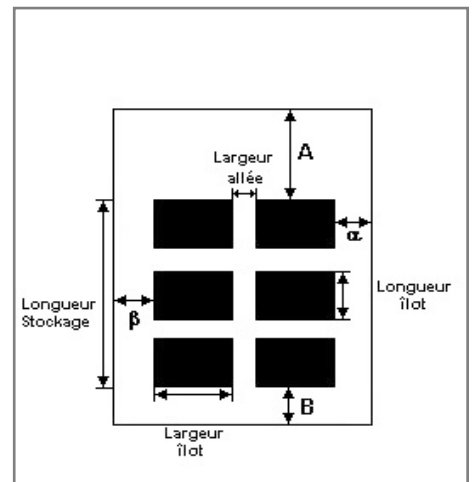
Stockage de la cellule : CA

Mode de stockage

Masse

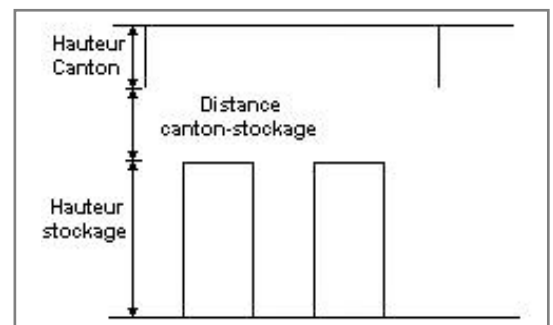
Dimensions

Longueur de préparation A	2,0 m
Longueur de préparation B	3,3 m
Déport latéral a	2,0 m
Déport latéral b	1,0 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	18,5 m
Longueur des îlots	26,5 m
Hauteur des îlots	6,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule : CA

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	0,8 m
Hauteur de la palette :	1,8 m
Volume de la palette :	1,7 m ³

Nom de la palette : Palette type 1510

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

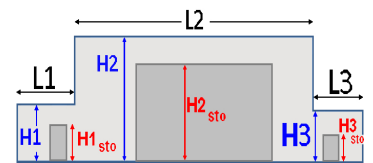
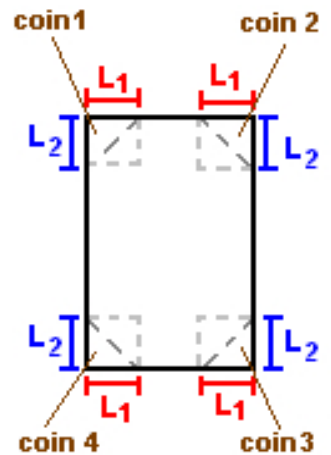
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	1525,0 kW

Géométrie Cellule 3

Nom de la Cellule : Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	81,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	30,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)	9,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

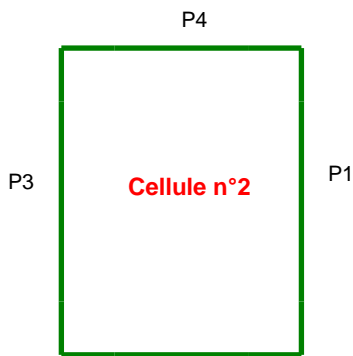
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

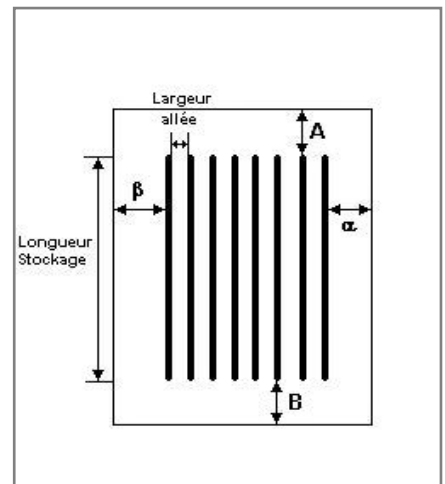
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

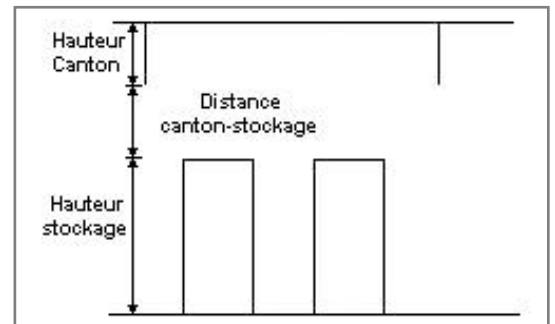
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 1510**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

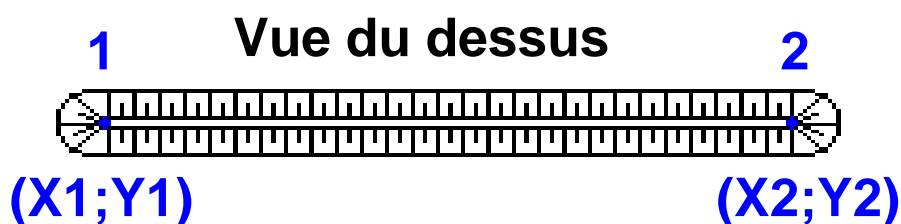
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1525,0** 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 :

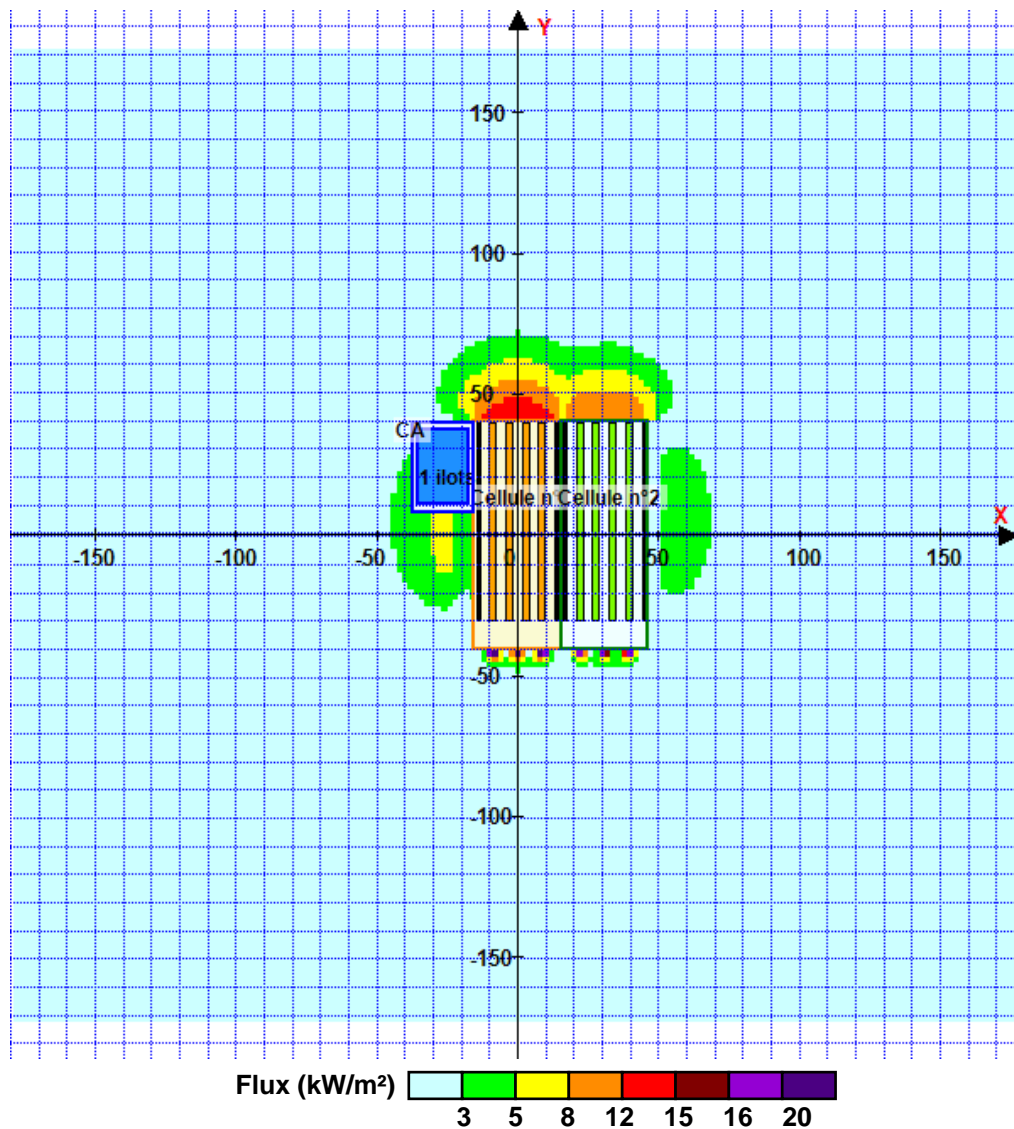
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°3**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 **106,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : CA **130,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **105,0** 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.

3 Cellules A,2 et 3 : 2662



Interface graphique v. 4.1.0.2
Outil de calcul V4.07

Flux Thermiques

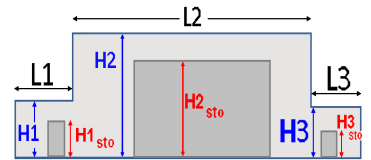
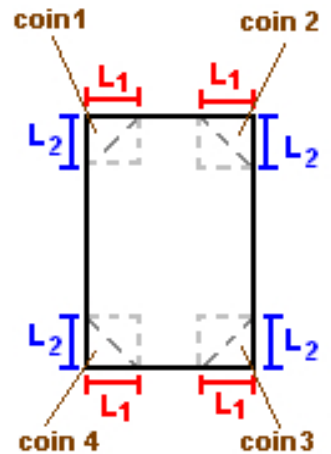
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	F. PANSA
Société :	GEOSAN
Nom du Projet :	PIHENC2C3CA_2662_2
Cellule :	C2C3CA
Commentaire :	2662
Création du fichier de données d'entrée :	23/12/2016 à 00:39:18 avec Interface graphique v. 4.1.0.2
Date de création du fichier de résultats :	23/12/16

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min****Géométrie Cellule 1**

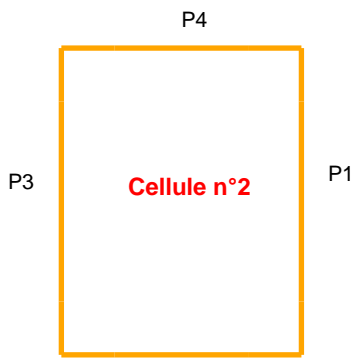
Nom de la Cellule : Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	81,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	30,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)	9,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

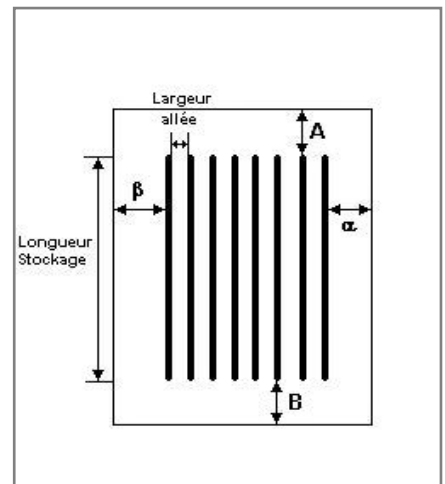
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

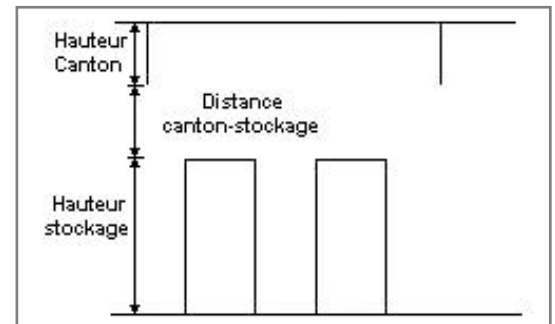
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 2662**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

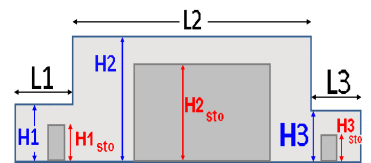
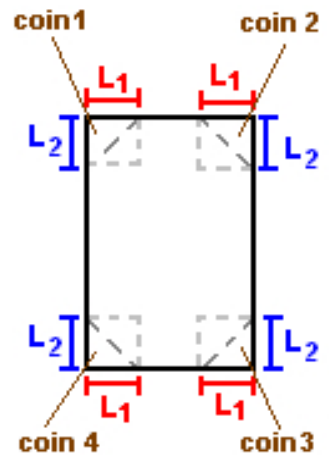
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1875,0** kW

Géométrie Cellule 2

Nom de la Cellule : Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)		31,8	
Largeur maximum de la cellule (m)		21,5	
Hauteur maximum de la cellule (m)		8,0	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

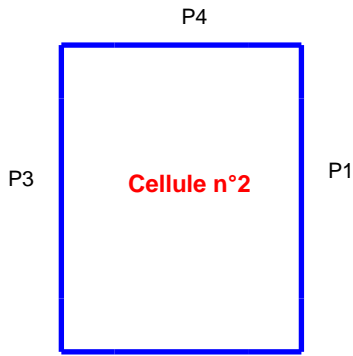
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

[illegible]

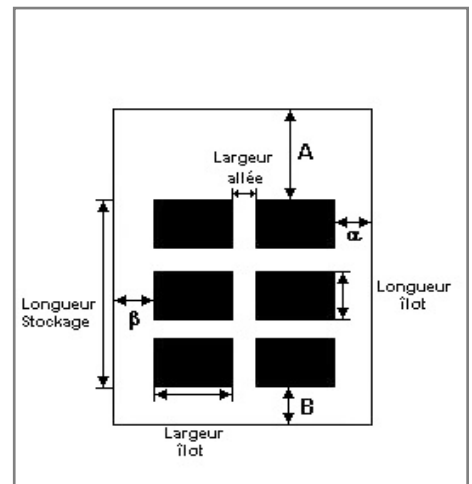
Stockage de la cellule : Cellule n°2

Mode de stockage

Masse

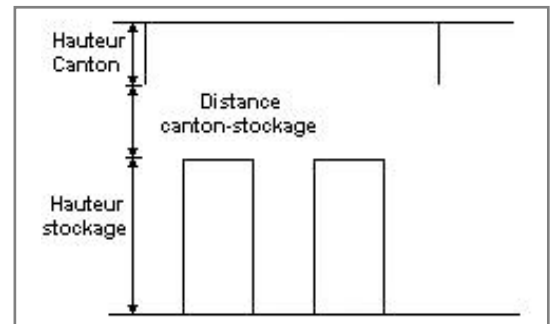
Dimensions

Longueur de préparation A	2,0 m
Longueur de préparation B	3,3 m
Déport latéral a	2,0 m
Déport latéral b	1,0 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	18,5 m
Longueur des îlots	26,5 m
Hauteur des îlots	6,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule : Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	0,8 m
Hauteur de la palette :	1,8 m
Volume de la palette :	1,7 m ³

Nom de la palette : Palette type 2662

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

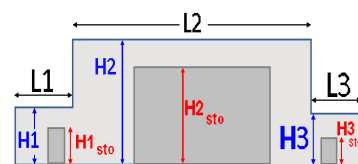
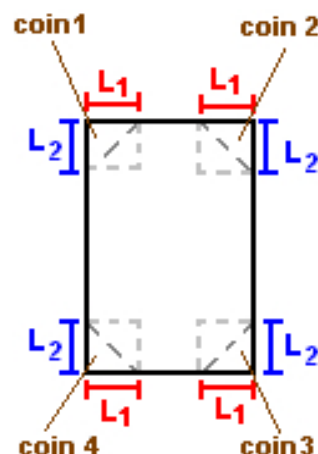
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	1875,0 kW

Géométrie Cellule 3

Nom de la Cellule : Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5	
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9	
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

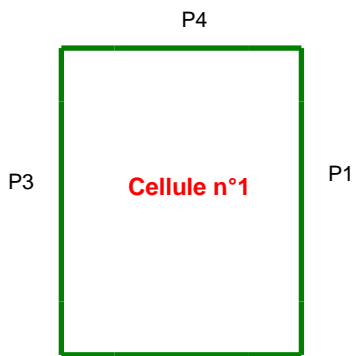
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **4**
 Mode de stockage **Rack**

Dimensions

Longueur de stockage **70,4 m**
 Déport latéral a **1,0 m**
 Déport latéral b **1,0 m**
 Longueur de préparation A **1,0 m**
 Longueur de préparation B **10,1 m**
 Hauteur maximum de stockage **8,0 m**
 Hauteur du canton **1,0 m**
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4 m**

**Stockage en rack**

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **4**
 Largeur d'un double rack **2,6 m**
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,2 m**
 Largeur des allées entre les racks **3,2 m**

**Palette type de la cellule : Cellule n°1****Dimensions Palette**

Longueur de la palette : **1,2 m**
 Largeur de la palette : **0,8 m**
 Hauteur de la palette : **1,8 m**
 Volume de la palette : **1,7 m³**

Nom de la palette : **Palette type 2662**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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 : **45,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **1875,0 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 :

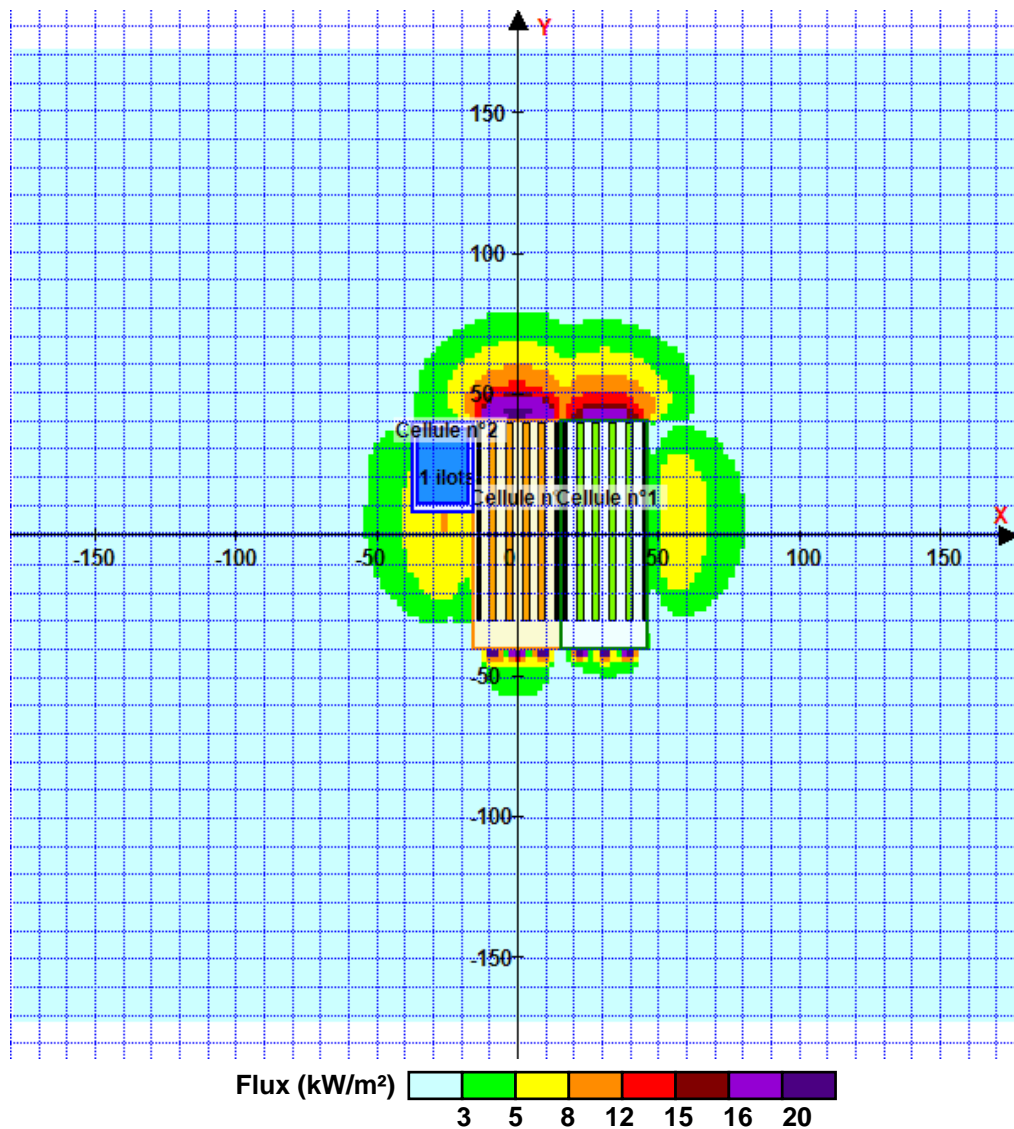
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **85,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **131,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **84,0** 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.

3 Cellules B,2 et 3 : 1510



Interface graphique v. 4.1.0.2
Outil de calcul V4.07

Flux Thermiques

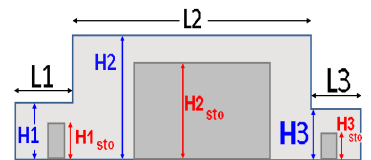
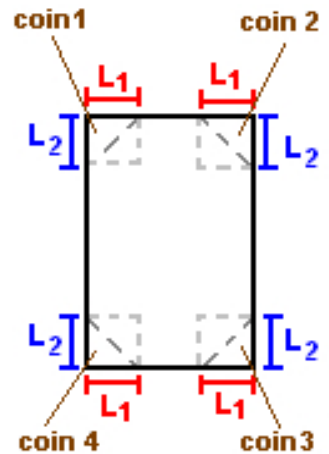
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	F. PANSA
Société :	GEOSAN
Nom du Projet :	PIHENC2C3CB_1510_1
Cellule :	C2C3CB
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	23/12/2016 à 09:51:40 avec Interface graphique v. 4.1.0.2
Date de création du fichier de résultats :	23/12/16

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min****Géométrie Cellule 1**

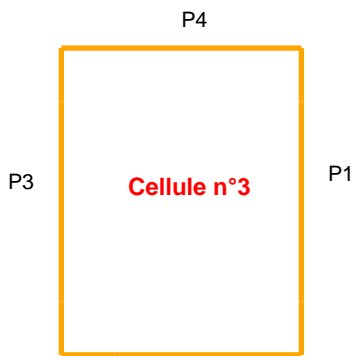
Nom de la Cellule : Cellule n°3				
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3

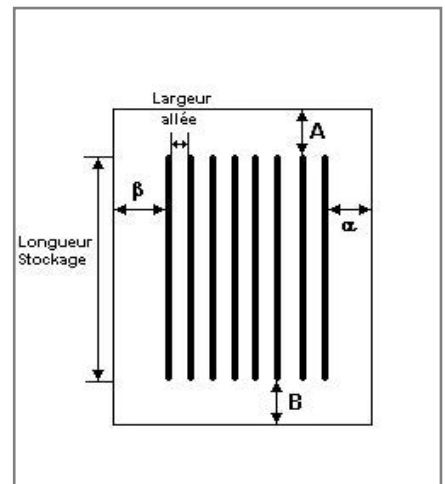
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°3

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

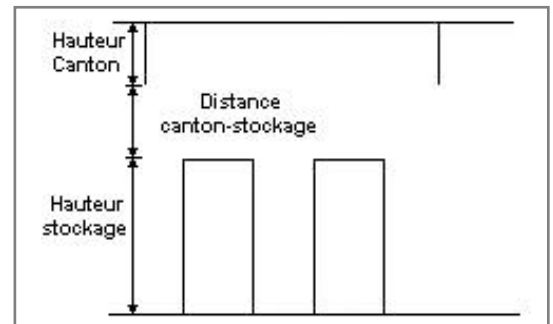
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 1510**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

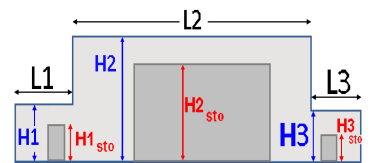
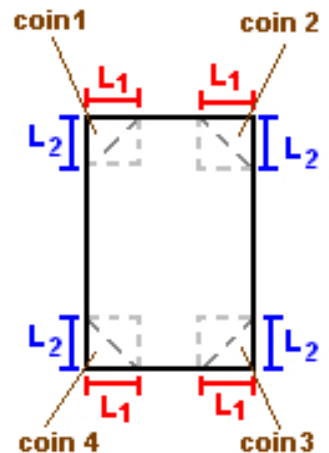
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1525,0** kW

Géométrie Cellule 2

Nom de la Cellule : CB			
Longueur maximum de la cellule (m)	31,8		
Largeur maximum de la cellule (m)	21,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

A diagram of a square with vertices labeled P1 (top-right), P2 (top-left), P3 (bottom-left), and P4 (bottom-right). The center of the square is labeled CB. The square is outlined in blue.

