



# **FACESHOT 2**

**4 Allée du Parmelan - 74370 Epagny Metz-Tessy**

---

## ***Site du Versoud***

***Rue Guynemer - ZAC de la Grande Ile – 38190 LE VERSOUD***

## **Projet extension cellule 4**

***Etude des flux thermiques en cas d'incendie (Etude Flumilog)***



***Etude du dimensionnement des besoins en ressources hydrauliques  
incendie et capacités de rétention des eaux d'incendie.***

Mise à jour du 21 avril 2023

*(Edition initiale du 6 mars 2023)*

Ref dossier 23E0202

*Etude des flux thermiques en cas d'incendie (Etude Flumilog)**Etude du dimensionnement des besoins en ressources hydrauliques incendie et capacités de rétention des eaux d'incendie*

Versions du dossier			
Rédaction avec le concours de : M. D Devanne, Ecodev			
Date	Version	Désignation et objet du document	Visa Rédacteur
6 mars 2023	V1	Projet extension cellule 6 : <i>Etude des flux thermiques en cas d'incendie (Etude Flumilog)</i> <i>Etude du dimensionnement des besoins en ressources hydrauliques incendie et capacités de rétention des eaux d'incendie.</i>	
21 avril 2023	V2	Projet extension cellule 4 : mise à jour de la dénomination de cellules de stockage de 1 à 4	

Dossier réalisé avec le concours d'ECODEV :



Etudes et conseil – Management environnemental  
 14 bis avenue Jean Perrot – 38100 Grenoble - Tel 04 76 26 13 04  
[www.ecodev-ec.fr](http://www.ecodev-ec.fr). Mail : [d.devanne@ecodev-ec.fr](mailto:d.devanne@ecodev-ec.fr)

## SOMMAIRE

I. Contexte de l'étude .....	4
II. Dispositions constructives et organisationnelles : .....	7
II.2. Dispositif de refroidissement des murs séparatifs .....	8
II.3. Ressources incendie internes et externes .....	9
II.4. Configuration des voiries, zones de manœuvre, parkings et réseaux du site .....	9
III. Etude des flux thermiques en cas d'incendie avec l'extension cellule 6 .....	11
IV. Dimensionnement des ressources hydrauliques incendie et des capacités de rétention .....	13
IV.1. Dimensionnement du besoin en eau d'extinction .....	13
IV.2 Capacité de rétention des eaux incendie .....	15
IV.3. Réserves incendie sur site .....	17

Annexe

## **Projet extension cellule 4**

### ***Etude des flux thermiques en cas d'incendie (Etude Fumilog)***

### ***Etude du dimensionnement des besoins en ressources hydrauliques incendie et capacités de rétention des eaux d'incendie.***

## **I. Contexte de l'étude**

Le site faisant l'objet de l'étude est d'une superficie totale d'environ 7,3 ha, comprenant un bâtiment existant de 25 000 m<sup>2</sup>. Les surfaces imperméabilisées extérieures (voiries et aires de manœuvre) représentent une surface de 26 660 m<sup>2</sup>. Le bâtiment est recoupé actuellement en 3 cellules par des murs coupe-feu (REI 120) dépassant de 1 m en toiture et constituant ainsi 2 cellules 9 620 m<sup>2</sup> et 9 245 m<sup>2</sup> et une troisième de 5 244 m<sup>2</sup>.

L'ensemble du bâtiment est construit sous forme d'une structure poteaux et charpente béton, les murs extérieurs étant en bardage double peau avec isolation minérale laine de roche. Le mur séparatif avec la troisième cellule est un mur en parois béton (épaisseur > 15 cm) doublé par un mur en bardage métallique double enveloppe isolé (prise en compte d'un isolement REI 180). Chacune des trois cellules est structurellement indépendante. Le stockage s'opère sur une hauteur de 8,5 m.

Les cellules sont sprinklées et les murs séparatifs sont protégés en toiture par des rampe d'aspersion d'eau alimentées par un réseau dédié avec sa réserve d'eau spécifique. Les eaux d'extinction incendie sont collectées au sein de deux bassins de 1500 et 1000 m<sup>3</sup> ainsi que par les réseaux d'eaux pluviales du site

Le projet d'extension consiste en la création d'une cellule supplémentaire appelée cellule 4, d'une superficie totale de 7790 m<sup>2</sup>, dans la continuité de la cellule 3 au niveau de la réserve foncière existante. La cellule 4 sera séparée des cellules 1 et 3 existantes par des murs coupe-feu dépassant de 1 m en toiture. Il sera donc considéré un recoupement de ces cellules dans le cadre des études de flux thermique et de dimensionnement des moyens de lutte incendie ainsi que pour les capacités de rétention.

### Méthodologie appliquée pour les calculs de flux thermiques et dimensionnement des moyens incendie:

Les distances d'effet thermiques en cas d'incendie sont calculées avec le logiciel Flumilog en considérant les dispositions constructives mentionnées au point II.1. De façon conservatrice, il est pris en compte pour les modélisations des conditions d'exploitation maximales en termes d'occupation des cellules de stockage. A noter que la configuration actuelle de stockage en cellules 1 et 2 est beaucoup moins dense que celle prise en compte dans les calculs y compris avec le système Autostore.

