Pièce jointe n°6

Un document justifiant du respect des prescriptions générales édictées par le ministre chargé des installations classées applicables à l'installation. Ce document présente notamment les mesures retenues et les performances attendues par le demandeur pour garantir le respect de ces prescriptions

8° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement

Le projet de création de plateforme logistique est soumis au régime de l'enregistrement au titre des rubriques 1510, 1530, 1532, 2662, 2663-1 et 2663-2 de la nomenclature des installations classées.

Les prescriptions générales associées à ces rubriques de classement sont regroupées au sein de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510, y compris lorsqu'ils relèvent également de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

La conformité du projet à ces prescriptions est détaillée dans le tableau ci-dessous. Cette analyse est basée sur le guide d'aide à la justification établi par le ministère en charge des installations classées et mis en ligne sur le site http://www.ineris.fr/aida. Ainsi, les prescriptions pour lesquelles ce guide n'exige pas de justification ne sont pas reprises.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
1.6 Eau **1.6.1 Plan des réseaux** Les différentes canalisations accessibles sont repérées conformément aux règles en vigueur. Un schéma de tous les réseaux et un plan des égouts sont établis par l'exploitant, régulièrement mis à jour, notamment après chaque modification notable, et datés. Le plan des réseaux d'alimentation et de collecte fait notamment apparaitre : - l'origine et la distribution de l'eau d'alimentation ; - les dispositifs de protection de l'alimentation (bac de disconnexion, implantation des disconnecteurs ou tout autre dispositif permettant un isolement avec la distribution alimentaire, etc.) ; - les secteurs collectés et les réseaux associés ; - les ouvrages de toutes sortes (vannes, compteurs, etc.) ; - les ouvrages d'épuration interne avec leurs points de contrôle et les points de rejet de toute nature (interne ou au milieu).	Schéma des réseaux et plan des égouts comprenant les différents points prévus	L'ensemble des réseaux projetés et de leurs différents équipements figure sur le plan des réseaux en pièce complémentaire n°5.
1.6.2 Entretien et surveillance Les réseaux de collecte des effluents sont conçus et aménagés de manière à être curables, étanches (sauf en ce qui concerne les eaux pluviales), et à résister dans le temps aux actions physiques et chimiques des effluents ou produits susceptibles d'y transiter. L'exploitant s'assure par des contrôles appropriés et préventifs de leur bon état et de leur étanchéité. Par ailleurs, un ou plusieurs réservoirs de coupure ou bacs de disconnexion ou tout autre équipement présentant des garanties équivalentes sont installés afin d'isoler les réseaux d'eaux industrielles et pour éviter des retours de produits non compatibles avec la potabilité de l'eau dans les réseaux d'eau publique ou dans les nappes souterraines. Le bon fonctionnement de ces équipements fait l'objet de vérifications au moins annuelles.	Description des choix réalisés pour isoler les réseaux d'eaux industrielles et éviter les retours de produits	Le réseau d'eau potable permettra notamment d'alimenter les équipements de protection contre l'incendie (RIA et poteaux incendie). Il sera protégé par un dispositif anti-retour.

1.6.4 Eaux pluviales Les eaux pluviales non souillées ne présentant pas une altération de leur qualité d'origine sont évacuées par un réseau spécifique. Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées, notamment par ruissellement sur les voies de circulation, aires de stationnement, de chargement et déchargement, aires de stockage et autres surfaces imperméables, sont collectées par un réseau spécifique et traitées par un ou plusieurs dispositifs séparateurs d'hydrocarbures correctement dimensionnés ou tout autre dispositif d'effet équivalent. Le bon fonctionnement de ces équipements fait l'objet de vérifications au moins annuelles. Les eaux pluviales susvisées rejetées respectent les conditions suivantes : - pH compris entre 5,5 et 8,5 ; - la couleur de l'effluent ne provoque pas de coloration persistante du milieu récepteur ; - l'effluent ne dégage aucune odeur ; - teneur en matières en suspension inférieure à 100 mg/l ; - teneur en hydrocarbures inférieure à 10 mg/l ; - teneur chimique en oxygène sur effluent non décanté (DCO) inférieure à 300 mg/l ; - teneur biochimique en oxygène sur effluent non décanté (DBO5) inférieure à 100 mg/l. Lorsque le ruissellement sur l'ensemble des surfaces (toitures, aires de parking, etc.) de l'entrepôt, en cas de pluie correspondant au maximal décennal de précipitations, est susceptible de générer un débit à la sortie des ouvrages de traitement de ces eaux supérieur à 10 % du QMNA5 du milieu récepteur, l'exploitant met en place un ouvrage de collecte afin de respecter, en cas de précipitations décennales, un débit inférieur à 10 % de ce QMNA5. En cas de rejet dans un ouvrage collectif de collecte, le débit maximal et les valeurs limites de rejet sont fixés par convention entre l'exploitant et le gestionnaire de l'ouvrage de collecte.	Description du dispositif de traitement des eaux pluviales susceptibles d'être polluées et positionnement sur un plan. Note justifiant le bon dimensionnement des séparateurs prévus Base du dimensionnement (pluie de référence) Si le rejet des eaux pluviales de l'installation s'effectue dans un cours d'eau, fournir le calcul du débit de ruissellement en cas de pluie décennale et, si ce débit est supérieur à 10 % du débit d'étiage du cours d'eau, fournir une note de dimensionnement d'un bassin de confinement destiné à rejeter moins de 10 % du débit d'étiage En cas de rejet dans un ouvrage collectif de collecte, fournir la convention avec le gestionnaire de cet ouvrage et un descriptif du dispositif en place permettant de respecter le débit de rejet fixé par cette convention.	L'établissement sera équipé de deux réseaux distincts de gestion des eaux pluviales : -un réseau de collecte des eaux pluviales de toiture, non susceptibles d'être souillées, -un réseau de collecte des eaux pluviales de voiries. Les eaux pluviales de voiries rejoindront un bassin interne étanche de 1 580 m^3 afin d'être régulées puis elles seront dirigées vers le réseau d'eaux pluviales de la zone à un débit limité après passage par un séparateur hydrocarbures. Les eaux pluviales de toiture rejoindront préalablement la réserve incendie avant d'être orientées vers le bassin étanche de 1 580 m^3 par surverse afin d'y être tamponnées. Le dimensionnement de ce bassin est disponible en annexe 1 de la présente pièce jointe. Il a été établi conformément au dossier loi sur l'eau de la zone. Précisons qu'au regard de l'emprise du projet et de la topographie locale, seules les eaux pluviales de la future zone aménagée seront dirigées vers le bassin de confinement et de régulation. Les eaux pluviales ruisselant sur la partie Nord, partie non aménagée, continueront de s'infiltrer à la parcelle. Le dimensionnement du séparateur hydrocarbures est également présenté dans cette annexe 1. Ce dernier permettra d'assurer une teneur maximale en hydrocarbures résiduels de 10 mg/l. Cet ouvrage sera positionné en aval du bassin étanche. Compte tenu de l'issue des rejets d'eaux pluviales au niveau du réseau de la zone industrielle, une convention de raccordement sera réalisée avec le gestionnaire de la zone.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
1.6.5 Eaux domestiques Les eaux domestiques sont collectées de manière séparative. Elles sont traitées et évacuées conformément aux règlements en vigueur sur la commune d'implantation du site.	Plan des réseaux, mode de traitement et conformité à la réglementation	Les eaux usées sanitaires produites au sein de l'établissement rejoindront le réseau public d'assainissement collectif.
1.7 Déchets **1.7.1 Généralités** L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise, notamment : - limiter à la source la quantité et la toxicité de ses déchets en adoptant des technologies propres ; - trier, recycler, valoriser ses sous-produits de fabrication ; - s'assurer du traitement ou du prétraitement de ses déchets, notamment par voie physico-chimique, biologique ou thermique ; - s'assurer, pour les déchets ultimes dont le volume doit être strictement limité, d'un stockage dans les meilleures conditions possibles.	Dispositions mises en place	L'activité exercée ne sera pas à l'origine d'une production importante de déchets. Les principaux déchets générés seront des emballages (films plastiques, palettes abimées etc.), des déchets d'activités de bureau et des déchets assimilables aux ordures ménagères. Ces déchets seront triés par catégorie et notamment en 5 flux (papiers/cartons, métal, plastique, verre et bois) en cas : - de dépassement de 1 100 l de déchets générés par semaine - de recours à un prestataire privé. Notons que les boues issues du curage du séparateur seront directement évacuées par le prestataire et feront l'objet d'un Bordereau de Suivi de Déchets.

2. Règles d'implantation I. - Pour les installations soumises à enregistrement ou à autorisation, les parois extérieures de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées : - des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités ou occupés par des tiers et des zones destinées à l'habitation, à l'exclusion des installations connexes à l'entrepôt, et des voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets létaux en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 5 kW/m^2) ; - des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de dépôt et de retrait des marchandises conformes aux dispositions du point 4. de la présente annexe sans préjudice du respect de la réglementation en matière d'ERP, des voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, des voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie, et des voies routières à grande circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets irréversibles en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 3 kW/m^2), Les distances sont au minimum soit celles calculées pour chaque cellule en feu prise individuellement par la méthode FLUMILOG (référencée dans le document de l'INERIS « Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt », partie A, réf. DRA-09-90 977-14553A) si les dimensions du bâtiment sont dans son domaine de validité, soit celles calculées par des études spécifiques dans le cas contraire. Les parois extérieures de l'entrepôt ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert, sont implantées à une distance au moins égale à 20 mètres de l'enceinte de l'établissement, à moins que l'exploitant justifie que les effets létaux (seuil des effets thermiques de 5 kW/m^2) restent à l'intérieur du site au moyen, si nécessaire, de la mise en place d'un dispositif séparatif E120. III. - Les parois externes des cellules de l'entrepôt sont suffisamment éloignées des stockages extérieurs de matières et des zones de stationnement susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie pouvant se propager à l'entrepôt. A l'exception du logement éventuel pour le gardien de l'entrepôt, l'affectation même partielle à l'habitation est exclue dans les bâtiments visés par le présent arrêté.	Plan d'implantation de l'installation (avec également l'implantation des tiers évoqués) Éléments principaux utilisés pour mettre en œuvre la méthode FLUMILOG (ou descriptif détaillé de la méthode utilisée si FLUMILOG n'est pas adapté) Conclusions du calcul par la méthode FLUMILOG (ou de l'autre méthode le cas échéant) Plan détaillé des stockages avec les différents niveaux prévus	L'implantation du projet fait l'objet du plan d'ensemble figurant en pièce jointe n°3. Les modélisations des effets thermiques en cas d'incendie d'une cellule ont été réalisées par le biais de la méthode FLUMIlog. Les rapports correspondants et leur analyse figurent en annexe 2 de la présente pièce jointe et au sein de la pièce complémentaire n°3 (rapports FLUMIlog). Les calculs réalisés mettent en évidence le respect des distances d'éloignement imposées. Les conditions de stockage permettront que les effets létaux et les effets irréversibles ne touchent aucun des intérêts à préserver. Notons que seuls les effets irréversibles seraient susceptibles de sortir des limites de propriété. Ils impacteraient uniquement des terrains appartenant à la zone industrielle. Ces terrains sont en attente d'urbanisation. Ils sont localisés à l'Est et à l'Ouest du site. La limitation des effets sortants est le résultat de : - la mise en place de paroi REI120 sur les façades Est et Ouest du bâtiment ainsi que sur la façade Sud de la cellule 1, - la restriction de la hauteur de stockage à 8,5 m dans la cellule 1 et à 9 m dans la cellule 3, lorsque les produits stockés dans cette dernière sont essentiellement constitués de palettes relevant des rubriques 2662 ou 2663 (polymères). Le plan prévisionnel de rackage de la cellule est visible sur le plan du RDC, objet de la pièce complémentaire n°1 et le plan de coupe du bâti disponible en pièce complémentaire n°2.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
3. Accessibilité **3.1 Accessibilité au site** L'installation dispose en permanence d'un accès au moins pour permettre à tout moment l'intervention des services d'incendie et de secours. Les véhicules dont la présence est liée à l'exploitation de l'installation stationnent sans occasionner de gêne pour l'accessibilité des engins des services d'incendie et de secours depuis les voies de circulation externes au bâtiment, même en dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'installation. L'accès au site est conçu pour pouvoir être ouvert immédiatement sur demande des services d'incendie et de secours ou directement par ces derniers.	Localiser les accès sur un plan. Fournir un plan de stationnement	Les services d'incendie et de secours accèderont au site par l'entrée/sortie des poids-lourds via le futur giratoire projeté donnant sur la rue Louison Bobet. Cette rue est située à l'Est du site. Il s'agit d'un axe de circulation de la zone industrielle, par conséquent, elle est capable de recevoir la circulation des engins des services d'incendie et de secours. Cet accès figure sur le plan d'ensemble, objet de la pièce jointe n°3. Les poids-lourds pourront stationner au sein du site au niveau des 18 quais et de 3 aires attente PL. Les véhicules légers stationneront au sein d'un parking dédié constitué de 95 aires de stationnement. L'ensemble de ces zones permettront d'éviter un encombrement des voies de circulation en cas d'intervention du service d'incendie et de secours. Ces zones apparaissent sur le plan d'ensemble, objet de la pièce jointe n°3.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
3.2 Voie « engins » Une voie « engins » au moins est maintenue dégagée pour : - la circulation sur la périphérie complète du bâtiment ; - l'accès au bâtiment ; - l'accès aux aires de mise en station des moyens aériens ; - l'accès aux aires de stationnement des engins. Elle est positionnée de façon à ne pouvoir être obstruée par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupée par les eaux d'extinction. Cette voie « engins » respecte les caractéristiques suivantes : - la largeur utile est au minimum de 6 mètres, la hauteur libre au minimum de 4,5 mètres et la pente - inférieure à 15 % ; - dans les virages, le rayon intérieur R minimal est de 13 mètres. Une surlargeur de S = 15/R mètres est ajoutée dans les virages de rayon intérieur R compris entre 13 et 50 mètres ; - la voie résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum ; - chaque point du périmètre du bâtiment est à une distance maximale de 60 mètres de cette voie ; - aucun obstacle n'est disposé entre la voie « engins » et les accès au bâtiment, les aires de mise en station des moyens aériens et les aires de stationnement des engins. En cas d'impossibilité de mise en place d'une voie « engins » permettant la circulation sur l'intégralité de la périphérie du bâtiment et si tout ou partie de la voie est en impasse, les 40 derniers mètres de la partie de la voie en impasse sont d'une largeur utile minimale de 7 mètres et une aire de retournement comprise dans un cercle de 20 mètres de diamètre est prévue à son extrémité. Pour les installations soumises à autorisation ou à enregistrement, le positionnement de la voie « engins » est proposé par le pétitionnaire dans son dossier de demande.	Plan extérieur du site permettant de vérifier les largeurs et les rayons et de connaitre la force de portance des différentes voies	Une voie engins sera mise en place sur la périphérie complète du bâtiment. Son implantation et ses caractéristiques figurent sur le plan d'ensemble objet de la pièce jointe n°3.

3.3 Aires de stationnement- 3.3.1. Aires de mise en station des moyens aériens Les aires de mise en station des moyens aériens permettent aux engins de stationner pour déployer leurs moyens aériens (par exemple les échelles et les bras élévateurs articulés). Elles sont directement accessibles depuis la voie « engins » définie au 3.2. Elles sont positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie du bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction. Elles sont entretenues et maintenues dégagées en permanence. Pour toute installation, au moins une façade est desservie par au moins une aire de mise en station des moyens aériens. Au moins deux façades sont desservies lorsque la longueur des murs coupe-feu reliant ces façades est supérieure à 50 mètres. Les murs coupe-feu séparant une cellule de plus de 6 000 m² d'autres cellules sont : - soit équipés d'une aire de mise en station des moyens aériens, positionnée au droit du mur coupe-feu à l'une de ses extrémités, ou à ses deux extrémités si la longueur du mur coupe-feu est supérieure à 50 mètres ; - soit équipés de moyens fixes ou semi-fixes permettant d'assurer leur refroidissement. Ces moyens sont indépendants du système d'extinction automatique d'incendie et sont mis en œuvre par l'exploitant. Par ailleurs, pour toute installation située dans un bâtiment de plusieurs niveaux possédant au moins un plancher situé à une hauteur supérieure à 8 mètres par rapport au sol intérieur, une aire de mise en station des moyens aériens permet d'accéder à des ouvertures sur au moins deux façades. Ces ouvertures permettent au moins un accès par étage pour chacune des façades disposant d'aires de mise en station des moyens aériens et présentent une hauteur minimale de 1,8 mètre et une largeur minimale de 0,9 mètre. Les panneaux d'obturation ou les châssis composant ces accès s'ouvrent et demeurent toujours accessibles de l'extérieur et de l'intérieur. Ils sont aisément repérables de l'extérieur par les services d'incendie et de secours. Chaque aire de mise en station des moyens aériens respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes : - la largeur utile est au minimum de 7 mètres, la longueur au minimum de 10 mètres, la pente au maximum de 10 % ; - elle comporte une matérialisation au sol ; - aucun obstacle aérien ne gêne la manœuvre de ces moyens aériens à la verticale de cette aire ;	Plan extérieur de l'installation permettant de vérifier les largeurs et les rayons ainsi que l'emplacement des aires de mise en station des moyens aériens, et de connaitre leur force de portance.	Une aire de mise en station des moyens aériens sera implantée sur chaque façade reliant un mur séparatif, à savoir les façades Nord et Sud du bâtiment conformément aux dispositions du présent article. Afin d'améliorer l'intervention des services d'incendie et de secours, des aires de stationnement des échelles sont prévus à proximité de chacun des murs séparatifs. Ainsi, 2 aires de stationnement sont prévues en façade Sud et 2 aires de stationnement sont projetées en façade Nord du bâtiment. L'implantation de ces aires et leurs caractéristiques figurent sur le plan d'ensemble, objet de la pièce jointe n°3.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
- la distance par rapport à la façade est de 1 mètre minimum et de 8 mètres maximum ; - elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours. Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23 de la présente annexe. - l'aire résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum et présente une résistance au poinçonnement minimale de 88 N/cm². Les dispositions du présent point ne sont pas exigées pour les cellules de moins de 2 000 mètres carrés de surface respectant les dispositions suivantes : - au moins un des murs séparatifs se situe à moins de 23 mètres d'une façade accessible ; - la cellule comporte un dispositif d'extinction automatique d'incendie ; - la cellule ne comporte pas de mezzanine.		

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
3.3.2. Aires de stationnement des engins Les aires de stationnement des engins permettent aux moyens des services d'incendie et de secours de stationner pour se raccorder aux points d'eau incendie. Elles sont directement accessibles depuis la voie « engins » définie au 3.2. Les aires de stationnement des engins au droit des réserves d'eau alimentant un réseau privé de points d'eau incendie ne sont pas nécessaires. Les aires de stationnement des engins sont positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction. Elles sont entretenues et maintenues dégagées en permanence. Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23 de cette annexe. Chaque aire de stationnement des engins respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes : - la largeur utile est au minimum de 4 mètres, la longueur au minimum de 8 mètres, la pente est comprise entre 2 et 7 % ; - elle comporte une matérialisation au sol ; - elle est située à 5 mètres maximum du point d'eau incendie ; - elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours ; si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23 de la présente annexe. - l'aire résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum.	Plan extérieur de l'installation permettant de vérifier les largeurs et les rayons ainsi que l'emplacement des aires de stationnement des engins, et de connaitre leur force de portance.	Quatre aires de stationnement sont prévues à proximité immédiate des quatre poteaux incendie internes. Au niveau de la réserve incendie de 180 m^3, deux aires de stationnement sont prévues. Leur implantation et leurs caractéristiques figurent sur le plan d'ensemble objet de la pièce jointe n°3.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
3.4 Accès aux issues et quais de déchargement A partir de chaque voie « engins » ou aire de mise en station des moyens aériens est prévu un accès aux issues du bâtiment ou à l'installation par un chemin stabilisé de 1,8 mètre de large au minimum. Les accès aux cellules sont d'une largeur de 1,8 mètre pour permettre le passage des dévidoirs. Les quais de déchargement sont équipés d'une rampe dévidoir de 1,8 mètre de large et de pente inférieure ou égale à 10 %, permettant l'accès aux cellules sauf s'il existe des accès de plain-pied. Dans le cas de bâtiments existants abritant une installation nécessitant le dépôt d'un nouveau dossier, et sous réserve d'impossibilité technique, l'accès aux issues du bâtiment ou à l'installation peut se faire par un chemin stabilisé de 1,40 mètre de large au minimum. Dans ce cas, l'alinéa précédent n'est pas applicable. Dans le cas où les issues ne sont pas prévues à proximité du mur séparatif coupe-feu, une ouverture munie d'un dispositif manœuvrable par les services d'incendie et de secours ou par l'exploitant depuis l'extérieur est prévue afin de faciliter la mise en œuvre des moyens hydrauliques de plain-pied. Dans le cas où le dispositif est manœuvrable uniquement par l'exploitant, ce dernier fixe les mesures organisationnelles permettant l'accès des services d'incendie et de secours par cette ouverture en cas de sinistre, avant leur arrivée. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23 de cette annexe.	Sur une carte localiser les accès et les rampes dévidoir.	Huit accès d'une largeur de 1,8 m permettant le passage des dévidoirs seront implantés à chaque façade du bâtiment : - 6 sont prévus au niveau de chaque cellule en façade Nord et Sud, - 1 est prévu en façade Est du bâtiment (cellule 3), - 1 est prévu en façade Ouest du bâtiment (cellule 1). Ces accès figurent sur le plan du RDC objet de la pièce complémentaire n°1.
3.5 Documents à disposition des services d'incendie et de secours L'exploitant tient à disposition des services d'incendie et de secours : - des plans des locaux avec une description des dangers pour chaque local présentant des risques particuliers et l'emplacement des moyens de protection incendie ; - des consignes précises pour l'accès des secours avec des procédures pour accéder à tous les lieux ; Ces documents sont annexés au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23 de cette annexe.	Plan de l'installation	L'emplacement des moyens de lutte contre l'incendie (poteaux, réserve) figure sur le plan d'ensemble, objet de la pièce jointe n°3.

4. Dispositions constructives Les dispositions constructives visent à ce que la cinétique d'incendie soit compatible avec l'évacuation des personnes, l'intervention des services de secours et la protection de l'environnement. Elles visent notamment à ce que la ruine d'un élément de structure (murs, toiture, poteaux, poutres par exemple) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de recoupement, et ne conduit pas à l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu. L'ensemble de la structure est a minima R 15. Les murs extérieurs sont construits en matériaux de classe A2 s1 d0, sauf si le bâtiment est doté d 'un dispositif d'extinction automatique d'incendie. Les éléments de support de la toiture sont réalisés en matériaux A2 s1 d0. Cette disposition n'est pas applicable si la structure porteuse est en lamellé-collé, en bois massif ou en matériaux reconnus équivalents par rapport au risque incendie, par la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises du ministère chargé de l'intérieur. Le ou les isolants thermiques utilisés en couverture sont de classe A2 s1 d0. Cette prescription n'est pas exigible lorsque, d'une part, le système « support + isolants » est de classe B s1 d0, et d'autre part : - ou bien l'isolant, unique, a un pouvoir calorifique supérieur (PCS) inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ; - ou bien l'isolation thermique est composée de plusieurs couches, dont la première (en contact avec le support de couverture), d'une épaisseur d'au moins 30 millimètres, de masse volumique supérieure à 110 kg/m^3 et fixée mécaniquement, a un PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg et les couches supérieures sont constituées d'isolants justifiant en épaisseur de 60 millimètres d'une classe D s3 d2. Ces couches supérieures sont recoupées au droit de chaque écran de cantonnement par un isolant de PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ; - ou bien il est protégé par un écran thermique disposé sur la ou les faces susceptibles d'être exposées à un feu intérieur au bâtiment. Cet écran doit jouer un rôle protecteur vis-à-vis de l'action du programme thermique normalisé durant au moins une demi-heure. Le système de couverture de toiture satisfait la classe BROOF (t3). Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel satisfont à la classe d0. Pour les entrepôts de deux niveaux ou plus, les planchers sont au moins EI 120 et les structures porteuses des planchers au moins R120 et la stabilité au feu de la structure est au moins R 60 pour ceux dont le plancher du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol intérieur. Pour les entrepôts à simple rez-de-chaussée de plus de 13,70 m de hauteur, la stabilité au feu de la structure est au moins R 60.	Plan détaillé de l'installation et précision des matériaux utilisés pour chacune des prescriptions	Le plan du RDC figurant en pièce complémentaire n°1 permet de localiser les différents locaux et la nature des parois les séparant. La structure sera constituée de poteaux en béton et de poutres en lamellé-collé disposant d'une stabilité au feu de 60 minutes (R60 pour une exigence R15). Les façades extérieures seront composées d'un bardage métallique composé d'un isolant en laine de roche. Sur les façades Est et Ouest, ce bardage présentera un caractère EI120 et reposera sur une structure R120 (paroi REI120). En façade Nord, le bardage ne présentera pas de tenue au feu particulière. En façade Sud, le bardage présentera un caractère EI120 et reposera sur des poteaux R120 au niveau de la cellule 1. Les parois Sud des autres cellules ne disposeront pas de tenue au feu particulière. La couverture sera composée d'un bac acier avec un isolant multicouche respectant les caractéristiques prescrites. Le système de couverture répondra à la classe BROOF (t3). Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel (lanterneaux et exutoires de fumées) répondront à la classe d0. L'entrepôt présentera un unique niveau et une hauteur au faîtage de 12,7 m (arrondi) (stabilité au feu exigée R 15).

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
Les escaliers intérieurs reliant des niveaux séparés, dans le cas de planchers situés à plus de 8 mètres du sol intérieur et considérés comme issues de secours, sont encloisonnés par des parois au moins REI 60 et construits en matériaux de classe A2 s1 d0. Ils débouchent soit directement à l'air libre, soit dans un espace protégé. Les blocs-portes intérieurs donnant sur ces escaliers sont au moins E 60 C2. Les ateliers d'entretien du matériel sont isolés par une paroi et un plafond au moins REI 120 ou situés dans un local distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage. Les portes d'intercommunication présentent un classement au moins EI2 120 C (classe de durabilité C2 pour les portes battantes). A l'exception des bureaux dits de « quais » destinés à accueillir le personnel travaillant directement sur les stockages, des zones de préparation ou de réception, des quais eux-mêmes, les bureaux et les locaux sociaux ainsi que les guichets de retrait et dépôt des marchandises sont situés dans un local clos distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage ou isolés par une paroi au moins REI 120. Ils ne peuvent être contigus aux cellules où sont présentes des matières dangereuses. Ils sont également isolés par un plafond au moins REI 120 et des portes d'intercommunication munies d'un ferme-porte présentant un classement au moins EI2 120 C (classe de durabilité C2). Ce plafond n'est pas obligatoire si le mur séparatif au moins REI 120 entre le local bureau et la cellule de stockage dépasse au minimum d'un mètre, conformément au point 6, ou si le mur séparatif au moins REI 120 arrive jusqu'en sous-face de toiture de la cellule de stockage, et que le niveau de la toiture du local bureau est située au moins à 4 mètres au-dessous du niveau de la toiture de la cellule de stockage). De plus, lorsqu'ils sont situés à l'intérieur d'une cellule, le plafond est au moins REI 120, et si les bureaux sont situés en étage le plancher est également au moins REI 120. Les justificatifs attestant du respect des prescriptions du présent point sont conservés et intégrés au dossier prévu au point 1.2. de la présente annexe.		Il n'est pas prévu d'atelier d'entretien du matériel. En raison de la possibilité de stocker des produits dangereux pour l'environnement au sein des cellules, les bureaux et locaux sociaux localisés en façade Nord seront distants de 10 m des cellules de stockage.

5. Désenfumage Les cellules de stockage sont divisées en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1 650 mètres carrés et d'une longueur maximale de 60 mètres. Chaque écran de cantonnement est stable au feu de degré un quart d'heure, et a une hauteur minimale de 1 mètre. La distance entre le point bas de l'écran et le point le plus près du stockage est supérieure ou égale à 0,5 mètre. Elle peut toutefois être réduite pour les zones de stockages automatisés. Les cantons de désenfumage sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés. Des exutoires à commande automatique et manuelle font partie des dispositifs d'évacuation des fumées. La surface utile de l'ensemble de ces exutoires n'est pas inférieure à 2 % de la superficie de chaque canton de désenfumage. Le déclenchement du désenfumage n'est pas asservi à la même détection que celle à laquelle est asservi le système d'extinction automatique. Les dispositifs d'ouverture automatique des exutoires sont réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique. Il faut prévoir au moins quatre exutoires pour 1 000 mètres carrés de superficie de toiture. La surface utile d'un exutoire n'est pas inférieure à 0,5 mètre carré ni supérieure à 6 mètres carrés. Les dispositifs d'évacuation ne sont pas implantés sur la toiture à moins de 7 mètres des murs coupe-feu séparant les cellules de stockage. Cette distance peut être réduite pour les cellules dont une des dimensions est inférieure à 15 m. La commande manuelle des exutoires est au minimum installée en deux points opposés de l'entrepôt de sorte que l'actionnement d'une commande empêche la manœuvre inverse par la ou les autres commandes. Ces commandes manuelles sont facilement accessibles aux services d'incendie et de secours depuis les issues du bâtiment ou de chacune des cellules de stockage. Elles doivent être manœuvrables en toutes circonstances. Des amenées d'air frais d'une superficie au moins égale à la surface utile des exutoires du plus grand canton, cellule par cellule, sont réalisées soit par des ouvrants en façade, soit par des bouches raccordées à des conduits, soit par les portes des cellules à désenfumer donnant sur l'extérieur. En cas d'entrepôt à plusieurs niveaux, les niveaux autres que celui sous toiture sont désenfumés par des ouvrants en façade asservis à la détection conformément à la réglementation applicable aux établissements recevant du public. Les dispositions de ce point ne s'appliquent pas pour un stockage couvert ouvert.	Plan montrant l'emplacement des écrans de cantonnement et des exutoires, ainsi que des ouvrants dans le cas des cellules à plusieurs niveaux Description du dispositif choisi Superficie des toitures et des ouvertures Surface utile des exutoires par canton et superficie de chaque canton et positionnement sur le plan Surface des amenées d'air prévues et mode de calcul	Les écrans de cantonnement et les exutoires de désenfumage apparaissent sur le plan du RDC objet de la pièce complémentaire n°1. Les écrans de cantonnement seront stables au feu de degré un quart d'heure et auront une hauteur minimale de 1 m. Chaque cellule sera divisée en 5 cantons de désenfumage équipés d'exutoires de fumées à commande automatique et manuel. Ces exutoires de fumées auront une surface géométrique de 6 m² et une surface utile de 4,2 m². Le détail de ces équipements de désenfumage est présenté dans le plan RDC et présenté ci-après : - cellule 1 : o canton 1-1 : 1 043 m² comprenant 5 exutoires de fumées représentant 21 m² soit 2,01 % de la surface du canton, o cantons 1-2,1-3 et 1-4 : 1 233 m² comprenant chacun 6 exutoires de fumées représentant 25,2 m² soit 2,04 % de la surface du canton, o canton 1-5 : 1 248 m² comprenant 6 exutoires de fumées représentant 25,2 m² soit 2,01 % de la surface du canton, cellule 2 : o canton 2-1 : 1 035 m² comprenant 5 exutoires de fumées représentant 21 m² soit 2,02 % de la surface du canton, o cantons 2-2, 2-3 et 2-4 : 1 224 m² comprenant chacun 6 exutoires de fumées représentant 25,2 m² soit 2,05 % de la surface du canton, o canton 2-5 : 1 239 m² comprenant 6 exutoires de fumées représentant 25,2 m² soit 2,03 % de la surface du canton, cellule 3 : o canton 3-1 : 1 043 m² comprenant 5 exutoires de fumées représentant 21 m² soit 2,01 % de la surface du canton, o cantons 3-2, 3-3 et 3-4 : 1 233 m² comprenant chacun 6 exutoires de fumées représentant 25,2 m² soit 2,04 % de la surface du canton,

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
		○ canton 3-5 : 1 248 m² comprenant 6 exutoires de fumées représentant 25,2 m² soit 2,01 % de la surface du canton, Les amenées d'air frais seront principalement composées des portes donnant sur les quais. Chaque cellule disposera de 6 portes de quais de 2,7 m x 3 m, représentant une surface de 48,6 m^2 minimum.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
6. Compartimentage L'entrepôt est compartimenté en cellules de stockage, dont la surface et la hauteur sont limitées afin de réduire la quantité de matières combustibles en feu lors d'un incendie. Le volume de matières maximum susceptible d'être stockées ne dépasse pas 600 000 m^3, sauf disposition contraire expresse dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, pris le cas échéant en application de l'article 5 du présent arrêté. Ce compartimentage a pour objet de prévenir la propagation d'un incendie d'une cellule de stockage à l'autre. Pour atteindre cet objectif, les cellules respectent au minimum les dispositions suivantes : - les parois qui séparent les cellules de stockage sont des murs au moins REI 120 ; le degré de résistance au feu des murs séparatifs coupe-feu est indiqué au droit de ces murs, à chacune de leurs extrémités, aisément repérable depuis l'extérieur par une matérialisation ; - les ouvertures effectuées dans les parois séparatives (baies, convoyeurs, passages de gaines, câbles électriques et tuyauteries, portes, etc.) sont munies de dispositifs de fermeture ou de calfeutrement assurant un degré de résistance au feu équivalant à celui exigé pour ces parois. Les fermetures manœuvrables sont associées à un dispositif assurant leur fermeture automatique en cas d'incendie, que l'incendie soit d'un côté ou de l'autre de la paroi. Ainsi, les portes situées dans un mur REI 120 présentent un classement EI2 120 C. Les portes battantes satisfont une classe de durabilité C2 ; - si les murs extérieurs ne sont pas au moins REI 60, les parois séparatives de ces cellules sont prolongées latéralement aux murs extérieurs sur une largeur de 0,50 mètre de part et d'autre ou de 0,50 mètre en saillie de la façade dans la continuité de la paroi. La toiture est recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives. Cette bande est en matériaux A2 s1 d1 ou comporte en surface une feuille métallique A2 s1 d1. Alternativement aux bandes de protection, une colonne sèche ou des moyens fixe d'aspersion d'eau placés le long des parois séparatives peut assurer le refroidissement de la toiture des cellules adjacentes sous réserve de justification ; - les parois séparatives dépassent d'au moins 1 mètre la couverture au droit du franchissement. Cette disposition n'est pas applicable si un dispositif équivalent, empêchant la propagation de l'incendie d'une cellule vers une autre par la toiture, est mis en place.	Plan détaillé de l'installation et précision des matériaux utilisés pour chacune des prescriptions	Cf plan du RDC en pièce jointe complémentaire n°1. Les cellules de stockage seront séparées entre elles par des murs en béton cellulaire présentant une tenue au feu REI120 et dépassant au minimum d'un mètre en toiture. Les ouvertures prévues dans ces parois répondront à une tenue au feu EI2 120C. Les murs séparatifs seront prolongés de 0,5 mètre en saillie ou de 0,5 m de part et d'autre en façade Nord et Sud. Les portes de communication entre les cellules présenteront un classement EI2 120 C. Leur fermeture sera asservie au déclenchement de la détection incendie. La toiture sera recouverte de bandes de protection sur une largeur de 5 m de chaque côté des murs séparatifs. Cette bande sera constituée de matériaux présentant le caractère A2 s1 d1.

7. Dimensions des cellules La surface maximale des cellules est égale à 3 000 mètres carrés en l'absence de système d'extinction automatique d'incendie ou 12 000 mètres carrés en présence de système d'extinction automatique d'incendie. La hauteur maximale des cellules est limitée à 23 mètres. Toutefois, sous réserve que l'exploitant s'engage, dans son dossier de demande, à maintenir un niveau de sécurité équivalent, le préfet peut également autoriser ou enregistrer l'exploitation de l'entrepôt dans les cas de figure ci-dessous : 1. La surface des cellules peut dépasser 12 000 m^2 si leurs hauteurs respectives ne dépassent pas 13,70 m et si le système d'extinction automatique d'incendie permet à lui seul l'extinction de l'incendie, est conçu à cet effet, et est muni d'un pompage redondant ; 2. La hauteur des cellules peut dépasser 23 m si leurs surfaces respectives sont inférieures ou égales à 6 000 m^2 et si le système d'extinction automatique d'incendie permet à lui seul l'extinction de l'incendie, est conçu à cet effet, et est muni d'un pompage redondant. A l'appui de cet engagement, l'exploitant fournit une étude spécifique d'ingénierie incendie qui démontre que la cinétique d'incendie est compatible avec la mise en sécurité et l'évacuation des personnes présentes dans l'installation et l'intervention des services de secours aux fins de sauvetage de ces personnes. Il atteste que des dispositions constructives adéquates seront prises pour éviter que la ruine d'un élément suite à un sinistre n'entraîne une ruine en chaîne ou un effondrement de la structure vers l'extérieur. Avant la mise en service de l'installation, l'exploitant intègre au dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe, la démonstration que la construction réalisée permet effectivement d'assurer que la ruine d'un élément (murs, toiture, poteaux, poutres, mezzanines) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de compartimentage, ni l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu. Dans ce cas, l'installation doit disposer d'un plan de défense incendie prévu au point 23. Les dispositions du présent 7 s'appliquent sans préjudice de l'application éventuelle des articles 3 à 5 de l'arrêté.	Plan détaillé de l'installation montrant l'emplacement précis des murs REI 120 et des stockages Démonstration que la construction réalisée permet effectivement d'assurer que la ruine d'un élément (murs, toiture, poteaux, poutres, mezzanines) suite à un sinistre n'entraine pas la ruine en chaine de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de compartimentage, ni l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.	L'emplacement des parois coupe-feu est visible sur le plan du RDC objet de la pièce complémentaire n°1. Non concerné, cellule de surface inférieure à 12 000 m² et de hauteur inférieure à 23 m.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
8. Matières dangereuses et chimiquement incompatibles Les matières chimiquement incompatibles ou qui peuvent entrer en réaction entre elles de façon dangereuse ou qui sont de nature à aggraver un incendie, ne doivent pas être stockées dans la même cellule, sauf si l'exploitant met en place des séparations physiques entre ces matières permettant d'atteindre les mêmes objectifs de sécurité. De plus, les matières dangereuses sont stockées dans des cellules particulières dont la zone de stockage fait l'objet d'aménagements spécifiques comportant des moyens adaptés de prévention et de protection aux risques. Ces cellules particulières sont situées en rez-de-chaussée sans être surmontées d'étages ou de niveaux. Ces dispositions ne sont pas applicables dans les zones de préparation des commandes ou dans les zones de réception.	Emplacement des matières dangereuses envisagées, le cas échéant Aménagements spécifiques prévus pour le stockage des matières dangereuses, le cas échéant	Il est prévu un stockage éventuel de produits relevant de la rubrique 4511 (produits dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2). Ce stockage sera limité à 150 t sur l'ensemble des 3 cellules, classant l'établissement à déclaration pour cette rubrique. Des dispositions de stockage seront prises le cas échéant pour les produits liquides (absorbants…). D'autres matières dangereuses pourront ponctuellement être entreposées au sein des cellules afin de répondre à des besoins des locataires. Néanmoins, ces stockages seront réalisés en faibles quantités et dans des proportions bien inférieures au seuil de classement des rubriques de la nomenclature correspondantes. Des mesures seront prises le cas échéant pour éviter tout risque d'incompatibilité (rétention, éloignement…).

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
10. Stockage de matières susceptibles de créer une pollution du sol ou des eaux Le sol des aires et des locaux de stockage ou de manipulation des matières dangereuses ou susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est étanche, incombustible et équipé de façon à pouvoir recueillir les eaux de lavage et les matières répandues accidentellement. Tout stockage de matières liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est associé à une capacité de rétention interne ou externe dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes : 100 % de la capacité du plus grand réservoir ; 50 % de la capacité globale des réservoirs associés. Toutefois, lorsque le stockage est constitué exclusivement de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, admis au transport, le volume minimal de la rétention est égal soit à la capacité totale des récipients si cette capacité est inférieure à 800 litres, soit à 20 % de la capacité totale avec un minimum de 800 litres si cette capacité excède 800 litres. Cet alinéa ne s'applique pas aux stockages de substances et mélanges liquides visés par les rubriques 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747, 4755, 4748, ou 4510 ou 4511 pour le pétrole brut. Des réservoirs ou récipients contenant des matières susceptibles de réagir dangereusement ensemble ne sont pas associés à la même cuvette de rétention.	Indication des aires et locaux susceptibles d'être concernés, le reste sera vérifié en inspection Note de calcul du volume de confinement nécessaire	Comme indiqué précédemment, quelques matières dangereuses pourraient être présentes dans les cellules de stockage. Il s'agira principalement de produit dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2. Certaines de ces marchandises pourront être présents sous forme liquide. Néanmoins, elles seront entreposées dans leurs contenants d'origine variant de quelques litres à 1 m^3 au maximum au sein de cuves IBC sans aucune opération de déconditionnement ou reconditionnement. Ainsi, en cas de déversement accidentel, fuite… la nappe restera localisée. De plus, le sol des cellules de stockage en béton permettra de récupérer tout épandage accidentel de liquide et des kits d'intervention seront disposés dans le bâtiment à cet effet. Le personnel de l'entreprise locataire sera formé à leur utilisation le cas échéant. Dans le cas où des quantités plus importantes de ces produits devaient être déversées, les effluents seront dirigés vers le bassin de confinement du site.

11. Eaux d'extinction incendie Toutes mesures sont prises pour recueillir l'ensemble des eaux et écoulements susceptibles d'être pollués lors d'un sinistre, y compris les eaux utilisées pour l'extinction d'un incendie et le refroidissement, afin que celles-ci soient récupérées ou traitées afin de prévenir toute pollution des sols, des égouts, des cours d'eau ou du milieu naturel. Ce confinement peut être réalisé par des dispositifs internes ou externes aux cellules de stockage. Les dispositifs internes sont interdits lorsque des matières dangereuses sont stockées. Dans le cas d'un confinement externe, les matières canalisées sont collectées, de manière gravitaire ou grâce à des systèmes de relevage autonomes, puis convergent vers une rétention extérieure au bâtiment. En cas de recours à des systèmes de relevage autonomes, l'exploitant est en mesure de justifier à tout instant d'un entretien et d'une maintenance rigoureux de ces dispositifs. Des tests réguliers sont par ailleurs menés sur ces équipements. En cas de confinement interne, les orifices d'écoulement sont en position fermée par défaut. En cas de confinement externe, les orifices d'écoulement issus de ces dispositifs sont munis d'un dispositif automatique d'obturation pour assurer ce confinement lorsque des eaux susceptibles d'être polluées y sont portées. Tout moyen est mis en place pour éviter la propagation de l'incendie par ces écoulements. Le volume nécessaire à ce confinement est déterminé en calculant pour chaque cellule la somme : - du volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie déterminé selon les dispositions du point 13 ci-dessous, d'une part ; - du volume de liquide libéré par cet incendie, d'autre part ; - du volume d'eau lié aux intempéries, à raison de 10 litres par mètre carré de surface de drainage vers l'ouvrage de confinement lorsque le confinement est externe. Cette somme est minorée du volume d'eau évaporé. Le volume nécessaire au confinement peut également être déterminé conformément au document technique D9a (guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition août 2004).	Plan des dispositifs de confinement des eaux incendies Note de calcul du volume nécessaire au confinement des eaux incendie	Les éventuelles eaux d'extinction d'un incendie seront dirigées vers le bassin étanche de confinement de l'établissement via le réseau d'eaux pluviales de voiries. Ce bassin sera équipé en sortie d'une vanne de fermeture asservie au déclenchement de la détection incendie. Le plan d'ensemble en pièce jointe n°3 et le plan des réseaux (PC5) permettent de localiser ces équipements. Le volume nécessaire au confinement des éventuelles eaux d'extinction d'un incendie a été déterminé conformément au document technique D9A. Le détail de ce calcul figure en annexe 3 de la présente pièce jointe. Le volume ainsi déterminé est de 1 430 m^3.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
Les réseaux de collecte des effluents et des eaux pluviales de l'établissement sont équipés de dispositifs d'isolement visant à maintenir toute pollution accidentelle, en cas de sinistre, sur le site. Ces dispositifs sont maintenus en état de marche, signalés et actionnables en toute circonstance localement et à partir d'un poste de commande. Leur entretien et leur mise en fonctionnement sont définis par consigne.		
12. Détection automatique d'incendie La détection automatique d'incendie avec transmission, en tout temps, de l'alarme à l'exploitant est obligatoire pour les cellules, les locaux techniques et pour les bureaux à proximité des stockages. Cette détection actionne une alarme perceptible en tout point du bâtiment permettant d'assurer l'alerte précoce des personnes présentes sur le site, et déclenche le compartimentage de la ou des cellules sinistrées. Le type de détecteur est déterminé en fonction des produits stockés. Cette détection peut être assurée par le système d'extinction automatique s'il est conçu pour cela, à l'exclusion du cas des cellules comportant au moins une mezzanine, pour lesquelles un système de détection dédié et adapté doit être prévu. Dans tous les cas, l'exploitant s'assure que le système permet une détection de tout départ d'incendie tenant compte de la nature des produits stockés et du mode de stockage. Sauf pour les installations soumises à déclaration, l'exploitant inclut dans le dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe les documents démontrant la pertinence du dimensionnement retenu pour les dispositifs de détection.	Description du système de détection et liste des détecteurs avec leur emplacement Etude spécifique lorsque la détection est assurée par le système d'extinction automatique	La détection automatique d'incendie au sein des cellules sera assurée par le dispositif d'extinction automatique. Chaque tête de sprinklage fera ainsi office de détection d'incendie (ampoule thermofusible). Le dispositif de sprinklage sera de type ESFR : Early Suppression Fast Response (température du fusible de 74°C). Ce dispositif est conçu pour répondre rapidement à un feu en développement et produire une projection d'eau violente dans le but de l'éteindre (et non plus de le contenir comme c'est le cas des sprinklers traditionnels). Ce dispositif sera également déployé au niveau des locaux de charge. Les autres locaux techniques (chaufferie, local transformateur/ TGBT, local sprinklage) seront quant à eux équipés d'une détection incendie de type détection de fumées. Le déclenchement de la détection incendie engendrera : - la fermeture des portes coupe-feu de la cellule sinistrée, - l'actionnement de l'alarme incendie qui sera audible en tout point du bâtiment, - la fermeture de la vanne d'obturation du bassin de confinement.

13. Moyens de lutte contre l'incendie L'installation est dotée de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques, notamment : - d'un ou de plusieurs points d'eau incendie, tels que : a. Des prises d'eau, poteaux ou bouches d'incendie normalisés, d'un diamètre nominal adapté au débit à fournir, alimentés par un réseau public ou privé, sous des pressions minimale et maximale permettant la mise en œuvre des pompes des engins de lutte contre l'incendie ; b. Des réserves d'eau, réalimentées ou non, disponibles pour le site et dont les organes de manœuvre sont accessibles en permanence aux services d'incendie et de secours. Les prises de raccordement sont conformes aux normes en vigueur pour permettre aux services d'incendie et de secours de s'alimenter sur ces points d'eau incendie. L'accès extérieur de chaque cellule est à moins de 100 mètres d'un point d'eau incendie. Les points d'eau incendie sont distants entre eux de 150 mètres maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins des services d'incendie et de secours) - d'extincteurs répartis à l'intérieur de l'entrepôt, sur les aires extérieures et dans les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées ; - de robinets d'incendie armés, situés à proximité des issues. Ils sont disposés de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué simultanément par deux lances sous deux angles différents. Ils sont utilisables en période de gel ; ce point n'est pas applicable pour les cellules ou parties de cellules dont le stockage est totalement automatisé ; - le cas échéant, les colonnes sèches ou les moyens fixes d'aspersion d'eau prévus au point 6 de cette annexe. Les points d'eau incendie sont en mesure de fournir un débit minimum de 60 mètres cubes par heure durant deux heures.	Nature, dimensionnement et plan des appareils, réseaux et réserves éventuelles Mesures prises pour assurer la disponibilité en eau Note de dimensionnement du ou des bassins Règles appliquées selon la D9 ou étude spécifique si la règle n'est pas complétement appliquée. Le cas échéant, plan de situation des bassins utilisés pour le recyclage de l'eau et du positionnement des aires de stationnement des engins Nature des engins d'extinction et nombre d'extincteurs prévus. Le reste des dispositions sera contrôlé en inspection	Le dimensionnement du débit et de la quantité d'eau nécessaire à l'intervention des services de secours extérieurs selon le document technique D9 est détaillé en annexe 3 de la présente pièce jointe. Le besoin calculé est de 270 m^3/h, soit 540 m^3 pendant 2 heures. Ce besoin sera assuré d'une part par la mise en place de 4 poteaux incendie internes localisés autour du bâtiment et d'autre part par l'implantation d'une réserve incendie aérienne présentant un volume de 180 m^3 localisée à l'Ouest du site. Les quatre poteaux incendie seront alimentés par le réseau de la zone permettant de fournir un débit simultané total de 180 m^3/h. Ces points d'eau (poteaux incendie et réserve) seront distants entre eux de moins de 150 m. Les cellules disposeront ainsi de plusieurs accès localisés à moins de 100 m d'un de ces points d'eau. L'implantation de ces ouvrages est reportée sur le plan d'ensemble figurant en pièce jointe n°3. Les cellules seront équipées de robinets d'incendie armés. L'implantation de ces RIA figure sur le plan du RDC en pièce complémentaire n°1. L'établissement sera équipé d'extincteurs de classes correspondant aux risques à protéger (A, B, C ou E). Conformément au code du travail, on comptera au moins 1 extincteur pour 200 m^2 de surface de plancher, soit 95 extincteurs au minimum.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
Le débit et la quantité d'eau nécessaires sont calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition septembre 2001, sans toutefois dépasser 720 m^3/h durant 2 heures. Le débit et la quantité d'eau nécessaires peuvent toutefois être inférieurs à ceux calculés par l'application du document technique D9, sous réserve qu'une étude spécifique démontre leur caractère suffisant au regard des objectifs visés à l'article 1er. La justification pourra prévoir un recyclage d'une partie des eaux d'extinction d'incendie, sous réserve de l'absence de stockage de produits dangereux ou corrosifs dans la zone concernée par l'incendie. A cet effet, des aires de stationnement des engins d'incendie, accessibles en permanence aux services d'incendie et de secours, respectant les dispositions prévues au 3.3.2, sont disposées aux abords immédiats de la capacité de rétention des eaux d'extinction d'incendie. L'exploitant joint au dossier prévu à l'article 1.2 de la présente annexe la justification de la disponibilité effective des débits et le cas échéant des réserves d'eau, au plus tard trois mois après la mise en service de l'installation. En cas d'installation de systèmes d'extinction automatique d'incendie, ceux-ci sont conçus, installés et entretenus régulièrement conformément aux référentiels reconnus. L'efficacité de cette installation est qualifiée et vérifiée par des organismes reconnus compétents dans le domaine de l'extinction automatique ; la qualification précise que l'installation est adaptée aux produits stockés et à leurs conditions de stockage. L'installation est dotée d'un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours. Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt soumis à enregistrement ou à autorisation, l'exploitant organise un exercice de défense contre l'incendie. Cet exercice est renouvelé au moins tous les trois ans.		

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
14. Évacuation du personnel Conformément aux dispositions du code du travail, les parties de l'entrepôt dans lesquelles il peut y avoir présence de personnel comportent des dégagements permettant une évacuation rapide. En outre, le nombre minimal de ces dégagements permet que tout point de l'entrepôt ne soit pas distant de plus de 75 mètres effectifs (parcours d'une personne dans les allées) d'un espace protégé, et 25 mètres dans les parties de l'entrepôt formant cul-de-sac. Deux issues au moins, vers l'extérieur de l'entrepôt ou sur un espace protégé, dans deux directions opposées, sont prévues dans chaque cellule de stockage d'une surface supérieure à 1 000 m^2. En présence de personnel, ces issues ne sont pas verrouillées et sont facilement manœuvrables. Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt, l'exploitant organise un exercice d'évacuation. Il est renouvelé au moins tous les six mois sans préjudice des autres réglementations applicables.	Plan détaillé du stockage montrant précisément l'emplacement des issues de secours. Le cas échéant, étude montrant que la cinétique de l'incendie est compatible avec l'évacuation des personnes	Le plan détaillé du stockage figure sur le plan du RDC en pièce complémentaire n°1.
15. Installations électriques et équipements métalliques Conformément aux dispositions du code du travail, les installations électriques sont réalisées, entretenues en bon état et vérifiées. A proximité d'au moins une issue, est installé un interrupteur central, bien signalé, permettant de couper l'alimentation électrique générale ou de chaque cellule. A l'exception des racks recouverts d'un revêtement permettant leur isolation électrique, les équipements métalliques (réservoirs, cuves, canalisations, racks) sont mis à la terre et interconnectés par un réseau de liaisons équipotentielles, conformément aux règlements et aux normes applicables, compte tenu notamment de la nature explosive ou inflammable des produits. Les transformateurs de courant électrique, lorsqu'ils sont accolés ou à l'intérieur de l'entrepôt, sont situés dans des locaux clos largement ventilés et isolés de l'entrepôt par un mur de degré au moins REI 120 et des portes de degré au moins EI2 120 C, munies d'un ferme-porte. Les portes battantes	Règlements ou normes pris en compte Analyse du risque foudre et étude technique	Les installations électriques seront réalisées conformément à la norme NFC 15-100 pour l'installation basse tension et NF EN 12464 pour l'éclairage. Le site disposera d'un local abritant un transformateur et un TGBT implanté au Sud du bâtiment logistique. Ce local sera séparé de la cellule 3 par un mur et un plafond REI120. L'analyse du risque foudre et l'étude technique figurent en pièce complémentaire n°4.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
16. Éclairage Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique est autorisé. Les appareils d'éclairage fixes ne sont pas situés en des points susceptibles d'être heurtés en cours d'exploitation, ou sont protégés contre les chocs. Ils sont en toutes circonstances éloignés des matières entreposées pour éviter leur échauffement. Si l'éclairage met en œuvre des lampes à vapeur de sodium ou de mercure, l'exploitant prend toute disposition pour qu'en cas d'éclatement de l'ampoule tous les éléments soient confinés dans l'appareil.	Matériaux prévus	L'éclairage artificiel sera électrique de type LED.
17. Ventilation et recharge de batteries Sans préjudice des dispositions du code du travail, les locaux sont convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosible. Dans le cas d'une ventilation mécanique, le débouché à l'atmosphère de la ventilation est placé aussi loin que possible des habitations voisines et des bureaux. Les conduits de ventilation sont munis de clapets au niveau de la séparation entre les cellules, restituant le degré REI de la paroi traversée. La recharge de batteries est interdite hors des locaux de recharge en cas de risques liés à des émanations de gaz. En l'absence de tels risques, pour un stockage non automatisé, une zone de recharge peut être aménagée par cellule de stockage sous réserve d'être distante de 3 mètres de toute matière combustible et d'être protégée contre les risques de court-circuit. Dans le cas d'un stockage automatisé, il n'est pas nécessaire d'aménager une telle zone. S'il existe un local de recharge de batteries des chariots automoteurs, il est exclusivement réservé à cet effet et est, soit extérieur à l'entrepôt, soit séparé des cellules de stockage par des parois et des portes munies d'un ferme-porte, respectivement de degré au moins REI 120 et EI2 120 C (Classe de durabilité C2 pour les portes battantes).	Emplacement du débouché à l'atmosphère de la ventilation dans le cas d'une ventilation mécanique sur un plan Emplacement des locaux ou des zones de recharge des batteries sur un plan	Le bâtiment disposera de 3 locaux de charge implantés dans chaque cellule de stockage. Leur localisation est précisée sur le plan de rez-de-chaussée joint en pièce complémentaire n°1. Ces locaux seront séparés des cellules de stockage par des parois et un plafond REI120. Les portes de communication avec les cellules de stockage disposeront d'une tenue au feu EI2 120C. Les locaux seront équipés de détecteurs hydrogène. La ventilation mécanique sera asservie à la détection hydrogène.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
18. Chauffage **18.1 Chaufferie** S'il existe une chaufferie, celle-ci est située dans un local exclusivement réservé à cet effet, extérieur à l'entrepôt ou isolé par une paroi au moins REI 120. Toute communication éventuelle entre le local et l'entrepôt se fait soit par un sas équipé de deux blocs-portes E 60 C, munis d'un ferme-porte, soit par une porte au moins EI2 120 C et de classe de durabilité C2 pour les portes battantes. A l'extérieur de la chaufferie sont installés : - une vanne sur la canalisation d'alimentation des brûleurs permettant d'arrêter l'écoulement du combustible ; - un coupe-circuit arrêtant le fonctionnement de la pompe d'alimentation en combustible ; - un dispositif sonore d'avertissement, en cas de mauvais fonctionnement des brûleurs, ou un autre système d'alerte d'efficacité équivalente.	Règlements ou normes pris en compte Mode de chauffage prévu Plan de l'installation et matériaux choisis le cas échéant Plan des canalisations comprenant les vannes	Le bâtiment disposera d'une chaudière gaz localisée au sein d'un local chaufferie implantée au Sud de la cellule n°3. Cette chaudière disposera d'une puissance d'environ 500 kW. Le local sera constitué de parois REI 120, sans porte de communication avec la cellule. La chaufferie disposera des équipements listés. La localisation de la canalisation de gaz ainsi que de la vanne de coupure sont visibles sur le plan d'ensemble et sur le plan de rez-de-chaussée figurant en pièce jointe n°3 et en pièce complémentaire n°1 et 5.

18.2 Autres moyens de chauffage Le chauffage des entrepôts et de leurs annexes ne peut être réalisé que par eau chaude, vapeur produite par un générateur thermique ou autre système présentant un degré de sécurité équivalent. Les systèmes de chauffage par aérothermes à gaz sont autorisés lorsque l'ensemble des conditions suivantes est respecté : - les aérothermes fonctionnent en circuit fermé ; - la tuyauterie alimentant en gaz un aérotherme est située à l'extérieur de l'entrepôt et pénètre la paroi extérieure ou la toiture de l'entrepôt au droit de l'aérotherme afin de limiter au maximum la longueur de la tuyauterie présente à l'intérieur des cellules. La partie résiduelle de la tuyauterie interne à la cellule est située dans une gaine réalisée en matériau de classe A2 s1 d0 permettant d'évacuer toute fuite de gaz à l'extérieur de l'entrepôt ; - la tuyauterie située à l'intérieur de la cellule n'est alimentée en gaz que lorsque l'appareil est en fonctionnement ; - les tuyauteries d'alimentation en gaz sont en acier et sont assemblées par soudure. Les soudures font l'objet d'un contrôle initial par un organisme compétent, avant mise en service de l'aérotherme ; - les tuyauteries d'alimentation en gaz à l'intérieur de chaque cellule sont en acier et sont assemblées par soudure en amont de la vanne manuelle d'isolement de l'appareil. Les soudures font l'objet d'un contrôle initial par un organisme compétent, avant mise en service de l'aérotherme ; - les aérothermes et leurs tuyauteries d'alimentation en gaz sont protégés des chocs mécaniques, notamment de ceux pouvant provenir de tout engin de manutention ; les tuyauteries gaz peuvent être notamment placées sous fourreau acier ; - toutes les parties des aérothermes sont à une distance minimale de deux mètres de toute matière combustible ; - une mesure de maîtrise des risques est mise en place pour, en cas de détection de fuite de gaz (chute de pression dans la ligne gaz) ou détection d'absence de flamme au niveau d'un aérotherme, entraîner sa mise en sécurité par la fermeture automatique de deux vannes d'isolement situées sur la tuyauterie d'alimentation en gaz, de part et d'autre de la paroi extérieure ou de la toiture de l'entrepôt ; - toute partie de l'aérotherme en contact avec l'air ambiant présente une température inférieure à 120 °C. En cas d'atteinte de cette température, une	Règlements ou normes pris en compte Mode de chauffage prévu Plan de l'installation et matériaux choisis le cas échéant Plan des canalisations comprenant les vannes	Le chauffage des cellules sera assuré par des aérothermes à eau chaude produite par la chaudière gaz. Ce chauffage sera destiné au maintien hors gel des cellules pour permettre le bon fonctionnement des équipements d'intervention.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
mesure de maîtrise des risques entraîne la mise en sécurité de l'aérotherme et la fermeture des deux vannes citées à l'alinéa précédent ; - les aérothermes, les tuyauteries d'alimentation en gaz et leurs gaines, ainsi que les mesures de maîtrise des risques associés font l'objet d'une vérification initiale et de vérifications périodiques au minimum annuelles par un organisme compétent. Dans le cas d'un chauffage par air chaud pulsé de type indirect produit par un générateur thermique, toutes les gaines d'air chaud sont entièrement réalisées en matériau de classe A2 s1 d0. En particulier, les canalisations métalliques, lorsqu'elles sont calorifugées, ne sont garnies que de calorifuges de classe A2 s1 d0. Des clapets coupe-feu sont installés si les canalisations traversent un mur entre deux cellules. Le chauffage électrique par résistance non protégée est autorisé dans les locaux administratifs ou sociaux séparés ou isolés des cellules de stockage dans les conditions prévues au point 4 de cette annexe. Les moyens de chauffage des postes de conduite des engins de manutention, s'ils existent, présentent les mêmes garanties de sécurité que celles prévues pour les locaux dans lesquels ils circulent. Les moyens de chauffage des bureaux de quais, s'ils existent, présentent les mêmes garanties de sécurité que celles prévues pour les locaux dans lesquels ils sont situés.		
19. Nettoyage des locaux Les locaux sont maintenus propres et régulièrement nettoyés, notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses ou polluantes et de poussières. Le matériel de nettoyage est adapté aux risques présentés par les produits et poussières.	Exigences retenues à la lumière des risques pouvant exister	Les locaux seront régulièrement nettoyés au moyen d'une autolaveuse et d'une balayeuse.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
21. Consignes Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté doivent être établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Ces consignes doivent notamment indiquer : - l'interdiction de fumer ; - l'interdiction de tout brûlage à l'air libre ; - l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, hormis, le cas échéant dans les bureaux séparés des cellules de stockages ; - l'obligation du document ou dossier évoqué au point 20 ; - les précautions à prendre pour l'emploi et le stockage de produits incompatibles ; - les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, ventilation, climatisation, chauffage, fermeture des portes coupe-feu, obturation des écoulements d'égouts notamment) ; - les mesures permettant de tenir à jour en permanence et de porter à la connaissance des services d'incendie et de secours la localisation des matières dangereuses, et les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une tuyauterie contenant des substances dangereuses ; - les modalités de mise en œuvre des dispositifs d'isolement du réseau de collecte, prévues au point 11 ; - les moyens de lutte contre l'incendie ; - les dispositions à mettre en œuvre lors de l'indisponibilité (maintenance…) de ceux-ci ; - la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.	Liste des consignes prévues	Les consignes qui seront établies par le ou les locataires sont les suivantes : - interdiction de fumer et de tout brûlage à l'air libre, - interdiction d'apporter du feu, - procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité, - procédure d'isolement du réseau de collecte des eaux pluviales et eaux d'extinction (maniement de la vanne d'isolement), - maintenance et maniement des moyens d'extinction, - procédure d'alerte.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
22. Indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie – Maintenance L'exploitant s'assure d'une bonne maintenance des matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie (exutoires, systèmes de détection et d'extinction, portes coupe-feu, clapets coupe-feu, colonne sèche notamment) ainsi que des installations électriques et de chauffage. Les vérifications périodiques de ces matériels sont inscrites sur un registre. L'exploitant définit les mesures nécessaires pour réduire le risque d'apparition d'un incendie durant la période d'indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie. Dans les périodes et les zones concernées par l'indisponibilité du système d'extinction automatique d'incendie, du personnel formé aux tâches de sécurité incendie est présent en permanence. Les autres moyens d'extinction sont renforcés, tenus prêts à l'emploi. L'exploitant définit les autres mesures qu'il juge nécessaires pour lutter contre l'incendie et évacuer les personnes présentes, afin de s'adapter aux risques et aux enjeux de l'installation. Pour les installations comportant un plan de défense incendie défini au point 23, l'exploitant y inclut les mesures précisées ci-dessus. L'exploitant s'assure d'une bonne maintenance des matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie (exutoires, systèmes de détection et d'extinction, portes coupe-feu, clapets coupe-feu, colonne sèche notamment) ainsi que des installations électriques et de chauffage. Les vérifications périodiques de ces matériels sont inscrites sur un registre.	Mesures nécessaires pour réduire le risque d'apparition d'un incendie durant la période d'indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie.	Une procédure sera mise en œuvre en cas d'indisponibilité du système d'extinction automatique. Cette procédure détaillera les mesures organisationnelles qui seront prises dans les zones concernées et notamment : - l'interdiction des travaux soumis à permis de feu à l'exception de ceux nécessaires à l'entretien du système, - la présence permanente de personnel formé à la première intervention, - l'information de la période d'indisponibilité du dispositif au service d'incendie et de secours (lors de périodes conséquentes).

23. Plan de défense incendie Pour tout entrepôt soumis à autorisation ou ayant application des dispositions particulières prévues au point 7, un plan de défense incendie est établi par l'exploitant, en se basant sur les scénarios d'incendie d'une cellule. Le plan de défense incendie comprend : - le schéma d'alerte décrivant les actions à mener à compter de la détection d'un incendie (l'origine et la prise en compte de l'alerte, l'appel des secours extérieurs, la liste des interlocuteurs internes et externes) ; - l'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées ; - les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en périodes ouvrées et non ouvrées ; - la justification des compétences du personnel susceptible, en cas d'alerte, d'intervenir avec des extincteurs et des robinets d'incendie armés et d'interagir sur les moyens fixes de protection incendie, notamment en matière de formation, de qualification et d'entraînement ; - le plan de situation décrivant schématiquement l'alimentation des différents points d'eau ainsi que l'emplacement des vannes de barrage sur les canalisations, et les modalités de mise en œuvre, en toutes circonstances, de la ressource en eau nécessaire à la maîtrise de l'incendie de chaque cellule ; - la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe ; - la localisation des commandes des équipements de désenfumage prévus au point 5 ; - la localisation des interrupteurs centraux prévus au point 15, lorsqu'ils existent ; - les dispositions à prendre en cas de présence de panneaux photovoltaïques ; - les mesures particulières prévues au point 22. Il prévoit en outre les modalités selon lesquelles les fiches de données de sécurité sont tenues à disposition du service d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées et, le cas échéant, les précautions de sécurité qui sont susceptibles d'en découler. Ce plan de défense incendie est inclus dans le plan opérationnel interne s'il existe. Il est tenu à jour.	Le cas échéant, plan de défense incendie.	Non concerné

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
24.2. Véhicules. – Engins de chantier Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.	Engins prévus	Les engins de manutention employés sur le site seront électriques. Il pourra s'agir de chariots élévateurs, de transpalettes, d'une autolaveuse, d'une balayeuse …
25. Surveillance En dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'entrepôt, une surveillance de l'entrepôt, par gardiennage ou télésurveillance, est mise en place en permanence afin de permettre notamment l'alerte des services d'incendie et de secours et, le cas échéant, de l'équipe d'intervention, ainsi que l'accès des services de secours en cas d'incendie, d'assurer leur accueil sur place et de leur permettre l'accès à tous les lieux.	Description du système de surveillance	L'établissement disposera d'un système de surveillance de l'entrepôt soit par gardiennage soit par télésurveillance.

Pièce jointe n°6 – Annexe 1

Modalités de gestion des eaux pluviales

Les terrains d'implantation du projet ont été intégrés au périmètre d'un dossier loi sur l'eau rédigé en 2006. Ce dossier de déclaration porté par Quimper Communauté présente les conditions de tamponnement à mettre en œuvre lors d'une imperméabilisation au niveau de la zone. Il est ainsi prévu la mise en œuvre d'un ouvrage de tamponnement dimensionné sur la base d'un épisode pluvieux d'occurrence décennal avec un rejet limité à 3 l/s/ha.

Pour rappel, la gestion des eaux projetée est la suivante :

- les eaux pluviales de toiture exemptes de tout risque de pollution seront dirigées vers la réserve incendie. Par surverse, les eaux seront ensuite dirigées vers le bassin de régulation et de confinement,
- les eaux pluviales de voiries seront dirigées vers le bassin étanche de régulation et de confinement.

Le bassin sera équipé en sortie d'un séparateur hydrocarbures et d'une vanne d'obturation dont la fermeture sera asservie à la détection incendie.

I. DIMENSIONNEMENT DU BASSIN DE TAMPONNEMENT

Comme prévu dans le dossier loi sur l'eau de la zone, le débit de fuite retenu en sortie de bassin est de 3 l/s/ha. Au regard de l'emprise de la zone aménagée présentant une surface d'environ 58 796 m², le débit de fuite en sortie de bassin sera limité à 17,5 l/s (17,63 l/s calculé arrondi à 17,5 l/s).

La méthode utilisée pour le dimensionnement du bassin de tamponnement est la méthode dite « des pluies », méthode issue de l'instruction technique de 1977.

La méthode consiste à déterminer la différence de hauteur d'eau Δh entre la hauteur d'eau précipitée pour l'événement pluvieux de référence et la hauteur d'eau évacuée par le bassin au débit de fuite retenu.

Hauteur d'eau précipitée

La hauteur d'eau précipitée est déterminée à partir de la formule de Montana :

$$I = a * t^{-b}$$

Avec :

I : intensité de la pluie (en mm/heure)

t : durée de la pluie (en minutes)

a = 355 et b = 0,667 pour une fréquence de retour décennal et une durée de l'épisode t compris entre 1 h et 24 h (valeurs à la station de Quimper pour la période 1982-2016).

Débit spécifique de vidange

Le débit spécifique de vidange du bassin qs (en mm/min) est déterminé à partir de la formule :

$$qs = 60 * Qs / Sa$$

Avec :

Qs : débit de fuite en l/s

Sa : surface active du bassin versant collecté en m²

Dans le cas présent, Qs est égal à 17,5 l/s.

Sur cette emprise foncière, les surfaces futures se répartiront entre les bâtiments, les voiries lourdes et légères, les dalles béton, la voie engin en empierré, les espaces verts… La surface d'apport d'eaux pluviales prise en compte pour le dimensionnement du bassin de régulation est fonction de ces surfaces et de leurs coefficients d'apport respectifs. Ces éléments sont décrits dans le tableau suivant.

Occupation	**Bâtiments**	**Voiries lourdes légères, béton, bassin**	**Stabilisé gravillon**	**Espaces verts**	**TOTAL**
Surface (m^2)	18799,3	10423,5	4117,9	25454,9	58795,6
Coeff. d'apport	1	0,9	0,7	0,15	0,59326
Surface d'apport (m^2)	18799,3	9381,15	2882,53	3818,235	**34881,2**

Rappelons que la surface associée à la partie Nord (partie non aménagée) n'est pas intégrée à ces surfaces.

La surface active Sa ainsi calculée est d'environ 34 881,2 m^2.

Calcul de Δh

La différence de hauteur d'eau est déterminée pour chaque durée d'épisode pluvieux d'occurrence décennale. La valeur la plus élevée sera retenue pour déterminer le volume minimal du bassin de régulation.