[illegible]

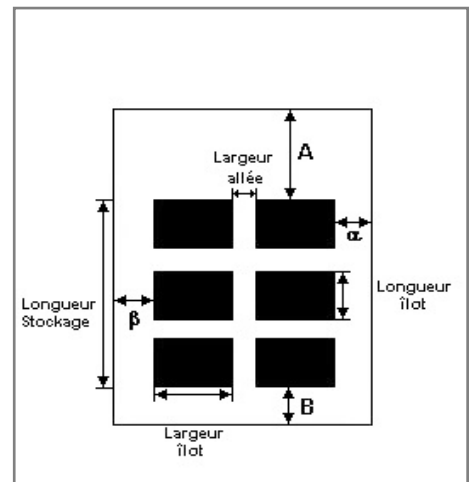
Stockage de la cellule : CB

Mode de stockage

Masse

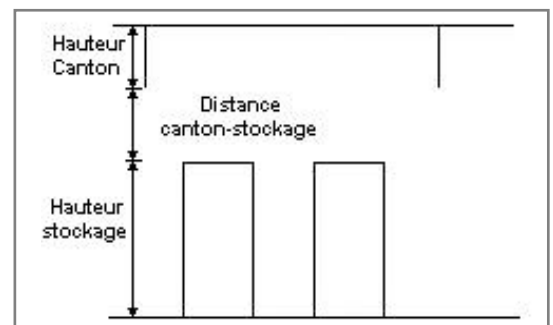
Dimensions

Longueur de préparation A	2,0 m
Longueur de préparation B	3,3 m
Déport latéral a	2,0 m
Déport latéral b	1,0 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	18,5 m
Longueur des îlots	26,5 m
Hauteur des îlots	6,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule : CB

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	0,8 m
Hauteur de la palette :	1,8 m
Volume de la palette :	1,7 m ³

Nom de la palette : Palette type 1510

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

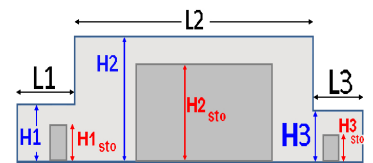
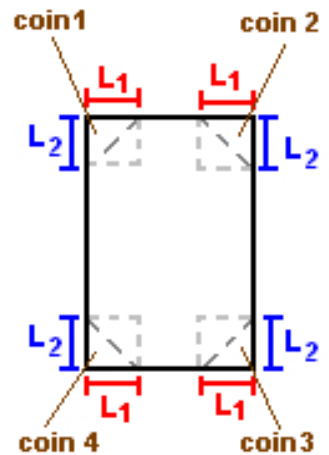
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	1525,0 kW

Géométrie Cellule 3

Nom de la Cellule : Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5	
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9	
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

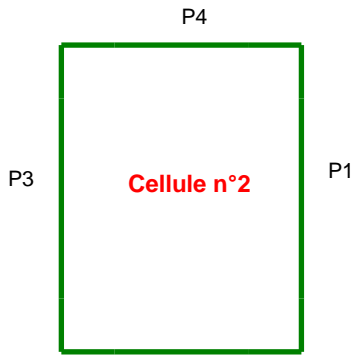
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

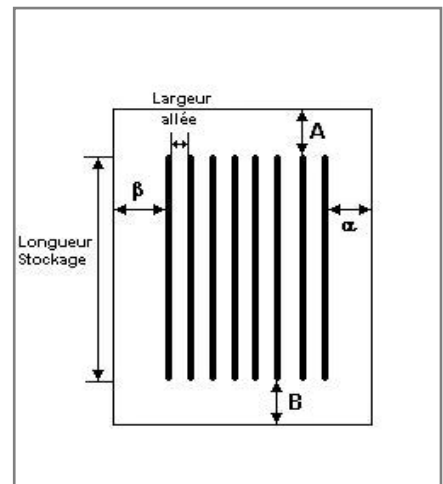
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

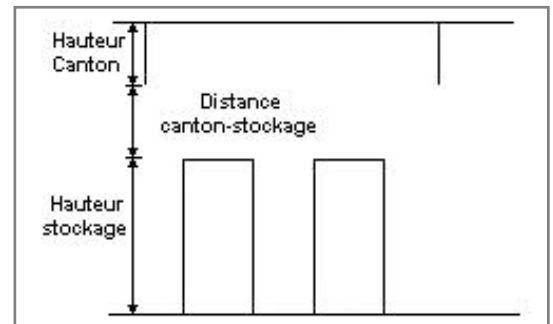
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 1510**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

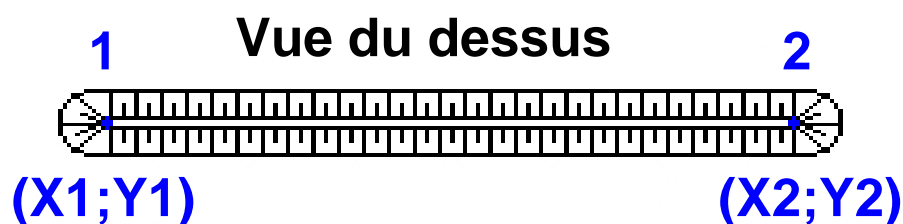
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1525,0** 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 :

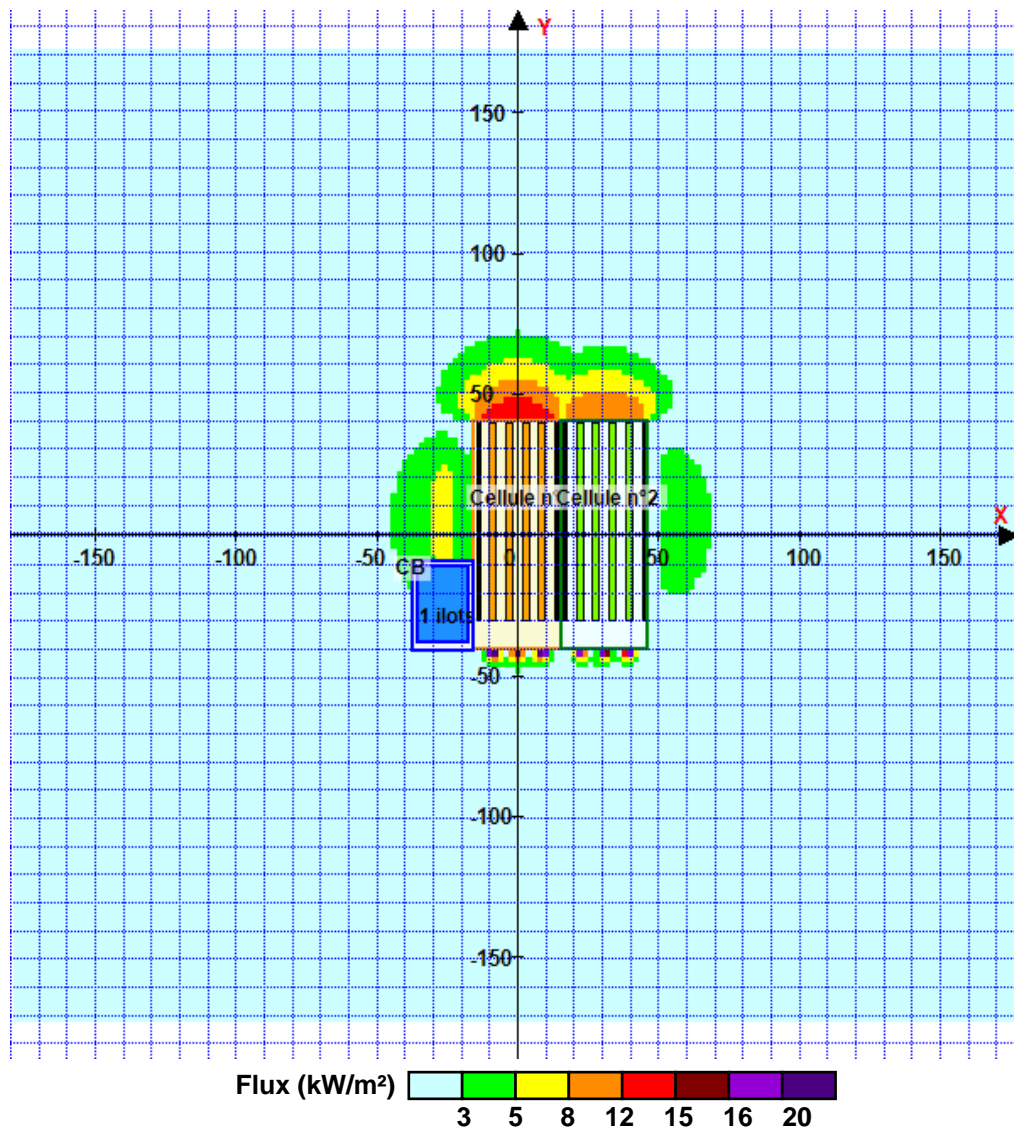
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°3**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 **106,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : CB **130,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **105,0** 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.

3 Cellules B,2 et 3 : 2662



Interface graphique v. 4.1.0.2
Outil de calcul V4.07

Flux Thermiques

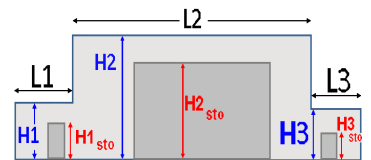
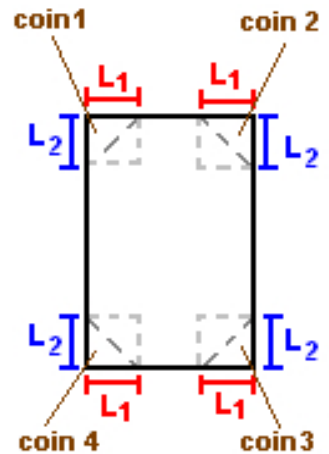
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	F. PANSA
Société :	GEOSAN
Nom du Projet :	PIHENC2C3CB_2662_1
Cellule :	C2C3CB
Commentaire :	2662
Création du fichier de données d'entrée :	23/12/2016 à 09:19:40 avec Interface graphique v. 4.1.0.2
Date de création du fichier de résultats :	23/12/16

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min****Géométrie Cellule 1**

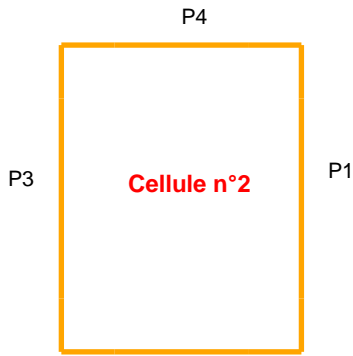
Nom de la Cellule : Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

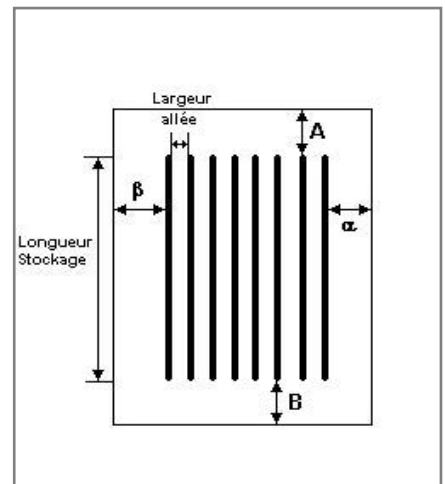
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

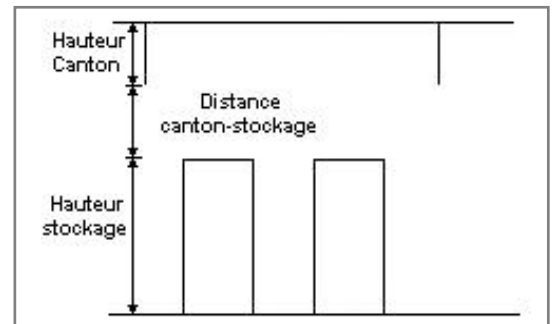
Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 2662**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

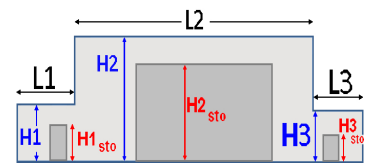
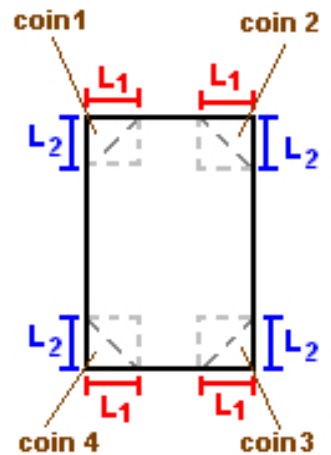
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1875,0** kW

Géométrie Cellule 2

Nom de la Cellule : CB			
Longueur maximum de la cellule (m)		31,8	
Largeur maximum de la cellule (m)		21,5	
Hauteur maximum de la cellule (m)		8,0	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
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)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

A diagram of a square with vertices labeled P1 (top-right), P2 (top-left), P3 (bottom-left), and P4 (top). The center of the square is labeled CB. The square is outlined in blue.

[illegible]

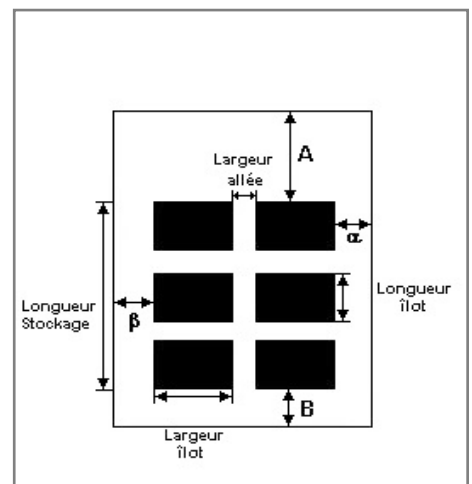
Stockage de la cellule : CB

Mode de stockage

Masse

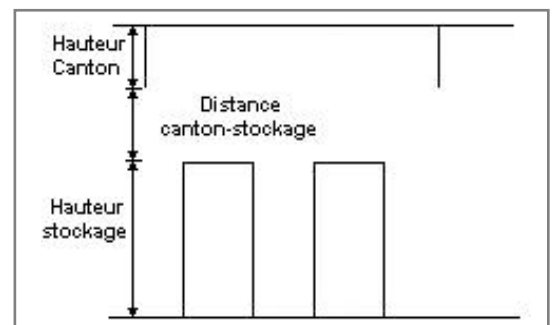
Dimensions

Longueur de préparation A	2,0 m
Longueur de préparation B	3,3 m
Déport latéral a	2,0 m
Déport latéral b	1,0 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	18,5 m
Longueur des îlots	26,5 m
Hauteur des îlots	6,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule : CB

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	0,8 m
Hauteur de la palette :	1,8 m
Volume de la palette :	1,7 m ³

Nom de la palette : Palette type 2662

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	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

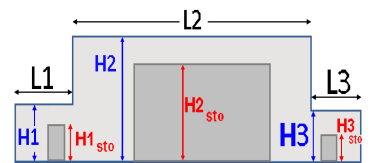
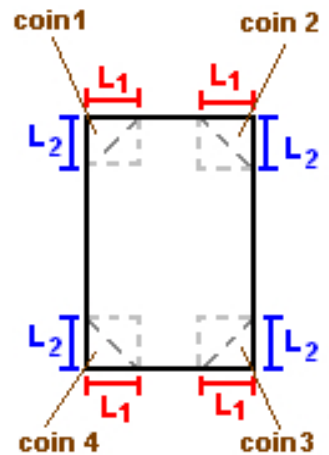
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	1875,0 kW

Géométrie Cellule 3

Nom de la Cellule : Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)		81,5	
Largeur maximum de la cellule (m)		30,9	
Hauteur maximum de la cellule (m)		9,4	
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

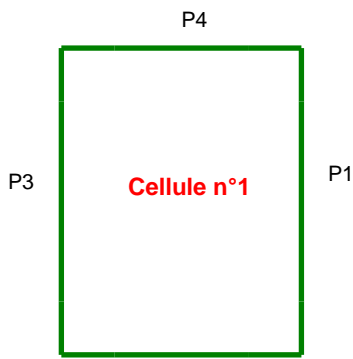
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	8
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

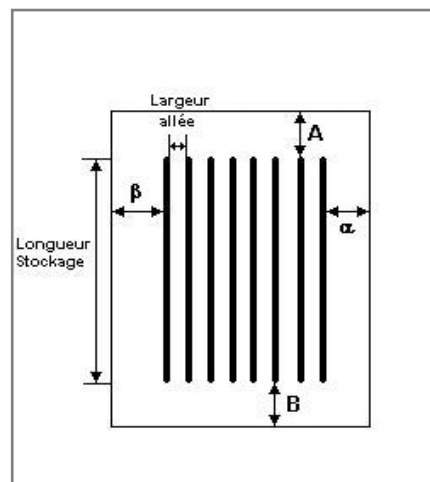
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

Dimensions

Longueur de stockage **70,4** m
Déport latéral a **1,0** m
Déport latéral b **1,0** m
Longueur de préparation A **1,0** m
Longueur de préparation B **10,1** m
Hauteur maximum de stockage **8,0** m
Hauteur du canton **1,0** m
Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,4** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **4**
Largeur d'un double rack **2,6** m
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,2** m
Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule : Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
Largeur de la palette : **0,8** m
Hauteur de la palette : **1,8** m
Volume de la palette : **1,7** m³

Nom de la palette : **Palette type 2662**

Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

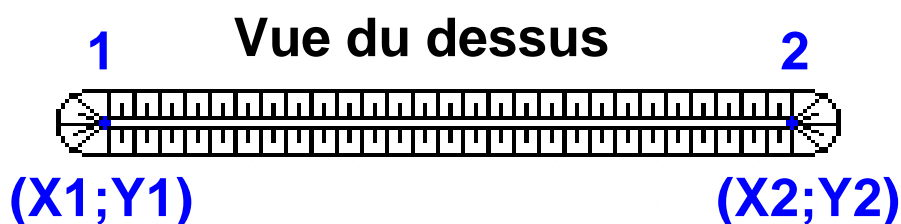
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
Puissance dégagée par la palette : **1875,0** 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 :

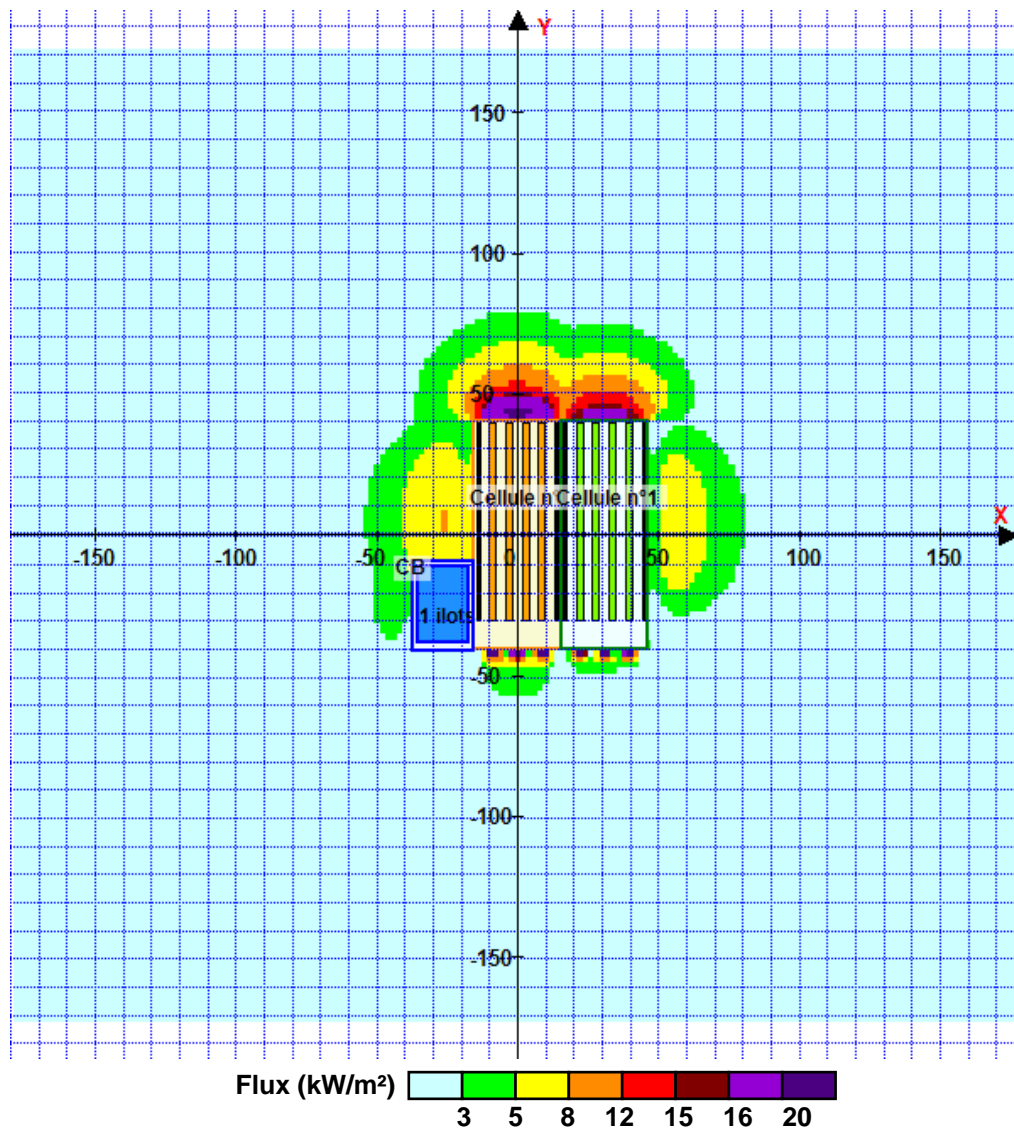
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **85,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : CB **131,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **84,0** 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.



The diagram shows a large rectangular area representing a storage cell. In the upper portion of this area, there is a smaller, rounded rectangular box with a dark olive green background and white text. The text inside this box reads 'Cellule B : Liquides Inflammables'. The entire diagram is rendered in a light gray color scheme.

