

*Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter*

**PARTIE D : Etude de dangers  
PHOTOBOX  
ZAC « Les Bois Rochefort »  
Commune de Cormeilles en Parisis**

**Août 2017**

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>RESUME NON TECHNIQUE .....</b>	<b>8</b>
1.1	ELEMENTS AGRESSEURS .....	8
1.2	POTENTIELS DE DANGERS .....	8
1.2.1	<i>Risques liés aux incompatibilités produits</i> .....	8
1.2.1	<i>Risques liés aux incompatibilités produits / matériaux</i> .....	9
1.3	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES .....	9
1.4	QUANTIFICATION DES SCENARIOS .....	10
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION DU SITE ET DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>CARACTERISATION DES ELEMENTS AGRESSEURS.....</b>	<b>12</b>
3.1	ELEMENTS AGRESSEURS D'ORIGINE NATURELLE .....	12
3.1.1	<i>Risque « neige et vent »</i> .....	12
3.1.1.1	Risque « neige » .....	12
3.1.1.2	Risque « vent » .....	12
3.1.1.3	Conclusion .....	12
3.1.2	<i>Risque « inondation associée aux eaux superficielles »</i> .....	13
3.1.3	<i>Risque « inondation associé aux eaux souterraines »</i> .....	14
3.1.4	<i>Risque « mouvement de terrain »</i> .....	14
3.1.5	<i>Risque « cavités souterraines »</i> .....	15
3.1.6	<i>Risque « sismique »</i> .....	16
3.1.7	<i>Risque « foudre »</i> .....	18
3.1.7.1	Généralités sur la foudre .....	18
3.1.7.2	Orage et foudre sur le site .....	19
3.1.7.3	Moyens de protection contre les effets de la foudre .....	19
3.2	ELEMENTS AGRESSEURS D'ORIGINE HUMAINE .....	20
3.2.1	<i>Réseaux de transports et transports de matières dangereuses</i> .....	20
3.2.1.1	Risque « réseau routier » .....	20
3.2.1.2	Risque « réseau aérien ».....	22
3.2.1.3	Risque « réseau fluvial » .....	22
3.2.1.4	Risque « réseau ferroviaire ».....	23
3.2.2	<i>Risque « activité industrielle voisine »</i> .....	23
3.2.3	<i>Risque « intrusion malveillante »</i> .....	25
3.3	SYNTHESE DES DANGERS .....	27
3.3.1	<i>Dangers liés à l'environnement naturel</i> .....	27
3.3.2	<i>Dangers liés à l'environnement humain</i> .....	28
<b>4</b>	<b>IDENTIFICATION, CARACTERISATION ET QUANTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS.....</b>	<b>29</b>
4.1	PRODUITS UTILISES ET FABRIQUES.....	29
4.2	RISQUES LIES AUX PRODUITS.....	32
4.2.1	<i>Caractéristiques physico-chimiques des produits</i> .....	33
4.2.2	<i>Risques spécifiques liés aux produits</i> .....	36