Durée de la pluie t (en min)	**Intensité de pluie en mm/h I = a * t^-b**	**Hauteur d'eau précipitée en mm h_{pluie} = I * t**	**Hauteur d'eau évacuée h_{fuite} = qs * t**	**Hauteur d'eau à stocker Δh = h_{pluie} - h_{fuite}**
6	107,449	10,74	0,18	10,56
10	76,424	12,74	0,30	12,44
15	58,314	14,58	0,45	14,13
20,6	47,193	16,20	0,62	15,58
30	36,727	18,36	0,90	17,46
60	23,131	23,13	1,81	21,33
90	17,650	26,48	2,71	23,77
120	14,568	29,14	3,61	25,52
180	11,116	33,35	5,42	27,93
240	9,175	36,70	7,22	29,48
300	7,907	39,53	9,03	30,50
360	7,001	42,01	10,84	31,17
400	6,526	43,51	12,04	31,47
480	5,779	46,23	14,45	31,78
530	5,409	47,78	15,95	31,83
600	4,980	49,80	18,06	31,74
1080	3,365	60,56	32,51	28,05
1440	2,777	66,65	43,35	23,30
2160	2,119	76,29	65,02	11,27
2880	1,749	83,96	86,69	-2,74
3000	1,702	85,11	90,31	-5,20

La hauteur maximale à stocker est obtenue pour un épisode pluvieux d'une durée d'environ 530 minutes soit environ 9 heures : Δhmax = 31,83 mm.

Calcul du volume de tamponnement

Le volume de tamponnement minimal nécessaire est obtenu à partir de la formule suivante :

$$V = 10 * \Delta hmax * Sa$$

$$V = 10 *32,51 \times 3,6395$$

$$V = 1\ 110\ m^3$$

Avec :

Δhmax : hauteur d'eau maximale à stocker en mm

Sa : surface active du bassin versant collecté en ha

Ainsi, le besoin en volume de régulation est d'environ 1110 m^3. Ce volume sera disponible au sein du bassin étanche présentant une capacité de 1 580 m^3.

Pièce jointe n°6 – Annexe 2

Modélisations des effets thermiques d'incendie selon la méthode FLUMIlog

L'article 2 de l'annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017 impose que les parois extérieures de l'entrepôt soient suffisamment éloignées de certaines cibles d'une distance correspondant aux effets létaux et aux effets irréversibles susceptibles d'être générés par un incendie (effets thermiques de 5 et 3 kW/m^2).

Ces distances d'effets ont été calculées pour l'unique cellule par l'application de la méthode FLUMILOG.

Cette méthode de calcul a été développée par le CNPP, le CTICM, l'INERIS, l'IRSN et Efectis France. Elle a été étayée par des résultats expérimentaux de référence et notamment des essais à moyenne échelle (100 m^2) et un essai à grande échelle (850 m^2).

Les différentes étapes de la méthode de calcul sont décrites dans le logigramme suivant.

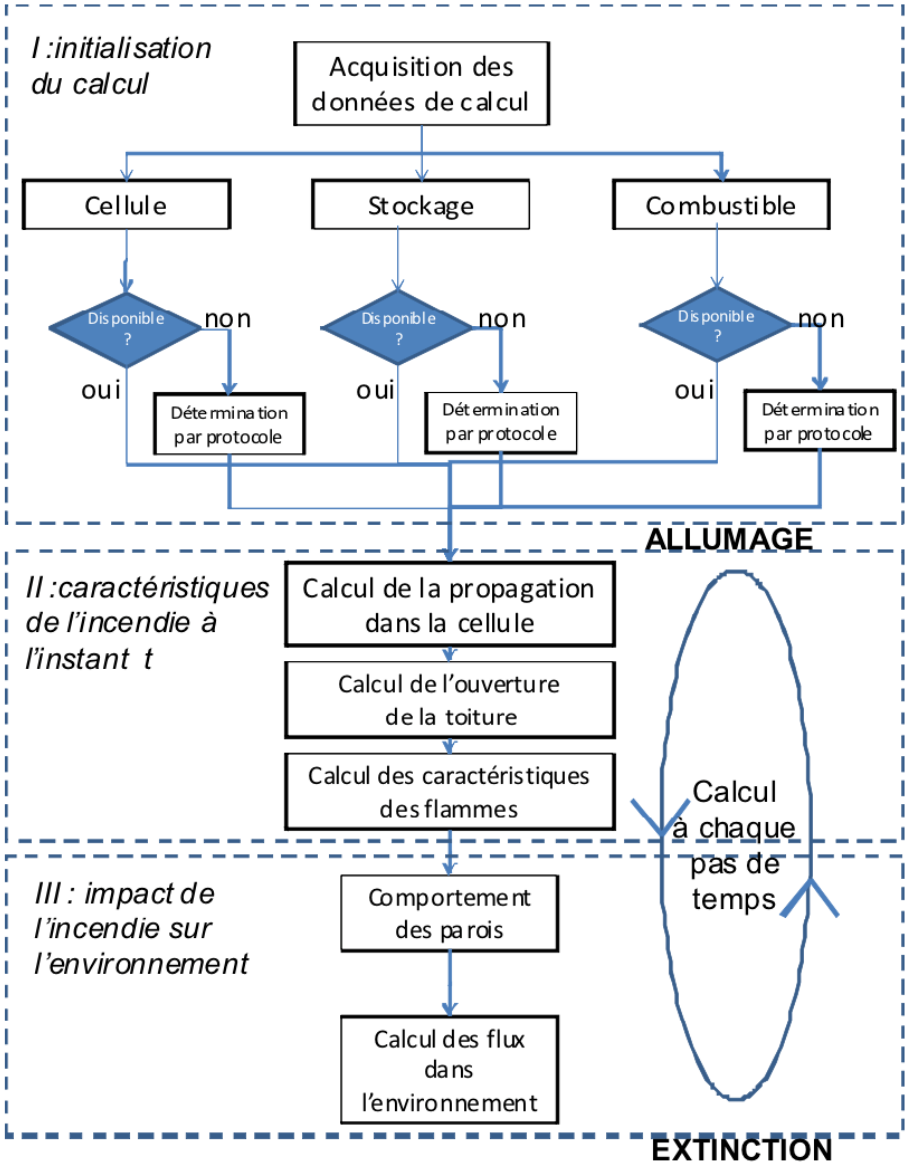


Figure 1 : Etapes de la méthode FLUMIlog

La version 5.3.3.1 de l'interface graphique et les versions 5.3 et 5.4 de l'outil de calcul ont été utilisées (dernières versions disponibles à la date de rédaction du présent dossier).

I. HYPOTHESES DE CALCUL

I.1. NATURE DES PRODUITS ENTREPOSES

La future plateforme logistique sera destinée à l'entreposage de produits divers plus ou moins combustibles.

Afin de se positionner dans une situation majorante, les futures palettes de produits qui seront entreposées au sein de l'entrepôt ont été assimilées à des palettes types 1510 et 2662/2663. Ces palettes type présentent respectivement une puissance calorifique de 1525 kW et 1 875 kW et une durée de combustion de 45 mn, pour une dimension de 1,2 x 0,8 x 1,5 m. Elles sont directement proposées par l'outil de modélisation FLUMIlog.

Pour ce qui concerne la demande de classement de l'établissement sous les rubriques 1530 et 1532 de la nomenclature des installations classées, il convient de noter que la puissance calorifique de palettes composées exclusivement de bois ou de papier, cartons et autres matériaux combustibles analogues (correspondant à la définition des rubriques 1530 et 1532) est inférieure à celle présentée par la palette type de rubrique 1510. Par conséquent, ces deux situations éventuelles futures d'occupation sont couvertes par le cas majorant retenu de la palette type 1510.

I.2. CARACTERISTIQUES DE LA CELLULE

L'ensemble des caractéristiques des cellules retenues pour les calculs est précisé dans les rapports FLUMIlog correspondants, objet de la pièce complémentaire n°3. Les principales hypothèses structurelles de modélisation sont néanmoins rappelées ci-dessous.

La structure présentera une stabilité au feu minimale R60. Elle sera composée de poteaux en béton (R 60) et de poutres en lamellé-collé (R60).

La façade Nord sera constituée d'un bardage métallique en laine de roche ne présentant pas de tenue au feu particulière (EI 0). La façade Nord des cellules sera équipée de portes de quais.

Les façades Est et Ouest du bâtiment seront constituées de panneaux en laine de roche ayant une tenue au feu EI120. Elles reposeront sur des poutres présentant une stabilité au feu de 120 minutes. Ce complexe disposera ainsi d'une tenue au feu REI120. La hauteur de ces façades sera de 13 m.

La façade Sud du bâtiment sera constituée de panneaux en laine de roche :

- présentant une tenue au feu EI120 et reposant sur des poutres R120 pour la cellule 1,
- ne présentant pas de tenue au feu particulière pour les cellules 2 et 3.

Précisons néanmoins, que les locaux techniques implantés en façade Sud du bâtiment seront séparés de la cellule 3 par une paroi maçonnée de 7 m de hauteur présentant une tenue au feu REI120.

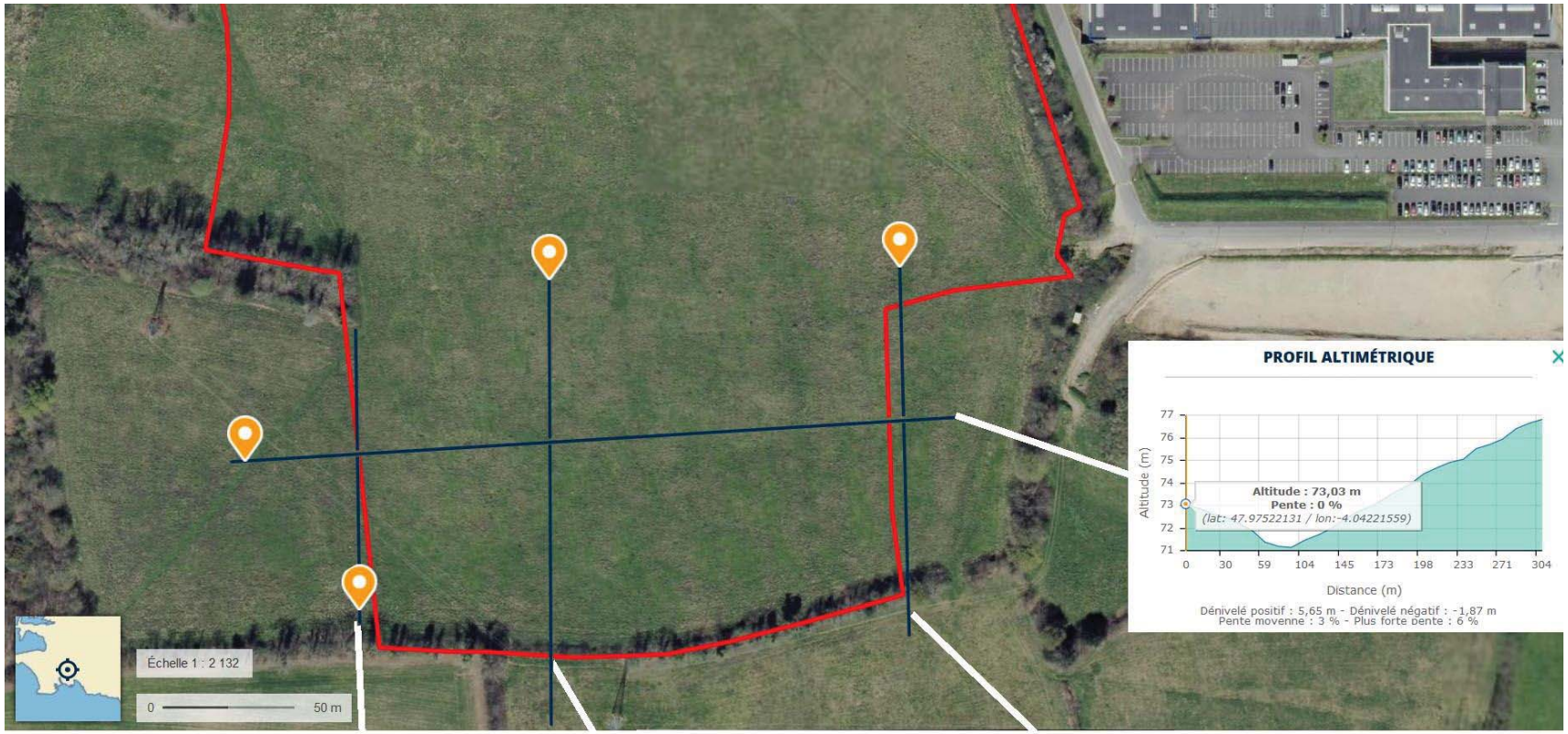
I.3. CARACTERISTIQUES DU STOCKAGE

A l'instar des caractéristiques des cellules de stockage, l'ensemble des caractéristiques de stockage retenues pour les calculs est précisé dans les rapports FLUMIlog correspondants, objet de la pièce complémentaire n°3. Les principales hypothèses de modélisation sont néanmoins rappelées ci-dessous.

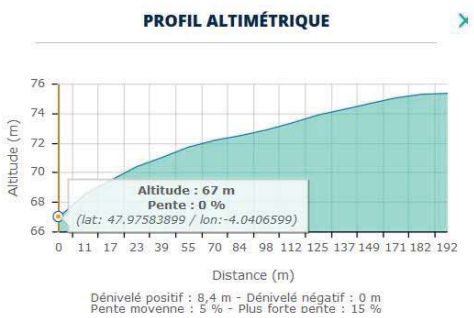
	Cellules	1	2	3
Modalités de stockage	**Longueur de stockage**	92 m		
	Retrait par rapport à la façade de quais	25 m		
	Nombre de niveaux	5		
	Hauteur de stockage	10 m (cellules contenant essentiellement des palettes type 1510) 8,5 m (cellules contenant essentiellement des palettes type 2662/2663)	10 m	10 m (cellules contenant essentiellement des palettes type 1510) 9 m (cellules contenant essentiellement des palettes type 2662/2663)
	Nombre et largeur d'un double rack	8 de 2,5 m		
	Nombre et largeur d'un simple rack	2 de 1,3 m		

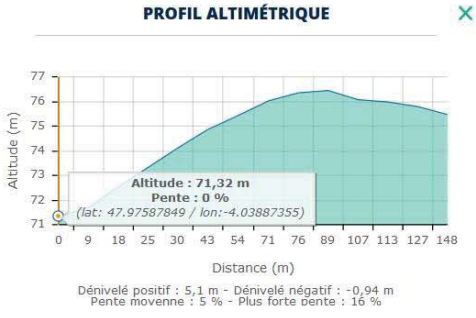
I.4. HAUTEURS DE CIBLES

Les terrains naturels du secteur présentent une pente élevée comme l'illustre les profils altimétriques ci-dessous extraits du site Géoportail.


PROFIL ALTIMÉTRIQUE
Altitude : 73,03 m
Pente : 0 %
(lat: 47.97522131 / lon:-4.04221559)
Altitude (m)
77
76
75
74
73
72
71
0 30 59 104 145 173 198 233 271 304
Distance (m)
Dénivelé positif : 5,65 m - Dénivelé négatif : -1,87 m
Pente moyenne : 3 % - Plus forte pente : 6 %
Échelle 1 : 2 132
0
50 m

PROFIL ALTIMÉTRIQUE
Altitude : 74,04 m
Pente : 2 %
(lat: 47.9747 / lon:-4.0416)
Altitude (m)
75
74
73
72
71
70
69
68
14 19 30 44 60 79 83 94 108 124
Distance (m)
Dénivelé positif : 4,99 m - Dénivelé négatif : 0 m
Pente moyenne : 4 % - Plus forte pente : 9 %


PROFIL ALTIMÉTRIQUE
Altitude : 67 m
Pente : 0 %
(lat: 47.97583899 / lon:-4.0406599)
Altitude (m)
76
74
72
70
68
66
0 11 17 23 39 55 70 84 98 112 125 137 149 171 182 192
Distance (m)
Dénivelé positif : 8,4 m - Dénivelé négatif : 0 m
Pente moyenne : 5 % - Plus forte pente : 15 %


PROFIL ALTIMÉTRIQUE
Altitude : 71,32 m
Pente : 0 %
(lat: 47.97587849 / lon:-4.03887355)
Altitude (m)
77
76
75
74
73
72
71
0 9 18 25 30 43 54 71 76 89 107 113 127 148
Distance (m)
Dénivelé positif : 5,1 m - Dénivelé négatif : -0,94 m
Pente moyenne : 5 % - Plus forte pente : 16 %

Le niveau topographique au sol du futur bâtiment est de 68,5 mNGF.

Ainsi, au regard de la topographie locale, plusieurs hauteurs de cible ont été considérées dans les modélisations :

- pour la cellule 1 :
  - 1,8 m pour déterminer les effets thermiques perceptibles dans l'emprise de site et en dehors du site pour les zones d'altimétrie du sol inférieure à 68,5 m,
  - 3,3 m pour les zones dont l'altimétrie est comprise entre 68,5 m et 70 m,
  - 4,8 m pour les zones dont l'altimétrie est comprise entre 70 m et 71,5 m,
  - 5,8 m pour les zones dont l'altimétrie est supérieure à 71,5 m,
  - 17,5 m pour la ligne haute tension,
- pour la cellule 2 :
  - 1,8 m pour déterminer les effets thermiques perceptibles dans l'emprise de site,
- pour la cellule 3 :
  - 1,8 m pour déterminer les effets thermiques perceptibles dans l'emprise de site,
  - 4,5 m pour les zones en dehors du site dont l'altimétrie est inférieure à 73 m,
  - 7,5 m pour les zones dont l'altimétrie est comprise entre 73 m et 76 m,

Les différentes hauteurs de cible considérées sont reprises dans la cartographie suivante.

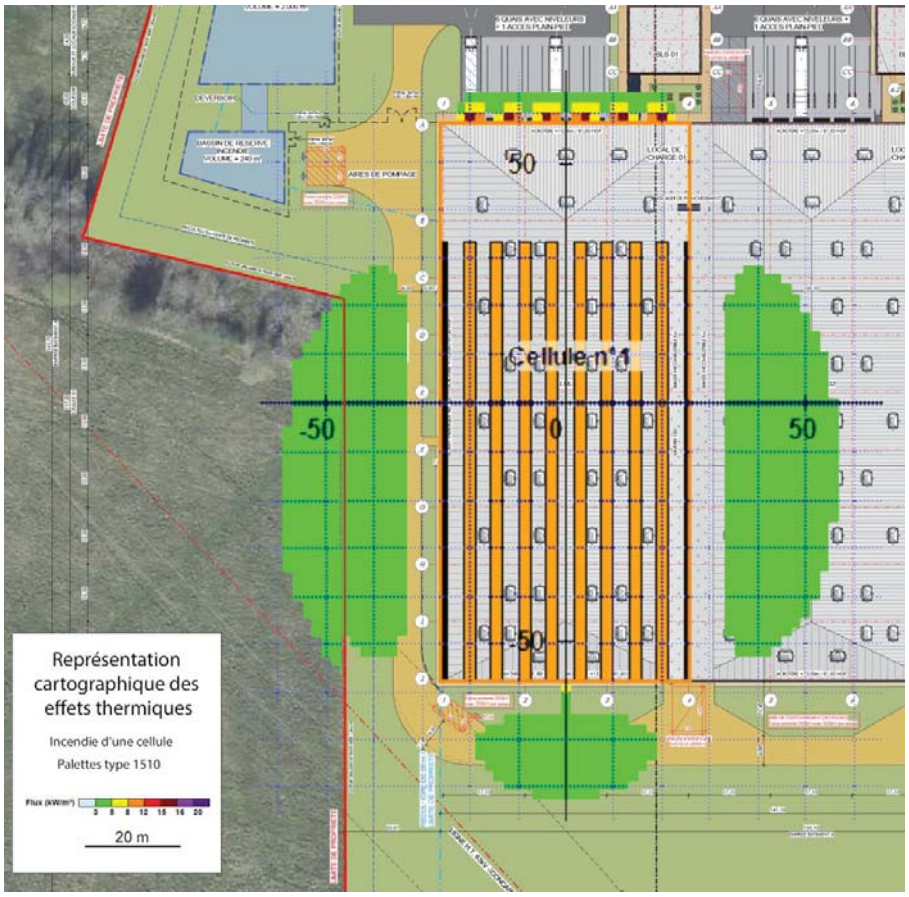
II. RESULTATS

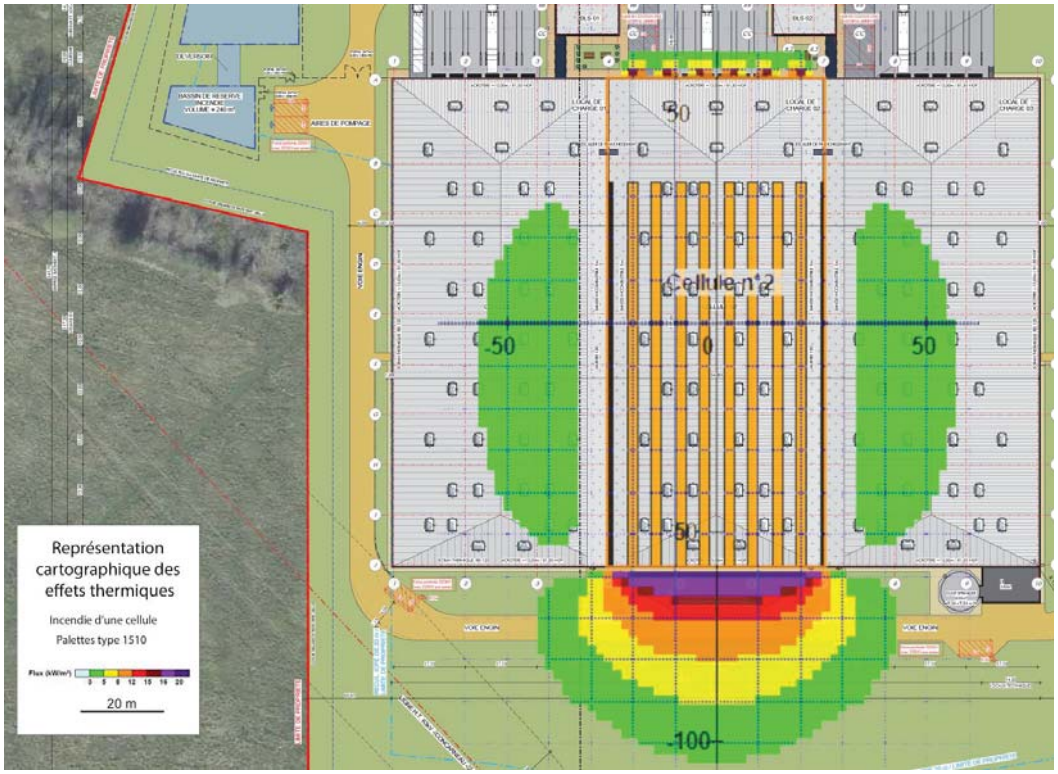
Les rapports de calcul FLUMIlog d'où sont issus les résultats présentés ci-dessous font l'objet de la pièce complémentaire n°3 du présent dossier. La correspondance des modélisations avec les rapports FLUMIlog est identifiée ci-dessous.

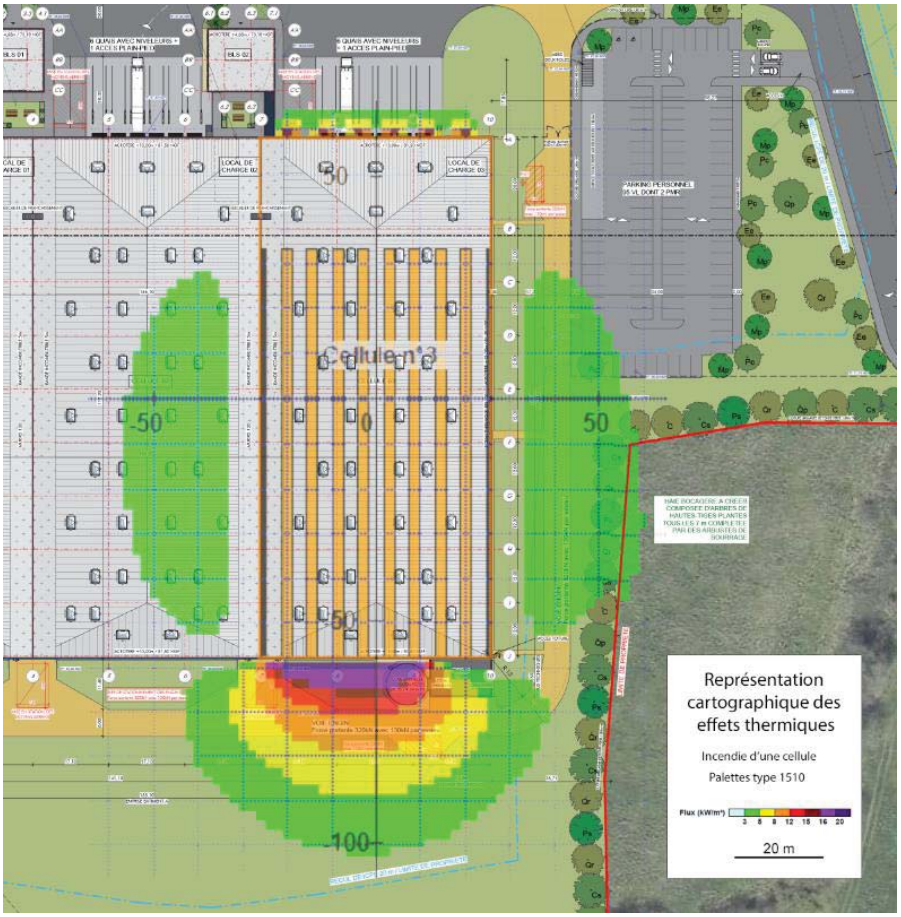
Modélisation	Rapport FLUMIlog associé
Incendie de la cellule 1 en configuration de stockage de palette type 1510	Hauteur de cible de 1,8 m : *Note_de calcul_c11510mcf_1* Hauteur de cible de 3,3 m : *Note_de calcul_c11510mcfh33_1* Hauteur de cible de 4,8 m : *Note_de calcul_c11510mcfh48_1* Hauteur de cible de 5,8 m : *Note_de calcul_c11510mcfh58_1* Hauteur de cible de 17,5 m : *Note_de calcul_c11510mcfh175_1*
Incendie de la cellule 1 en configuration de stockage de palette type 2662/2663	Hauteur de cible de 1,8 m : *Note_de calcul_c12662mcfhs85h18_1* Hauteur de cible de 3,3 m : *Note_de calcul_c12662mcfhs85h33_1* Hauteur de cible de 4,8 m : *Note_de calcul_c12662mcfhs85h48_1* Hauteur de cible de 5,8 m : *Note_de calcul_c12662mcfhs85h58_1* Hauteur de cible de 17,5 m : *Note_de calcul_c12662mcfhs85h175_1*
Incendie de la cellule 2 en configuration de stockage de palette type 1510	*Note_de calcul_c21510_2*
Incendie de la cellule 2 en configuration de stockage de palette type 2662/2663	*Note_de calcul_c22662_2*
Incendie de la cellule 3 en configuration de stockage de palette type 1510	Hauteur de cible de 1,8 m : *Note_de calcul_c31510_1* Hauteur de cible de 4,5 m : *Note_de calcul_c31510h45_1* Hauteur de cible de 7,5 m : *Note_de calcul_c31510h75_1*
Incendie de la cellule 3 en configuration de stockage de palette type 2662/2663	Hauteur de cible de 1,8 m : *Note_de calcul_c32662hs9h18_1* Hauteur de cible de 4,8 m : *Note_de calcul_c32662hs9h45_1* Hauteur de cible de 7,5 m : *Note_de calcul_c32662hs9h75_1*

Les résultats des simulations à hauteur d'homme sont représentés sur les figures suivantes. Ces représentations cartographiques compilent les résultats obtenus à chaque hauteur de cible en fonction des zones impactées.

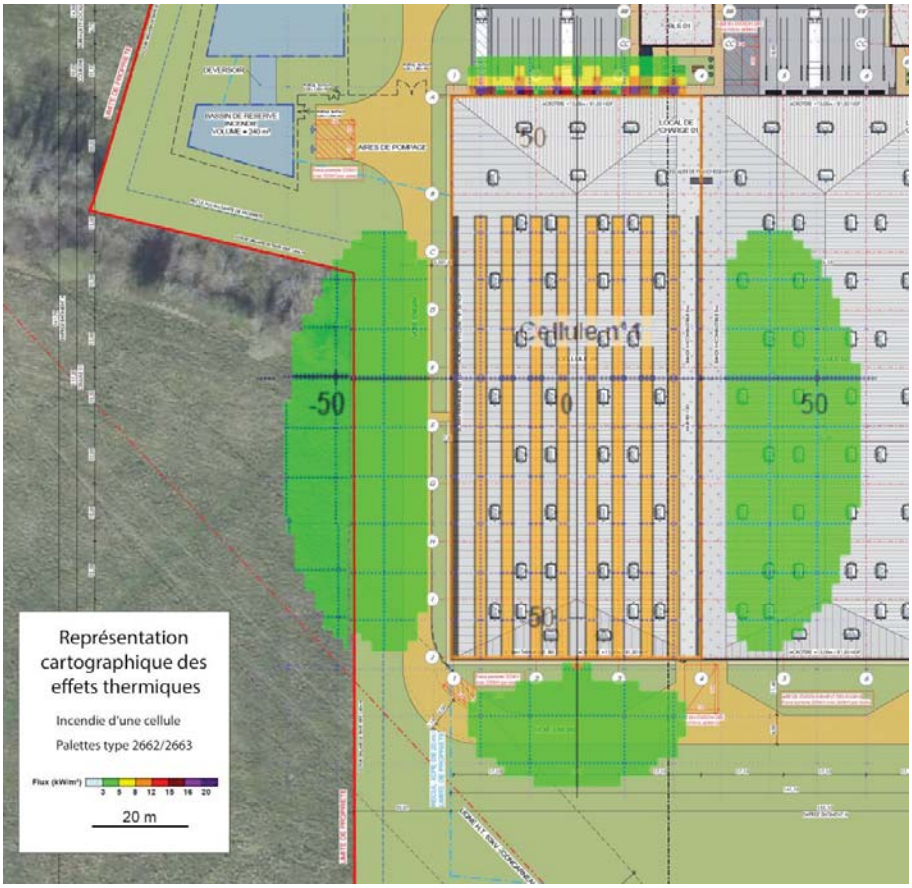
Configuration de palettes type 1510

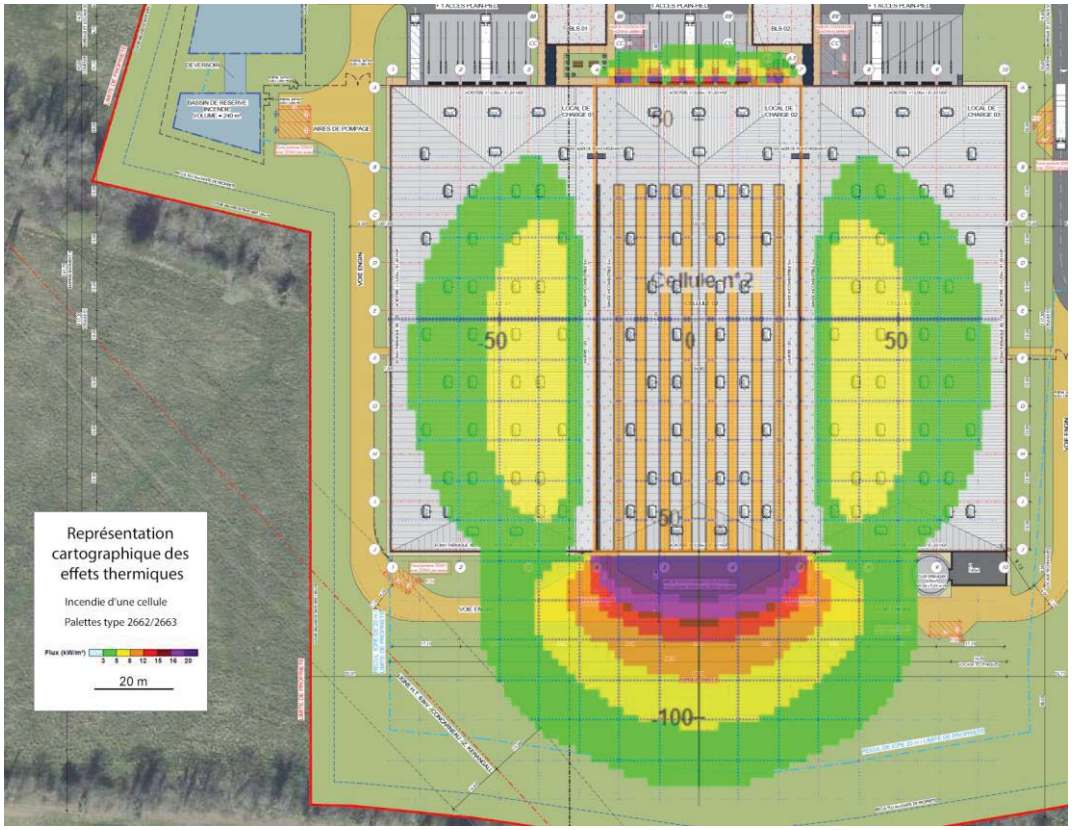


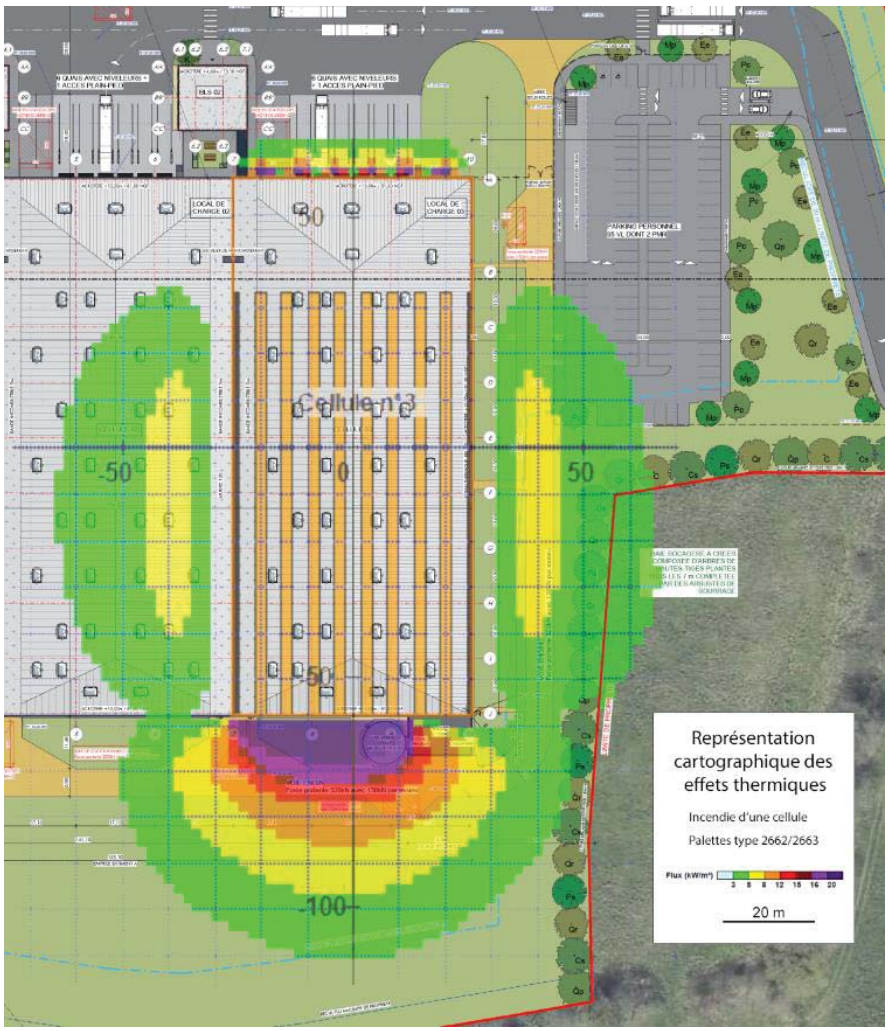




Configuration de palettes type 2662/2663




Cellule n°2
50
50
50
100
Représentation cartographique des effets thermiques
Incendie d'une cellule
Palettes type 2662/2663
Flux (kW/m²)
3 5 8 12 16 20
20 m

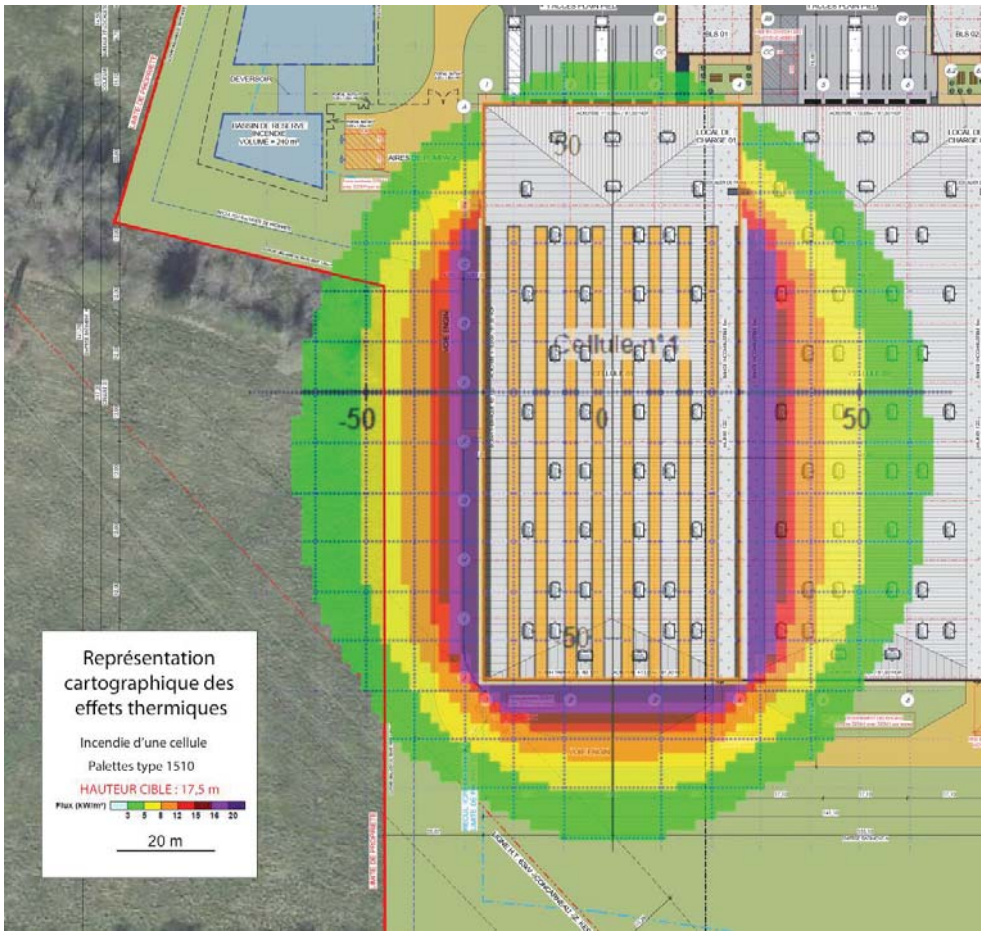

Cellule n°3
50
50
50
100
Représentation cartographique des effets thermiques
Incendie d'une cellule
Palettes type 2662/2663
Flux (kW/m²)
3 5 8 12 16 20
20 m

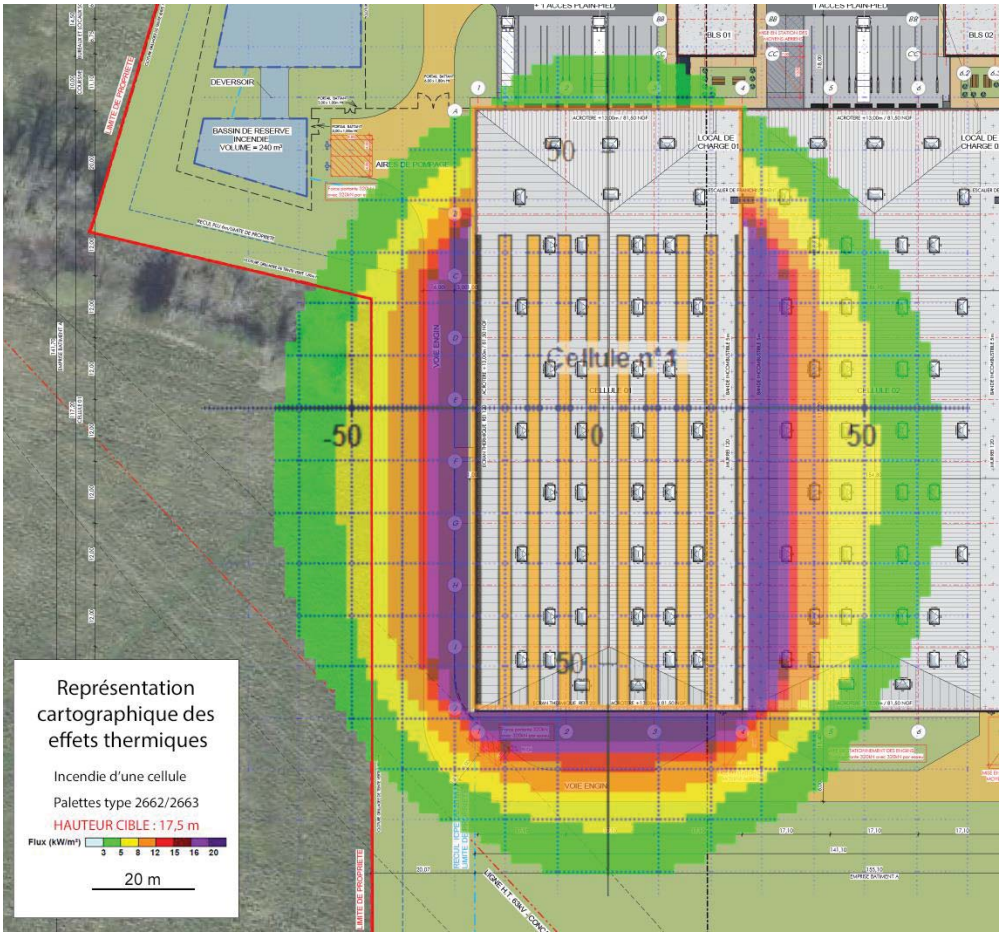
Ces calculs mettent en évidence que seuls les effets irréversibles seraient susceptibles de sortir des limites de propriété. Ils impacteraient uniquement des terrains de la zone industrielle de Kerdroniou en attente d'urbanisation, localisés à l'Est et à l'Ouest du site.

Ainsi, les flux de 3 et 5 kW/m² n'impacteraient aucun des enjeux à protéger visés par l'article 2 de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017. En effet, les flux de 5 kW/m² n'impacteraient aucune construction à usage d'habitation, aucun immeuble habité ou occupé par des tiers ni voie de circulation. Les flux de 3 kW/m² n'impacteraient quant à eux aucun immeuble de grande hauteur, établissement recevant du public ni voie ferrée, voie d'eau ou voie routière à grande circulation.

Impact des effets thermiques sur la ligne haute tension

Les résultats cartographiques des modélisations réalisées à une hauteur de cible de 17,5 m correspondant à la hauteur de ligne haute tension par rapport au bâtiment sont disponibles ci-après.





Il ressort que seuls les flux de 3 kW/m² seraient susceptibles d'impacter la ligne en cas de développement d'un incendie au sein de l'ensemble de la cellule 1 suite à un départ de feu et à une défaillance simultanée du dispositif d'extinction automatique d'incendie.

Après consultation de RTE, aucune notion de flux thermiques maximum impactant la ligne haute tension n'a été mentionnée. Néanmoins, des mesures complémentaires ont été prises afin d'atténuer les effets sur la ligne :

- mise en place d'écrans thermiques REI120 en façade Est et Sud de la cellule 1,
- restriction de la hauteur de stockage en cas de cellule essentiellement composée de palettes type 2662/2663.

Ces mesures permettent l'absence de flux de 5 kW/m² sur la ligne haute tension.

Il peut être précisé que ce seuil de 5 kW/m² est issu de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation. Celui-ci précise que les effets sur les structures sont atteints à partir de 5 kW/m² correspondant au seuil de destructions significatives des vitres.

Phénomène de propagation d'un incendie

Les rapports de modélisation FLUMIlog estiment que les durées d'incendie d'une cellule de stockage seraient de :

- environ 123 minutes dans la configuration de palettes type 1510,
- environ 94 minutes dans la configuration de palettes type 2662/2663.

Ainsi, et au regard de ces durées estimatives et de la tenue au feu des murs séparatifs, il a été considéré une propagation aux cellules adjacentes en cas de départ d'un incendie dans une cellule contenant des palettes type 1510.

Cette hypothèse de propagation de l'incendie est une hypothèse majorante, car elle considère à la fois que les dispositifs d'extinction incendie internes (automatique ou manuelle) n'ont pas permis d'arrêter un départ de feu et que les moyens mis à disposition du service d'incendie et de secours n'ont pas permis de confiner l'incendie à une cellule. Elle est également surestimée car elle considère que les parois séparatives sont sollicitées dès le départ de feu.

Les phénomènes les plus importants mettant en jeu les 3 cellules de stockage ont ainsi été modélisés. Ils correspondent :

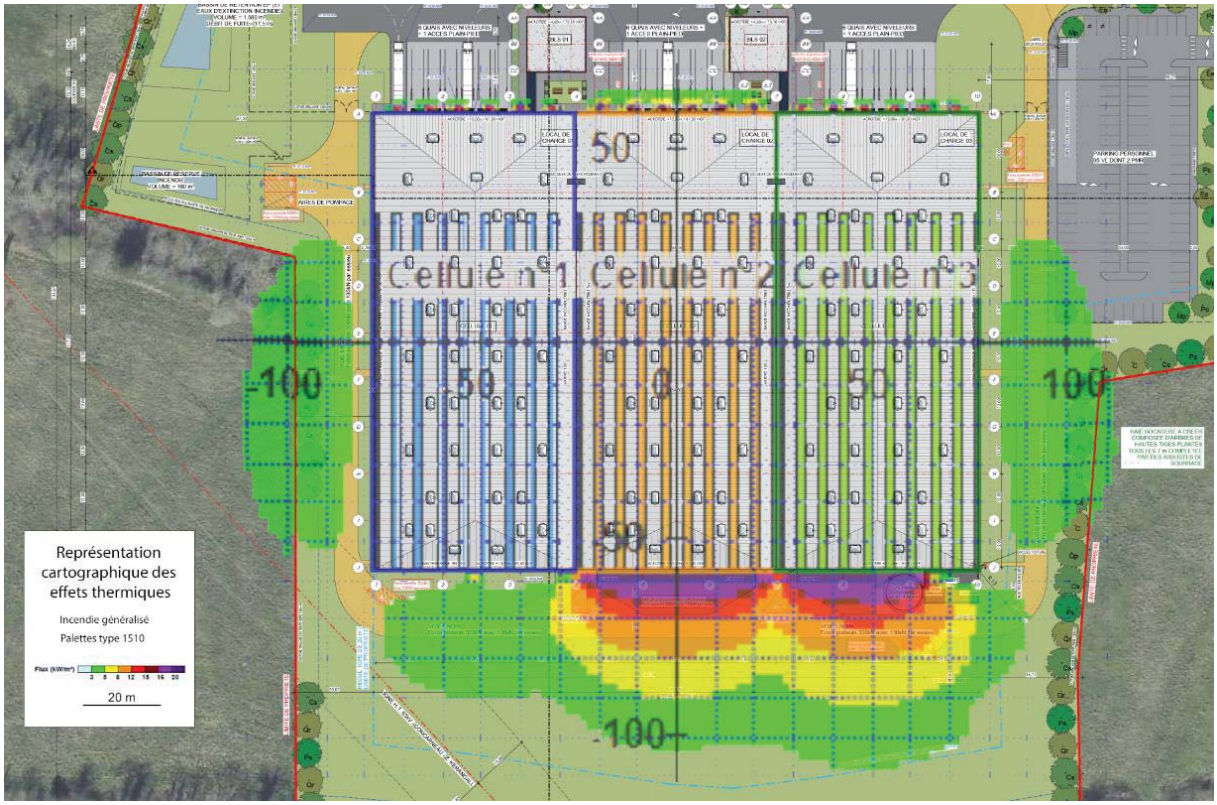
- à l'incendie de la cellule 2 contenant des palettes type 1510 se propageant aux cellules 1 et 3 contenant des palettes type 1510,
- à l'incendie de la cellule 2 contenant des palettes type 1510 se propageant aux cellules 1 et 3 contenant des palettes type 2662/2663,

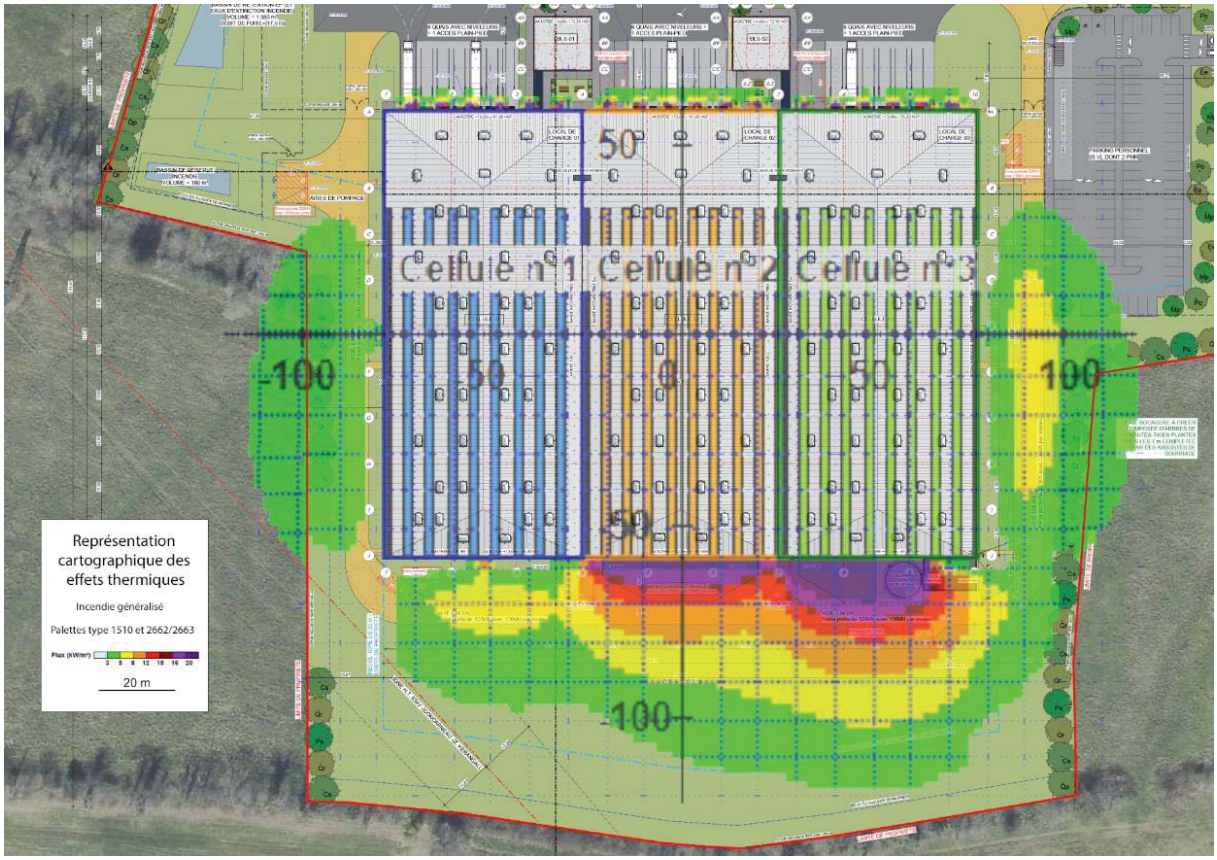
A l'instar des scénarios précédents, chacune modélisation a été réalisée pour les différentes hauteurs de cibles considérées au regard de l'environnement des terrains. Les rapports FLUMIlog associés sont précisés dans le tableau suivant.

Modélisation	Rapport FLUMIlog associé
Incendie généralisé des cellules 1, 2 et 3 en configuration de stockage de palette type 1510	Hauteur de cible de 1,8 m : *Note_de calcul_c1231510_1* Hauteur de cible de 3,3 m : *Note_de calcul_c1231510h33_1* Hauteur de cible de 4,5 m : *Note_de calcul_c1231510h45_1* Hauteur de cible de 4,8 m : *Note_de calcul_c1231510h48_1* Hauteur de cible de 5,8 m : *Note_de calcul_c1231510h58_1* *Hauteur de cible de 7,5 m :* *Note_de calcul_c1231510h75_1* Hauteur de cible de 17,5 m : *Note_de calcul_c1231510h175_1*
Incendie de la cellule 2 en configuration de palettes type 1510 se propageant aux cellules 2 et 3 constituées essentiellement de palettes type 2662/2663	Hauteur de cible de 1,8 m : *Note_de calcul_c12315102662hs859h18_1* Hauteur de cible de 3,3 m : *Note_de calcul_c12315102662hs859h33_1* *Hauteur de cible de 4,5 m :* *Note_de calcul_c12315102662hs859h45_1* Hauteur de cible de 4,8 m : *Note_de calcul_c12315102662hs859h48_1* Hauteur de cible de 5,8 m : *Note_de calcul_c12315102662hs859h58_1* *Hauteur de cible de 7,5 m :* *Note_de calcul_c12315102662hs859h75_1* Hauteur de cible de 17,5 m : *Note_de calcul_c12315102662hs859h175_1*

Ces rapports FLUMIlog sont également disponibles au sein de la pièce complémentaire n°3.

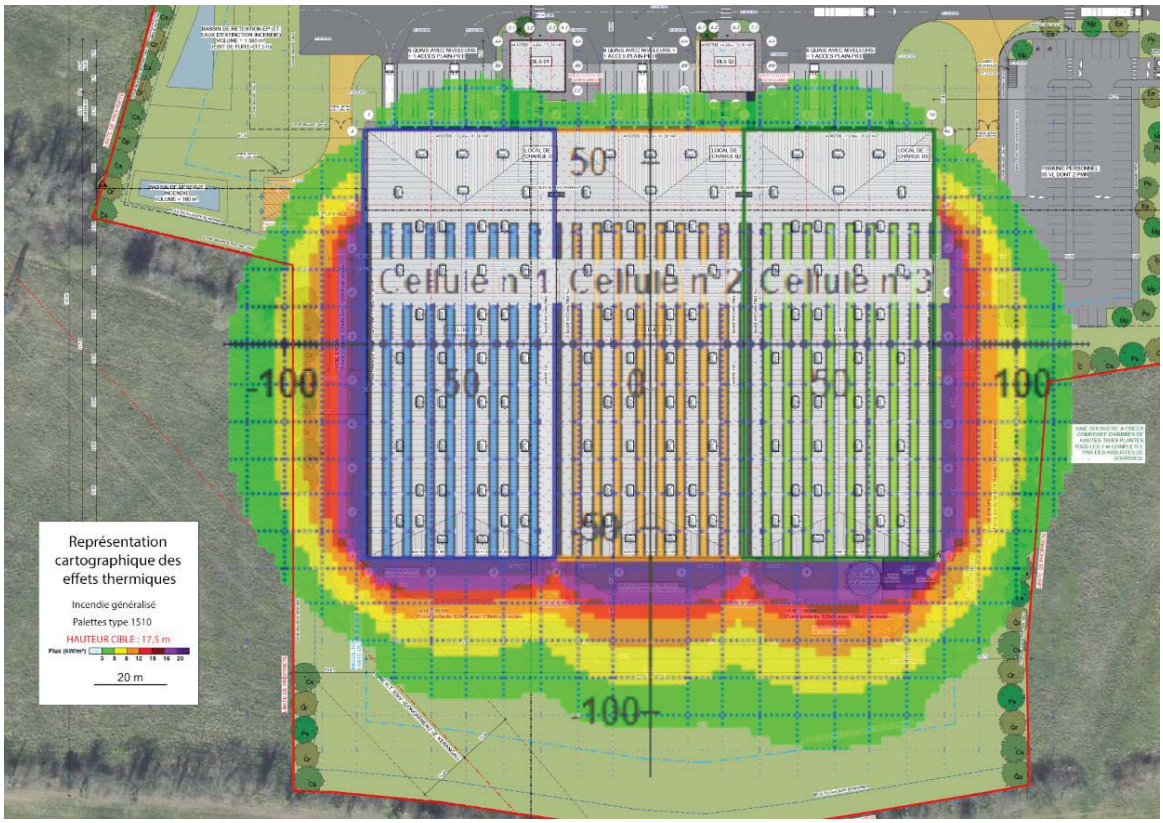
Les représentations cartographiques des effets thermiques maximaux atteints à un instant t au cours de la période d'incendie de l'ensemble des cellules sont disponibles ci-après.

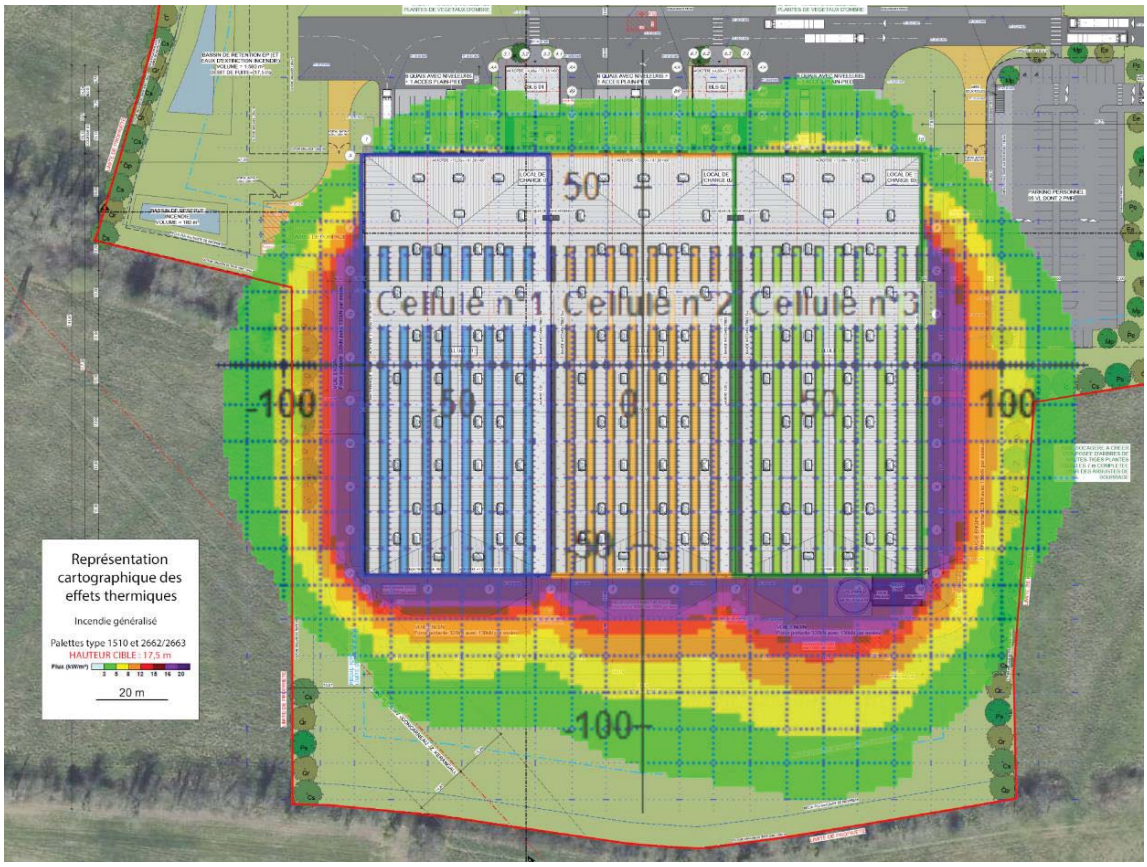




Il ressort de ces cartographiques que lors d'une généralisation d'un incendie, les effets thermiques de 5 kW/m² seraient maintenus dans l'enceinte de l'établissement grâce aux mesures organisationnelles et techniques retenues.

Ces modélisations ont également été réalisés à une hauteur de cibles de 17,5 m pour estimer les effets perceptibles au niveau de la ligne haute tension en cas d'incendie généralisé.





Il ressort que même en cas de généralisation d'un incendie, la ligne haute tension ne sera pas impactée par les effets de 5 kW/m².

Pièce jointe n°6 – Annexe 3

Dimensionnement des besoins en eau (D9) et en confinement (D9A)

I. DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU (D9)

Le dimensionnement des besoins en eau nécessaires à la défense extérieure contre l'incendie est réalisé au moyen du document technique D9 rédigé par l'INESC, la FFSA et le CNPP.

L'application de ce document au projet porté par la société Legendre Développement est synthétisée dans le tableau suivant.

Critère	*Coefficients additionnels*	*Coefficients retenus pour le calcul* **Stockage : bâtiment logistique**	*Commentaires*
Hauteur de stockage		**0,2**	Hauteur de stockage maximale : 10 m
- Jusqu'à 3 m	0		
- Jusqu'à 8 m	+ 0,1		
- Jusqu'à 12 m	+ 0,2		
- Au-delà de 12 m	+ 0,5		
Type de construction		**-0,1**	Ossature verticale en béton et horizontale en lamellé-collé d'une stabilité au feu de 1 heure minimum
- Ossature stable au feu ≥ 1 heure	- 0,1		
- Ossature stable au feu ≥ 30 minutes	0		
- Ossature stable au feu ≤ 30 minutes	+ 0,1		
Types d'interventions internes		**-0,1**	Détection incendie assurée par le sprinklage et reportée 24h/24 et 7j/7 vers société de télésurveillance
- accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1		
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	- 0,1		
- service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24	- 0,3		
Σ coefficients		**0**	
1 + Σ coefficients		**1**	
Surface de référence (S en m2)		**6000**	
Qi = 30 □ *S* / 500 □ (1 □ □ *Coef*)		**360**	
Catégorie de risque		**Risque 2**	Fascicule R16
Risque 1 : Q1 = Qi x 1			
Risque 2: Q2 = Qi x 1,5		**540**	
Risque 3: Q3 = Qi x 2			
Risque sprinklé : Q1, Q2 ou Q3 divisé par 2		**Oui**	
Débit réel requis (Q en m3/h)		**270**	
Débit requis minimum (Q en m3/h)		**270**	arrondi au multiple de 30 le plus proche

Le besoin ainsi calculé est de 270 m³/h. Ce débit devra être disponible pendant 2 heures. Il sera assuré au moyen de la mise en place de 4 poteaux incendie internes, alimentés par le réseau de la zone. Le réseau d'alimentation des poteaux incendie sera raccordée sur la canalisation d'eau longeant la rue Louison Bobet qui alimente d'ores et déjà 2 poteaux incendie publics.

D'après les derniers essais en pression réalisés en 2018 sur ces poteaux incendie, les débits disponibles au droit de ces poteaux sont de 218 et 220 m^3/h (données de Quimper Bretagne Occidentale). Afin de tenir compte d'une éventuelle perte de charge, il a été considéré par la suite, que le réseau d'eau interne disposera d'un débit cumulé de 180 m^3/h. Ainsi 360 m^3 d'eau surpressé seront disponibles sur une période de 2 heures.

Le complément en eau sera assuré par une réserve incendie aérienne de 180 m^3. Celle-ci sera associée à 2 aires de pompage. Elle sera alimentée par les eaux pluviales de toiture et en complément par le réseau d'eau incendie du site. Un détecteur de niveau ou un dispositif équivalent permettra de s'assurer du maintien en eau de la réserve.

II. DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN CONFINEMENT (D9A)

Le dimensionnement du volume nécessaire au confinement d'éventuelles eaux d'extinction d'un incendie est réalisé au moyen du document technique D9A rédigé par l'INESC, la FFSA et le CNPP.

L'application de ce document au projet porté par la société Legendre Développement est synthétisée dans le tableau suivant.

Besoins pour la lutte extérieure	.....		Résultat D9 x 2 heures	540
				+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	.....	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	520
				+
	.....	rideau d'eau	besoins 90 mn	0
				+
	.....	RIA	à négliger	0
				+
	.....	Mousse HF et MF	débit de solution moussante x temps de noyage en gal. 15-25 mn)	0
				+
	.....	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
				+
Volumes d'eau liés aux intempéries	.....		10 l/m2 de surface de drainage	349
				+
Présence stock de liquides	.....		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	20
				=
VOLUME TOTAL DE LIQUIDE A METTRE EN RETENTION (m3)				**1429**

Le volume minimal nécessaire au confinement d'éventuelles eaux d'extinction d'un incendie est ainsi estimé à environ 1 430 m^3. Le bassin étanche de 1580 m^3 permettra donc de confiner les eaux d'extinction générées en cas d'incendie d'une cellule.

Pièce jointe n°8

L'avis du propriétaire, si vous n'êtes pas propriétaire du terrain, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation

1° du I de l'art. 4 du décret n° 2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement

LEGENDRE
Développement

5 rue Louis-Jacques Daguerre
CS 60825
35208 RENNES Cedex 2

Tél. : +33 (0)2 99 86 75 86
legendre-developpement@groupe-legendre.com

SAS KERDRONIOU
Rue Louison Boblet
Z.I. Kerdroniou Ouest
29 000 QUIMPER

Fait à Rennes, le 17 février 2020,

Courrier RAR n° 2C 134 586 0804 9

Objet : projet d'implantation d'une plateforme logistique – Sollicitation sur la remise en état

Madame, Monsieur,

Notre société LEGENDRE DEVELOPPEMENT envisage l'implantation d'une plateforme logistique sur le territoire de la commune de Quimper, au sein de la zone industrielle Kerdroniou Ouest.

Ce nouvel établissement sera soumis à la réglementation relative aux installations classées sous le régime de l'enregistrement pour les activités suivantes de la nomenclature des installations classées :

- Rubrique 1510 : stockage de matières combustibles,
- Rubrique 1530 : stockage de papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues,
- Rubrique 1532 : stockage de bois ou matériaux combustibles analogues,
- Rubriques 2662, 2663-1 et 2663-2 : stockage de polymères.

Nous allons ainsi prochainement déposer à la préfecture le dossier de demande d'enregistrement correspondant. Conformément au 5° du I de l'article R.512-46-4 du code de l'environnement, ce dossier doit comprendre l'avis du propriétaire sur l'état dans lequel devra être remis le site en cas de mise à l'arrêt définitif de notre établissement.

Compte tenu de la vocation actuelle des terrains au sein du plan local d'urbanisme communal (zone UEi), **nous vous proposons de retenir un usage industriel, artisanal ou logistique**.

En tant que propriétaire des terrains, nous vous remercions de bien vouloir nous communiquer votre avis sur cette proposition afin que nous puissions le joindre à notre dossier. Un exemple de réponse est joint à la présente.

Nous vous prions de croire, Madame, Monsieur, en l'expression de notre considération distinguée.

Olivier ROUALEC
Directeur Général

S.A.S KERDRONIOU

LEGENDRE DEVELOPPEMENT
Monsieur Olivier ROUALEC
5 Rue Louis-Jacques Daguerre
35136 SAINT JACQUES-DE-LA-LANDE

Fait à Quimper le 19 Février 2020.

LETTRE RECOMMANDEE AVEC AR
RB/MG/20/1462

Objet : Avis sur la remise en état en cas de cessation d'activité après arrêt définitif des installations.

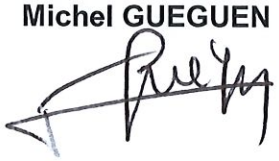
Monsieur,

Dans le cadre de la constitution d'un dossier de demande d'enregistrement d'une installation classée pour la protection de l'environnement, vous sollicitez mon avis sur l'usage pour lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation.

Je vous informe que j'émets un avis favorable sur l'usage futur que vous proposez, à savoir un usage industriel, artisanal ou logistique.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'expression de ma considération distinguée.

Michel GUEGUEN



Pièce jointe n°9

L'avis du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation

1° du I de l'art. 4 du décret n°2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement

LEGENDRE Développement

5 rue Louis-Jacques Daguerre
CS 60825
35208 RENNES Cedex 2

Tél. : +33 (0)2 99 86 75 86
legendre-developpement@groupe-legendre.com

Mairie de Quimper
44, Place Saint-Corentin
29 107 QUIMPER

Fait à Rennes, le 17 février 2020,

Courrier RAR n° 2C 134 586 0803 2

Objet : projet d'implantation d'une plateforme logistique – Sollicitation sur la remise en état

Monsieur le maire,

Notre société LEGENDRE DEVELOPPEMENT envisage l'implantation d'une plateforme logistique sur le territoire de votre commune, au sein de la Zone Industrielle Kerdroniou Ouest.

Ce nouvel établissement sera soumis à la réglementation relative aux installations classées sous le régime de l'enregistrement pour les activités suivantes de la nomenclature des installations classées :

- Rubrique 1510 : stockage de matières combustibles,
- Rubrique 1530 : stockage de papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues,
- Rubrique 1532 : stockage de bois ou matériaux combustibles analogues,
- Rubriques 2662, 2663-1 et 2663-2 : stockage de polymères.

Nous allons ainsi prochainement déposer à la préfecture le dossier de demande d'enregistrement correspondant. Conformément au 5° du I de l'article R.512-46-4 du code de l'environnement, ce dossier doit comprendre l'avis du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme sur l'état dans lequel devra être remis le site en cas de mise à l'arrêt définitif de notre établissement.

Compte tenu de la vocation actuelle des terrains au sein du plan local d'urbanisme communal (zone UEi), **nous vous proposons de retenir un usage industriel, artisanal ou logistique**.

Nous vous remercions de bien vouloir nous communiquer votre avis sur cette proposition afin que nous puissions le joindre à notre dossier.

Nous vous prions de croire, Monsieur le maire, en l'expression de notre considération distinguée.

Olivier ROUALEC
Directeur Général

LEGENDRE DÉVELOPPEMENT S.A.S au capital de 10 000 Euros
799 817 036 RCS RENNES - SIRET 799 817 036 00020 - CODE APE 4110A - N° TVA Intracommunautaire FR 47 799 817 036
Adresse siège social : 5 rue Louis-Jacques Daguerre - 35136 SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE
Assurance professionnelle : assurance responsabilité civile décennale obligatoire, souscrite auprès de MMA, 14 boulevard Marie et Alexandre Oyon 72030 LE MANS Cedex 9, valable en France métropolitaine.

LEGENDRE Développement

5 rue Louis-Jacques Daguerre
CS 60825
35208 RENNES Cedex 2

Tél. : +33 (0)2 99 86 75 86
legendre-developpement@groupe-legendre.com

Mairie de Quimper
44, Place Saint-Corentin
29 107 QUIMPER

Fait à Rennes, le 17 février 2020,

Courrier RAR n° 2C 134 586 0803 2

Objet : projet d'implantation d'une plateforme logistique – Sollicitation sur la remise en état

Monsieur le maire,

Notre société LEGENDRE DEVELOPPEMENT envisage l'implantation d'une plateforme logistique sur le territoire de votre commune, au sein de la Zone Industrielle Kerdroniou Ouest.

Ce nouvel établissement sera soumis à la réglementation relative aux installations classées sous le régime de l'enregistrement pour les activités suivantes de la nomenclature des installations classées :

- Rubrique 1510 : stockage de matières combustibles,
- Rubrique 1530 : stockage de papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues,
- Rubrique 1532 : stockage de bois ou matériaux combustibles analogues,
- Rubriques 2662, 2663-1 et 2663-2 : stockage de polymères.

Nous allons ainsi prochainement déposer à la préfecture le dossier de demande d'enregistrement correspondant. Conformément au 5° du I de l'article R.512-46-4 du code de l'environnement, ce dossier doit comprendre l'avis du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme sur l'état dans lequel devra être remis le site en cas de mise à l'arrêt définitif de notre établissement.

sme communal (zone UEi),

te proposition afin que nous

ération distinguée.

C
ral

MANS Cedex 9, valable en France métropolitaine.