Cellule B : Liquides Inflammables



Interface graphique v. 4.1.0.2
Outil de calcul V4.07

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	F. PANSA
Société :	GEOSAN
Nom du Projet :	PIHENLOGISTIQUE_r15_LI3_1
Cellule :	LI
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	19/12/2016 à 15:55:12 avec Interface graphique v. 4.1.0.2
Date de création du fichier de résultats :	19/12/16

I. DONNEES D'ENTREE :

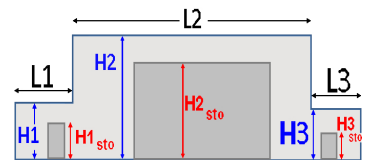
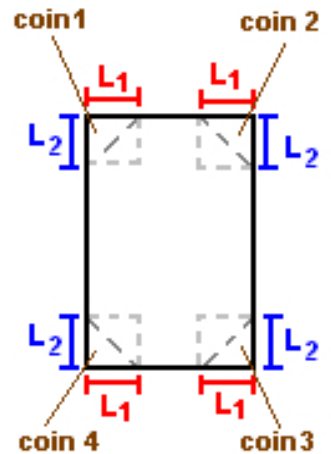
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8** m

Géométrie Cellule 1

Nom de la Cellule : Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		21,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		31,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)		7,9		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

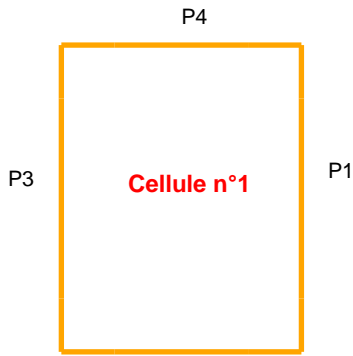
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage

LI



Palette type de la cellule : Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Sans Objet

Largeur de la palette : Sans Objet

Hauteur de la palette : Sans Objet

Volume de la palette : Sans Objet

Nom de la palette : Palette LI

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

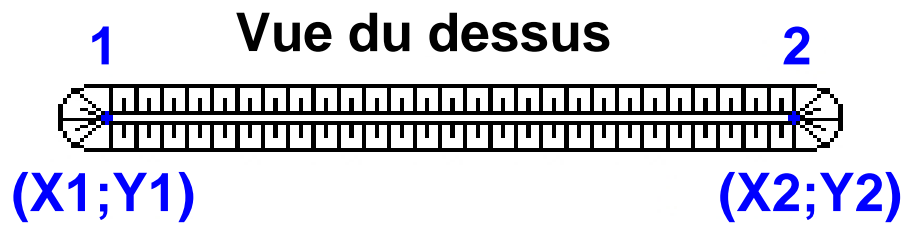
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : Sans objet

Puissance dégagée par la palette : Sans objet

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

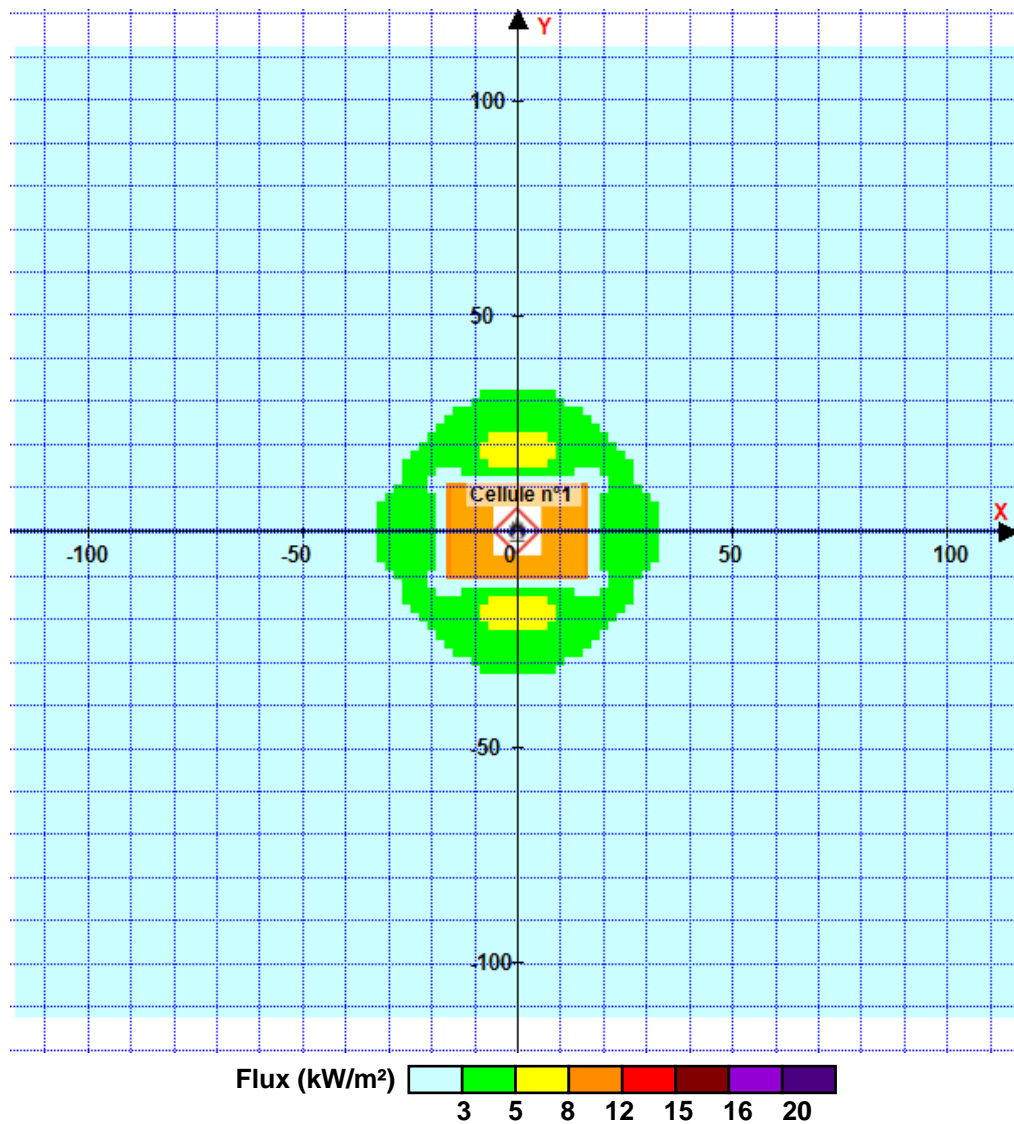
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **120,0** min

Distance d'effets des flux maximum



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 10

TESTS DES DEBITS DES POTEAUX



126 rue de l'Eglise - 60190 RÉMY
Tél. : 03 44 42 40 25
Fax : 03 44 42 82 58

PIHEN LOGISTIQUE
Monsieur Pascal PIHEN
400 route d'Arsy
60190 RÉMY

Nos réf : SM/IF

Rémy, le 13 mai 2016

Monsieur,

Je fais suite à votre courrier en date du 3 mai 2016.

A cet effet, vous trouverez ci-joint les résultats des hydrants concernant les zones :

N°	Type	Adresse	Diamètre d'alimentation	Diamètre de sortie	Débit en m3 :h maxi	Débit à 1 bar	Débit à 0,6 bar
37	P100	Nouvelle ZA à côté du stade	100	100/2x070	77	41	60
36	P100	Nouvelle ZA à côté du stage dans le rond-point	100	100/2x070	78	55	59
34	P100	Route d'Arsy face au stade	100	100	65	52	65

Par ailleurs, je vous informe qu'une réserve incendie existe également par l'implantation de 2 citernes enterrées de 120m3 chacune.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.



Le maire,

Sophie MERCIER.

Horaires d'ouverture de la mairie :

Lundi et Mercredi : 8h30 - 11h30 – Jeudi : 8h30 - 11h30 / 14h30 - 16h30

Vendredi : 8h30 - 11h30 / 15h30 - 18h30 – Samedi 9h30 - 11h30

commune.de-remy@wanadoo.fr

ANNEXE 11

ANALYSE DU RISQUE FOUDRE ET ETUDE TECHNIQUE

Analyse Risque Foudre

Etude Technique

PIHEN

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN BATIMENT LOGISTIQUE



Site de REMY (60)

Ce dossier est réalisé sur plan pour Géosan

Rédacteur : C.LIBBRECHT

Date : 09/12/2016

1. HISTORIQUE DES EVOLUTIONS

Indice de révision	Date	Objet de l'évolution	Nom et signatures	
			Rédacteur	Vérificateur
0	09/12/16	Version initiale	CL 	TK 

2. TABLE DES MATIERES

1.	HISTORIQUE DES EVOLUTIONS.....	2
2.	TABLE DES MATIERES.....	3
3.	GLOSSAIRE.....	5
4.	LE RISQUE Foudre.....	7
5.	INTRODUCTION.....	8
5.1.	BASE DOCUMENTAIRE.....	8
5.2.	DEROULEMENT DE LA MISSION	9
5.2.1.	<i>Références réglementaires et normatives</i>	<i>9</i>
5.2.2.	<i>Définition de l'Analyse du Risque Foudre</i>	<i>9</i>
5.2.3.	<i>Définition de l'Etude Technique</i>	<i>10</i>
6.	PRESENTATION DU SITE	11
6.1.	CARACTERISTIQUES DU SITE	11
6.2.	LISTE DES INSTALLATIONS REPERTORIEES DANS LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES	12
7.	ANALYSE DE RISQUE Foudre (A.R.F)	13
7.1.	DENSITE DE FOUOROIENT	13
7.2.	RESISTIVITE DU SOL	13
7.3.	DETERMINATION DES NIVEAUX DE PROTECTION	13
7.3.1.	<i>Identification des structures à protéger.....</i>	<i>13</i>
7.3.2.	<i>Identification des risques dus à la foudre.....</i>	<i>14</i>
7.3.3.	<i>Caractérisation du bloc étudié : Nouveau bâtiment logistique Pihen.....</i>	<i>15</i>
7.3.4.	<i>Equipements ou fonctions à protéger</i>	<i>15</i>
7.4.	CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre.....	16
8.	ETUDE TECHNIQUE	17
8.1.	PRINCIPES DE PROTECTION : IEPF ET IIPF	17
8.1.1.	<i>Les Installations Extérieures de Protection Foudre (I.E.P.F).....</i>	<i>17</i>
8.1.2.	<i>Les Installations Intérieures de Protection Foudre (I.I.P.F)</i>	<i>18</i>
8.2.	PRECONISATIONS	23
8.2.1.	<i>Protections : Les Installations Extérieures de Protection Foudre (IEPF).....</i>	<i>23</i>
8.2.2.	<i>Protections : Les Installations Intérieures de Protection Foudre (IIPF)</i>	<i>29</i>
8.2.2.1.	<i>Rappel Général.....</i>	<i>29</i>
8.2.2.2.	<i>Liste des Parafoudres de type I+II</i>	<i>32</i>
8.2.2.3.	<i>Liste des Parafoudres de type II</i>	<i>34</i>
8.3.	LES EQUIPEMENTS A SECURISER HORS CADRE DE LA REGLEMENTATION	34
8.4.	EQUIPOTENTIALITE	35
8.5.	QUALIFICATION DES ENTREPRISES TRAVAUX	35
8.6.	OBSERVATIONS.....	36
9.	CONTRÔLE PERIODIQUE.....	37
9.1.	VERIFICATION INITIALE	37
9.2.	VERIFICATIONS PERIODIQUES.....	37
10.	LA PROTECTION DES PERSONNES.....	39
10.1.	DETECTION, ENREGISTREMENT ET MESURES DE SECURITE.....	39
10.1.1.	<i>La détection d'orage et l'enregistrement</i>	<i>39</i>
10.1.2.	<i>Les mesures de sécurité.....</i>	<i>39</i>
10.2.	TENSION DE CONTACT ET DE PAS	40
10.2.1.	<i>Tension de contact</i>	<i>40</i>
10.2.2.	<i>Tension de pas</i>	<i>40</i>

11. ANNEXES.....	41
11.1. ANNEXE 1 => VISUALISATION DES RISQUES R1 AVEC ET SANS PROTECTION	42
11.2. ANNEXE 2 => COMPTE RENDU ANALYSE DE RISQUE (JUPITER)	43
11.3. ANNEXE 3 => PRISES DE TERRE PARATONNERRE	48
11.4. ANNEXE 4 => DISTANCE DE SEPARATION	51
11.5. ANNEXE 5 => EQUIPOTENTIALITE.....	53
11.6. ANNEXE 6 => CARNET DE BORD QUALIFOUDRE.....	56

Nombre de pages de l'étude : 61 pages

NOTICE DE VERIFICATION ET DE MAINTENANCE

La notice de vérification et de maintenance, située à la toute fin de ce document, comporte son propre sommaire, ainsi que sa propre numérotation de page. Elle peut donc être détachée de l'analyse de risque foudre et de l'étude technique.

Nombre de pages de la notice : 10 pages

3. GLOSSAIRE

Installation Extérieure de Protection contre la Foudre (IEPF) :

Son rôle est de capter et de canaliser le courant de foudre vers la terre par le chemin le plus direct (en évitant la proximité des équipements sensibles). L'IEPF est composée :

- du système de capture : il est constitué de paratonnerres stratégiquement placés et de dispositifs naturels de capture ;
- des conducteurs de descente destinés à écouler le courant de foudre vers la terre ;
- du réseau des prises de terre ;
- du réseau d'équipotentialité (un maillage métallique des masses et des éléments conducteurs complété éventuellement par la mise en place de parafoudres et d'éclateurs).

Installation Intérieure de Protection contre la Foudre (IIPF) :

Son rôle principal est de limiter les perturbations électriques à l'intérieur des installations à des valeurs acceptables pour les équipements. L'IIPF est composée :

- du réseau d'équipotentialité : Il est obtenu par un maillage métallique des masses et des éléments conducteurs ;
- de parafoudres, de filtres, etc. spécifiquement conçus pour chaque type de signal à transmettre ;

Méthode déterministe :

Cette méthode ne prend pas en compte le risque de foudroiement local. Par conséquent, quelque soit la probabilité d'impact, une structure ou un équipement défini comme IPS, sera protégé si l'impact peut engendrer une conséquence sur l'environnement ou sur la sécurité des personnes.

Lorsque la norme NF-EN 62305-2 ne s'applique pas réellement (exemple : zone ouverte ou à risque d'impact foudre privilégié tels que cheminées, aéro-réfrigérants, racks, stockages extérieurs) cette méthode est choisie.

Méthode probabiliste :

L'évaluation probabiliste du risque permet une classification des risques de la structure, elle permet donc de définir des priorités dans le choix des protections et de vérifier la pertinence d'un système de protection.

Elle permet de définir les niveaux de protections à atteindre pour les bâtiments, afin de lutter contre les effets directs et indirects de la foudre.

La méthode utilisée s'applique aux structures fermées (de type bâtiment), elle tient compte des dimensions, de la structure du bâtiment, de l'activité qu'il abrite, et des dommages que pourrait engendrer la foudre en cas de foudroiement sur ou à proximité des bâtiments.

Les risques de dommages causés par la foudre peuvent être de 4 types :

- R1 : Risque de perte humaine
- R2 : Risque de perte de service public
- R3 : Risque de perte d'héritage culturel
- R4 : Risque de pertes économiques

Suivant la circulaire du 24/04/2008, seul le risque R1 est pris en considération.

Lorsque le risque calculé est supérieur au risque acceptable, des solutions de protection et de prévention sont adoptées jusqu'à ce que le risque soit rendu acceptable. Cette méthode probabiliste permet d'évaluer l'efficacité de différentes solutions afin d'optimiser la protection.

Le résultat obtenu fournit le niveau de protection à mettre en œuvre à l'aide de parafoudres, d'interconnexions et/ou de paratonnerres.

Pour évaluer le risque dû aux coups de foudre dans une structure, nous utiliserons la norme 62 305-2. Elle propose une méthode d'évaluation du risque foudre. Une fois fixée la limite supérieure du risque tolérable, la procédure proposée permet de choisir les mesures de protection appropriées pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable. Cela débouchera sur la définition d'un niveau de protection allant de I, pour le plus sévère, à IV pour le moins sévère.

Niveau de protection (N_p) :

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.

Caractéristiques de la structure	niveau de protection
Structure non protégée par SPF.	-
Structure protégée par un SPF	IV
	III
	II
	I

Les niveaux de protection s'échelonnent du « Niveau IV » au « Niveau I ».

Le niveau IV étant le niveau de protection normal tandis que le niveau I est le niveau de protection maximal.

Equipements Importants pour la Sécurité (EIPS) :

Pour être qualifié **d'éléments important pour la sécurité** (EIPS), un élément (opération ou équipement) doit être choisi parmi les **barrières de sécurité** destinées à prévenir l'occurrence ou à limiter les conséquences d'un événement redouté central susceptible de conduire à un **accident majeur**.

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.

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.

Zone de protection foudre (ZPF) :

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

4. LE RISQUE Foudre

Avant d'entamer précisément le dossier d'étude du risque foudre, il est nécessaire de rappeler quelques principes fondamentaux sur la foudre et ses effets destructeurs.

**Événement
initiateur**

FOUDRE

**Événement
redouté**

ETINCELLE

**Phénomènes
dangereux**

**EXPLOSION
INCENDIE
PERTE D'EIPS**

Effets

**IMPACT HUMAIN,
ENVIRONNEMENTAL
& INDUSTRIEL**

La foudre est un courant de forte intensité, 30 kA en moyenne avec des maxima de l'ordre de 100 kA, se propageant avec des fronts de montée extrêmement raides entre deux masses nuageuses ou entre une masse nuageuse et le sol.

Ce courant de foudre peut avoir des conséquences très dommageables pour les structures même des bâtiments lorsqu'elles sont directement frappées. La parade est relativement simple à trouver : l'installation de paratonnerres ou la prise en compte d'éléments constitutifs (naturel) du bâtiment en tant que tel.

Mais elle peut aussi causer d'innombrables dégâts aux équipements électriques, électroniques et informatiques qui se trouvent à proximité du point d'impact, en cherchant à s'écouler à la terre par tous les éléments conducteurs qu'elle rencontre sur son chemin. Elle rayonne également un champ électromagnétique très intense, lui-même générateur de courants parasites sur les câbles qu'il illumine. Enfin, elle crée des phénomènes dits de "couplage de terre" lors de son écoulement à la terre.

La parade contre ces effets secondaires est plus difficile à mettre en place dans la mesure où le danger peut avoir des origines multiples. Néanmoins, les progrès de ces dernières années sur la connaissance de ces phénomènes nous permettent aujourd'hui de nous en protéger grâce aux mesures suivantes :

- Réalisation d'une parfaite équipotentialité des terres du site dont le but est de limiter les conséquences des phénomènes de couplage de terre, complétée en surface par l'interconnexion des masses métalliques tels que chemins de câbles en acier, structure métallique, tuyauteries et conduits divers à proximité des équipements sensibles. Ce réseau en surface, encore appelé "Plan de Masse", a pour effet de réduire les courants vagabonds qui circulent habituellement dans ces éléments conducteurs.
- Cette mesure de mise en équipotentialité peut être complétée par l'installation de parafoudres sur les lignes provenant de l'extérieur des bâtiments et reliées aux équipements importants pour la sécurité ou aux électroniques fragiles, pour les protéger contre les surtensions transitoires dont l'origine a été expliquée précédemment.

5. INTRODUCTION

5.1. Base documentaire

L'Analyse de Risque Foudre et l'Etude Technique réalisées sur plan se basent sur les documents listés ci-dessous et sur les informations fournies M. PANSA du BE GEOSAN.

PLANS		
TITRE	RERERENCE	DOCUMENT FOURNI
Plan de masse	Architecte D.P.L.G. N° de plan PC2.2 17.04.2014	■
Mails pour informations diverses	Géosan du 16.11.16 + 05.12.2016	■
Vue aérienne	Via Michelin/Google earth/Géoportail	■

En l'absence d'information nécessaire* pour le choix des paramètres de calcul du niveau de protection selon la NF-EN 62 305-2; les éléments seront choisis par défaut avec dans certains cas une majoration des critères retenus.

** Zonage atex, plan réseau de terre, descriptif du lot électrique.*

Ces éléments étant en cours de réalisation nous avons pu faire le point avec Géosan qui est en charge de ces dossiers.

5.2. Déroulement de la mission

5.2.1. Références réglementaires et normatives

L'étude est réalisée dans le respect des règles de l'art, conformément aux prescriptions, normes, décrets et textes officiels en vigueur à ce jour, et plus particulièrement aux documents suivants :

❖ Normes

Norme	Désignation
NF C 17-102 (Septembre 2011)	Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage
NF C 15-100 (Décembre 2002)	Installations électriques Basse Tension § 443 et § 543
NF EN 62305-1 (Novembre 2013)	Protection contre la foudre, Partie 1 : Principes généraux
NF EN 62305-2 (Novembre 2006)	Protection contre la foudre, Partie 2 : Evaluation du risque
NF EN 62305-3 (Décembre 2006)	Protection contre la foudre, Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains
NF EN 62305-4 (Décembre 2012)	Protection contre la foudre, Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures

❖ Réglementation

Document	Désignation
Arrêté du 4 octobre 2010	Arrêté relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011
Circulaire du 24 avril 2008	Application de l'arrêté du 19 juillet 2011

5.2.2. Définition de l'Analyse du Risque Foudre

L'objet de cette étude, conformément à l'arrêté du 4 octobre 2010, est d'analyser la nécessité de protection foudre et le niveau associé pour chaque unité concernée du site.

Selon l'article 18 de l'Arrêté du 19 juillet 2011 :

L'Analyse du Risque Foudre identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée. Elle est basée sur une évaluation des risques réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2. Elle définit les niveaux de protection nécessaires aux installations. Cette étude tient compte des risques inhérents à votre site, vus dans l'étude de dangers.

Cette analyse est systématiquement mise à jour à l'occasion de modifications notables des installations nécessitant le dépôt d'une nouvelle autorisation au sens de l'article R. 512-33 du code de l'environnement et à chaque révision de l'étude de dangers ou pour toute modification des installations qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrées de l'ARF.

Et selon sa circulaire associée du 24 avril 2008 :

L'ARF identifie :

- Les installations qui nécessitent une protection ainsi que le niveau de protection associé ;
- Les liaisons entrantes ou sortantes des structures (réseaux d'énergie, réseaux de communications, canalisations) qui nécessitent une protection ;
- La liste des équipements ou des fonctions à protéger ;
- Le besoin de prévention visant à limiter la durée des situations dangereuses et l'efficacité du système de détection d'orage éventuel.

L'ARF n'indique pas de solution technique (type de protection directe ou indirecte). La définition de la protection à mettre en place (paratonnerre, cage maillée, nombre et type de parafoudres) et les vérifications du système de protection existant sont du ressort de l'étude technique.

Pour conclure, la méthode est modélisée à travers un logiciel spécialisé et officiel : JUPITER ver 1.3.0 de l'UTE, logiciel que nous avons utilisé pour cette étude.

5.2.3. Définition de l'Etude Technique

L'objet de cette étude est de valider une solution de protection foudre pour chaque unité concernée du site. L'Etude Technique s'effectue comme suit :

❖ Protection des effets directs (Installation Extérieure de Protection contre la Foudre)

Le but de cette étude est d'indiquer les dispositions à prendre pour obtenir, dans l'état actuel des connaissances de la technique et de la réglementation en vigueur, une protection satisfaisante des bâtiments et installations fixes, contre les coups de foudre directs.

Nous proposons pour chaque bâtiment ou structure la solution de protection la mieux adaptée possible à la situation rencontrée.

❖ Protection des effets indirects (Installation Intérieure de Protection contre la Foudre)

Il y a lieu d'assurer une montée en potentiel uniforme des terres et des masses en cas de choc foudre sur le site.

Cette montée en potentiel uniforme permet de limiter les effets de claquage et les courants vagabonds, pouvant être des facteurs déclenchant dans les zones à risque ou bien destructeurs pour les équipements électroniques. Pour cela, l'examen des réseaux de terre est réalisé.

Les lignes électriques seront aussi examinées afin de limiter les surtensions qu'elles peuvent transmettre et devenir un éventuel facteur déclenchant dans les zones à risques à l'intérieur du site.

❖ Prévention

Il y est défini les systèmes de détection d'orage, les mesures de sécurité et les moyens de protection contre les tensions de pas et de contact.

❖ Notice de vérification et maintenance

Il y est défini la périodicité, la procédure de vérification, le rapport de vérification et la maintenance.