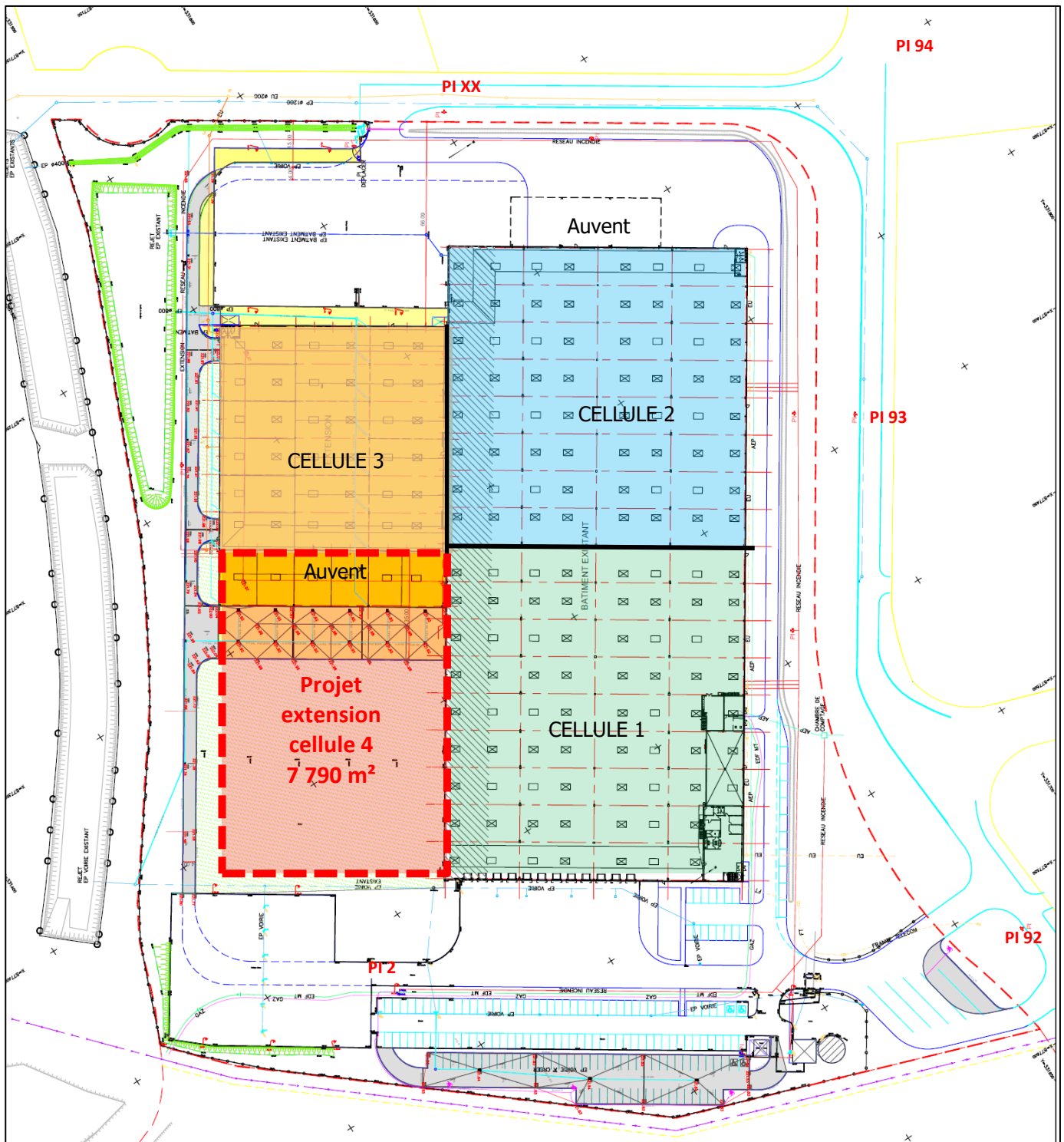
Les calculs de dimensionnement pour les besoins en eau d'extinction et les capacités de rétention sont opérés conformément aux dispositions des instructions techniques applicables aux ICPE et référencées ci-dessous :

Guide D9 : *Guide pratique d'appui au dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie – D9 - juin -2020 – CNPP - FFSA- Ministère de l'Environnement.*

Guide D9A : *Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions d'eaux incendie – D9A - juin 2020- CNPP - FFSA- Ministère de l'Environnement.*

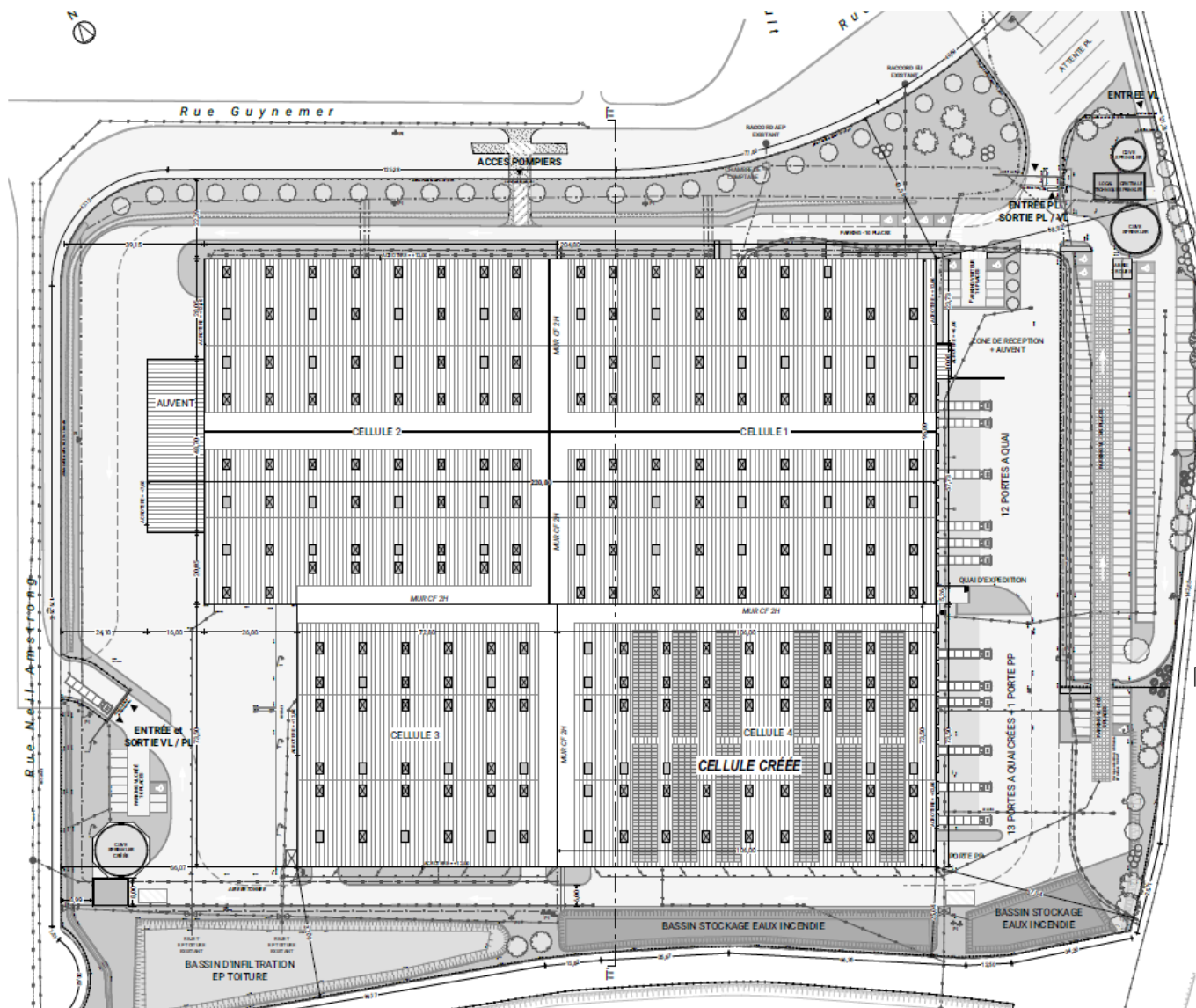
#### Vue aérienne du site et limites de propriété (situation actuelle)



Plan général du site et emprise des bâtiments en situation actuelle et emprise du projet extension

La configuration finale projetée du site avec l'extension cellule 4 est illustrée sur le plan de la page suivante.