Retrouvez-nous sur
www.groupe-legendre.com

LA POSTE
AVIS DE RÉCEPTION
DE VOTRE LETTRE RECOMMANDÉE
Contre-remboursement

2C 134 586 0803 2

TAD

A COMPLÉTER PAR LE FACTEUR ET A REPORTER SUR LA PREUVE DE DISTRIBUTION

Présenté / Avisé le : 19/02/2020

Distribué le :

Signature du destinataire

ou du mandataire
(précisez nom et prénom)

861000

Référence

Mairie de Quimper
44 Place Saint-Corentin
29107 QUIMPER CEDEX

AR

RETOUR A :

LEGENDRE DEVELOPPEMENT
5 Rue Louis Jacques Daguerre
CS60825
35208 RENNES CEDEX 2

La Poste Agrément n° C 701
IB1 V12 TLM A1N 049 635 10/18

CE FEUILLET ET LA PREUVE DE DISTRIBUTION SONT A DÉTACHER ENSEMBLE A PARTIR DU HAUT SELON LES POINTILLÉS.

Pièce jointe n°10

La justification du dépôt de la demande de permis de construire

1° de l'art. R. 512-46-6 du code de l'environnement

VILLE DE QUIMPER

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 fi n 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 travaux[1] 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 internet urbanisme du gouvernement) ;
  - 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 internet urbanisme du gouvernement, 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° PC 029232 20 00079** déposée à la mairie le **08/07/2020** par **LEGENDRE DEVELOPPEMENT** fera l'objet d'un permis tacite[2] 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 :

Mairie de Quimper
D.S.U.H.
- 8 JUIL. 2020
URBANISME RÉGLEMENTAIRE
COURRIER ARRIVÉE

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 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.

Pièce jointe n°12

Les éléments permettant au préfet d'apprécier, s'il y a lieu, la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

9° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement

La présente pièce vise à présenter, s'il y a lieu, les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes suivants :

- le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement,
- le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement,
- le schéma régional des carrières prévu à l'article L. 515-3,
- le plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement,
- le plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement,
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement,
- le programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement,
- le programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement.

Parmi ces documents, compte tenu de la nature du projet et de son emplacement, seule la compatibilité avec le SDAGE et le SAGE (ici, le SAGE de l'Odet) ont lieu d'être analysées. En effet :

- le projet ne concerne pas une carrière,
- le projet ne concerne pas une installation de gestion de déchets éventuellement visée par les plans nationaux et le plan régional correspondants,
- le projet n'aura pas de caractère agricole susceptible d'émettre des nitrates dans les eaux.

I. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2016-2021

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne pour la période 2016-2021 a été arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 18 novembre 2015. Il succède au SDAGE 2010-2015 en renouvelant l'ambition initiale tout en l'adaptant aux constats réalisés. Ainsi, l'objectif de deux tiers environ des eaux du bassin Loire-Bretagne en bon état écologique est conservé et reporté de 2015 à 2021.

Ce schéma directeur comprend 14 orientations fondamentales déclinées en dispositions à mettre en œuvre. Le tableau suivant présente, s'il y a lieu, les mesures retenues dans le cadre du projet porté par Legendre Développement vis-à-vis de chacune de ces dispositions.

Orientations et dispositions du SDAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Chapitre 1 : Repenser les aménagements de cours d'eau	
Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	Activités menées sur des aires imperméabilisées avec traitement des eaux pluviales au sein de séparateurs d'hydrocarbures en sortie du bassin de régulation et de rétention avant rejet dans le réseau de la zone industrielle puis au milieu naturel
Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	La ville de Quimper est intégrée au périmètre d'un PPRI approuvé par l'arrêté préfectoral n°2008-1282 du 10 juillet 2008. Après consultation des cartographies, il ressort que les terrains ne sont pas concernés par les risques d'inondation.
Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques	Non concerné
Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	Non concerné
Limiter et encadrer la création de plans d'eau	Non concerné
Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	Non concerné
Favoriser la prise de conscience	Pas du ressort du porteur de projet
Améliorer la connaissance	Pas du ressort du porteur de projet
Chapitre 2 : Réduire la pollution par les nitrates	
Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire	Pas du ressort du porteur de projet
Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux	Pas du ressort du porteur de projet
Développer l'incitation sur les territoires prioritaires	Pas du ressort du porteur de projet
Améliorer la connaissance	Pas du ressort du porteur de projet
Chapitre 3 : Réduire la pollution organique et bactériologique	
Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore	Absence de rejet direct d'effluents au milieu naturel
Prévenir les apports de phosphore diffus	Non concerné
Améliorer l'efficacité de la collecte des effluent	Les eaux usées sanitaires et les eaux pluviales rejoindront les réseaux publics de collecte correspondant
Maitriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée	Les eaux pluviales seront tamponnées sur la parcelle avant de rejoindre le réseau de la zone industrielle à un débit de fuite limité conformément au dossier loi sur l'eau de la zone. Le détail du dimensionnement de la régulation des eaux sur le site est présenté en annexe 2 de la pièce jointe n°6 du présent dossier.
Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	Non concerné

Orientations et dispositions du SDAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Chapitre 4 : Maitriser et réduire la pollution par les pesticides	
Réduire l'utilisation des pesticides	Aucun pesticide ne sera utilisé sur le site.
Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses	Pas du ressort du porteur de projet
Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques	Pas du ressort du porteur de projet
Développer la formation des professionnels	Pas du ressort du porteur de projet
Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides	Pas du ressort du porteur de projet
Améliorer la connaissance	Pas du ressort du porteur de projet
Chapitre 5 : Maitriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	
Poursuivre l'acquisition et la diffusion des connaissances	Pas du ressort du porteur de projet
Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	Pas du ressort du porteur de projet
Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	Pas du ressort du porteur de projet
Chapitre 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	
Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable	Pas du ressort du porteur de projet
Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages	Pas du ressort du porteur de projet
Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates, pesticides dans les aires d'alimentation des captages	Absence de rejet de nitrates ou pesticides ; site en dehors d'un périmètre de protection de captage
Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages	Pas du ressort du porteur de projet
Réserver certaines ressources à l'eau potable	Pas du ressort du porteur de projet
Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales	Pas du ressort du porteur de projet
Mieux connaitre les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	Pas du ressort du porteur de projet
Chapitre 7 : Maitriser les prélèvements d'eau	
Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	Faible consommation d'eau du futur établissement ; l'eau sera essentiellement utilisée pour les besoins sanitaires, le lavage des sols (autolaveuse) et les essais relatifs aux contrôles des équipements d'intervention (sprinklage, RIA…)
Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage	Pas du ressort du porteur de projet

Orientations et dispositions du SDAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4	Non concerné
Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal	Pas du ressort du porteur de projet
Gérer la crise	Pas du ressort du porteur de projet
Chapitre 8 : Préserver les zones humides	
Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	Non concerné, site localisé en dehors d'une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation
Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
Préserver les grands marais littoraux	Non concerné
Favoriser la prise de conscience	Pas du ressort du porteur de projet
Améliorer la connaissance	Pas du ressort du porteur de projet
Chapitre 9 : Préserver la biodiversité aquatique	
Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Pas du ressort du porteur de projet
Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	
Mettre en valeur le patrimoine halieutique	
Chapitre 10 : Préserver le littoral	
Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	Pas du ressort du porteur de projet
Limiter ou supprimer certains rejets en mer	
Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade	Non concerné
Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle	Non concerné
Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir	Non concerné
Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement	Pas du ressort du porteur de projet
Améliorer la connaissance des milieux littoraux	
Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux	Pas du ressort du porteur de projet
Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	

Orientations et dispositions du SDAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Chapitre 11 : Préserver les têtes de bassin versant	
Restaurer et préserver les têtes de bassin versant	Pas du ressort du porteur de projet
Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	Pas du ressort du porteur de projet
Chapitre 12 : Faciliter la gouvernance et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	
Des SAGE partout où c'est nécessaire	Le site est implanté au sein de la zone couverte par le SAGE de l'Odet
Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau	Pas du ressort du porteur de projet
Renforcer la cohérence des politiques publiques	
Renforcer la cohérence des Sage voisins	
Structurer les maitrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	
Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	
Chapitre 13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers	
Mieux coordonner l'action réglementaire de l'Etat et l'action financière de l'agence de l'Eau	Pas du ressort du porteur de projet
Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	
Chapitre 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	
Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées	Pas du ressort du porteur de projet
Favoriser la prise de conscience	
Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	

L'analyse de ces éléments permet de démontrer la comptabilité du projet au SDAGE Loire-Bretagne.

II. COMPATIBILITE AVEC LE SAGE DE L'ODET

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin de l'Odet révisé a été approuvé par arrêté préfectoral du 20 février 2017. Le SAGE a pour objectif de :

- fixer les objectifs de qualité à atteindre dans un délai donné,
- répartir l'eau entre les différentes catégories d'usagers,
- identifier et protéger les milieux aquatiques sensibles,
- définir les actions de développement et de protection des ressources en eau,
- définir les actions de protection contre les inondations,
- identifier les priorités et les maitres d'ouvrage,
- évaluer les moyens économiques et financiers nécessaires.

Ce SAGE établit une stratégie collective de la gestion de l'eau pour 10 ans au travers du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques et du règlement.

Sur le bassin de l'Odet, 5 grands enjeux ont été identifiés :

- préserver la cohérence et la coordination des actions et des acteurs et assurer la communication,
- préserver la qualité des eaux douces, estuariennes et littorales,
- préserver et gérer les milieux aquatiques d'eaux douces, estuariens et littoraux,
- garantir une gestion intégrée des risques d'inondation fluviale et de submersion,
- concilier besoins ressources en eau et préservation des milieux.

L'ensemble de ces 5 objectifs a été décliné en orientations, elles-mêmes déclinées en dispositions. Le tableau suivant présente, s'il y a lieu, les mesures retenues dans le cadre du projet porté par la société Legendre Développement vis-à-vis de chacune de ces dispositions.

Enjeux, objectifs généraux et dispositions du SAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Objectif 1 – Préserver la cohérence et la coordination des actions et des acteurs et assurer la communication	
Orientation G11 -Assurer la coordination et la cohérence des programmes	
Suivre et évaluer la mise en œuvre du SAGE	Pas du ressort du porteur de projet
Garantir la coordination et la cohérence des programmes opérationnels	Pas du ressort du porteur de projet
Être informer des projets pouvant impacter l'atteinte des objectifs du SAGE	Pas du ressort du porteur de projet
Concilier les usages avec la préservation des milieux aquatiques	Non concerné
Orientation G12 -Faciliter le portage de tous les projets	
Garantir l'émergence de porteurs de projets locaux pour les actions non entreprises	Non concerné
Orientation G13 -Faciliter la dynamique inter-SAGE	
Poursuivre la dynamique inter-SAGE	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation C11 – Partager l'information	
Optimiser le partage de l'information	Pas du ressort du porteur de projet
Mettre en place une politique de communication générale	Pas du ressort du porteur de projet
Communiquer et sensibiliser sur les actions de restauration et de lutte contre les espèces invasives	Pas du ressort du porteur de projet

Enjeux, objectifs généraux et dispositions du SAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Sensibiliser à la préservation des habitats des espèces emblématiques liées aux milieux aquatiques	Pas du ressort du porteur de projet
Sensibiliser les acteurs sur l'intérêt de la préservation des zones humides	Non concerné
Sensibiliser les usagers sur les pratiques économes en eau	Pas du ressort du porteur de projet
Objectif 2 – Préserver la qualité des eaux douces, estuariennes et littorales	
Orientation q11 – Améliorer la connaissance sur la qualité bactériologique et la diffuser	
Evaluer l'impact des déjections autres que bovins, porcins ou humains	Pas du ressort du porteur de projet
Réaliser des profils de vulnérabilité conchylicole	Pas du ressort du porteur de projet
Accompagner l'inventaire, le suivi et la gestion des sites de baignade et activités nautiques	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation q12 – Limiter les risques de contamination bactériologique	
Améliorer la collecte et le transfert des eaux usées des assainissements collectifs	Le bâtiment sera raccordé au réseau d'eaux usées de la zone industrielle qui les acheminera vers le réseau communal puis vers la station de la ville de Quimper disposant d'une capacité de traitement de 250 000 EH (source : rapport d'activité de la station de Quimper de 2017).
Réhabiliter les dispositifs d'assainissement non collectif non conformes	Non concerné
Limiter les apports bactériologiques et de micropolluants liés aux eaux pluviales	Pas du ressort du porteur de projet (le recensement est à réaliser à l'échelle communale)
Améliorer la gestion des effluents portuaire en zones de plaisance	Non concerné
Intégrer en amont des projets d'urbanisme les capacités réelles d'assainissement et les capacités du milieu récepteur	D'après le rapport d'activités de 2017 de la station, la quantité de DBO5 traitée dans la station d'épuration de Quimper était de 4 038,8 t soit environ 187 000 EH. Le projet sera à l'origine d'environ 190 emplois. En considérant que l'apport d'un employé du site correspond à 0,5 équivalent habitant, l'apport du site sera de 95 EH. La station de Quimper sera donc capable de traiter les flux d'eaux usées produits sur le site.
Orientation q21 – Améliorer les connaissances sur les usages et impacts des micropolluants	
Récupérer des données des captages d'alimentation en eau potable d'eau souterraine	Aucun captage d'eau potable souterraine ne sera réalisé
Valoriser une base de données sur l'utilisation des produits phytosanitaires	Pas du ressort du porteur de projet
Suivre les études scientifiques sur les produits de dégradation des plastiques et substances médicamenteuses dans les cours d'eau	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation q22 – Réduire l'usage de produits phytosanitaires en zones non agricoles	
Améliorer les pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires sur l'espace public communal et intercommunal	Pas du ressort du porteur de projet
Réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires pour l'entretien des infrastructures de transports	Pas du ressort du porteur de projet
Réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires par les particuliers	L'utilisation des produits phytosanitaires sera limitée.
Orientation q23 – Réduire l'usage de produits phytosanitaires en zones agricoles	
Définir les zones agricoles sur lesquelles les efforts de réduction des produits phytosanitaires doivent être menés en priorité	Non concerné
Accompagner l'amélioration continue des bonnes pratiques agricoles et réduire l'usage des produits phytosanitaires	Non concerné
Orientation q24 – Limiter les transferts de polluants et améliorer l'autoépuration des eaux	
Réaliser et mettre en œuvre un schéma de carénage sur le territoire du SAGE	Pas du ressort du porteur de projet
Limiter les pratiques de carénages hors sites équipés	Non concerné

Enjeux, objectifs généraux et dispositions du SAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Orientation q25 – Limiter les transferts de macrodéchets	
Orientation q31– Améliorer la connaissance sur les nutriments	
Evaluer annuellement la pression azotée sur le territoire du SAGE	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation q32– Réduire les pressions des nutriments	
Poursuivre l'amélioration des pratiques agricoles et maintenir les acquis	Non concerné
Orientation q33– Limiter les transferts et améliorer les fonctions d'épuration	
Objectif 3 – Préserver et gérer les milieux aquatiques eaux douces, estuariens et littoraux	
Orientation m11– Approfondir les connaissances sur les cours d'eau	
Actualiser l'inventaire des cours d'eau et les intégrer dans les documents d'urbanisme	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation m12– Restaurer la fonctionnalité des cours d'eau et de l'estuaire	
Poursuivre les travaux d'entretien des cours d'eaux et de l'estuaire	Non concerné
Gérer les têtes de bassin versant	Non concerné
Identifier et gérer les plans d'eau afin de limiter leur impact	Pas du ressort du porteur de projet
Rétablir la continuité écologique	Non concerné, vise la continuité écologique au niveau des cours d'eau- absence de cours d'eau au droit des terrains
Orientation m13– Assurer la conciliation des usages et la préservation des milieux	
Limiter la dégradation des berges par le bétail en bord des cours d'eau	Non concerné
Orientation m21 – Protéger les zones humides	
Actualiser et diffuser l'inventaire des zones humides	Non concerné – les terrains ne sont pas localisés au niveau d'une zone humide répertoriée
Identifier les zones humides prioritaires	Pas du ressort du porteur de projet
Préserver les zones humides	Le projet ne s'implante pas au niveau d'une zone humide
Orientation m22 – Gérer, restaurer et valoriser les zones humides	
Gérer et restaurer les zones humides	Non concerné
Orientation m31 – Améliorer les connaissances des masses d'eau de transition et des masses d'eau côtières	
Recenser et harmoniser les études de courantologie et d'impacts sur l'estuaire	Non concerné
Caractériser le rôle de nourricerie de l'estuaire	Non concerné
Orientation m32 – Concilier les usages au sein de l'estuaire	
Orientation m33 – Limiter l'impact du développement des loisirs	
Limiter l'impact des activités de loisir sur le milieu estuarien	Non concerné
Orientation m34 – Préserver le milieu estuarien et littoral	
Réaliser d'un plan de gestion des dragages ou des opérations de désenvasement	Non concerné
Limiter la présence de macrodéchets	Non concerné
Orientation m41– Améliorer la connaissance de la faune et de la flore inféodées aux milieux aquatiques	
Partager et diffuser les connaissances sur les espèces protégées ou emblématiques	Non concerné
Orientation m42– Préserver la faune et la flore inféodées aux milieux aquatiques	
Accompagner la mise en place en place de la trame verte et bleue	Non concerné
Lutter contre les espèces invasives	Les espèces plantées sur le site ne seront pas des espèces invasives.
Orientation m51– Approfondir les connaissances sur les phénomènes d'érosion et leurs impacts sur la qualité de l'eau et les milieux aquatiques	
Estimer l'impact de l'érosion des sols sur la qualité des milieux	Non concerné

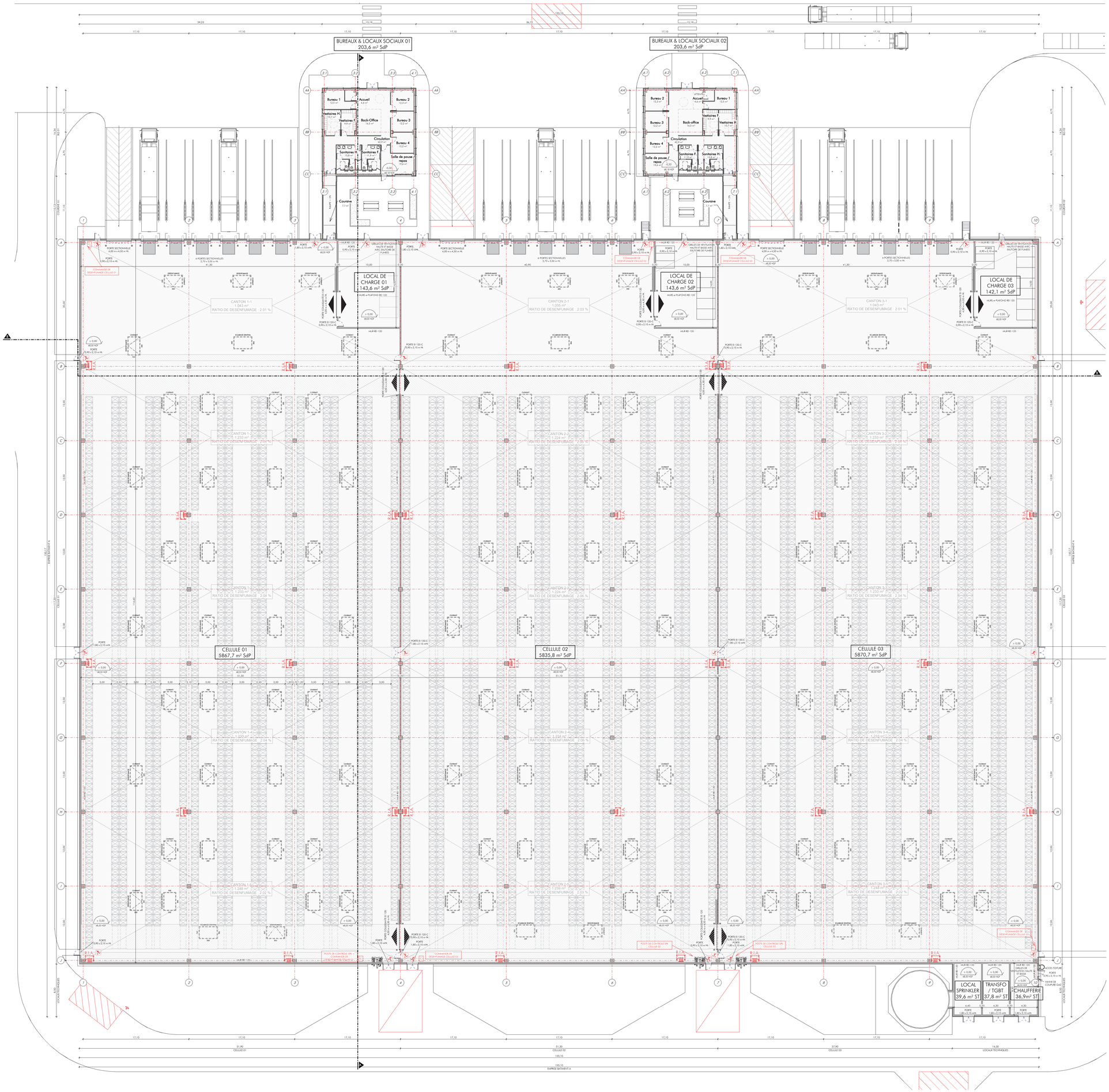
Enjeux, objectifs généraux et dispositions du SAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Identifier, gérer et préserver les éléments bocagers stratégiques pour la gestion de l'eau	Non concerné
Orientation m52– Sensibiliser sur les ruissellements en milieu rural	
Limiter les ruissellements en milieu rural	Non concerné
Objectif 4 – Garantir une gestion intégrée des risques d'inondation fluviale et de submersion marine	
Orientation i11– Coordonner et mettre en œuvre les actions de gestion des risques d'inondation	
Suivre la mise en œuvre des orientations/actions de gestion des risques d'inondation	Non concerné
Orientation i12– Améliorer la connaissance et la conscience du risque inondation et submersion marine	
Améliorer la connaissance du risque inondation	Pas du ressort du porteur de projet
Améliorer la conscience du risque	Pas du ressort du porteur de projet
Mutualiser les documents existants	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation i13– Améliorer la surveillance et la prévision des crues et des inondations	
Améliorer l'outil de surveillance et de prévision des crues et des inondations	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation i14– Améliorer l'alerte et la gestion de crise	
Améliorer l'alerte et la gestion de crise	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation i15– Prendre en compte le risque inondation dans l'aménagement du territoire	
Sensibiliser sur la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme	Pas du ressort du porteur de projet
Préserver les zones d'expansion des crues	Non concerné
Garantir une approche globale de protection contre les inondations	Pas du ressort du porteur de projet
Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation i16– Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens	
Sensibiliser sur la réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation i17– Ralentir les écoulements	
Mise en œuvre d'un dispositif de ralentissement des écoulements	Non concerné
Limiter les ruissellements en milieu urbaine	Le projet prévoit l'implantation d'un bassin de tamponnement dimensionné sur un épisode pluvieux d'occurrence décennal et un débit de fuite de 3 l/s/ha conformément au dossier loi sur l'eau de la zone industrielle
Gérer les ouvrages de protection hydraulique	Non concerné
Objectif 5 – Concilier besoins ressources en eau et préservation des milieux	
Orientation BR11– Améliorer la connaissance	
Informer les usagers domestiques sur la déclaration obligatoire des forages et des puits	Non concerné – aucun forage n'est prévu sur le site
Synthétiser les informations d'échange d'eau d'un territoire à l'autre	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation BR12– Anticiper et gérer les situations de crise	
Diversifier les ressources existantes	Non concerné
Assurer la cohérence entre les projets d'aménagement et de planification du territoire et la ressource en eau disponible	Pas du ressort du porteur de projet
Sécuriser l'alimentation en eau potable	Non concerné – projet en dehors d'un périmètre de protection de captage d'eau potable
Orientation BR13– Poursuivre les efforts d'économie d'eau	
Optimiser le fonctionnement des réseaux d'eau potable	Pas du ressort du porteur de projet
Poursuivre les efforts d'économie d'eau	Non concerné
Orientation BR14– Préserver le milieu	

Enjeux, objectifs généraux et dispositions du SAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Définir les objectifs de débits de débit minimum biologique chiffrés	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation BR15– Optimiser la gouvernance	
Assurer une coordination et une cohérence de la gestion des ressources en eau potable	Pas du ressort du porteur de projet

L'analyse de ces éléments permet de démontrer la compatibilité du projet au SAGE de l'Odet.

Pièce complémentaire n°1

Plan du RDC



BATIMENT A

CELLULES DE STOCKAGE	Niveau	Surface Taxable	Surface Plancher
CELLULE 01	Niveau 0	5 867,8 m²	5 867,8 m²
CELLULE 02	Niveau 0	5 835,8 m²	5 835,8 m²
CELLULE 03	Niveau 0	5 870,7 m²	5 870,7 m²
TOTAL CELLULES DE STOCKAGE		17 574,3 m²	17 574,3 m²

BUREAUX / LOCAUX SOCIAUX	Niveau	Surface Taxable	Surface Plancher
BUREAUX & LOCAUX SOCIAUX 01	Niveau 0	195,9 m²	195,9 m²
COURSIVE 01	Niveau 0	7,7 m²	7,7 m²
BUREAUX & LOCAUX SOCIAUX 02	Niveau 0	195,9 m²	195,9 m²
COURSIVE 02	Niveau 0	7,7 m²	7,7 m²
TOTAL BUREAUX / LOCAUX SOCIAUX		407,2 m²	407,2 m²

LOCAUX TECHNIQUES	Niveau	Surface Taxable	Surface Plancher
LOCAL DE CHARGE 01	Niveau 0	143,6 m²	143,6 m²
	Niveau 1	146,1 m²	146,1 m²
LOCAL DE CHARGE 02	Niveau 0	143,6 m²	143,6 m²
	Niveau 1	146,1 m²	146,1 m²
LOCAL DE CHARGE 03	Niveau 0	142,1 m²	142,1 m²
	Niveau 1	144,5 m²	144,5 m²
TRANSFO / TGBT	Niveau 0	37,8 m² *	0
CHAUFFERIE	Niveau 0	36,9 m² *	0
LOCAL SPRINKLER	Niveau 0	39,6 m² *	0
TOTAL LOCAUX TECHNIQUES		980,3 m²	856,0 m²

TOTAL NIVEAU 0		18 525,1 m²	18 410,8 m²
TOTAL NIVEAU 1		436,7 m²	436,7 m²
TOTAL BATIMENT A		18 961,8 m²	18 847,5 m²

Soit un Coefficient d'Occupation du Sol de **0,194**
sur la parcelle de **97 144,0 m²**

NOMS DES BATIMENTS & IMPLANTATIONS ALTIMETRIQUES :

- BATIMENT A : PLATE-FORME LOGISTIQUE ± 0,00 = 68,50 NGF
  BUREAUX ET LOCAUX SOCIAUX ± 0,00 = 68,18 NGF
- BATIMENT B : ABRIS DEUX ROUES ± 0,00 = VARIABLE

IMPLANTATION ALTIMETRIQUE DE REFERENCE ± 0,00 = 68,50 NGF

BATIMENT A - NIVEAU 0

– V06 –

1024 | 03 | 1 / 200ème

CAO : MA / KC | Revit 2020

1024–V06–GENERAL CENTRAL.rvt

LEGENDRE

Construction d'une Plateforme Logistique
Rue Louison Bobet / ZI Kerdroniou Ouest
29000 QUIMPER

PROTOTYPE

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE
19 JUIN 2020

DEMANDEUR

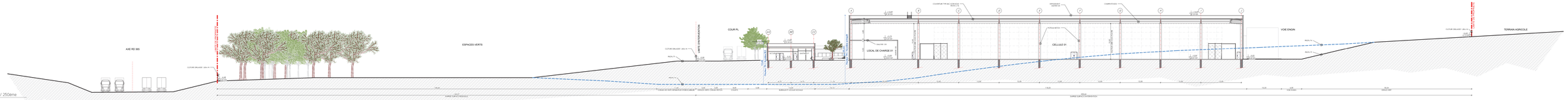
LEGENDRE DEVELOPPEMENT
5, Rue Louis-Jacques Daguerre
35136 SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE
+33 (0)2 99 86 75 86
olivier.roualec@groupe-legendre.com

ARCHITECTE

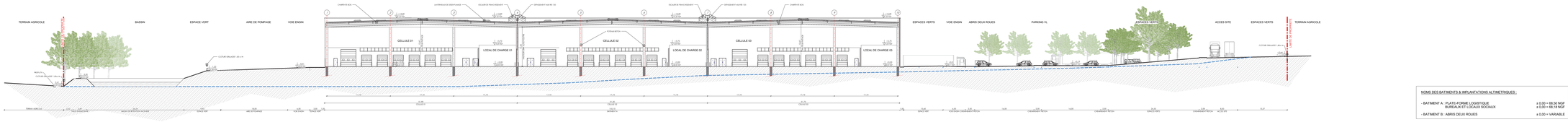
S.A.R.L. d'architecture **ARCHI-FACTORY**
Espace du Ter
13, Boulevard Jean Monnet
56260 LARMOR-PLAGE
+33 (0)2 97 35 08 80
Contact@archi-factory.eu

Pièce complémentaire n°2

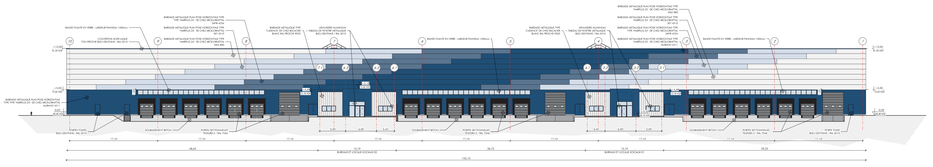
Vues en coupe



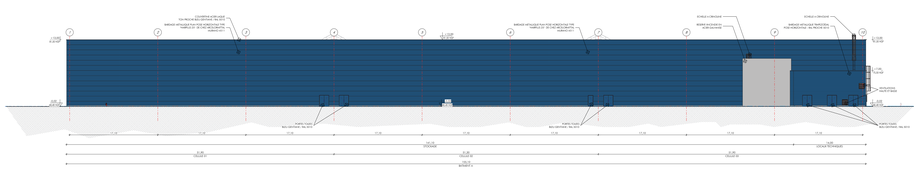
COUPE D'INSERTION A-A - 1 / 250ème



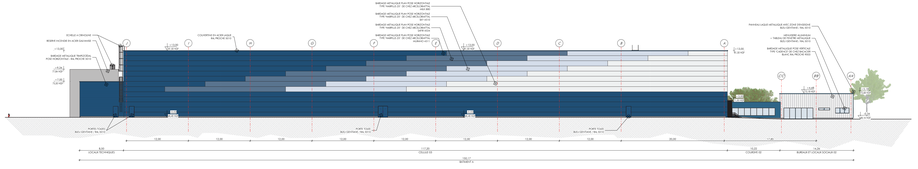
COUPE B-B - 1 / 250ème



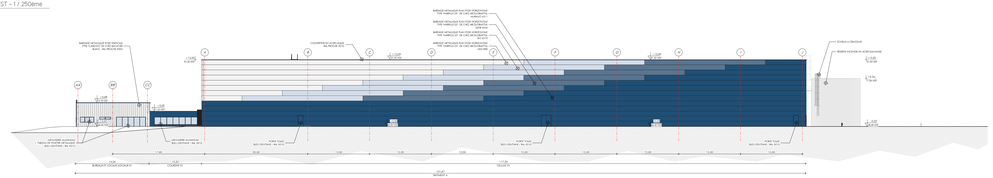
FACADE NORD - 1 / 250ème



FACADE SUD - 1 / 250ème



FACADE EST - 1 / 250ème



FACADE OUEST - 1 / 250ème

NOMS DES BATIMENTS & IMPLANTATIONS ALTIMETRIQUES :

- BATIMENT A : PLATE-FORME LOGISTIQUE ± 0.00 = 68.50 NGF
  BUREAUX ET LOCAUX SOCIAUX ± 0.00 = 68.18 NGF
- BATIMENT B : ABRIS DEUX ROUES ± 0.00 = VARIABLE

IMPLANTATION ALTIMETRIQUE DE REFERENCE ± 0.00 = 68.50 NGF

FACADES ET COUPES

– V04 –

PHASE PC 1/2
PHASE PC 2/2

1024	05	1/250ème
CAO 19R		Révi 2020

1024-V06-GENERAL CENTRAL.rvt

LEGENDRE

Construction d'une Plateforme Logistique
Rue Louison Bobet / Z.I. Kerdrainou Ouest
29000 QUIMPER

PROTOTYPE

DEMANDEUR

LEGENDRE DEVELOPPEMENT
5, Rue Louis Jacques Daguerre
35136 SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE
+33 (0)2 99 85 75 00
olivier.rouaise@groupe-legendre.com

ARCHITECTE

S.A.R.L. d'architecture ARCHI-FACTORY
Espace du Tan
13, Boulevard Solférino
56340 CARNAC-PLAGE
+33 (0)2 97 35 08 80
Contact@archi-factory.eu

DOSSIER PC 1/2 - PHASE PC 2/2 - 19 JUIN 2020

Pièce complémentaire n°3
Rapports FLUMILOG

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c11510mcf_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**08/04/2020 à16:27:09avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**10/4/20**

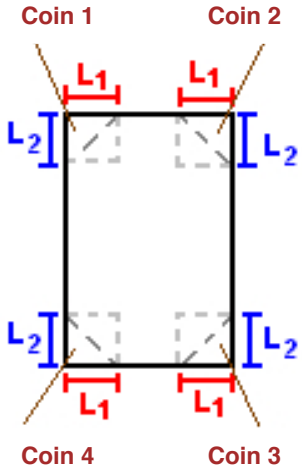
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

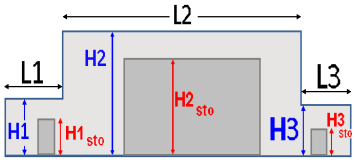
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



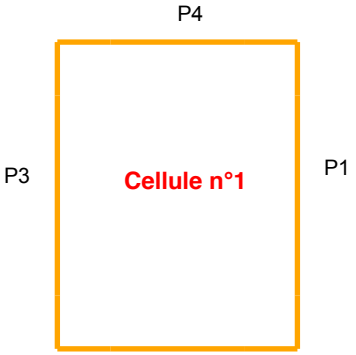
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

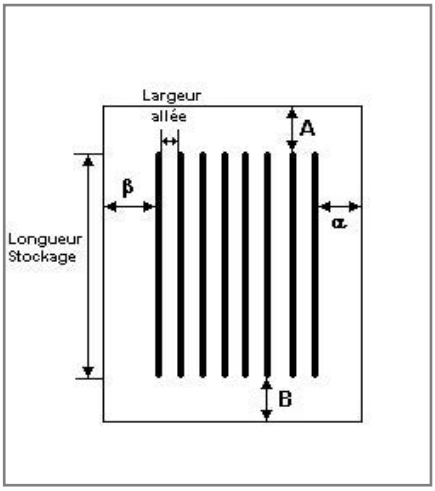
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

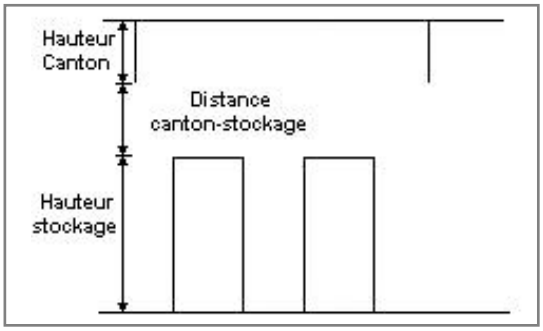
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

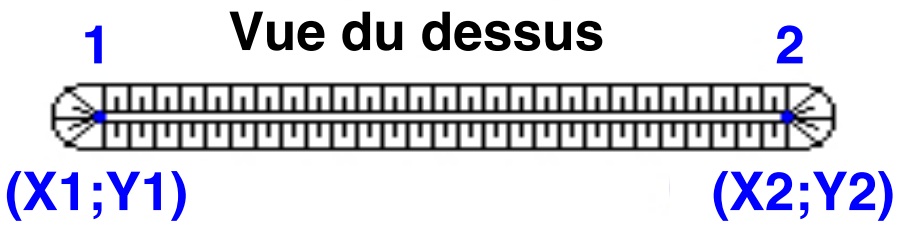
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



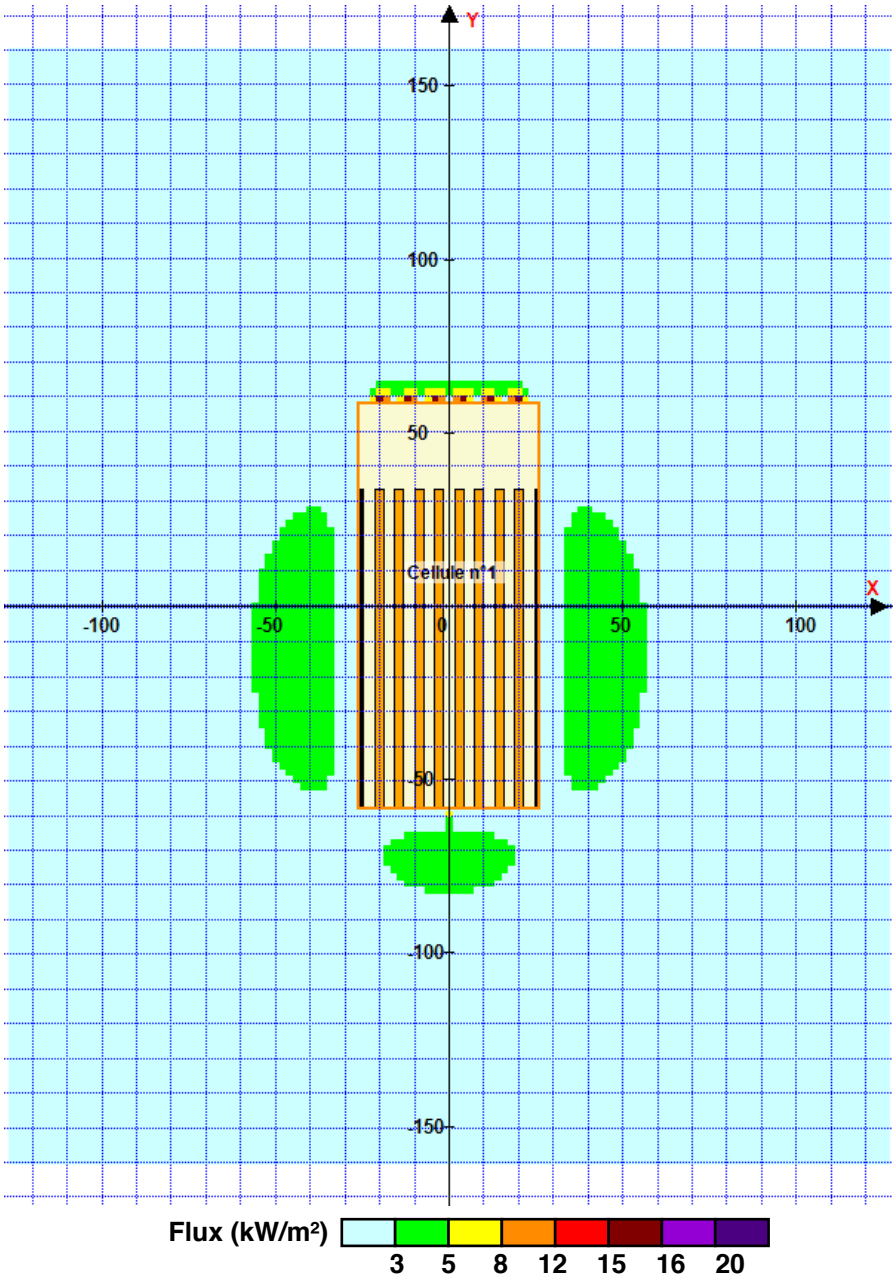
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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°1 123,0 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c11510mcfh33_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**10/04/2020 à14:20:51avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**10/4/20**

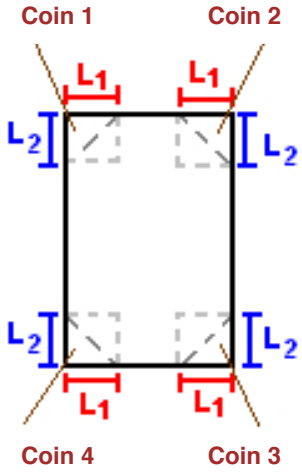
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

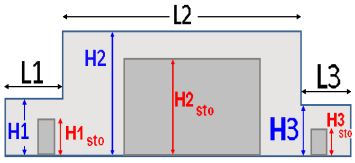
Hauteur de la cible : 3,3 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



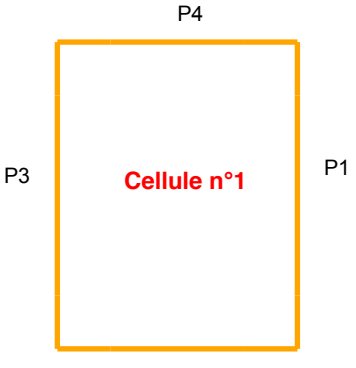
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

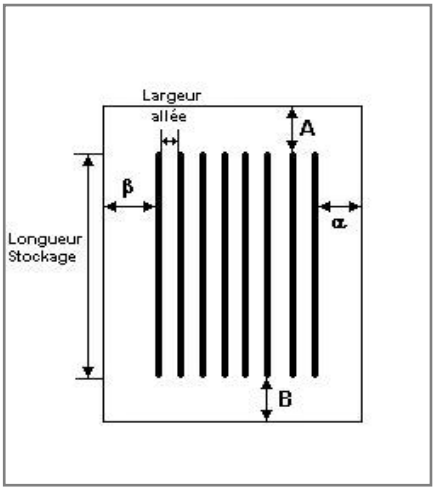
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

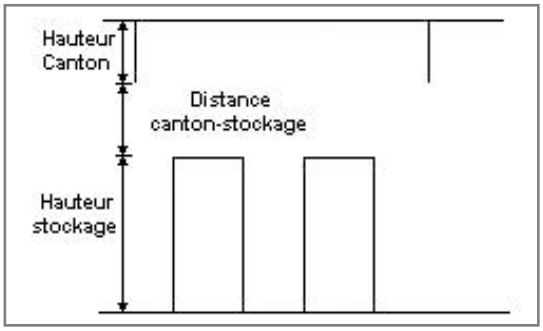
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

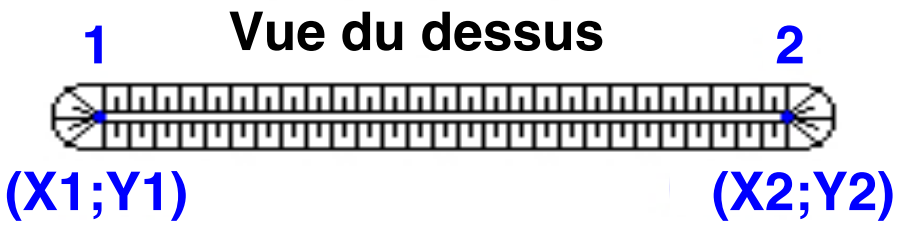
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



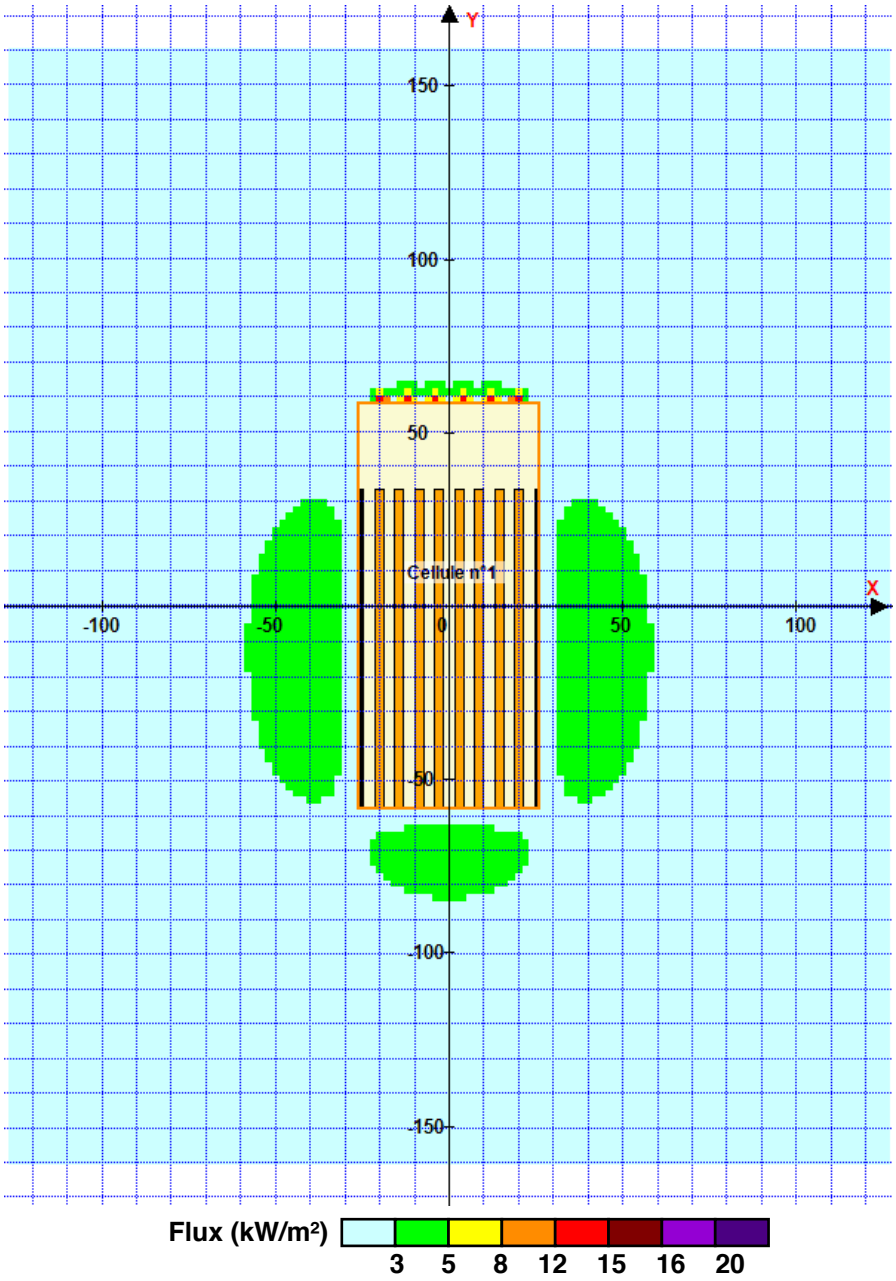
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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°1 123,0 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c11510mcfh48_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**10/04/2020 à14:22:36avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**10/4/20**

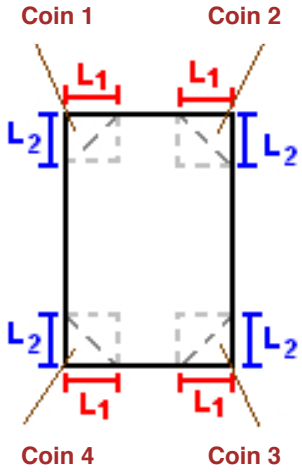
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

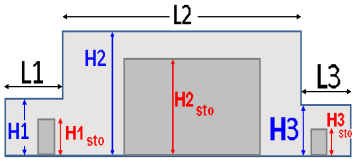
Hauteur de la cible : 4,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



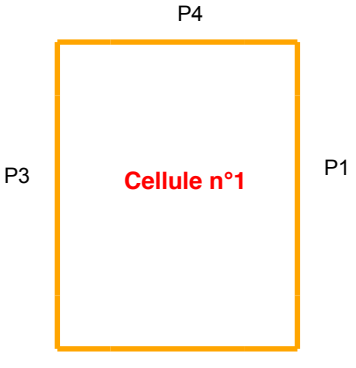
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

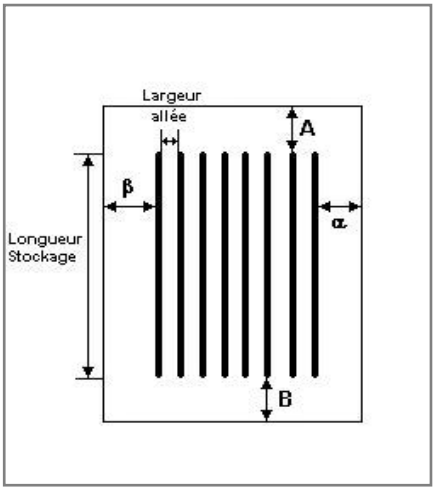
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

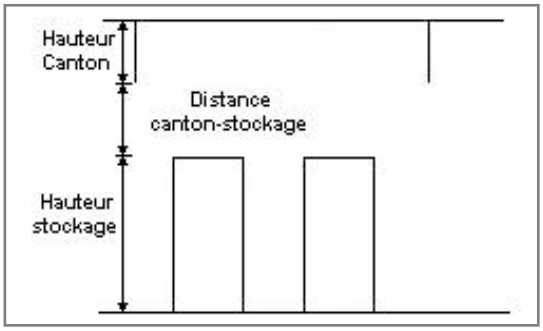
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

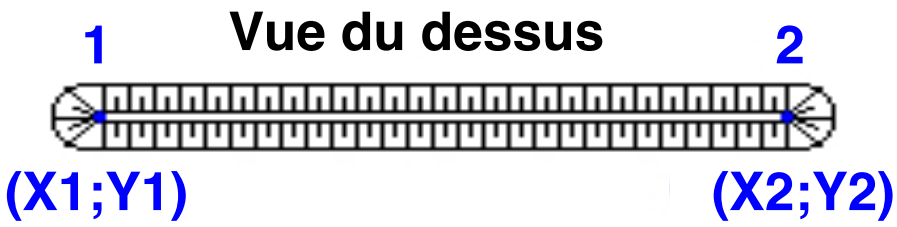
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



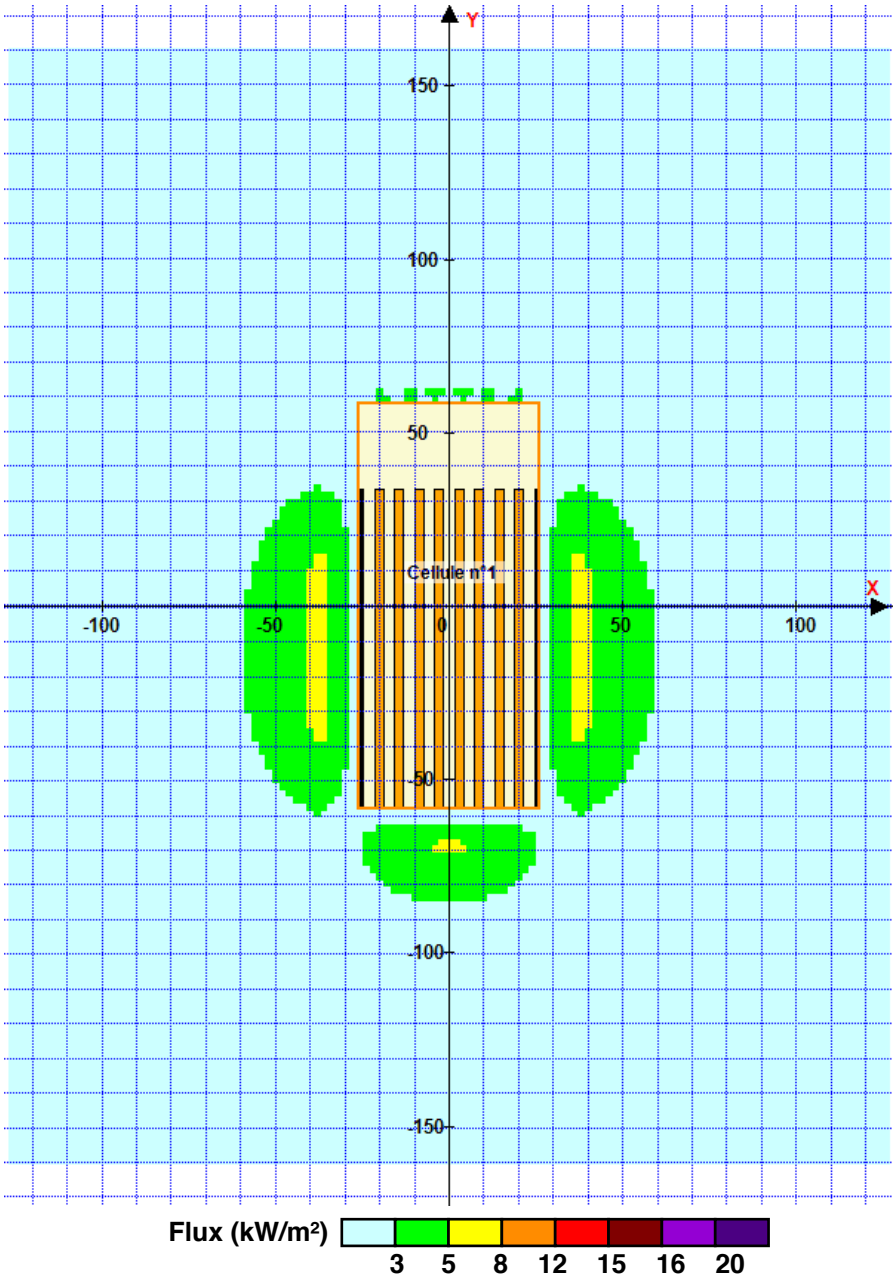
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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°1 123,0 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c11510mcfh58_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**10/04/2020 à14:23:54avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**10/4/20**

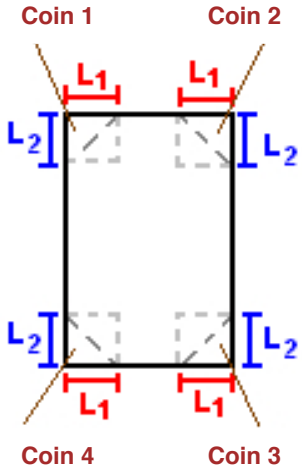
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

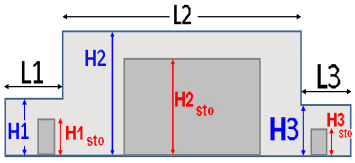
Hauteur de la cible : 5,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



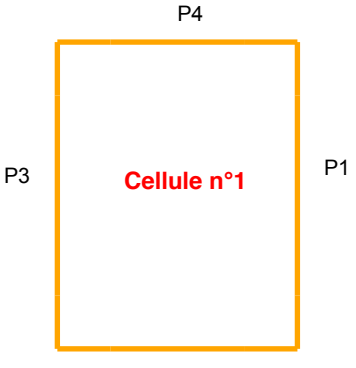
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

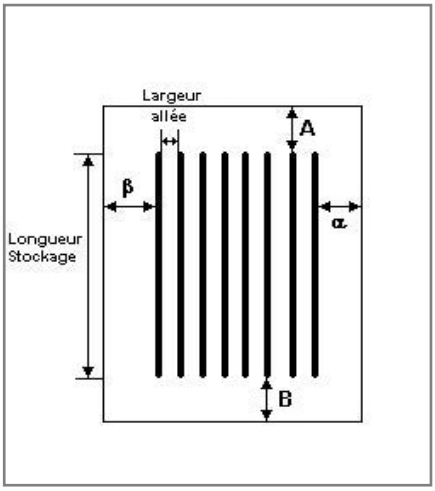
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

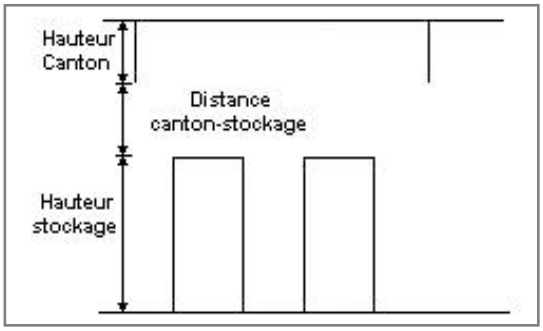
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

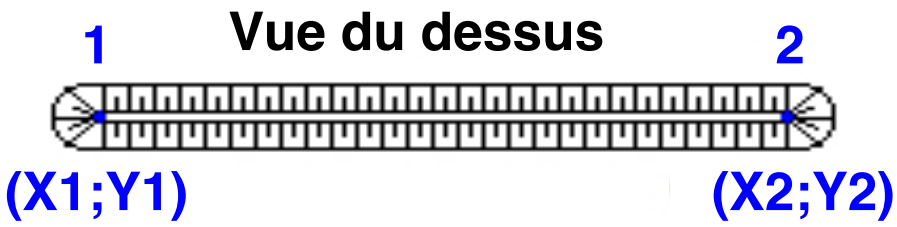
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



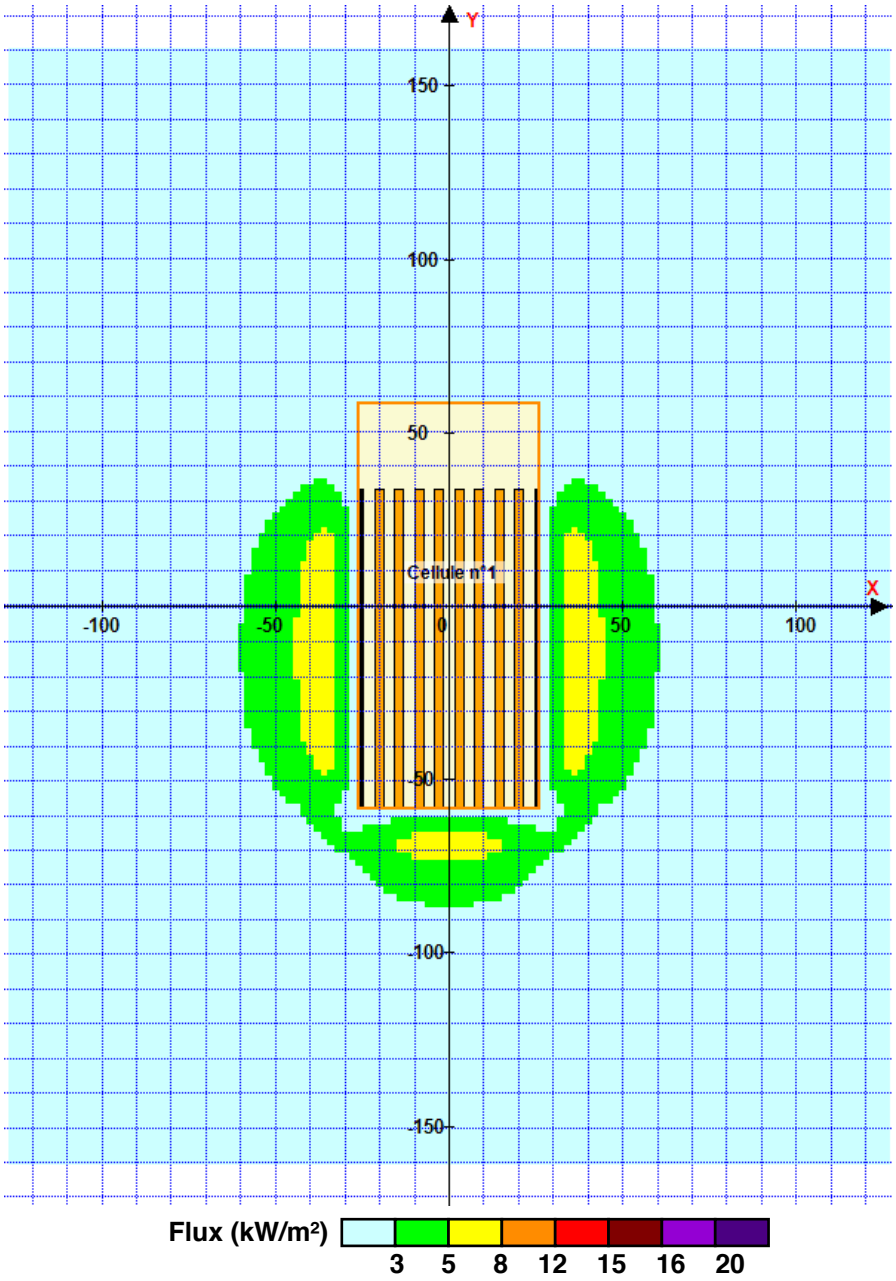
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 **123,0** **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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c11510mcfh175_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**20/04/2020 à16:22:53avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**20/4/20**

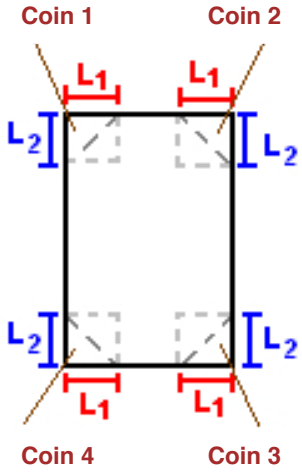
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

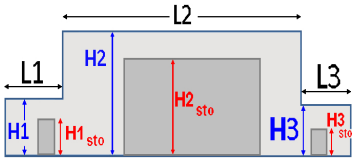
Hauteur de la cible : 17,5 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



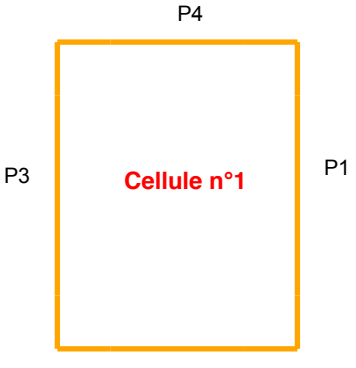
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

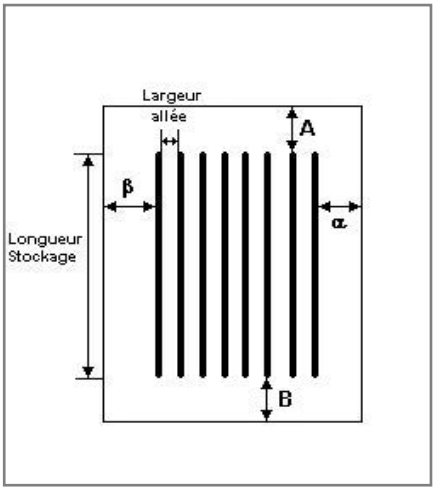
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

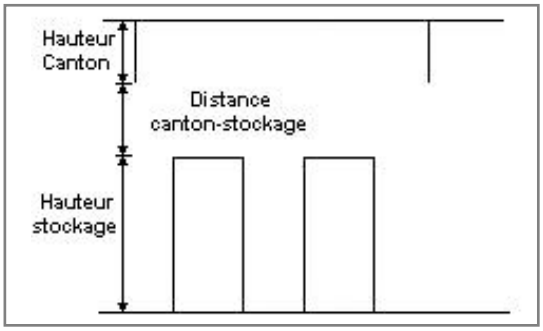
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

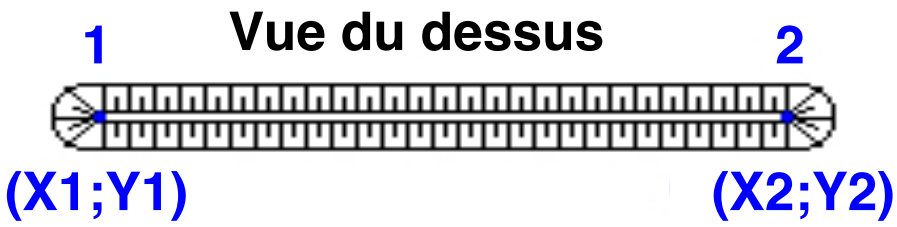
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



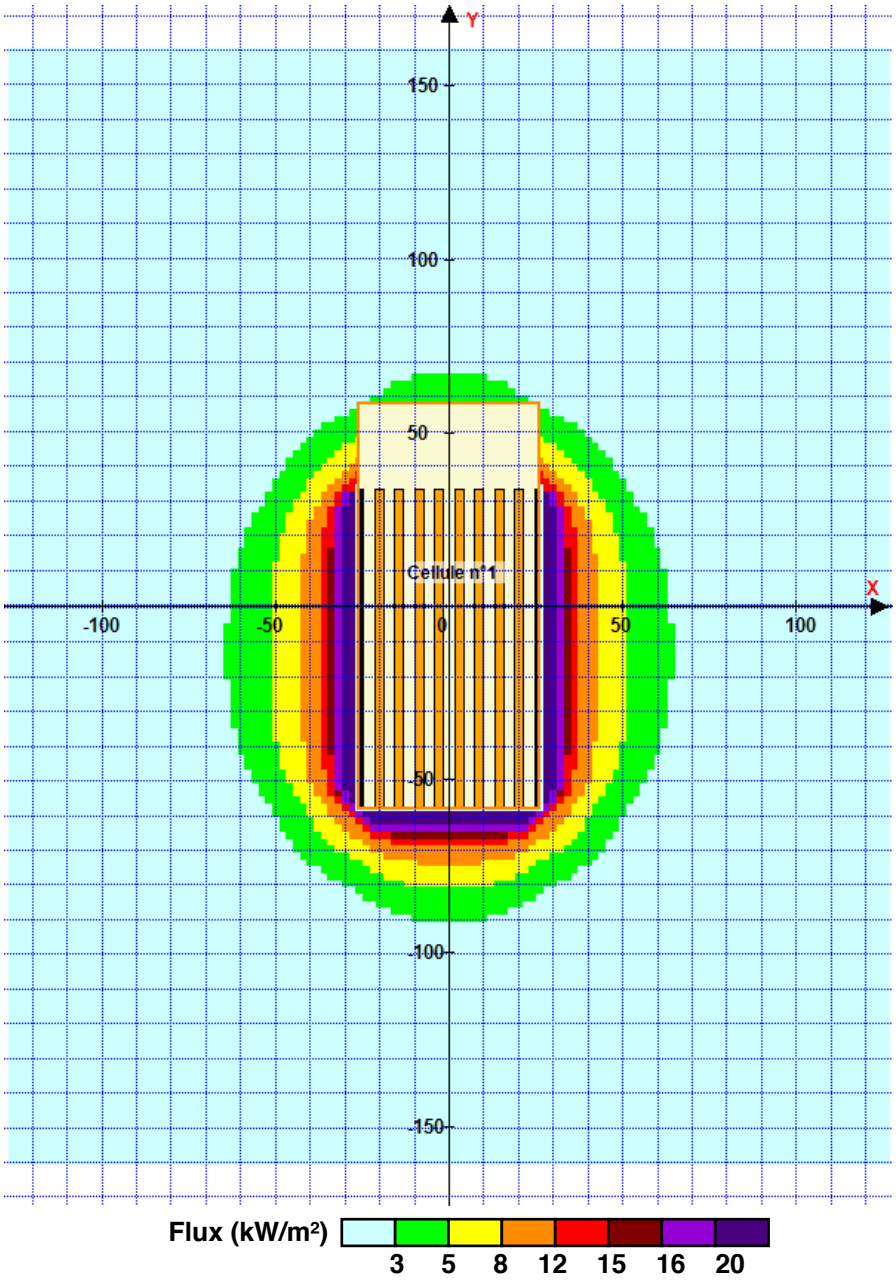
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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°1 123,0 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c12662mcfhs85h18_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**22/04/2020 à15:31:23avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**22/4/20**

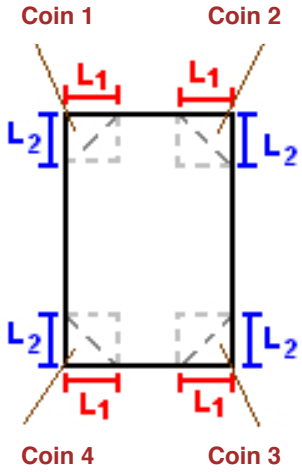
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

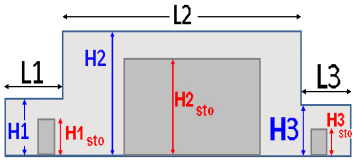
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



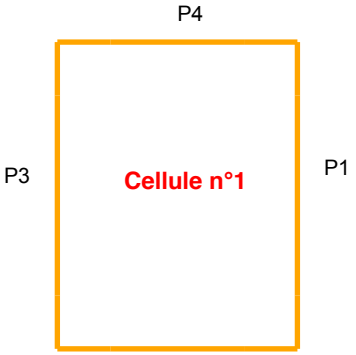
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

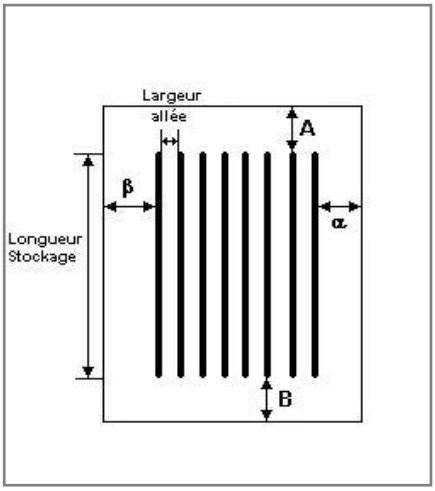
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

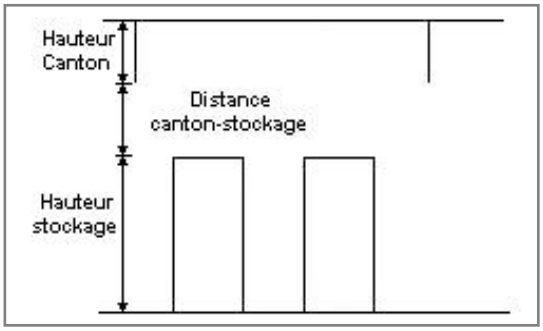
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,5	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,5	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

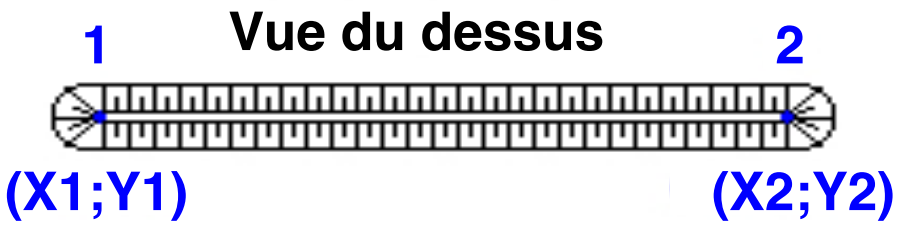
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