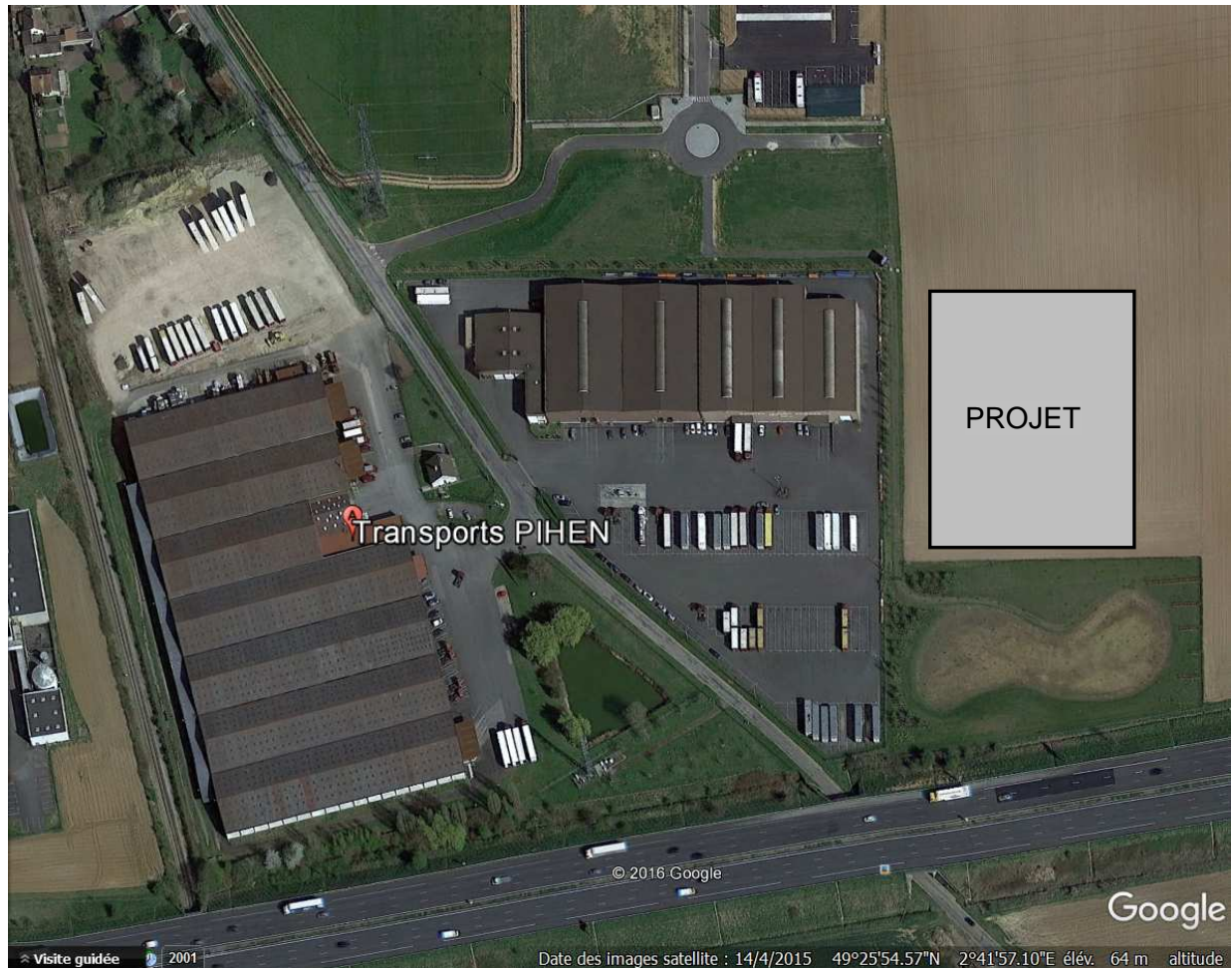
6. PRESENTATION DU SITE

6.1. Caractéristiques du site

- Adresse

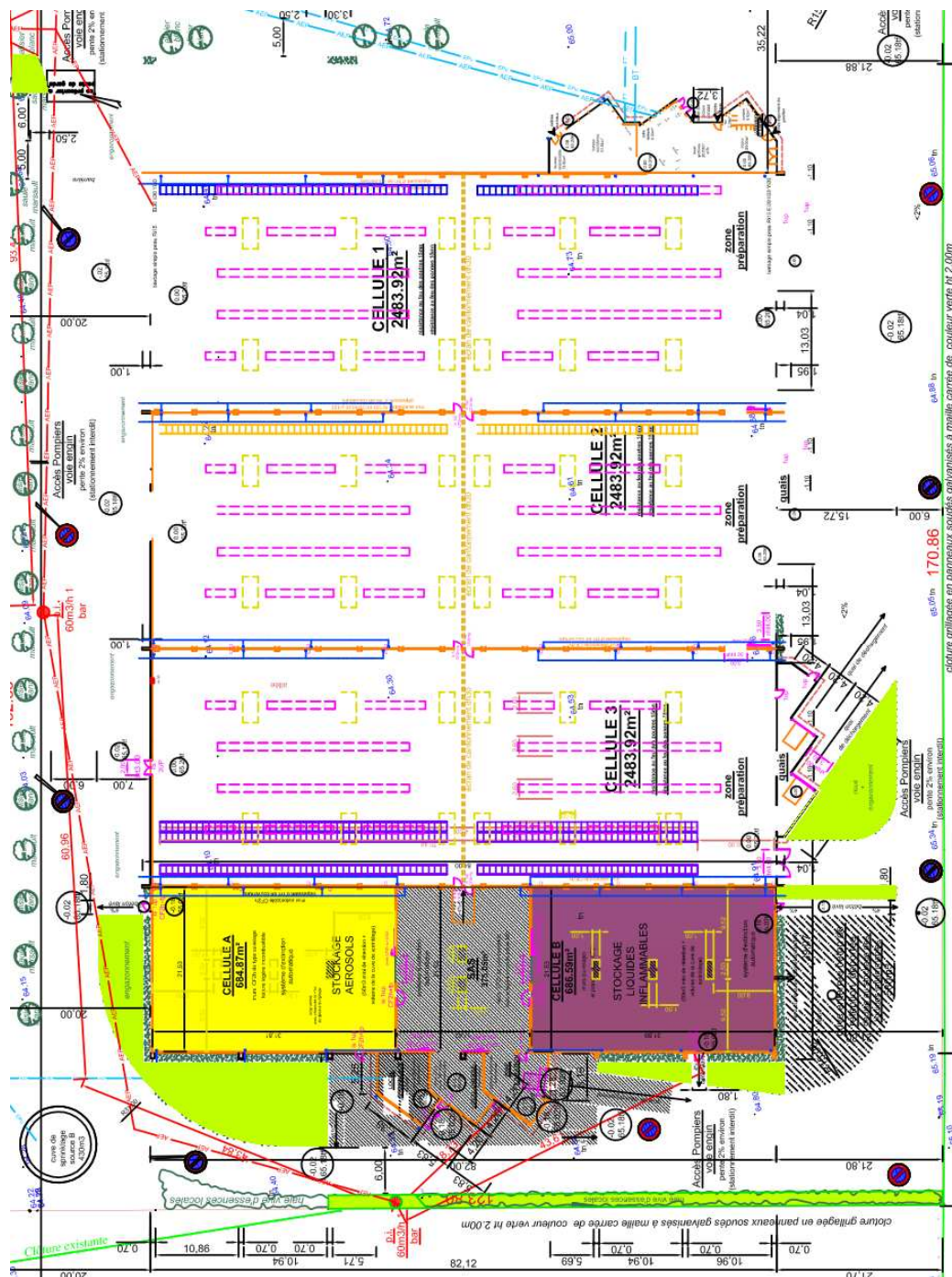
PIHEN LOGISTIQUE NOUVEAU BATIMENT
400 route d'Arsy/Voirie Nouvelle
60190 Remy

- Vue aérienne du site existant



Source : Google Earth

- **Plan de masse**



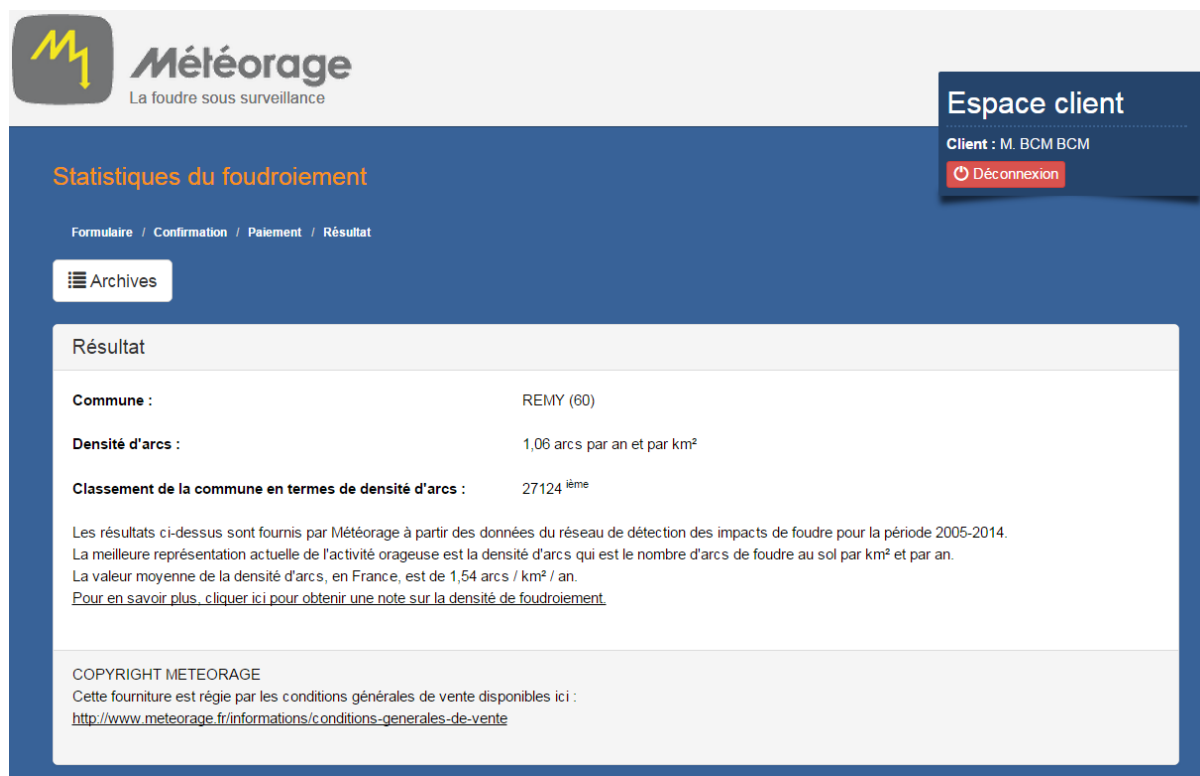
6.2. Liste des installations répertoriées dans la nomenclature des installations classées

Le nouveau bâtiment sera concerné par les rubriques 1510,1530/1532, 2662 et 2663 à enregistrement mais également à déclaration pour les liquides inflammables et les aérosols.

7. ANALYSE DE RISQUE Foudre (A.R.F)

7.1. Densité de foudroiemnt

La densité de foudroiemnt nous est donnée par Météorage :



Météorage
La foudre sous surveillance

Espace client
Client : M. BCM BCM
Déconnexion

Statistiques du foudroiemnt

Formulaire / Confirmation / Paiement / Résultat

Archives

Résultat

Commune : REMY (60)

Densité d'arcs : 1,06 arcs par an et par km²

Classement de la commune en termes de densité d'arcs : 27124^{ème}

Les résultats ci-dessus sont fournis par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2005-2014.
La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité d'arcs qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an.
La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,54 arcs / km² / an.
[Pour en savoir plus, cliquer ici pour obtenir une note sur la densité de foudroiemnt.](#)

COPYRIGHT METEORAGE
Cette fourniture est régie par les conditions générales de vente disponibles ici :
<http://www.meteorage.fr/informations/conditions-generales-de-vente>

Source : <http://temps-passe.meteorage.fr>

Densité de foudroiemnt : 1.06

7.2. Résistivité du sol

En l'absence de données précises et en application de la norme NF EN 62-305-2, nous retiendrons la valeur par défaut soit 500 Ω m.

7.3. Détermination des niveaux de protection

7.3.1. Identification des structures à protéger

Le nouveau bâtiment logistique du site Pihen sera géographiquement indépendant, il sera donc étudié en un seul bloc selon la méthode probabiliste. Le bâtiment possède des murs coupe feu deux heures mais au vu de l'activité relativement similaire au sein de ce bâtiment nous ne le diviserons pas car cela implique la mise en œuvre de parafoudre sur l'ensemble des lignes transitantes par les murs coupe-feu. Par contre des zones seront créées au sein du bâtiment car les moyens d'extinction incendie diffèrent.

Le surpresseur alimenté au fioul et la cuve incendie feront l'objet d'une approche déterministe.

7.3.2. Identification des risques dus à la foudre

Le site ne possède pas d'étude des dangers car il n'est soumis qu'au régime de l'enregistrement. Néanmoins après consultation du BE GEOSAN, en charge de ce dossier, nous validons que le risque lié à l'activité de Pihen est l'incendie. Les rubriques ICPE confirme cette information (1510,1530/1532, 2662 et 2663).

Nos conclusions vis à vis de la foudre :

Risque d'incendie :

La foudre peut être initiatrice d'un incendie.

Nous pouvons dire que le risque d'incendie sera retenu élevé car des produits combustibles sont présents et répartis sur l'ensemble du bâtiment comme des emballages, palettes, stock cartons, bois... Ce bâtiment est de constitution métallique avec stockage sur rack de 8 mètres approchant la hauteur totale du bâtiment. La probabilité d'impact sur le stockage est donc accrue (impact direct ou indirect par fusion du bac acier).

De plus nous pouvons dire que :

Risque d'explosion :

Le site sera assujéti au zonage Atex mais les zones se cantonneront dans le bâtiment. Elles ne seront pas impactables par la foudre. Nous ne retiendrons donc pas le risque d'explosion dans notre analyse.

Risque de pollution de l'environnement :

Les produits dangereux seront sur rétention, nous ne retiendrons pas le risque de pollution dans notre étude.

Risque de panique de personne :

Simultanément, maximum 15 personnes travaillent dans chaque bâtiment du site existant. L'arrivée du nouveau bâtiment ne va pas faire augmenter significativement l'effectif Pihen. De plus le nouveau bâtiment, d'un seul niveau, ne présentent pas de difficultés d'évacuation et est de grande superficie. Nous retiendrons donc un risque de panique faible au titre de la NF EN 62305-2.

D'autre part :

Situation relative :

Le bâtiment étudié est entouré par d'autres structures plus hautes (pylône et ligne EDF, arbres, candélabres, bâtiment Pihen La Caubrière). Il sera considéré comme étant entouré d'objets plus hauts.

Moyens d'extinction incendie :

Des extincteurs et des RIA sont répartis dans le bâtiment. Ces moyens d'extinctions sont manuels. Les cellules A et B + le SAS seront munies également d'un sprinklage. Ce moyen d'extinction est automatique.

7.3.3. Caractérisation du bloc étudié : Nouveau bâtiment logistique Pihen

Description de la structure				
<u>Activité</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Industriel	<input type="checkbox"/> Bureau	<input type="checkbox"/> Autres :	
<u>Dimensions (m)</u>	Longueur : 120	Largeur : 90	Hauteur : 10	Hmax : /
<u>Sol</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Béton	<input type="checkbox"/> Carrelage	<input type="checkbox"/> Lino	<input type="checkbox"/> Autre :
<u>Ossature</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Béton	<input checked="" type="checkbox"/> Métallique	<input type="checkbox"/> Bois	<input type="checkbox"/> Autre :
<u>Façade</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Béton	<input checked="" type="checkbox"/> Métallique	<input type="checkbox"/> Bois	<input type="checkbox"/> Autre :
<u>Charpente</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Béton	<input checked="" type="checkbox"/> Métallique	<input type="checkbox"/> Bois	<input type="checkbox"/> Autre :
<u>Toiture</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Métallique <input type="checkbox"/> Béton <input type="checkbox"/> Fibro-ciment <input type="checkbox"/> Autre :			
<u>Réseau de terre</u>	Oui			

Description des lignes entrantes et sortantes de la structure			
Lignes	1	2	3
Nom de l'équipement	Alimentation électrique au TGBT	Arrivée de ligne téléphonique	Ligne Surpresseur
HT/BT...	BT	Téléphonie	BT
Nom du bâtiment connecté à cette ligne	Site existant	Site existant	Surpresseur
Longueur de la connexion	500 m (Mesure estimative)	500 m (Mesure estimative)	50 m (Mesure estimative)
Aérien / Souterrain	Souterrain	Souterrain	Souterrain

Description des canalisations			
Lignes	1	2	3
Type	Eau de ville	Réseau sprinkler au local sprinkler	
Matériaux	PEHD ou équivalent	Métallique	

7.3.4. Equipements ou fonctions à protéger

L'exploitant nous indique que la centrale de détection incendie et le système sprinklage sont des équipements importants pour la sécurité du site.

Cette liste pourra être complétée par l'exploitant.

7.4. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

STRUCTURES ETUDIEES SELON LA METHODE PROBABILISTE

Structures	Niveau de Protection Analyse du Risque Foudre EFFETS DIRECTS	Niveau de Protection Analyse du Risque Foudre EFFETS INDIRECTS
Bloc étudié : Nouveau bâtiment logistique Pihen	Structure nécessitant une protection de niveau III	Protection de niveau Np = III du TGBT

EQUIPOTENTIALITE et/ou MISE A LA TERRE (APPROCHE DETERMINISTE)

Liaisons équipotentielle sur :

- Surpresseur,
- Cuve d'eau sprinkler,
- Réseau de tuyauterie sprinkler au local sprinkler.

EQUIPEMENTS ou FONCTIONS A PROTEGER

Protection des EIPS par parafoudres adaptés (centrale de détection incendie et système sprinklage).

PREVENTION

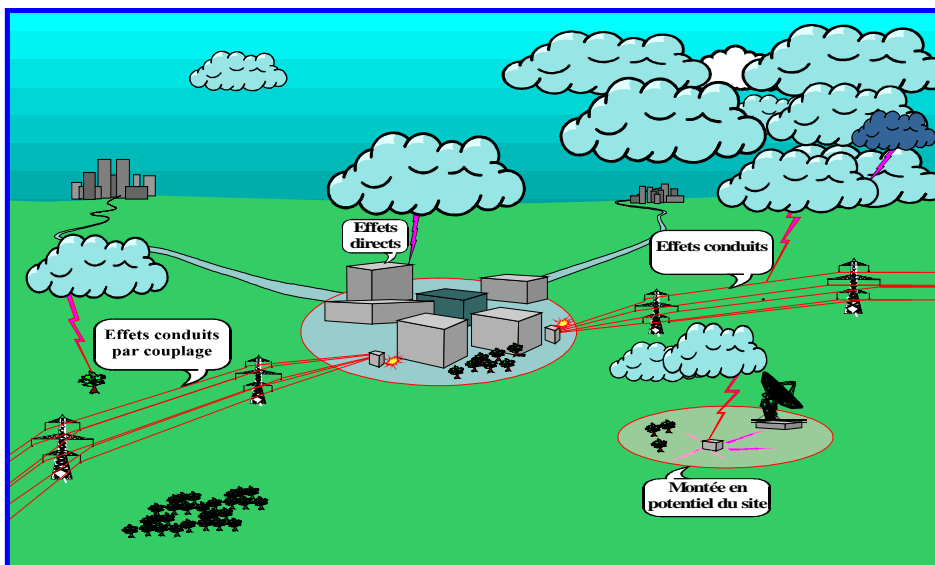
Mise en place d'un système de prévention de situation orageuse à intégrer dans les procédures d'exploitation du site (interdire en période orageuse le travail en toiture du bâtiment, la proximité des installations paratonnerres, l'intervention sur le réseau électrique).

Document joint => Visualisation des risques R1 avec et sans protection (Annexe 1)

Document joint => Compte rendu Analyse de Risque (JUPITER) (Annexe 2)

8. ETUDE TECHNIQUE

8.1. Principes de protection : IEPF et IIPF



8.1.1. Les Installations Extérieures de Protection Foudre (I.E.P.F)

Il y a lieu de maîtriser le cheminement d'un éventuel courant de foudre et d'empêcher le foudroiement direct des bâtiments ou structures concernées. Pour le cas où le bâtiment ne bénéficierait pas d'une auto-protection satisfaisante (sur le plan technique et réglementaire), la solution consiste en la mise en place judicieuse d'un système de paratonnerre permettant de capter un éventuel coup de foudre se dirigeant sur les installations.

L'écoulement du courant de foudre doit être alors réalisé par des conducteurs reliant le plus directement possible ce captage à des prises de terre spécifiques. Les prises de terre paratonnerre doivent être reliées de façon équipotentielle au réseau de terre générale du site. Les masses métalliques situées à proximité des conducteurs de descente leur sont reliées en respectant les distances de sécurité indiquées dans les normes françaises NF EN 62305-3 et NF C 17 102, afin de ne générer aucun arc d'amorçage.

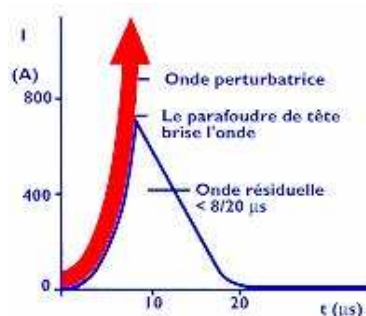
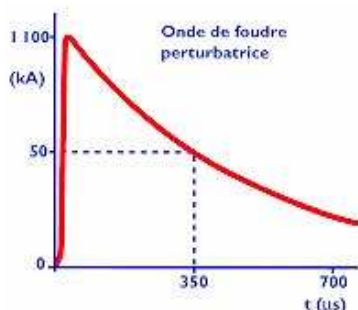
Toutes les parties métalliques doivent être raccordées à une liaison équipotentielle les reliant à la terre pour éviter les décharges électrostatiques et les risques d'amorçage.

8.1.2. Les Installations Intérieures de Protection Foudre (I.I.P.F)

a) Réseau basse tension

Les points de livraison EDF se trouvent au niveau des postes de transformation.

Une protection de tête d'installation, disposée dans les TGBT, permet de briser l'onde de foudre venant du réseau EDF, et de supprimer une grande partie de son énergie.



Cette protection en tête d'installation est obligatoire suivant le texte de la norme NFC 15-100. Ci-dessous la synthèse.

5 RAPPEL DES REGLES DE LA NF C 15-100

Le tableau 1 ci-après reprend les règles de l'article 443 de la norme NF C 15-100 en prenant compte en complément l'indisponibilité de l'installation.

Tableau 1 – Règles de protection

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

⁽¹⁾ c'est le cas par exemple :

- de certaines installations où une médicalisation à domicile est présente ;
- d'installations comportant des Systèmes de Sécurité Incendie, d'alarmes techniques, d'alarmes sociales, etc.

⁽²⁾ Dans le cas des bâtiments intégrant le poste de transformation, si la prise de terre du neutre du transformateur est confondue avec la prise de terre des masses interconnectée à la prise de terre du paratonnerre (voir annexe G), la mise en œuvre de parafoudres n'est pas obligatoire.
Dans le cas d'immeubles équipés de paratonnerre et comportant plusieurs installations privatives, le parafoudre de type 1 ne pouvant être mis en œuvre à l'origine de l'installation est remplacé par des parafoudres de type 2 ($I_n \geq 5$ kA) placés à l'origine de chacune des installations privatives (voir annexe G).

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

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

⁽⁵⁾ Toutefois, l'absence d'un parafoudre est admise si elle est justifiée par l'analyse du risque définie en 6.2.2.

Lorsque le parafoudre n'est pas obligatoire, une analyse du risque peut être effectuée qui, si le coût des matériels mis en œuvre et leur indisponibilité sont vitaux dans l'installation, pourra le justifier.

Lorsqu'un parafoudre est mis en œuvre sur le circuit de puissance, il est recommandé d'en installer aussi sur le circuit de communication (voir analyse du risque dans le guide UTE C 15-443).

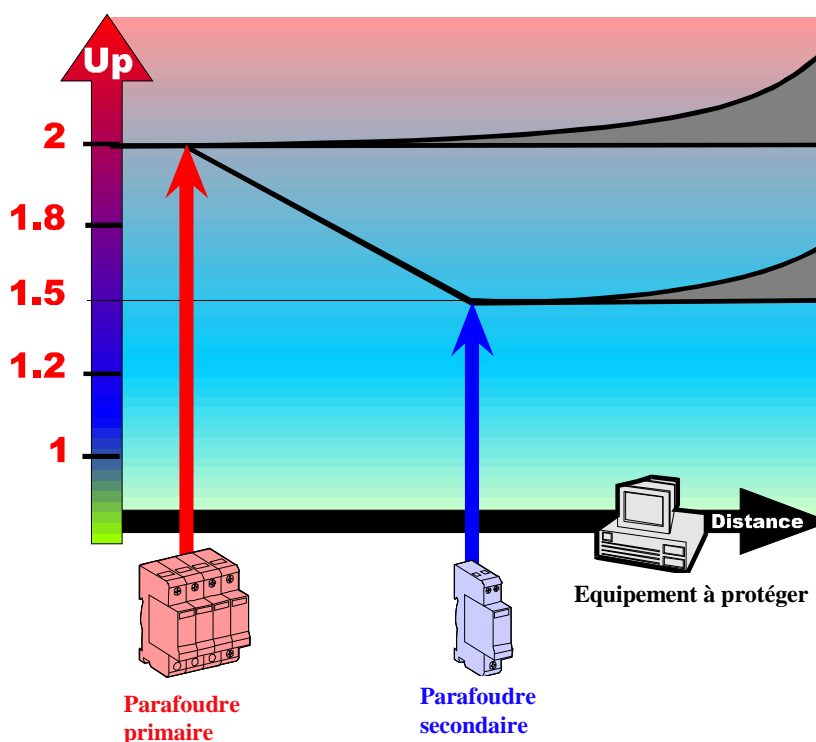
Lorsque des parafoudres sont mis en œuvre dans des réseaux de communication, ils doivent être reliés à la prise de terre des masses de l'installation.

D'autres équipements, jugés particulièrement sensibles ou pour lesquels la perte de continuité de service serait critique (exemple : Ascenseurs, systèmes informatiques et téléphoniques...) peuvent également être protégés par l'intermédiaire d'un second niveau de protection.

Ce second niveau est réalisé par des parafoudres dont la tension résiduelle, très basse, est adaptée à la sensibilité du matériel à protéger.