## II. Dispositions constructives et organisationnelles :

### II.1. Données générales

Le bâtiment couvre actuellement une superficie couverte de 25 000 m<sup>2</sup> comportant deux auvents de 1 300 m<sup>2</sup> et 775 m<sup>2</sup>. Le bâtiment est divisé en 3 cellules de stockage et dispose d'un local de charge, d'un local technique et d'un ensemble de bureaux sur deux niveaux selon la répartition du tableau ci-dessous. Les bureaux et locaux techniques constituent une enclave dans la cellule 1.

Dans le cadre du projet d'extension le auvent de la cellule 3 sera supprimé au profit de la cellule 4 créée. Le recoupement coupe-feu par des murs REI120 dépassant en toiture sera réalisé entre la cellule 4 et les cellules 1 et 3 actuelles.

Synthèse des caractéristiques du bâtiment

Désignation	Superficie (en m <sup>2</sup> )	Caractéristiques
Cellule 1	9 620	Structure en poteaux béton et charpente béton (ou équivalent en cellule 4) Recoupement ente cellules par des murs coupe-feu dépassant de 1 m en toiture et les communications sont équipées de portes coupe-feu EI120. Le mur entre les cellules 1 et 2 est REI120, celui entre les cellules 2 et 3 est de type REI 180.
Cellule 2	9 245	
Cellule 3	5 244	
Cellule 4 (extension)	7 790	
Local de charge	297	Local en murs REI 120 + porte CF conforme arrêté de 29/05/2000 (rub 2925)
Local technique	55	Locaux séparés de la cellule par des parois maçonnées REI 120. Bureaux et locaux sociaux sur 2 niveaux
Bureaux et locaux sociaux	428	
Auvent extérieur	2 075	auvent Nord cellule 2: 775 m <sup>2</sup>

La toiture est sous forme de bac acier double peau avec isolant minéral et comporte un éclairage zénithal intégrant des trappes de désenfumage sur 2% de la surface. Les murs extérieurs sont sous forme d'un bardage double peau avec isolant laine de verre (80-100 mm).

Il sera donc considéré un recoupement du bâtiment par cellule, la superficie la plus importante sera prise en compte pour le dimensionnement des besoins en eau d'extinction incendie, soit celle de cellule 1 pour 9 620 m<sup>2</sup>.

L'ensemble des cellules est couvert par une extinction automatique sprinkler de type ESFR (dispositif assurant la détection incendie), l'alimentation en eau étant assuré via un réseau incendie interne raccordé à une bâche d'eau de capacité 1000 m<sup>3</sup> associée à des groupes motopompes. Le dispositif assure l'alimentation du sprinklage, du réseau de RIA et du réseau de poteaux incendie internes au site.

II.2. Dispositif de refroidissement des murs séparatifs

Les cellules de stockage étant supérieures à 6000 m<sup>2</sup> et les murs séparatifs d'une longueur supérieure à 50 m, les prescriptions de l'arrêté ministériel 1510 (art. 3.3.1.) imposent de disposer d'aires de mise en station des moyens aériens de part et d'autre des extrémités du mur en dehors des zones d'effet létales ou de disposer de moyens fixes ou semis fixes de refroidissement.

Des rampes déluge sont implantées actuellement au droit des murs séparatifs entre les cellules 1 et 2 et entre les cellules 2 et 3 permettant un refroidissement à un débit de 10/mn/mètre de mur. Pour une durée de 2 h. L'alimentation des rampes déluge est opérée par un groupe motopompe indépendant



du sprinkler, de capacité 170 m<sup>3</sup>/h implanté au local sprinklage et d'une réserve d'eau associée de 480 m<sup>3</sup>. La capacité en eau nécessaire est de 240 m<sup>3</sup>/h.

### II.3. Ressources incendie internes et externes

Le site dispose actuellement de deux citernes souples de 300 m<sup>3</sup> unitaire équipées d'un point de pompage permettant de compléter le besoin en ressource incendie calculer dans le cadre du dossier d'enregistrement (voir localisation sur plan ci-après)

La ZAC de Grand Ile est également équipée en poteaux incendie, le réseau d'alimentation étant identique à celui du site.

#### *Débits mesurés sur les PI max juillet 2020 (Mesures PI 2018- ville du Versoud)*

PI n°	Pression statique	Débit à 1 bar de pression dynamique	Conformité
92	(6 bars)	(23 m <sup>3</sup> /h)	Non conforme
93	6,4 bars (8 bars)	125 m <sup>3</sup> /h (125 m <sup>3</sup> /h)	Conforme
94	(5 bars)	(109 m <sup>3</sup> /h)	Conforme
XX (rue Armstrong)	6,5 bars	120 m <sup>3</sup> /h	Conforme
PI2 (interne site)	6,4 bars	105 m <sup>3</sup> /h	Conforme