4.2.3	<i>Risques liés aux incompatibilités produits</i> .....	41
4.2.4	<i>Risques liés aux incompatibilités produits/matériaux</i> .....	42
4.2.5	<i>Risques liés aux poussières</i> .....	43
4.2.6	<i>Risques d'explosion</i> .....	43
4.3	RISQUES LIES AU PROCEDE .....	43
4.4	REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	44
4.4.1	<i>Minimisation des potentiels de dangers</i> .....	44
4.4.2	<i>Substitution des potentiels de dangers</i> .....	44
4.4.3	<i>Modération et simplification des procédés mis en œuvre</i> .....	44
4.4.4	<i>Conclusion</i> .....	45
<b>5</b>	<b>ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE DES ACCIDENTS ET INCIDENTS REPRESENTATIFS</b> .....	<b>46</b>
5.1	ACCIDENTOLOGIE INTERNE .....	46
5.2	ACCIDENTOLOGIE DU SECTEUR D'ACTIVITE .....	46
5.2.1	<i>Méthodologie</i> .....	46
5.2.2	<i>Sélection d'accidents impliquant les zones de stockage papier</i> .....	47
5.2.3	<i>Sélection d'accidents impliquant l'utilisation de produits chimiques</i> .....	50
5.2.4	<i>Sélection d'accidents impliquant la zone de production</i> .....	53
5.2.5	<i>Sélection d'accidents impliquant la structure des bâtiments</i> .....	58
5.3	ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE .....	60
5.4	CONCLUSION DE L'ACCIDENTOLOGIE .....	61
<b>6</b>	<b>ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES</b> .....	<b>63</b>
6.1	DESCRIPTION DE LA METHODE .....	63
6.2	COTATION DU NIVEAU DE PROBABILITE.....	63
6.3	COTATION DU NIVEAU DE GRAVITE.....	65
6.4	ECHELLE DE CINETIQUE .....	66
6.5	GRILLE DE CRITICITE .....	68
6.6	TABLEAUX D'ANALYSES DES RISQUES .....	69
6.7	SYNTHESE DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES .....	76
6.8	SCENARIOS RETENUS.....	76
<b>7</b>	<b>QUANTIFICATION DES SCENARIOS RETENUS</b> .....	<b>77</b>
7.1	ZONES D'EFFETS RECHERCHES .....	77
7.2	METHODES D'EVALUATION DES CONSEQUENCES D'UN INCENDIE .....	78
7.2.1	<i>Corrélation du modèle</i> .....	78
7.2.2	<i>Données intermédiaires</i> .....	78
7.2.2.1	Diamètre équivalent (en m) .....	78
7.2.2.2	Débit massique de combustion (en kg/m <sup>2</sup> .s) .....	79
7.2.2.3	Pouvoir émissif des flammes (en kW/m <sup>2</sup> ).....	79
7.2.2.4	Hauteur de flamme (en m).....	79
7.2.2.5	Choix de la méthode de calcul de flux thermique .....	79
7.3	RESULTATS DE LA MODELISATION D'INCENDIE DE LA ZONE DE STOCKAGE DE MATIERES PREMIERES ET D'ARTICLES DE CONDITIONNEMENT SITUEE DANS LA ZONE DE STOCKAGE.....	80


7.3.1	Vitesse de combustion.....	80
7.3.2	Pouvoir émissif de la flamme.....	80
7.3.3	Hauteur de flamme.....	81
7.3.4	Surface considérée.....	81
7.3.5	Hypothèses.....	82
7.3.6	Distances d'effets.....	82
7.3.7	Représentation des flux thermiques.....	83
7.3.8	Conclusion.....	83
<b>7.4</b>	<b>RESULTATS DE LA MODELISATION DES FUMÉES NOIRES ET FUMÉES TOXIQUES SUITE A L'INCENDIE DE LA ZONE DE STOCKAGE DE MATIERES PREMIERES ET D'ARTICLES DE CONDITIONNEMENT SITUÉE DANS LA ZONE DE STOCKAGE</b> .....	<b>84</b>
7.4.1	Fumées toxiques.....	84
7.4.2	Fumées noires.....	85
7.4.3	Conclusions.....	86
<b>8</b>	<b>ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES</b> .....	<b>86</b>
8.1	OBJECTIFS.....	86
8.2	CHAMPS DE L'ANALYSE.....	87
8.3	EVALUATION DE LA PROBABILITE.....	87
8.4	EVALUATION DE LA GRAVITE.....	88
8.5	EVALUATION DE LA CINETIQUE.....	89
8.6	MATRICE DES RISQUES.....	89
<b>9</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS DOMINOS</b> .....	<b>90</b>
9.1	DEFINITION DES SCENARIOS SOURCES D'EFFETS DOMINOS.....	90
9.1.1	Effets dominos à l'intérieur du site de PHOTOBX.....	90
9.1.2	Effets dominos de PHOTOBX vers les entreprise voisines.....	90
<b>10</b>	<b>DESCRIPTION DETAILLEE DES MOYENS DE PREVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION</b> .....	<b>91</b>
10.1	MESURES PREVENTIVES.....	91
10.1.1	Gestion des stockages.....	91
10.1.2	Prévention des actes de malveillance.....	91
10.1.3	Permis de feu.....	91
10.1.4	Formation du personnel.....	92
10.1.5	Contrôles périodiques.....	92
10.1.6	Dispositif d'arrêt d'urgence de l'alimentation en énergie.....	93
10.1.7	Interdiction de fumer.....	93
10.1.8	Protections individuelles.....	93
10.2	ORGANISATION DE LA SECURITE.....	93
10.2.1	Consignes de sécurité.....	93
10.2.2	Moyens de secours internes.....	94
10.2.3	Dispositifs de désenfumage.....	94
10.2.4	Organisation de l'alarme et de l'alerte.....	94