Ce concept s'appelle la « cascade » de parafoudres.

La « cascade » dans la pratique :



Le choix des parafoudres doit être fait en fonction de leur pouvoir d'écoulement en courant de décharge (facteur retenu pour les parafoudres primaires), de leur tension résiduelle (facteur important pour les parafoudres secondaires), de la tension nominale du réseau (généralement 400V triphasé), et du schéma de distribution du neutre (TN, TT, IT).

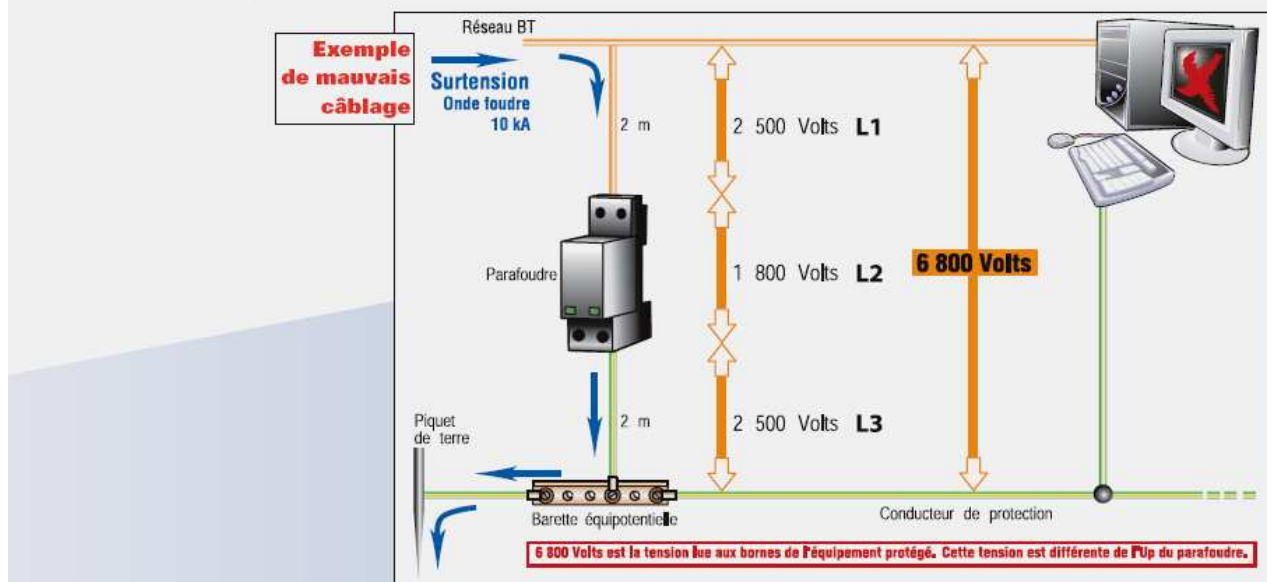
Le choix des sectionneurs fusibles ou disjoncteurs, doit être fait en fonction du type des parafoudres et de leur positionnement dans l'installation, de manière à assurer le pouvoir de coupure en courant de court-circuit (Icc).

La Règle des 50 cm

La longueur cumulée L1 + L2 + L3 doit être inférieure à 50 cm, pour limiter la dégradation du niveau Up du parafoudre.

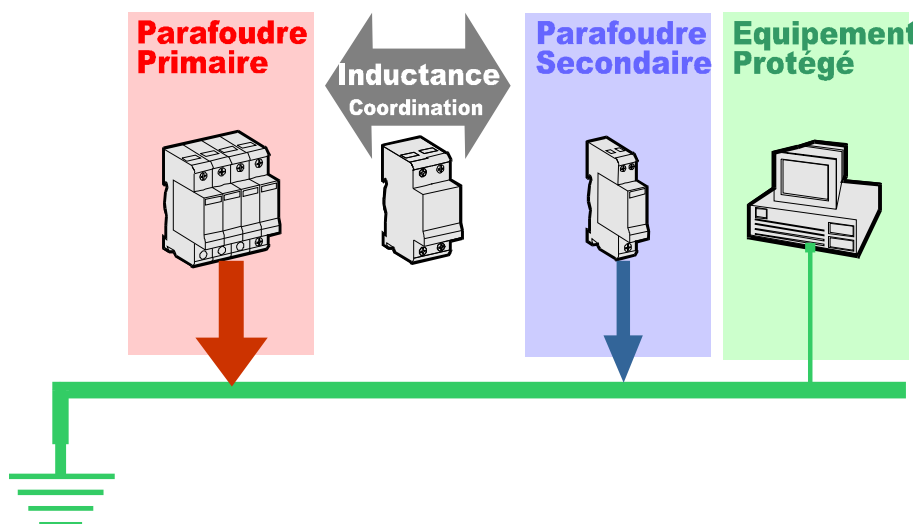
En cas d'impossibilité :

- Réduire cette longueur en déportant les bornes de raccordement.
- Sélectionner un parafoudre avec un Up inférieur (à In égal...).
- Utiliser un montage en coordination.



Une longueur de câble minimum entre les deux étages de protection doit être respectée de manière à assurer le découplage nécessaire au bon fonctionnement de la protection cascade.

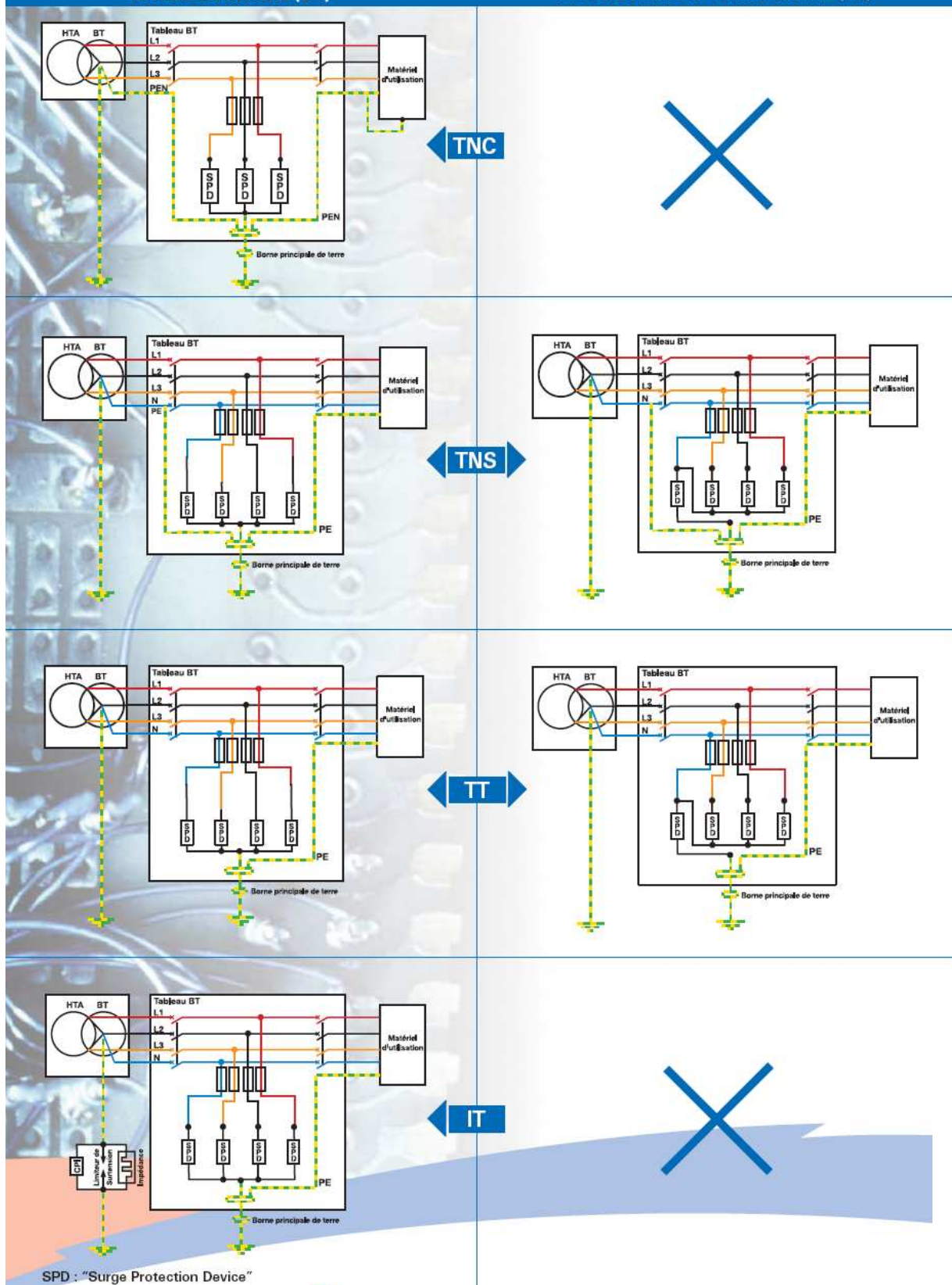
Dans le cas contraire, une inductance de découplage doit être adaptée au courant nominal au point considéré, pour assurer une bonne coordination de l'ensemble.



Configurations possibles suivant le régime de neutre

MODE COMMUN (C1)

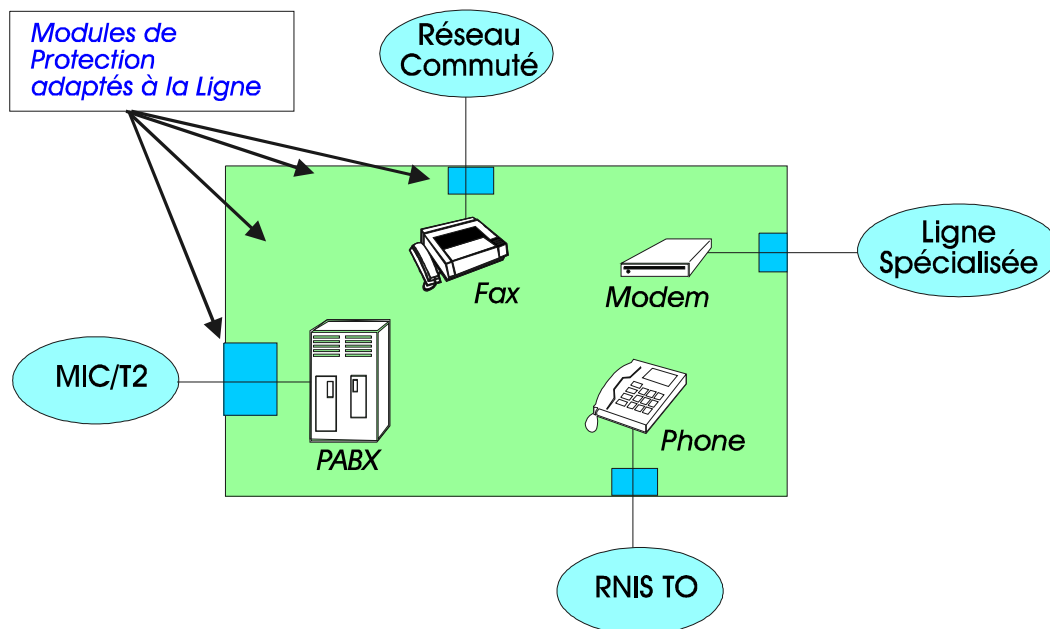
MODE COMMUN + DIFFERENTIEL (C2)



b) Réseau téléphonique

L'interface FRANCE TELECOM/privé doit être équipée de parafoudres adaptés au type de ligne téléphonique (RTC, Numéris, MIC, LS...).

Ces parafoudres sont câblés « côté privé » et sont de technologie éclateur / diode pour offrir des performances satisfaisantes.



Les renseignements nécessaires à la bonne définition du matériel sont disponibles sur le « listing des têtes d'amorces » tenu à jour par France Télécom.

8.2. PRECONISATIONS

8.2.1. Protections : Les Installations Extérieures de Protection Foudre (IEPF)

La probabilité de pénétration d'un coup de foudre dans la structure à protéger est considérablement réduite par la présence d'un dispositif de capture convenablement conçu. **Un Système de Protection Foudre (SPF)** est constitué de 3 principaux éléments :

- a) Dispositif de capture,
- b) Conducteur de descente,
- c) Prise de terre.

Nous distinguons :

Les systèmes passifs régis par la norme NF EN 62305-3 :

Cette technique de protection consiste à répartir sur le bâtiment à protéger, des dispositifs de capture à faible rayon de couverture (pour les pointes), des conducteurs de descente et des prises de terre foudre.

Les systèmes actifs régis par la norme NF C 17-102 :

Dans cette technique, le rayon de couverture des dispositifs de capture est amélioré par un dispositif ionisant. Les dispositifs de capture sont appelés Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA). Le rayon de protection d'un PDA dépend de sa hauteur (hm) par rapport à la surface à protéger, de son avance à l'amorçage (ΔL) et du niveau de protection nécessaire. Il est calculé à partir des abaques de la norme NF C 17-102. Un coefficient réducteur de 40 % doit être appliqué pour la protection des installations classées pour la protection de l'environnement soumise à l'arrêté du 4 octobre 2010.

Le nouveau bâtiment logistique nécessite une protection contre les effets directs de la foudre de niveau III.

Les dispositifs de capture peuvent être constitués par une combinaison quelconque des composants suivants :

- a) tiges simples (compris les mâts séparés),

Chaque pointe assurant une protection réduite, il est nécessaire d'implanter un très grand nombre de pointes pour des grandes structures. Cette solution n'est donc pas adaptée au site.

- b) fils tendus,

Cette solution n'est pas adaptée aux bâtiments. Elle est surtout utilisée pour des zones ouvertes de type « stockage ». Elle est donc écartée.

- c) conducteurs maillés,

Cette installation sera onéreuse à mettre en œuvre sur le bâtiment de grande superficie. Nous l'écartons.

d) structures naturelles,

Les couvertures métalliques peuvent être utilisées comme éléments naturels de capture si leur épaisseur est supérieure à 0,5 mm, et s'il n'est pas nécessaire de protéger contre les problèmes de perforation, de point chaud ou d'inflammation. Si nous n'acceptons pas le risque de perforation l'épaisseur est amenée à 4 mm.

Le bac acier du bâtiment d'épaisseur insuffisante fait que la solution de la structure naturelle n'est pas applicable. En effet nous ne pouvons pas accepter la perforation de ce bac acier (d'épaisseur < 4 mm) au-dessus de l'activité et des personnes. Les points chauds et la fusion du bac acier sont à éviter.

e) paratonnerres à dispositif d'amorçage,

Malgré la réduction obligatoire des rayons de protection de 40%, les PDA permettent en un point de protéger une grande superficie. Cette solution sera donc la plus adaptée techniquement et économiquement à la protection du nouveau bâtiment.

Les conducteurs de descente peuvent être constitués par une combinaison quelconque des composants suivants :

a) structures naturelles,

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.

Pour garantir une certitude quant à la continuité électrique des éléments dissipateurs de foudre, nous ne partons pas sur le choix de la structure naturelle.

b) conducteurs normalisés dédiés,

La structure naturelle n'étant pas utilisée, il sera nécessaire d'installer des conducteurs dédiés aux PDA.

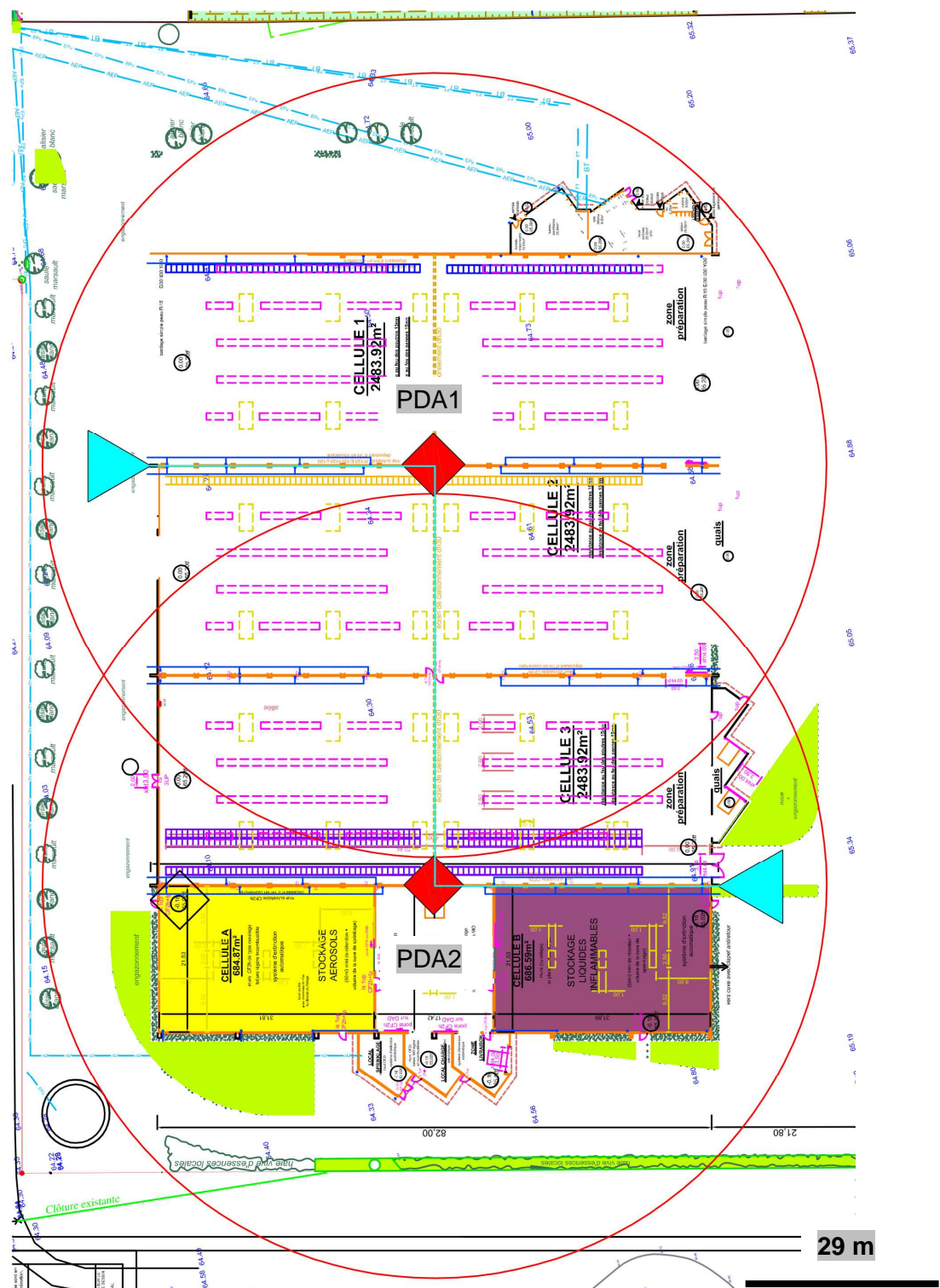
Les prises de terre peuvent être constituées par une combinaison quelconque des composants suivants :

- a) prise de terre de type A,
- b) prise de terre de type B,
- c) structures naturelles.

La norme NFC 17102 impose une section de 50 mm² pour le cuivre (ou équivalent pour d'autre matériaux) pour qu'un fond de fouille soit utilisable comme élément dissipateur de foudre. Le bâtiment ne répondra pas à la condition dite des 50 mm² cuivre.. Il sera donc nécessaire de créer des prises de terre paratonnerres spécifiques de type A pour les descentes des PDA.

Afin de répondre aux conclusions de l'ARF il sera nécessaire de mener les actions citées en pages suivantes.

Ci-dessous le plan de la protection foudre préconisée (avec application de la conclusion de l'ARF et du coefficient de sécurité obligatoire de -40% du rayon de protection des PDA)



2 PDA 60µs sur mât de 5.50 m
 Rp Niv III et 40% déduit = 58 m
 Hauteur bâtiment de 10 m

Prises de terre et descentes à créer



LA PROTECTION Foudre SERA INSTALLEE EN RESPECT DES POINTS SUIVANTS :

2 PDA de 60µs à installer :

- Installation de 2 Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage à pointe continue et système de déclenchement synchrone au phénomène foudre. Ces paratonnerres seront caractérisés par une avance à l'amorçage de 60 µs. Ils seront installés sur des mâts de 5.50 m minimum. Les PDA seront testables, ils pourront être testables à distance afin de réduire les frais de maintenance lors des vérifications périodiques réglementaires.
- Depuis chaque paratonnerre, réalisation d'une descente normalisée (*).
- Mutualisation en conducteur normalisé (*) des deux PDA. Une attention particulière sera apportée aux remontées de conducteurs.
- Il convient d'éviter le croisement de câble électrique.
- Respect de la distance de séparation.
- En partie basse des descentes, mise en place de :
 - Un joint de contrôle à 2 mètres du sol pour la mesure de la prise de terre paratonnerre,
 - Un fourreau de protection mécanique 2 mètres,
 - Un regard de visite ou un étrier au niveau du sol pour l'accès au raccordement.
- Réalisation au pied des descentes, d'une terre paratonnerre de type A. Une attention particulière sera apportée aux réseaux souterrains du site.
- Réalisation d'une liaison équipotentielle entre les prises de terre paratonnerre et la terre générale BT du site par un système permettant la déconnexion.
- Installation d'un compteur de coups de foudre sur chaque descente.
- 1 affichette d'avertissement de la présence d'une installation paratonnerre sera apposée en partie basse des descentes.

(*) conforme à la NF C 17 102

Nota : si la mutualisation se révèle impossible (perçement mur coupe feu interdit...) un second conducteur de descente devra être apposé pour chaque PDA.

Document joint => Prises de terre (Annexe 3)

Remarque :

Les travaux devront être effectués par un professionnel agréé



L'entreprise devra fournir son attestation **QUALIFOUDRE** à la remise de son offre.

Les IEPF devront répondre aux différentes normes produits afférents à la série NF EN 62 561-4 à -7. Les PDA répondront à la norme NFC17102 de septembre 2011.

Calcul de la 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 de séparation « s » entre les parties. L'équation générale pour le calcul de « s » est la suivante :

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} I \quad (\text{m})$$

où :

k_i dépend du niveau de protection choisi (voir Tableau 3) ;

k_m dépend du matériau d'isolation électrique (voir Tableau 4) ;

k_c dépend du courant de foudre qui s'écoule dans les conducteurs de descente et de terre ;

I est la longueur, en mètres, le long des dispositifs de capture et 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.

NOTE La longueur I le long du dispositif de capture peut être ignorée pour les structures à toiture métallique continue agissant comme dispositif de capture naturel.

Extrait de la NF C 17 102 (septembre 2011)

PDA 1 et 2 conducteurs en toiture: $S = 0.04 \times 0.75/1 \times 45 = 1.35 \text{ m}$

PDA 1 et 2 descentes en façade : $S = 0.04 \times 0.75/1 \times 10 = 0.30 \text{ m}$

Ki : 0.04 (niveau III)

Kc : 0.75 (2 descentes en prise de terre de type A)

Km : 1 (Air)

L : (x) m (longueur de la descente concernée par le calcul)

La distance de séparation ne s'applique pas pour les conducteurs de descente paratonnerre fixés à même une surface métallique mise à la terre.

Document joint => Calcul de la distance de séparation (Annexe 4)

8.2.2. Protections : Les Installations Intérieures de Protection Foudre (IIPF)

8.2.2.1. Rappel Général

DIMENSIONNEMENT DES PARAFOUDRES DE TYPE 1

Selon la NF EN 62305-1 de juin 2006, les caractéristiques des parafoudres sont issues du niveau de protection préalablement calculé selon le guide UTE C 17-108 d'avril 2006 ou NF EN 62305-2 de novembre 2006.

1. ECOULEMENT DU COURANT DE FOUDRE

L'annexe E de la NF EN 62305-1 précise que lorsque le courant de foudre I s'écoule à la terre, il se divise entre :

- ❖ les différentes prises de terre (50% de I),
- ❖ et les éléments conducteurs et les lignes extérieures à hauteur d'une valeur I_f (50% de I),

Référence page 62 et 63 de la NF EN 62305-1, annexe E :

E.1 Chocs dus à des impacts sur la structure (source de dommage S1)

E.1.1 Ecoulement dans les éléments conducteurs extérieurs et les lignes connectées à la structure

Lorsque le courant de foudre s'écoule à la terre, il se divise entre les diverses prises de terre, les éléments conducteurs et les réseaux pénétrant dans la structure directement ou par des parafoudres.

$$\text{Si} \quad I_f = k_e I \quad (\text{E.1})$$

En supposant en première approximation que la moitié du courant de foudre s'écoule à la terre et que $Z_2 = Z_1$, la valeur de k_e peut être évaluée pour un élément conducteur extérieur par :

$$k_e = 0,5 / (n_1 + n_2) \quad (\text{E.4})$$

2. DIMENSIONNEMENT DES PARAFOUDRES

Les parafoudres protégeant les lignes extérieures doivent avoir une tenue en courant compatible avec les valeurs maximales de la partie du courant de foudre qui va s'écouler à travers ces lignes.