### II.4. Configuration des voiries, zones de manœuvre, parkings et réseaux du site

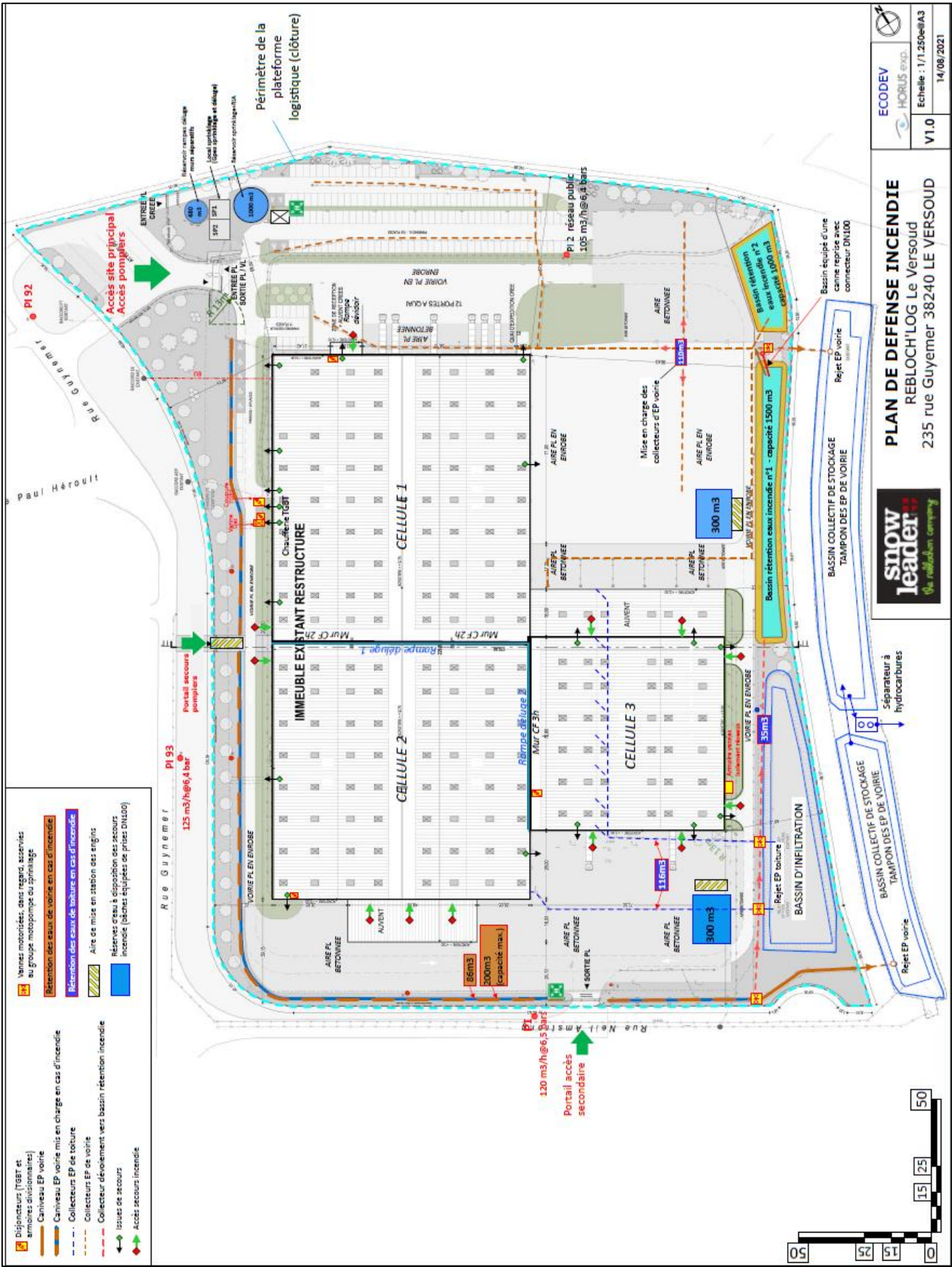
Les réseaux du site sont de type séparatif eaux pluviales / eaux usées. Les eaux pluviales sont également séparées entre les eaux de toiture et les eaux de voirie /parking sous forme de réseaux indépendants.

Les eaux de toiture se rejettent dans le bassin d'infiltration interne au site via deux points de rejet (tracé bleu foncé sur le plan de la page suivante).

Les eaux des voiries parking se rejettent en deux points au sein des bassins extérieurs de collecte des EP (tracé orange) : un point de rejet pour la partie sud du site (entrée, parkings quais sud, auvent extension et plateforme extérieure), un point pour la partie Nord et les autres voiries (voie Est et voirie Ouest partiellement).

Dans le cadre du dossier enregistrement et des évolutions liées au sprinklage de l'Autostore, il a été construit 2 bassins de rétention permettant de collecter les eaux d'extinction incendie pour une capacité globale de 2500 m<sup>3</sup>. Il est également opéré un rétention des eaux au sein des réseaux EP du site en cas d'incendie (réseau enterrés et réseau aérien côté Nord et Ouest. Le plan de sécurité incendie versus situation actuelle est représenté page suivante.

Plan de sécurité incendie du site (situation actuelle)



### III. Etude des flux thermiques en cas d'incendie avec l'extension cellule 4

---

Le projet d'extension consiste à construire la cellule 4 d'une superficie de 7 790 m<sup>2</sup> dans le prolongement de la cellule 3 actuelle. Cette évolution conduira à supprimer le auvent actuel de de la cellule 3. Voir plan d'implantation projet au point I.

D'un point de vue constructif, la cellule 4 reprendra les mêmes principes que les cellules existantes à savoir une hauteur sou ferme de 10,5 m, une structure en poteau béton avec une charpente EI 120 en béton ou en bois. Les murs séparatifs avec les cellules n°1 et n°5 seront coupe-feu REI 120 et dépassant de 1 m en toiture. Ces murs seront équipés de rampes déluge alimentées par l'unité déluge dédiée comme pour les murs séparatifs existants.

Les murs extérieurs seront en bardage double peau avec isolant minéral présentant des caractéristiques d'isolement et étanchéité, EI 60.