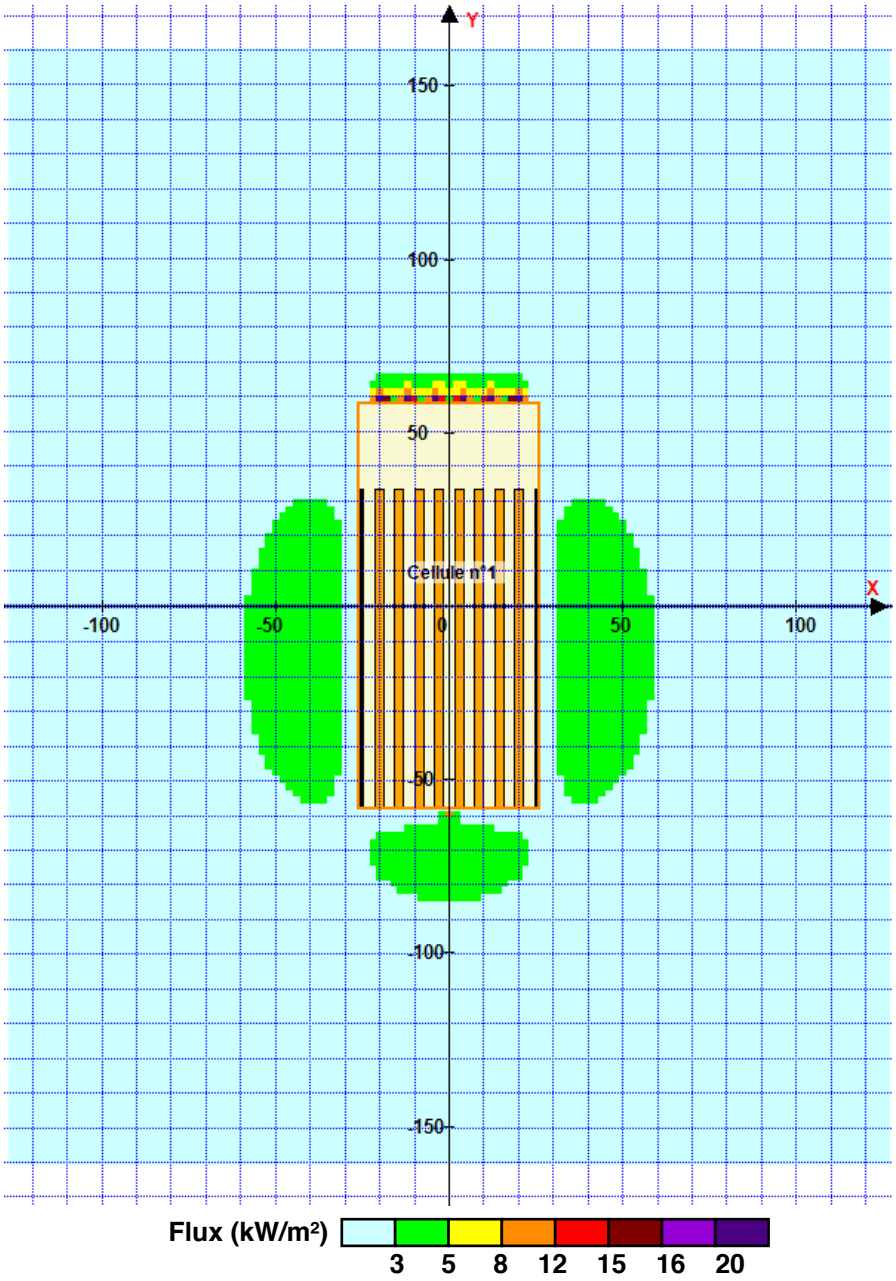
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 90,0 **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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c12662mcfhs85h33_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**22/04/2020 à14:37:55avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**22/4/20**

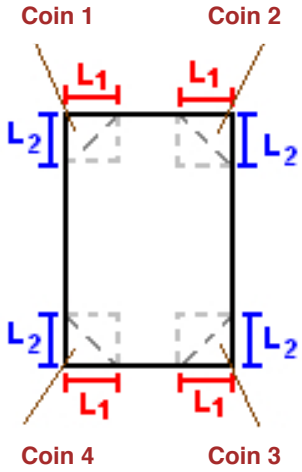
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

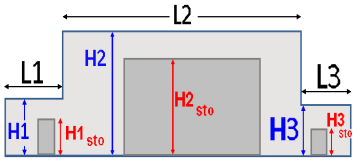
Hauteur de la cible : 3,3 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



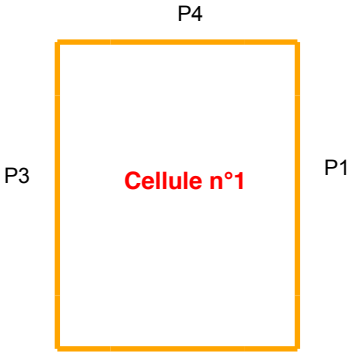
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

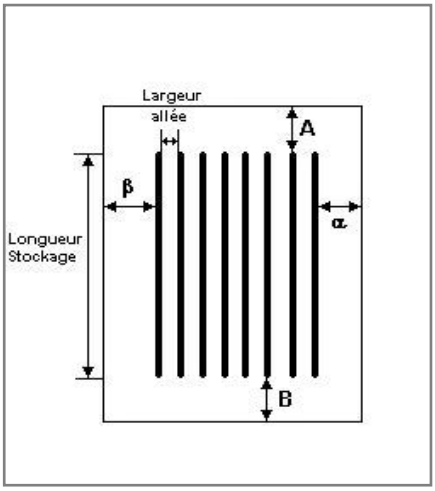
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

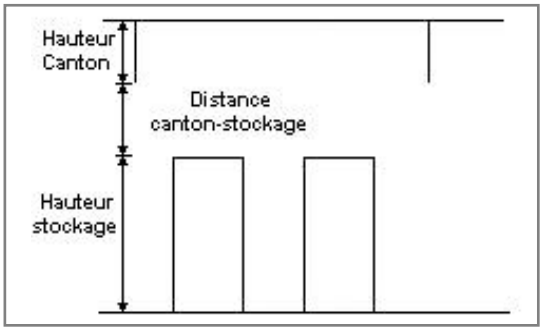
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,5	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,5	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

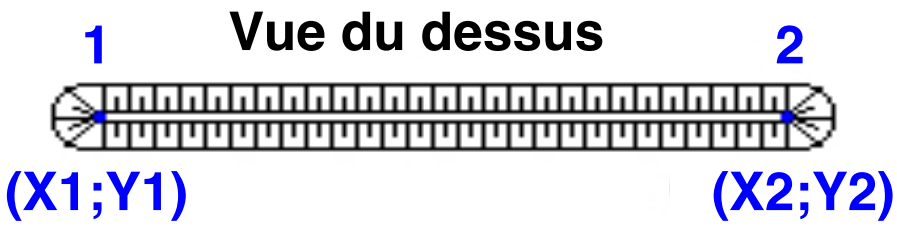
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



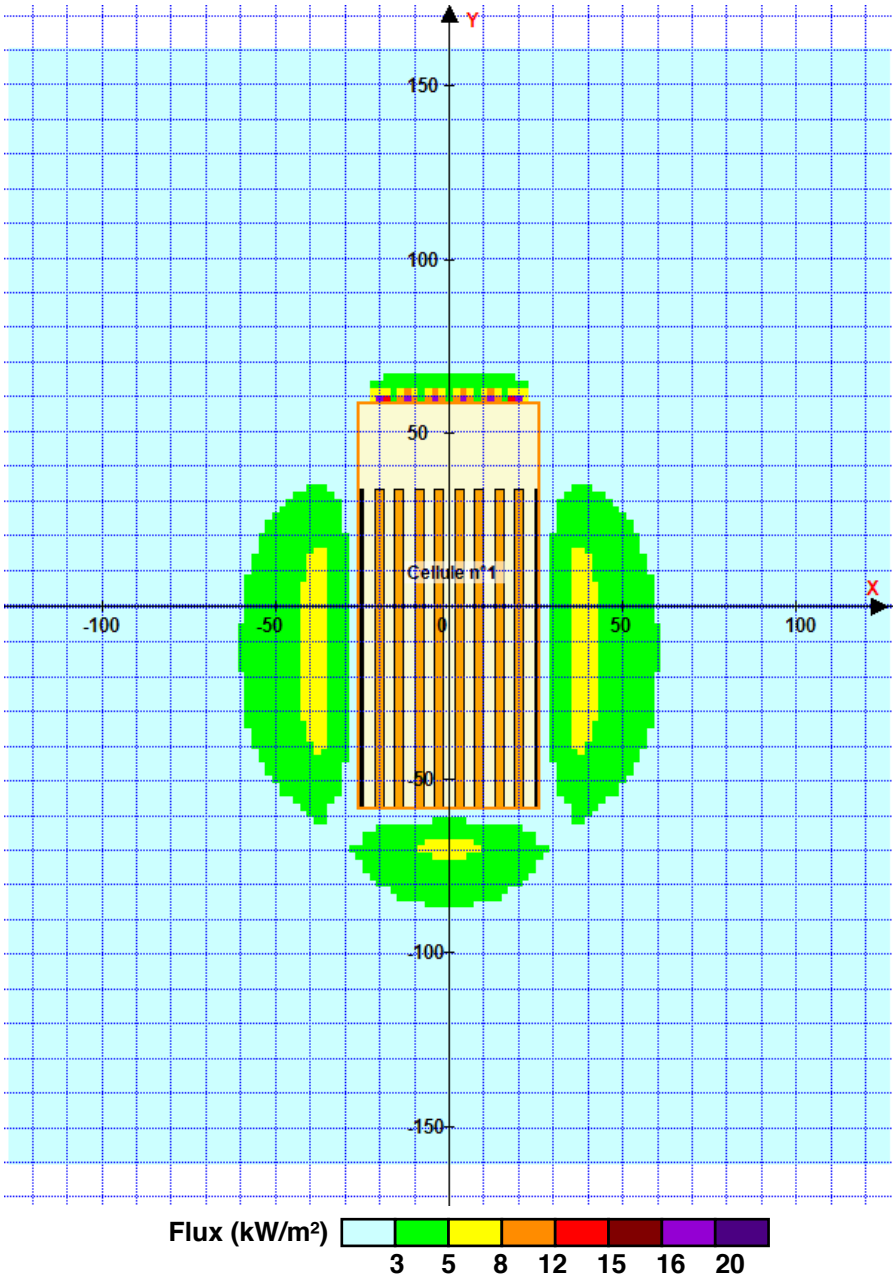
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 90,0 **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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c12662mcfhs85h48_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**22/04/2020 à14:38:32avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**22/4/20**

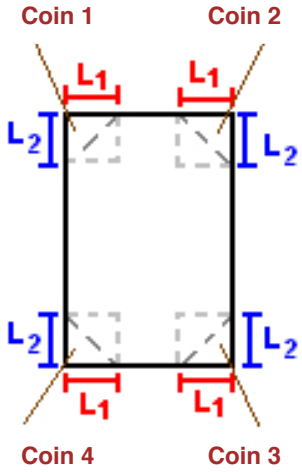
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

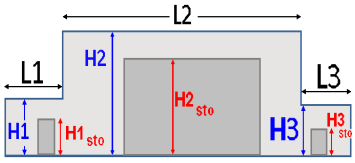
Hauteur de la cible : 4,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



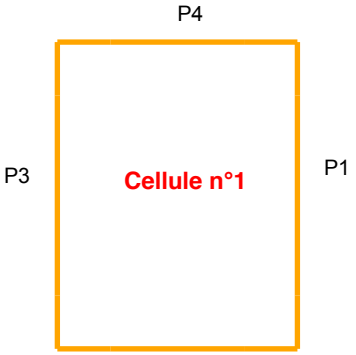
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

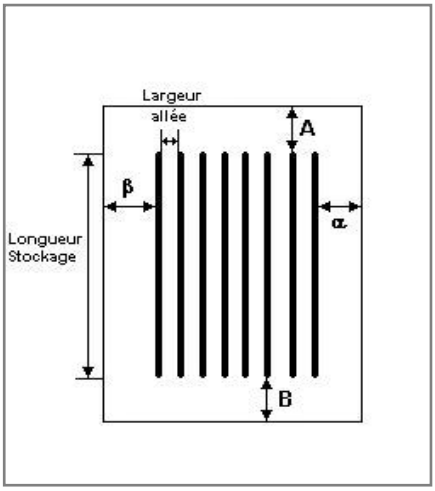
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

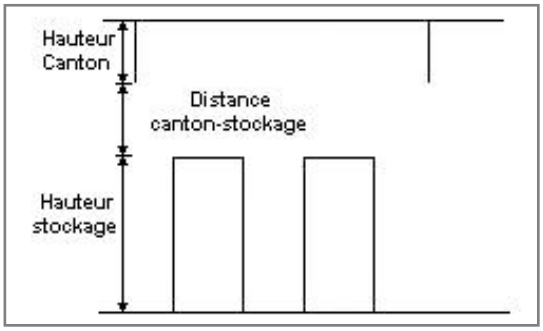
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,5	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,5	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

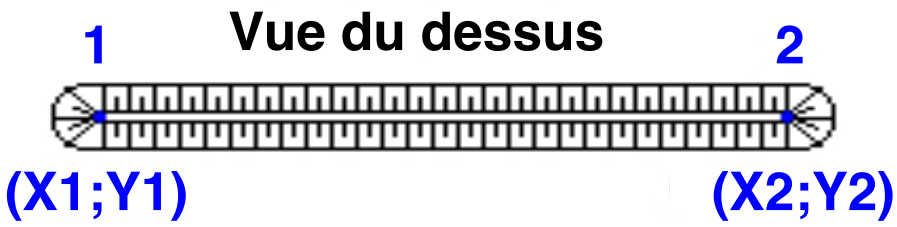
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



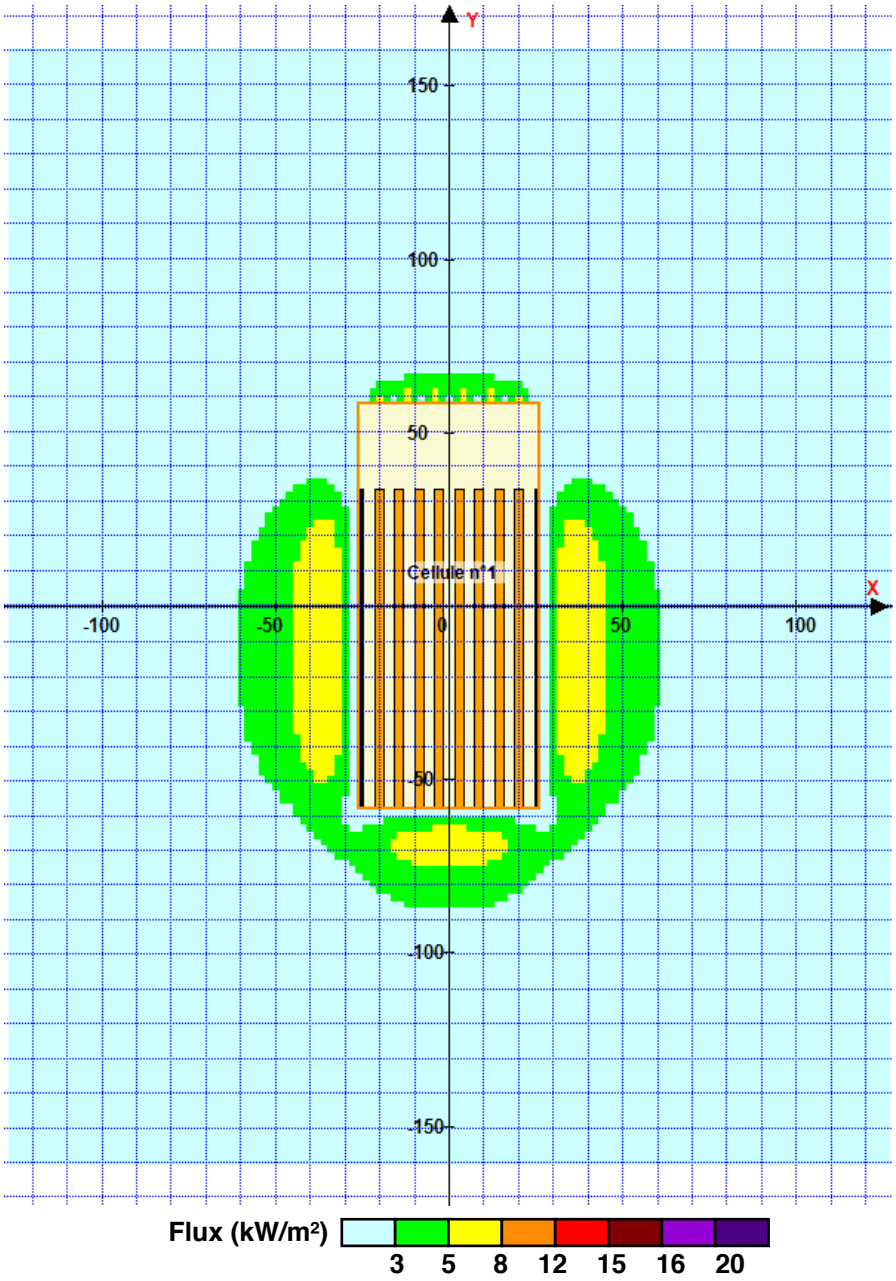
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 **90,0** **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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c12662mcfhs85h58_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**22/04/2020 à10:19:44avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**22/4/20**

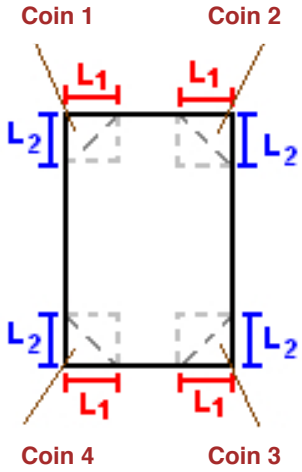
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

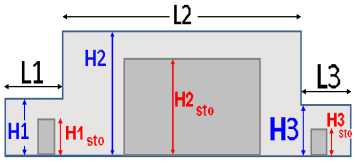
Hauteur de la cible : 5,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



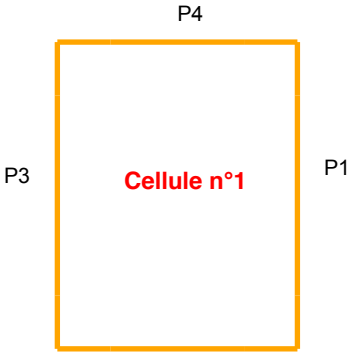
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

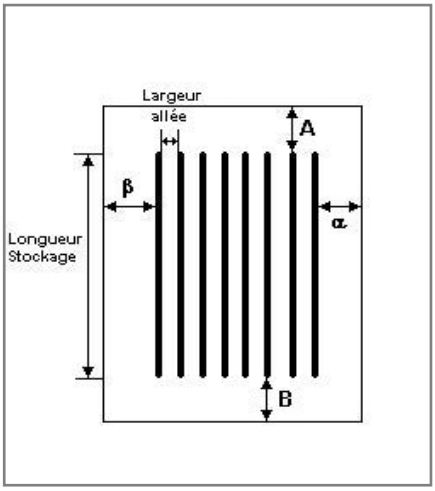
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

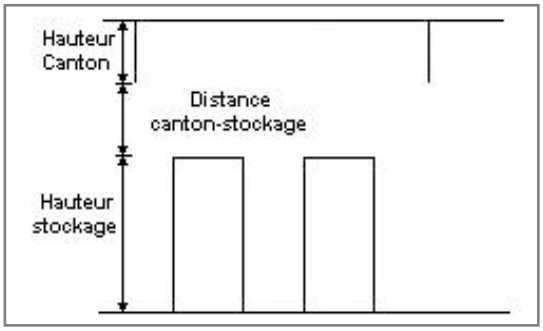
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,5	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,5	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

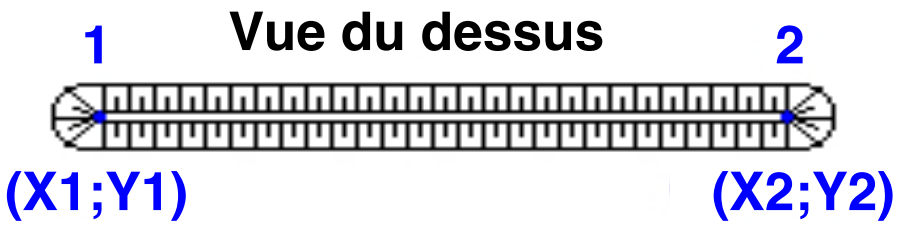
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



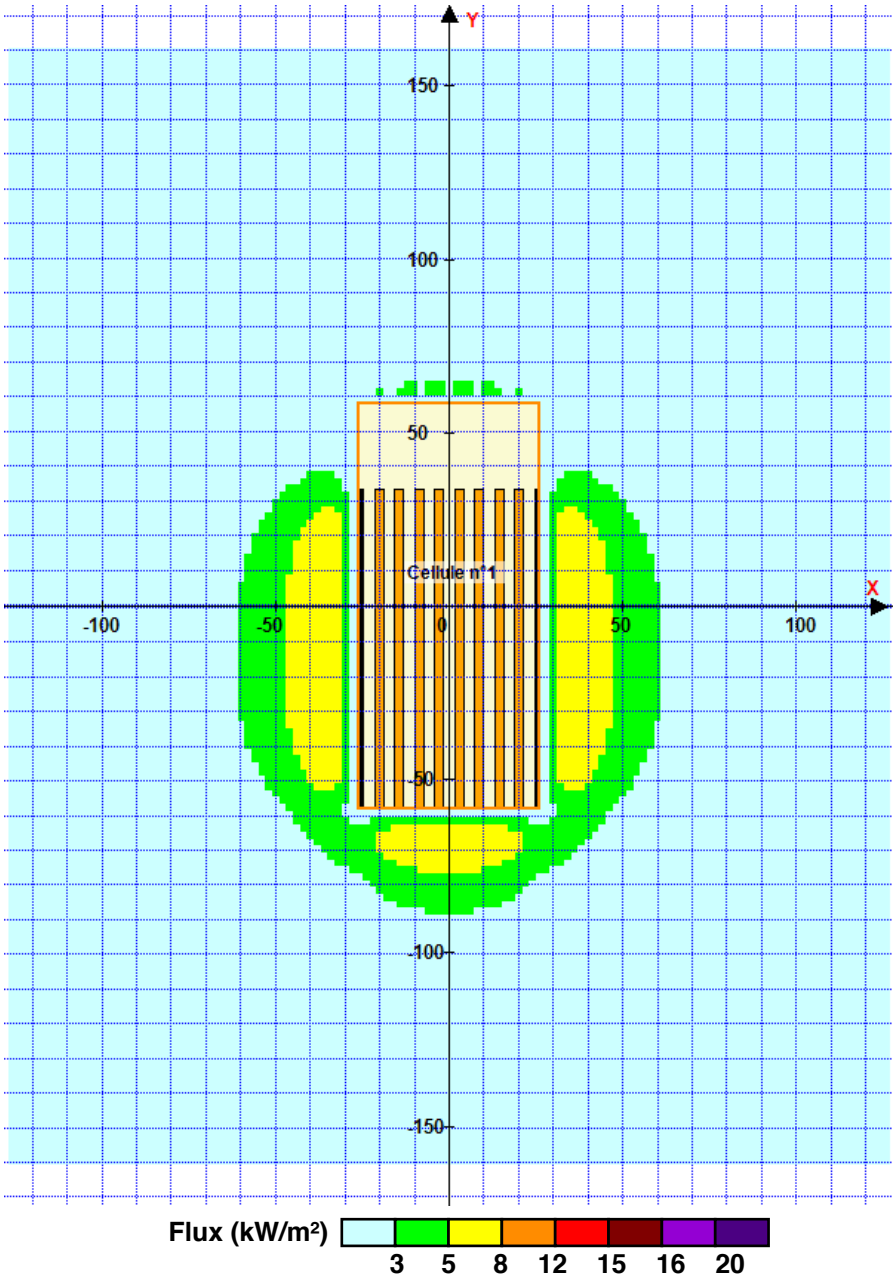
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 90,0 **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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c12662mcfhs85h175_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**22/04/2020 à10:06:19avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**22/4/20**

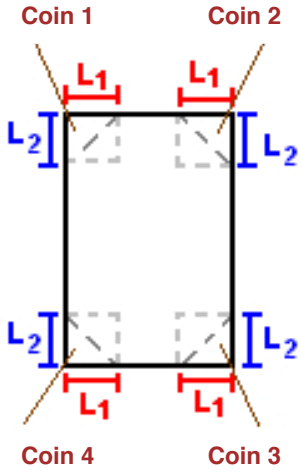
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

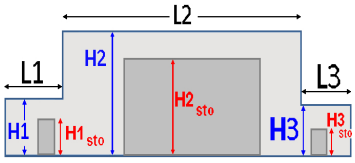
Hauteur de la cible : 17,5 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



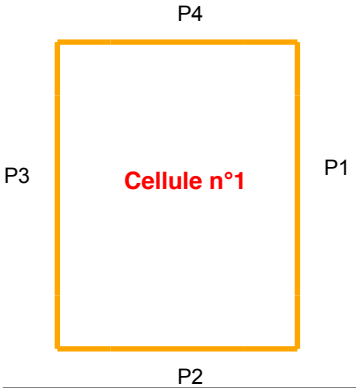
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

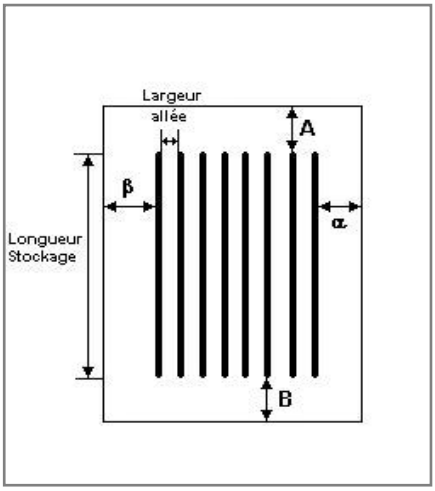
Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

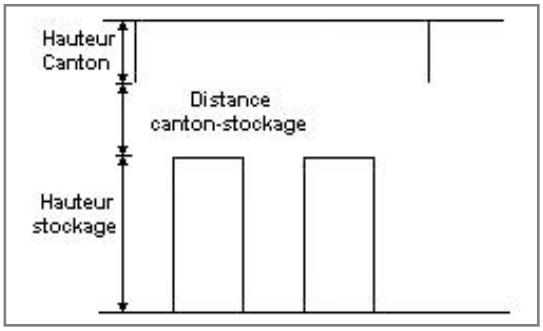
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	



Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,5	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,5	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

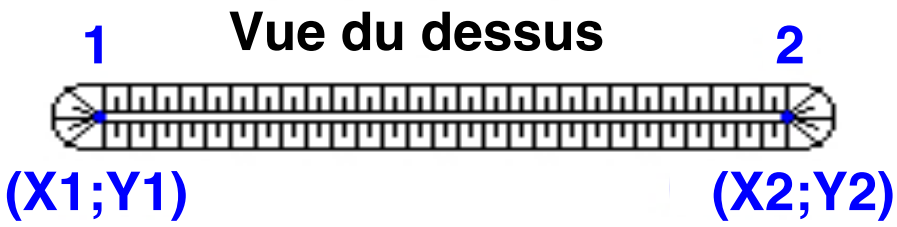
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



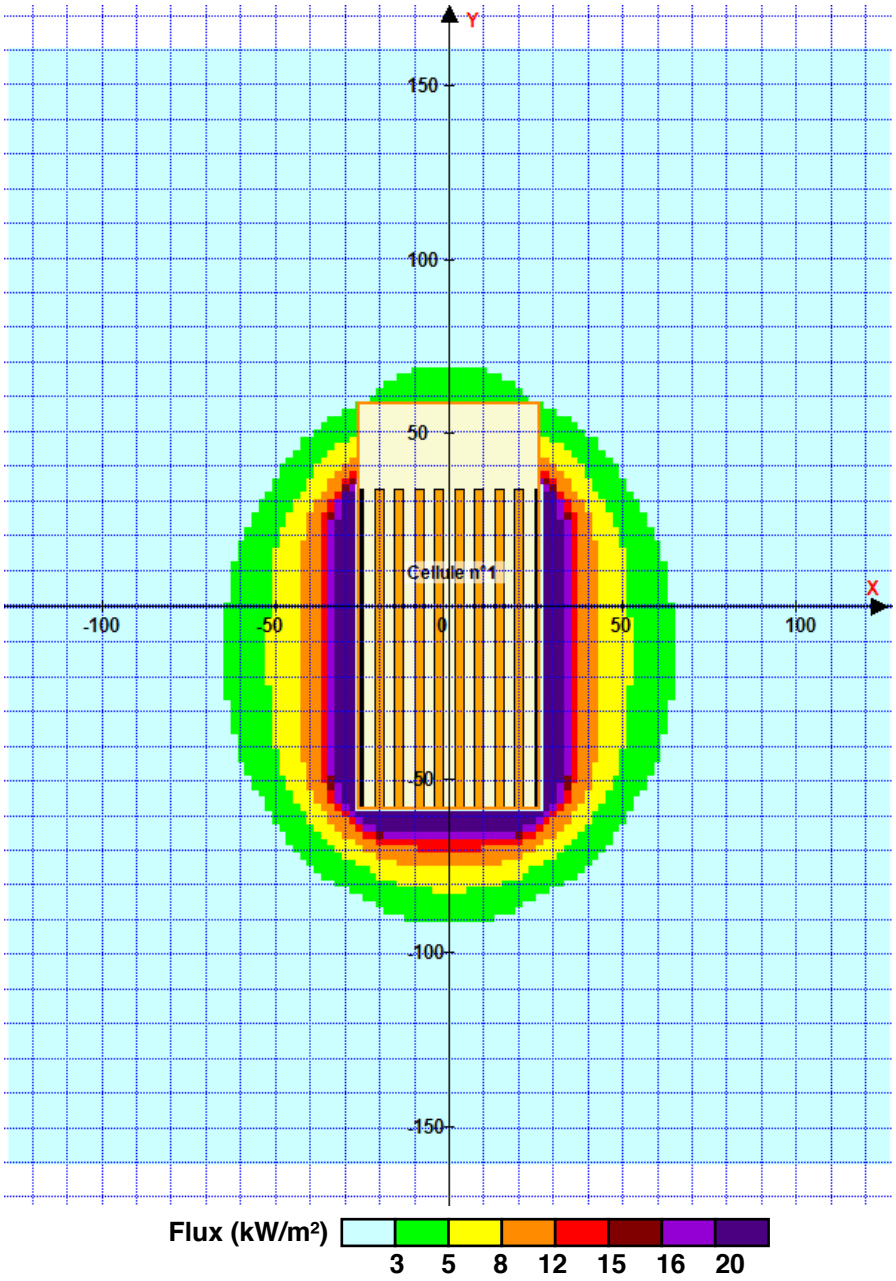
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 **90,0** **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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c21510_2**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**20/04/2020 à16:26:18avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**20/4/20**

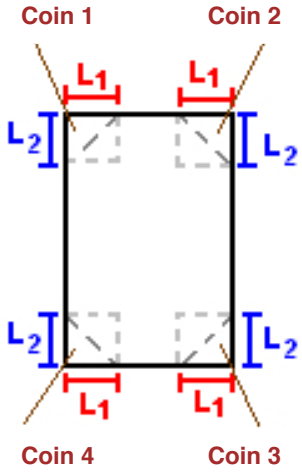
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

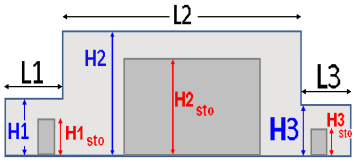
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



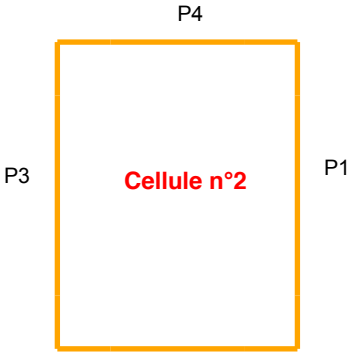
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

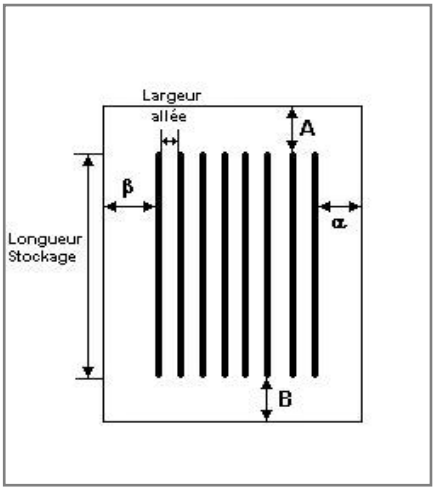
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

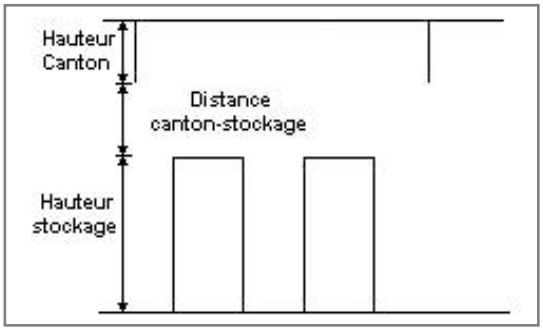
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

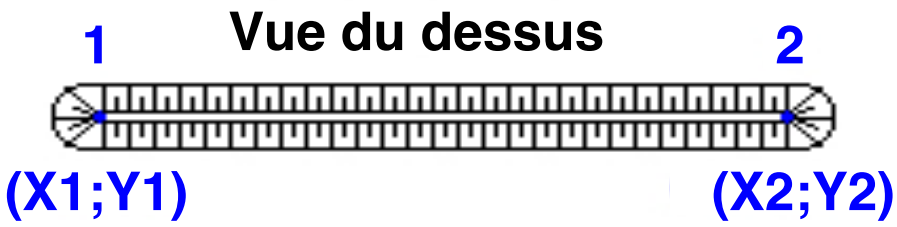
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



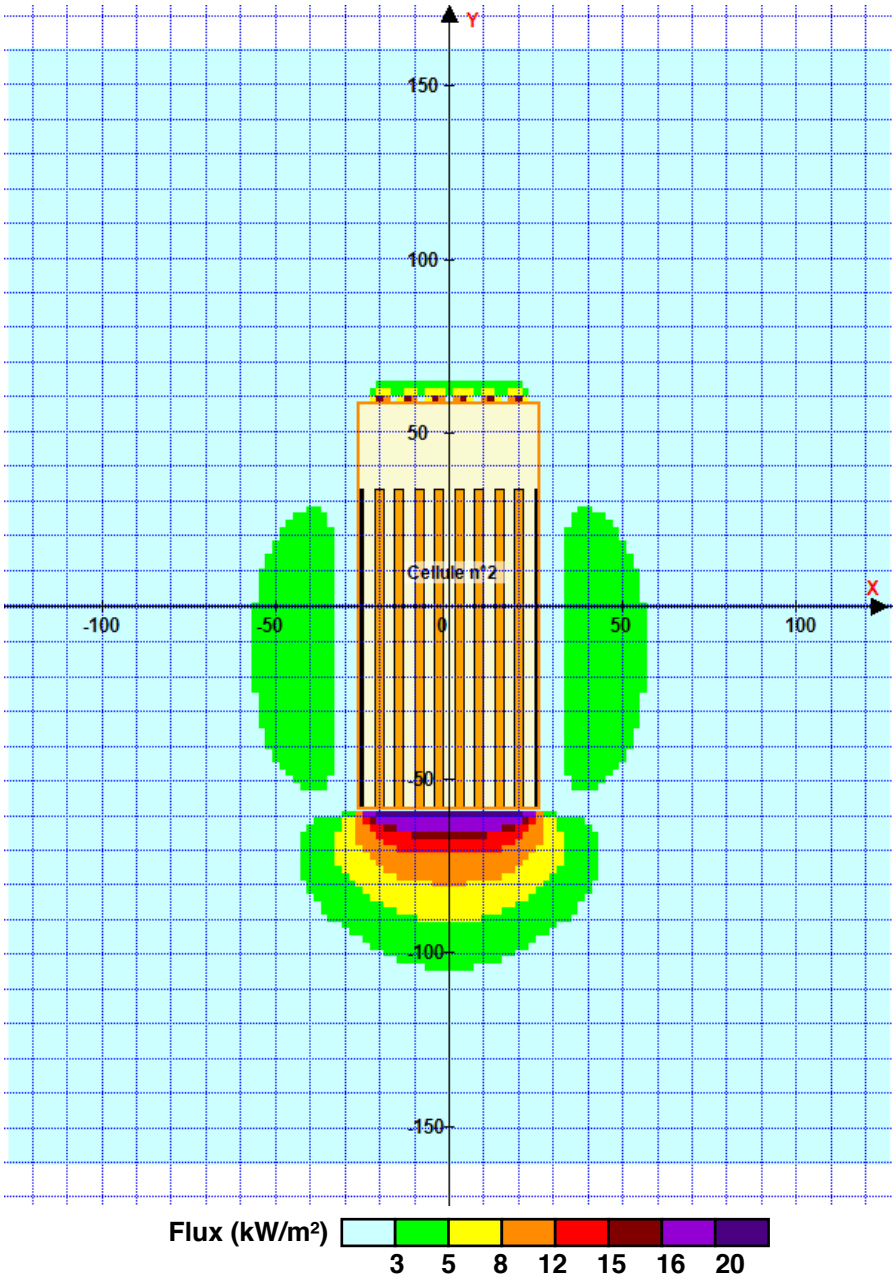
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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°2 123,0 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c22662_2**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**20/04/2020 à16:26:05avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**20/4/20**

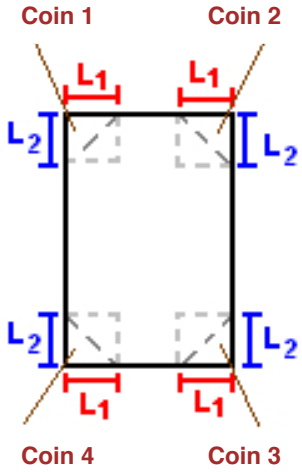
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

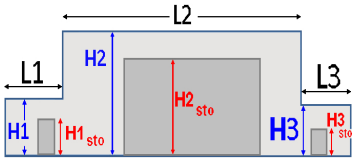
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



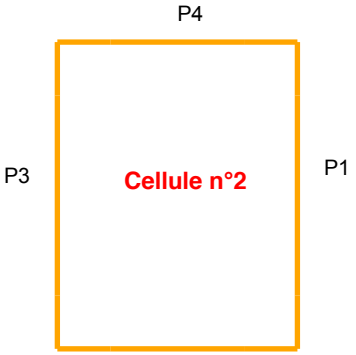
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

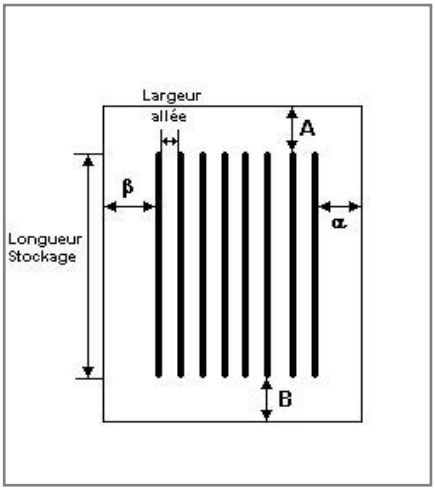
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

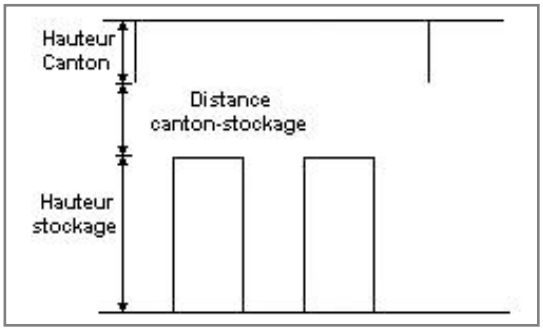
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

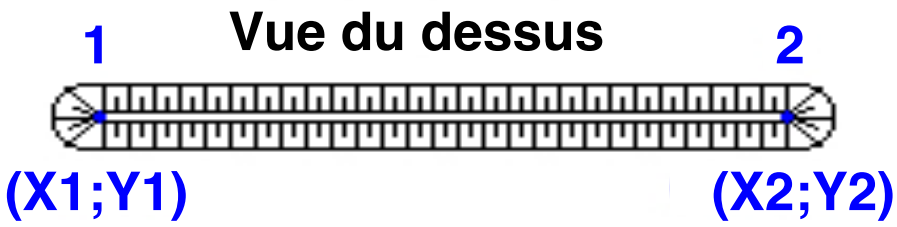
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



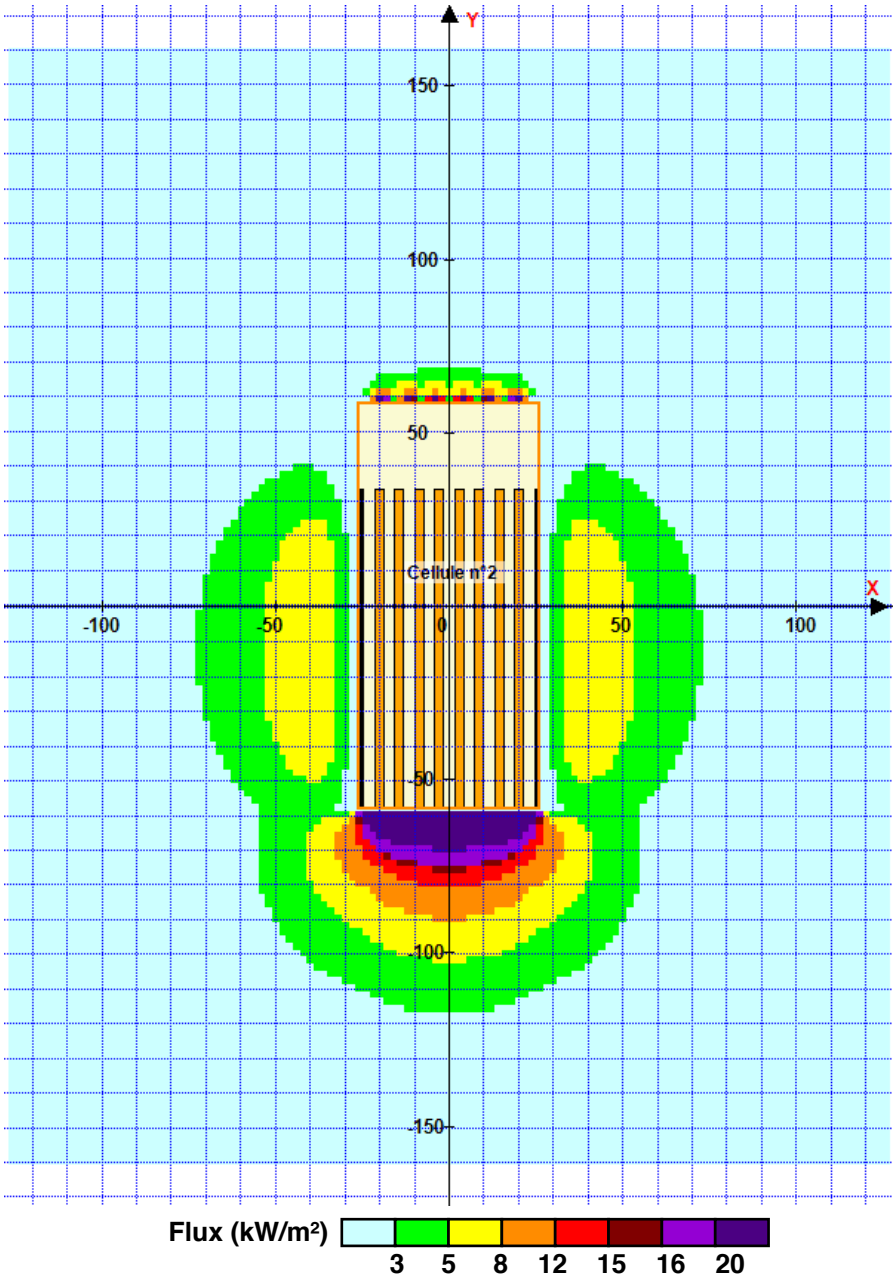
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 94,0 **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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c31510_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**20/04/2020 à16:58:17avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**20/4/20**

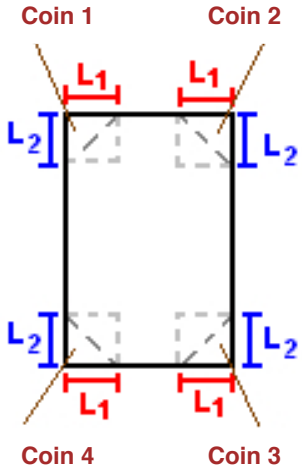
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

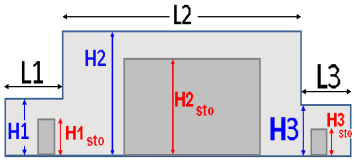
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



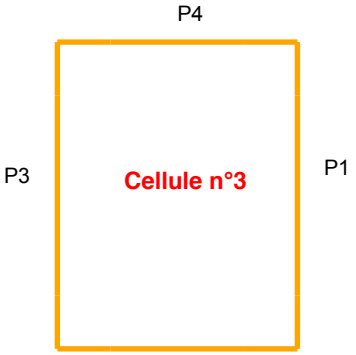
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

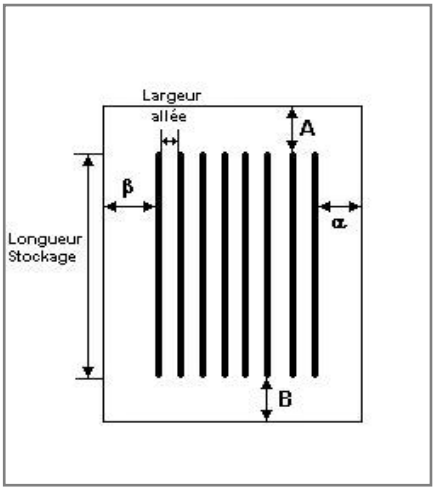
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

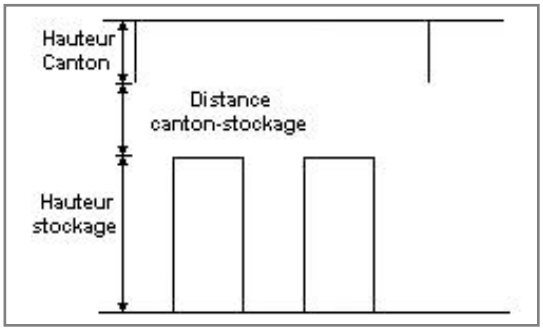
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

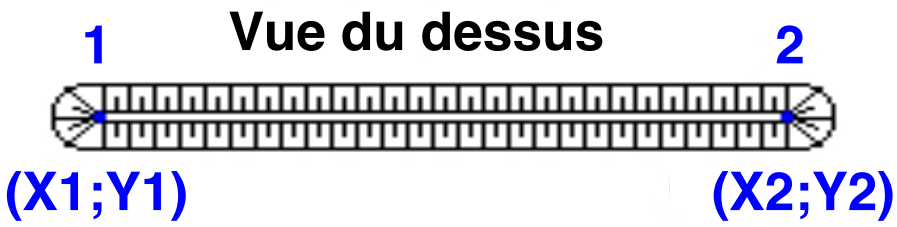
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



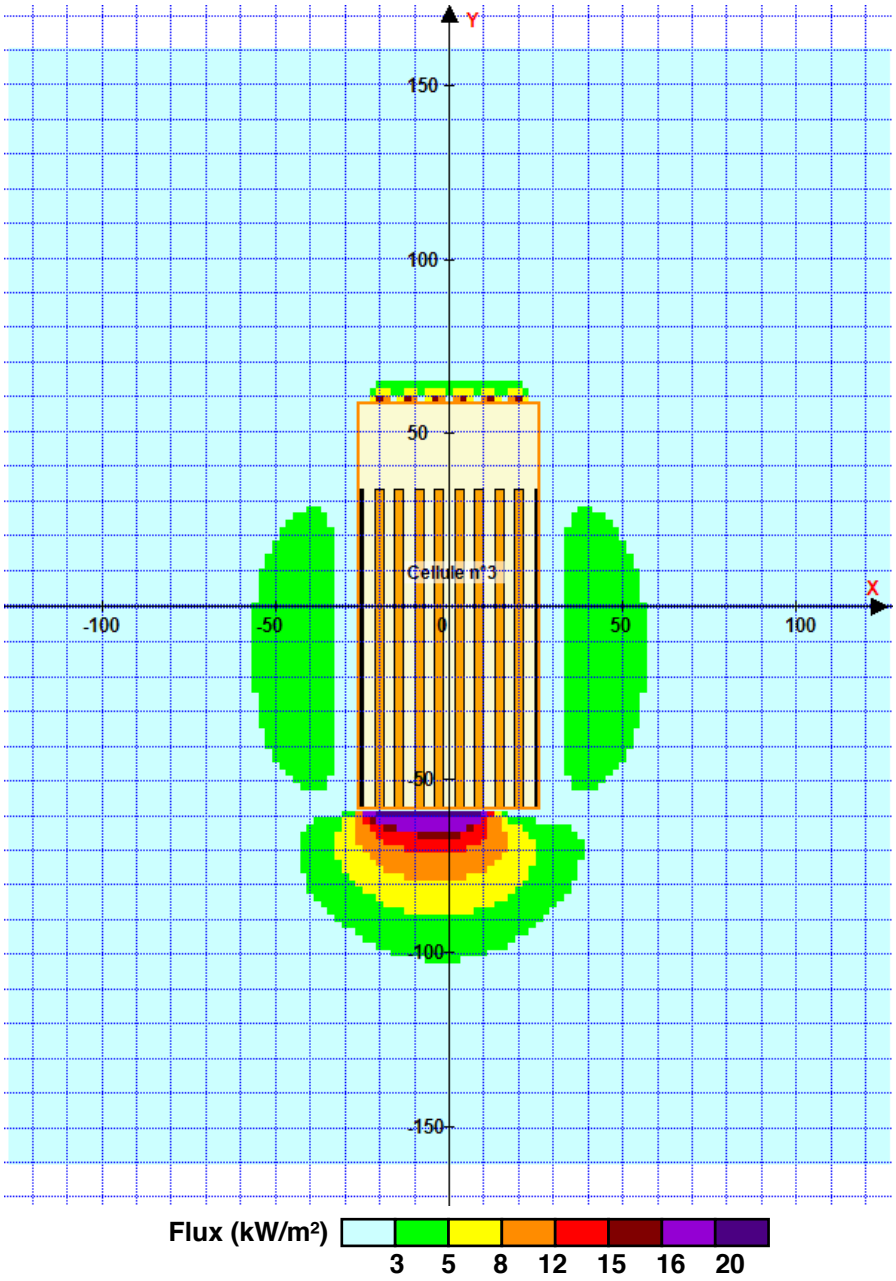
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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°3 123,0 **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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c31510h45_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**20/04/2020 à17:02:07avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**20/4/20**

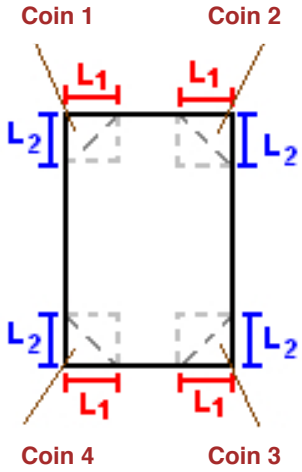
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

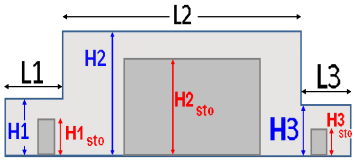
Hauteur de la cible : 4,5 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



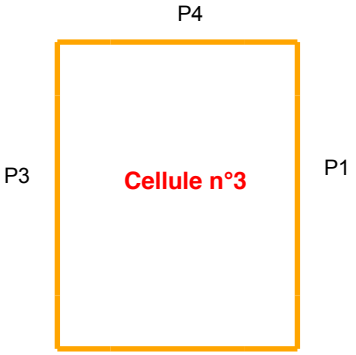
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

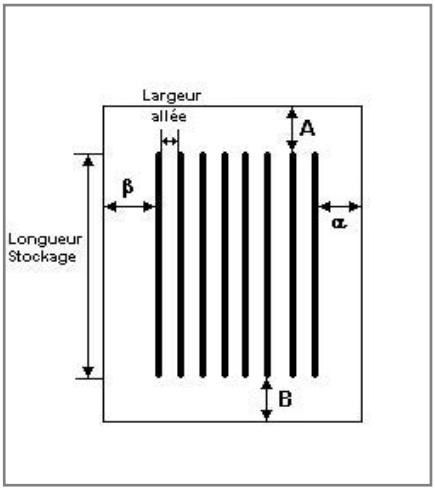
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

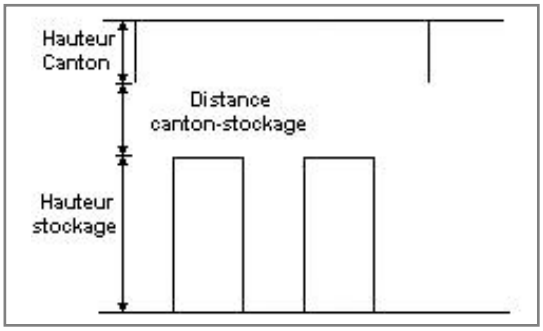
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

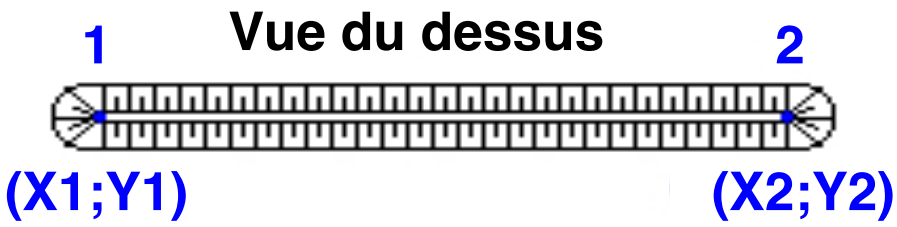
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



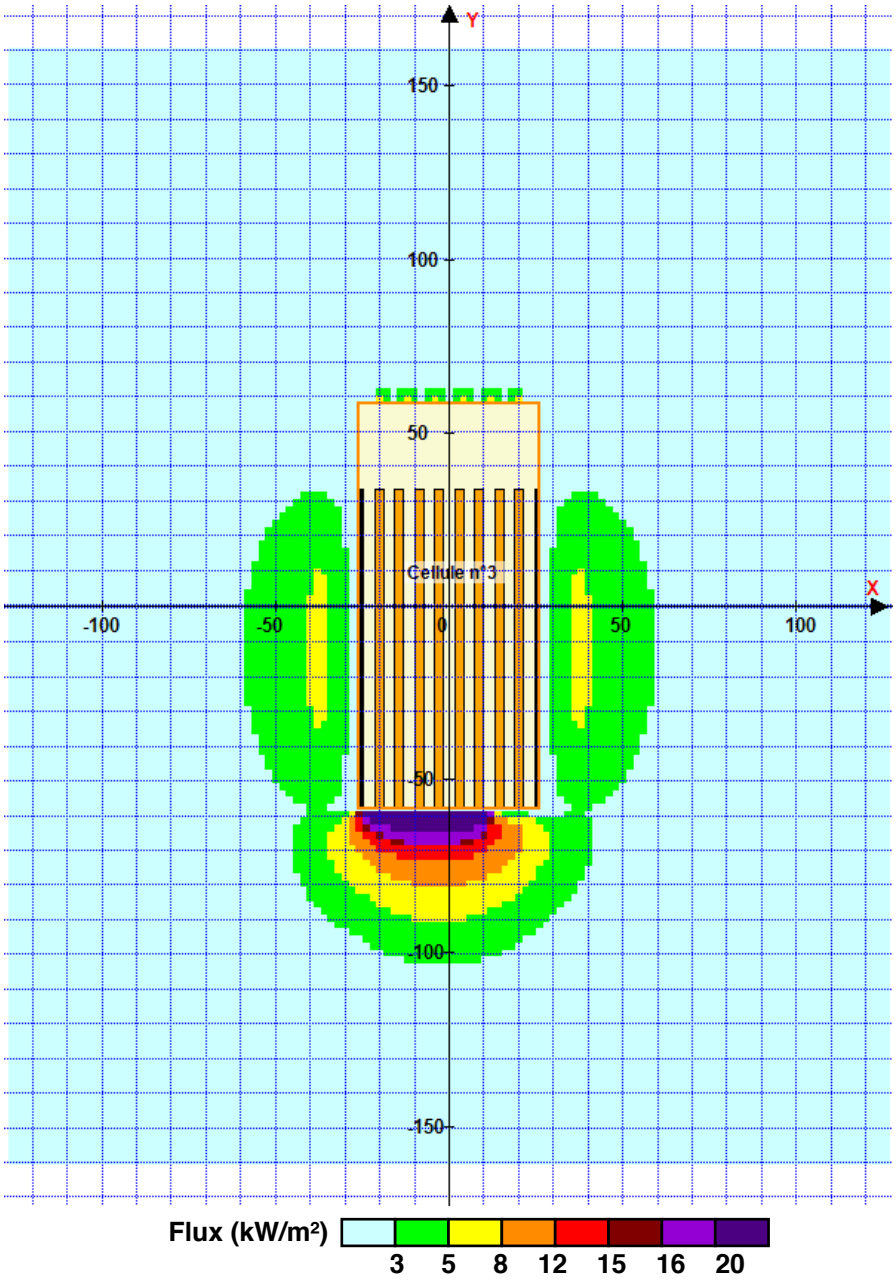
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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°3 123,0 **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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c31510h75_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**20/04/2020 à17:01:37avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**20/4/20**

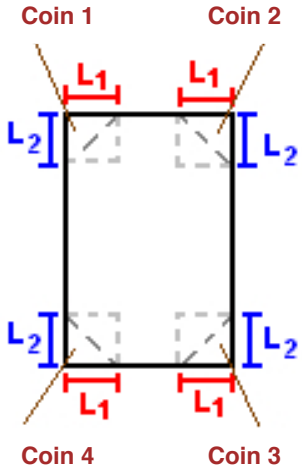
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

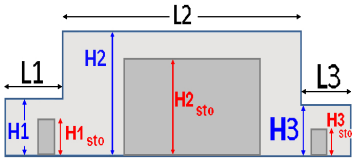
Hauteur de la cible : 7,5 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



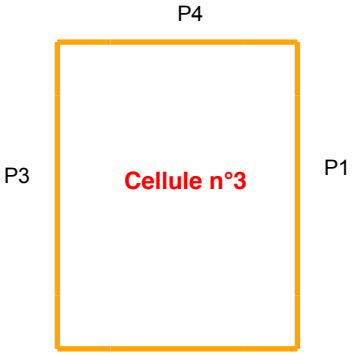
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

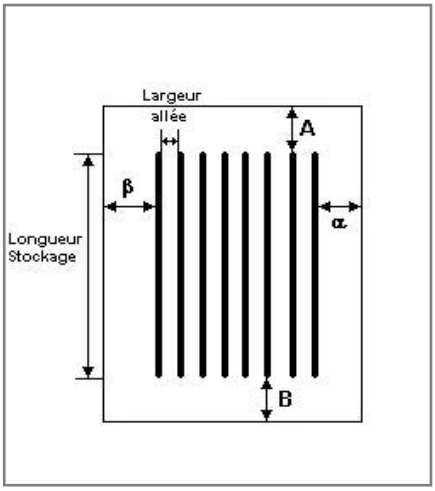
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

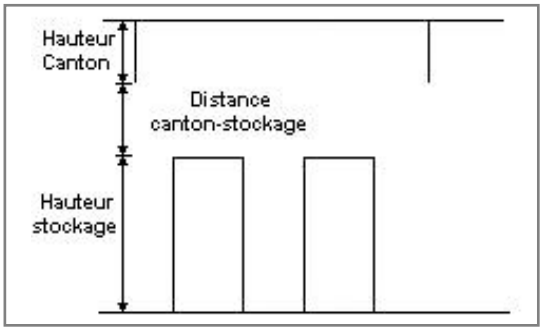
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

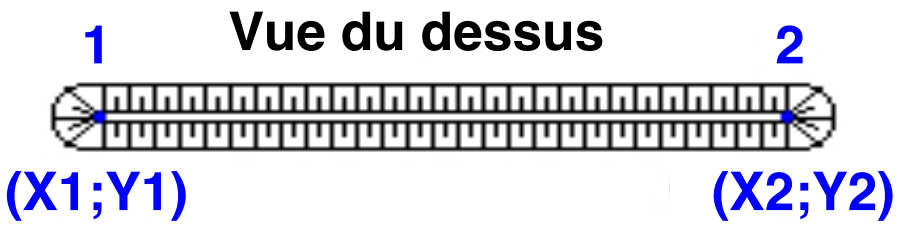
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



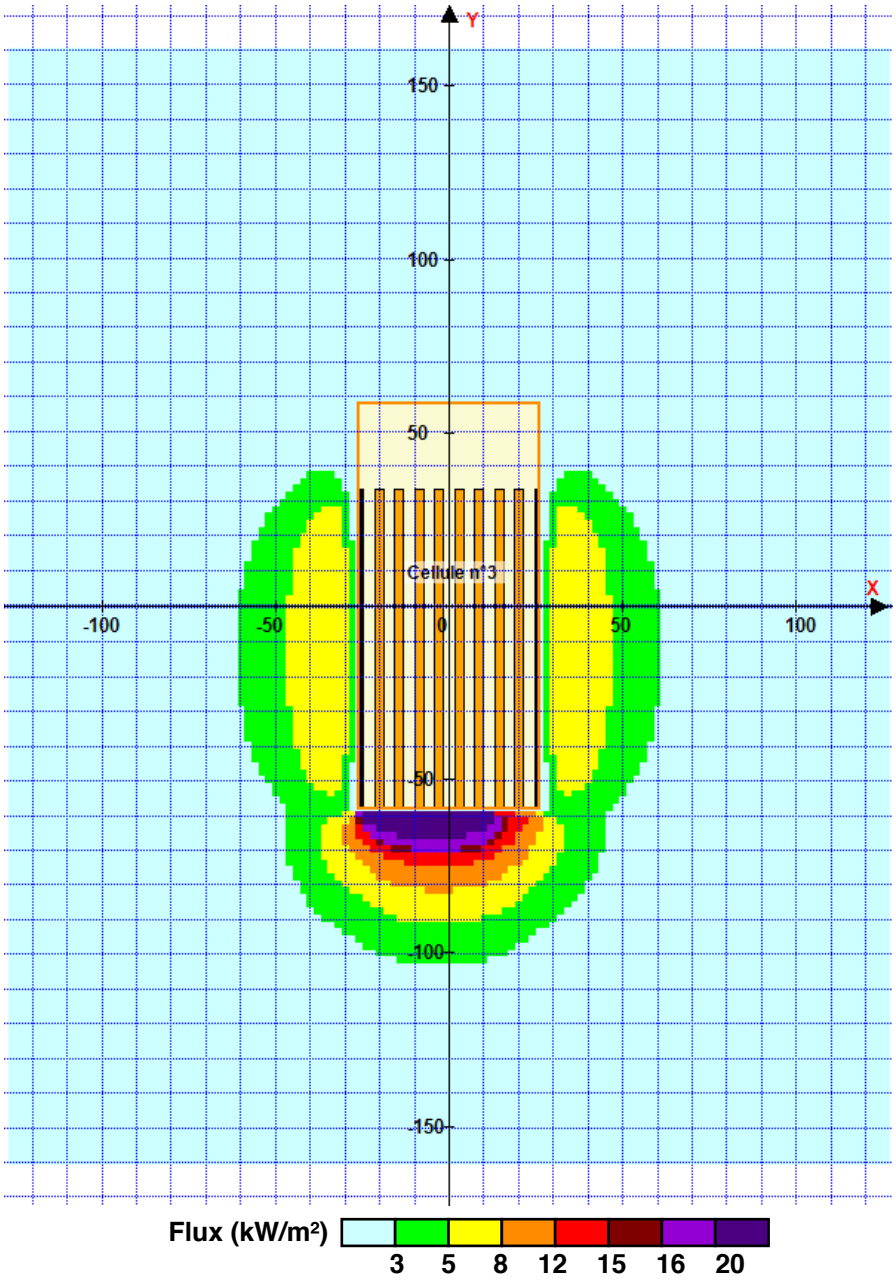
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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°3 123,0 **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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c32662hs9h18_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**24/04/2020 à19:41:29avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**24/4/20**

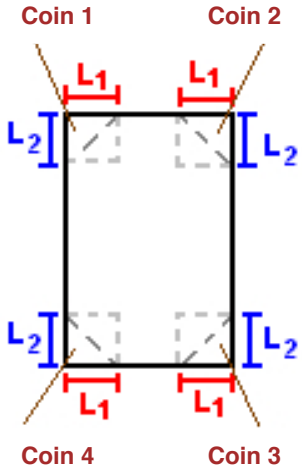
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

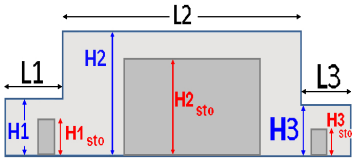
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



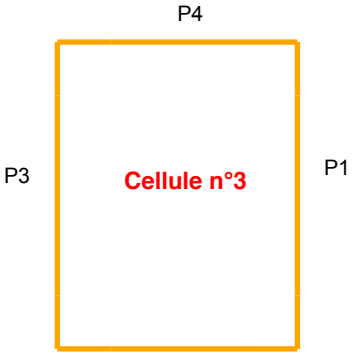
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

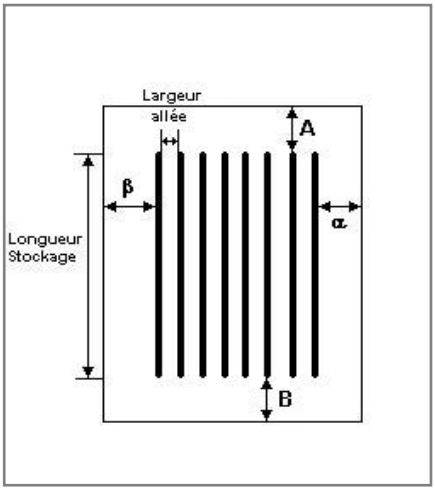
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

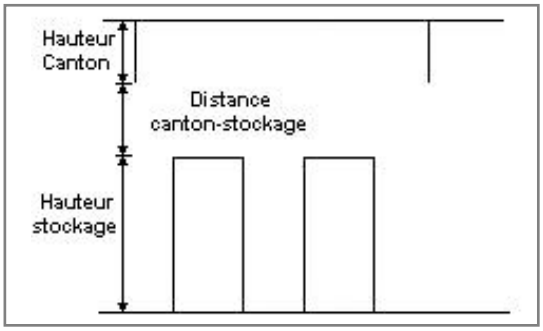
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	9,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

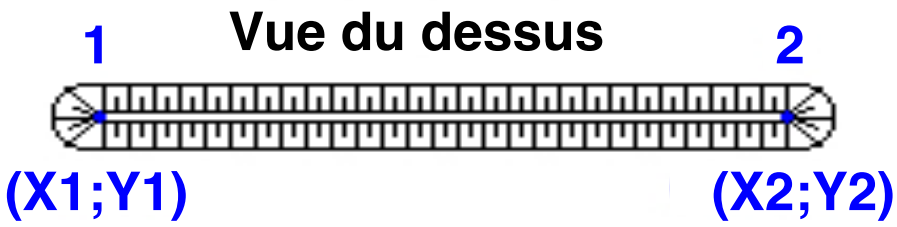
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



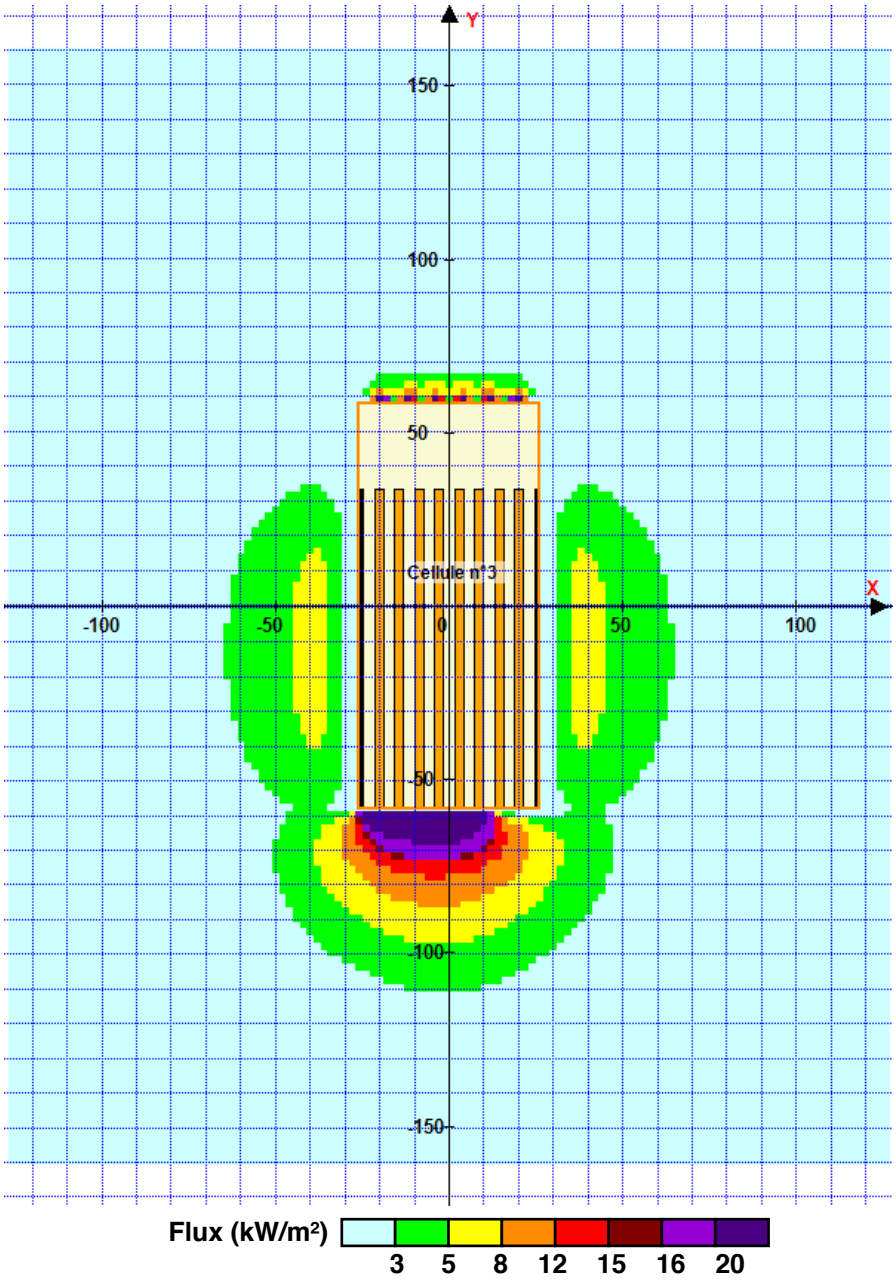
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 91,0 **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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c32662hs9h45_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**24/04/2020 à19:14:54avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**24/4/20**

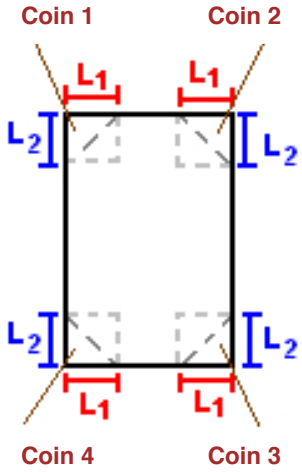
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

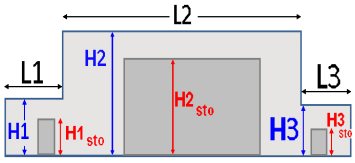
Hauteur de la cible : 4,5 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



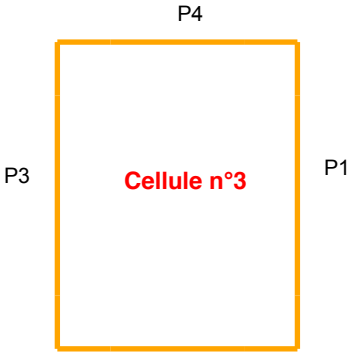
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

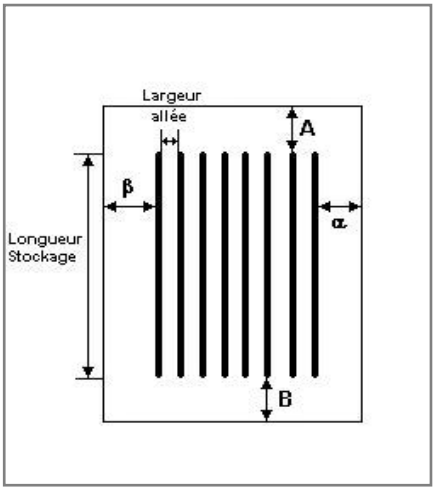
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