Ce courant ne dépassera pas la moitié du courant crête du coup de foudre, défini selon les niveaux de protection dans le tableau 5 page 23 de la NF EN 62 305-1

Tableau 5 – Valeurs maximales des paramètres de foudre correspondant aux niveaux de protection contre la foudre

Premier choc court			Niveau de protection			
Paramètres du courant	Symbole	Unité	I	II	III	IV
Courant crête	I	kA	200	150	100	

Soit 50% de I

100

75

50

3. GUIDE DE CHOIX

Le courant impulsionnel I_{imp} des modules parafoudres doit être supérieur ou égal à la valeur donnée par les formules ci-dessous en fonction du niveau de protection défini pour le bâtiment:

$$Np=I : I_{imp} \geq 100/(n1+n2)$$

$$Np=II : I_{imp} \geq 75/(n1+n2)$$

$$Np=III \text{ et } IV : I_{imp} \geq 50/(n1+n2)$$

n1= nombre total des éléments conducteurs extérieurs ou lignes extérieures enterrées

n2= nombre total des éléments conducteurs extérieurs ou lignes extérieures aériennes

Rappel 1 :

n1 et n2 doivent tenir compte :

- a) du nombre de lignes de l'alimentation électrique extérieure du bâtiment (donc selon régime du neutre, de leur nombre de fils respectifs)
- b) des éventuelles autres lignes extérieures (telles que les alimentations d'éclairages extérieurs)
- c) des éventuels autres éléments extérieurs conducteurs (tels que canalisations métalliques, eau, gaz...)

Concernant le a), les valeurs de n1 et n2, en fonction du régime de neutre de la ligne d'alimentation électrique, sont les suivantes :

		Niveau de Protection			
		I	II	III	IV
	Nombre de fils par ligne	I_{imp} mini du parafoudre (en kA), sans prise en compte d'autres lignes ou éléments conducteurs			
IT avec neutre (Tri + neutre)	4	25	18.8	12.5	
IT sans neutre (Tri)	3	33.3	25	16.7	
TNC	3	33.3	25	16.7	
TNS (Tri + neutre)	4	25	18.8	12.5	
TNS (Mono)	2	50	37.5	25	
TT (Tri + neutre)	4	25	18.8	12.5	
TT (Mono)	2	50	37.5	25	

ATTENTION :

Une longueur de câble minimum entre les deux étages de protection (parafoudres de type I et de type II) doit être respectée de manière à assurer le découplage nécessaire au bon fonctionnement de la protection cascade.

Dans le cas contraire, une inductance de découplage doit être adaptée au courant nominal au point considéré, pour assurer une bonne coordination de l'ensemble.

Rappel 2 : Ces parafoudres sont installés selon les recommandations du guide UTE 15-443.

A noter :

Selon le guide UTE C 15-443 page 30 § 8.2 les règles à respecter sont les suivantes :

Règle 1 : Respecter la longueur L ($L_1+L_2+L_3$) < 0,50 m (7.4.2 et annexe H) en utilisant des borniers de raccordement intermédiaires si nécessaire.

Règle 2 : Réduire la surface de boucle générée par le montage des câbles phases, neutre et PE en les regroupant ensemble d'un même côté du tableau.

Règle 3 : Séparer les câbles d'arrivée (en provenance du réseau) et les câbles de départ (vers l'installation) pour éviter de mélanger les câbles perturbés et les câbles protégés. Ces câbles ne doivent pas non-plus traverser la boucle (règle 2).

Règle 4 : Plaquer les câbles contre la structure métallique du tableau lorsqu'elle existe afin de minimiser la boucle de masse et de bénéficier de l'effet réducteur des perturbations.

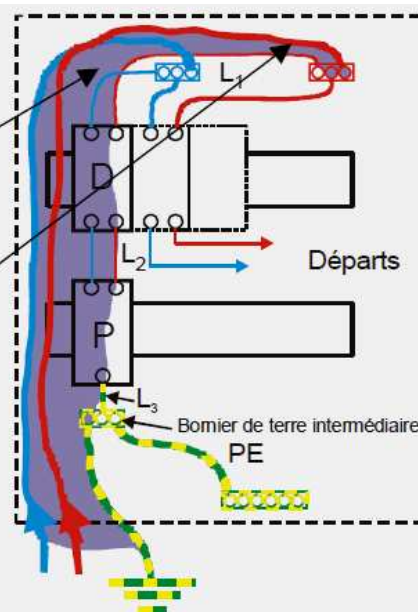


Figure 10 – Exemple de câblage dans un tableau électrique

Rappel 3 :

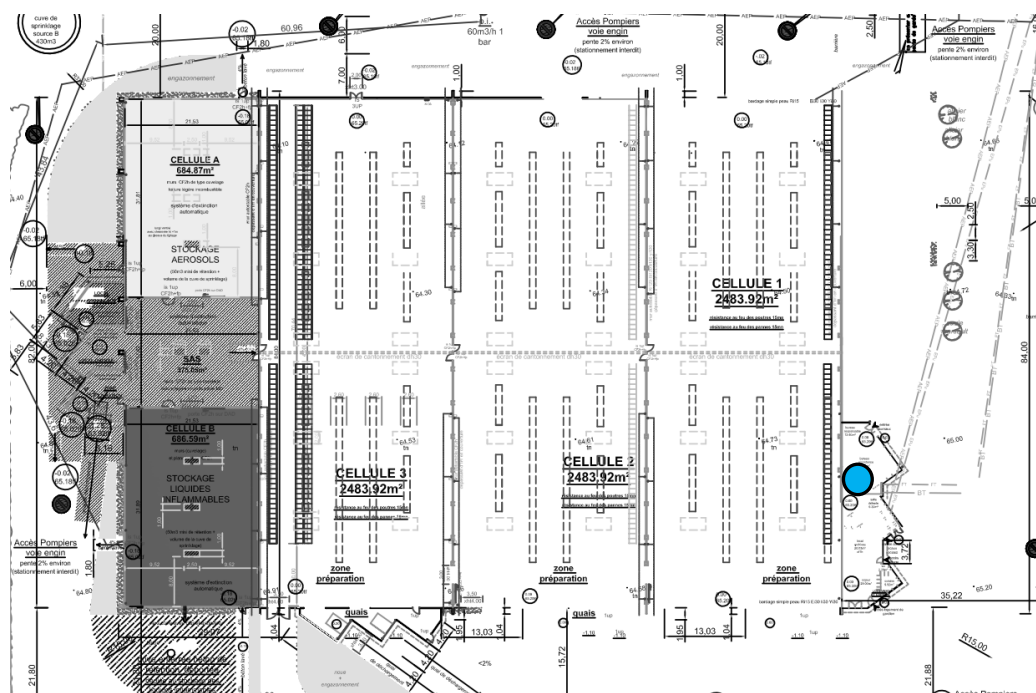
Les parafoudres sont équipés d'un contact. Cette fonction pourra autoriser le contrôle à distance de l'état du parafoudre via différents moyens tels que :

- Voyant,
- Buzzer,
- Reliés à une carte entrée sortie d'un automate (GTC...),
- Télésurveillance...

Les parafoudres devront être conformes à la NF EN 61643-11 et à la NF EN 61643-21.

8.2.2.2. Liste des Parafoudres de type I+II

Afin de répondre à la conclusion de l'ARF il sera nécessaire d'installer des parafoudres de type I+II au TGBT du nouveau bâtiment.



Calcul du courant I_{imp} des parafoudres de type I à mettre en place :

Le niveau de protection requis par l'ARF est le niveau III. La distribution électrique du site s'effectuera en tetrapolaire. Il n'y aura pas de transformateur dans le bâtiment.

En fonction de ces éléments nous pouvons dire que :

$$\begin{aligned} N_p = III : I_{imp} &\geq 50/(n_1+n_2) \\ &\geq 50/(12) \\ &\geq 4.16666 \text{ kA.} \end{aligned}$$

Nous avons retenu les lignes suivantes entrantes et sortantes de la structure (3 lignes) et le type de distribution électrique (4 pôles).

La norme NFC15100 impose une valeur minimale de 12.5KA. Cette valeur est donc retenue.

Les parafoudres de type I+II auront les caractéristiques suivantes (*) :

- Une tension maximum de fonctionnement de $U_c \geq 253$ ou 400V,
- Un courant maximal de décharge (I_{imp}) ≥ 12.5 kA (en onde 10/350 μ s),
- Un courant nominal de décharge $I_n \geq 5$ kA (en onde 8/20),
- Un niveau de protection (tension résiduelle sous I_n) $U_p \leq 1.5$ kV,
- Corrélation du parafoudre avec l' I_{cc} de l'équipement (à valider par l'exploitant),
- Ils seront obligatoirement accompagnés d'un dispositif de déconnexion,
- Respect de la longueur totale de câblage de 50 cm.

(*) Les parafoudres devront être conformes à la NF EN 61643-11 et à la NF EN 61643-21.

Pour information, vous trouverez ci-après le document « processus de choix et installation des déconnecteurs des parafoudres de type 1 » établi selon la note Inéris du 17/12/13.

La tenue du Dispositif de Protection contre les Surintensités de l'installation (DPSI) en onde 10/350, n'est généralement pas connue du fabricant. Aussi le cas idéal de choix est le suivant :

Cas 1 : Installation des parafoudres en amont du DPSI. (Cf. document).

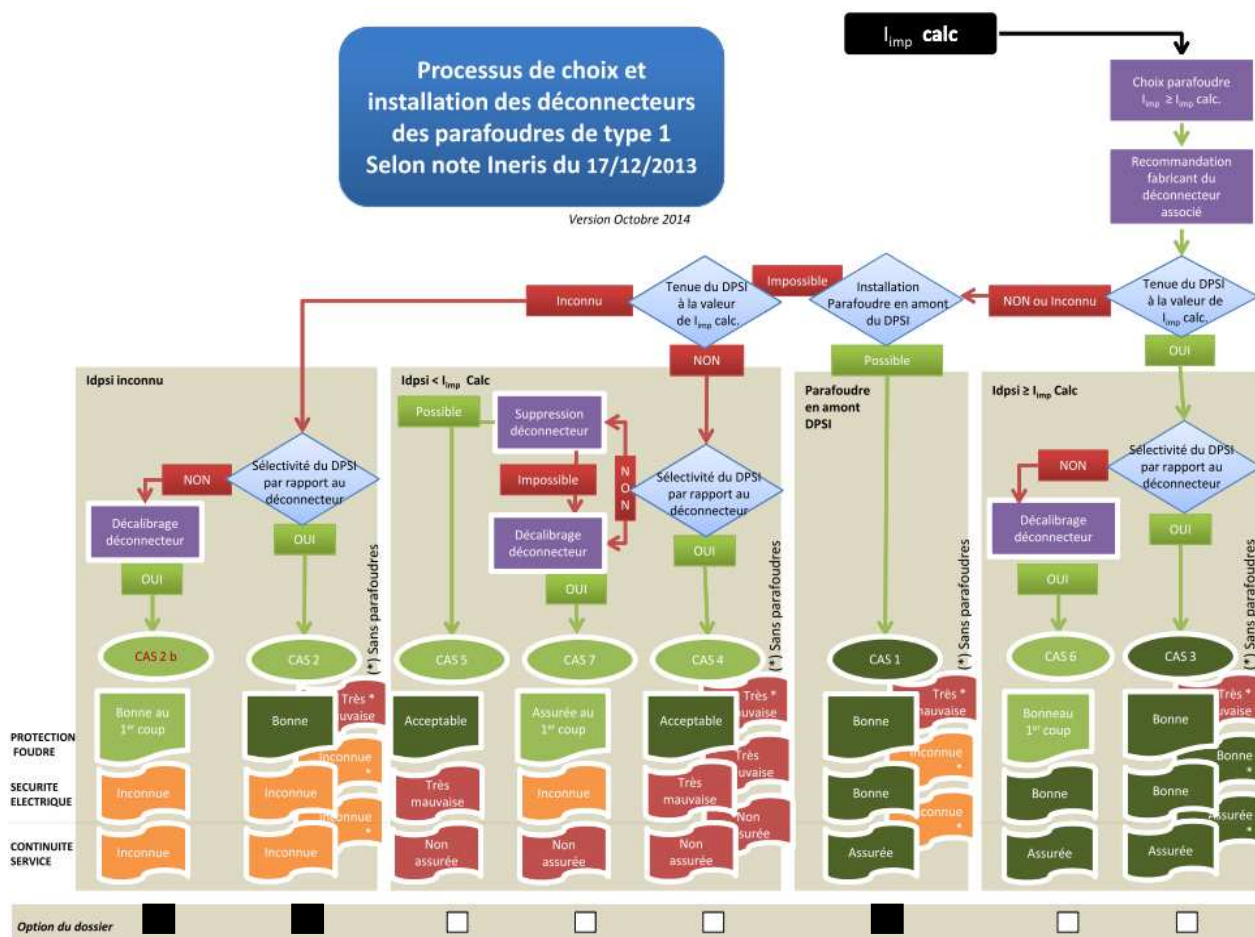
Dans ce cas la protection foudre, la sécurité électrique, et la continuité de service sont assurées.

Pour autant l'installation des parafoudres peut être difficile, contraignante à réaliser : obligation d'intervention sous tension ou coupure du poste d'alimentation...

Si le cas 1 ne s'avère pas réalisable, le cas 2 doit être envisagé, avec une inconnue qui subsiste sur le comportement du DPSI en cas de surtension vis-à-vis des critères de sécurité électrique et de continuité de service (étant donné sa présence en amont du parafoudre et son déconnecteur).

Cette inconnue existait déjà avant l'implantation de parafoudres dans l'installation électrique.

Cas 2 ou cas 2 b (Cf. document). Dans ce cas, la protection foudre est assurée, la sécurité électrique et la continuité de service sont inconnues.



8.2.2.3. Liste des Parafoudres de type II

Les EIPS issus de l'ARF sont :

- La centrale de détection incendie,
- Le système sprinklage.

Pour la centrale incendie :

La longueur des câbles d'alimentations entre la centrale incendie et l'armoire électrique divisionnaire l'alimentant devra être mesurée. Si elle est en deçà des 10 mètres les parafoudres de type II seront placés sur l'armoire divisionnaire. Si elle excède les 10 mètres, les parafoudres de type II seront placés directement sur la centrale incendie.

Les parafoudres de type II à mettre en place auront les caractéristiques suivantes (*) :

- Une tension maximum de fonctionnement de $U_c \geq 253$ ou 400V
- Un courant nominal de décharge (en onde 8/20) $I_n \geq 5$ kA
- Un niveau de protection (tension résiduelle sous I_n) $U_p \leq 1.5$ kV
- Ils seront accompagnés d'un dispositif de déconnexion
- La longueur de câblage respectera les 50 cms requis

(*) Les parafoudres devront être conformes à la NF EN 61643-11 et à la NF EN 61643-21.

Pour le système sprinkler :

Il sera nécessaire de protéger l'armoire électrique générale du local sprinkler (gérant le groupe, pompe jockey...).

Les parafoudres de type II à mettre en place auront les caractéristiques suivantes (*) :

- Une tension maximum de fonctionnement de $U_c \geq 253$ ou 400V
- Un courant nominal de décharge (en onde 8/20) $I_n \geq 5$ kA
- Un niveau de protection (tension résiduelle sous I_n) $U_p \leq 1.5$ kV
- Ils seront accompagnés d'un dispositif de déconnexion
- La longueur de câblage respectera les 50 cms requis

(*) Les parafoudres devront être conformes à la NF EN 61643-11 et à la NF EN 61643-21.

8.3. Les Equipements à sécuriser hors cadre de la réglementation

Il est souhaitable de protéger les équipements industriels stratégiques (continuité de service) et possédant une électronique « sensible » (exemple : Automates, serveurs informatiques...) aux effets de courant impulsionnels avec des dispositifs de protection de type II/III.

8.4. Equipotentialité

Afin de maîtriser les différences de potentiel, il faut optimiser l'équipotentialité et le maillage des masses.

Différents moyens peuvent réduire l'amplitude des effets des champs magnétiques rayonnés (surtensions induites) :

- l'écran spatial : cage de Faraday, tôles métalliques(bardages).
- l'écran métallique en grille ou continu : blindage et écrans de câbles, chemins de câbles métallique.
- l'utilisation de « composants naturels » de la structure elle-même (cf. NF EN 62305-3).

Un cheminement des lignes internes conforme aux normes CEM quant à lui minimise les boucles d'induction et réduit les surtensions internes. (règles de séparations des circuits HT, BT, TBT).

Afin de se prémunir contre l'apparition d'étincelles dangereuses qui pourrait être à l'origine d'un départ de feu, suite à un impact de foudre, l'Exploitant devra s'assurer que l'ensemble des canalisations métalliques entrantes dans le bâtiment sont au même potentiel que le réseau de terre électrique.

Nous pouvons citer :

- Surpresseur,
- Cuve d'eau sprinkler,
- Réseau de tuyauterie sprinkler au local sprinkler.

Document joint => Equipotentialité (Annexe 5)

8.5. Qualification des entreprises travaux

La qualité de l'installation des systèmes de protection contre la foudre est un élément primordial pour s'assurer de leur efficacité.

La mise en œuvre des préconisations effectuées précédemment devra ainsi être réalisée par une société qualifiée pour cela.

Aussi, les travaux devront être effectués par un professionnel agréé 

L'entreprise devra fournir son attestation **QUALIFOUDRE** à la remise de son offre.

8.6. Observations

Nous nous sommes attachés dans ce rapport à mettre en évidence les meilleurs critères de protection.

Nous avons appliqué les méthodes de protection telles que le prévoit l'arrêté du 19.07.11 qui a été élaboré à partir des recherches les plus récentes en matière de foudre.

Toutefois, il ne faut pas oublier que la foudre est un phénomène naturel non totalement maîtrisé par l'homme et qu'aucun dispositif ne saurait garantir une protection sans faille.

Les solutions telles que nous vous les avons proposées ci-dessus ont pour vocation d'augmenter l'immunité du site face aux problèmes de foudre, sans toutefois pouvoir se prévaloir d'une efficacité à 100 %.

Néanmoins, outre le besoin de mise en conformité avec les normes et les décrets actuels, on peut attendre des performances très satisfaisantes d'une installation réalisée selon les indications de ce rapport.

9. CONTRÔLE PERIODIQUE

9.1. Vérification initiale

Tout d'abord, l'article 21 de l'arrêté foudre du 19 juillet 2011 exige que :

« L'installation des protections fait l'objet d'une vérification complète par un organisme compétent distinct de l'installateur, au plus tard six mois après leur installation. »

9.2. Vérifications périodiques

La circulaire du 24 avril 2008 stipule que l'installation de protection foudre doit être contrôlée par un organisme compétent :

- Visuellement tous les ans (hors mesures électriques),
- Complètement tous les 2 ans (avec mesures électriques),
- Sous un mois si impact foudre.

D'autre part, quel que soit le système de protection contre les coups de foudre direct installé, une vérification visuelle doit être réalisée en cas d'enregistrement d'un coup de foudre.

L'article 21 de l'arrêté précise qu' :

« 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. »

Norme NFC 17102

La vérification initiale est effectuée après la fin des travaux d'installation du SPF à dispositif d'amorçage.

Son objectif est de s'assurer que la totalité de l'installation du SPF à dispositif d'amorçage est conforme au présent document, ainsi qu'au dossier d'exécution.

Cette vérification porte au moins sur les points suivants :

- le PDA se trouve à au moins 2 m au-dessus de tout objet situé dans la zone protégée ;
- le PDA a les caractéristiques indiquées dans le dossier d'exécution ;
- le nombre de conducteurs de descente ;
- la conformité des composants du SPF à dispositif d'amorçage au présent document, aux normes de la série NF EN 50164, NF EN 61643, par marquage par déclaration ou par documentation ;
- le cheminement, emplacement et continuité électrique des conducteurs de descente ;
- la fixation des différents composants ;
- les distances de séparation et/ou liaisons équipotentielle ;
- la résistance des prises de terre ;
- l'équipotentialité de la prise de terre du SPF avec celle du bâtiment.

Dans tous les cas, lorsqu'un conducteur est partiellement ou totalement intégré, il convient que sa continuité électrique soit vérifiée.

8.5 Vérification visuelle

Il convient de procéder à une inspection visuelle afin de s'assurer que :

- aucun dommage relatif à la foudre n'est relevé ;
- l'intégrité du PDA n'est pas modifiée ;
- aucune extension ou modification de la structure protégée ne requiert l'application de mesures complémentaires de protection contre la foudre ;
- la continuité électrique des conducteurs visibles est correcte ;
- toutes les fixations des composants et toutes les protections mécaniques sont en bon état ;
- aucune pièce n'a été détériorée par la corrosion ;
- la distance de séparation est respectée, le nombre de liaisons équipotentielles est suffisant et leur état est correct ;
- l'indicateur de fin de vie des dispositifs des parafoudres est correct ;
- les résultats des opérations de maintenance sont contrôlés et consignés (voir 8.7).

8.6 Vérification complète

Une vérification complète comprend les inspections visuelles et les mesures suivantes pour vérifier :

- la continuité électrique des conducteurs intégrés ;
- les valeurs de résistance de la prise de terre (il convient d'analyser toutes les variations supérieures à 50 % par rapport à la valeur initiale) ;
- le bon fonctionnement du PDA selon la méthodologie fournie par le fabricant.

NOTE Une mesure de terre à haute fréquence est possible lors de la réalisation du système de prise de terre ou en phase de la maintenance afin de vérifier la cohérence entre le système de prise de terre réalisé et le besoin.

8.7 Maintenance

Il est recommandé de corriger tous les défauts constatés dans le SPF à dispositif d'amorçage lors d'une vérification dès que possible afin de maintenir une efficacité optimale.

Les consignes de maintenance des composants et des dispositifs de protection sont à appliquer conformément aux instructions des manuels du fabricant.

10. LA PROTECTION DES PERSONNES

10.1. Détection, enregistrement et mesures de sécurité

10.1.1. La détection d'orage et l'enregistrement

Actuellement aucun système d'alerte orageuse n'est en place sur le site.

La détection du risque orageux se fera par observation humaine. Selon le guide UTC C 18-150, il y a menace d'orage quand un éclair est visible ou si le tonnerre est audible.

De plus, les agressions sur le site doivent être enregistrées.

Les installations paratonnerres seront munies de compteur d'impact. L'activité orageuse sera donc enregistrée.

10.1.2. Les mesures de sécurité

Le danger est effectif lorsque l'orage est proche et, par conséquent, la sécurité des personnes en période d'orage doit être garantie.

Les personnels doivent être informés du risque consécutif soit à un foudroiement direct, soit à un foudroiement rapproché.

Par exemple :

- un homme sur une toiture représente un pôle d'attraction,
- lorsque le terrain est dégagé à environ 15 mètres du bâtiment ou d'un pylône d'éclairage par exemple, il y a risque de foudroiement direct ou risque de choc électrique par tension de pas,
- toute intervention sur un réseau électrique (même un réseau de capteurs) présente des risques importants de choc électrique par surtensions induites,
- Toutes activités dangereuses (dépotage, remplissage, travaux extérieurs ...) doivent être interrompues.

Les formations, les procédures, les instructions lors des permis de feu ou de travail doivent par conséquent informer ou rappeler ce risque.

Il sera nécessaire d'intégrer aux procédures d'exploitation du site des consignes en cas d'alerte orageuse.

Elle stipulera qu'en période orageuse :

- Tous travaux en toiture des bâtiments est interdit,



- Ne pas se trouver à proximité des installations paratonnerres (PDA, descentes...),



- Pas d'intervention sur le réseau électrique,



10.2. Tension de contact et de pas

10.2.1. Tension de contact

Il s'agit du contact direct d'une personne avec un conducteur actif.