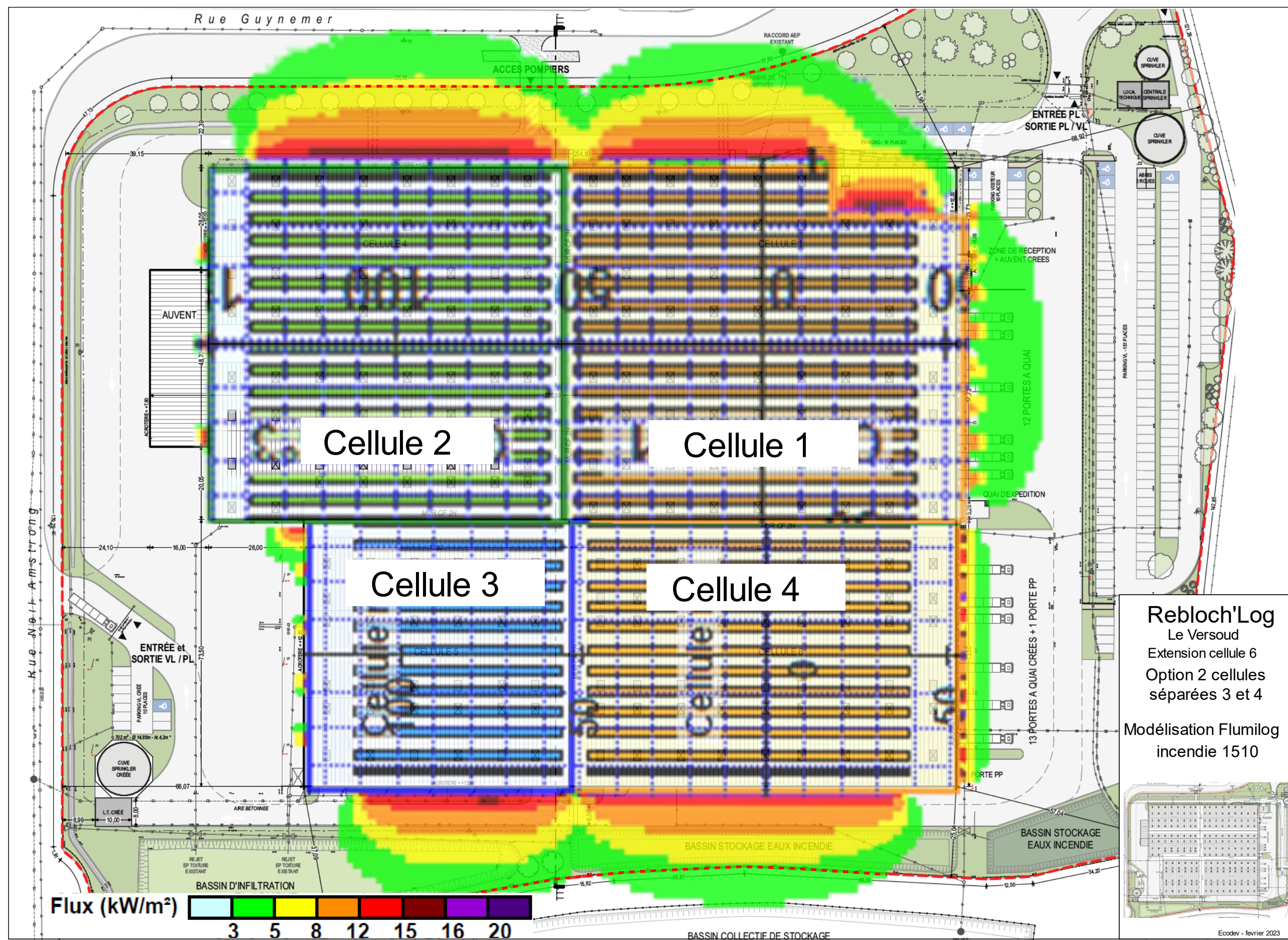
Afin de mener l'étude des flux thermiques selon la méthode Flumilog, il a été considéré comme pour les cellules existantes, un scénario maximal reposant sur un stockage en racks sur 5 niveaux de stockage jusqu'à 8,5 m de hauteur. Il est pris en compte un stockage de palettes 1510 standard tel que défini par le logiciel Flumilog. Il est pris en compte dans les hypothèse une zone de réception expédition de 12 m de profondeur au droit des portes de quai dans le prolongement des racks de stockage.

Les résultats de la modélisation sont illustrés sur le plan de la page suivante.

- ⇒ Les effets thermiques 8 kW/m<sup>2</sup> sont confinés à l'intérieur des limites du site au droit de la cellule 4.
- ⇒ Les effets thermiques 5 kW/m<sup>2</sup> sont confinés à l'intérieur des limites du site au droit de la cellule 4.
- ⇒ Les effets thermiques 3 kW/m<sup>2</sup> sont débordent pour partie des limites du site au droit de la cellule 4. Ils ne concernent dans ce cas que les bassins d'eaux pluviales de la Communauté de Communes .

Le rapport de modélisation Flumilog est joint en annexe.







---

## IV. Dimensionnement des ressources hydrauliques incendie et des capacités de rétention

---

### IV.1. Dimensionnement du besoin en eau d'extinction

Le dimensionnement du besoin en eaux d'extinction est opéré selon le guide de calcul D9 du CNPP version juin 2020, en prenant en compte les éléments décrits au paragraphe II.1 ci-dessus.

D'un point de vue des critères de risque liés au stockage en entrepôt 1510, il est pris en compte un risque 2 en cohérence avec un classement de l'activité en fascicule R relatif aux dépôts et magasins de stockage. L'ensemble du site étant sprinklé, la ressource en eau nécessaire est réduite à 50% du besoin calculé en situation non protégée par une extinction automatique.

La cellule 4 n'est pas dimensionnante en termes de besoin en eau d'extinction dans la mesure où sa superficie de 7790 m<sup>2</sup> reste très inférieure à la cellule 1 ( 9 620 m<sup>2</sup>).

Il est pris en compte dans le calcul et uniquement pour la cellule 4 la mise en œuvre de panneaux photovoltaïques ce qui conduit à considérer la présence de matériaux aggravants en toiture (ajout d'un coefficient +0,1).

**Le besoin en eau d'extinction incendie reste identique à 420 m<sup>3</sup>/h par rapport à la situation actuelle. Ce besoin en eau doit être assuré pendant 2 heures avec au moins 30% de la capacité sous pression directement exploitable (PI alimenté par réseau eau de ville).**

**Il sera nécessaire d'implanter une citerne de 600 m<sup>3</sup> à la place des deux bâches de 300 m<sup>3</sup>.**

**Il n'y a donc pas d'évolution concernant des capacités complémentaires à mettre en œuvre par rapport à la situation actuelle.**

La fiche de calcul synthétique est présentée page suivante.



## FICHE DE CALCUL DES BESOINS EN EAU D'EXTINCTION ET VOLUME DE RETENTION SELON D9 ET D9A

SITE : Rebloch'Log Versoud extension recouplement cell 3 et 4

## CALCUL BESOIN EN DEBIT EAUX INCENDIE SELON IT D9

(remplir uniquement les cases en bleu)

Critère	Coef	Valeurs retenues dans le calcul selon les locaux recoupés				Remarque et justification
	additionnel	Cellule 1 (1+2)	Cellule 3 (3+4)	Cellule 5 seule	Cellule 6	
<b>Hauteur stockage</b>						
inf à 3 m	0	0			0	Stockage jusqu'à 9 m
jusqu'à 8 m	0,1					
jusqu'à 12 m	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
jusqu'à 30 m	0,5					
jusqu'à 40 m	0,7					
au-delà de 40 m	0,8					
<b>Type construction</b>						
ossature stable au feu > 1h	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	Structure du bâtiment en poteaux béton charpente béton ou bois
ossature stable au feu > 30 mn	0					
ossature stable au feu < 30 mn	0,1				0	
<b>Matériaux aggravants</b>						
Présence de matériaux aggravants	0,1				0,1	Panneaux photovoltaïques sur la cellule 6 uniquement
<b>Type Intervention interne</b>						
accueil 24/24h	-0,1					DAI ppar sprinkler
DAI généralisée avec report 24/24h + consignes	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	
servie sécu incendie sur site 24/24h	-0,3	0				
<b>Somme coef</b>		0	0	0	0,1	
<b>Total coef = 1 + somme coef</b>		1	1	1	1,1	
<b>Surface de référence en m²</b>		9620	9245	5244	7790	
<b>Q = Total coef x 30 x S / 500</b>		577,2	554,7	314,64	514,14	
<b>Catégorie risque</b>						
Risque faible RF: QRF = 0,5 Qi coef= 0,5	0	0	0,00	0,00	0	Risque 2 pris en compte en cohérence avec stockage en rubrique 1510
Risque 1 : Q1 = Q coef =1	0	0	0,00	0,00		
Risque 2: Q2 = 1,5 Q coef=1,5	1,5	865,8	832,05	471,96	771,21	
Risque 3 Q3 = 2 Q coef 2	0	0	0,00	0,00	0	
<b>Débit requis en m3/h</b>		865,8	832,1	472,0	771,2	
Si sprinkler Qsprin = Qn/2	0,5	432,9	416,0	236,0	385,6	
Débit requis calculé (m3/h) sans spinklage		865,8				
Débit requis calculé (m3/h) avec spinklage		432,9				
<b>Valeur à retenir pour le site sans sprinklage</b>	<b>870</b>	<b>m3/h</b>				
<b>Valeur à retenir pour le site avec sprinklage</b>	<b>420</b>	<b>m3/h</b>				