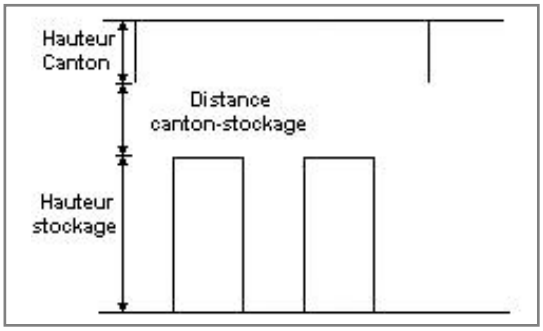
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	9,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

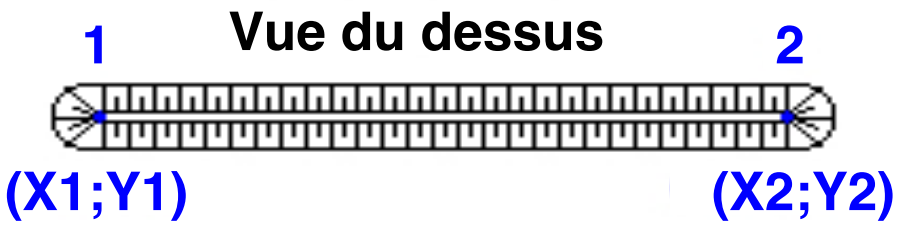
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



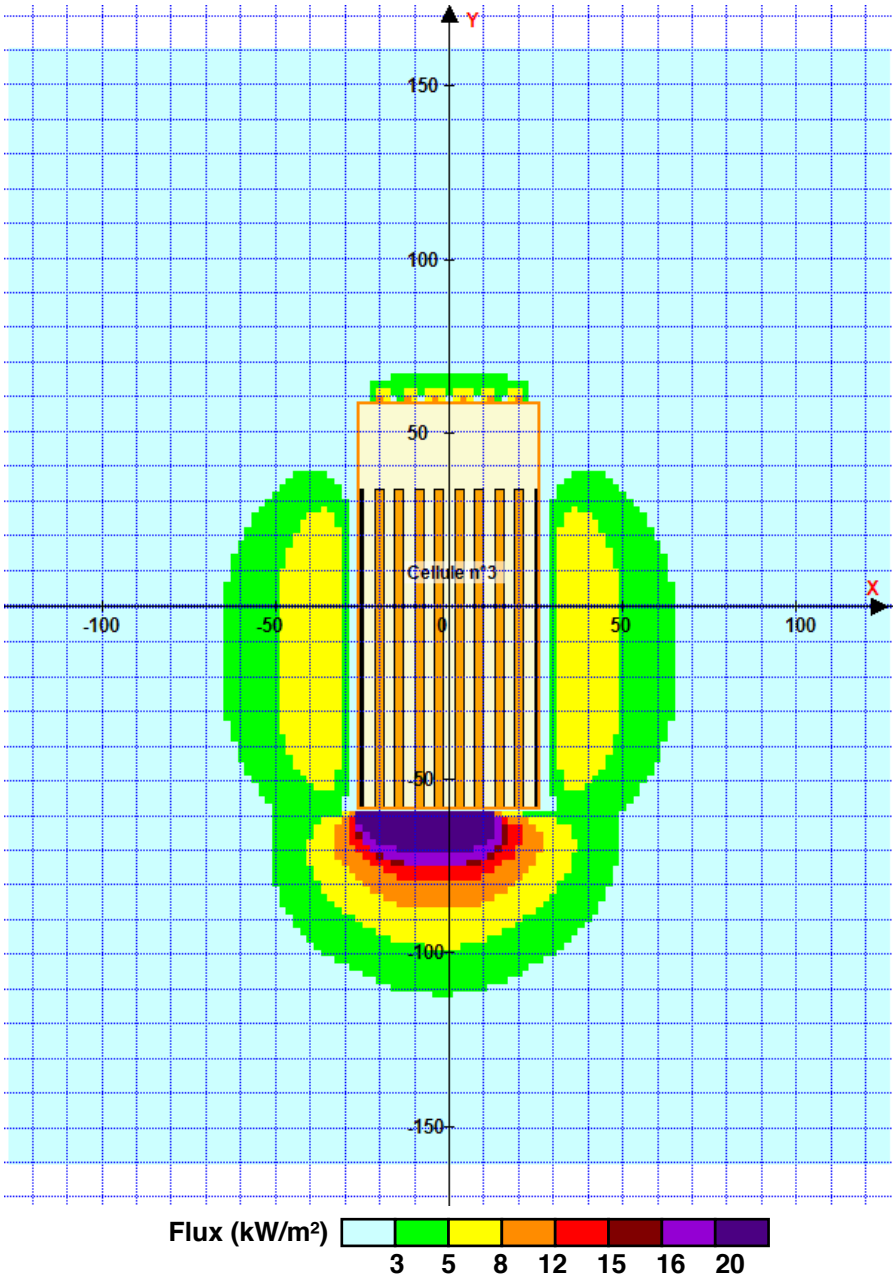
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 91,0 **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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c32662hs9h75_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**24/04/2020 à19:12:58avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**24/4/20**

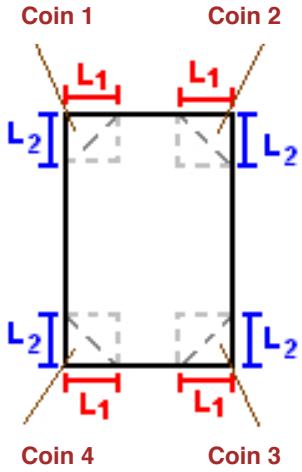
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

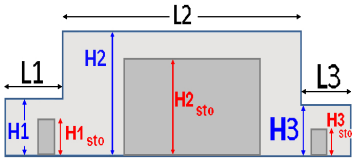
Hauteur de la cible : 7,5 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



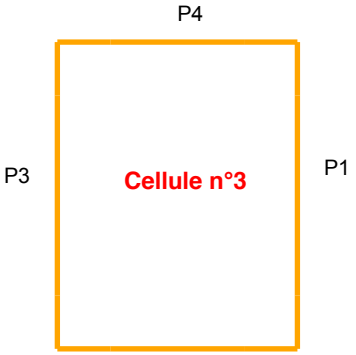
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

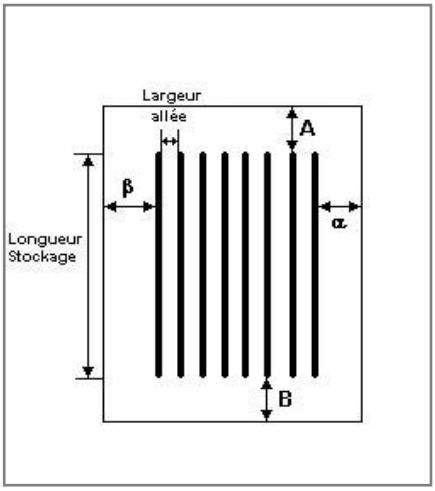
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

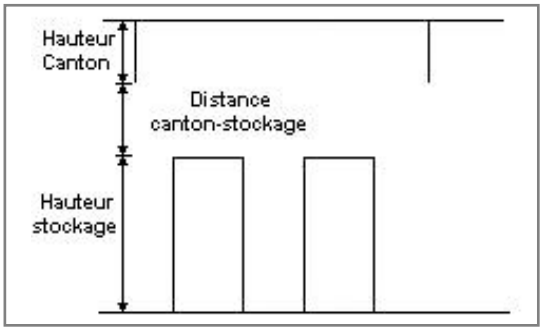
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	9,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

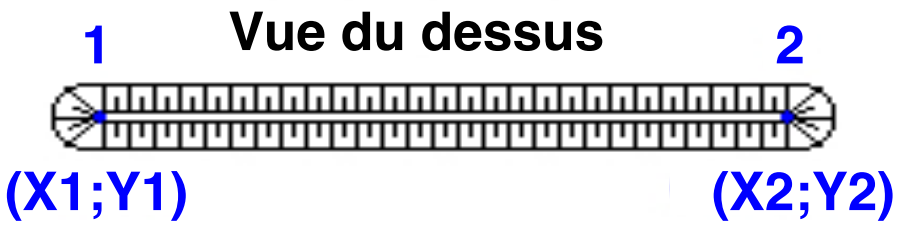
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



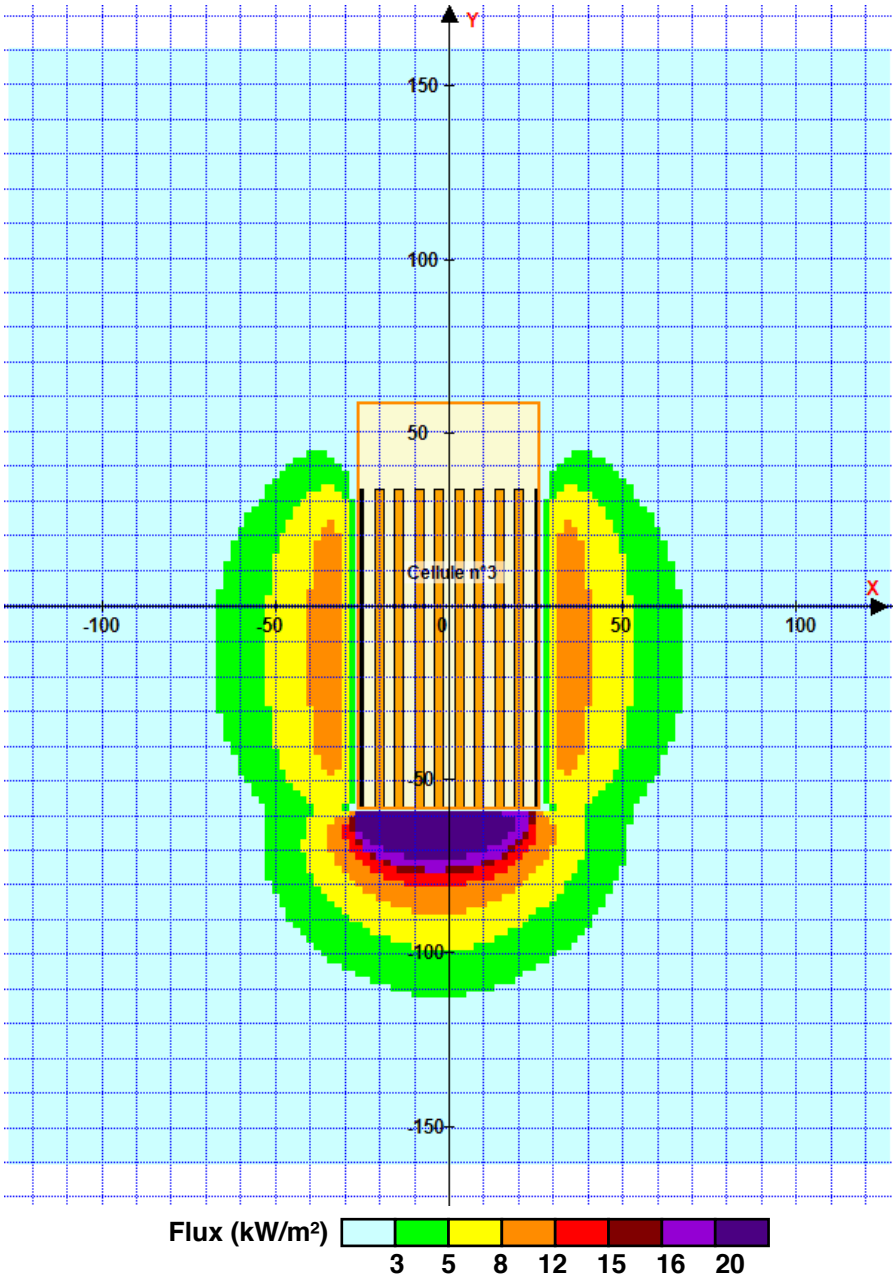
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 91,0 **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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c1231510_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**21/04/2020 à10:41:23avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**21/4/20**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

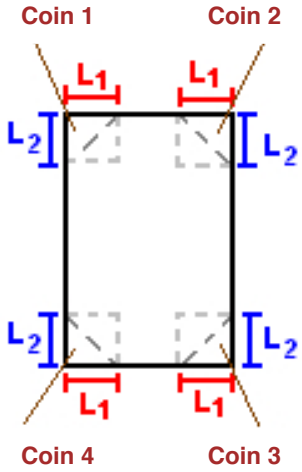
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

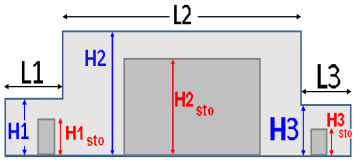
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



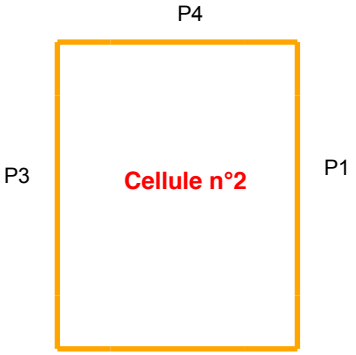
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

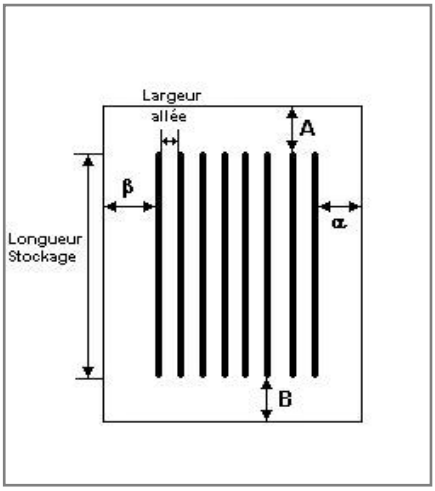
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

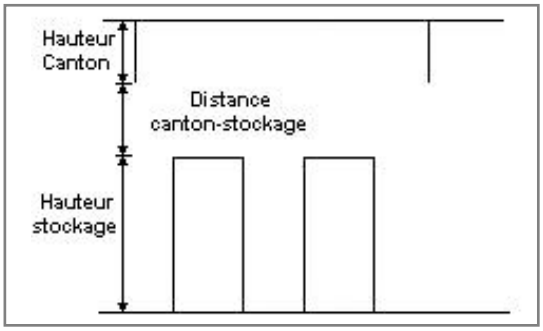
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

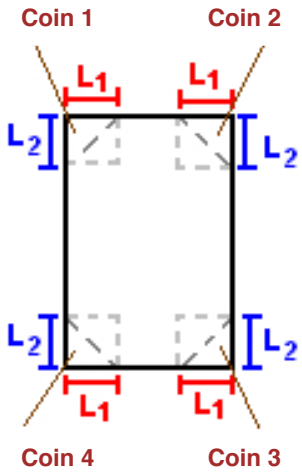
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

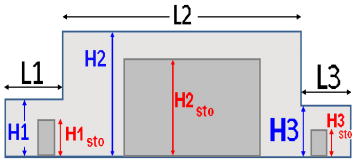
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



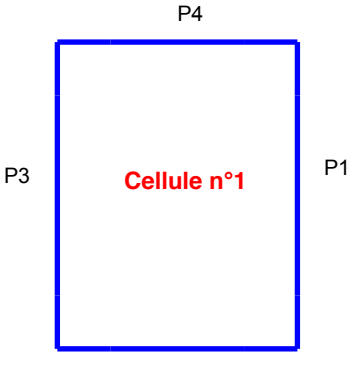
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

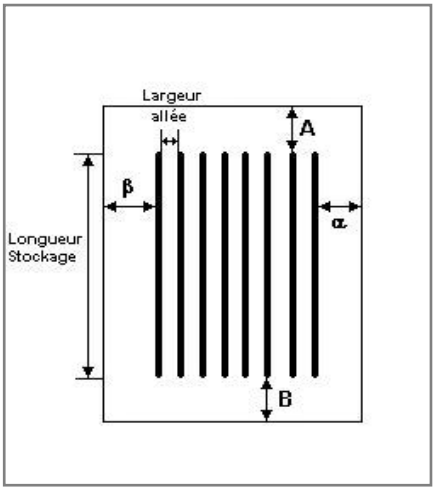
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

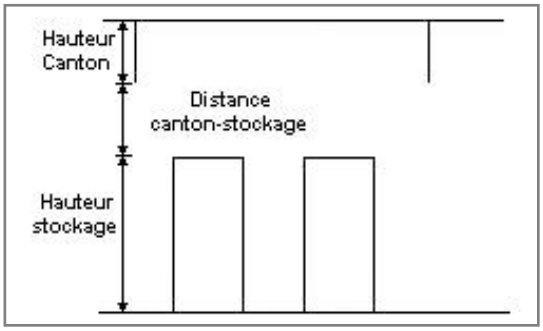
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

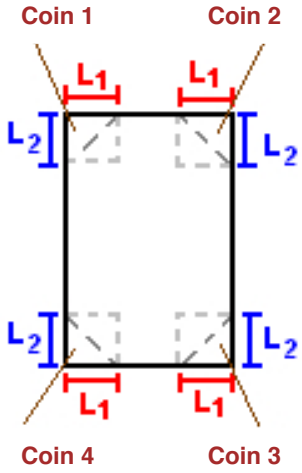
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

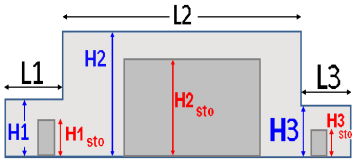
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



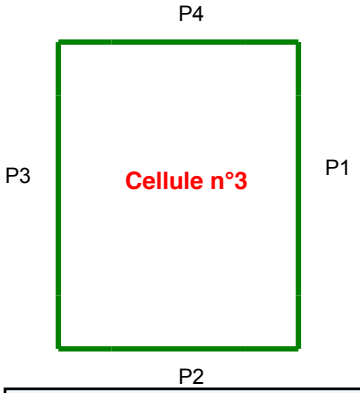
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

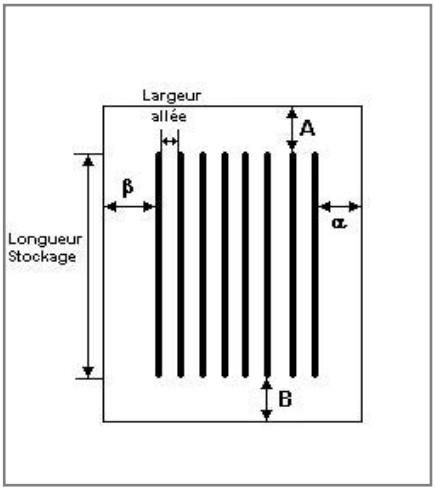
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

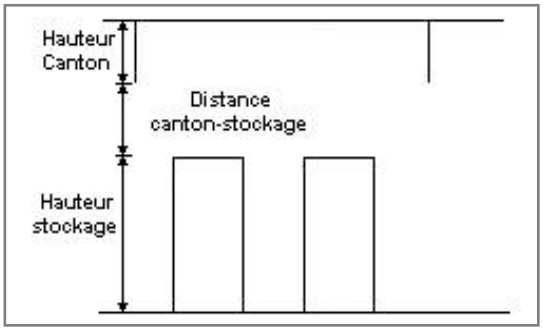
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

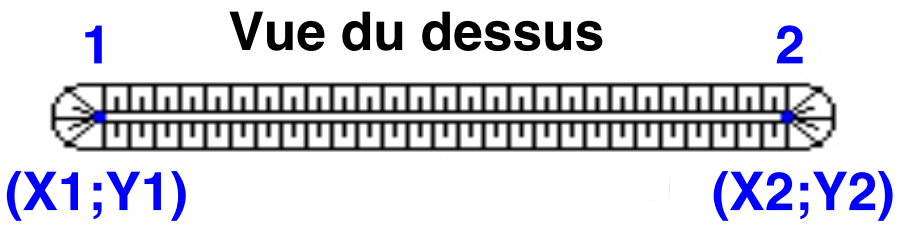
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

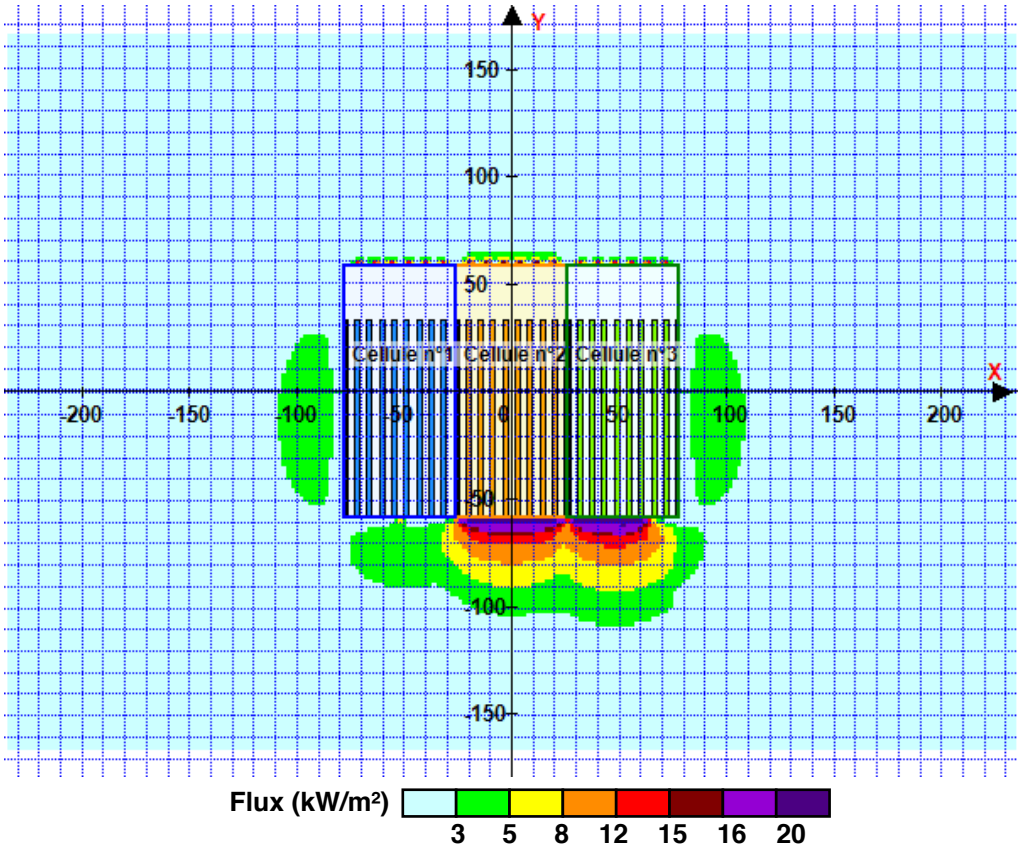
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 122,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 122,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c1231510h33_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**21/04/2020 à15:47:26avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**21/4/20**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

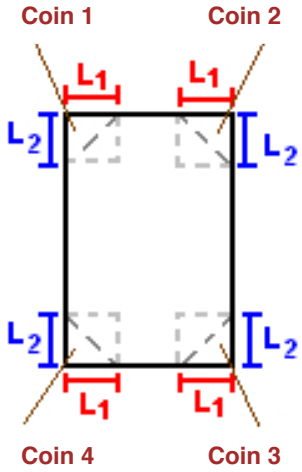
Hauteur de la cible : 3,3 m

Données murs entre cellules

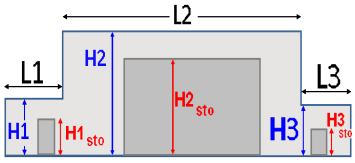
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



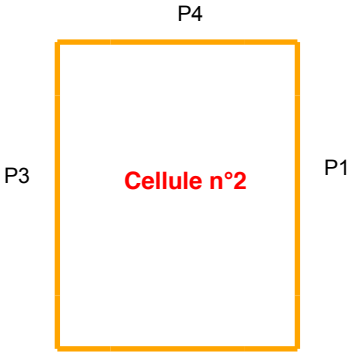
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

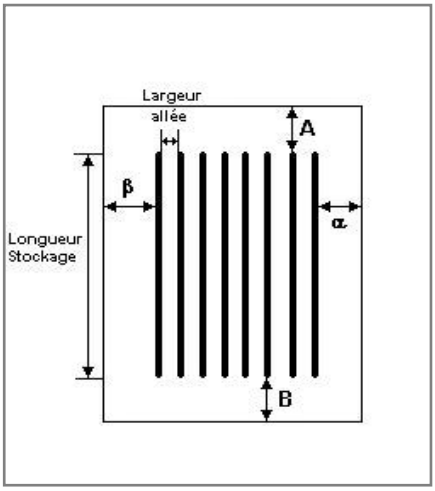
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

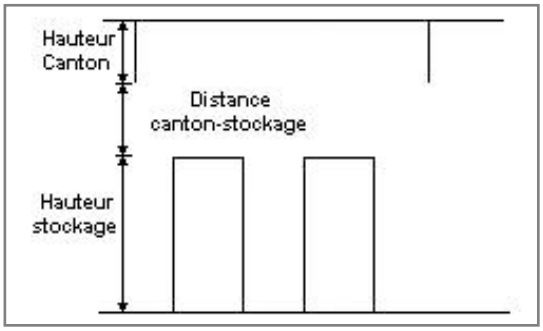
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

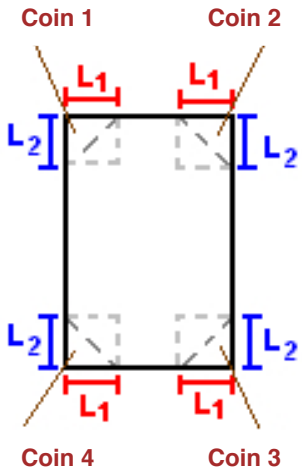
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

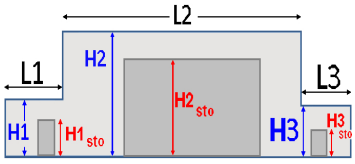
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



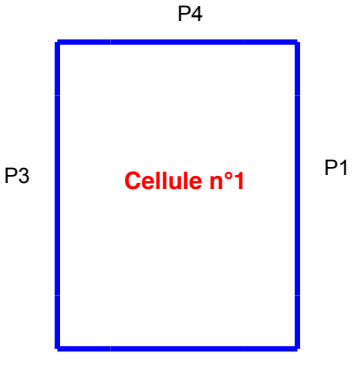
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

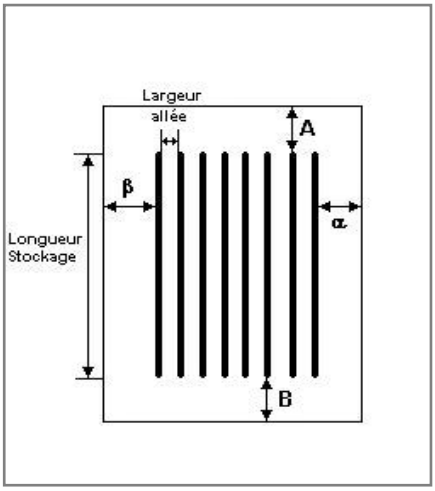
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

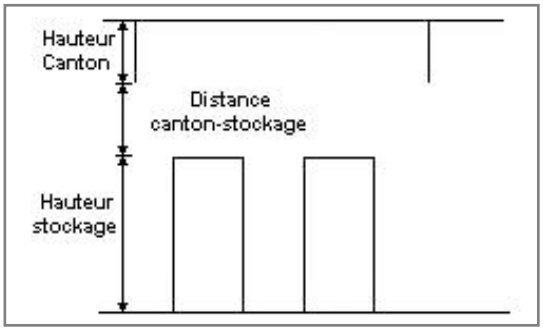
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

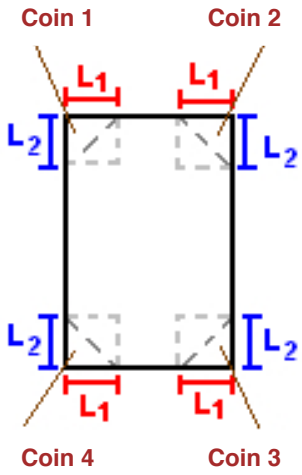
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

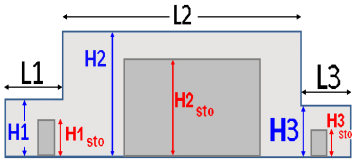
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



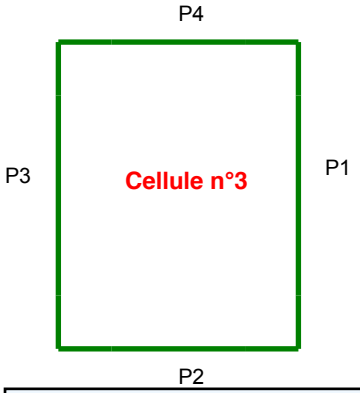
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

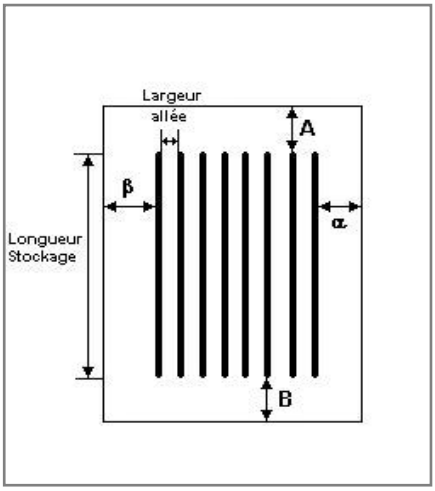
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

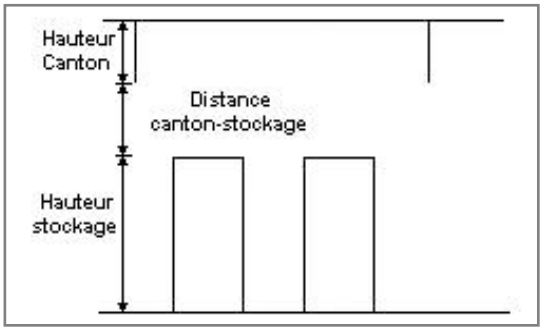
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

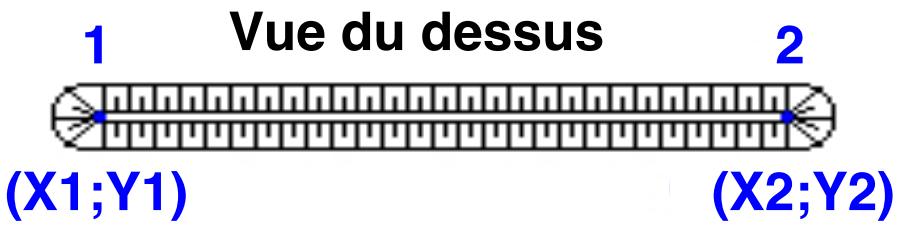
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

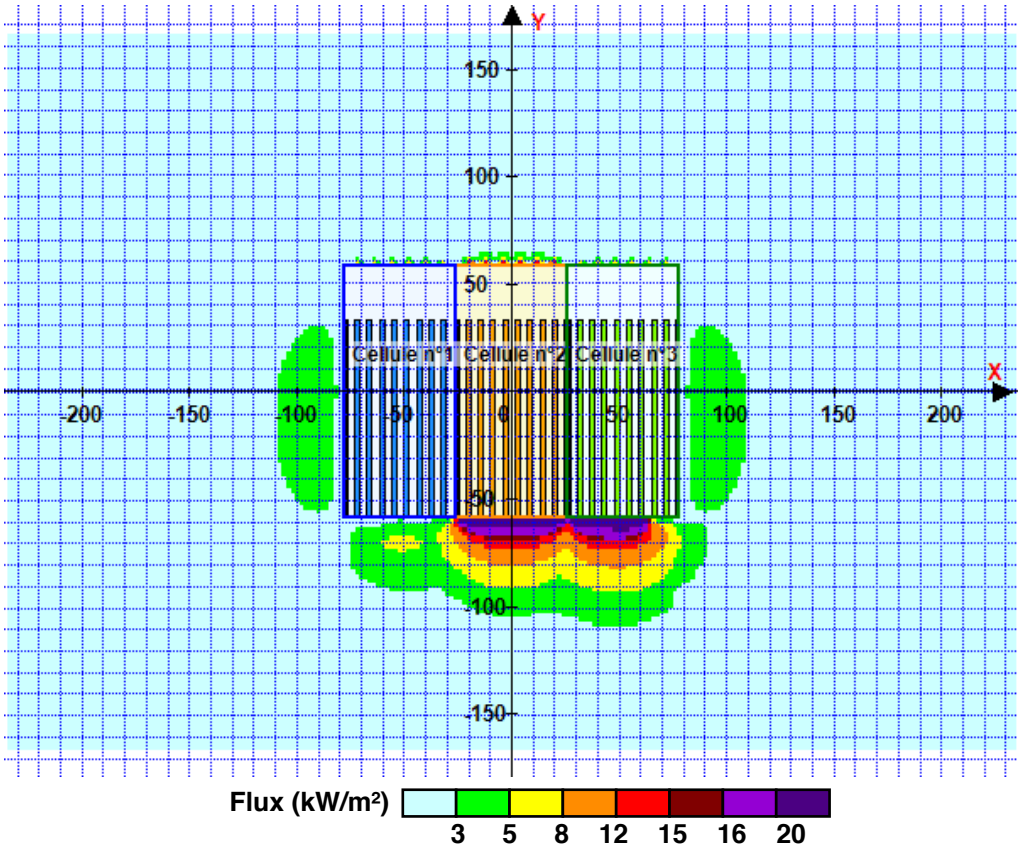
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 122,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 122,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c1231510h45_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**24/04/2020 à19:25:05avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**24/4/20**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

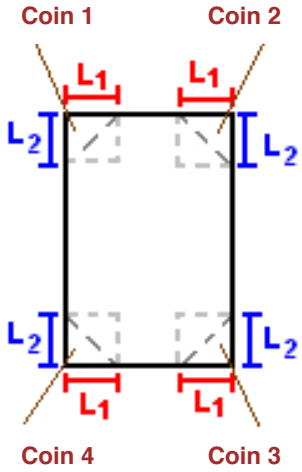
Hauteur de la cible : 4,5 m

Données murs entre cellules

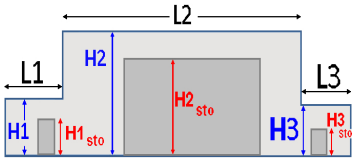
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



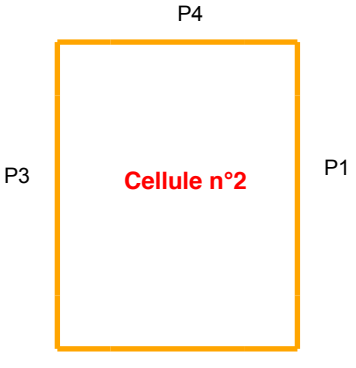
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

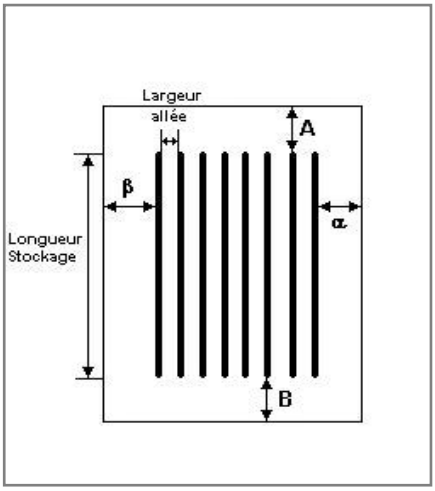
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

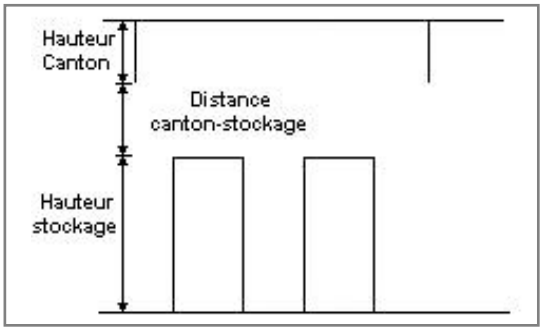
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

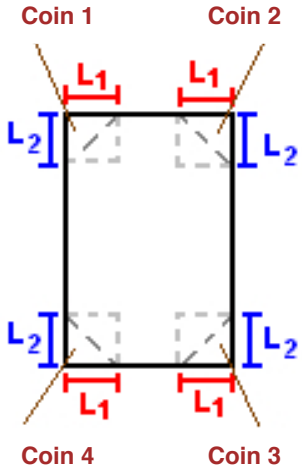
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

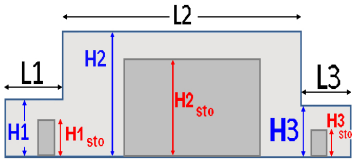
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



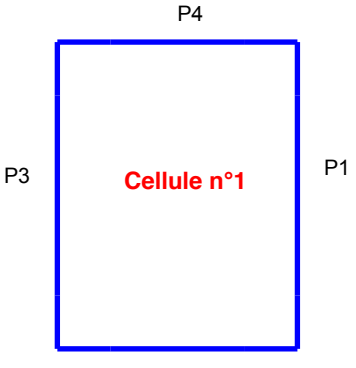
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

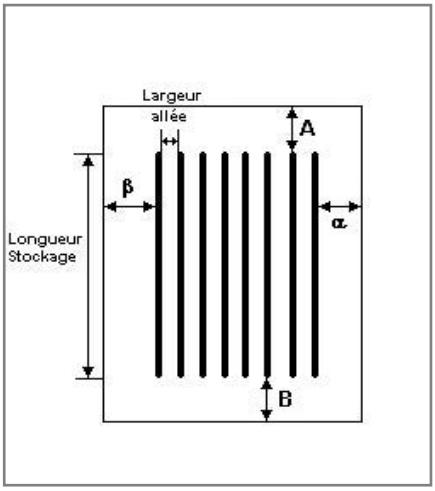
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

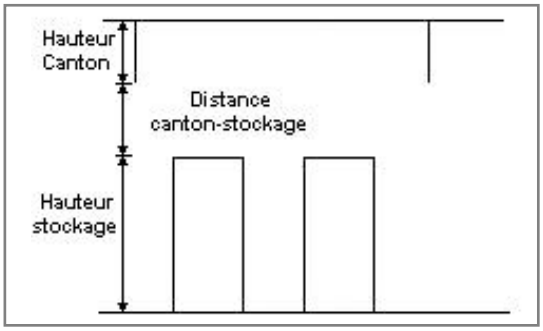
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

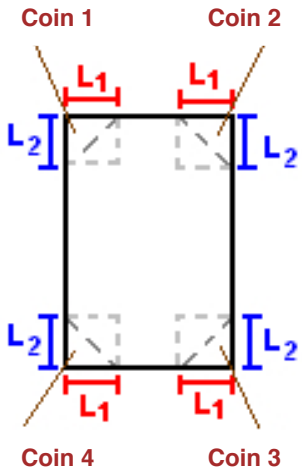
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

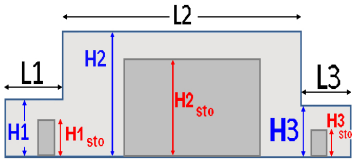
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



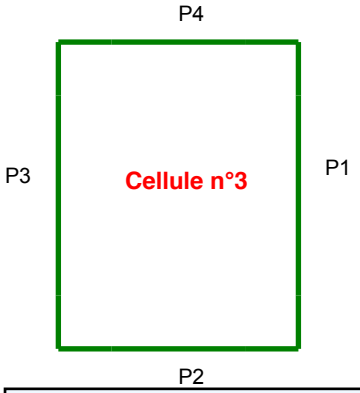
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

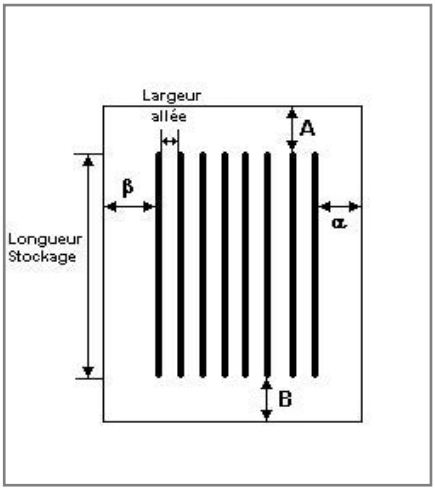
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

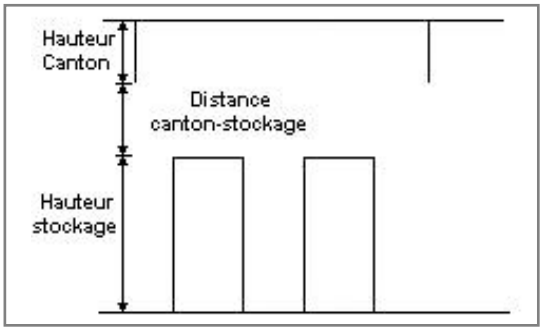
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

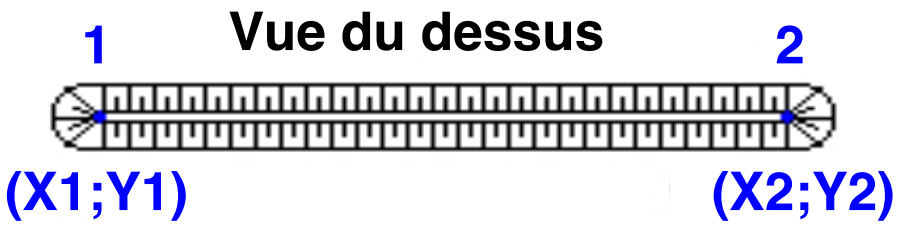
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

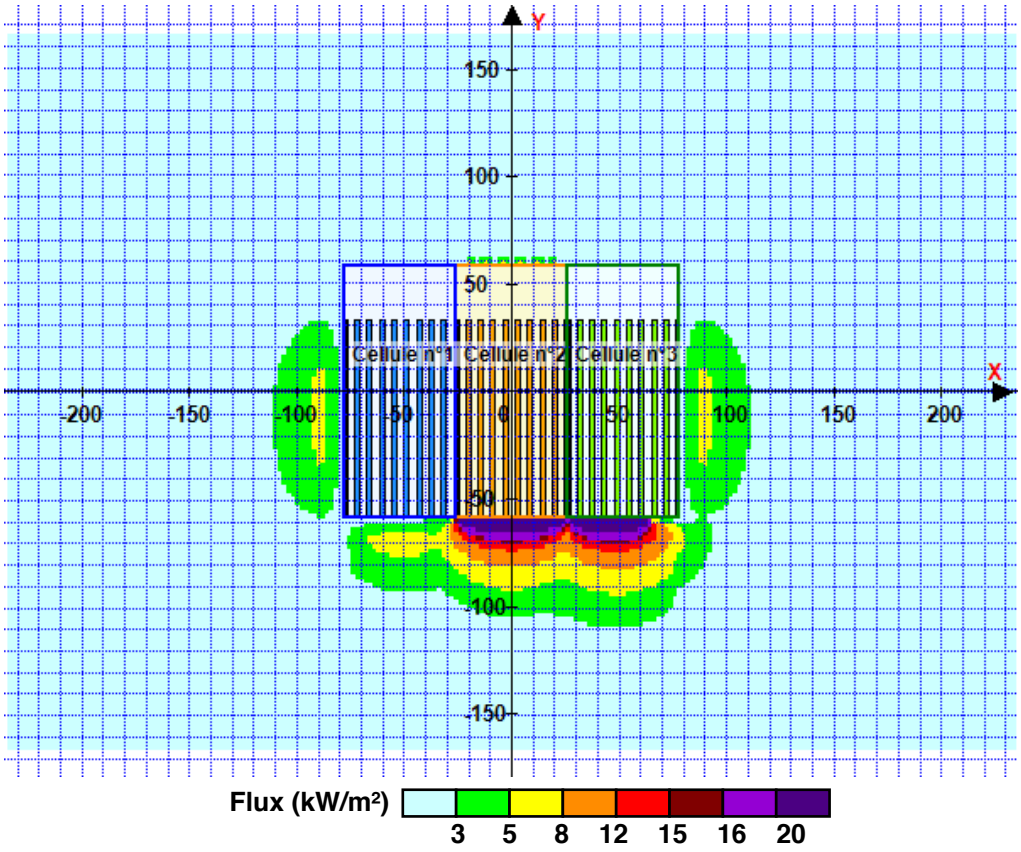
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 122,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 122,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c1231510h48_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**21/04/2020 à15:47:43avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**21/4/20**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

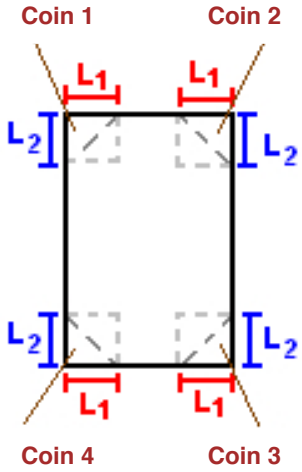
Hauteur de la cible : 4,8 m

Données murs entre cellules

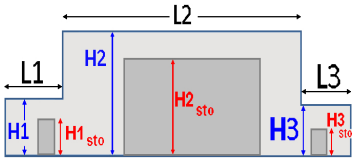
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



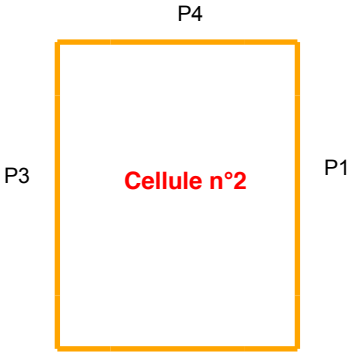
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

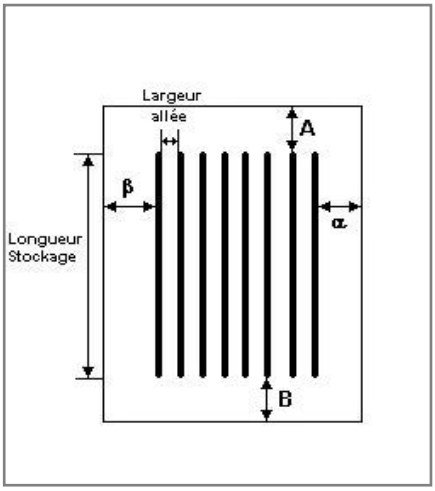
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

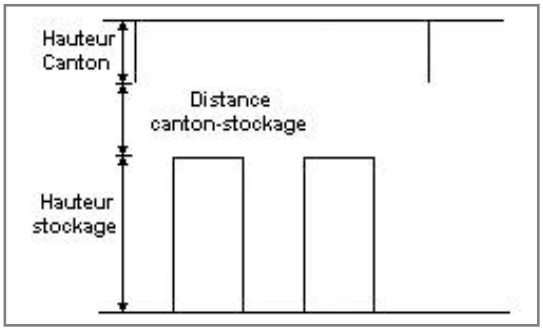
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

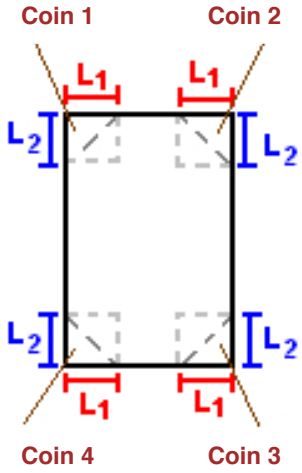
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

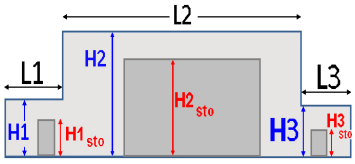
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



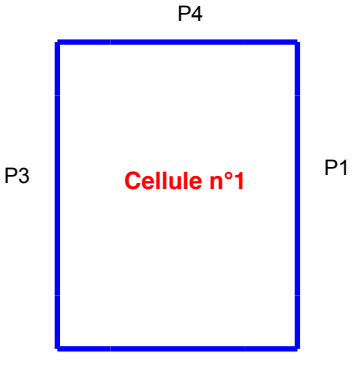
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

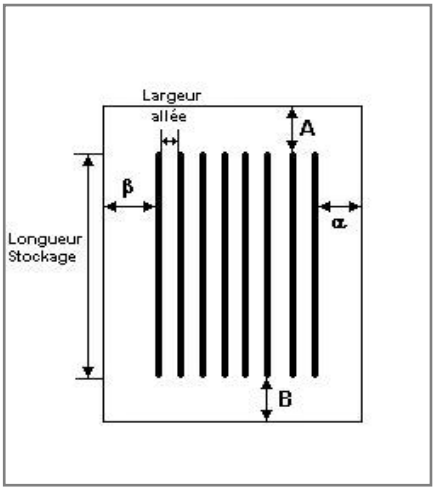
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

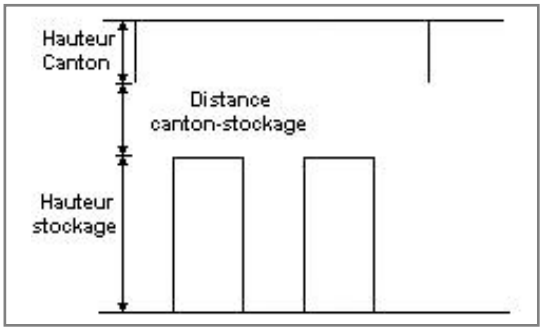
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

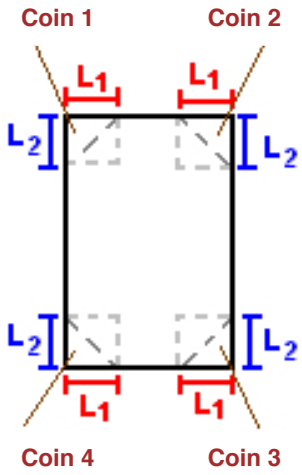
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

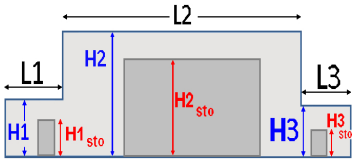
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



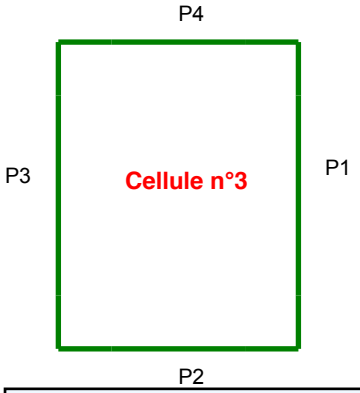
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

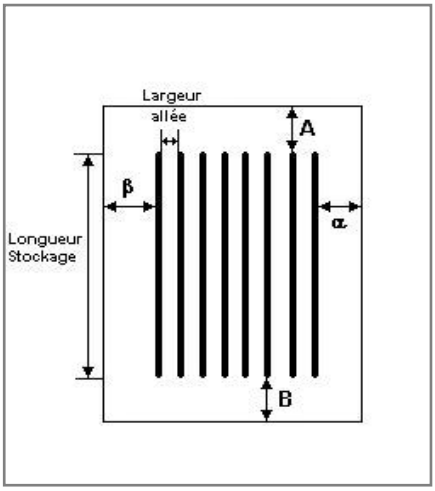
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

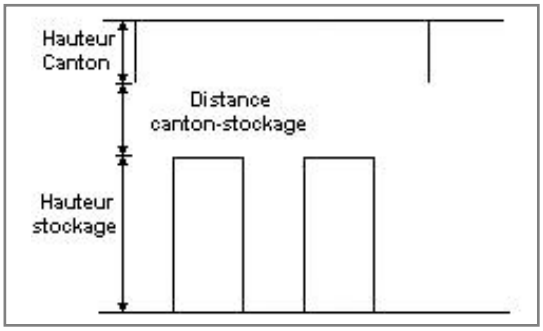
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

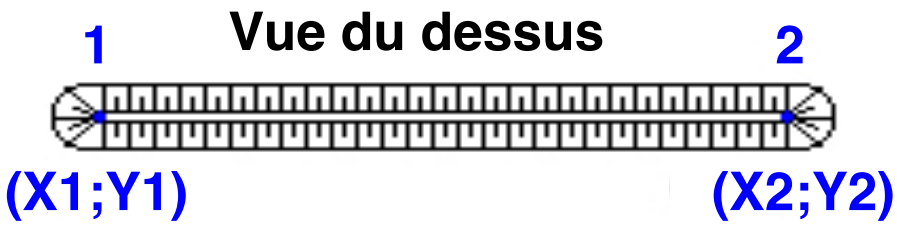
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

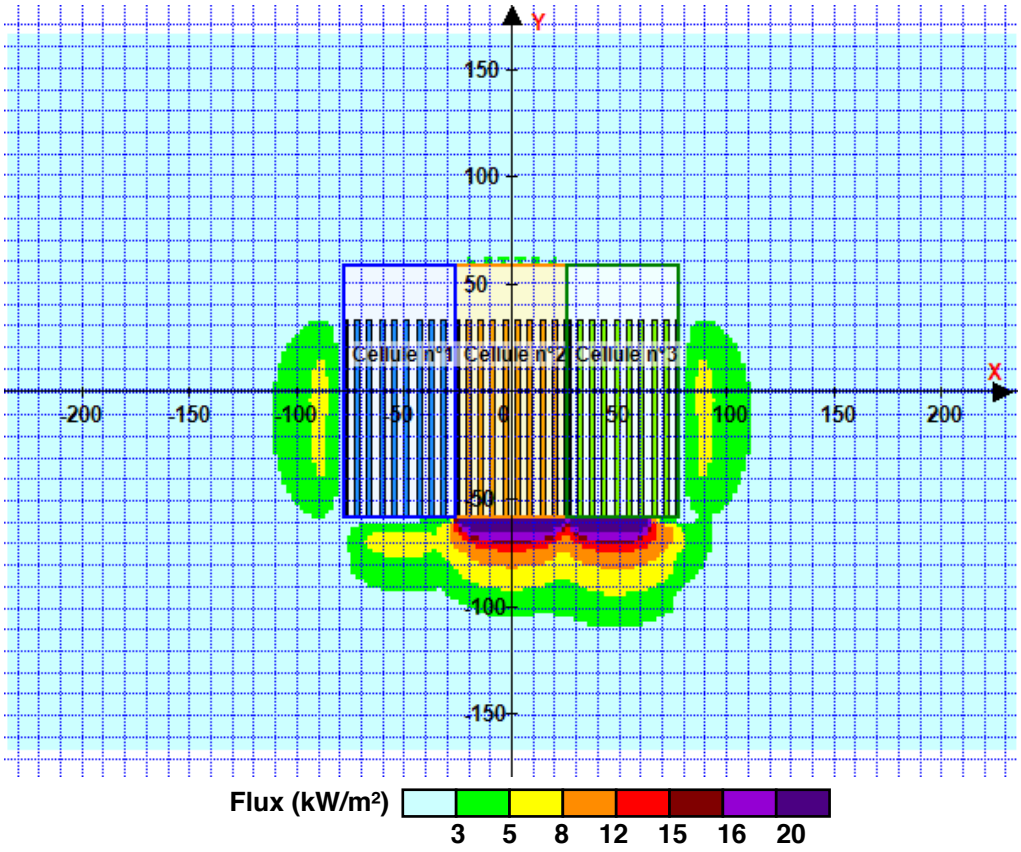
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 122,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 122,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c1231510h58_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**21/04/2020 à15:47:59avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**21/4/20**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

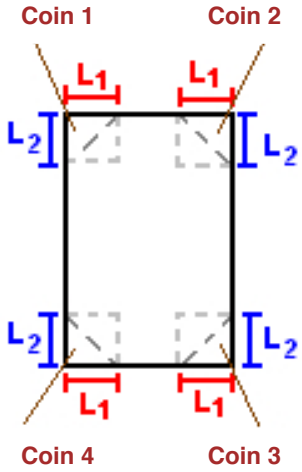
Hauteur de la cible : 5,8 m

Données murs entre cellules

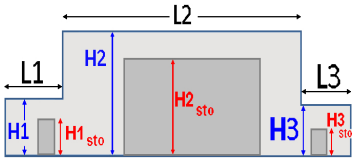
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



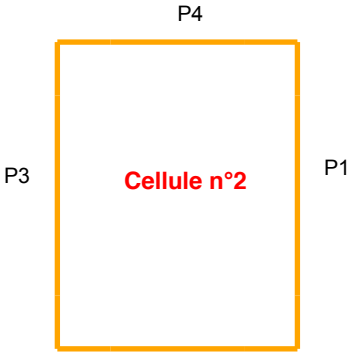
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

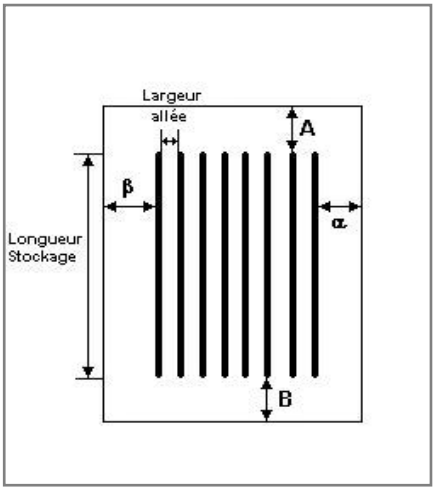
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

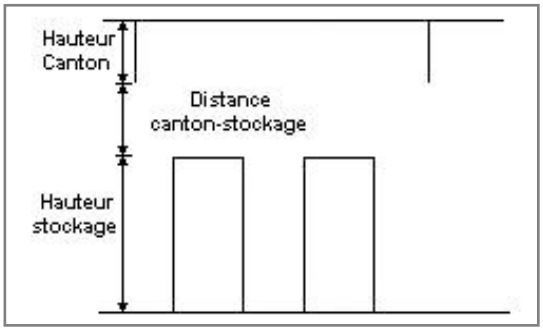
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

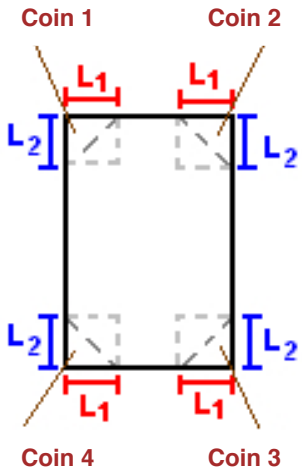
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

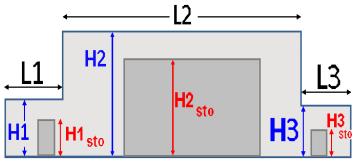
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



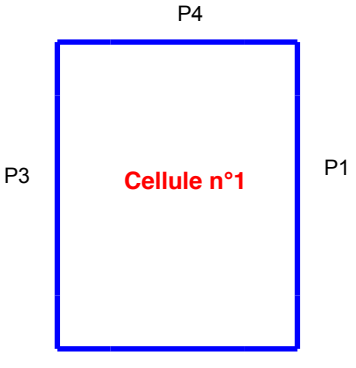
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

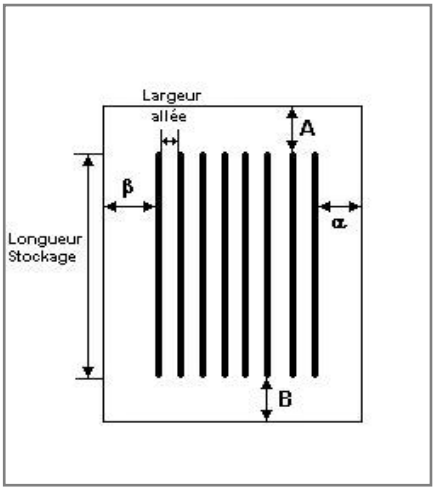
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

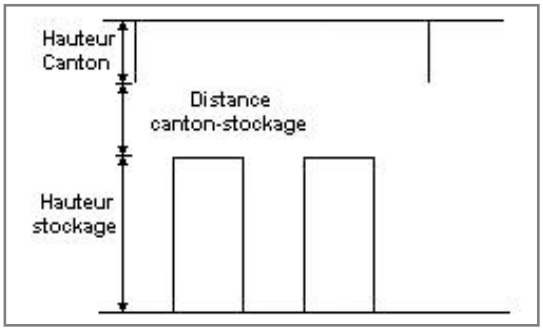
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

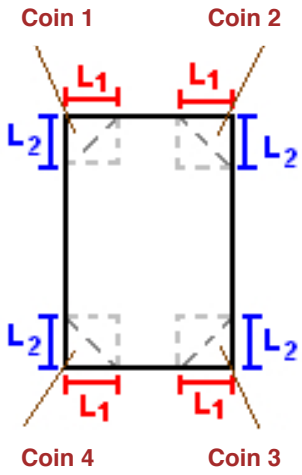
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

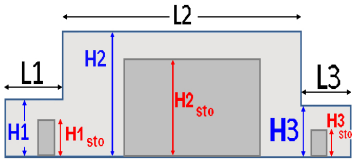
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



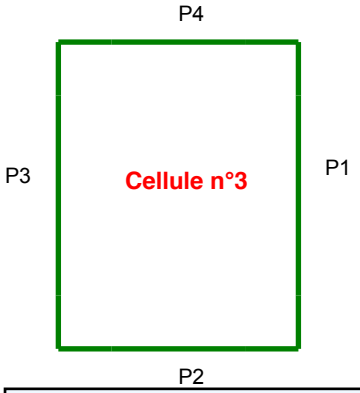
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

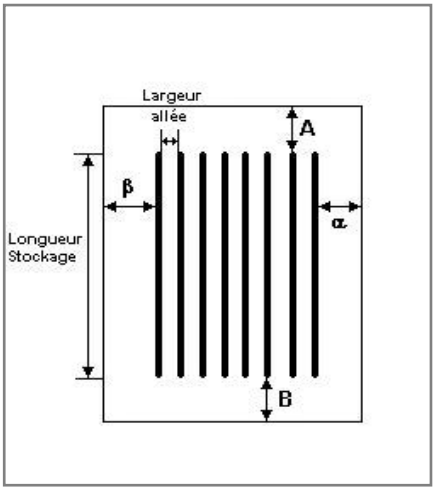
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

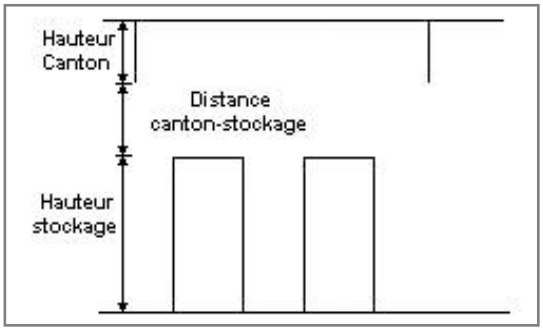
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

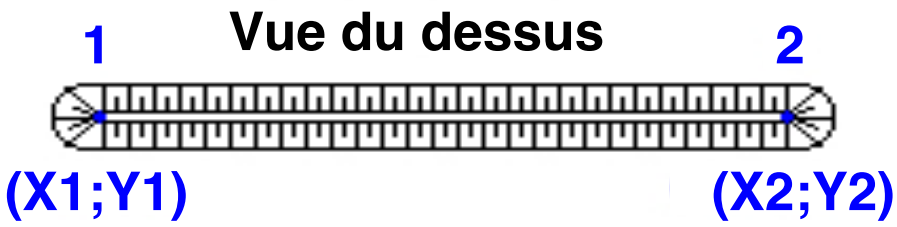
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

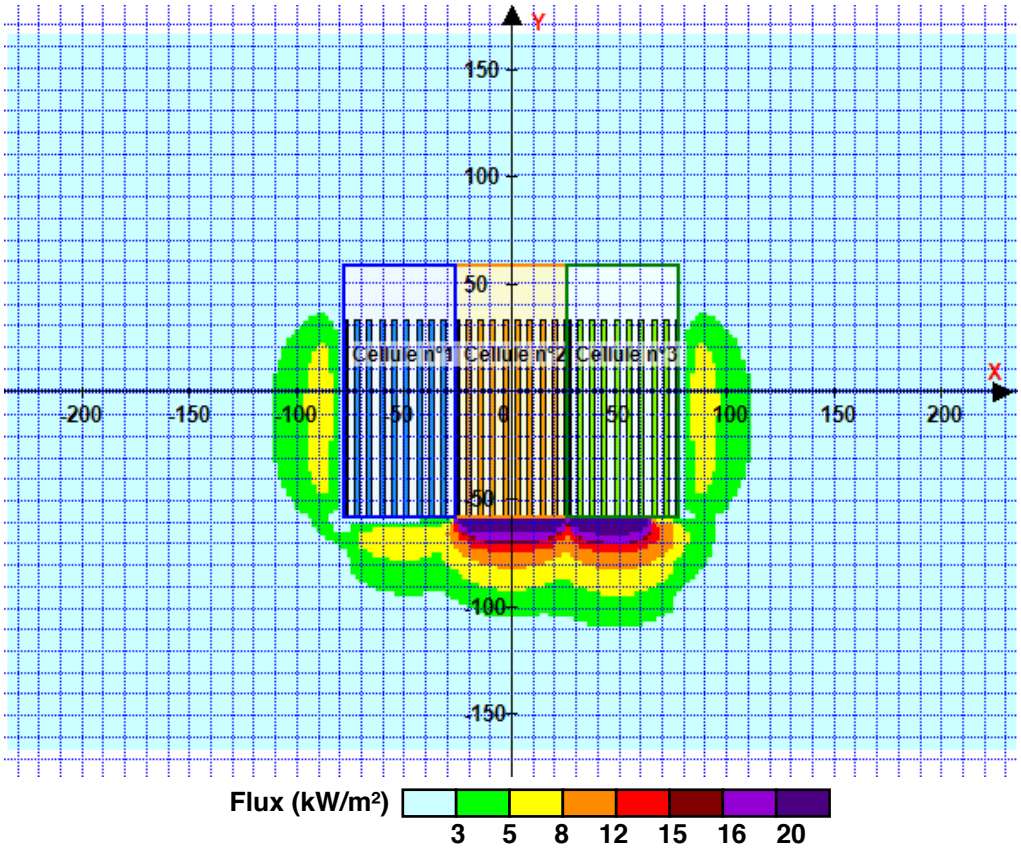
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 122,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 122,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c1231510h75_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**24/04/2020 à19:25:20avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**24/4/20**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

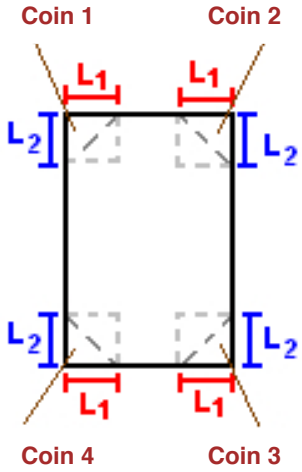
Hauteur de la cible : 7,5 m

Données murs entre cellules

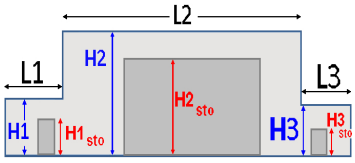
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



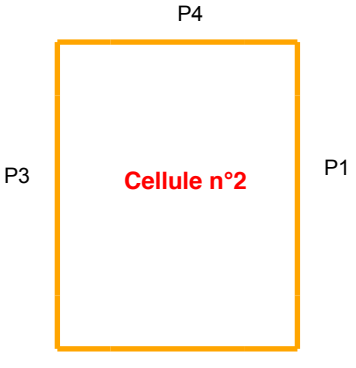
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

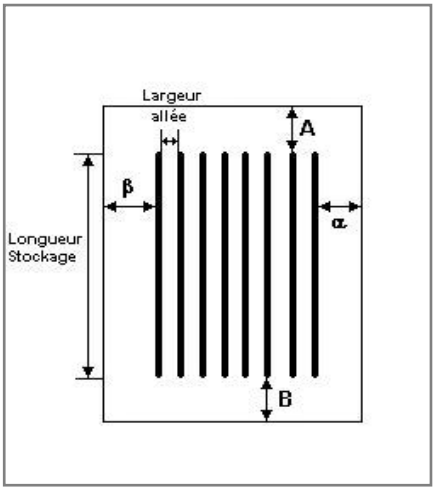
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

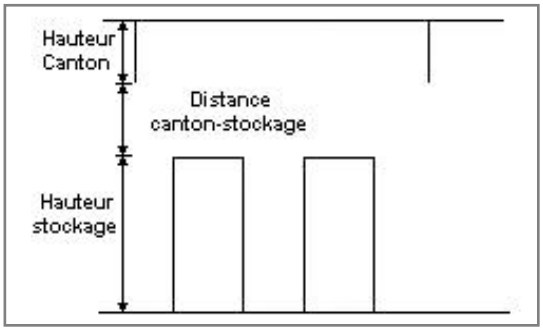
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

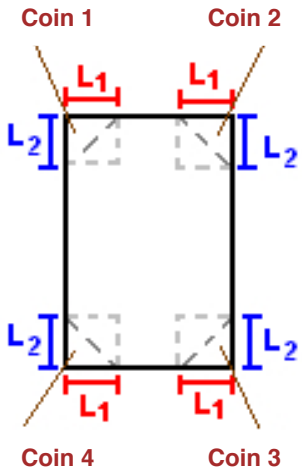
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

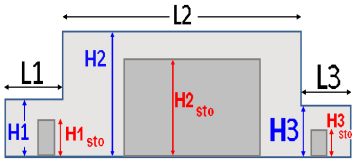
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



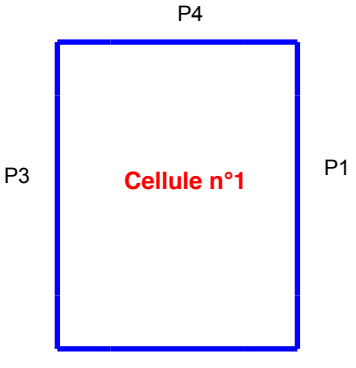
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

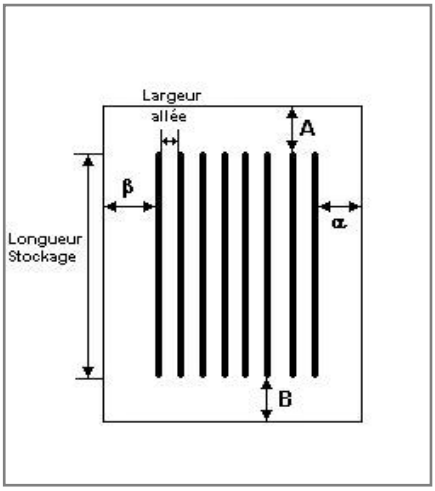
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

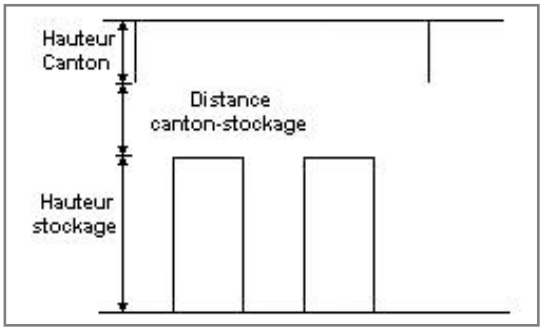
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

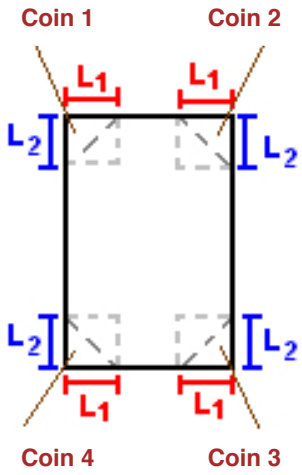
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

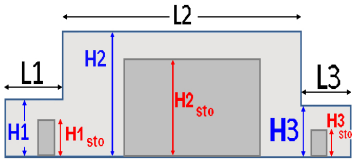
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



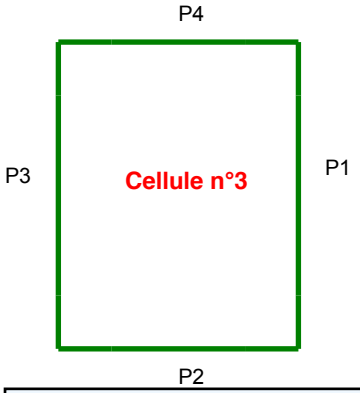
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