10.2.2. Tension de pas

La foudre est dangereuse non seulement parce qu'elle risque de tomber directement sur un individu ou une installation, mais aussi parce que, lorsqu'elle tombe au voisinage d'une personne celle-ci peut être électrisée par la tension de pas que la foudre engendre. La tension de pas existe aussi lorsqu'un conducteur sous tension est tombé à terre. Elle est liée au fait qu'une source de courant crée en un point d'impact est responsable d'un champ électrique au sol, donc d'une tension, qui varie en fonction de la distance à la source : entre deux points différents en contact avec le sol, séparés d'une distance appelée pas, existe donc une différence de potentiel, ou tension de pas, d'autant plus élevée que le pas est important. Lors d'un foudroiement la tension de pas peut atteindre plusieurs milliers de volts et donc être dangereuse pour le corps humain par suite du courant électrique dont il devient le siège.

Un panneau « Danger ! Ne pas toucher la descente lors d'orages » et/ou un panneau « homme foudroyé par un arc » (cf. modèle ci-dessous) peuvent être utilisés comme moyens d'avertissement.



Nous imposons la mise en place de ces dispositions en partie basse des descentes paratonnerres car la probabilité que des personnes se trouvent à proximité de celles-ci en période orageuse n'est pas nulle (proximité d'accès...).

11. ANNEXES

Annexe 1 => Visualisation des risques R1 avec et sans protection

Annexe 2 => Compte rendu Analyse de Risque (JUPITER)

Annexe 3 => Prises de terre paratonnerre

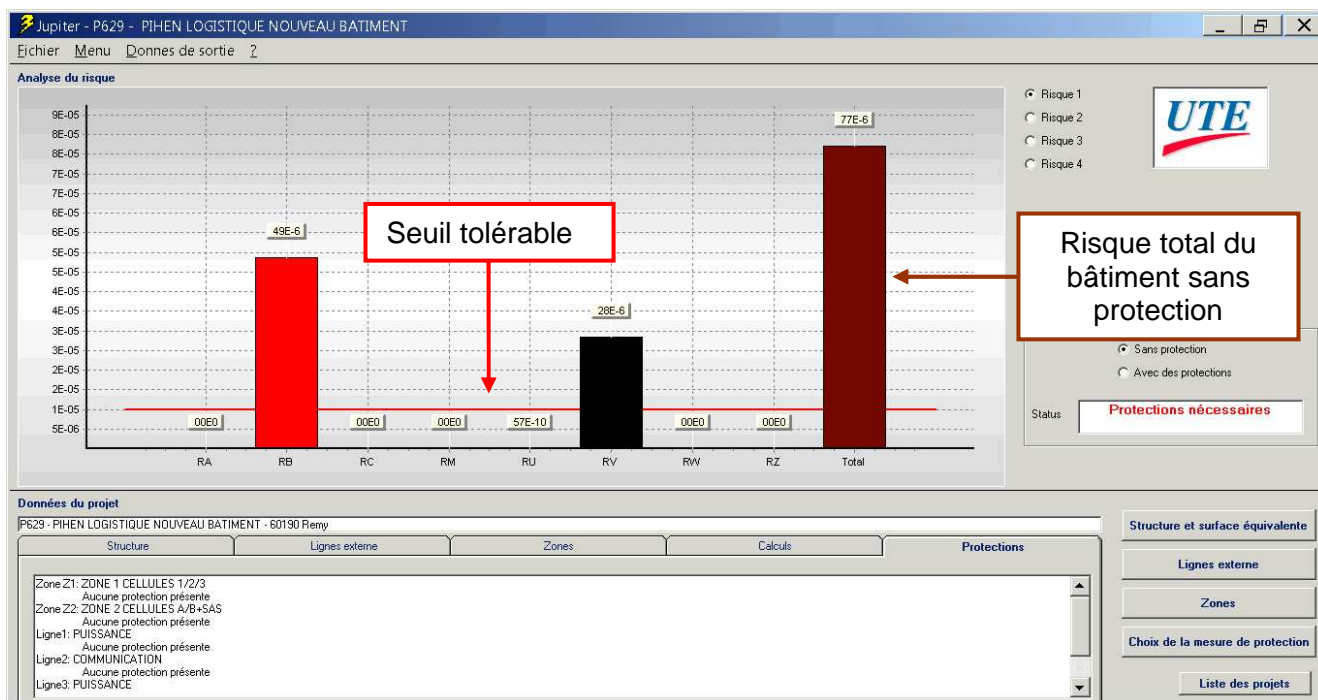
Annexe 4 => Distance de séparation

Annexe 5 => Equipotentialité

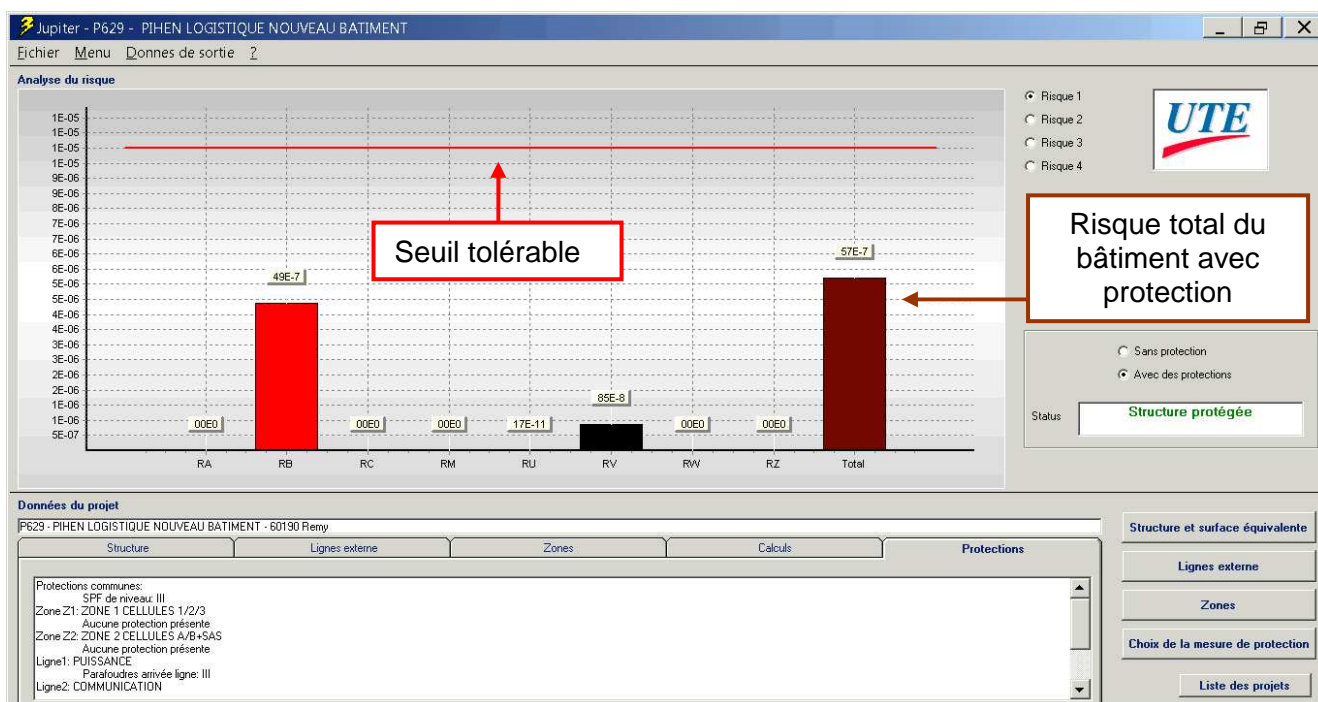
Annexe 6 => Carnet de Bord Qualifoudre

11.1. Annexe 1 => Visualisation des risques R1 avec et sans protection

Risque de Perte de Vie Humaine R1 : Bloc 1 Nouveau bâtiment logistique



Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Sans protection



Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Avec protection IEPF et IIPF Np = III

11.2. Annexe 2 => Compte rendu Analyse de Risque (JUPITER)



ÉVALUATION DES RISQUES

Données du projeteur:

Raison sociale: BCM Bureau d'Etude - Contrôle et Maintenance
Adresse: 444 rue Léo Lagrange
Ville: Douai
Code postal: 59500
Pays: Fr
Numéro Qualifoudre: 051166662007
Numéro SIRET: 400 732 681 00012

Client: PIHEN LOGISTIQUE

Adresse: 400 route d'Arsy/Voirie Nouvelle
Commune: 60190 Remy
Pays: Fr
Ng: 1,06

Structure : NOUVEAU BATIMENT LOGISTIQUE PIHEN

- Fréquence de foudroiement
Ng: 1,06
- Utilisation principale: industriel
- Type: entouré d'objets plus hauts
- Blindage: absent
- Surface équivalente d'exposition
A (m): 120
B (m): 90
H (m): 10
Hmax (m):
Surface (m²): 6556,86
- Particularité: pas applicable

Lignes externes

Ligne1: PUISSANCE
Type: énergie - souterrain
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 500
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 DU TGBT
Type de câblage: boucle 0,5 m²
Tension de tenue: 2,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne2: COMMUNICATION

Type: signal - souterrain
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 500
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: ARRIVEE TELEPHONIQUE
Type de câblage: boucle 0,5 m²
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne3: PUISSANCE

Type: énergie - souterrain
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 50
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: LIGNE SURPRESSEUR
Type de câblage: boucle 0,5 m²
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Zones

Zone Z1: ZONE 1 CELLULES 1/2/3

Dangers particuliers: risque de panique faible
Risque d'incendie: élevé
Protections anti-incendie: manuel
Blindage (ohm/km): absent
Type de sol: béton
Protections contre les tensions de pas et de contact: terre équipotentielle

Systèmes intérieurs présents dans la zone:

ALIMENTATION DU TGBT - Le système est relié à la ligne: PUISSANCE

ARRIVEE TELEPHONIQUE - Le système est relié à la ligne: COMMUNICATION

LIGNE SURPRESSEUR - Le système est relié à la ligne: PUISSANCE

Zone Z2: ZONE 2 CELLULES A/B+SAS

Dangers particuliers: risque de panique faible

Risque d'incendie: élevé

Protections anti-incendie: manuel automatique

Blindage (ohm/km): absent

Type de sol: béton

Protections contre les tensions de pas et de contact: terre équipotentielle

Calculs

Zone Z1: ZONE 1 CELLULES 1/2/3

Nd: 6,95E-03

Nm: 3,24E-01

Pa: 0,000001

Pb: 0,1

Pc: 1,00E+00

Pm: 1,80E-02

ra: 1,00E-02

r: 0,2

h: 2,00E+00

rf: 1,00E-01

Composantes du risque

R1: Rb Ru Rv

R2:

R3:

R4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Valeurs des dommages

R1: Lf: 0,05 Lo: Lt: 0,0001

R2: Lf: Lo:

R3: Lf:

R4: Lf: 0,5 Lo: 0,01 Lt:

Valeurs du risque

R1 (b): 3,48E-06

R1 (u): 1,71E-10

R1 (v): 8,53E-07

R4 (b): 1,74E-05

Ligne: PUISSANCE

Ni: 2,79E-03

Ni: 1,48E-01

Nda: 0,00E+00

Pc: 1,00E+00

Pm: 1,00E-04

Pu: 3,00E-02

Pv: 3,00E-02

Pw: 1,00E-01

Pz: 4,00E-01

Valeurs du risque

R1 (u): 8,36E-11

R1 (v): 4,18E-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): 6,95E-05

R4 (m): 3,24E-07

R4 (u): 0,00E+00

R4 (v): 2,09E-06

R4 (w): 2,79E-06

R4 (z): 5,81E-04

Ligne: COMMUNICATION

Ni: 2,79E-03

Ni: 1,48E-01

Nda: 0,00E+00

Pc: 1,00E+00

Pm: 9,00E-03

Pu: 3,00E-02

Pv: 3,00E-02

Pw: 1,00E-01

Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque

R1 (u): 8,36E-11
R1 (v): 4,18E-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): 6,95E-05
R4 (m): 2,91E-05
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 2,09E-06
R4 (w): 2,79E-06
R4 (z): 1,45E-03

Ligne: PUISSANCE

Nl: 1,19E-04
Ni: 1,48E-02
Nda: 0,00E+00
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 3,00E-02
Pv: 3,00E-02
Pw: 1,00E-01
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque

R1 (u): 3,56E-12
R1 (v): 1,78E-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): 6,95E-05
R4 (m): 2,91E-05
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 8,89E-08
R4 (w): 1,19E-07
R4 (z): 1,47E-04

Zone Z2: ZONE 2 CELLULES A/B+SAS

Nd: 6,95E-03
Nm: 3,24E-01
Pa: 0,000001
Pb: 0,1
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E+00
ra: 1,00E-02
r: 0,2
h: 2,00E+00
rf: 1,00E-01

Composantes du risque

R1: Rb Ru Rv
R2:
R3:
R4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Valeurs des dommages

R1: Lf: 0,05 Lo: Lt: 0,0001
R2: Lf: Lo:
R3: Lf:
R4: Lf: 0,5 Lo: 0,01 Lt:

Valeurs du risque

R1 (b): 1,39E-06
R1 (u): 0,00E+00
R1 (v): 0,00E+00
R4 (b): 6,95E-06

Risque tolérable

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

Perte de vie humaine

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

Protections

Protections communes:

SPF de niveau: III

Zone Z1: ZONE 1 CELLULES 1/2/3

Aucune protection présente

Zone Z2: ZONE 2 CELLULES A/B+SAS

Aucune protection présente

Ligne1: PUISSANCE

Parafoudres arrivée ligne: III

Ligne2: COMMUNICATION

Parafoudres arrivée ligne: III

Ligne3: PUISSANCE

Parafoudres arrivée ligne: III

Conclusions

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

11.3. Annexe 3 => Prises de terre paratonnerre

6 Prises de terre

6.1 Généralités

Il convient d'interconnecter tous les systèmes de mise à la terre pour une même structure.

Une prise de terre est réalisée pour chaque conducteur de descente sur la base d'au moins deux électrodes par prise de terre.

En raison de la nature impulsionnelle du courant de foudre et afin d'améliorer l'appel de courant vers la terre, limitant ainsi le risque de surtensions dangereuses à l'intérieur du volume protégé, il est important de prendre en compte la forme et les dimensions de la prise de terre ainsi que la valeur de sa résistance.

Une certaine zone de contact avec le sol doit être assurée afin de faciliter la dispersion du courant de foudre sur une période brève.

Les prises de terre doivent satisfaire les exigences suivantes :

- la valeur de résistance mesurée à l'aide d'un équipement classique doit être la plus basse possible (inférieure à 10 Ω). Cette résistance doit être mesurée au niveau de la prise de terre isolée de tout autre composant conducteur ;
- éviter les prises de terre équipées d'un composant vertical ou horizontal unique excessivement long (> 20 m) afin d'assurer une valeur d'impédance ou d'inductance la plus faible possible.

L'utilisation d'une prise de terre unique verticale profonde atteignant une couche de sol humide n'est donc pas avantageuse à moins que la résistivité de surface ne soit particulièrement élevée et qu'il existe une couche à conductivité élevée bien en dessous.

Cependant, il convient de noter que ce type de prises de terre forées présente une impédance élevée lorsque la profondeur dépasse 20 m. Donc, il convient d'utiliser un grand nombre de conducteurs horizontaux ou de tiges verticales, toujours parfaitement interconnectés d'un point de vue électrique.

Sauf impossibilité réelle, il convient que les prises de terre soient toujours dirigées vers l'extérieur des bâtiments.

NOTE Pour éviter toute tension de pas, il convient de se reporter à l'Annexe D.

6.2 Types de prises de terre

Les dimensions de la prise de terre dépendent de la résistivité du sol dans lequel les prises de terre sont installées. La résistivité peut varier très fortement, en fonction du matériau du sol (argile, sable, rocher, etc.).

La résistivité peut être évaluée à partir du Tableau 6 ou mesurée à l'aide d'une méthode adaptée avec un instrument de mesure de terre.

Pour chaque conducteur de descente, les prises de terre peuvent comprendre :

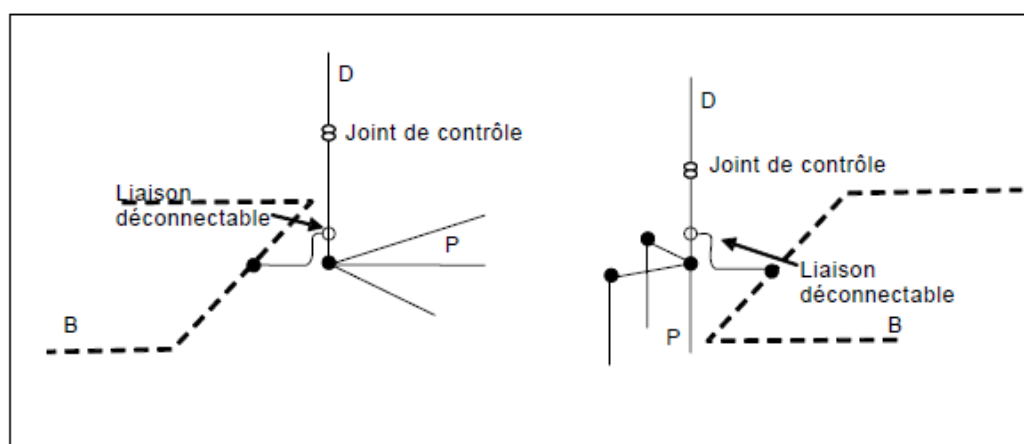
Type A : prise de terre spécifique, divisée en A1 et A2 :

- A1 - les conducteurs de même nature et section que les conducteurs de descente, à l'exception de l'aluminium, disposés sous forme de patte d'oie de grandes dimensions et enterrés à une profondeur minimum de 50 cm.
Exemple : trois conducteurs de 7 m à 8 m de long, enterrés à l'horizontale, à une profondeur minimum de 50 cm.
- A2 - ensemble composé de plusieurs électrodes verticales de longueur totale minimum de 6 m à une profondeur minimum de 50 cm :
 - disposées en ligne ou en triangle et séparées les unes des autres par une distance égale à au moins la longueur enterrée ;
 - interconnectées par un conducteur enterré identique au conducteur de descente ou aux caractéristiques compatibles avec ce dernier.

NOTE La disposition en triangle est recommandée.

Type B : électrode de terre en boucle

Cette disposition comprend soit une boucle extérieure à la structure en contact avec le sol sur une longueur d'au moins 80 % de la boucle, soit une prise de terre à fond de fouille, à condition qu'elle soit constituée d'un conducteur de 50 mm². De plus, il convient que chaque conducteur de descente soit au moins connecté à une électrode horizontale de longueur 4 m minimum ou à une électrode verticale de longueur 2 m minimum.



D : conducteurs de descente
B : boucle au niveau des fondations du bâtiment
P : mise à la terre du SPF à dispositif d'amorçage

Figure 6 – Schéma des types de mise à la terre A1 et A2

6.3 Dispositions complémentaires

Lorsque la résistivité élevée du sol empêche d'obtenir une résistance de prise de terre inférieure à 10 Ω à l'aide des mesures de protection normalisées ci-avant, les dispositions complémentaires suivantes peuvent être utilisées :

- ajout d'un matériau naturel non corrosif de moindre résistivité autour des conducteurs de mise à la terre ;
- ajout d'électrodes de terre à la disposition en forme de patte d'oie ou connexion de ces dernières aux électrodes existantes ;
- application d'un enrichisseur de terre conforme à la NF EN 50164-7 ;

Lorsque l'application de toutes les mesures ci-dessus ne permettent pas d'obtenir une valeur de résistance inférieure à 10 Ω , il peut être considéré que la prise de terre de Type A assure un écoulement acceptable du courant de foudre lorsqu'elle comprend une longueur totale d'électrode enterrée d'au moins :

- 160 m pour le niveau de protection I ;
- 100 m pour les niveaux de protection II, III et IV.

Dans tous les cas, il convient que chaque élément vertical ou horizontal ne dépasse pas 20 m de long.

La longueur nécessaire peut être une combinaison d'électrodes horizontales (longueur cumulée L_1) et d'électrodes verticales (longueur cumulée L_2) avec l'exigence suivante :

$$160 \text{ m (respectivement 100 m)} \leq L_1 + 2 \times L_2 \quad (4)$$

Pour une prise de terre de Type B, lorsqu'une valeur de 10 ohms ne peut être obtenue, il convient que la longueur cumulée des n électrodes supplémentaires soit de :

- 160 m pour le niveau de protection I (respectivement 100 m pour les autres niveaux de protection) pour une électrode horizontale ;
- 80 m pour le niveau de protection I (respectivement 50 m pour les autres niveaux de protection) pour les électrodes verticales ;
- ou une combinaison telle qu'expliquée ci-avant pour une prise de terre de Type A.

11.4. Annexe 4 => Distance de séparation

NFC 17102

5.6 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 de séparation « s » entre les parties. L'équation générale pour le calcul de « s » est la suivante :

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} I \quad (\text{m}) \quad (3)$$

où :

k_i dépend du niveau de protection choisi (voir Tableau 3) ;

k_m dépend du matériau d'isolation électrique (voir Tableau 4) ;

k_c dépend du courant de foudre qui s'écoule dans les conducteurs de descente et de terre ;

I est la longueur, en mètres, le long des dispositifs de capture et 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.

NOTE La longueur I le long du dispositif de capture peut être ignorée pour les structures à toiture métallique continue agissant comme dispositif de capture naturel.

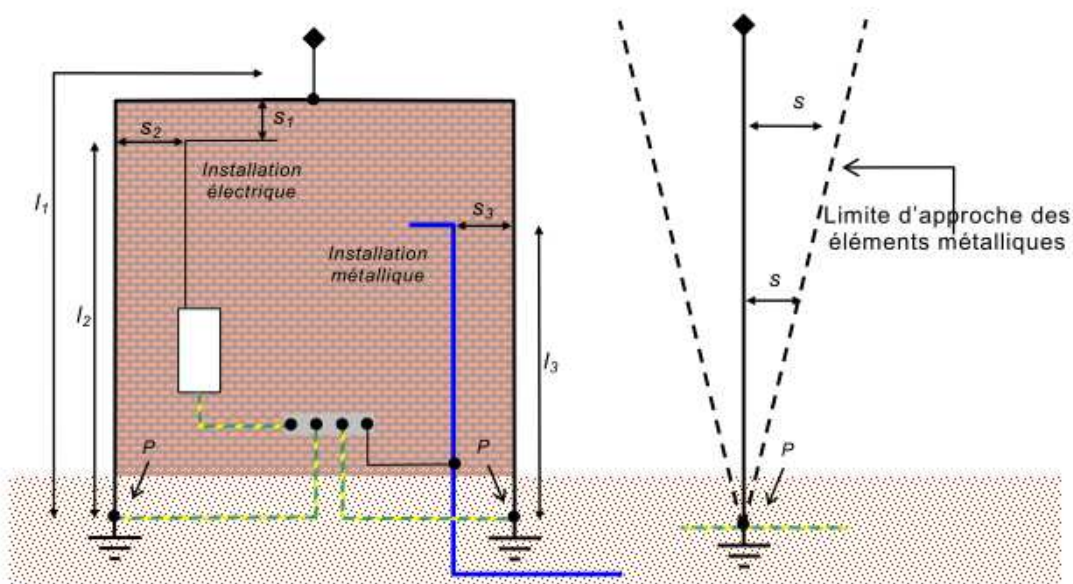


Figure 5 – Illustrations de la distance de séparation en fonction de la longueur considérée et augmentation de la différence de potentiel en fonction de la distance au point d'équipotentialité le plus proche (P)

Tableau 3 – Valeurs du coefficient k_i

Niveau de protection	k_i
I	0,08
II	0,06
III et IV	0,04

Tableau 4 – 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 Si d'autres matériaux isolants sont utilisés, il convient que le fabricant fournisse des conseils en matière de construction et la valeur de k_m .	

Dans des structures en béton armé avec armatures métalliques interconnectées, une distance de séparation n'est pas requise.

Tableau 5 – Valeurs du coefficient k_c

Nombre de conducteurs de descente n	k_c	
	Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B
1	1	1
2	0,75 c)	1... 0,5 a)
3	0,60 b,c)	1 ... 1/n (voir Figures E.1 et E.2) a,b)
4 et plus	0,41 b,c)	1 ... 1/n (voir Figures E.1 et E.2) a,b)
a) Voir l'Annexe E b) Si les conducteurs de descente sont connectés horizontalement par un ceinturage, la distribution de courant est plus homogène dans la partie inférieure et k_c est réduit. Cela est particulièrement applicable aux structures élevées. c) Ces valeurs sont valables pour de simples électrodes présentant des valeurs comparables de résistance. Si ces résistances sont très différentes, il est pris $k_c = 1$.		
NOTE D'autres valeurs de k_c peuvent être utilisées si des calculs détaillés sont effectués.		