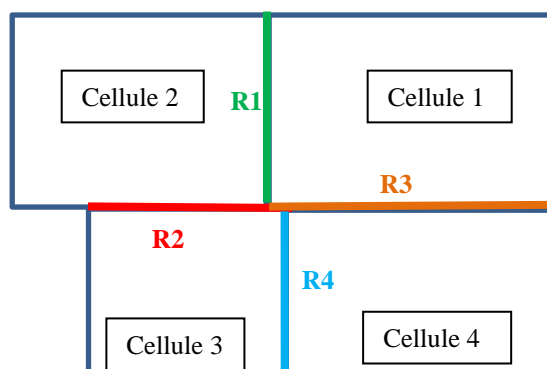
## IV.2 Capacité de rétention des eaux incendie

La capacité de rétention des eaux incendie à mettre en œuvre est calculée selon le guide D9A du CNPP sur la base des hypothèses ci-dessous.

Concernant le sprinklage, l'assureur a imposé un temps d'extinction de 2 heures en lien avec le dispositif de stockage Autostore ce qui a conduit à disposer d'une capacité en eau de 960 m<sup>3</sup> (bâche de 1000 m<sup>3</sup>).

Concernant les rampes déluge sur les murs séparatifs, le projet de cellule 4 conduit à considérer la protection de deux murs supplémentaires comme illustré sur le schéma ci-dessous. Il est rappelé que le déluge doit être opéré à raison de 10 l/m/min (10 litres par mètre linéaire de mur et par minute) sur une durée de 2h.

### Evaluation des besoins en eau pour les rampes déluge



R1 (existante) : longueur 96 m

R2 (existante) : longueur 73,5 m

R3 (à créer) : longueur 108 m

R4 (à créer) : longueur 73,5 m

### Hypothèse de fonctionnement des rampes :

Il est considéré un déluge de 10l/m/mn pendant 2h avec un coefficient d'équilibrage de 1,17

Si feu en cellule 1 > activation rampes R1 et R3 soit 204 m de murs à protéger ⇒ besoin 286,5 m<sup>3</sup>

Si feu en cellule 2 > activation rampes R1 et R2 soit 169,5 m de murs à protéger ⇒ besoin 238 m<sup>3</sup>

Si feu en cellule 3 > activation rampes R2 et R4 soit 147 m de murs à protéger ⇒ besoin 206 m<sup>3</sup>

Si feu en cellule 4 > activation rampes R3 et R4 soit 181,5 m de murs à protéger ⇒ besoin 255 m<sup>3</sup>

⇒ **Le besoin à retenir (valeur max) est arrondi à 290 m<sup>3</sup> soit un débit de 145 m<sup>3</sup>/h. La réserve actuelle de 480 m<sup>3</sup> et le débit de la motopompe (170 m<sup>3</sup>/h) répondent au nouveau besoin. Seules les alimentations des deux nouvelles rampes sont à envisager.**

En considérant une hypothèse majorante à savoir l'activation des rampes R1+R2+R3, le besoin en eau sera de 390 m<sup>3</sup> avec un débit à assurer de 180 m<sup>3</sup>/h (groupe motopompe actuel donné à 170 m<sup>3</sup>/h).

Le calcul de la capacité de rétention à prévoir pour le site est opéré en considérant l'hypothèse de fonctionnement de deux rampes, soit un volume d'eau maximal de 290 m<sup>3</sup>.

### Rebloch'Log Versoud extension recoupement cell 3 et 4

#### VOLUME DE RETENTION A PREVOIR SELON D9A

Paramètre à prendre en compte	Valeur	Volume rétention
Volume d'eau pour la défense incendie pendant 2h <i>valeur déterminée par D9</i>	420	840
Volume lié au sprinklage = vol réserve ou besoin x temps theorique max	960	960
Volume lié au Rideau d'eau (besoin x 90 mn)		0
Volume lié au RIA (négligeable)		0
Volume eau lié à l'usage de mousse HF ou MF (débit sur 15 à 25 mn de fonctionnement)		0
Brouillard d'eau et autres systèmes d'extinction à l'eau: rampes sur mur séparatifs: R1+R3	290	290
Colonne humide (débit x temps fonctionnement)		0
Volume d'eau liées au intempéries durant l'incendie = 10l/m <sup>2</sup> de surface drainée <i>surface batie concernée en m<sup>2</sup></i> <i>surfaces extérieures drainées en m<sup>2</sup></i>	32790 18970	327,9 189,7
Présence de stock de liquides 20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume <i>plus grand volume</i>	0	0

<b>TOTAL BESOIN RETENTION</b>	<b>2608</b>	<b>m3</b>
<b>Eaux collectées par réseaux toiture</b>	<b>2418</b>	<b>m3</b>
<b>Eaux drainées sur surfaces extérieures</b>	<b>190</b>	<b>m3</b>

#### Rappel de la répartition des capacités de rétention du site

L'approche consiste à utiliser les capacités de rétention des réseaux de collecte des eaux pluviales de toiture et voirie ainsi que les caniveaux extérieurs pour des eaux de voiries. Les réseaux une fois en charge surversent vers les bassins de rétention selon la répartition suivante:

- La capacité de stockage des eaux pluviales au sein de réseaux EP du site après isolement vis-à-vis du milieu extérieur est de 166 m<sup>3</sup> d'eau.
- Une capacité de stockage de 86 m<sup>3</sup> est créée par isolement du caniveau périphérique de collecte des EP sur les faces Nord et Ouest du site.
- Bassin de rétention n°1 1500 m<sup>3</sup>
- Bassin de rétention n°2 1000 m<sup>3</sup>

⇒ Capacité globale de rétention : 2752 m<sup>3</sup>

⇒ **Dans le cadre du projet de la cellule 4, la capacité de rétention globale actuelle (2752 m<sup>3</sup>) est suffisante par rapport au besoin de 2608 m<sup>3</sup>.**

#### IV.3. Réserves incendie sur site.

Dans le cadre du projet, les deux réserves d'eau de 300 m<sup>3</sup> en bâches souples seront remplacées par une réserve sous forme d'une citerne acier de 600 m<sup>3</sup> implantée à l'angle Ouest du site. Une aire de stationnement pour engins pompier sera aménagée devant la citerne (voir plan).