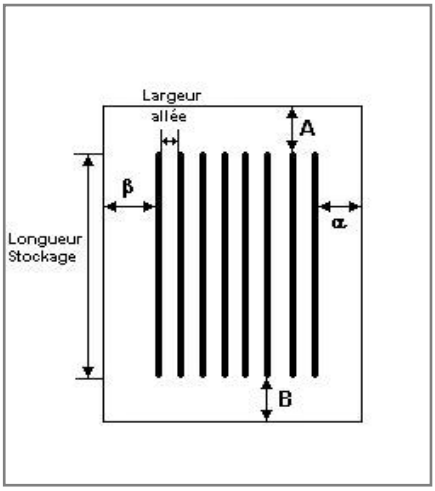
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

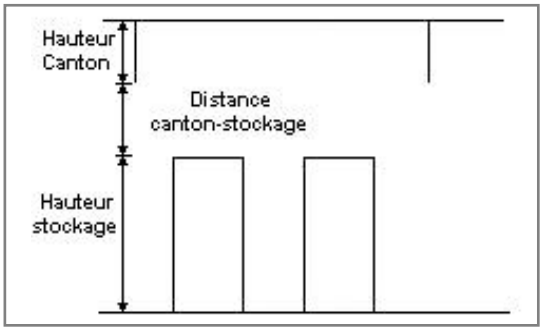
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

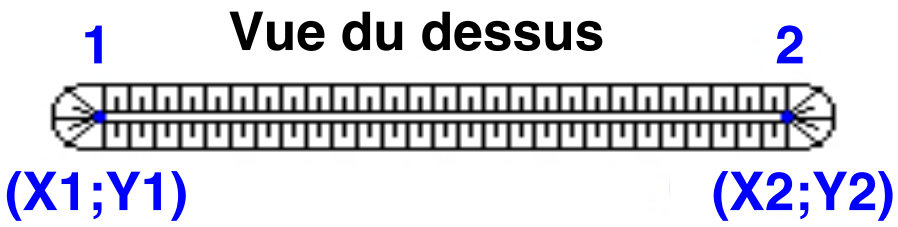
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

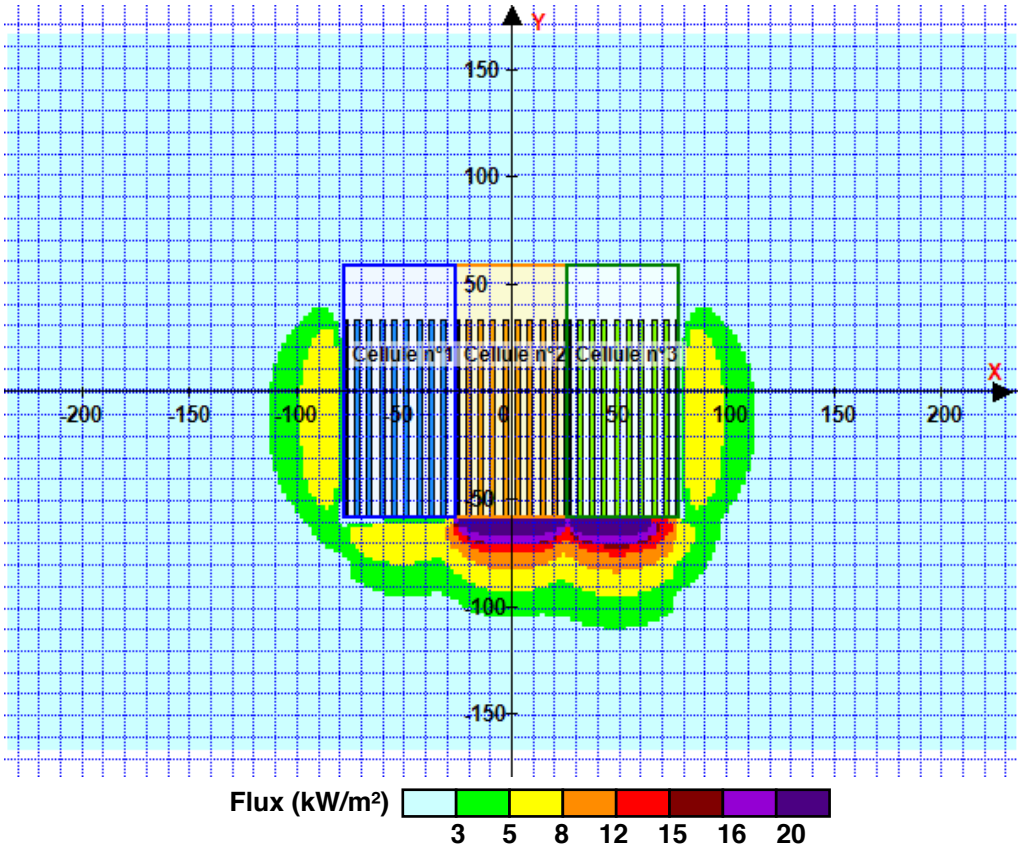
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 122,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 122,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c1231510h175_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**21/04/2020 à15:48:18avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**21/4/20**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

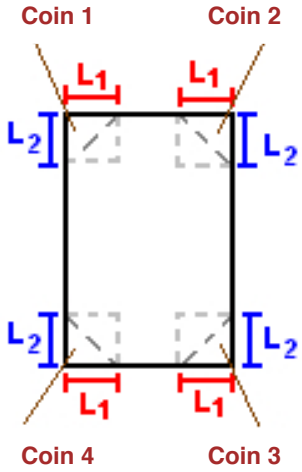
Hauteur de la cible : 17,5 m

Données murs entre cellules

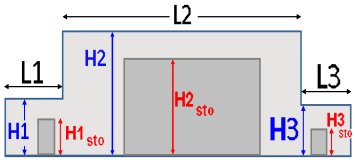
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



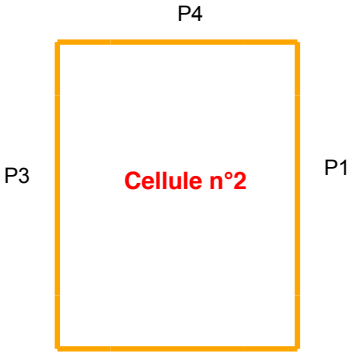
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

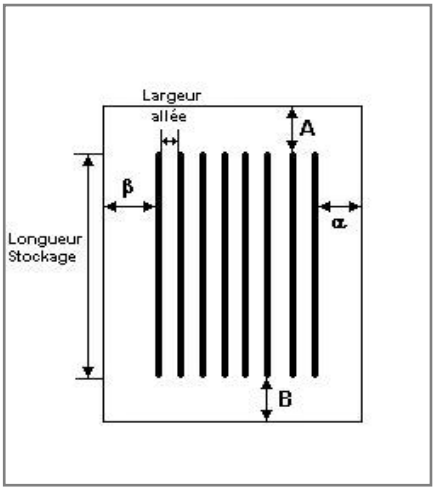
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

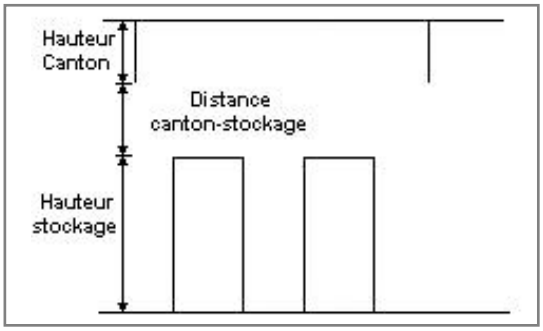
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

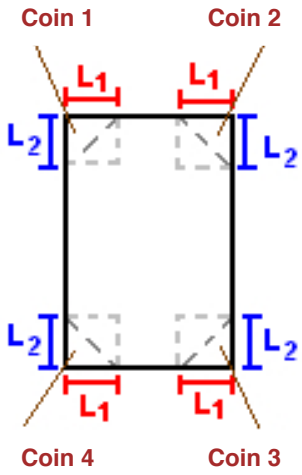
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

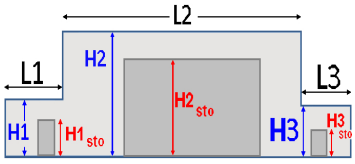
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



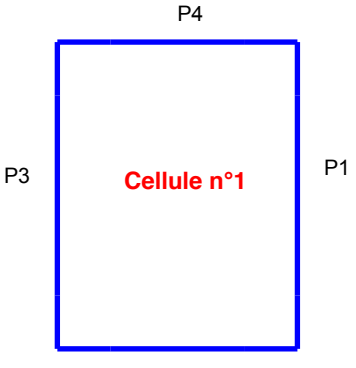
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

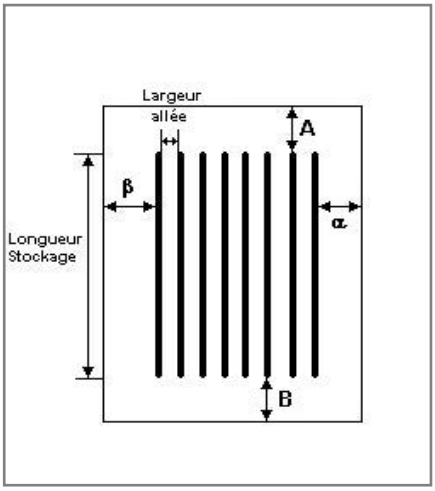
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

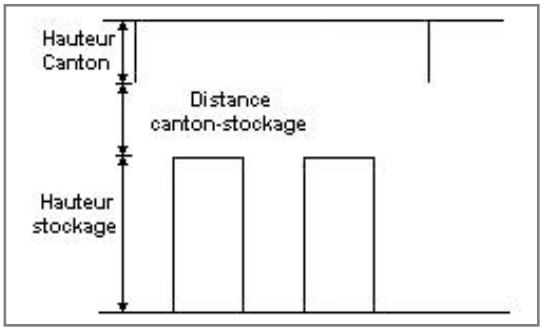
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

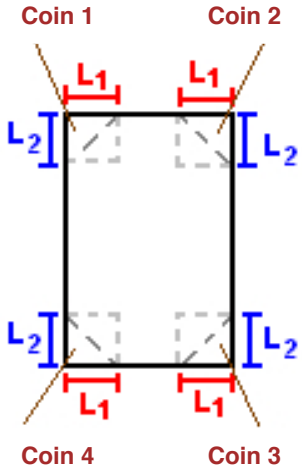
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

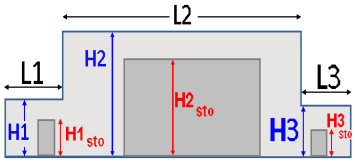
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



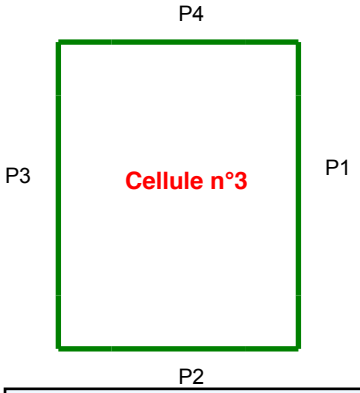
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

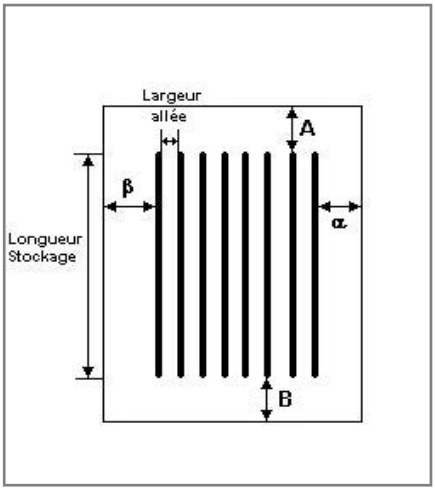
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

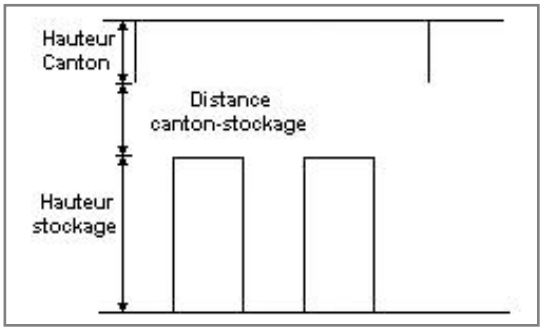
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

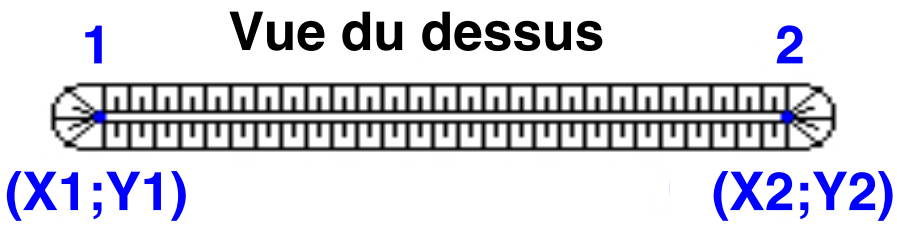
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

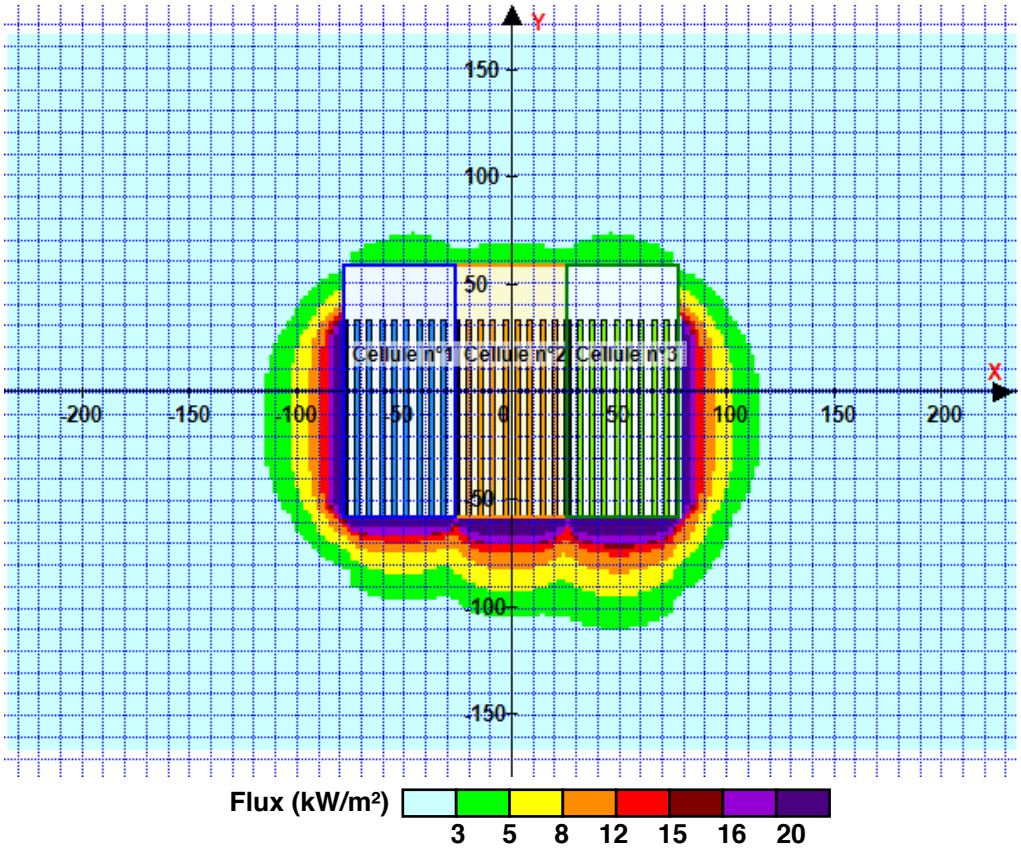
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 122,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 122,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c12315102662hs859h18_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**24/04/2020 à19:50:03avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**24/4/20**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

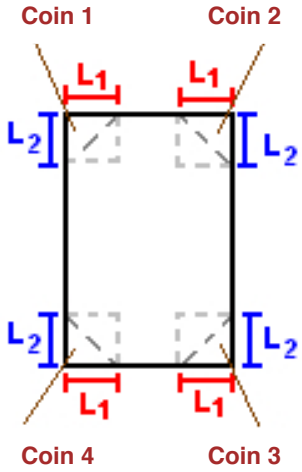
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

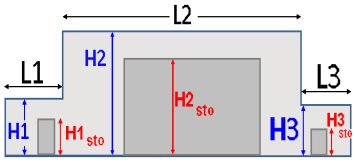
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



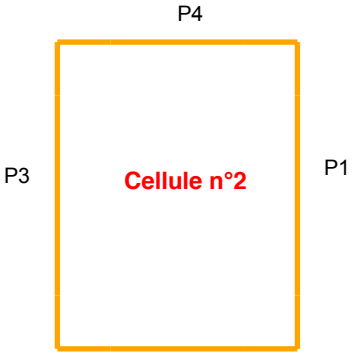
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

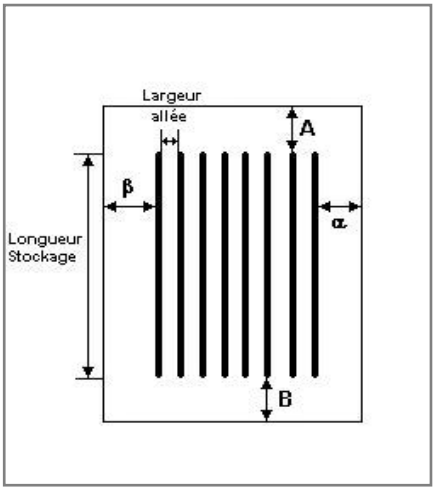
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

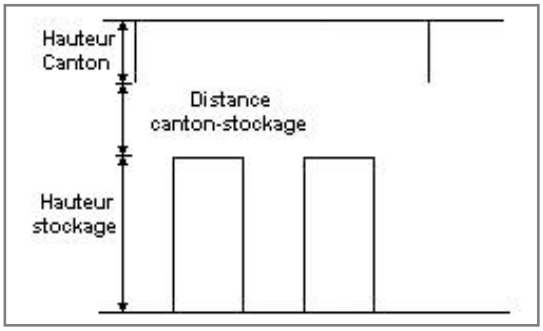
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

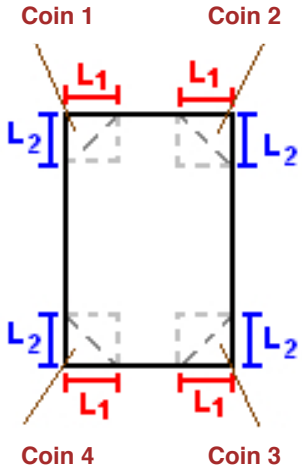
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

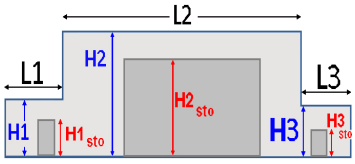
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



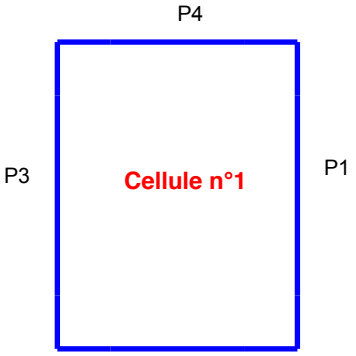
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

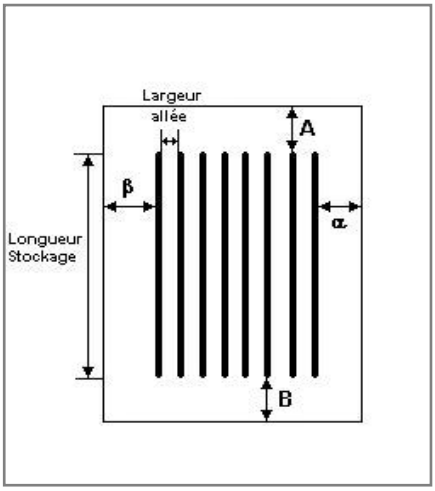
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

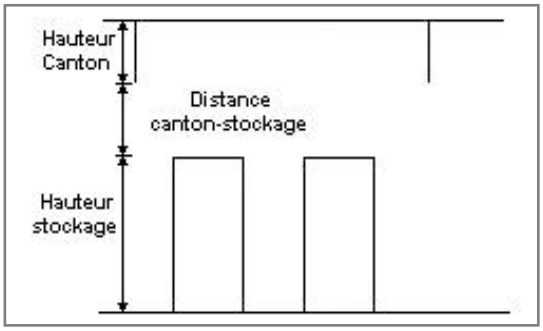
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,5	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,5	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

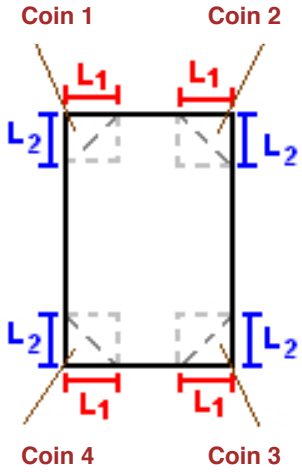
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

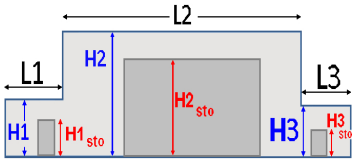
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



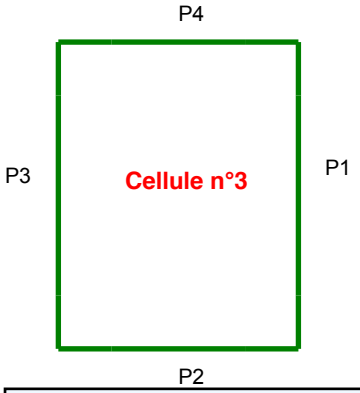
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

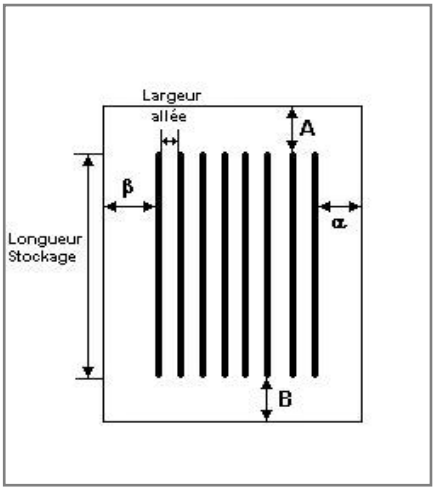
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

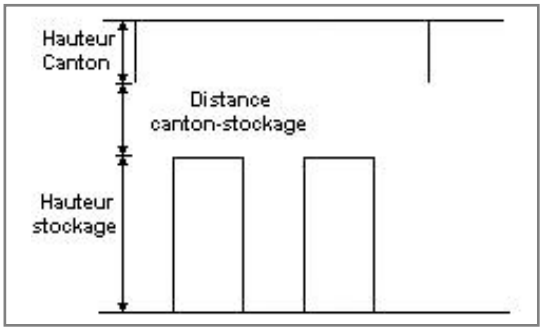
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	9,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

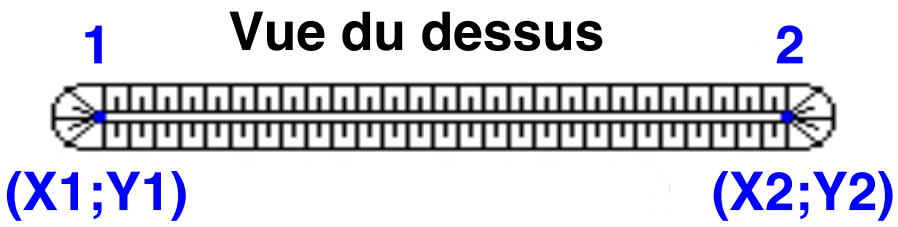
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

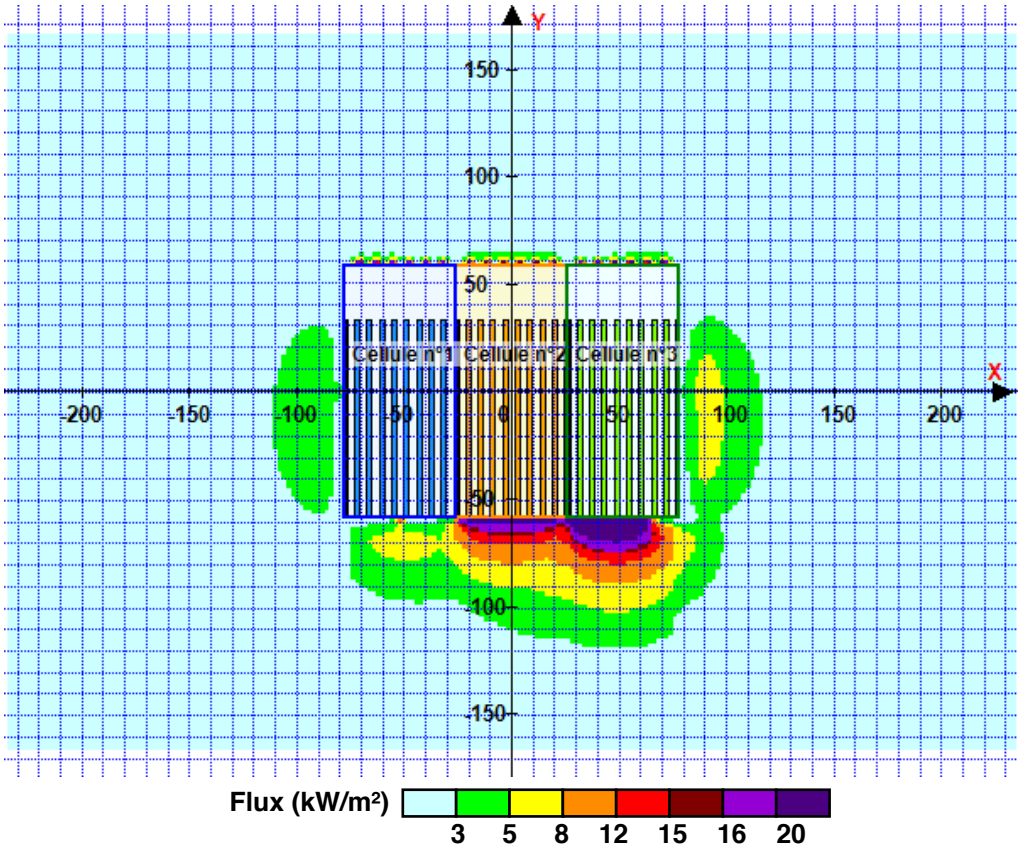
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 89,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 91,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c12315102662hs859h33_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**24/04/2020 à19:51:33avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**24/4/20**

I. DONNEES D'ENTREE :

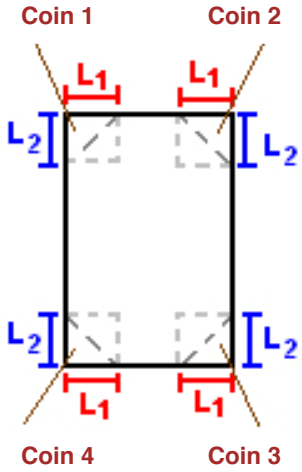
Donnée Cible

Hauteur de la cible : 3,3 m

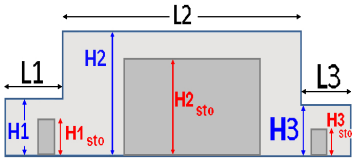
Données murs entre cellules

REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1



Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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

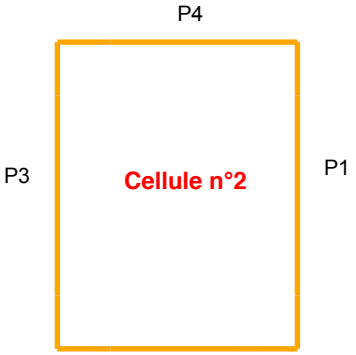


Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0

Toiture

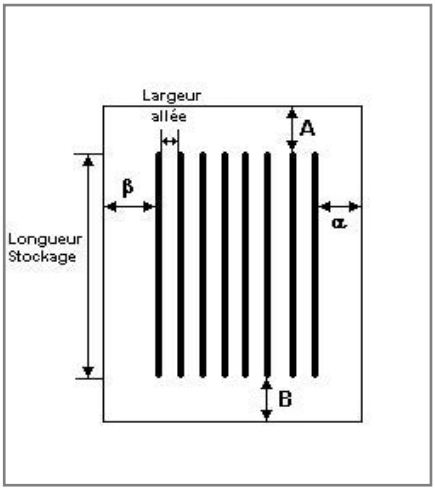
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

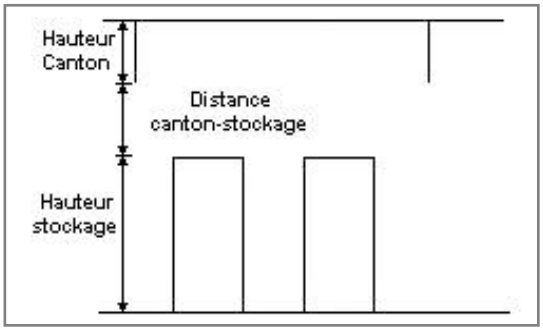
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

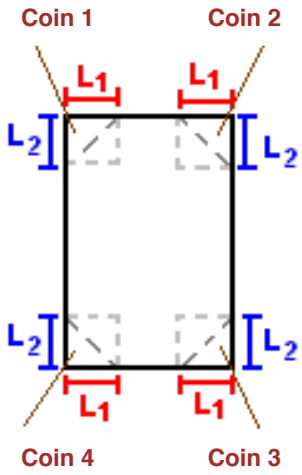
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

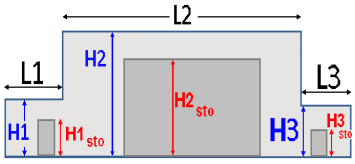
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



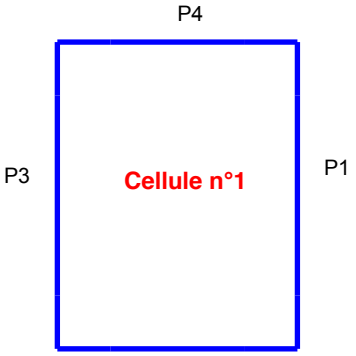
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

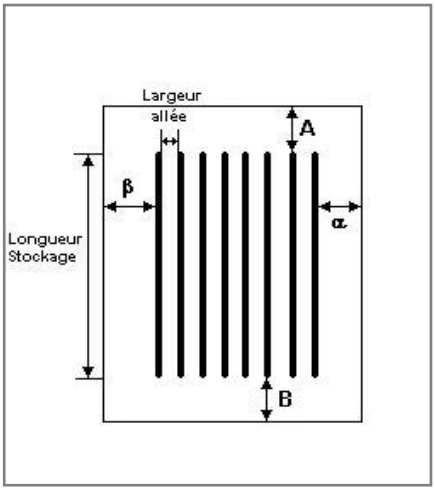
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

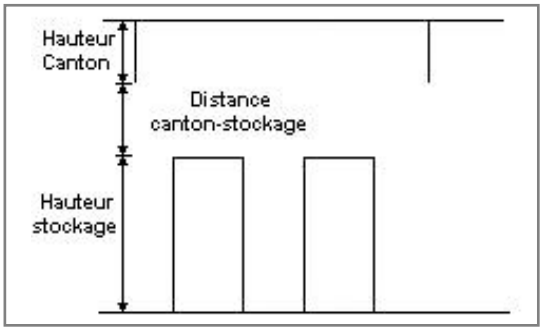
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,5	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,5	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

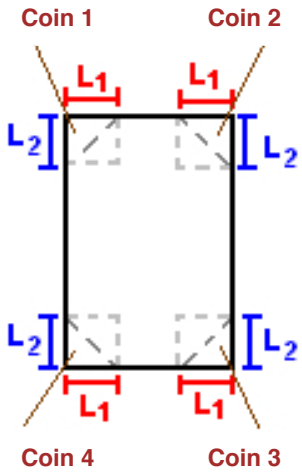
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

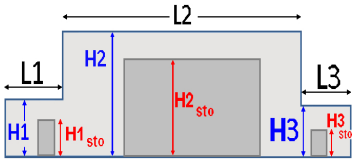
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



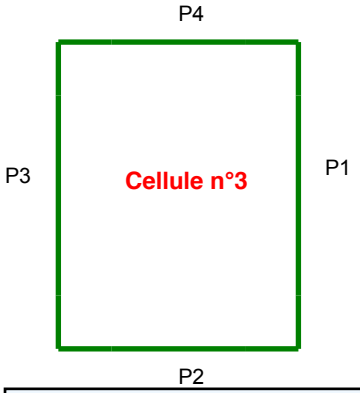
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

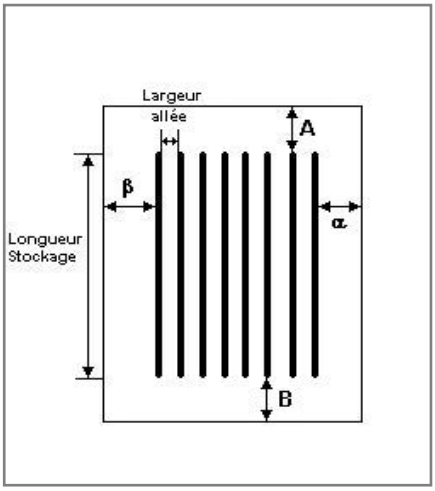
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

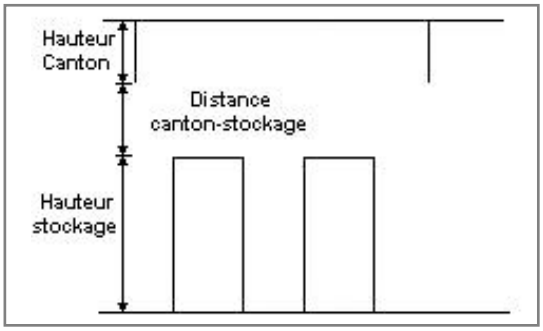
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	9,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

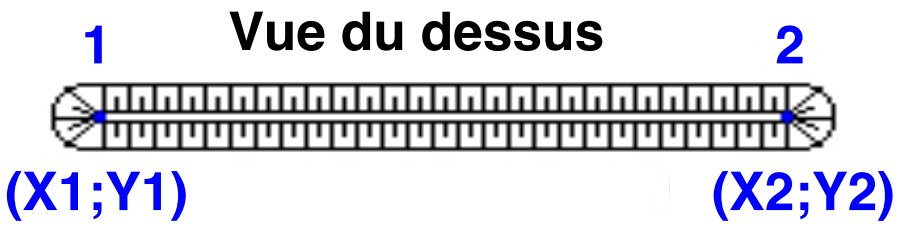
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

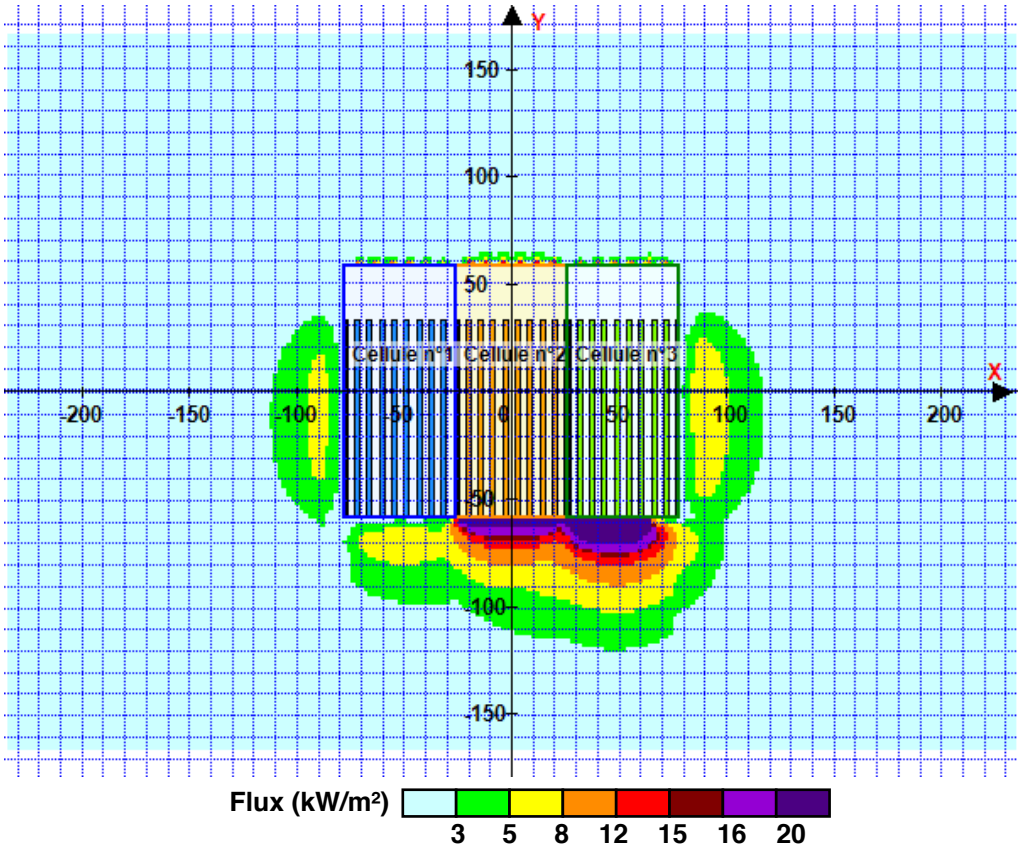
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 89,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 91,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c12315102662hs859h45_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**24/04/2020 à19:51:50avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**24/4/20**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

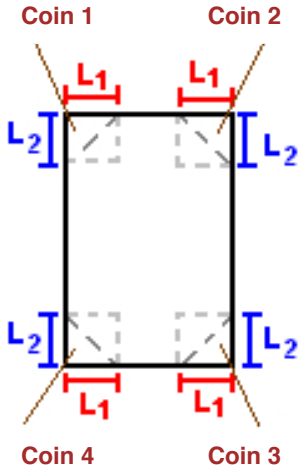
Hauteur de la cible : 4,5 m

Données murs entre cellules

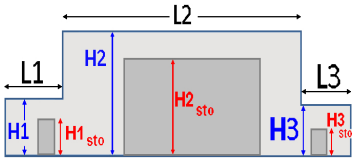
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



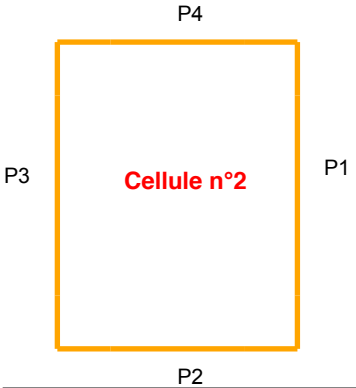
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

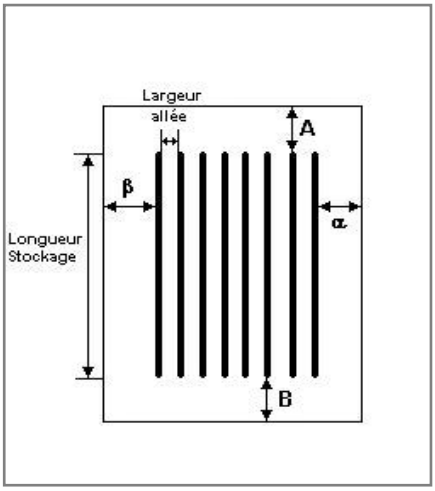
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

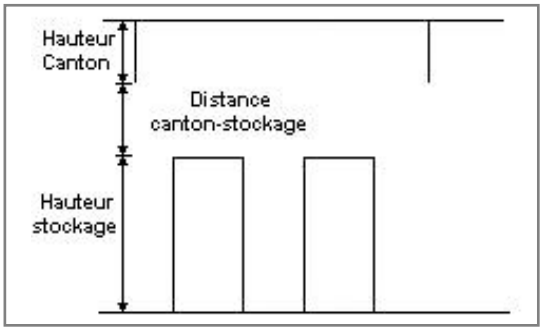
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

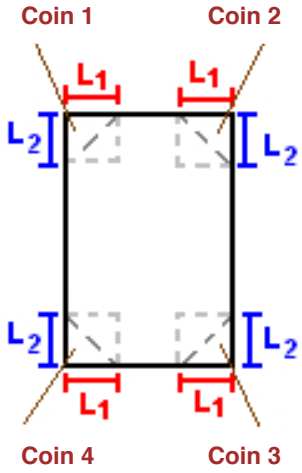
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

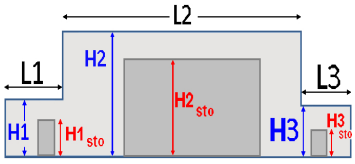
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



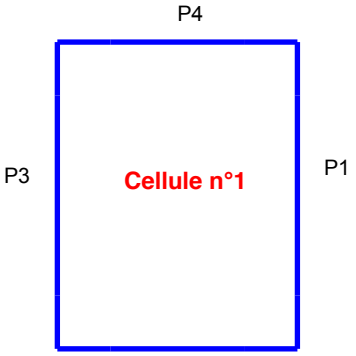
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

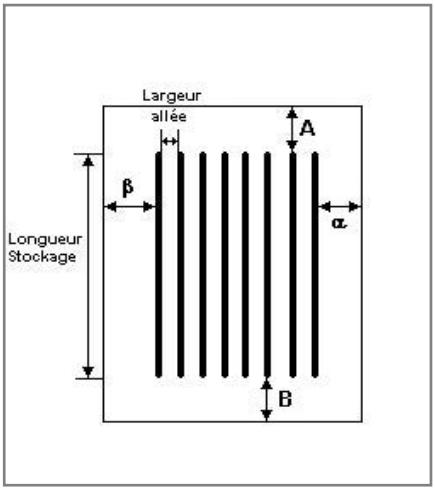
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

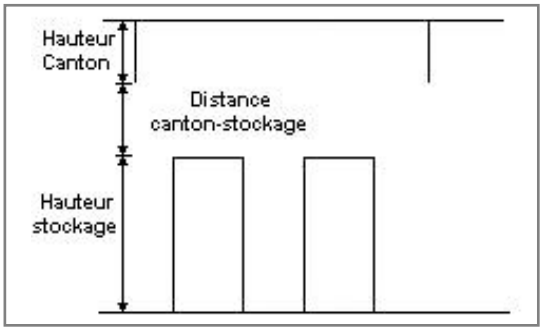
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,5	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,5	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

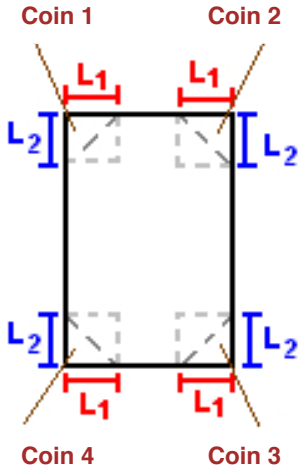
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

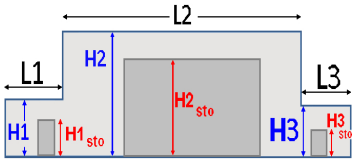
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



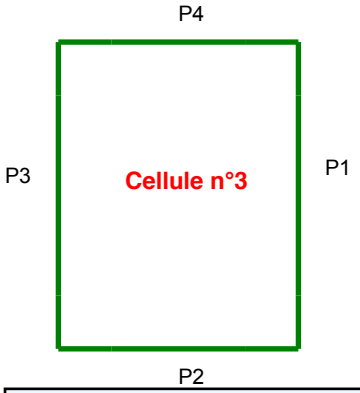
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

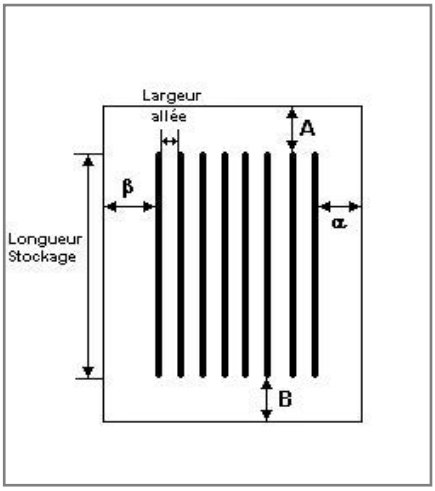
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

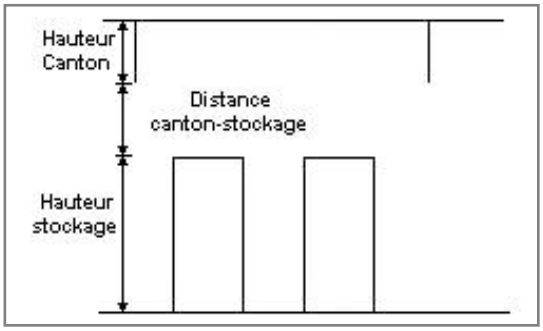
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	9,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

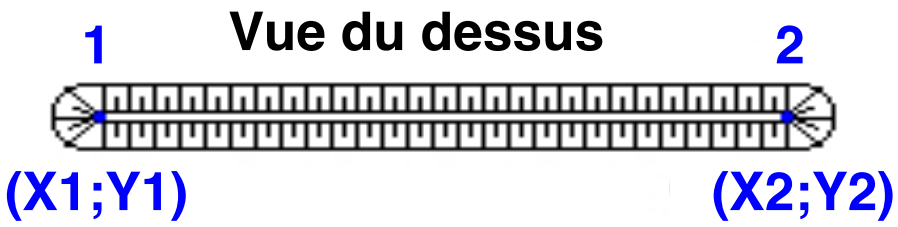
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

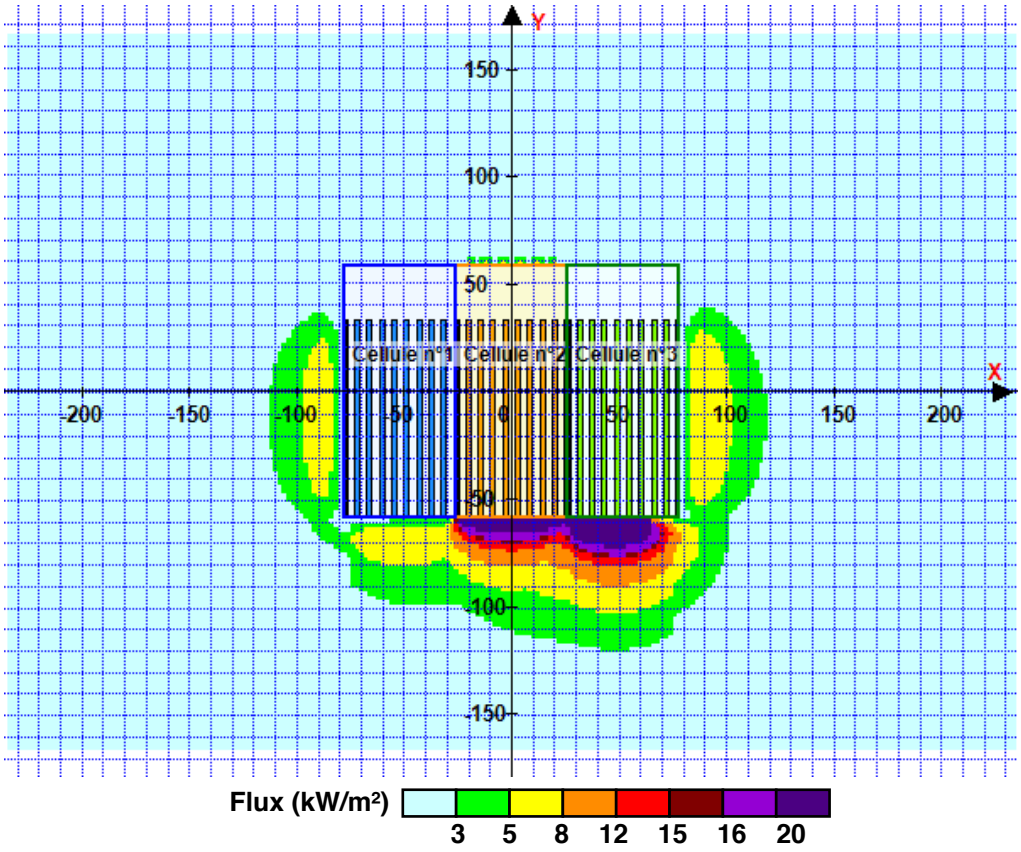
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 89,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 91,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c12315102662hs859h48_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**24/04/2020 à19:52:03avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**24/4/20**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

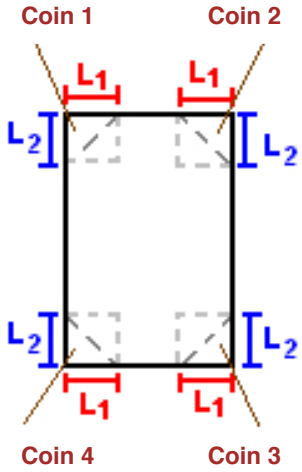
Hauteur de la cible : 4,8 m

Données murs entre cellules

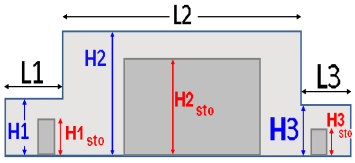
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



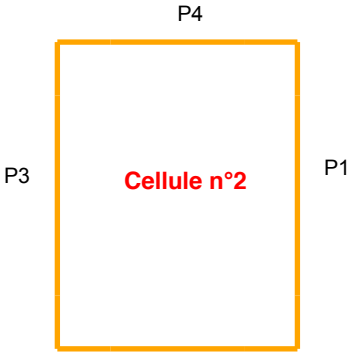
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

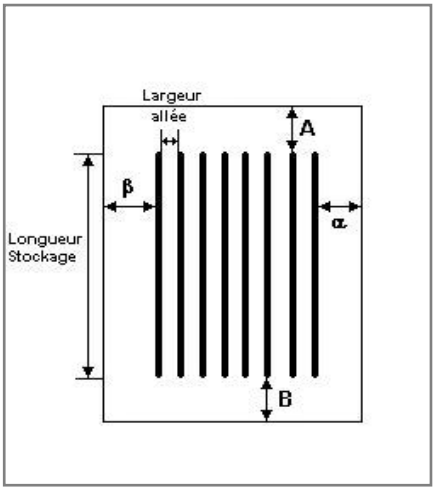
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

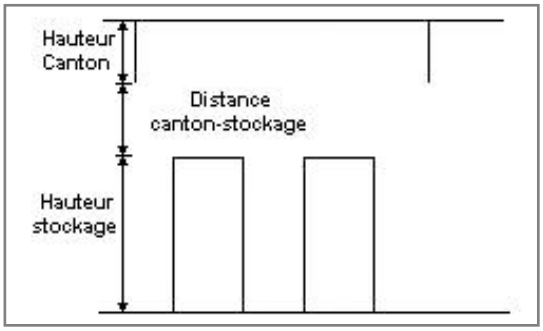
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

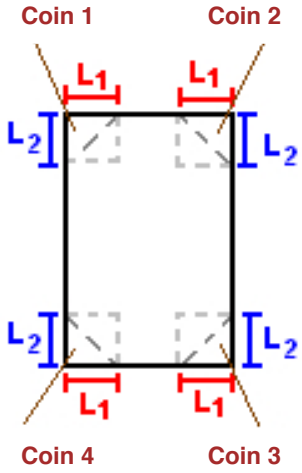
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

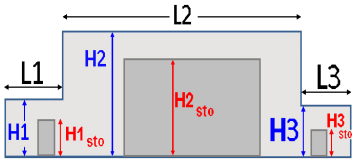
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



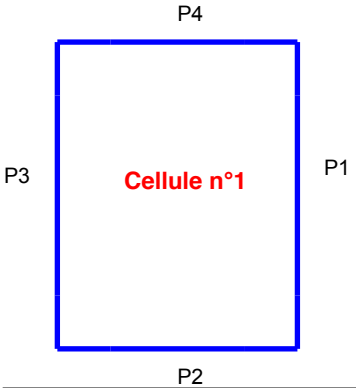
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

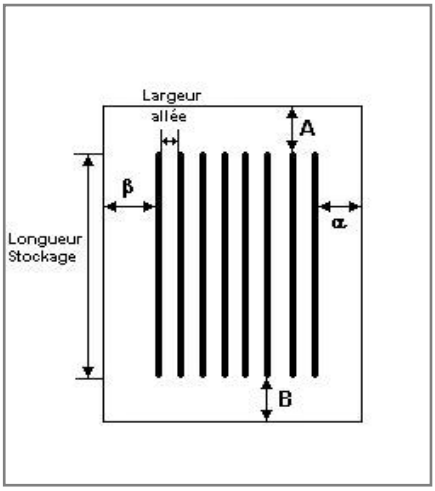
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

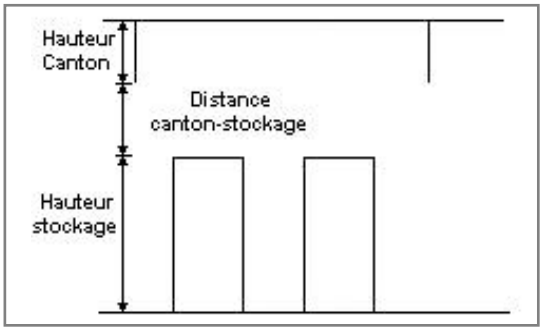
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,5	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,5	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

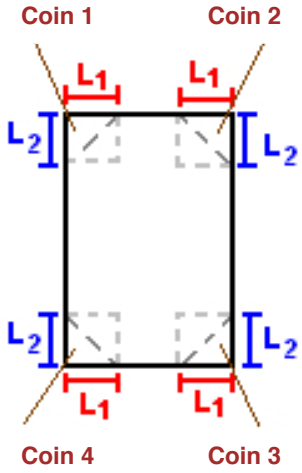
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

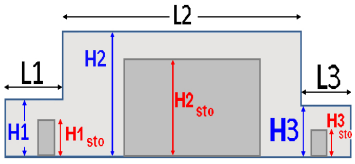
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



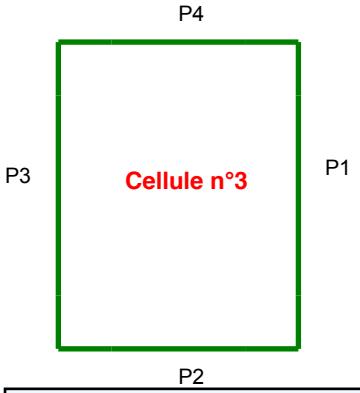
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

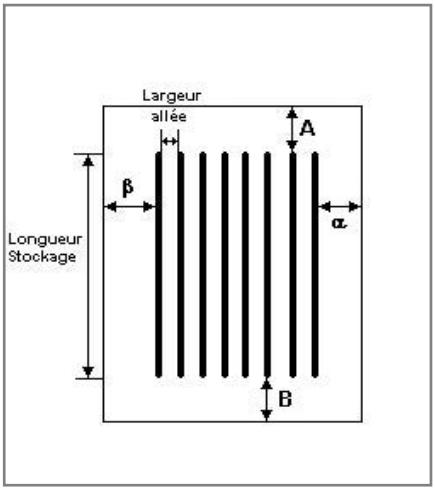
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

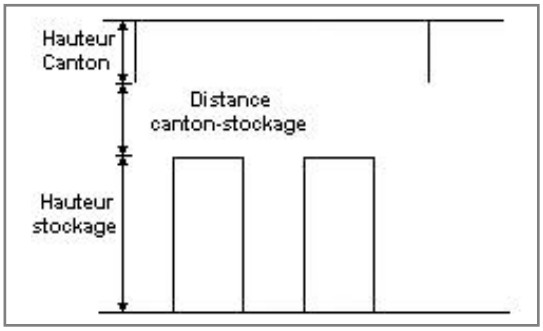
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	9,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

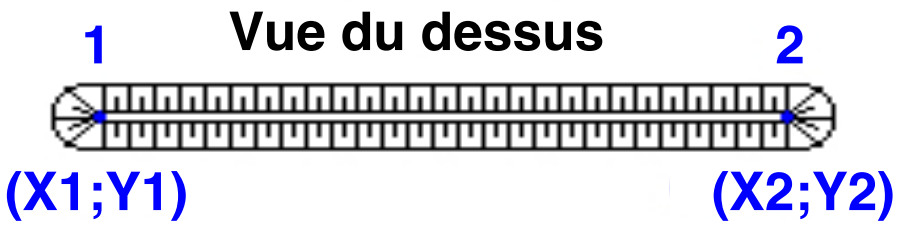
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

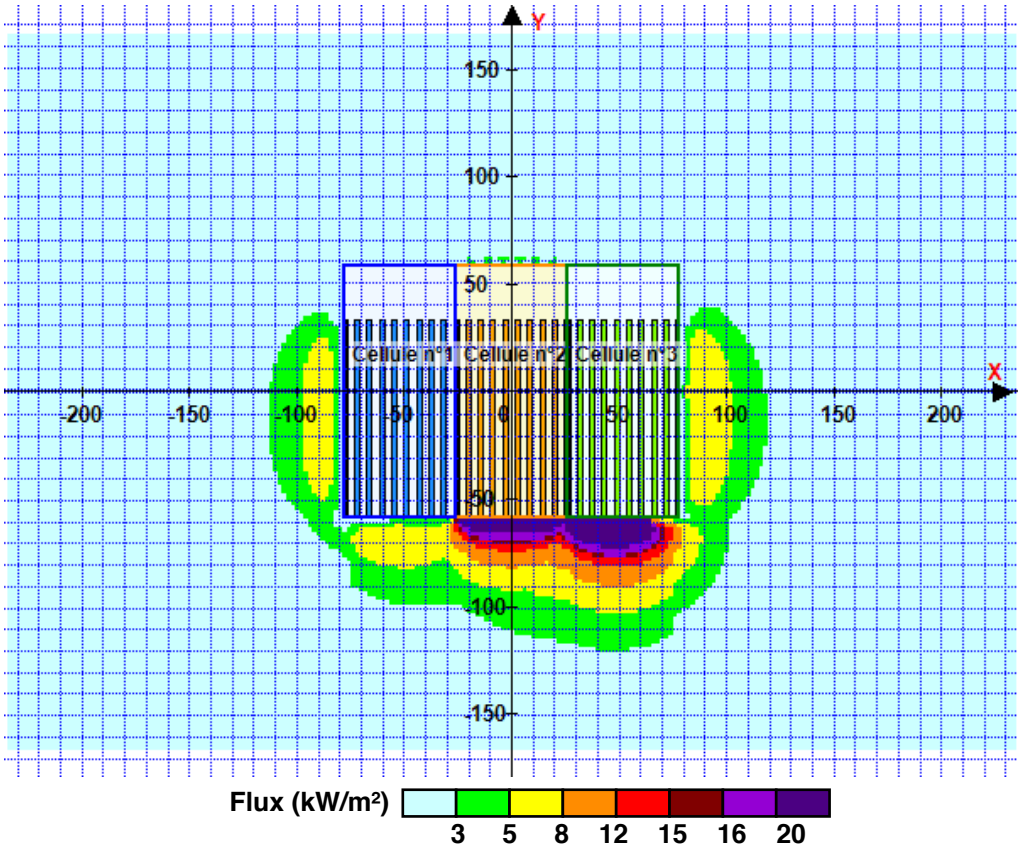
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 89,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 91,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c12315102662hs859h58_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**24/04/2020 à19:52:20avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**24/4/20**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

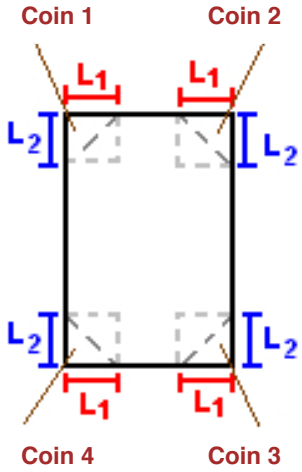
Hauteur de la cible : 5,8 m

Données murs entre cellules

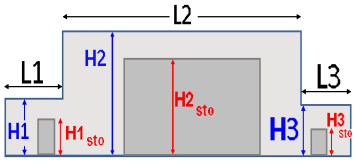
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



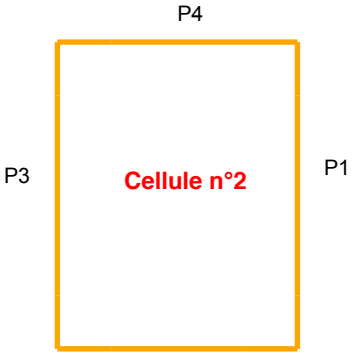
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

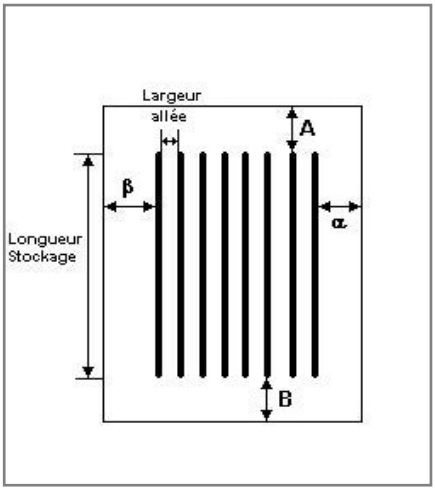
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

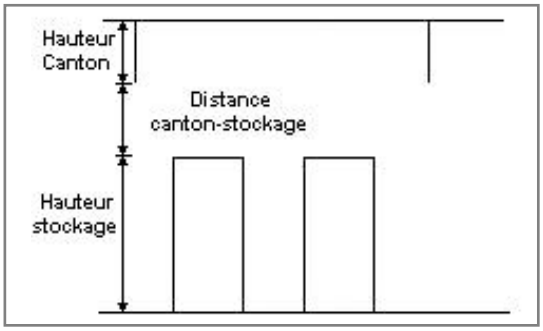
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

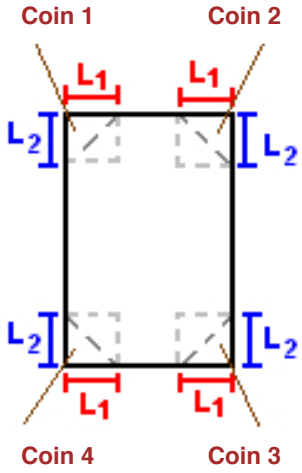
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

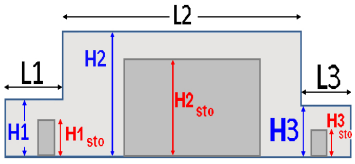
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



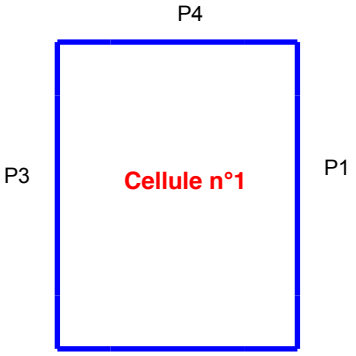
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

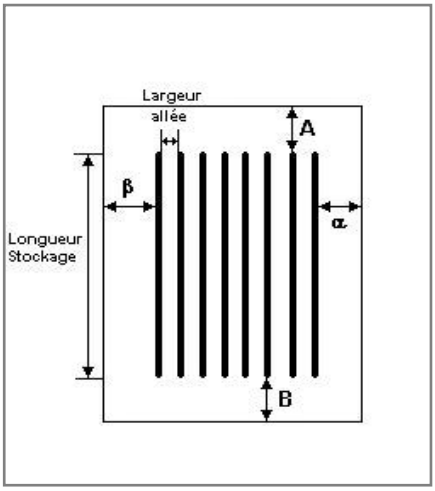
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

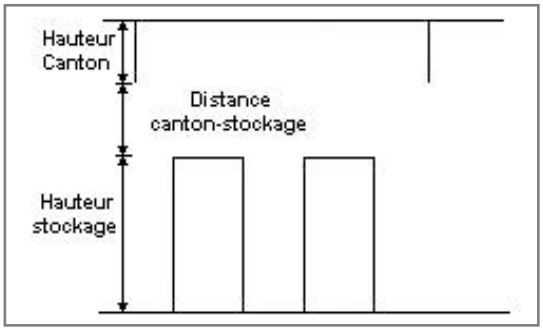
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,5	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,5	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

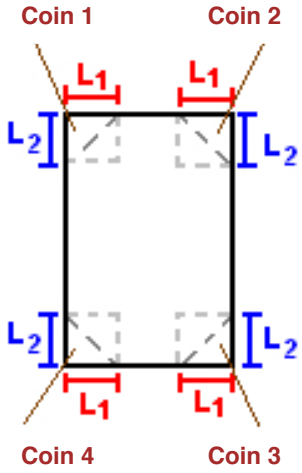
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

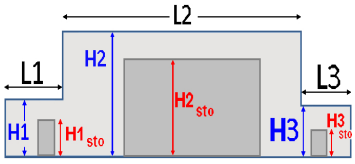
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



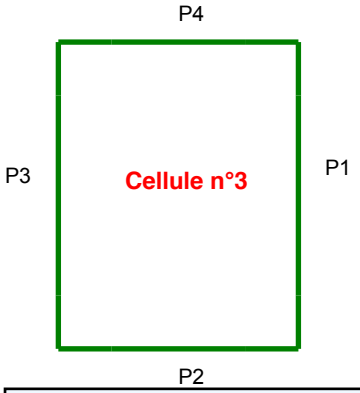
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

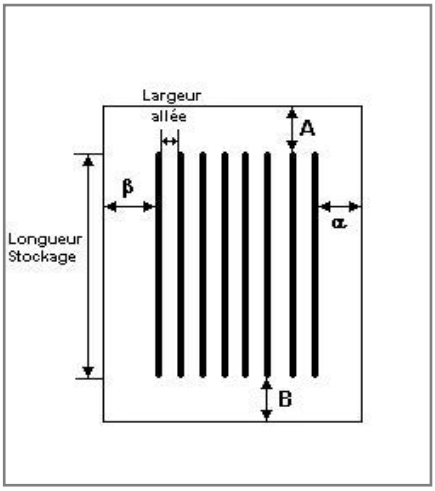
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

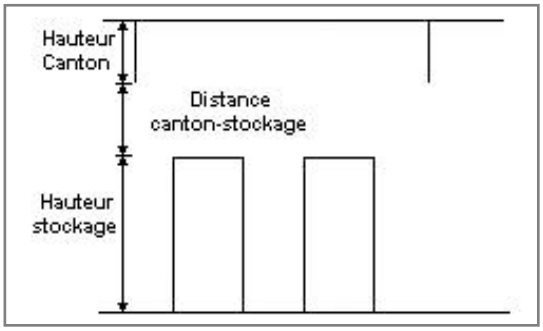
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	9,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

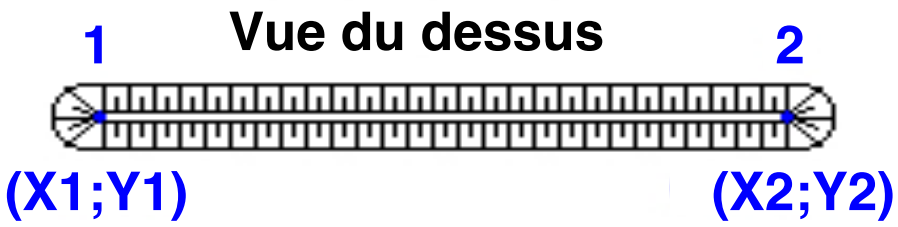
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

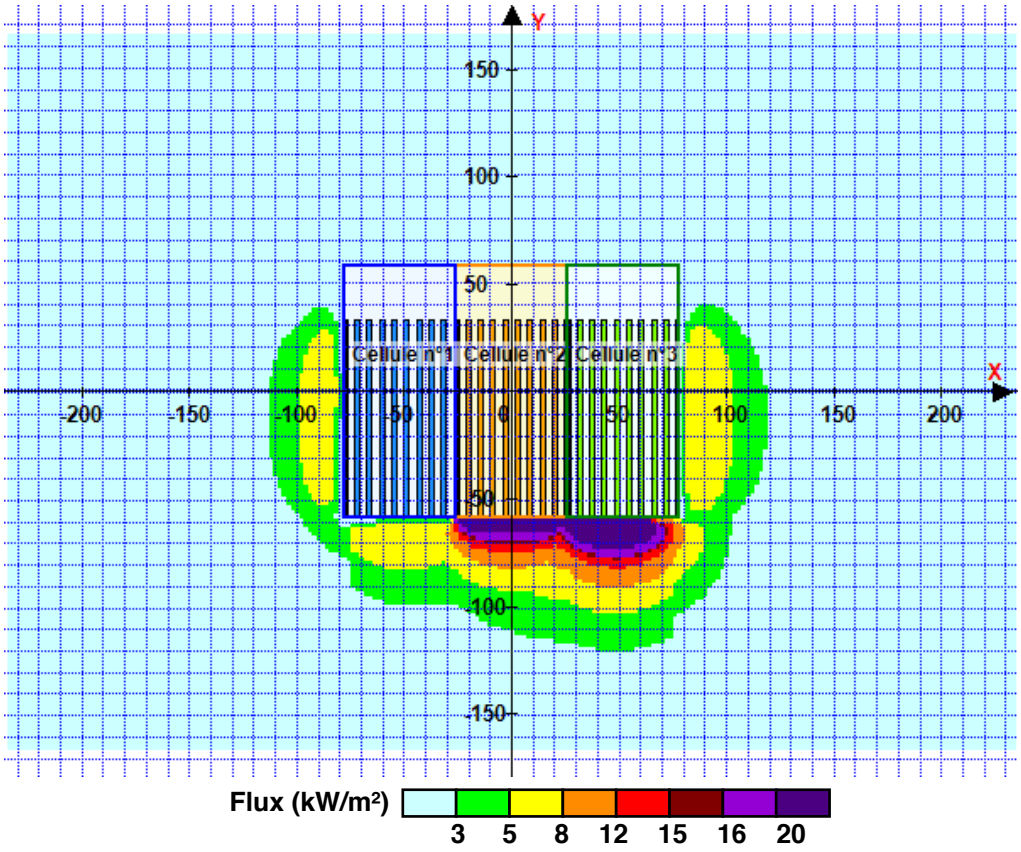
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 89,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 91,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c12315102662hs859h75_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**24/04/2020 à22:38:03avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**24/4/20**

FLUMilog

I. DONNEES D'ENTREE :

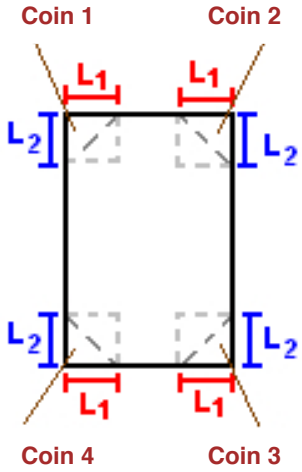
Donnée Cible

Hauteur de la cible : 7,5 m

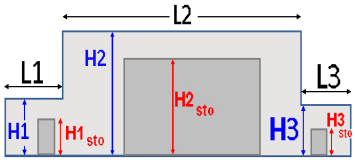
Données murs entre cellules

REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1



Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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

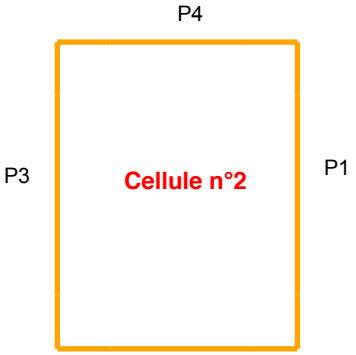


Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0

Toiture

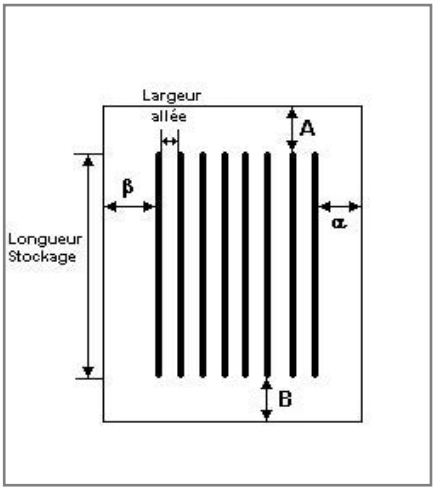
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