11.5. Annexe 5 => Equipotentialité

6 Installation intérieure du système de protection contre la foudre

6.1 Généralités

L'installation intérieure de protection contre la foudre doit empêcher l'apparition d'étincelles dangereuses dans la structure à protéger, dues à l'écoulement du courant dans l'installation extérieure de protection contre la foudre ou dans les éléments conducteurs de la structure.

Les étincelles peuvent apparaître entre, d'une part l'installation extérieure et, d'autre part les composants suivants:

- les installations métalliques;
- les systèmes intérieurs;
- les éléments conducteurs extérieurs et les lignes pénétrant dans la structure.

NOTE 1 Une étincelle apparaissant dans des structures à risque d'explosion est toujours considérée comme dangereuse. Dans ce cas, des mesures complémentaires de protection sont prescrites et sont à l'étude (voir Annexe E).

NOTE 2 Pour la protection contre les surtensions dans les systèmes électriques et électroniques, voir la CEI 62305-4.

Les étincelles dangereuses peuvent être évitées à l'aide:

- d'une équipotentialité conformément à 6.2, ou
- d'une isolation électrique entre éléments conformément à 6.3.

6.2 Liaison équipotentielle de foudre

6.2.1 Généralités

L'équipotentialité est réalisée par l'interconnexion de l'installation extérieure de protection contre la foudre avec:

- l'ossature métallique de la structure,
- les installations métalliques,
- les systèmes intérieurs,
- les éléments conducteurs extérieurs et les lignes connectées à la structure.

Si une équipotentialité de foudre est réalisée pour l'installation intérieure de protection, une partie du courant de foudre peut s'écouler à l'intérieur et cet aspect doit être pris en compte.

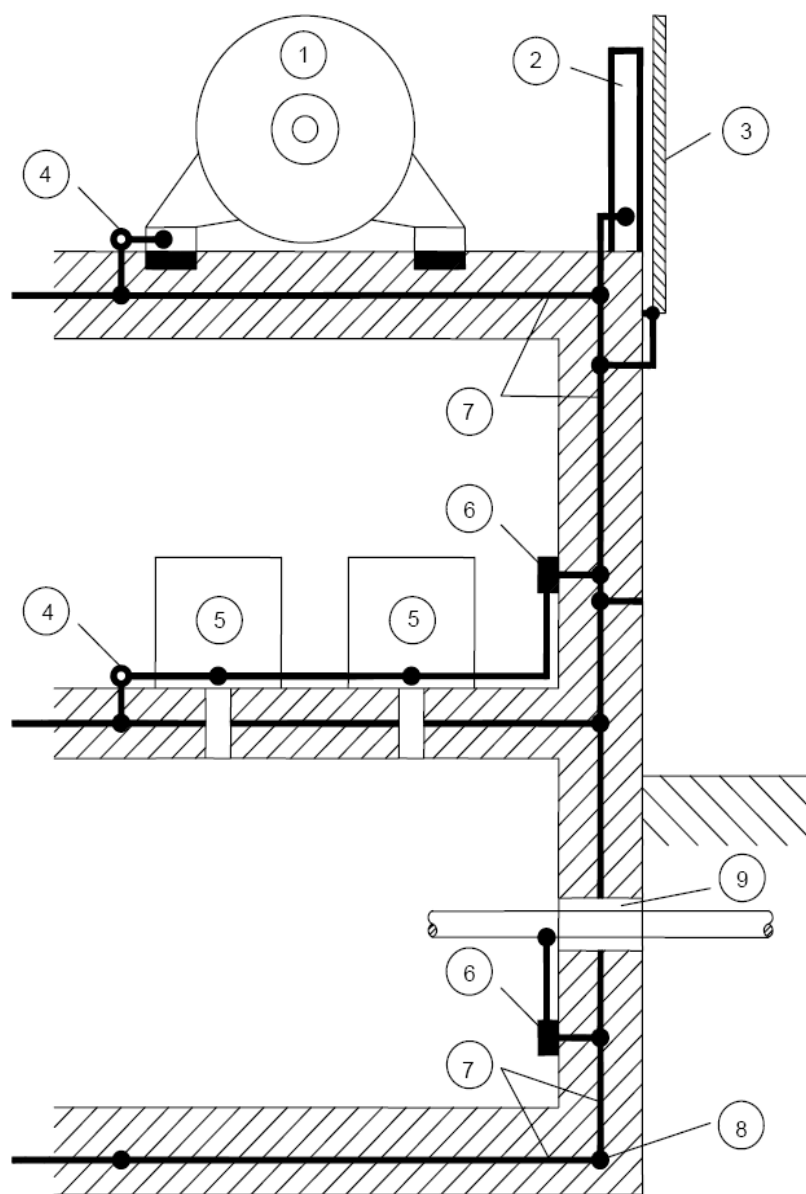
Les moyens d'interconnexion peuvent être:

- les conducteurs d'équipotentialité, si une continuité naturelle n'est pas obtenue;
- les parafoudres, si les conducteurs d'équipotentialité ne sont pas réalisables.

Leur réalisation est importante et doit être concertée avec l'opérateur du réseau de communication, le distributeur du réseau de puissance et d'autres opérateurs ou autorités concernées, du fait d'éventuelles exigences conflictuelles.

Les parafoudres doivent être installés de manière à pouvoir être inspectés.

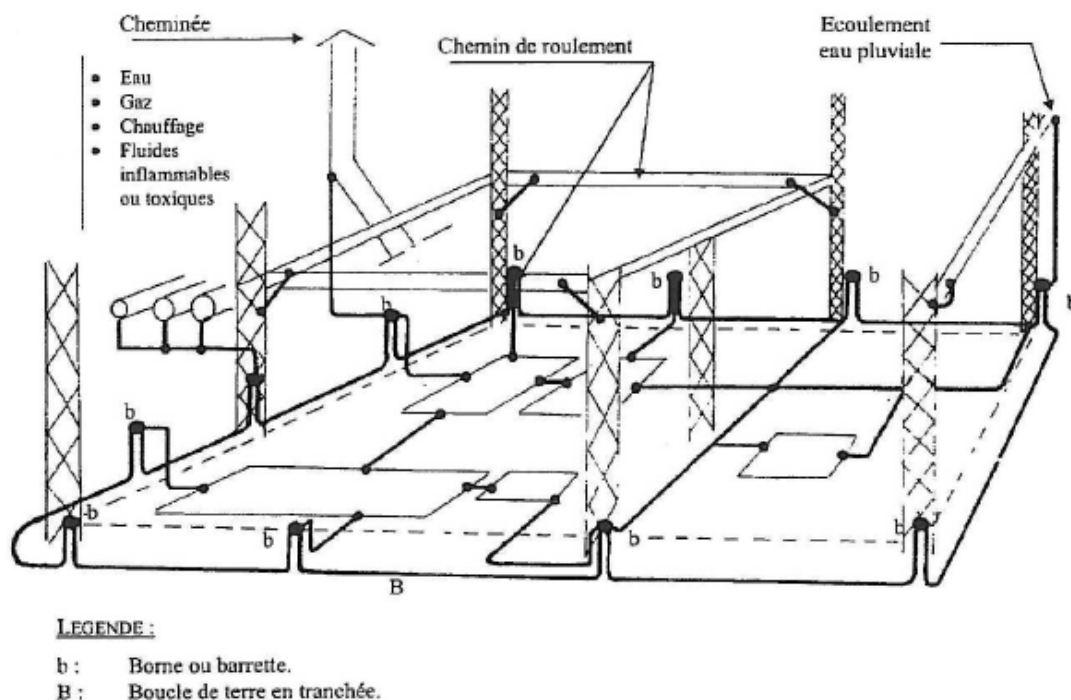
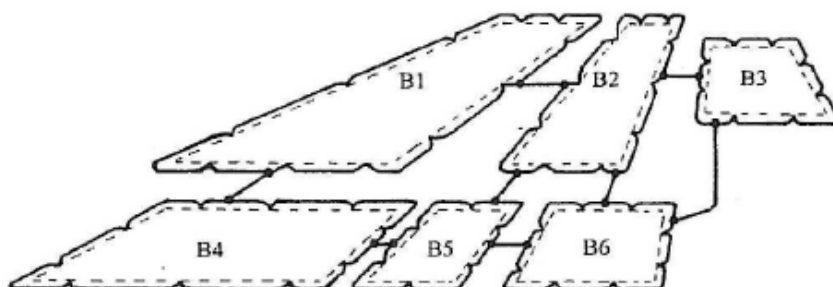
NOTE Si un système de protection est installé, des parties métalliques extérieures à la structure à protéger peuvent être affectées. Il convient que cela soit pris en compte lors de la conception. Des équipotentialités avec des parties métalliques extérieures peuvent aussi être nécessaires.



IEC 2110/05

Légende

1 Matériel électrique de puissance	6 Barre d'équipotentialité
2 Poutre métallique	7 Armature acier dans le béton (avec maillage superposé)
3 Revêtement métallique de façade	8 Boucle à fond de fouille
4 Borne d'équipotentialité	9 Point de pénétration commun des divers services
5 Matériel électrique ou électronique	

Fig. 5.1 – Exemple de réseau équipotentiel (plan de masse)Fig. 5.2 – Constitution d'un réseau maillé à partir de boucles élémentaires

11.6. Annexe 6 => Carnet de Bord 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'Établissement.

Il ne peut sortir de l'Etablissement ni être détruit lorsqu'il est remplacé par un autre carnet de bord.

Modèle QUALIFOUDRE – 09/05 - www.qualifoudre.org

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 :

Pouvoirs Publics exerçant le contrôle de l'Etablissement :

Inspection {
du
Travail {

Commission {
de
Sécurité {

DREAL {

Personne responsable de la surveillance des installations :

NOM	QUALITE	DATE D'ENTREE EN FONCTION

- Les indications à donner ont pour but de déterminer, au regard des textes officiels, quelles sont les règles applicables, par exemple : ICPE, INB, ERP...
- Pour les établissements recevant du public (théâtres, cinéma, magasins, hôpitaux...).

Pour les Installations Classées (déclaration, autorisation, AS...)

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

BCN FONDRE
ETUDES, CONTROLES & MAINTENANCE
Tel : 03 27 996 389

[illegible]

Notice de vérification et de maintenance

PIHEN



PROJET DE CONSTRUCTION D'UN BATIMENT LOGISTIQUE

Site de REMY (60)

Rédacteur : C.LIBBRECHT

Date : 09/12/2016

HISTORIQUE DES EVOLUTIONS

Indice de révision	Date	Objet de l'évolution	Nom et signatures	
			Rédacteur	Vérificateur
0	09/12/16	Version initiale	CL 	TK 

SOMMAIRE

1. <u>LISTE ET LOCALISATION DES PROTECTIONS CONTRE LA FOUDRE</u>	Page 4
<i>a. Les IEPF</i>	Page 4
<i>b. Les IIPF</i>	Page 6
<i>c. Prévention</i>	Page 7
2. <u>VERIFICATION DES PROTECTIONS FOUDRE</u>	Page 8
<i>a. Les Installations Extérieures de Protection contre la Foudre (IEPF)</i>	Page 8
<i>b. Les Installations Intérieures de Protection contre la Foudre (IIPF)</i>	Page 10

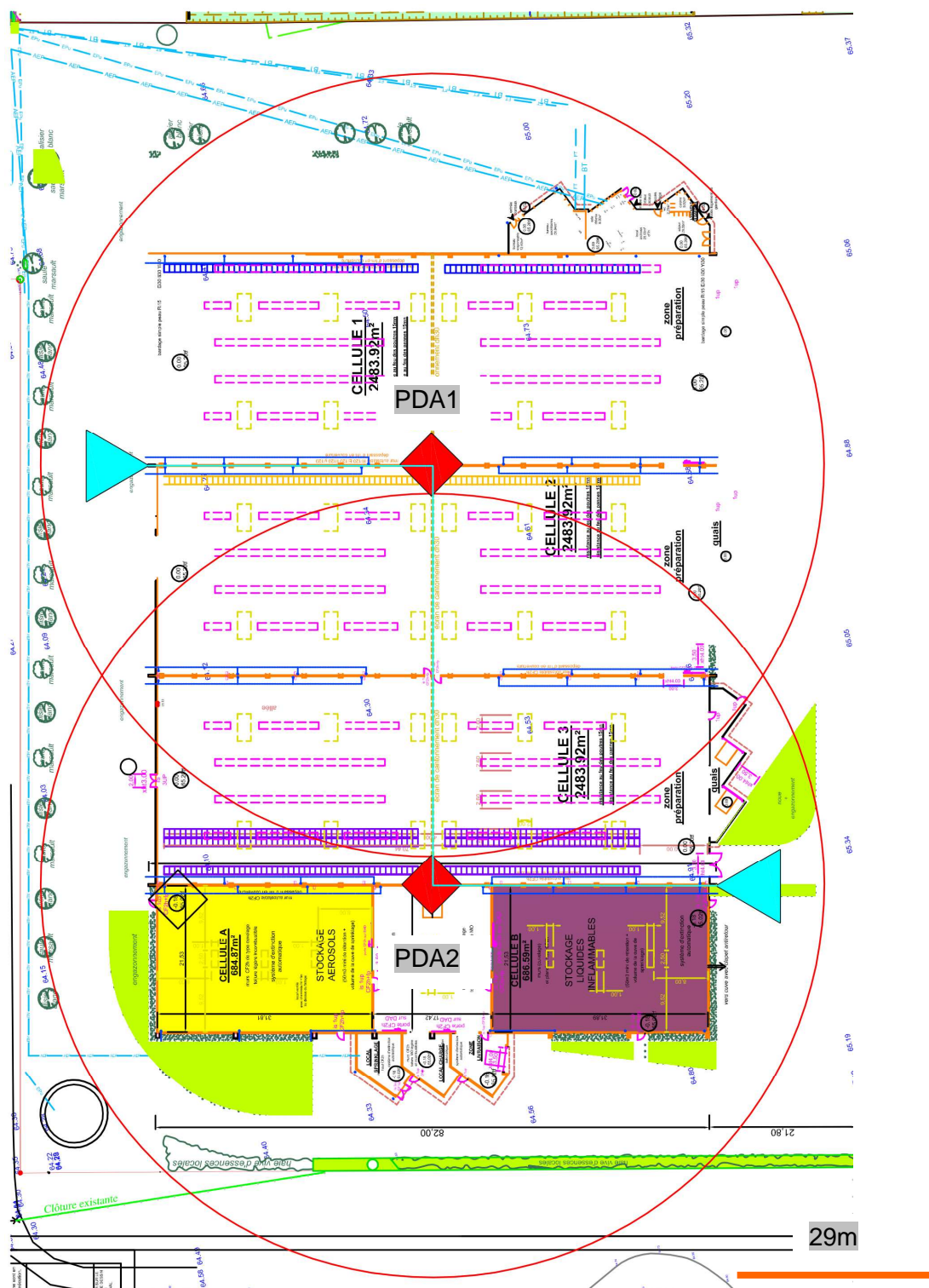
1. Liste et localisation des protections contre la foudre

a. Les IEPF :

- 2 PDA testables de 60μs,
- 2 mâts support de 5.50 m,
- 2 descentes paratonnerres en conducteur normalisé,
- 1 Mutualisation des deux PDA,
- 2 joints de contrôle,
- 2 gaines de protection basse,
- 2 compteurs d'impact,
- 2 prises de terre paratonnerre de type A,
- 2 liaisons équipotentielle terre paratonnerre - terre électrique,
- 2 systèmes permettant la déconnexion des liaisons équipotentielles,
- 2 affichettes de prévention,
- Distances de séparation :
 - PDA 1 et 2 : conducteurs en toiture: 1.35 m,
 - PDA 1 et 2 : descentes en façade : 0.30 m,

Elle est négligeable pour les conducteurs fixés à même une surface métallique mise à la terre.

Plan de la protection foudre IEPF



2 PDA 60µs sur mât de 5.50 m
 Rp Niv III et 40% déduit = 58 m
 Hauteur bâtiment de 10 m

Prises de terre et descentes à créer



b. Les IIPF :

- Un parafoudre de type I+II au TGBT du nouveau bâtiment :

Caractéristiques :

- $U_c \geq 253$ à 400V,
- $U_p \leq 1.5\text{kV}$,
- $I_{imp} \geq 12.5\text{ kA}$,
- $I_n \geq 5\text{ kA}$,
- I_{cc} parafoudre > I_{cc} équipement,
- 1 dispositif de déconnexion,
- Câblage < 50 cm.



- Un parafoudre de type II à l'armoire générale du local sprinkler :
- Un parafoudre de type II à la centrale incendie (directement sur la centrale ou sur l'armoire électrique l'alimentant en respect de la règle dite des 10 mètres) :

Caractéristiques des parafoudres :

- $U_c \geq 253$ à 400V,
- $U_p \leq 1.5\text{kV}$,
- $I_n \geq 5\text{ kA}$,
- 1 dispositif de déconnexion,
- Câblage < 50 cm.

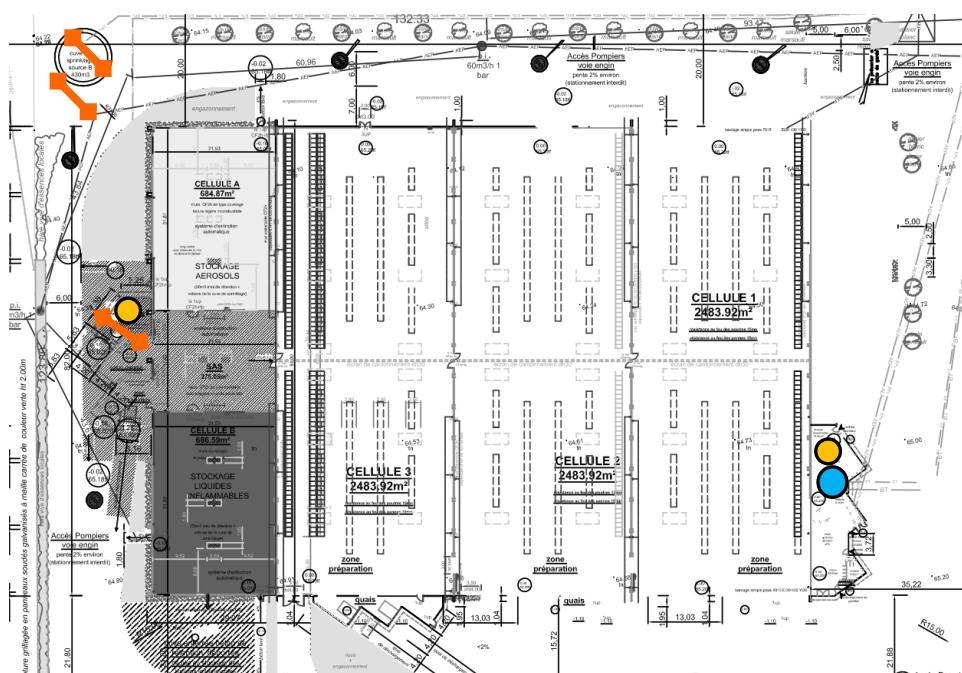


- Liaisons équipotentielles sur :

- Surpresseur,
- Cuve d'eau sprinkler,
- Réseau de tuyauterie sprinkler au local sprinkler.



Plan de la protection foudre IIPF :



c. La prévention :

- La détection du risque orageux se fera par observation humaine. Selon le guide UTC C 18-150, il y a menace d'orage quand un éclair est visible ou si le tonnerre est audible.
- Procédure stipulant en période orageuse :
 - L'interdiction d'accès en toiture du bâtiment,
 - D'intervention sur le réseau électrique,
 - De proximité avec les installations paratonnerres.

2. Vérification des protections foudre

a) Les Installations Extérieures de Protection contre la Foudre (IEPF)



FICHE DE CONTROLE PDA

Fiche n°.....

Vérification effectuée le :/...../.....

Par M.....

INSTALLATION EXTERIEURE DE PROTECTION CONTRE LA Foudre (IEPF)				
DISPOSITIF (NORME PRODUIT)	COMPOSANT DU DISPOSITIF	POINT DE CONTROLE	CONFORME	NON CONFORME
CAPTURE (NF EN 50164-2)	PDA	Etat physique		
		Corrosion		
		Test de la partie active (si vérification complète)		
	Fixation du PDA	Etat physique		
		Corrosion		
		Haubanage		
DESCENTE 1 : CONDUCTEUR DEDIE (NF EN 50164-2)	Fixation, connexion, support	Connexion, continuité		
	Conducteur	Cheminement, nature, section, rupture,...		
	Protection mécanique	Corrosion, arrachement,...		
	Compteur d'impact	Etat physique incrémentation,...		
	Borne de mesure	Corrosion, arrachement,...		
DESCENTE 2 : (NF EN 50164-2)	Elément naturel	Connexion, continuité		
	Ferraille à béton	Continuité		
	Conducteur rapporté	Cheminement, nature, section, rupture,...		
	Fixation, connexion, support	Arrachement, corrosion		
	Protection mécanique	Corrosion, arrachement,...		
	Compteur d'impact	Intégrité de l'appareil, éventuelle incrémentation,...		
	Borne de mesure	Corrosion, arrachement,...		
PRISE DE TERRE (NF EN 50164-1 et 2)	Réalisation	Type A, type B, nature et section des électrodes,...		
	$0 < \text{conservation} \leq 10 \Omega$	Résistance		
	Regard de visite, état de la connexion	Accessibilité, corrosion,...		
	Interconnexion au fond de fouille	Accessibilité, corrosion,...		
EQUIPOTENTIALITE ET SEPARATION (NF EN 50164-2)	Conducteur, connexion	Nature, section, cheminement, connexion, fixation,...		
	Distance de séparation	Maintien de la distance		

Fait à : le/...../.....

Signature :

Méthode de mesure de la résistance :

- Ouverture du joint de contrôle intercalé sur le conducteur de descente à environ 2 mètres du sol,
- Désolidarisation de l'ensemble gaine/conducteur de la structure sur laquelle elle est fixée, si celle-ci est conductrice,
- Séparation au niveau du regard de visite du conducteur méplat de la prise de terre du paratonnerre et du conducteur de terre en cuivre nu du réseau électrique du bâtiment,
- Mise en œuvre de la méthode de mesure de la résistance (voir ci-dessous)
- Remontage de l'ensemble ;

Celle-ci s'effectue avec un appareil de mesure conforme à la norme de sécurité NF EN 61010-1 de 1993, relative aux instruments de mesures électroniques et permet :

- La mesure de résistance des prises de terre,
- La mesure de continuité.

La mesure de la valeur ohmique de la prise de terre isolée des autres circuits est réalisée à l'aide de deux autres prises de terre auxiliaires.

C'est une mesure différentielle entre deux points :

- La source de tension (1^{er} piquet de terre Z situé à une distance d de la prise de terre à mesurer),
- La mesure de tension (2^{ème} piquet Y situé à 62 % de d).

La chute de tension entre ces deux points indique la résistance de terre à mesurer.

b) Les Installations Intérieures de Protection contre la Foudre (IIPF)

Fiche n°.....

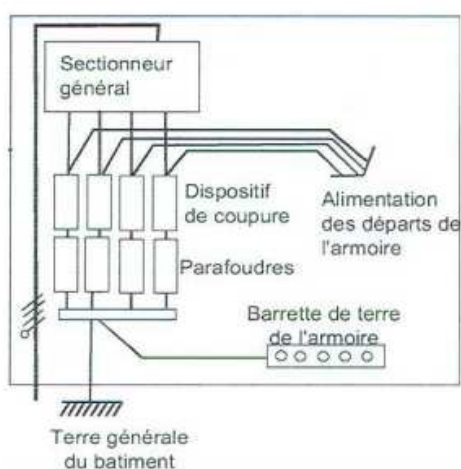
Vérification effectuée le :/..../..

Par M.....

EQUIPEMENTS PROTEGES :

IMPLANTATION DES PARAFOUDRES :

SCHEMA ELECTRIQUE :



CARACTERISTIQUES PARAFOUDRES

Régime de Neutre :

Marque :

Type 1 ☐

Type 2 ou 3 ☐

Up :kV

Uc :V

Pour type 1 :

Iimp : kA

Pour type 2 ou 3 :

In :kA

Imax :kA

<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON

INSPECTION VISUELLE :

- Règle des 50 cms respectée
- Section des câbles respectée
- Signalisation de défaut du parafoudre
- Dispositif de coupure associé existant

RESULTAT DE LA VERIFICATION

- Installation parafoudres sans défaut

<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
------------------------------	------------------------------

Si non, l'installation présente les défauts suivants :

ACTIONS CORRECTIVES

Fait à : le/..../..

Signature :