Afin de respecter les dispositions réglementaires en matière de distance aux ouvertures ou accès du bâtiment, il est nécessaire de créer un point d'eau en façade sud pour couvrir les ouvertures de la cellule 3. Il est proposé d'implanter un point d'eau entre le bassin d'infiltration des eaux pluviales et le bassin de rétention. Ce point d'eau sous forme de poteau incendie sera raccordé à la citerne via une conduite enterrée.

---

## Annexe

---

Rapport de modélisation Flumilog scénario cellule 3+4





Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calcul V5.61

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	DD
Société :	Ecodev
Nom du Projet :	Rebloch_Cas2
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	22/02/2023 à 09:00:32 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	22/2/23

Rebloch\_Cas2

FLUMilog

I. DONNEES D'ENTREE :

**Donnée Cible**

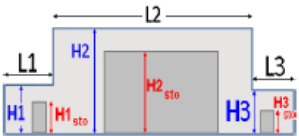
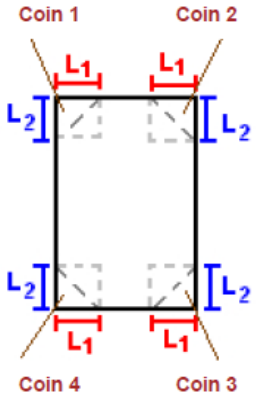
Hauteur de la cible : **1,8 m**

**Données murs entre cellules**

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

**Géométrie Cellule1**

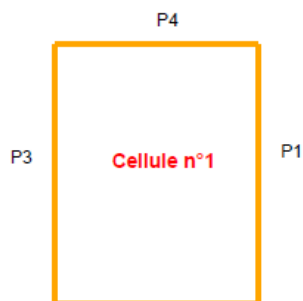
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		105,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		73,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		10,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 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**

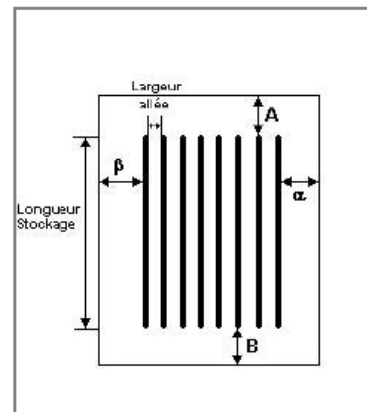
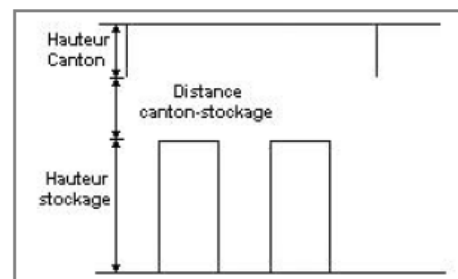
Résistance au feu des poutres (min)	<b>120</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>120</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>26</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

**Parois de la cellule : Cellule n°1**

[illegible]

Rebloch\_Cas2

FLUMilog

**Stockage de la cellule : Cellule n°1**Nombre de niveaux **5**Mode de stockage **Rack****Dimensions**Longueur de stockage **88,0 m**Déport latéral  $\alpha$  **0,3 m**Déport latéral  $\beta$  **3,5 m**Longueur de préparation A **4,0 m**Longueur de préparation B **13,0 m**Hauteur maximum de stockage **8,5 m**Hauteur du canton **1,0 m**Ecart entre le haut du stockage et le canton **1,0 m****Stockage en rack**Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**Nombre de double racks **11**Largeur d'un double rack **2,6 m**Nombre de racks simples **2**Largeur d'un rack simple **1,3 m**Largeur des allées entre les racks **3,2 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

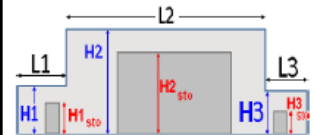
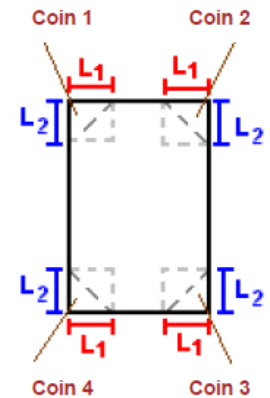
Rebloch\_Cas2

FLUMilog

**I. DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Géométrie Cellule2**

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)		72,3	
Largeur maximum de la cellule (m)		73,0	
Hauteur maximum de la cellule (m)		10,5	
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**

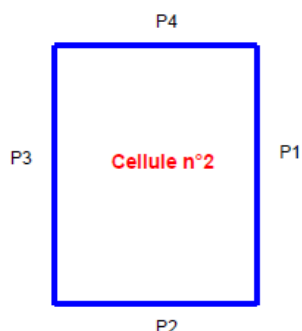
Résistance au feu des poutres (min)	120
Résistance au feu des pannes (min)	120
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	18
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0



Rebloch\_Cas2

FLUMilog

**Parois de la cellule : Cellule n°2**

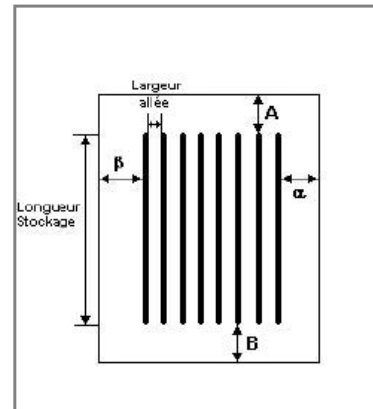
[illegible]