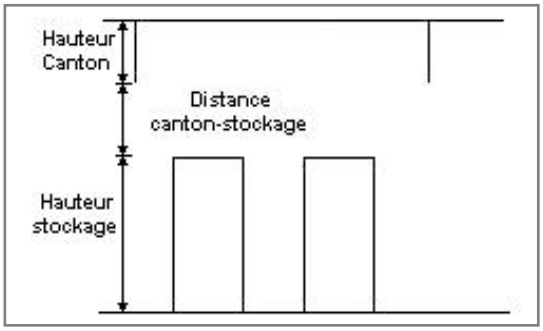
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

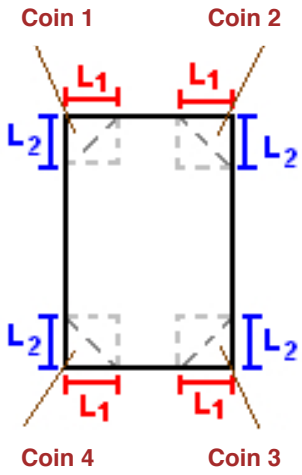
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

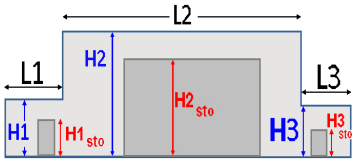
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



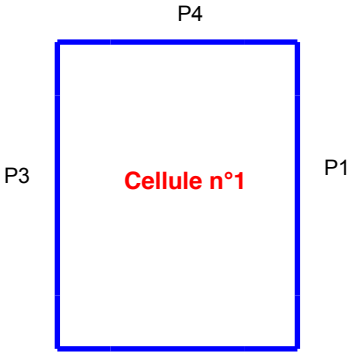
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

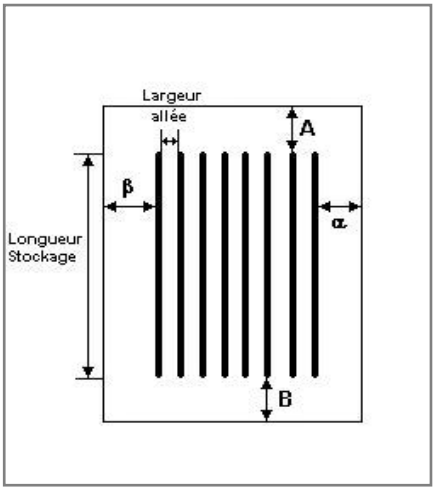
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

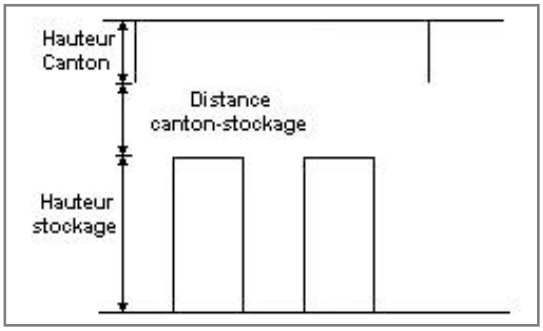
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,5	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,5	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

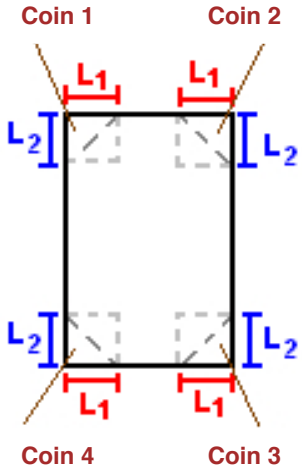
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

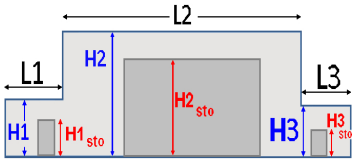
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



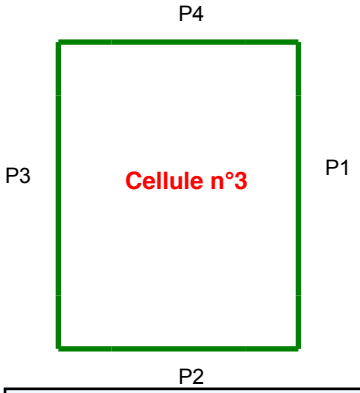
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

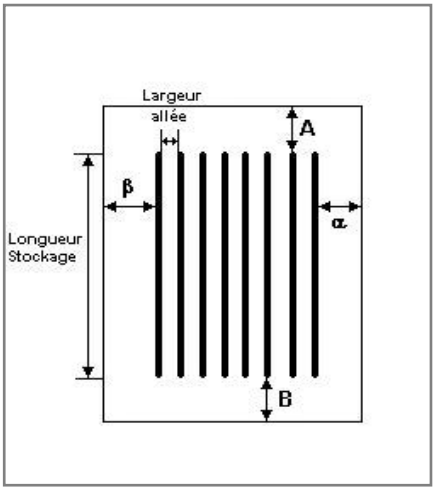
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

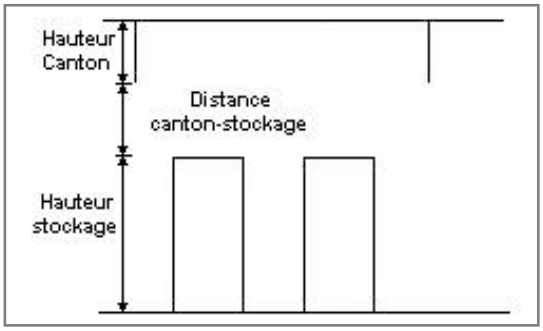
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	9,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

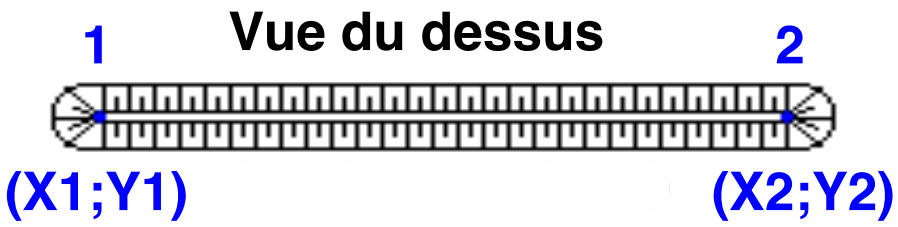
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

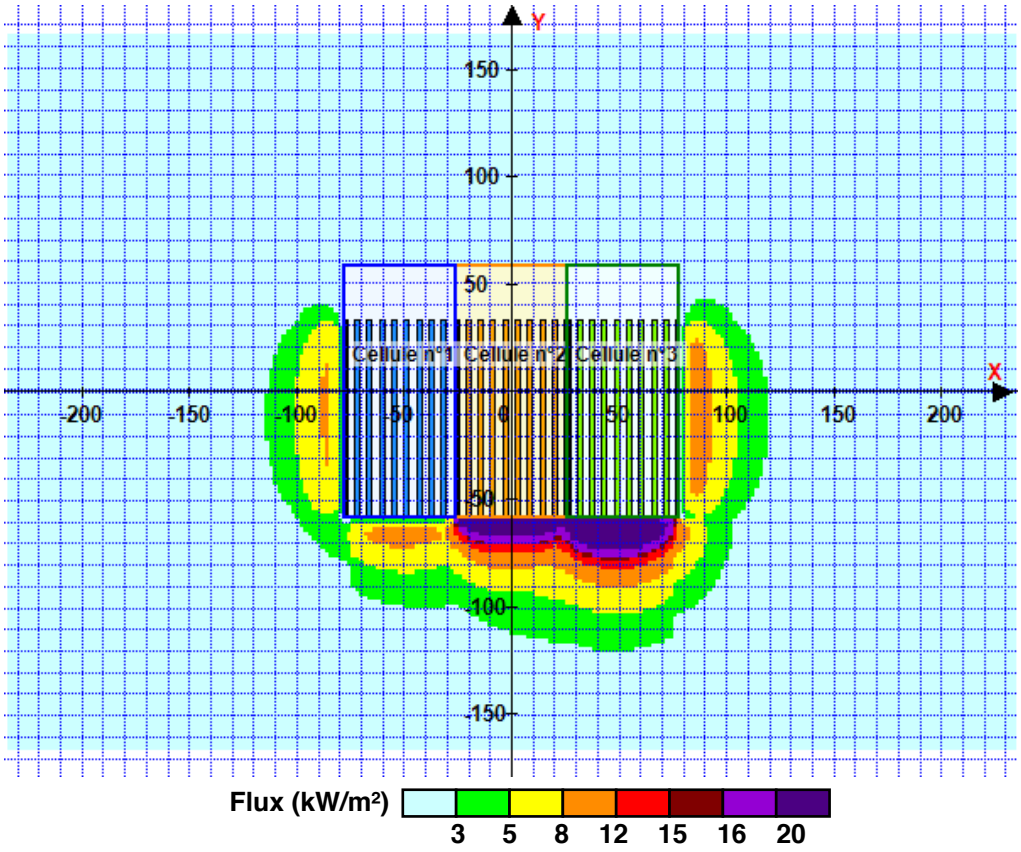
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 89,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 91,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

Outil de calculV5.4

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**c12315102662hs859h175_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**24/04/2020 à19:53:47avec l'interface graphique v. 5.3.1.1**
Date de création du fichier de résultats :	**24/4/20**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

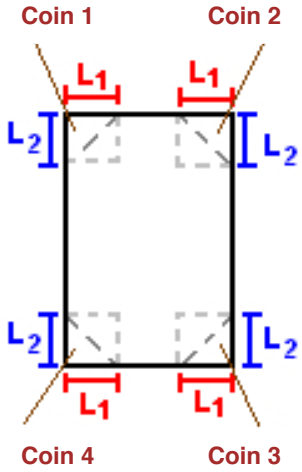
Hauteur de la cible : 17,5 m

Données murs entre cellules

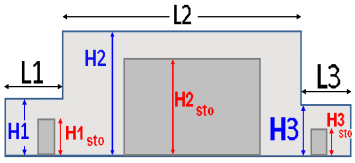
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



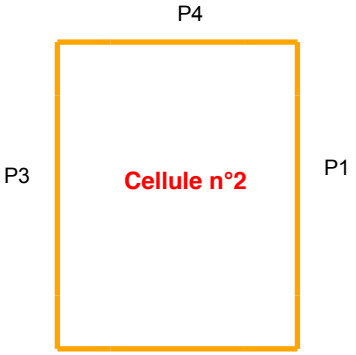
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

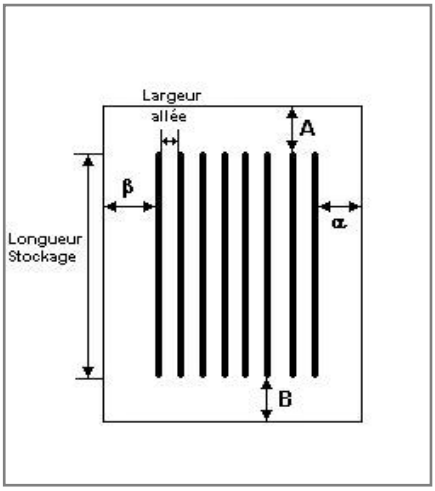
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	4,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0

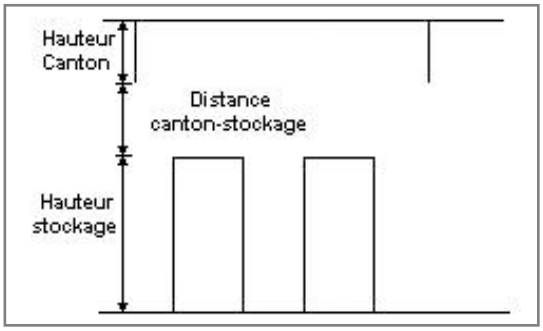
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	10,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

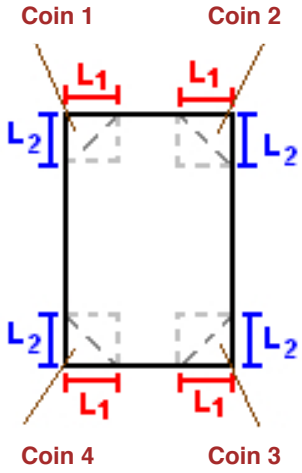
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

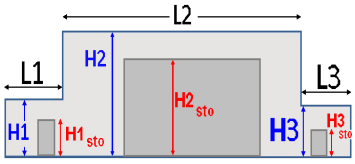
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



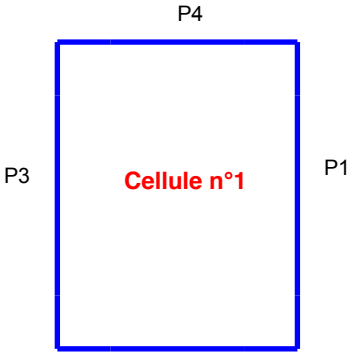
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

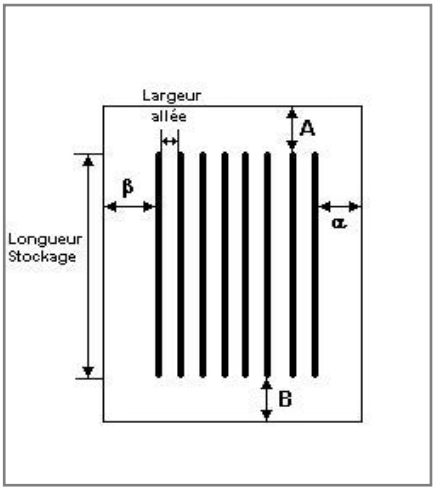
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	1	1	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,0	2,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	2,0	2,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	0

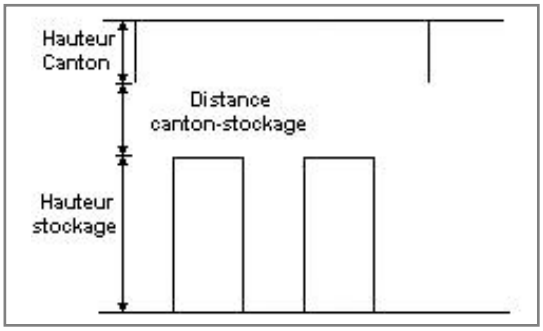
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,5	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,5	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

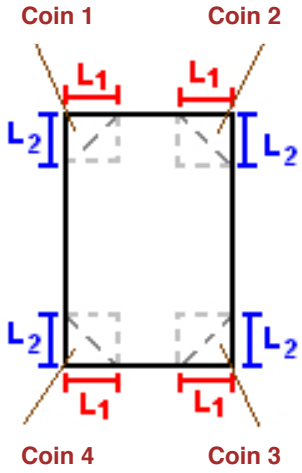
Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

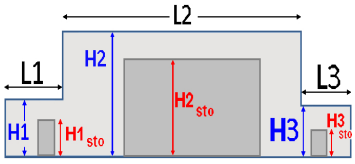
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	117,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	51,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,0		
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



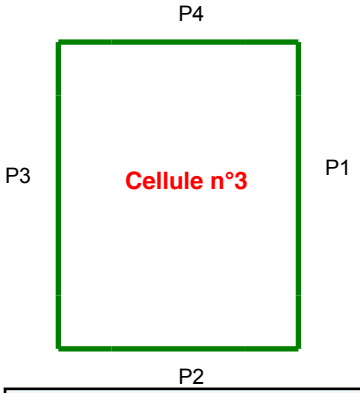
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

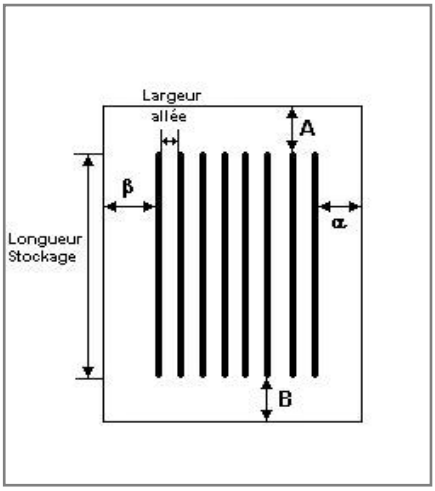
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	20
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	1	1	0	6
Largeur des portes (m)	2,0	2,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	2,0	2,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	0	120	0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	0	120	0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	0	120	0
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		6,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Panneaux sandwich-laine de roche		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		0		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		0		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		0		
Largeur (m)		37,8		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Parpaings/Briques		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		14,0		
Hauteur (m)		7,0		

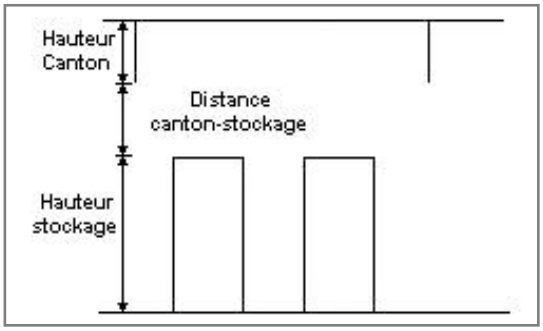
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m
Longueur de préparation A	25,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	9,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	8	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

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

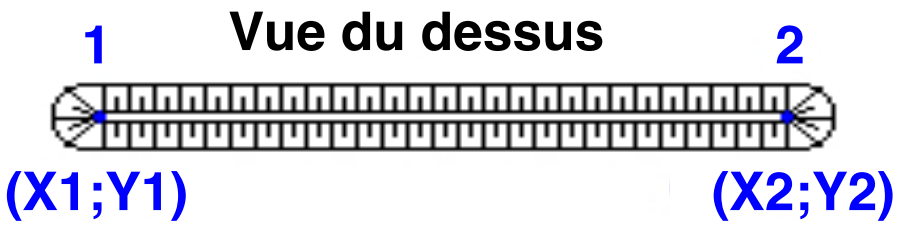
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	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 :

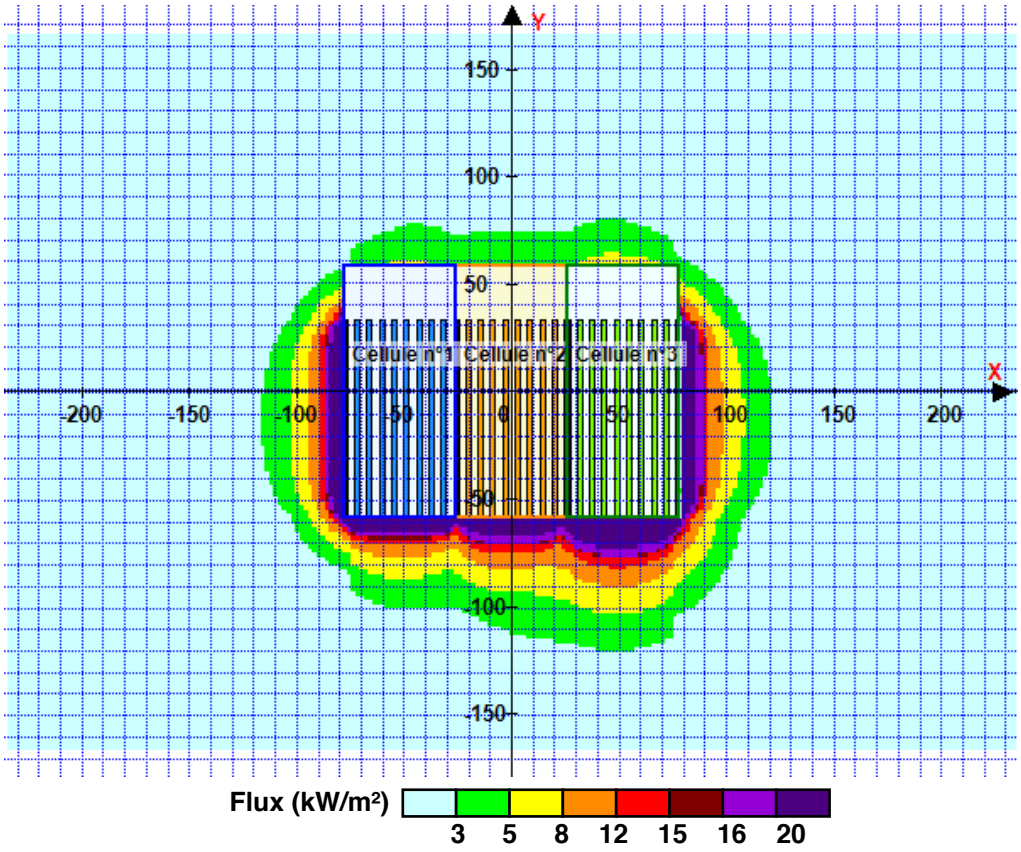
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 123,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 89,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 91,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede 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.

Pièce complémentaire n°4

Analyse du risque foudre et étude technique

RG Consultant
INGÉNIERIE FOUDRE

25 Avenue des Saules (Métro B) – 69600 OULLINS – France
Tél. +33 (0)4 37 41 16 10 * Fax +33 (0)4 72 30 13 36

8 Rue Jean Jaurès – 35000 RENNES - France
Tél. +33 (0)2 30 02 79 98

Qualifoudre INERIS N° 071179534036

info@rg-consultant.com
www.rg-consultant.com

FÉDÉRATION CINOV
N° d'adhésion 2508

ANALYSE DU RISQUE FOUDRE SELON NF EN 62305-2

PROJET LEGENDRE QUIMPER (29)

LEGENDRE

*SARL **RG Consultant** au capital de 20 000 Euros - R C S LYON 409733995 - SIRET 40973399500032*
APE 7490 B (Ingénieur conseil) T.V.A. FR 52 409 733 995
BNP PARIBAS NORD France ENTR 30004 02323 00011674064 78
Organisme de formation n° 826906449

PROJET LEGENDRE
QUIMPER (29)

Référence document
RGC 24 942

RESUME :

Ce document représente l'Analyse du Risque Foudre d'un entrepôt logistique de la société **LEGENDRE DEVELOPPEMENT** projeté sur la commune de **Quimper** dans le département du **Finistère (29)**.

Il a été rédigé au terme de la mission qui nous a été confiée par la société **ICE CONSEIL** dans le cadre de la prévention et de la protection contre le risque foudre.

Cette première étape est un des préalables pour rendre l'installation ICPE en conformité vis-à-vis de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et de sa circulaire d'application du 24 avril 2008.

Rédacteur	Vérification	Révision
Nom : **Martin GOIFFON** Date : 24/04/2020 Visa	Nom : **Loïc JACQUEMOT** Date : 24/04/2020 Visa	**B**

DIFFUSION :

ICE CONSEIL Centre Polidesk Parc d'activités Doaren Molac **56610 ARRADON**	**RG CONSULTANT** **Arc Atlantique** 8 rue Jean Jaurès 35000 Rennes Tél. : +332 30 02 79 98 Fax : +334 72 30 13 36 Email : info@rg-consultant.com

TABLE DES MODIFICATIONS

Rév	Chrono secrétariat	Date	Objet
A	RGC 24 942	16/03/2020	Analyse du Risque Foudre
B	RGC 24 942	24/04/2020	Modification des moyens de maîtrise des risques

LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS PAR ICE

INTITULE	Fournis	Référence / Auteur
Etude de Dangers, dossier ICPE ou Résumé non technique	Non	
Arrêté Préfectoral (Rubrique ICPE le cas échéant)	Oui	
P.O.I (Plan d'Opération Interne)	Non	
Liste et implantation des EIPS ou MMR	Non	
Plans des réseaux enterrés (HT, BT, CFA, canalisations, terre et équipotentialité)	Oui	0345 - Dévoiement Ligne HT
Synoptique Courant fort	Non	
Synoptique Courant faible	Non	
Plan de masse	Oui	03/04/2020
Plan de coupe	Non	
Plan des façades	Oui	02/04/2020
Plan de zonage ATEX	Non	

L'ARF ci-après a été réalisée selon les informations et plans fournis par **ICE**, commanditaire de cette étude. En conséquence, la responsabilité de RG Consultant ne pourrait être remise en cause si :

- Les informations fournies se révèlent incomplètes ou inexactes,
- Certaines installations ou process ne nous ont pas été présentés,
- La présentation de l'entreprise est effectuée dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement,
- Des changements majeurs sont effectués postérieurement à la rédaction de ce document.

Enfin, il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 5

1.1 OBJET 5

2. PRESENTATION GENERALE DU SITE 6

2.1 GENERALITES 6
2.2 PERSONNEL SUR SITE 7
2.3 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FORTS 7
2.4 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FAIBLES 7
2.5 PROTECTION INCENDIE 8
2.6 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS 8
2.7 CHEMINEMENT DES RESEAUX COURANTS FORTS ET FAIBLES GENERAUX DU SITE 8
2.8 LISTE DES CANALISATIONS ENTRANTES ET SORTANTES 8

3. DOCUMENTS RÈGLEMENTAIRES 9

3.1 TEXTES REGLEMENTAIRES 9
3.2 NORMES DE REFERENCES 9

4. MÉTHODOLOGIE 10

4.1 PRESENTATION GENERALE 10
4.2 LIMITE DE L'A.R.F 11
4.3 PRINCIPE DE L'ANALYSE PROBABILISTE : CALCUL DE R1 11

5. NATURES DES ÉVÈNEMENTS REDOUTES 14

5.1 SITUATIONS REGLEMENTAIRES 14
5.2 POTENTIELS DE DANGER 14
5.3 ZONES A RISQUES D'EXPLOSION 14
5.4 EVENEMENTS INITIATEURS 15
5.5 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES 16
5.6 INSTALLATIONS A PRENDRE EN COMPTE DANS L'ANALYSE DE RISQUE FOUDRE 16

6. CALCULS PROBABILISTES DU RISQUE FOUDRE 17

6.1 DONNEES GENERALES 17
6.1 ENTREPOT 19
6.1.1 Données et caractéristiques de la structure 19
6.1.2 Données et caractéristiques des services 20
6.1.3 Données et caractéristiques de la zone 21
6.1.4 Calculs du risque R1 (perte de vie humaine) 23

7. SYNTHESE 24

ANNEXES

Annexe 1 : Analyse du risque foudre NF EN 62 305-2

Annexe 2 : Lexique

1. INTRODUCTION

1.1 Objet

Le futur entrepôt logistique de la société **LEGENDRE DEVELOPPEMENT** prévu sur la commune de **Quimper** dans le département du **Finistère (29)** sera soumis à Enregistrement au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et souhaite appliquer l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application en réalisant une Analyse de Risque Foudre.

Le but de cette analyse est d'identifier si une protection externe ou interne contre la foudre est nécessaire ou pas. Si une protection s'impose, il s'agit de ramener le risque calculé en-dessous d'un niveau maximum tolérable par la mise en œuvre de mesures de protection et de prévention.

Ce document présente les résultats de cette Analyse de Risque Foudre (ARF) conforme à la norme NF EN 62305-2.

L'Étude Technique ultérieure permettra de définir précisément les solutions de protection contre la foudre (effets directs et indirects ainsi que dispositif de prévention).

2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE

2.1 Généralités

Plan n°1 : Vue 3D du projet

L'entrepôt logistique prévu le long de la RN 365 à **Quimper (29)** sera composé d'un unique bâtiment, d'aires de parking ainsi que des bassins d'orage et de rétention.

Le bâtiment sera composé principalement des installations suivantes :

- Trois cellules de stockage 6 000 m²,
- Trois locaux de charge,
- Deux bâtiments pour l'administration et les locaux sociaux adjacents à l'entrepôt et accessible via des couloirs extérieurs,
- Différentes installations techniques d'utilité (poste de transformation, TGBT, Sprinkler et chaufferie).

2.2 Personnel sur site

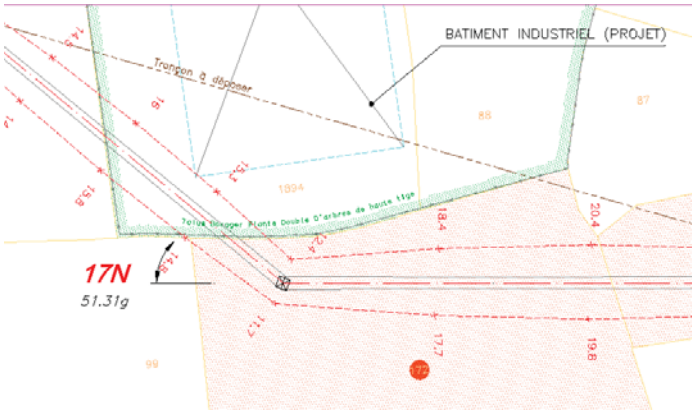
Nous estimons que le nombre de personne pouvant être rencontré en permanence est inférieur à 100 par cellule.

2.3 Caractéristiques des courants forts

Le site sera alimenté par une ligne souterraine haute tension issue du réseau ENEDIS vers un poste HT/BT dans le bâtiment.

Le régime de neutre du site sera TNC.

Une ligne aérienne HT 63kV croise l'emprise du projet.
Dans le cadre du respect des distances de voisinage, la ligne HT a été déplacée en 2009.
La distance de sécurité de 20m sera respectée en cas d'application de la norme NFC 17102.



Plan n°2 : Localisation de la ligne aérienne HT suite à dévoiement

2.4 Caractéristiques des courants faibles

Le site sera raccordé au réseau ORANGE via une ligne souterraine de nature inconnue vers le répartiteur général télécom du bâtiment principal.

Les lignes de sécurité suivantes sont données :

- Ligne report d'alarme intrusion/incendie vers société de télésurveillance.

2.5 Protection incendie

Les mesures de prévention et d'extinction suivantes sont projetées :

- Extincteurs et RIA,
- Murs coupe-feu >REI120 entre les différentes cellules,
- Extinction par sprinkler de l'ensemble des cellules de stockage,
- Centrale de détection gaz sur locaux de charge,
- Centrale CMSI et Télétransmetteur,
- Centrale Sprinkler,
- Poteaux et bassin incendie.

2.6 Mise à la terre des installations

Nous considérons à ce stade de l'étude qu'un réseau de terre à fond de fouille en cuivre nu de section 25mm² sera implanté conformément aux normes électriques en vigueur.

2.7 Cheminement des réseaux courants forts et faibles généraux du site

Zone	Lignes connectées			
	Longueur (m)	Nom	Relié à	Type
Entrepôt	1 000	Alimentation HT	Poste de livraison de la Z.I.	Souterrain
	500	Alimentation BT Candélabres, portails…	TGBT	Souterrain
	250	Alimentation BT locaux administratifs	TGBT	Souterrain
	1 000	Alimentation télécom	Réseau public	Souterrain

Lorsque la longueur d'une section de service est inconnue, on estime que *Lc* =1000 m.

Tableau n°1 : Réseaux

2.8 Liste des canalisations entrantes et sortantes

Zone	Nom	Nature	Mise à la terre
Entrepôt	Canalisations EU et EP	Non définie à ce stade du projet	Non définie à ce stade du projet
	Canalisations AEP (Bureaux, Chaufferie, Sprinkler)	Non définie à ce stade du projet	Non définie à ce stade du projet
	Canalisation gaz chaufferie	Non définie à ce stade du projet	Non définie à ce stade du projet
	Canalisation RIA Cellules 1, 2 et 3	Non définie à ce stade du projet	Non définie à ce stade du projet
	Canalisation Sprinkler Postes source Cellules 1, 2 et 3	Non définie à ce stade du projet	Non définie à ce stade du projet

Source : Selon plan de masse

Tableau n°2 : Canalisations

3. DOCUMENTS RÈGLEMENTAIRES

3.1 Textes réglementaires

Arrêté du 4 octobre 2010 modifié par **l'arrêté du 11 mai 2015** relatif à la protection contre la **foudre** de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.

Circulaire du 24 avril 2008 relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010.

3.2 Normes de références

NF EN 62 305-1 (C 17-100-1) – juin 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 1 : Principes généraux].

NF EN 62 305-2 (C 17-100-2) – novembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 2 : Évaluation du risque].

NF EN 62 305-3 (C 17-100-3) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains].

NF EN 62 305-4 (C 17-100-4) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures].

CEI 61 643-22 – novembre 2004 [Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Principes de choix et d'application].

4. MÉTHODOLOGIE

4.1 Présentation générale

Le déroulement de l'Analyse du Risque Foudre doit être conforme à la méthodologie développée dans l'Arrêté Ministériel du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application et comme décrit dans la norme NF EN 62 305-2.

La norme NF EN 62305-2 « Protection contre la foudre – Partie 2 : Évaluation du risque » distingue trois types essentiels de dommages pouvant apparaître à la suite d'un coup de foudre :

- D1: blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et aux tensions de pas ;
- D2: dommages physiques (incendies, explosions, destructions mécaniques, émanations - chimiques) dus au courant de foudre, y compris les étincelles dangereuses ;
- D3: défaillances des réseaux internes dues à l'impulsion électromagnétique de foudre.

Chaque type de dommage peut entraîner des pertes différentes dans la structure à protéger. Les types de perte dépendent des caractéristiques de la structure et de son contenu. 4 types de pertes sont pris en considération :

	Type de pertes		Risques tolérables (Rt)
R1	Perte de vie humaine	<	0,00001
R2	Perte de service public	<	0,001
R3	Perte d'héritage culturel	<	0,001
R4	Perte de valeurs économiques	<	0,001

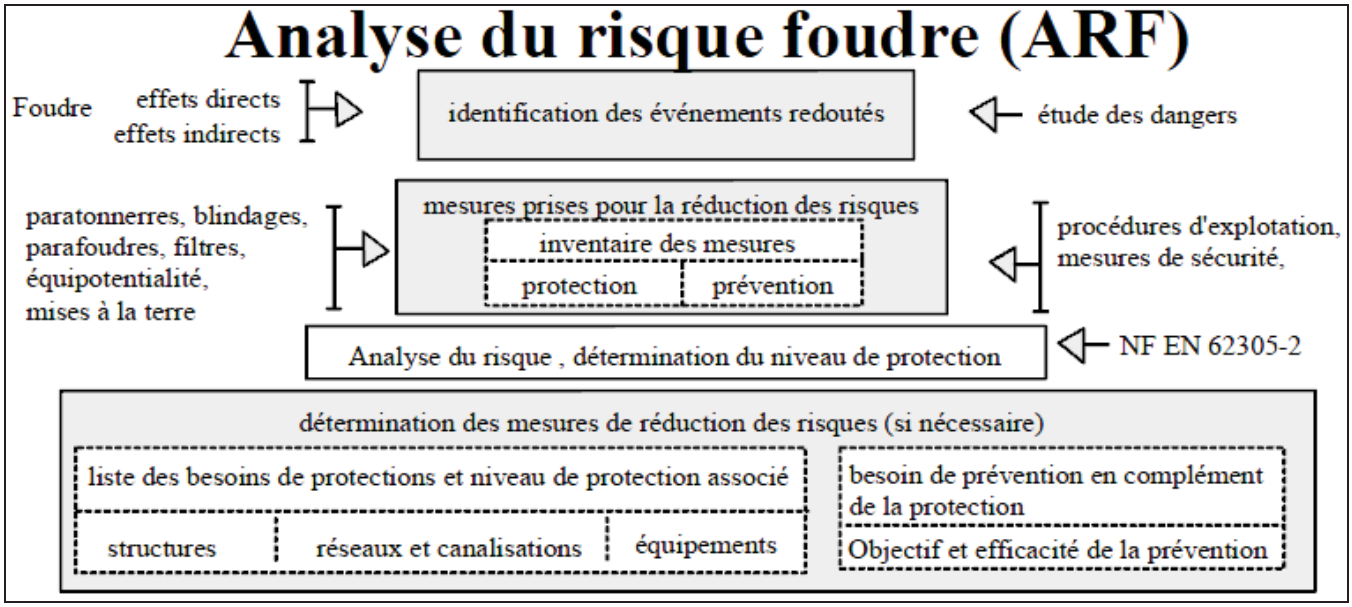
L'Analyse du Risque Foudre identifie :

- 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'Analyse du Risque Foudre 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.

L'Analyse du Risque Foudre ne permet pas au responsable de l'installation de faire installer un système de protection contre la foudre car les mesures de prévention et les dispositifs de protection ne sont pas encore définis lors de cette étape.

L'Analyse du risque foudre objet de ce document se conformera au plan suivant :



4.2 Limite de l'A.R.F

Dans le cadre règlementaire de l'arrêté, seul le risque **R1** (perte de vie humaine) au sens de la norme NF EN 62305-2 est étudié.

En effet :

- Le risque R2 est lié à la perte inacceptable de service public ; or aucun service public n'est touché par la dégradation éventuelle des installations concernées,
- Le risque R3 est lié à la perte d'éléments irremplaçables du patrimoine culturel ; il est habituellement évalué dans le cas de musées, d'églises ou de monuments historiques ; son intérêt n'est pas à retenir ici,
- Le risque R4 est lié à la perte économique ; il n'est pas pris en compte dans le cadre de cette analyse.

4.3 Principe de l'analyse probabiliste : Calcul de R1

- Détail du calcul

Le risque total calculé R1 est la somme des composantes des risques partiels : R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W, R_Z appropriés, voir explication ci-dessous.

$$R1 = R_A + R_B + R_C^* + R_M^* + R_U + R_V + R_W^* + R_Z^*$$

- $R_A + R_B + R_C^*$: Impact sur la structure
- R_M^* : Impact sur le service
- $R_U + R_V + R_W^*$: Impact à proximité du service
- R_Z^* : Impact à proximité de la structure

(*) *: Uniquement pour les structures présentant un risque d'explosion et pour les hôpitaux et autres structures dans lesquelles des défaillances de réseaux internes peuvent mettre en danger immédiat la vie humaine.*

Chaque composante de risque R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W et R_Z, peut être exprimée par l'équation générale suivante :

$$R_x = N_x \times P_x \times Lx$$

Où
N désigne le nombre annuel d'évènements dangereux ou de coups de foudre
P est la probabilité de dommages dus à l'un de ces coups provoquant ces dommages
L est un coefficient de pertes prenant en compte le type de dommage

Les huit composantes sont définies comme suit :

Source de dommage	Nature du risque	
Impact sur la structure (S1)	R_A	Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas
	R_B	Dommages physiques (incendie ou explosion)
	R_C	Défaillances des réseaux internes
Impact à proximité de la structure (S2)	R_M	Défaillances des réseaux internes
Impact sur un service connecté à la structure (S3)	R_U	Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur
	R_V	Dommages physiques (incendie ou explosion)
	R_W	Défaillances des réseaux internes
Impact à proximité d'un service connecté à la structure (S4)	R_Z	Défaillances des réseaux internes

- Acceptabilité du risque

La norme NF EN 62305-2 fixe la limite supérieure du risque tolérable (R_T) à 10^{-5}. Le risque de dommages causés par la foudre est calculé et comparé à cette valeur.

Lorsque la valeur est supérieure au risque acceptable des solutions de protection et/ou de prévention sont introduites dans les calculs pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable.

Si **R1 > R_T**
→ Il faut prévoir des mesures de protection pour réduire Rc afin qu'il soit <ou= à Rt.

Si **R1 ≤ R_T**
→ Une protection contre la foudre n'est pas nécessaire.

Pour les besoins de la présente norme, 4 niveaux de protection (I, II, III, IV), correspondant aux paramètres minimum et maximum du courant de foudre, ont été définis pour une protection efficace dans, respectivement, 98 %, 95 %, 88 % et 81 % des cas.

- Mesures de réduction des risques

Les mesures de protection pour réduire les risques sont les suivantes :

Type de dommages	Mesures
Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et aux tensions de pas (D1)	- Isolation appropriée des éléments conducteurs exposés - Equipotentialité par un réseau de terre maillé - Restrictions physiques et panneaux d'avertissement
Dommages physiques (D2)	**- Système de protection contre la foudre (SPF : IEPF-IIPF)**
Défaillances des réseaux internes (D3)	- Ecrantage du câblage - Ecran magnétique - Cheminement des réseaux **- Parafoudres associés ou coordonnés** - Equipotentialité et mise à la terre

5. NATURES DES ÉVÈNEMENTS REDOUTÉS

5.1 Situations réglementaires

Les activités Classées au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et visées par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié sont les suivantes :

Rubrique	Désignation de la rubrique	Régime
1510	Entrepôts couverts (stockage de matières, produits ou substances combustibles)	Enregistrement
1530	Papier, carton ou matériaux combustibles analogues y compris les produits finis conditionnés (dépôt de) à l'exception des établissements recevant du public.	Enregistrement
1532	Bois ou matériaux combustibles analogues y compris les produits finis conditionnés et les produits ou déchets répondant à la définition de la biomasse et visés par la rubrique 2910-A, ne relevant pas de la rubrique 1531 (stockage de), à l'exception des établissements recevant du public.	Enregistrement
2662	Polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) (stockage de).	Enregistrement
2663	Pneumatiques et produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) (stockage de)	Enregistrement
4511	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2.	Déclaration
2925	Accumulateurs électriques (ateliers de charge d').	Déclaration

Tableau n° 3: *Rubriques ICPE*

Certaines de ces rubriques sont visées par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Les installations qui les concernent sont donc soumises au respect des prescriptions de cet arrêté ministériel.

5.2 Potentiels de danger

Nous ne disposons d'aucune information à ce stade de l'étude sur les éventuels dangers liés aux activités du site.

Nous estimons qu'en raison des activités, les évènements majorants redoutés sont les suivants :

- Un incendie principalement au niveau des cellules de stockage,
- Une explosion dans une zone Atex.

5.3 Zones à risques d'explosion

Aucune information ne nous a été transmise à ce stade de l'étude concernant les éventuelles zones ATEX sur site. Nous considérons néanmoins les zones suivantes :

- Locaux de charge,
- Chaufferie.

5.4 Evénements initiateurs

La foudre est un phénomène violent et fortement énergétique à son point d'impact.

Elle peut soit :

- **Faire exploser ou enflammer** des produits inflammables,
- **Perforer ou échauffer** des matériaux conducteurs,
- **Faire exploser** (par vaporisation de l'eau contenue) des matériaux diélectriques.

Inflammation ou explosion d'un nuage gaz
Ce cas peut arriver par impact direct dans un volume de vapeur ou de gaz. La température de l'arc (30 000°) est très nettement supérieure aux températures d'inflammation et d'explosion. Il est aggravant dans toutes les zones explosibles externes.
Réalisation de points chauds à l'attachement du canal de foudre sur les structures métalliques
Ce cas peut arriver à l'attachement du canal de foudre sur les structures métalliques. A cet endroit (sur quelques cm²) la température est telle qu'elle entraîne une fusion du métal en présence. La durée d'activation est courte, quelques secondes. Il est aggravant si le point chaud fait tomber des particules en fusion vers des zones explosibles ou inflammables. Il est aggravant pour tous les réservoirs ou les canalisations dont l'épaisseur est inférieure à 5 mm, et à proximité des zones explosibles ou inflammables.
Etincelage résultant de différences de potentiel d'éléments de structure entre eux
Ce cas peut intervenir si les structures d'écoulement du courant de foudre capté et les structures métalliques proches qui sont au potentiel de la terre, sont à une distance inférieure à la distance de sécurité. Il est aggravant s'il intervient dans toute zone explosible ou inflammable, ou s'il détruit un équipement de sécurité. Il est aggravant pour les joints isolants de canalisations.
Percement de conteneur ou de canalisation
Ce cas peut intervenir sur impact direct d'une canalisation métallique ou d'une cuve dont l'épaisseur n'est pas suffisante pour résister à la fusion. Il est aggravant pour tous les réservoirs ou les canalisations dont l'épaisseur est inférieure à 5 mm.
Incendie ou destruction des structures d'un bâtiment
Ce cas peut se produire par explosion à l'impact des matériaux non conducteurs utilisés dans la structure ou par incendie des matériaux constitutifs sur courant de suite. Il est aggravant dans le cas de structures entièrement construites avec des pierres, du bois avec un risque pour le personnel interne.
Coup direct sur des éléments externes aux structures de bâtiment
Ce cas concerne les lampadaires, les sirènes, les cheminées, les évents, les capteurs disposés en hauteur… Il est aggravant si ces équipements contribuent à la sécurité du site, si la collecte du courant de foudre vient à détruire un équipement IPS ou conduire à un étincelage en zone explosible ou inflammable.
Surtensions électriques par effets directs ou indirects
Ce cas peut intervenir en cas de circuits électriques exposés comme les lignes aériennes ou ceux présentant des boucles importantes de capture du champ électromagnétique rayonné par la foudre. Il peut intervenir également en cas de différences de potentiel de terre sur un impact de foudre proche. Il est aggravant pour les équipements qui contribuent à la sécurité du site. Il l'est surtout dans le cas de claquages ou courts-circuits qui interviendraient dans une zone explosible.
Effets sur les personnes
Ce cas peut intervenir en cas de coup direct ou de tension de pas ou de toucher, d'une personne exposée au voisinage d'une structure impactée. Ce cas n'est pas lié aux effets sur l'environnement mais à ceux liés à un impact direct à proximité. Il est dans tous les cas aggravant.

***Tableau n° 4** : Interaction foudre/équipements*

5.5 Mesures de maîtrise des risques

Les équipements dont la défaillance entraîne une interruption des moyens de sécurité et provoquant ainsi des conditions aggravantes à un risque d'accident sont à prendre en compte. La liste de ces équipements est la suivante avec leur susceptibilité à la foudre :

Organes de sécurité	Susceptibilité à la foudre
CMSI	Oui
Télétransmetteur pour report d'alarme incendie	Oui
Centrale de détection gaz locaux de charge	Oui
Centrale Sprinkler	Oui
Motopompes Sprinkler et Pompes Jockey	Oui
Extincteurs, RIA	Non

Source : Selon infos clients.

Tableau n° 5 : *Liste des équipements de sécurité*

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée par le Maître d'ouvrage.

5.6 Installations à prendre en compte dans l'analyse de risque foudre

En fonction de leurs tailles et de leurs caractéristiques, les structures sont traitées de façon statistique ou de façon déterministe. L'approche déterministe est pertinente pour les structures ouvertes ou de petites dimensions ou pour les structures métalliques (par exemple tuyauteries).

Bâtiments / Installations	Traitement statistique selon la norme NF EN 62305-2	Traitement déterministe[1]
Entrepôt	X	

Méthode déterministe[1] **:**

Cette méthode ne prend pas en compte le risque de foudroiement local.

Par conséquent, quelle que soit la probabilité d'impact, une structure ou un équipement défini comme **I**mportant **P**our la **S**écurité, sera protégé si l'impact peut engendrer une conséquence sur l'environnement ou sur la sécurité des personnes.

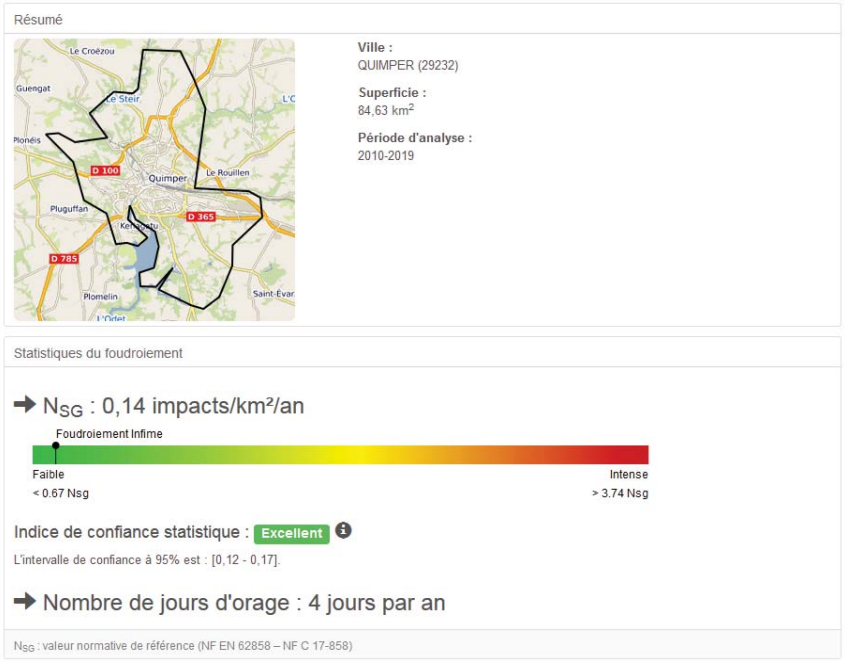
Lorsque la norme NF EN 62305-2 ne s'applique pas réellement (exemple : zone ouverte ou à risque d'impact foudre privilégié telles que les cheminées, aéro-réfrigérants racks, stockages extérieurs,…) cette méthode est choisie.

6. CALCULS PROBABILISTES DU RISQUE FOUDRE

6.1 Données générales

DENOMINATION	VALEURS RETENUES
Densité moyenne de points de contact (Nsg) pour la commune de **Quimper (29)** données fournies par la Météorage (voir carte ci -dessous)	Nsg = 0,14 (coups de foudre / km² / an)
Résistivité du sol	500 Ωm* (valeur par défaut)

*La nature du sol par sa résistivité influe sur le niveau de perturbation conduite sur les lignes externes entrantes ou sortantes dans les zones dangereuses ou les liaisons entre équipements. Cette valeur est utilisée dans le calcul de l'ARF. La valeur au-delà de laquelle il n'y a guère d'influence est de 500 Ωm.



Carte n°1 : Nsg suivant la carte de Météorage

Définition des zones

La norme NF EN 62305-2 permet le découpage des bâtiments en différentes zones, selon plusieurs conditions citées ci-dessous :

- La zone concernée est une partie verticale séparée du bâtiment,
- Le bâtiment est une structure sans risque d'explosion,
- La propagation du feu entre chaque zone du bâtiment est évitée au moyen de murs coupe-feu de 120 min (REI 120) ou au moyen d'autres mesures de protection équivalente,
- La propagation des surtensions le long des lignes communes, s'il y en a, est évitée au moyen de parafoudres installés aux points d'entrées de ces lignes dans la structure ou au moyen d'autres mesures de protection équivalentes.

L'étude technique devra préconiser les parafoudres nécessaires afin de répondre à la dernière condition.

La présence de lignes HT de hauteur plus importante que le bâtiment et le croisant ne permet pas d'utiliser le découpage par cellule (distance inégale depuis chaque cellule), l'Analyse de Risque Foudre sera réalisée sur l'ensemble du bâtiment.

6.1 Entrepôt

6.1.1 Données et caractéristiques de la structure

Paramètres / Facteurs	*Symbole*	*Valeurs retenues*	*Signification*
Dimensions	L x W x H_b	155,0 x 117,0 x 12,7	Longueur x Largeur x Hauteur
Aire équivalente	$A_{d/b}$	4,34E-02 km²	Surface d'exposition aux impacts
Emplacement de la structure	$C_{d/b}$	0,25	Entouré d'objets plus hauts
Protection existante contre les effets directs	P_B	1	Structure non protégée par SPF
Facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure	K_{S1}	1	Aucun blindage

Justification des paramètres encodés

Paramètre $C_{d/b}$ (facteur d'emplacement)
Lignes HT de hauteur plus importante à proximité.
Nous indiquons donc la valeur 0,25 – objet entouré par des objets plus hauts.

Paramètre PB (probabilité de dommages physiques sur une structure)
Le bâtiment n'est pas protégé par un SPF (Système de protection contre la foudre). Nous indiquons la valeur = 1
Dans un premier temps nous calculons R1 sans mise en place d'un Système de protection foudre (SPF). S'il dépasse le risque limite **R_T** des solutions sont utilisées pour le rendre acceptable. On choisit les dispositifs de protection parmi ceux déjà en place.

Paramètre Ks1 (facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure)
La zone n'est pas équipée d'un écran spatial. Nous indiquons la valeur = 1

6.1.2 Données et caractéristiques des services

Numéro de liaison	Nom de la ligne	LC	H	L_a x W_a x H_a	C_d	C_e	U_w	Ks3	P_{SPD}
1	Alimentation HT	1 000	-	-	0,25	0,5	6kV	0,02	1
2	Distribution BT	500	-	-	0,25	0,5	2,5kV	0,02	1
3	Distribution BT	250	-	15,0 x 15,0 x 5,0	0,25	0,5	4,0kV	0,02	1
4	Alimentation télécom	1 000	-	-	0,25	0,5	1,5kV	0,001	1

Nota : Les lignes étudiées correspondent à la zone définie dans l'analyse de risque foudre.

Justification des paramètres encodés

Paramètre L_C (Longueur de la section du service)
La valeur indiquée correspond à la longueur de la ligne.
Nous indiquons la valeur 1000 m par défaut lorsque la longueur n'est pas connue.

Paramètres H (caractéristiques de la hauteur de la ligne)
La valeur indiquée correspond à la hauteur de la ligne aérienne.

Paramètres La, Wa, Ha (caractéristiques de la structure adjacente)
La valeur indiquée correspond aux dimensions du bâtiment raccordé à la ligne.

Paramètre C_d (facteur d'emplacement de ligne)
Les lignes sont enterrées, donc le reste de la structure est d'une hauteur bien plus importante, nous indiquons la valeur 0,25 – objet entouré par des objets plus hauts.

Paramètre C_e (facteur d'environnement de ligne)
Le site se situe en zone suburbaine. Nous indiquons la valeur = 0,5 – zone suburbaine.

Paramètre U_w (Tension de tenue au choc des matériels)
Selon le guide UTE C 15-443, la tension de tenue aux chocs est de 6 kV pour la ligne d'alimentation HT, 4 kV pour les lignes d'alimentation BT, 2,5 kV pour les équipements BT et de 1,5 kV pour un réseau courant faible.

Paramètre K_{S3} (Facteur associé aux caractéristiques du câblage interne)
Pour la ligne de puissance, nous choisissons la valeur Ks3 = 0,02 car nous considérons que c'est un câble non écranté avec surface de boucle de l'ordre de 0,5 m².
Pour la ligne courant faible, nous choisissons la valeur Ks3 = 0,001, car nous considérons que c'est un câble avec écran de résistance Rs comprise entre $5 < R_S 20$ /km relié à la liaison équipotentielle à ses deux extrémités et matériel connecté à la même liaison.

Paramètre P_{SPD} (probabilité de défaillance des réseaux internes avec l'installation de parafoudres)
Le bâtiment n'est pas protégé par des parafoudres. Nous indiquons la valeur = 1

6.1.3 Données et caractéristiques de la zone

Paramètres / Facteurs	Symbole	Valeurs retenues	Signification
Facteur de réduction associé au type de sol	r_a / r_u	0,01	Béton
Probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur le service	P_{TU}	1	Aucune mesure de protection
Probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur la structure	P_{TA}	1	Aucune mesure de protection
Dispositions réduisant la conséquence de feu	r_p	0,2	Automatiques
Risque d'incendie de la structure	r_f	0,1	Elevé
Pertes par dommages physiques (relatives à R1)	L_f	5×10^{-2}	Structure Industrielle
Présence d'un danger particulier	h_z	2	Risque faible
Pertes par défaillance des réseaux internes (relatives à R1)*	L_0	0	NA

Paramètre r_a / r_u (facteur de réduction associé au type de sol)

Type de sol ou de plancher	Résistance de contact kΩ[1]	r_a / r_u
Agricole, béton	≤1	10^{-2}
Marbre, céramique	1-10	10^{-3}
Gravier, moquette, tapis	10-100	10^{-4}
Asphalte, linoléum, bois	≥100	10^{-5}

(1) Valeurs mesurées entre une électrode de 400cm² comprimée avec une force de 500 N à point à l'infini.

Paramètre P_{TU} (probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur le service)
Nous indiquons la valeur = 1 (aucune mesure de protection).

Paramètre P_{TA} (probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur la structure)
Nous indiquons la valeur = 1 (aucune mesure de protection).

Paramètre rp (facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie)
Le site est équipé de systèmes d'extinction automatiques. La valeur est = 0,2.

Paramètre rf (facteur de réduction associé au risque d'incendie)

Le risque d'incendie estimé est « élevé » vu la présence de produits combustibles en quantité importante et en l'absence d'information sur la charge calorifique des produits stockés. La valeur est = 0,1.

Ce tableau, issus de la norme NF EN 62 305-2, est donné à titre indicatif afin de connaitre les différents niveaux de risque d'incendie par rapport à la charge calorifique des différents produit stockés

Risque	Faible	Ordinaire	Elevé
Charge calorifique	<400MJ/m²	400MJ/m²< <800MJ/m²	>800MJ/m²

Paramètre Lf (pourcentage type de pertes dans la structure relative aux dommages physiques)

Type de Structure	**L_f**
Hôpitaux, hôtels, bâtiments civils	10^{-1}
Industrielle, commerciale, scolaire	5×10^{-2}
Publique, églises, musées	2×10^{-2}
Autres	10^{-2}

Paramètre hz (facteur augmentant les pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécial)

Type de danger particulier	**h_z**
Pas de danger particulier	1
Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)	2
Niveau de panique moyen (par exemple, structures destinées à des évènements culturels ou sportifs avec nombre de personnes compris entre 100 et 1 000)	5
Difficulté d'évacuation (par exemple, structures avec personnes immobilisées)	5
Niveau de panique élevé (par exemple, structures destinées à des évènements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes supérieur à 1 000)	10
Danger pour l'environnement	20
Contamination de l'environnement	50

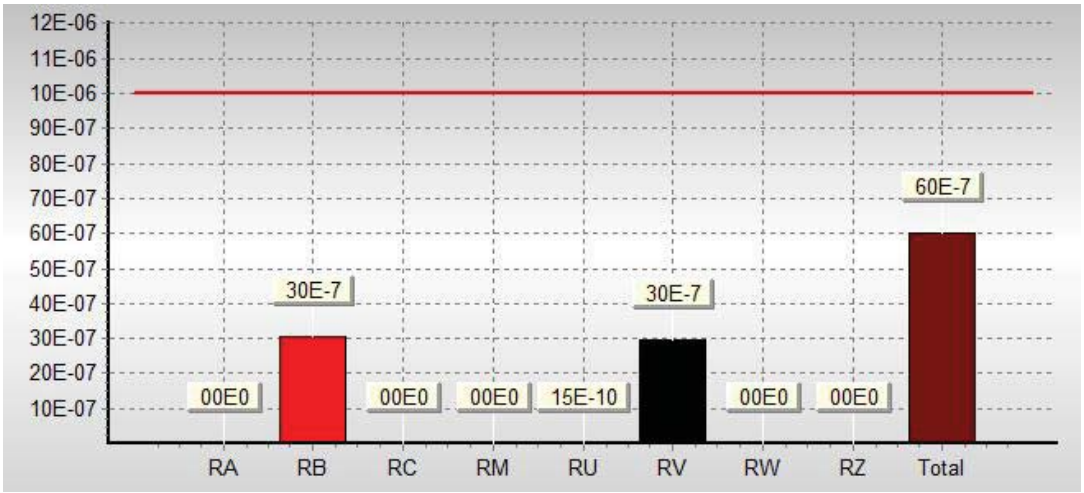
Paramètre Lo (pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes)

Aucune victime par défaillances des réseaux internes n'est à déplorer. Nous indiquons la valeur Lo = 0.

6.1.4 *Calculs du risque R1 (perte de vie humaine)*

Sans protection ou mesure de prévention

Type de pertes	Zone	Risques calculés (Rc)		Risques tolérables (Rt)
L1	**Entrepôt**	**6,01 x 10^{-6}**	**<**	**1 x 10^{-5}**



Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Structure
0,00E+00					0,00E+00
3,04E-06					3,04E-06
0,00E+00					0,00E+00
0,00E+00					0,00E+00
1,48E-09					1,48E-09
2,97E-06					2,97E-06
0,00E+00					0,00E+00
0,00E+00					0,00E+00
6,01E-06					**6,01E-06**

L'entrepôt a un niveau de risque de perte de vie humaine acceptable vis-à-vis de la réglementation. Il n'est donc pas nécessaire de réduire ce risque à un niveau inférieur au Risque tolérable (Rt).

Néanmoins, une protection devra être étudiée et mise en place sur les moyens de protection contre l'incendie.

7. SYNTHESE

Cette Analyse de Risque Foudre a permis d'évaluer les risques et de déterminer les niveaux de protection à mettre en œuvre.

Le tableau suivant synthétise les mesures de protection à mettre en place :

Structure	*Protection effets directs*	*Protection effets indirects*
Entrepôt	Auto-protégé	Auto-protégé
MMR	Sans Objet	A protéger par des parafoudres de type 2 pour les différents MMR.
Canalisations métalliques	Liaison équipotentielle à prévoir pour l'ensemble des canalisations référencées.	Sans Objet

Prévention : L'Analyse de Risque Foudre ne prévoit pas la mise en place d'une procédure de Prévention pendant les périodes orageuses.

L'Étude Technique, deuxième étape de la réglementation, permettra d'établir les préconisations spécifiques de protection contre les effets directs et indirects nécessaires. Elle apportera également des conseils vis-à-vis de la démarche de prévention.

NOTA :
« *Une installation de protection contre la foudre, conçue et installée conformément aux présentes normes, ne peut assurer la protection absolue des structures, des personnes et des biens, et de l 'Environnement. Néanmoins, l'application de celles-ci doit réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les équipements, structures et des hommes* ».

ANNEXE 1

Analyse du Risque Foudre

NF EN 62305-2

L'analyse de risque est effectuée à l'aide du logiciel JUPITER VERSION 2.0 conforme à la norme NF EN 62305-2

RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques
Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Nom : Martin GOIFFON
Adresse : 8 rue Jean Jaurès
Ville : Rennes
Code postal : 35000
Pays : FR
Raison sociale : RG CONSULTANT - Arc Atlantique
Numéro Qualifoudre : 071179534036

Client:

Client : ICE
Description de la structure : LEGENDRE
Ville : QUIMPER (29)

INDEX

1. CONTENU DU DOCUMENT

2. NORMES TECHNIQUES

3. STRUCTURE A PROTEGER

4. DONNEES D'ENTREES
   4.1 Densité de foudroiement.
   4.2 Données de la structure.
   4.3 Données des lignes électriques.
   4.4 Définition et caractéristiques des zones

5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

6. EVALUATION DES RISQUES
   6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
      6.1.1 Calcul du risque R_1
      6.1.2 Evaluation des risques R_1

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

8. CONCLUSIONS

9. APPENDICES

10. ANNEXES

1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient :
- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux
  mars 2006;

- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques
  mars 2006;

- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie
  mars 2006;

- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures
  mars 2006;

3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition.
La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions. Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroiement

Densité de foudroiement dans la ville de où se trouve la structure :

$$N_g = 0{,}1 \text{ coup de foudre/km}^2 \text{ année}$$

4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :
A (m): 155 B (m): 117 H (m): 12,7

Le type de structure usuel est : Industrielle
La structure pourrait être soumise à :
- perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :
- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:
- Ligne de puissance: HT
- Ligne de puissance: CFO
- Ligne de puissance: CFO
- Ligne Telecom: CFA

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe *Caractéristiques des lignes électriques.*

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:
- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Z1: Structure

Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes , le type de risque et les composants connexes sont présentées dans l'Appendice *Caractéristiques des zones.*

5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

La surface d'exposition Ad due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.
La surface d'exposition Am due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.
Les surfaces d'exposition Al et Ai pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.
Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.*
Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée.*

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: Structure
RB: 3,04E-06
RC: 0,00E+00
RM: 0,00E+00
RU(CFO): 1,51E-10
RV(CFO): 3,01E-07
RW(CFO): 0,00E+00
RZ(CFO): 0,00E+00
RU(CFO): 3,61E-10
RV(CFO): 7,23E-07
RW(CFO): 0,00E+00
RZ(CFO): 0,00E+00
RU(CFO): 2,18E-10
RV(CFO): 4,36E-07
RW(CFO): 0,00E+00
RZ(CFO): 0,00E+00
RU(CFA): 7,53E-10
RV(CFA): 1,51E-06
RW(CFA): 0,00E+00
RZ(CFA): 0,00E+00
Total: 6,01E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 6,01E-06

6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total R1 = 6,01E-06est inférieur au risque tolérable RT = 1E-05

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Par conséquent, le risque total R1 =6,01E-06est inférieur au risque tolérable RT = 1E-05, il n'est pas nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire.

8. CONCLUSIONS

Risque inférieur au risque tolérable:R1
SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA FOUDRE.

Date10/04/2020

Cachet et signature

9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 155 B (m): 117 H (m): 12,7
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts (Cd = 0,25)
Blindage de structure :Aucun bouclier équence de foudroiement (1/km ² an) Ng = 0,14

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: HT
L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée avec transformateur HT / BT
Longueur (m) Lc = 1000
résistivité (ohm.m) ρ = 500
Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

Caractéristiques des lignes: CFO
L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée
Longueur (m) Lc = 500
résistivité (ohm.m) ρ = 500
Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

Caractéristiques des lignes: CFO
L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée
Longueur (m) Lc = 250
résistivité (ohm.m) ρ = 500
Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)
Dimensions de la structure adjacente: A (m): 15 B (m): 15 H (m): 5
Facteur d'emplacement de la structure adjacente (Cd): Entouré d'objets plus hauts

Caractéristiques des lignes: CFA
L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée
Longueur (m) Lc = 1000
résistivité (ohm.m) ρ = 500
Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)
Blindage (ohm / km)connecté à la même bar équipotentielle de l'équipement:5 < R <= 20 ohm/km

APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: Structure
Type de zone: Intérieur
Type de surface: Béton (ru = 0,01)
Risque d'incendie: élevé (rf = 0,1)
Danger particulier: Niveau de panique faible (h = 2)
Protections contre le feu: actionnés automatiquement (rp = 0,2)
zone de protection: Aucun bouclier
Protection contre les tensions de contact: aucune des mesures de protection

Réseaux interneCFO
Connecté à la ligne HT
câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m² (Ks3 = 0,02)
Tension de tenue: 6,0 kV
Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)
Réseaux interneCFO
Connecté à la ligne CFO
câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m² (Ks3 = 0,02)
Tension de tenue: 2,5 kV
Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)
Réseaux interneCFO
Connecté à la ligne CFO
câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m² (Ks3 = 0,02)
Tension de tenue: 4,0 kV
Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)
Réseaux interneCFA
Connecté à la ligne CFA
câblage: câble blindé 5 <R <= 20 ohm / km (Ks3 = 0,001)
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Valeur moyenne des pertes pour la zone:Structure
Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1) Lt =0,0001
Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1) Lf =0,05
Pertes dues à la défaillance des réseaux internes (liées à la R1) = Lo0

Risque et composantes du risque pour la zone:Structure
Risque 1: Rb Rc Rm Ru Rv Rw Rz

APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure Ad =4,34E-02 km²
Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure Am =3,50E-01 km²
Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure Nd =1,52E-03
Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure Nm =4,75E-02

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

HT
Al = 0,021509 km²
Ai = 0,559017 km²

CFO
Al = 0,010328 km²
Ai = 0,279508 km²

CFO
Al = 0,004403 km²
Ai = 0,139754 km²

CFA
Al = 0,021509 km²
Ai = 0,559017 km²

Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes (Nl), et aux coups de foudre à proximité (Ni) des lignes:

HT
Nl = 0,000151
Ni = 0,007826

CFO
Nl = 0,000361
Ni = 0,019566

CFO
Nl = 0,000154
Ni = 0,009783

CFA
Nl = 0,000753
Ni = 0,039131

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: Structure
Pa = 1,00E+00
Pb = 1,0
Pc (CFO) = 1,00E+00
Pc (CFO) = 1,00E+00
Pc (CFO) = 1,00E+00
Pc (CFA) = 1,00E+00
Pc = 1,00E+00
Pm (CFO) = 1,00E-04
Pm (CFO) = 1,00E-04
Pm (CFO) = 1,00E-04
Pm (CFA) = 1,00E-04
Pm = 4,00E-04
Pu (CFO) = 1,00E+00
Pv (CFO) = 1,00E+00
Pw (CFO) = 1,00E+00
Pz (CFO) = 1,00E-01
Pu (CFO) = 1,00E+00
Pv (CFO) = 1,00E+00
Pw (CFO) = 1,00E+00
Pz (CFO) = 4,00E-01
Pu (CFO) = 1,00E+00
Pv (CFO) = 1,00E+00
Pw (CFO) = 1,00E+00
Pz (CFO) = 2,00E-01
Pu (CFA) = 1,00E+00
Pv (CFA) = 1,00E+00
Pw (CFA) = 1,00E+00
Pz (CFA) = 1,50E-01

ANNEXE 2

Lexique

Armatures d'acier interconnectées	Armatures d'acier à l'intérieur d'une structure, considérées comme assurant une continuité électrique.
Barre d'équipotentialité	Barre permettant de relier à l'installation de protection contre la foudre les équipements métalliques, les masses, les lignes électriques et de télécommunications et d'autres câbles.
Borne ou barrette de coupure	Dispositif conçu et placé de manière à faciliter les essais et mesures électriques des éléments de l'installation de protection contre la foudre.
Conducteur (masse) de référence	Système de conducteurs servant de référence de potentiel à d'autres conducteurs. On parle souvent du "zéro volt".
Conducteur d'équipotentialité	Conducteur permettant d'assurer l'équipotentialité.
Conducteur de descente	Conducteur chargé d'écouler à la terre le courant d'un coup de foudre direct. Il relie le dispositif de capture au réseau de terre.
Conducteur de protection (PE)	Conducteur destiné à relier les masses pour garantir la sécurité des personnes contre les chocs électriques.
Coup de foudre	Impact simple ou multiple de la foudre au sol.
Coup de foudre direct	Impact qui frappe directement la structure ou son installation de protection contre la foudre.
Coup de foudre indirect	Impact qui frappe à proximité de la structure et entraînant des effets conduits et induits dans et vers la structure.
Couplage	Mode de transmission d'une perturbation électromagnétique de la source à un circuit victime.
Dispositif de capture	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à capter les coups de foudre directs.
Distance de séparation	Distance minimale entre deux éléments conducteurs à l'intérieur de l'espace à protéger, telle qu'aucune étincelle dangereuse ne puisse se produire entre eux.
Effet de couronne ou Corona	Ensemble des phénomènes d'ionisation liés au champ électrique au voisinage d'un conducteur ou d'une pointe.

Effet réducteur	Réduction des perturbations HF par la proximité du conducteur victime avec la masse. L'effet réducteur est le rapport de l'amplitude de la perturbation collectée par un câble non blindé ou loin des masses à celle collectée par le même câble blindé ou installé contre un conducteur de masse.
Electrode de terre	Elément ou ensemble d'éléments de la prise de terre assurant un contact électrique direct avec la terre et dissipant le courant de décharge atmosphérique dans cette dernière.
Equipements métalliques	Eléments métalliques répartis dans l'espace à protéger, pouvant écouler une partie du courant de décharge atmosphérique tels que canalisations, escaliers, guides d'ascenseur, conduits de ventilation, de chauffage et d'air conditionné, armatures d'acier interconnectées.
Etincelle dangereuse (étincelage)	Décharge électrique inadmissible, provoquée par le courant de décharge atmosphérique à l'intérieur du volume à protéger.
Foudre	Décharge électrique aérienne, accompagnée d'une vive lumière (éclair) et d'une violente détonation (tonnerre).
Installation de Protection contre la Foudre (I.P.F.)	Installation complète, permettant de protéger une structure contre les effets de la foudre. Elle comprend à la fois une installation extérieure (I.E.P.F.) et une installation intérieure de protection contre la foudre (I.I.P.F.)
Liaison équipotentielle	Eléments d'une installation réduisant les différences de potentiels entre masse et élément conducteur.
Mode commun (MC)	Un courant de mode commun circule dans le même sens sur tous les conducteurs d'un câble. La différence de potentiels (d.d.p.) de MC d'un câble est celle entre le potentiel moyen de ses conducteurs et la masse. Le mode commun est aussi appelé mode longitudinal parallèle ou asymétrique.
Mode différentiel (MD)	Un courant de mode différentiel circule en opposition de phase sur les deux fils d'une liaison filaire, il ne se referme donc pas dans les masse. Une différence de potentiels (d.d.p.) de MD se mesure entre le conducteur signal et son retour. Le mode différentiel est aussi appelé mode normal, symétrique ou série.

Niveau de protection	Terme de classification d'une installation de protection contre la foudre exprimant son efficacité.
Parafoudre ou parasurtenseur	Dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à dériver les ondes de courant entre deux éléments à l'intérieur de l'espace à protéger, tels que les éclateurs ou les dispositifs semi-conducteurs.
Paratonnerre	Appareil destiné à préserver les bâtiments contre les effets directs de la foudre.
P.D.A	Paratonnerre équipé d'un système électrique ou électronique générant une avance à l'amorçage. Ce gain moyen s'exprime en microseconde.
Point d'impact	Point où un coup de foudre frappe la terre, une structure ou une installation de protection contre la foudre.
Prise de terre	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à conduire et à dissiper le courant de décharge atmosphérique à la terre.
Régime de neutre	Il caractérise le mode de raccordement à la terre du neutre du secondaire du transformateur source et les moyens de mise à la terre des masses de l'installation. Il est défini par deux lettres: • La première indique la position du neutre par rapport à la terre: **I**: neutre isolé ou relié à la terre à travers une impédance **T**: neutre directement à la terre • La deuxième précise la nature de la liaison masse-terre: **T**: masses reliées directement à la terre (en général à une prise de terre distincte de celle du neutre) **N**: masses reliées au point neutre, soit par l'intermédiaire d'un conducteur de protection lui-même relié à la prise de terre du neutre (**N-S**), soit par l'intermédiaire du conducteur de neutre lui-même (**N-C**).
Réseau de masse	Ensemble des conducteurs d'un site reliés entre eux. Il se compose habituellement des conducteurs de protection, des bâtis, des chemins de câbles, des canalisations et des structures métalliques.
Réseau de terre	Ensemble des conducteurs enterrés servant à écouler dans la terre les courants externes en mode commun. Un réseau de terre doit être unique, équipotentiel et maillé.

Résistance de terre	Résistance entre un réseau de terre et un "point de référence suffisamment éloigné". Exprimée en Ohms (Ω), elle n'a pas, contrairement au maillage des masses, d'influence sur l'équipotentialité du site.
Surface équivalente	Surface de sol plat qui recevrait le même nombre d'impacts que la structure ou le bâtiment en question. Cette surface est toujours plus grande que la seule emprise au sol de l'ensemble à protéger. On la détermine en pratique en entourant fictivement le périmètre de cet ensemble par une bande horizontale, dont la largeur est égale à trois fois sa hauteur. Elle peut ensuite être corrigée en tenant compte des objets environnants : arbres, autres structures, susceptibles de dévier un coup de foudre vers eux.
Surtension	Variation importante de faible durée de la tension.
Tension de mode commun	Tension mesurée entre deux fils interconnectés et un potentiel de référence (voir mode commun).
Tension différentielle	Tension mesurée entre deux fils actifs (voir mode différentiel).
Tension résiduelle d'un parafoudre	Tension qui apparaît sur une sortie d'un parafoudre pendant le passage du courant de décharge.
TGBT	Tableau Général Basse Tension
Traceur	Predécharge progressant à travers l'air et formant un canal faiblement ionisé.

RG Consultant
INGÉNIERIE FOUDRE

25 Avenue des Saules (Métro B) – 69600 OULLINS – France
Tél. +33 (0)4 37 41 16 10 * Fax +33 (0)4 72 30 13 36

8 Rue Jean Jaurès – 35000 RENNES - France
Tél. +33 (0)2 30 02 79 98

Qualifoudre INERIS N° 07117953403G

info@rg-consultant.com
www.rg-consultant.com

FÉDÉRATION CINOV
N° d'adhésion 2508

ÉTUDE TECHNIQUE FOUDRE

PROJET LEGENDRE
QUIMPER (29)

LEGENDRE

*SARL **RG Consultant** au capital de 20 000 Euros - R C S LYON 409733995 - SIRET 40973399500032*
APE 7490 B (Ingénieur conseil) T.V.A. FR 52 409 733 995
BNP PARIBAS NORD France ENTR 30004 02323 00011674064 78
Organisme de formation n° 826906449

PROJET LEGENDRE
QUIMPER (29)

Référence document
RGC 24 943

RESUME :

Ce document représente l'Etude Technique d'un entrepôt logistique de la société **LEGENDRE DEVELOPPEMENT** projeté sur la commune de **Quimper** dans le département du **Finistère (29)**.

Il a été rédigé au terme de la mission qui nous a été confiée par la société **ICE CONSEIL** dans le cadre de la prévention et de la protection contre le risque foudre.

L'objectif est de rendre les installations ICPE en conformité vis-à-vis de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

Il comprend : l'Etude Technique des spécifications de la protection contre les effets directs et indirects de la foudre, les mesures de prévention, ainsi qu'un tableau de synthèse des actions à entreprendre, qu'elles soient obligatoires ou optionnelles.

Rédacteur	Vérification	Révision
Nom : **Martin GOIFFON** Date : 24/04/2020 Visa	Nom : **Alphonse GERBIER** Date : 24/04/2020 Visa	**B**

DIFFUSION :

ICE CONSEIL Centre Polidesk Parc d'activités Doaren Molac **56610 ARRADON**	**RG CONSULTANT** **Arc Atlantique** 8 rue Jean Jaurès 35000 Rennes Tél. : +332 30 02 79 98 Fax : +334 72 30 13 36 Email : info@rg-consultant.com

TABLE DES MODIFICATIONS

Rév	Chrono secrétariat	Date	Objet
A	RGC 24 943	23/03/2020	Étude Technique
B	RGC 24 943	24/04/2020	Modification des moyens de maîtrise des risques

LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS PAR ICE

INTITULE	Fournis	Référence / Auteur
Etude des Dangers ou Résumé non technique	Non	
Arrêté Préfectoral (Rubrique ICPE cas échéant)	Oui	
P.O.I (Plan d'Opération Interne)	Non	
Liste et implantation des EIPS ou MMR	Non	
Plans des réseaux enterrés (HT, BT, CFA, canalisations, terre et équipotentialité)	Non	
Synoptique Courant fort	Non	
Synoptique Courant faible	Oui	0345 - Dévoiement Ligne HT
Plan de masse	Oui	
Plan de coupe	Non	
Plan des façades	Non	03/04/2020
Plan de zonage ATEX	Non	
Etudes foudres	Oui	ARF RGC 24942

L'Etude Technique ci-après a été réalisée selon les informations et plans fournis par **ICE**, commanditaire de cette étude. En conséquence, la responsabilité de RG Consultant ne pourrait être remise en cause si :

- Les informations fournies se révèlent incomplètes ou inexactes,
- La non-présentation de certaines installations ou process,
- La présentation de l'entreprise est effectuée dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement,
- Des changements majeurs sont effectués postérieurement à la rédaction de ce document.

Enfin, il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 5

1.1 OBJET 5
1.2 PRESENTATION GENERALE DU SITE 6

2. DOCUMENTS RÈGLEMENTAIRES 7

2.1 TEXTES REGLEMENTAIRES 7
2.2 NORMES DE REFERENCES 7

3. MÉTHODOLOGIE 8

3.1 PRESENTATION GENERALE 8
3.2 LIMITE DE L'ÉTUDE TECHNIQUE 8

4. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE 9

4.1 SYSTEME DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE (SPF) 9
4.2 MESURES DE PREVENTION EN CAS D'ORAGE 9

5. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS 10

5.1 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FORTS 10
5.2 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FAIBLES 10
5.3 PROTECTION INCENDIE 11
5.4 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS 11
5.5 LISTE DES CANALISATIONS ENTRANTES ET SORTANTES 11
5.6 SITUATIONS REGLEMENTAIRES 12
5.7 ZONES A RISQUES D'EXPLOSION 12
5.8 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES 13
5.1 DESCRIPTION DE LA PROTECTION CONTRE LA FOUDRE EXISTANTE 13
5.1.1 Installation Extérieure de Protection Foudre (I.E.P.F) 13
5.1.2 Installation Intérieure de Protection Foudre (I.I.P.F) 13

6. TRAVAUX A REALISER - EFFETS DIRECTS DE LA FOUDRE 14

6.1 MISE A LA TERRE DES CANALISATIONS 14

6. TRAVAUX A REALISER - EFFETS INDIRECTS DE LA FOUDRE 15

6.1 PROTECTION DES COURANTS FORTS 16
6.1.1 Détermination des caractéristiques des parafoudres type I et I + II 16
6.1.2 Détermination des caractéristiques des parafoudres type II 17
6.1.3 Raccordement 18
6.1.4 Dispositif de deconnexion 18
6.2 PROTECTION DES LIGNES DE TELECOMMUNICATION 20
6.2.1 Protection par parafoudre 20
6.2.2 Protection par écrantage de ligne 21

7. PREVENTION DU PHENOMENE ORAGEUX 22

8. REALISATION DES TRAVAUX 23

9. VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS 23

9.1 VERIFICATION INITIALE 23
9.2 VERIFICATIONS PERIODIQUES 24
9.3 VERIFICATIONS SUPPLEMENTAIRES 24

10. TABLEAU DE SYNTHESE 25

ANNEXES

Annexe 1 : Note de calcul de la distance de séparation

Annexe 2 : Notice de Vérification et de Maintenance

Annexe 3 : Lexique

1. INTRODUCTION

1.1 Objet

Le futur entrepôt logistique de la société **LEGENDRE DEVELOPPEMENT** prévu sur la commune de **Quimper** dans le département du **Finistère (29)** sera soumis à Enregistrement au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et souhaite appliquer l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application en réalisant une Etude Technique.

Le site est soumis à Autorisation au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, et est donc concerné par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application.

L'Etude Technique, objet de ce document, est réalisée sur la base des résultats de l'Analyse du Risque Foudre réalisée par **RG CONSULTANT**, détaillés dans le rapport **RGC 24 942**.

L'objectif de l'Etude Technique est de détailler les mesures de protection à mettre en œuvre qu'elles soient contre les effets directs (IEPF) ou indirects (IIPF) à savoir :

- Description des méthodes de conception utilisées pour les IEPF ;
- Préconisation des mesures de protection à mettre en œuvre en proposant les solutions les mieux adaptées et les plus rationnelles ;
- Description des protections internes (liaisons équipotentielles, parafoudres) ;
- Description des mesures de prévention à mettre en place en cas d'orage.

1.2 Présentation générale du site

Plan n°1 : Vue 3D du projet

L'entrepôt logistique prévu le long de la RN 365 à **Quimper (29)** sera composé d'un unique bâtiment, d'aires de parking ainsi que des bassins d'orage et de rétention.

Le bâtiment sera composé principalement des installations suivantes :

- Trois cellules de stockage 6 000 m²,
- Trois locaux de charge,
- Deux bâtiments pour l'administration et les locaux sociaux adjacents à l'entrepôt et accessible via des couloirs extérieurs,
- Différentes installations techniques d'utilité (poste de transformation, TGBT, Sprinkler et chaufferie).

2. DOCUMENTS RÈGLEMENTAIRES

2.1 Textes réglementaires

Arrêté du 4 octobre 2010 modifié par **l'arrêté du 11 mai 2015** relatif à la protection contre la **foudre** de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.

Circulaire du 24 avril 2008 relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

2.2 Normes de références

NF EN 62 305-1 (C 17-100-1) – juin 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 1 : Principes généraux].

NF EN 62 305-2 (C 17-100-2) – novembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 2 : Évaluation du risque].

NF EN 62 305-3 (C 17-100-3) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains].

NF EN 62 305-4 (C 17-100-4) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures].

NF C 17-102 – septembre 2011 [Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage].

NF C 15-100 – octobre 2010 [Installations électriques basse tension].

Guide UTE C 15-443 – août 2004 [Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres].

NF EN 61 643-11 – mai 2014 [Parafoudres pour installation basse tension].

NF EN 61 643-12 – Parafoudres BT

NF EN 61 643-21 – novembre 2001 [Parafoudres BT]

NF EN 61 643-21_A1 – juin 2009 [Parafoudres BT]

NF EN 61 643-21_A2 – juillet 2013 [Parafoudres BT]

CEI 61 643-22 – novembre 2004 [Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Principes de choix et d'application].

NF EN 62561-1/2/3/4/5/6/7 – Composants de système de protection contre la foudre (CSPF)

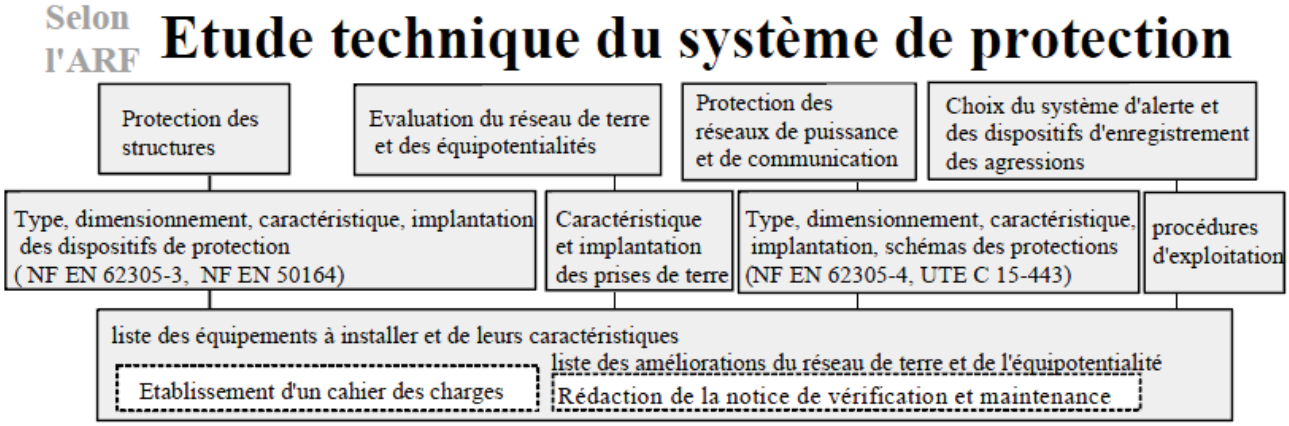
Guide UTE C 15-712 - Juillet 2010 [Installations photovoltaïques]

NF EN 61 643-32 – mai 2017 [Parafoudres pour installation photovoltaïque].

3. MÉTHODOLOGIE

3.1 Présentation générale

Le déroulement de l'Étude Technique doit être conforme à la méthodologie développée dans l'Arrêté Ministériel du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application.



3.2 Limite de l'Étude Technique

L'Étude Technique réglementaire, traitée dans le présent document, ne concerne que le risque de type R1 (perte de vie humaine).

Elle ne concerne pas :

- **les risques de dommages aux matériels électriques et électroniques** qui ne mettent pas en danger la vie humaine,
- **les risques de pertes de valeurs économiques (risque R4),**
- **les risques d'impact** relatifs à un dommage physique (incendie/explosion).

Pour ces derniers risques, l'exploitant peut décider de façon purement volontaire d'aller au-delà des exigences réglementaires et mener des analyses de risque foudre complémentaires, voire de protéger une installation de façon déterministe.

4. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

4.1 Système de protection contre la foudre (SPF)

Structure	*Protection effets directs*	*Protection effets indirects*
Entrepôt	Auto-protégé	Auto-protégé
MMR	Sans Objet	A protéger par des parafoudres de type 2 pour les différents MMR.
Canalisations métalliques	Liaison équipotentielle à prévoir pour l'ensemble des canalisations référencées.	Sans Objet

Tableau n°1 : Conclusion de l'ARF

4.2 Mesures de prévention en cas d'orage

L'Analyse de Risque Foudre ne prévoit pas de procédure de prévention.

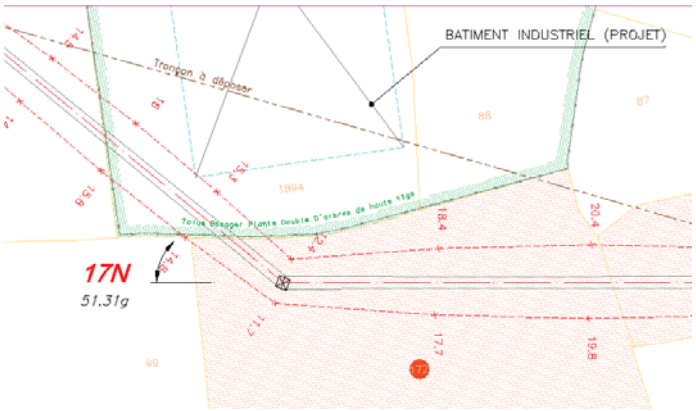
5. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS

5.1 Caractéristiques des courants forts

Le site sera alimenté par une ligne souterraine haute tension issue du réseau ENEDIS vers un poste HT/BT dans le bâtiment.

Le régime de neutre du site sera TNC.

Une ligne aérienne HT 63kV croise l'emprise du projet.
Dans le cadre du respect des distances de voisinage, la ligne HT a été déplacée en 2009.
La distance de sécurité de 20m sera respectée en cas d'application de la norme NFC 17102.



Plan n°2 : Localisation de la ligne aérienne HT suite à dévoiement

5.2 Caractéristiques des courants faibles

Le site sera raccordé au réseau ORANGE via une ligne souterraine de nature inconnue vers le répartiteur général télécom du bâtiment principal.

Les lignes de sécurité suivantes sont données :

- Ligne report d'alarme intrusion/incendie vers société de télésurveillance.

5.3 Protection incendie

Les mesures de prévention et d'extinction suivantes sont projetées :

- Extincteurs et RIA,
- Murs coupe-feu >REI120 entre les différentes cellules,
- Extinction par sprinkler de l'ensemble des cellules de stockage,
- Centrale de détection gaz sur locaux de charge,
- Centrale CMSI et Télétransmetteur,
- Centrale Sprinkler,
- Poteaux et bassin incendie.

5.4 Mise à la terre des installations

Nous considérons à ce stade de l'étude qu'un réseau de terre à fond de fouille en cuivre nu de section 25mm² sera implanté conformément aux normes électriques en vigueur.

5.5 Liste des canalisations entrantes et sortantes

Zone	Nom	Nature	Mise à la terre
Entrepôt	Canalisations EU et EP	Non définie à ce stade du projet	Non définie à ce stade du projet
	Canalisations AEP (Bureaux, Chaufferie, Sprinkler)	Non définie à ce stade du projet	Non définie à ce stade du projet
	Canalisation gaz chaufferie	Non définie à ce stade du projet	Non définie à ce stade du projet
	Canalisation RIA Cellules 1, 2 et 3	Non définie à ce stade du projet	Non définie à ce stade du projet
	Canalisation Sprinkler Postes source Cellules 1, 2 et 3	Non définie à ce stade du projet	Non définie à ce stade du projet

Source : Selon plan de masse

Tableau n°2 : Canalisations

5.6 Situations Règlementaires

Les activités Classées au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et visées par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié sont les suivantes :

Rubrique	Désignation de la rubrique	Régime
1510	Entrepôts couverts (stockage de matières, produits ou substances combustibles)	Enregistrement
1530	Papier, carton ou matériaux combustibles analogues y compris les produits finis conditionnés (dépôt de) à l'exception des établissements recevant du public.	Enregistrement
1532	Bois ou matériaux combustibles analogues y compris les produits finis conditionnés et les produits ou déchets répondant à la définition de la biomasse et visés par la rubrique 2910-A, ne relevant pas de la rubrique 1531 (stockage de), à l'exception des établissements recevant du public.	Enregistrement
2662	Polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) (stockage de).	Enregistrement
2663	Pneumatiques et produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) (stockage de)	Enregistrement
4511	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2.	Déclaration
2925	Accumulateurs électriques (ateliers de charge d').	Déclaration

***Tableau n° 3**: Rubriques ICPE*

5.7 Zones à risques d'explosion

Aucune information ne nous a été transmise à ce stade de l'étude concernant les éventuelles zones ATEX sur site. Nous considérons néanmoins les zones suivantes :

- Locaux de charge,
- Chaufferie.

5.8 Mesures de maîtrise des risques

Les équipements dont la défaillance entraîne une interruption des moyens de sécurité et provoquant ainsi des conditions aggravantes à un risque d'accident sont à prendre en compte. La liste de ces équipements est la suivante avec leur susceptibilité à la foudre :

Organes de sécurité	Susceptibilité à la foudre
CMSI	Oui
Télétransmetteur pour report d'alarme incendie	Oui
Centrale de détection gaz locaux de charge	Oui
Centrale Sprinkler	Oui
Motopompes Sprinkler et Pompes Jockey	Oui
Extincteurs, RIA	Non
CMSI	Oui

Source : Selon infos clients.

Tableau n° 4 : *Liste des équipements de sécurité*

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée par le Maître d'ouvrage.

5.1 Description de la protection contre la foudre existante

5.1.1 Installation Extérieure de Protection Foudre (I.E.P.F)

Sans objet

5.1.2 Installation Intérieure de Protection Foudre (I.I.P.F)

Sans objet

6. TRAVAUX A REALISER - EFFETS DIRECTS DE LA FOUDRE

Aucune obligation de protection contre les effets directs de la foudre.

6.1 Mise à la terre des canalisations

Il est rappelé que toutes les canalisations métalliques rentrantes et sortantes devront être raccordées au réseau de terre et de masse du bâtiment à leur point de pénétration (liaisons avec les remontées de prise de terre de préférence). Ces liaisons d'interconnexion au réseau de terre du bâtiment sont notamment à faire au niveau des canalisations métalliques transportant des produits à risque. (Canalisations de gaz combustible et médicaux en particulier)
Ces liaisons devront se faire par l'intermédiaire d'un conducteur en cuivre nu de section 16 mm² minimum.

Les canalisations concernées sont :

Zone	Nom
Entrepôt	Canalisations EU et EP
	Canalisations AEP (Bureaux, Chaufferie, Sprinkler)
	Canalisation gaz chaufferie
	Canalisation RIA Cellules 1, 2 et 3
	Canalisation Sprinkler Postes source Cellules 1, 2 et 3

Tableau n°5 : Canalisations

6. TRAVAUX A REALISER - EFFETS INDIRECTS DE LA FOUDRE

Les résultats de l'analyse de risque aboutissent à une **protection obligatoire** contre les **effets indirects sur les installations de sécurité incendie** du projet **LEGENDRE** de **QUIMPER (29)**.

Nous préconisons :

Zone	Installation	Type de protection	Obligation
Poste TGBT	TGBT (protection des installations sprinkler + chaufferie accolées)	Parafoudres de type 1 +2	**Oui**
Local charge 1	Centrale de détection hydrogène	Parafoudres de type 2	Non, optimisation
Local charge 2	Centrale de détection hydrogène	Parafoudres de type 2	Non, optimisation
Local charge 3	Centrale de détection hydrogène	Parafoudres de type 2	Non, optimisation
Télétransmetteur	Ligne report d'alarme incendie	Parafoudres CFA de type 1	**Oui**

***Tableau n° 6** : Liste des parafoudres à installer*

6.1 Protection des courants forts

6.1.1 Détermination des caractéristiques des parafoudres type I et I + II

Ces protections sont conçues pour être utilisées sur des installations où le « risque foudre » est très important, notamment en présence de paratonnerre sur le site. Ces parafoudres doivent être soumis aux essais de classe I, caractérisés par des injections d'ondes de courant de type 10/350 µs, représentatives du courant de foudre généré lors d'un impact direct.

Pour le dimensionnement des parafoudres de **TYPE 1**, la norme NF EN 62305 -1 précise que lorsque le courant de foudre s'écoule à la terre, il se divise en 2 :

- ⇨ 50 % vers les prises de terre ;
- ⇨ 50 % dans les éléments conducteurs et les réseaux pénétrant dans la structure.

Calcul du courant I_{imp} des parafoudres de type 1 (et type 1+2) :

Le courant I_{imp} est le courant que doit pouvoir écouler le parafoudre de type 1 sans être détruit.

Les parafoudres protégeant les lignes extérieures doivent avoir une tenue en courant compatible avec les valeurs maximales de la partie de courant de foudre qui va s'écouler à travers ces lignes.

Il dépend de :

- la moitié du courant crête du coup de foudre défini dans la NF EN 62305-1 (donné dans le tableau ci-dessous en fonction du niveau de protection).

Premier choc court			Niveau de protection			
Paramètres du courant	Symbole	Unité	I	II	III	IV
Courant crête	I	kA	200	150	100	

Tableau n° 7 *: Valeurs du courant de foudre direct limp maxi*

- du nombre de pôles.

Ce courant est donné par la formule suivante :

$$I_{imp} = \frac{0{,}5}{n \times m} \times I_{imp}\ \max$$

Où *n* est le nombre de réseaux rentrants incluant câbles électriques (excepté les lignes téléphoniques) et conduites métalliques et *m* nombre de pôles du câble électrique concerné.

	TGBT
Régime de neutre	TN
Pour le n	2
Pour le m	3
n x m=	6
Calcul le plus défavorable (0,5 / (n x m)) x 200 =	8,33

Tableau n° 8 *: Calcul du limp*

La norme NF C 15100 impose un minimum de **12,5 kA.**

On retrouve ainsi les résultats suivants :

Caractéristiques :

- Régime de neutre : **TN**
- Tension maximale en régime permanent : **Uc = 253V**
- Intensité de court-circuit à respecter : **Icc = A définir**
- Courant maximum de décharge (onde 10/350 µs) : **I_{imp} = 12,5 kA**
- Niveau de protection : **Up = 1,5 kV pour un type 1+2 et 2,5 kV pour un type 1**

Ces parafoudres doivent être accompagnés d'un dispositif de déconnexion.

6.1.2 Détermination des caractéristiques des parafoudres type II

Ces protections sont destinées à être installées à proximité des équipements sensibles. Ces parafoudres sont soumis à des tests en onde de courant 8/20µs (essais de classe II).

Ces parafoudres de type II sont à placer en **coordination** avec les parafoudres de type I (type I+II) implantés en amont.

En cas d'absence d'armoire divisionnaire à proximité des équipements à protéger, des coffrets parafoudre devront être installés.

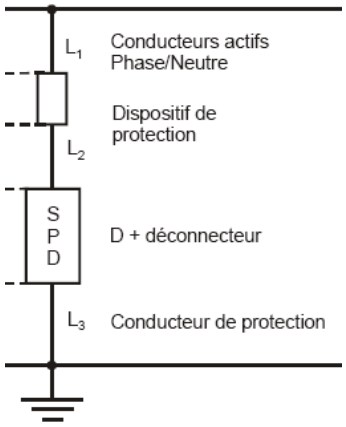
Caractéristiques :

- Régime de neutre : **TN**
- Tension maximale en régime permanent **Uc = 253V**
- Intensité de court-circuit à respecter : **Icc = A définir**
- Courant nominal de décharge (onde 8/20 µs) **In = 5 kA**
- Courant maximum de décharge (onde 8/20 µs) **Imax = 10 kA**
- Niveau de protection **Up = 1,5 kV**

6.1.3 Raccordement

Les parafoudres seront raccordés au niveau du jeu de barres principal de l'armoire.

Le raccordement devra être réalisé de la manière la plus courte et la plus rectiligne possible afin de réduire la surface de boucle générée par le montage des câbles phases, neutre et PE.
La longueur cumulée de conducteurs parallèles de raccordement du parafoudre au réseau devra être **strictement inférieure à 0,50 m (L1+L2+L3)**.



La mise en œuvre doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-443 et à la norme NF EN 62305-4.

6.1.4 Dispositif de deconnexion

Il est prévu un dispositif de protection contre les courants de défaut et les surintensités (Fusibles, disjoncteurs…). Ce dispositif doit respecter les exigences mentionnées par le fabricant du parafoudre installé.

Le dispositif de protection devra permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée et devra garantir la protection contre les contacts indirects après destruction du parafoudre. Une signalisation par voyant mécanique indique le défaut et/ou un contact inverseur permet d'assurer le report d'alarme à distance.

L'installeur devra dimensionner le dispositif de protection en fonction de la note conjointe Qualifoudre / F2C sur les dispositifs de protection en amont des parafoudres et des recommandations des fabricants de parafoudres.

Pour information, vous trouverez ci-après le document « processus de choix et installation des déconnecteurs des parafoudres de type 1 » établi selon cette note.

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.

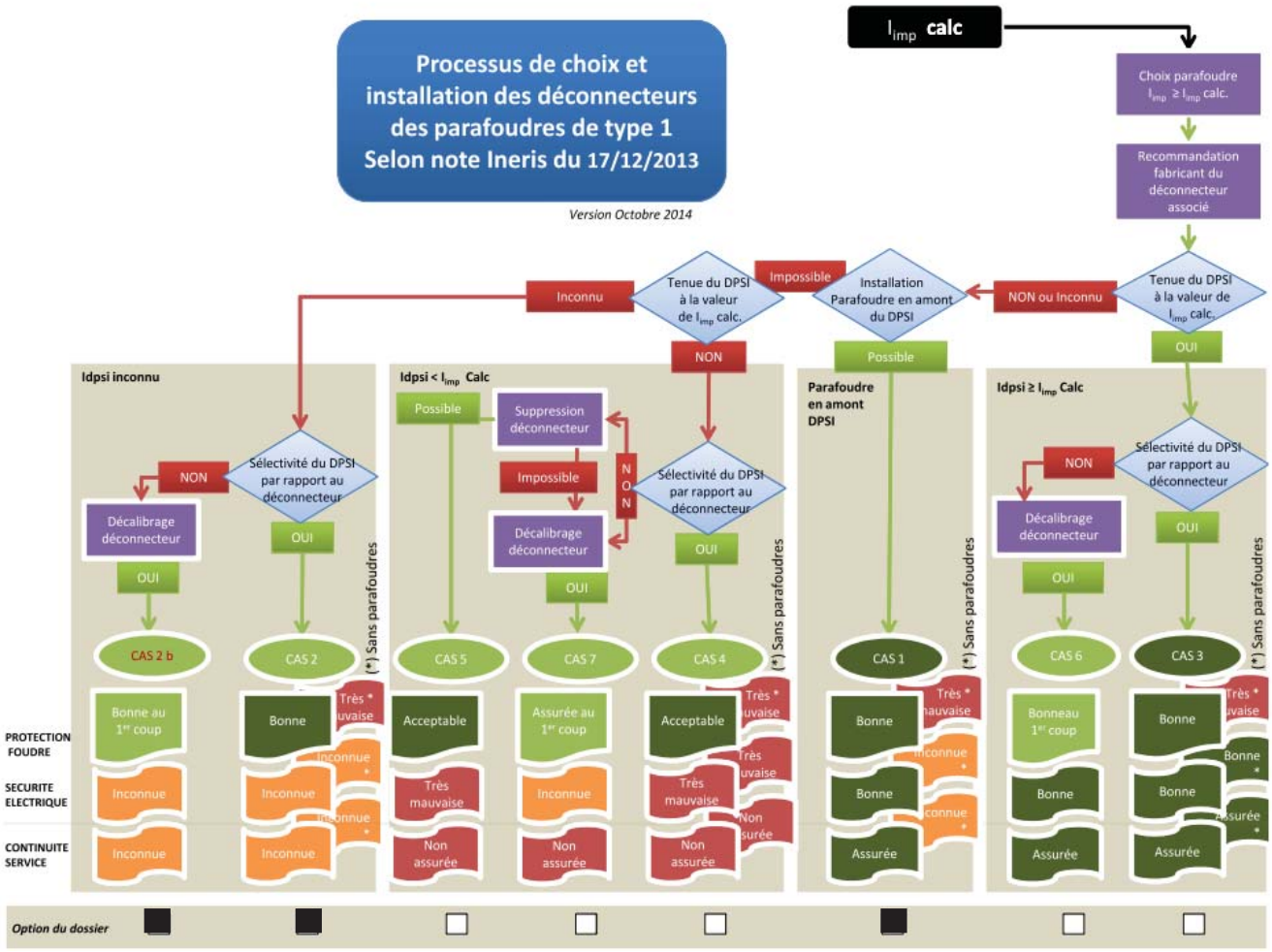


Schéma des dispositifs de déconnection des parafoudres de type 1

6.2 Protection des lignes de télécommunication

6.2.1 Protection par parafoudre

Ces parafoudres doivent être conformes aux normes NF EN 61643-21 et -22.

Ils sont adaptés aux exigences des différents réseaux entrant dans la structure à protéger :

- Réseau **Telecom** : protection des équipements PABX, modems, terminaux, …
- Réseau **industriel** : protection d'automates, systèmes de télégestion, télétransmetteurs, sondes, capteurs, servomoteurs, centrales de contrôle d'accès, d'incendie, …
- Réseau **informatique** : protection des réseaux inter-bâtiment

Le tableau E.2 de l'annexe E de la NF EN 62305 -1 donne, pour les réseaux de **communication**, les surintensités de foudre susceptibles d'apparaître lors des impacts de foudre.

Le courant impulsionnel de foudre (Iimp – onde 10/350 µs) des parafoudres doit être > ou = aux valeurs reprises ci-dessous en fonction des niveaux de protection.

Niveau de protection Np	
I-II	III-IV
Iimp minimum du parafoudre (enkA) en onde 10/350 µs	
2	1

Pour les réseaux écrantés, ces valeurs peuvent être réduites d'un facteur 0,5.

Pour la **sélection** de ces parafoudres, il faut tenir compte des paramètres suivants :

- Caractéristiques de la ligne à protéger : ISDN, ADSL
- Nombre de lignes à protéger
- Type d'installation souhaitée : boitier mural, répartiteur, rail DIN,…
- Ergonomie : modules débrochables.

Des parafoudres courants faibles devront être installés au niveau des arrivées Télécom.

Pour ce faire, le maître d'ouvrage devra donner à l'installateur le nombre et les caractéristiques des lignes à protéger (type de signal, tension, ...), sans quoi ces protections ne pourront être chiffrées et installées.

Les paires non utilisées ainsi que le support métalique de la tête de ligne devront être mis à la terre.

6.2.2 Protection par écrantage de ligne

Afin de pallier l'installation en grande quantité de parafoudres sur les lignes courants faibles identifiées, il convient de mettre en place des câbles écrantés / blindés entre l'émetteur et le récepteur à protéger conformément à la NF EN 61 634.

Les câbles écrantés / blindés sont reliés à la terre aux deux extrémités de la ligne et le risque d'impact directe de la foudre sur les câbles sera évité.

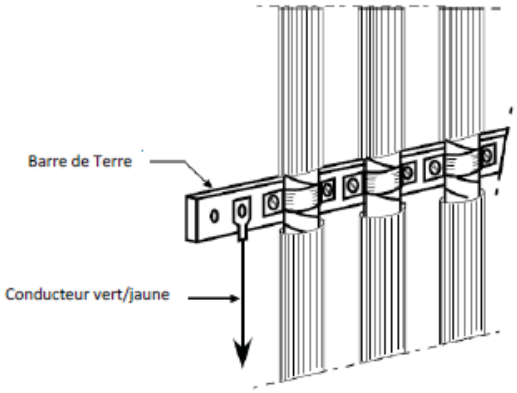


Schéma n° 1 *: Mise à la terre de câble écrantés*

7. PREVENTION DU PHENOMENE ORAGEUX

Cette étude évoque également l'aspect prévention vis-à-vis des risques foudre en présence de personnel exposé aux orages ou lors de manipulation de produits et/ou matériels dangereux.

Selon l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, *« les enregistrements des agressions de la foudre sont datés et si possible localisés sur le site »,* et *« tous les événements survenus dans l'installation de protection foudre (… coup de foudre…) sont consignés dans le carnet de bord ».*

Pour permettre de manière fiable de faire évacuer les zones ouvertes, le système d'alerte, à l'approche d'un front orageux, peut être :

- soit un service local de détection des orages et/ou fronts orageux par réseau national METEOFRANCE,

- soit un système local de détection par moulin à champ type Détectstorm ou équivalent.

En effet, lors de l'approche ou de la formation d'une cellule orageuse, le champ électrostatique au sol varie de façon importante (de 150 V/m à 15Kv/m en période orageuse).

Un dispositif (moulin à champ) mesure localement cette variation et informe le décideur sur la façon de gérer cette situation à risque.

Une fiche d'enregistrement pour chaque appel sera remplie et les datations du début et de fin d'alerte précisées. Une procédure sera alors mise en place et tout dépotage interdit jusqu'à la levée de l'alerte.

Cette procédure d'alerte foudre devra être régulièrement effectuée (nombre important de fiches remplies par an) par liaison téléphonique rendant pratiquement nulle la probabilité d'inflammation de zones explosibles sur l'aire de déchargement.

Ces fiches remplies régulièrement apporteront une bonne traçabilité des évènements utiles lors d'investigations nécessaires après d'éventuels dysfonctionnements rencontrés. En cas de sinistres graves, ces éléments apportent une aide précieuse lors d'une enquête administrative ou judiciaire.

Mesure de prévention à mettre en place :

A l'approche d'un orage, l'accès en toiture doit être interdit ainsi que les interventions sur le réseau électrique et la présence de personnes à proximité des éventuelles descentes de paratonnerres. Cette prévention devra faire l'objet d'une information auprès du personnel et des sociétés extérieures au site, sur les risques de foudroiement direct et indirect.
La mise en place d'un abonnement METEORAGE ou d'un moulin à champ, n'est pas requise selon l'Analyse de Risque Foudre.

8. REALISATION DES TRAVAUX

La mise en œuvre des préconisations doit être réalisée par une société spécialisée et agréée Qualifoudre **« Installation de paratonnerres et parafoudres »**.

La qualité de l'installation des systèmes de protection est essentielle pour assurer une efficacité de la protection foudre. L'entreprise devra fournir son attestation Qualifoudre à la remise de son offre.

La marque Qualifoudre :

La marque QUALIFOUDRE identifie les sociétés compétentes dans le domaine de la foudre. Elle est attribuée depuis 2004 aux fabricants, aux bureaux d'études, aux installateurs et aux vérificateurs d'installations de protection.

Le label QUALIFOUDRE permet aux professionnels de la foudre de répondre aux exigences réglementaires de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

9. VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS

9.1 Vérification initiale

Dès la réalisation d'une installation de protection contre la foudre, une vérification finale destinée à s'assurer que l'installation est conforme aux normes doit être faite avant 6 mois et comporter :

- Nature, section et dimensions des organes de capture et de descente,
- Cheminement de ces différents organes,
- Fixation mécanique des conducteurs,
- Respect des distances de séparation,
- Existence de liaisons équipotentielles,
- Valeurs des résistances des prises de terre (par le maître d'œuvre),
- Etat de bon fonctionnement des têtes ionisantes pour les PDA (éventuels),
- Interconnexion des prises de terre entre elles.
- Vérification des parafoudres (câblage, section, ...).

Pour certaines, ces vérifications sont visuelles. Pour les autres, il faudra s'assurer des continuités électriques par des mesures (maître d'œuvre).

Le maître d'œuvre devra, au préalable, mettre à la disposition de l'inspecteur réalisant la vérification le dossier d'ouvrage exécuté (D.O.E.) correspondant aux travaux réalisés par ses soins : cheminements des liaisons de masses, implantation des parafoudres dans les armoires respectant toutes les recommandations de l'Etude Technique.

9.2 Vérifications périodiques

La NF EN 62 305-3 prévoit des vérifications périodiques en fonction du niveau de protection à mettre en œuvre sur la structure à protéger en présence de protection extérieure :

Niveau de protection	Inspection visuelle (année)	Inspection complète (année)	Inspection complète des systèmes critiques (année)
I et II	1	2	1
III et IV	2	4	1
NOTE Pour les structures avec risque d'explosion, une inspection complète est suggérée tous les 6 mois. Il convient d'effectuer des essais une fois par an. Une exception acceptable à l'essai annuel peut être un cycle de 14 à 15 mois lorsqu'il est considéré avantageux d'effectuer des mesures de prise de terre en diverses saisons.			

Tableau n° 9 *: D'après NF EN 62 305-3*

Les intervalles entre vérifications donnés dans le tableau ci-dessus s'appliquent dans le cas où il n'existe pas de texte réglementaire de juridiction. Or, pour le cas du site **LEGENDRE** de **QUIMPER (29)**, l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié précise que la vérification visuelle doit être réalisée tous les ans et la vérification complète tous les deux ans.

Chaque vérification périodique doit faire l'objet d'un rapport détaillé reprenant l'ensemble des constatations et précisant les mesures correctives à prendre. Lorsqu'une vérification périodique fait apparaître des défauts dans le système de protection contre la foudre, il convient d'y remédier dans les meilleurs délais afin de maintenir l'efficacité optimale du système de protection contre la foudre.

Note importante :

Les parafoudres sont des composants passifs que l'on finit souvent par oublier et sont rarement intégrés dans les opérations de maintenance des installations électriques.

9.3 Vérifications supplémentaires

Dans le cadre de l'application de la norme NF EN 62305-3, des vérifications supplémentaires des installations de protection contre la foudre peuvent être réalisées suite aux événements suivants :

- Travaux d'agrandissement du site,
- Forte période orageuse dans la région,
- Impact sur les installations protégées (procédure de vérification des compteurs de coups de foudre et établissement d'un historique),
- Impossibilité d'installer un système de comptage efficace, dès qu'un doute existe après une activité locale orageuse,
- Perturbations sur des contrôles/commandes ont été constatées, alors une vérification de l'état des dispositifs de protection contre les surtensions est nécessaire.

Toutes ces vérifications devront être annotées dans la Notice de Vérification et Maintenance fournie en annexe. Il conviendra de faire réaliser une mise à jour de cette dernière, une fois l'installation effectuée.

10. TABLEAU DE SYNTHESE

Installations/ Equipements	Travaux à mettre en œuvre (Effets directs et indirects)	Obligation	Optimisation
I.E.P.F.	**Installation Extérieure de Protection Foudre**		
Entrepôt	Absence d'obligation de protection contre les effets directs		
Canalisations	Mise à la terre de canalisations	X	
I.I.P.F.	**Installation Intérieure de Protection Foudre**		
TGBT	Mise en place de parafoudres **type 1+2 de niveau IV** : onde 10/350 µs, conformément au § 7 de cette étude technique,	X	
Installations sensibles	Protection par parafoudres type 2 : onde 8/20µs conformément au § 7 de cette étude technique,		X
Lignes de report d'alarme et ligne secours	Protection par parafoudres courant-faible adaptés, conformément au § 7 de cette étude technique.	X	
Ensemble du site	Campagne de mesure des continuités électriques		X
Prévention Personnel	Procédure à respecter en période orageuse, alerte foudre : – soit par un système autonome local type moulin à champ, Détectstorm ou équivalent		X
	– soit par un abonnement annuel à un service national de détection de front orageux, avertissant les services concernés que le risque d'orage sur la zone est élevé (Météorage).		X
	– Télé comptage (Météorage)		X
(en cas de travaux)	Vérification initiale des travaux (REC) Vérification périodique Visuelle Vérification périodique Complète	X X X	

Notre étude est construite sur la base que les installations (électriques, structurelles, mises à la terre, …) sont conformes aux normes et législations en vigueur, qu'elles sont vérifiées et maintenues en état par le maître d'ouvrage.

NOTA :
« Une installation de protection contre la foudre, conçue et installée conformément aux présentes normes, ne peut assurer la protection absolue des structures, des personnes et des biens, et de l'Environnement. Néanmoins, l'application de celles-ci doit réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les équipements, les structures et les hommes ».

ANNEXE 1

Note de calcul distance de séparation

CALCUL DE LA DISTANCE DE SEPARATION

Sans objet

ANNEXE 2

Notice de Vérification et de Maintenance

NOTICE DE VERIFICATION ET DE MAINTENANCE

PROJET LEGENDRE

QUIMPER (29)

Rédacteur	Vérification	Révision
Nom : **Martin GOIFFON** Date : 23/03/2020 Visa	Nom : **Alphonse GERBIER** Date : 20/04/2020 Visa	**A**

25 Avenue des Saules (Métro B) – 69600 OULLINS – France
Tél. +33 (0)4 37 41 16 10 * Fax +33 (0)4 72 30 13 36

8 Rue Jean Jaurès – 35000 RENNES - France
Tél. +33 (0)2 30 02 79 98

info@rg-consultant.com
www.rg-consultant.com

Qualifoudre INERIS N° 07117953403

SOMMAIRE

1. ORDRES DES VERIFICATIONS 4

1.1 PROCEDURE DE VERIFICATION 4
1.2 VERIFICATION DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE 4
1.3 VERIFICATIONS VISUELLES 4
1.4 VERIFICATIONS COMPLETES 5
1.5 DOCUMENTATION DE LA VERIFICATION 6

2. MAINTENANCE 7

2.1 REMARQUES GENERALES 7
2.2 PROCEDURE DE MAINTENANCE 8
2.3 DOCUMENTATION DE MAINTENANCE 8

3. DESCRIPTION DES SPF MIS EN PLACE 9

3.1 INSTALLATIONS INTERIEURES DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE (I.I.P.F) 9

4. NOTICE DE VERIFICATION 10

4.1 NOTICE DE VERIFICATION DES PARAFOUDRES 10

5. CARNET DE BORD 11

TABLE DES MODIFICATIONS

Rév	Chrono secrétariat	Date	Objet
A	RGC 24 943	26/03/2020	Notice de vérification et de maintenance

GLOSSAIRE

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

EIPS : Equipements Importants Pour la Sécurité

SPF : Système de Protection contre la Foudre

IEPF : Installation Extérieure de Protection contre la Foudre

IIPF : Installation Intérieure de Protection contre la Foudre

1. ORDRES DES VERIFICATIONS

1.1 Procédure de vérification

Le but des vérifications est de s'assurer que le système est conforme aux normes en vigueur.

Elles comprennent la vérification de la documentation technique, les vérifications visuelles, les vérifications complètes et la documentation de ces inspections.

1.2 Vérification de la documentation technique

Il y a lieu de vérifier la documentation technique totalement, pour s'assurer de la conformité à la série des normes NF EN 62305 et de la cohérence avec les schémas d'exécution.

1.3 Vérifications visuelles

Il convient d'effectuer des vérifications visuelles pour s'assurer que :

- la conception est conforme aux normes NF EN 62305, NF C 17102 et NF EN 62561-x (avec x de 1 à 7),
- le Système de Protection Foudre est en bon état,
- les connexions sont serrées et les conducteurs et bornes présentent une continuité,
- aucune partie n'est affaiblie par la corrosion, particulièrement au niveau du sol,
- les connexions visibles de terre sont intactes (opérationnelles),
- tous les conducteurs visibles et les composants du système sont fixés et protégés contre les chocs et à leur juste place,
- aucune extension ou modification de la structure protégée n'impose de protection complémentaire,
- aucun dommage du système de protection des parafoudres et des fusibles n'est relevé,
- l'équipotentialité a été réalisée correctement pour de nouveaux services intérieurs à la structure depuis la dernière inspection et les essais de continuité ont été effectués,
- les conducteurs et connexions d'équipotentialité à l'intérieur de la structure sont en place et intacts,
- les distances de séparation sont maintenues,
- l'inspection et les essais des conducteurs et des bornes d'équipotentialité, des écrans, du cheminement des câbles et des parafoudres ont été contrôlés et testés.

1.4 Vérifications complètes

La vérification complète et les essais des SPF comprennent une inspection visuelle complétée par :

- les essais de continuité des parties non visibles lors de la vérification initiale et qui ne peuvent être contrôlées par vérification visuelle ultérieurement ;
- les valeurs de résistance de la prise de terre. Il convient d'effectuer des mesures de terre isolées ou associées et d'enregistrer les valeurs dans un rapport de vérification du SPF.
- Le contrôle de la partie active des têtes des Paratonnerres à Dispositifs d'Amorçages.

La résistance de chaque électrode de terre et si possible, la résistance de la prise de terre complète.

Il convient de mesurer chaque prise de terre locale à partir de la borne d'essai en position ouverte (mesure isolée).

Si la valeur de la résistance globale de la prise de terre excède 10 Ω, un contrôle est effectué pour vérifier que la prise de terre soit conforme.

Si la valeur de la résistance de la prise de terre s'est sensiblement accrue, des recherches sont effectuées pour en déterminer les raisons et prendre les mesures nécessaires.

Pour les prises de terre dans des sols rocailleux, il convient de se conformer au chapitre E.5.4.3.5 de la norme NF EN 62305. La valeur de 10 Ω n'est pas applicable dans ce cas.

b) Les résultats des contrôles visuels des connexions des conducteurs et jonctions ou leur continuité électrique.

Si la prise de terre n'est pas conforme à ces exigences ou si le contrôle de ces exigences n'est pas possible, faute d'informations, il convient d'améliorer la prise de terre par des électrodes complémentaires ou par l'installation d'un nouveau réseau de terre.

1.5 Documentation de la vérification

Le carnet de bord joint en chapitre 5, retrace l'historique des vérifications périodiques destinées à l'inspecteur, et comporte la nature des vérifications (mesure de continuité, de la résistance des terres, vérification à la suite d'un accident, type de vérification : visuelle ou complète), ainsi que les méthodes d'essai et les résultats des données obtenues.

Il est recommandé que l'inspecteur élabore un rapport qui sera conservé avec les rapports de conceptions, de maintenances et de vérifications antérieurs.

Il convient que le rapport de vérification du Système de Protection Foudre comporte les informations suivantes :

- les conditions générales des conducteurs de capture et des autres composants de capture ;
- le niveau général de corrosion et de la protection contre la corrosion ;
- la sécurité des fixations des conducteurs et des composants ;
- les mesures de la résistance de la prise de terre ;
- les écarts par rapport aux normes ;
- la documentation sur les modifications et les extensions du système et de la structure. De plus, les schémas d'installation et de conception ont lieu d'être revus ;
- les résultats des essais effectués.

2. MAINTENANCE

Il convient de vérifier régulièrement le SPF afin de s'assurer qu'il n'est pas détérioré et qu'il continue à satisfaire aux exigences pour lesquelles il a été conçu. Il convient que la conception d'un SPF détermine la maintenance nécessaire et les cycles de vérification conformément au Tableau suivant.

Niveau de protection	Inspection visuelle (année)	Inspection complète (année)	Inspection complète des systèmes critiques (année)
I et II	1	2	1
III et IV	2	4	1
NOTE Pour les structures avec risque d'explosion, une inspection complète est suggérée tous les 6 mois. Il convient d'effectuer des essais une fois par an. Une exception acceptable à l'essai annuel peut être un cycle de 14 à 15 mois lorsqu'il est considéré avantageux d'effectuer des mesures de prise de terre en diverses saisons.			

Tableau 1 : Périodicité selon le niveau de protection.

Les intervalles entre inspections donnés dans le tableau ci-dessus s'appliquent dans le cas où il n'existe pas de texte réglementaire de juridiction. Or, pour le cas du projet **LEGENDRE** sur la commune de **QUIMPER (29)** l'arrêté du 4 Octobre 2010 modifié précise que la vérification visuelle doit être réalisée tous les ans et la vérification complète tous les deux ans.

2.1 Remarques générales

Les composants du SPF perdent de leur efficacité au cours des ans en raison de la corrosion, des intempéries, des chocs mécaniques et des impacts de foudre.

Il y a lieu que l'inspection et la maintenance soient faites par un organisme agréé **Qualifoudre**.

Pour effectuer la maintenance et les vérifications du système de protection, il convient de coordonner les deux programmes, vérification et maintenance.

La maintenance d'un système de protection est importante même si le concepteur du SPF a pris des précautions particulières pour la protection contre la corrosion et a dimensionné les composants en fonction de l'exposition particulière contre les dommages de la foudre et les intempéries, en complément des exigences des normes NF EN 62 305 et NF C 17102.

Il convient que les caractéristiques mécaniques et électriques d'un système de protection soient maintenues toute la durée de sa vie afin de satisfaire aux exigences des normes.

Si des modifications sont effectuées sur le bâtiment ou sur l'équipement ou si sa vocation est modifiée, il peut être nécessaire de modifier le système de protection.

Si une vérification montre que des réparations sont nécessaires, celles-ci seront exécutées sans délai et ne peuvent être reportées à la révision suivante.

2.2 Procédure de maintenance

Le projet **LEGENDRE** sur la commune de **QUIMPER (29)** doit établir des programmes de vérifications périodiques pour tous les SPF.

La fréquence des procédures de maintenance dépend :

- de la dégradation liée à la météorologie et à l'environnement ;
- de l'exposition au danger de foudre ;
- du niveau de protection donné à la structure.

Une inspection visuelle est obligatoire tous les ans et une inspection complète doit être faite tous les deux ans.

Le carnet de bord comporte un programme de maintenance, listant les vérifications de manière que la maintenance soit régulièrement suivie et comparée avec les vérifications antérieures.

Le programme de maintenance comporte les informations suivantes :

- Vérification de tous les conducteurs et composants du SPF ;
- Vérification de la continuité électrique de l'installation ;
- Mesure de la résistance de terre du système de mise à la terre ;
- Vérification des parafoudres ;
- re-fixation des composants et des conducteurs ;
- Vérification de l'efficacité du système après modifications ou extensions de la structure et de ses installations.

2.3 Documentation de maintenance

Il convient que des enregistrements complets soient effectués lors des procédures de maintenance et qu'ils comportent les actions correctives prises ou à prendre.

Ces enregistrements fournissent des moyens d'évaluation des composants et de l'installation du SPF.

Il convient que ces enregistrements servent de base pour la révision et la modernisation des programmes de maintenance du SPF et qu'ils soient conservés avec les rapports de conception et de vérification.

3. DESCRIPTION DES SPF MIS EN PLACE

3.1 Installations Intérieures de Protection contre la Foudre (I.I.P.F)

Caractéristiques des parafoudres mis en œuvre :

Localisation	*Type (1, 2, 3)*	*Up (Kv)*	*In (Ka)*	*Iimp ou Imax (Ka)*	*Protections*	*Marques*
Bâtiment						
TGBT	1+2	1,5	5	12,5		
Equipements de sécurité	2	1,5	5			
Lignes alarme	1			1,0		

4. NOTICE DE VERIFICATION

4.1 Notice de vérification des parafoudres

➢ **Description de l'équipement à vérifier**

FICHE CONTROLE DES PARAFOUDRES

Nom de l'armoire : ..... Photos : .....

EQUIPEMENTS PROTEGES :

CARACTERISTIQUES PARAFOUDRES

Régime de Neutre : .....

Marque : .....

☐ Tétra
☐ Tri
☐ Mono

Type 1 ☐ Type 3 ☐

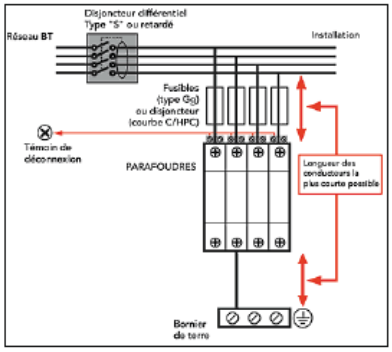
Type 2 ☐

Up : .....kV

Uc : V

Pour type 1 :
I_{imp} : .....kA

Pour type 2 ou 3 :
In : .....kA
Imax : .....kA



INSPECTION VISUELLE :

- Règle des 50 cm respectée ☐ OUI ☐ NON .....
- Section des câbles respectée ☐ OUI ☐ NON .....
- Signalisation du défaut du parafoudre ☐ OUI ☐ NON .....
- Présence étiquette ☐ OUI ☐ NON .....
- Dispositif de coupure associé existant ☐ OUI ☐ NON .....
- Sélectivité ☐ OUI ☐ NON .....
  - Calibre Disjoncteur Armoire : .....
  - Calibre Disjoncteur/Fusible PRF : .....
- Présence fusible dans PF ☐ OUI ☐ NON .....

RESULTAT DE LA VERIFICATION :

_____

_____

ACTIONS CORRECTIVES :

_____

_____

5. CARNET DE BORD

Qualifoudre INERIS

N° 071179534036

INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

CARNET DE BORD

Raison sociale : _____

Adresse de l'Établissement :

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.

Renseignements sur l'Etablissement

Nature de l'activité : .....

N° de classification INSEE : .....

Classement de l'Etablissement 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 ……

……

……

Commission De ……

……

……

DRE ……

……

……

Personne responsable de la surveillance des installations :

NOM	QUALITE	DATE D'ENTREE EN FONCTION

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 / N° QUALIFOUDRE
13/03/2020	Analyse du Risque Foudre	RG Consultant	M.GOIFFON 071179534036

II – ETUDE TECHNIQUE DES PROTECTIONS ET NOTICE DE CONTROLE ET DE MAINTENANCE

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR / N° QUALIFOUDRE
26/03/2020	Etude technique foudre	RG Consultant	M.GOIFFON 071179534036

Les installations de protection sont décrites dans le rapport initial, leurs modifications sont signalées dans les rapports suivants.

III – INSTALLATION DES PROTECTIONS

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR / N° QUALIFOUDRE

i

IV– VERIFICATIONS PERIODIQUES & MAINTENANCE

Installation Extérieure de Protection Foudre (I.E.P.F)									
	VERIFICATEUR	**Nom et Qualité** de la personne qui a effectué la vérification ou **N° QUALIFOUDRE**							
	RESULTATS DE LA VERIFICATION	Actions prises ou à prendre							
		Indiquer les valeurs obtenues ou les constations faites Référence des rapports							
	NATURE DE LA VERIFICATION	Mesure de la résistance de terre du système de mise à la terre							
		Vérification de la continuité électrique de l' installation							
		Vérification de tous les conducteurs et composants du SPF (test de l' électronique pour les PDA)							
		Type de protection							
		Date							

Installation Intérieure de Protection Foudre (I.I.P.F)

La vérification des parafoudres type 1 et type 2 se font, tout d'abord, **visuellemen**t tous **les ans** (signalisation qui donne l'état du parafoudre, lire la notice du constructeur pour connaître la méthode de signalisation utilisée), et la **vérification plus complète** nécessitant le démontage des parafoudres tous les **2 ans** (valise test).

La maintenance doit être faite dès qu'un parafoudre est défectueux, et dès qu'un composant ou un conducteur n'est plus ou mal fixé.

La vérification de l'efficacité du système doit être effectuée après chaque modification ou extension de la structure et de ses installations.

A) Cas des parafoudres à modules déconnectables

- Ouvrir le disjoncteur associé aux parafoudres.
- Enlever le module déconnectable hors service.
- Mettre en place un nouveau module.
- Vérifier la fonction test du disjoncteur.
- Fermer le disjoncteur.
- Vérifier la signalisation (*) des parafoudres (parafoudre en service).

(*) Signalisation qui donne l'état du parafoudre (lire la notice du constructeur pour connaître la méthode de signalisation utilisée).

B) Parafoudres non déconnectables

- Consigner l'armoire électrique (ouverture du disjoncteur général de l'armoire et des disjoncteurs secondaires).
- Ouvrir le disjoncteur associé aux parafoudres.
- Enlever le parafoudre défectueux.
- Mettre en place un nouveau parafoudre.
- Vérifier la fonction test du disjoncteur.
- Fermer le disjoncteur.
- Vérifier la signalisation des parafoudres (parafoudre en service).
- Enlever la consignation de l'armoire (fermer le disjoncteur général, réenclencher les disjoncteurs secondaires un par un).

ANNEXE 3

Lexique

Armatures d'acier interconnectées	Armatures d'acier à l'intérieur d'une structure, considérées comme assurant une continuité électrique.
Barre d'équipotentialité	Barre permettant de relier à l'installation de protection contre la foudre les équipements métalliques, les masses, les lignes électriques et de télécommunications et d'autres câbles.
Borne ou barrette de coupure	Dispositif conçu et placé de manière à faciliter les essais et mesures électriques des éléments de l'installation de protection contre la foudre.
Conducteur (masse) de référence	Système de conducteurs servant de référence de potentiel à d'autres conducteurs. On parle souvent du "zéro volt".
Conducteur d'équipotentialité	Conducteur permettant d'assurer l'équipotentialité.
Conducteur de descente	Conducteur chargé d'écouler à la terre le courant d'un coup de foudre direct. Il relie le dispositif de capture au réseau de terre.
Conducteur de protection (PE)	Conducteur destiné à relier les masses pour garantir la sécurité des personnes contre les chocs électriques.
Coup de foudre	Impact simple ou multiple de la foudre au sol.
Coup de foudre direct	Impact qui frappe directement la structure ou son installation de protection contre la foudre.
Coup de foudre indirect	Impact qui frappe à proximité de la structure et entraînant des effets conduits et induits dans et vers la structure.
Couplage	Mode de transmission d'une perturbation électromagnétique de la source à un circuit victime.
Dispositif de capture	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à capter les coups de foudre directs.
Distance de séparation	Distance minimale entre deux éléments conducteurs à l'intérieur de l'espace à protéger, telle qu'aucune étincelle dangereuse ne puisse se produire entre eux.
Effet de couronne ou Corona	Ensemble des phénomènes d'ionisation liés au champ électrique au voisinage d'un conducteur ou d'une pointe.

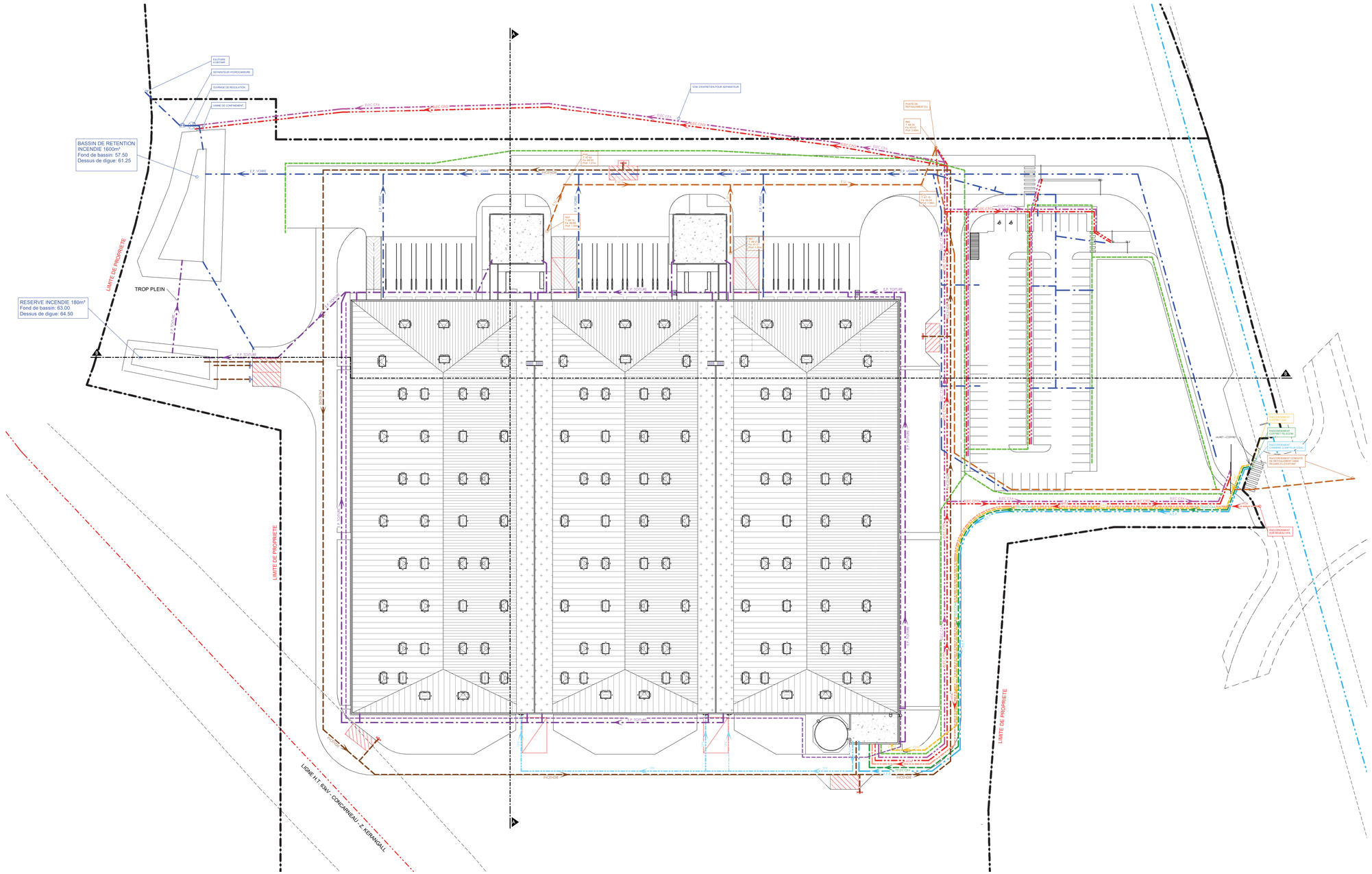
Effet réducteur	Réduction des perturbations HF par la proximité du conducteur victime avec la masse. L'effet réducteur est le rapport de l'amplitude de la perturbation collectée par un câble non blindé ou loin des masses à celle collectée par le même câble blindé ou installé contre un conducteur de masse.
Electrode de terre	Elément ou ensemble d'éléments de la prise de terre assurant un contact électrique direct avec la terre et dissipant le courant de décharge atmosphérique dans cette dernière.
Equipements métalliques	Eléments métalliques répartis dans l'espace à protéger, pouvant écouler une partie du courant de décharge atmosphérique tels que canalisations, escaliers, guides d'ascenseur, conduits de ventilation, de chauffage et d'air conditionné, armatures d'acier interconnectées.
Etincelle dangereuse (étincelage)	Décharge électrique inadmissible, provoquée par le courant de décharge atmosphérique à l'intérieur du volume à protéger.
Foudre	Décharge électrique aérienne, accompagnée d'une vive lumière (éclair) et d'une violente détonation (tonnerre).
Installation de Protection contre la Foudre (I.P.F.)	Installation complète, permettant de protéger une structure contre les effets de la foudre. Elle comprend à la fois une installation extérieure (I.E.P.F.) et une installation intérieure de protection contre la foudre (I.I.P.F.)
Liaison équipotentielle	Eléments d'une installation réduisant les différences de potentiels entre masse et élément conducteur.
Mode commun (MC)	Un courant de mode commun circule dans le même sens sur tous les conducteurs d'un câble. La différence de potentiels (d.d.p.) de MC d'un câble est celle entre le potentiel moyen de ses conducteurs et la masse. Le mode commun est aussi appelé mode longitudinal parallèle ou asymétrique.
Mode différentiel (MD)	Un courant de mode différentiel circule en opposition de phase sur les deux fils d'une liaison filaire, il ne se referme donc pas dans les masse. Une différence de potentiels (d.d.p.) de MD se mesure entre le conducteur signal et son retour. Le mode différentiel est aussi appelé mode normal, symétrique ou série.

Niveau de protection	Terme de classification d'une installation de protection contre la foudre exprimant son efficacité.
Parafoudre ou parasurtenseur	Dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à dériver les ondes de courant entre deux éléments à l'intérieur de l'espace à protéger, tels que les éclateurs ou les dispositifs semi-conducteurs.
Paratonnerre	Appareil destiné à préserver les bâtiments contre les effets directs de la foudre.
P.D.A	Paratonnerre équipé d'un système électrique ou électronique générant une avance à l'amorçage. Ce gain moyen s'exprime en microseconde.
Point d'impact	Point où un coup de foudre frappe la terre, une structure ou une installation de protection contre la foudre.
Prise de terre	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à conduire et à dissiper le courant de décharge atmosphérique à la terre.
Régime de neutre	Il caractérise le mode de raccordement à la terre du neutre du secondaire du transformateur source et les moyens de mise à la terre des masses de l'installation. Il est défini par deux lettres : • La première indique la position du neutre par rapport à la terre : **I** : neutre isolé ou relié à la terre à travers une impédance **T** : neutre directement à la terre • La deuxième précise la nature de la liaison masse-terre : **T** : masses reliées directement à la terre (en général à une prise de terre distincte de celle du neutre) **N** : masses reliées au point neutre, soit par l'intermédiaire d'un conducteur de protection lui-même relié à la prise de terre du neutre (**N-S**), soit par l'intermédiaire du conducteur de neutre lui-même (**N-C**).
Réseau de masse	Ensemble des conducteurs d'un site reliés entre eux. Il se compose habituellement des conducteurs de protection, des bâtis, des chemins de câbles, des canalisations et des structures métalliques.
Réseau de terre	Ensemble des conducteurs enterrés servant à écouler dans la terre les courants externes en mode commun. Un réseau de terre doit être unique, équipotentiel et maillé.

Résistance de terre	Résistance entre un réseau de terre et un "point de référence suffisamment éloigné". Exprimée en Ohms (Ω), elle n'a pas, contrairement au maillage des masses, d'influence sur l'équipotentialité du site.
Surface équivalente	Surface de sol plat qui recevrait le même nombre d'impacts que la structure ou le bâtiment en question. Cette surface est toujours plus grande que la seule emprise au sol de l'ensemble à protéger. On la détermine en pratique en entourant fictivement le périmètre de cet ensemble par une bande horizontale, dont la largeur est égale à trois fois sa hauteur. Elle peut ensuite être corrigée en tenant compte des objets environnants : arbres, autres structures, susceptibles de dévier un coup de foudre vers eux.
Surtension	Variation importante de faible durée de la tension.
Tension de mode commun	Tension mesurée entre deux fils interconnectés et un potentiel de référence (voir mode commun).
Tension différentielle	Tension mesurée entre deux fils actifs (voir mode différentiel).
Tension résiduelle d'un parafoudre	Tension qui apparaît sur une sortie d'un parafoudre pendant le passage du courant de décharge.
TGBT	Tableau Général Basse Tension
Traceur	Predécharge progressant à travers l'air et formant un canal faiblement ionisé.

Pièce complémentaire n°5

Plan des réseaux



- RÉSEAU AEP
- RÉSEAU EU
- RÉSEAU EP DE TOITURE
- RÉSEAU EP DE VOIRIE
- RÉSEAU DRAIN
- RÉSEAU INCENDIE
- RÉSEAU SPRINKLER
- RÉSEAU GAZ
- RÉSEAU HTA
- RÉSEAU ÉLECTRICITÉ CFO
- RÉSEAU ÉLECTRICITÉ CFA
- RÉSEAU TÉLÉCOM
- RÉSEAU ECLAIRAGE
- SÉPARATEUR HYDROCARBURES
- VANNE DE CONFINEMENT
- OUVRAGE DE REGULATION
- VANNE DE COUPURE GAZ

LEGENDE RÉSEAUX

NOMS DES BATIMENTS & IMPLANTATIONS ALTIMETRIQUES :

- BATIMENT A : PLATE-FORME LOGISTIQUE	± 0,00 = 68,50 NGF
BUREAUX ET LOCAUX SOCIAUX	± 0,00 = 68,18 NGF
- BATIMENT B : ABRIS DEUX ROUES	± 0,00 = VARIABLE

IMPLANTATION ALTIMETRIQUE DE REFERENCE ± 0,00 = 68,50 NGF

N

PRINCIPE DES RESEAUX

– V06 –

1024 | 06 | 1 / 500ème

CAO : MA | Revit 2020

1024-V06-GENERAL CENTRAL.rvt

LEGENDRE

Construction d'une Plateforme Logistique
Rue Louison Bobet / Z.I. Kerdroniou Ouest
29000 QUIMPER

PROTOTYPE

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE
19 JUIN 2020

DEMANDEUR

LEGENDRE DEVELOPPEMENT
5, Rue Louis-Jacques Daguerre
35136 SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE
+33 (0)2 99 86 75 86
olivier.roualec@groupe-legendre.com

ARCHITECTE

S.A.R.L. d'architecture **ARCHI-FACTORY**
Espace du Ter
13, Boulevard Jean Monnet
56260 LARMOR-PLAGE
+33 (0)2 97 35 08 80
Contact@archi-factory.eu