Rebloch\_Cas2

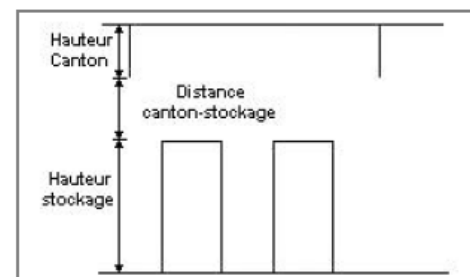
FLUMilog

**Stockage de la cellule : Cellule n°2**

Nombre de niveaux	1
Mode de stockage	Rack
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	57,0 m
Déport latéral $\alpha$	0,3 m
Déport latéral $\beta$	3,5 m
Longueur de préparation A	12,0 m
Longueur de préparation B	3,3 m
Hauteur maximum de stockage	8,5 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0 m

**Stockage en rack**

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	11
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 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**

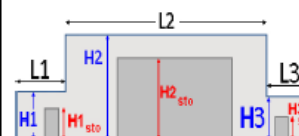
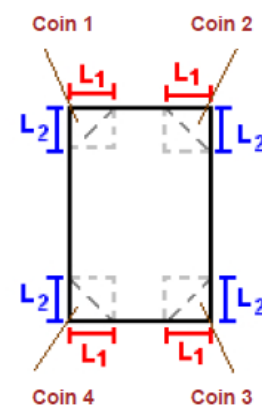
Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

Rebloch\_Cas2

FLUMilog

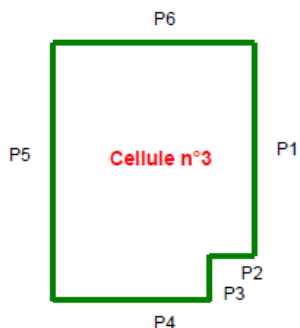
**I. DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Géométrie Cellule3**

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	200,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	10,5		
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	tronqué en équerre	L1 (m)	13,0
		L2 (m)	36,0
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)	<b>120</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>120</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>64</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

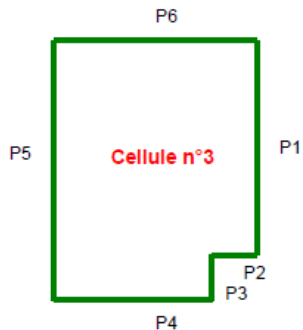
**Parois de la cellule : Cellule n°3**

[illegible]

Rebloch\_Cas2

FLUMilog

**Parois de la cellule :Cellule n°3(suite)**

[illegible]

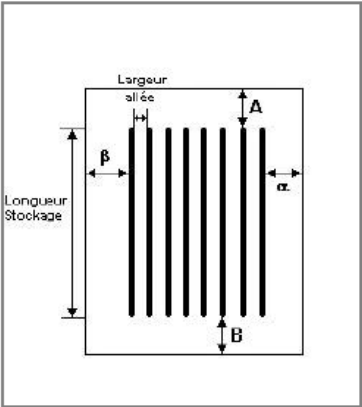
Page 10

Rebloch\_Cas2

FLUMilog

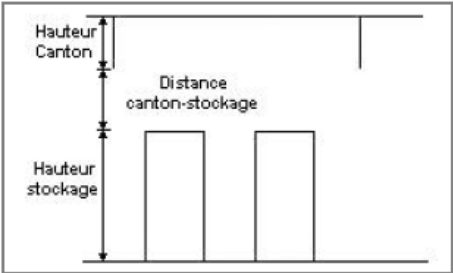
Stockage de la cellule : Cellule n°3

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	172,0 m
Déport latéral $\alpha$	3,5 m
Déport latéral $\beta$	0,3 m
Longueur de préparation A	14,0 m
Longueur de préparation B	14,0 m
Hauteur maximum de stockage	8,5 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	15
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 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

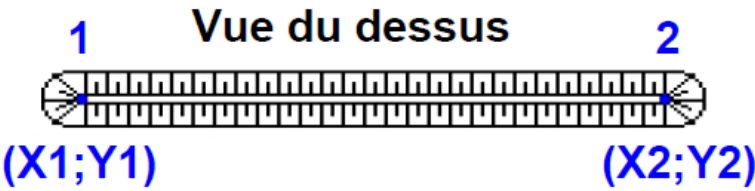
Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel :	les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW



Rebloch\_Cas2

FLUMilog

Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Rebloch\_Cas2

FLUMillog

## II. RESULTATS :

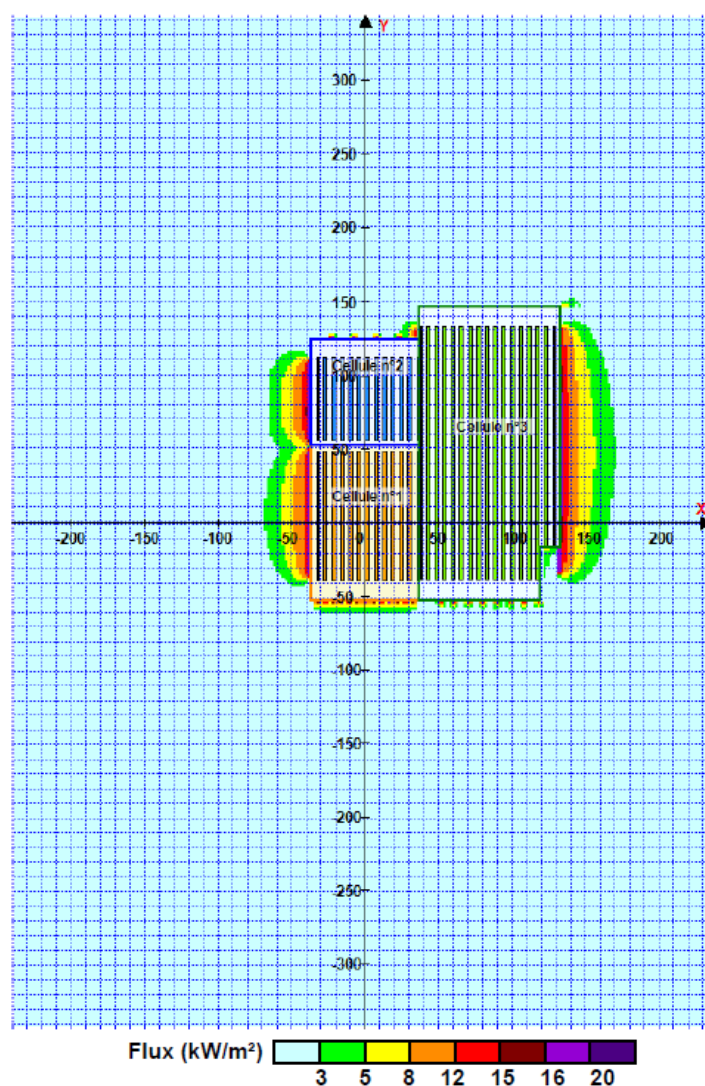
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **122,0 min**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 **139,0 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.

Page 13