10.2.5	<i>Moyens de secours externes</i> .....	95
10.2.6	<i>Gestion des eaux d'extinction d'incendie</i> .....	96
<b>11</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>101</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1:	Synthèse des dangers liés à l'environnement naturel.....	8
Tableau 2 :	Synthèse des dangers liés à l'environnement humain.....	8
Tableau 3 :	Pressions de référence à 10 mètres au-dessus du niveau du sol .....	12
Tableau 4 :	Zones de sismicité et mouvements du sol .....	17
Tableau 5 :	Unités industrielles voisines .....	24
Tableau 6 :	Synthèse des dangers liés à l'environnement naturel .....	27
Tableau 7 :	Synthèse des dangers liés à l'environnement humain.....	28
Tableau 8 :	Liste des produits stockés et utilisés sur le site .....	30
Tableau 9 :	Caractéristiques physico-chimiques des produits.....	33
Tableau 10 :	Risques spécifiques liés aux produits .....	36
Tableau 11 :	Tableau des incompatibilités des produits .....	41
Tableau 12 :	Principaux accidents recensés sur ARIA .....	48
Tableau 13 :	Principaux accidents recensés sur ARIA .....	51
Tableau 14 :	Principaux accidents recensés sur ARIA .....	54
Tableau 15 :	Principaux accidents recensés sur ARIA .....	59
Tableau 16 :	Cotation de la probabilité.....	64
Tableau 17 :	Cotation de la gravité .....	65
Tableau 18:	<i>Cinétique des phénomènes dangereux</i> .....	67
Tableau 19:	<i>Grille de criticité</i> .....	68
Tableau 20 :	Analyse préliminaire des risques .....	71
Tableau 21:	<i>Matrice de synthèse de l'APR</i> .....	76
Tableau 22 :	Valeurs de référence pour les effets thermiques .....	77
Tableau 23 :	Valeurs de référence pour les effets de surpression.....	77
Tableau 24 :	Produits stockés dans la zone de stockages des matières premières et d'articles de conditionnement .....	80
Tableau 25 :	Dimensions du magasin .....	82
Tableau 26 :	Distances d'effets de l'incendie de la zone de stockage de matières premières.....	83

Tableau 27 : Bilan des scénarios .....	87
<b>Tableau 28 : Evaluation de la probabilité d'occurrence du scénario 8</b> .....	88
<b>Tableau 29 : Evaluation de la probabilité d'occurrence du scénario 9</b> .....	88
<b>Tableau 30 : Evaluation de la gravité du scénario 8</b> .....	88
<b>Tableau 31 : Evaluation de la gravité du scénario 9</b> .....	89
<b>Tableau 32 : Evaluation de la cinétique des phénomènes dangereux</b> .....	89
<b>Tableau 31: Grille de criticité</b> .....	90
<b>Tableau 34 : Poteaux incendie à proximité du site</b> .....	95
Tableau 35 : Dimensionnement des besoins en eau .....	97
Tableau 36 : Dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction .....	99

	<p align="center"><b>PARTIE D : Etude de dangers</b></p>	<p align="center">Août 2017</p>
---	--	---------------------------------

## Liste des figures

Figure 1 : Extrait du Plan de Prévention du Risque d’Inondation de la vallée de la Seine et de l’Oise dans le Val d’Oise.....	13
Figure 2 : Cartographie des remontées de nappe phréatique sur la commune de Cormeilles en Parisis .....	14
Figure 3 : Cartographie des mouvements de terrains sur la commune de Sartrouville .....	15
Figure 4 : Cartographie des cavités souterraines sur la commune de Cormeilles en Parisis.....	16
Figure 5 : Carte de l’aléa sismique en France.....	18
Figure 6 : Principaux axes routiers à proximité du site de PHOTOBX.....	21
Figure 7 : Localisation des sites industriels à proximité du site de PHOTOBX.....	24
Figure 8 : Localisation des sites ICPE à proximité du site de PHOTOBX (Source : Géorisque) .....	25
Figure 9 : Répartition des causes de l’accidentologie .....	60
Figure 10 : Répartition des conséquences de l’accidentologie .....	61
Figure 11 : Localisation magasin pour l’incendie du stockage de matières premières et d’articles de conditionnement .....	81

## 1 RESUME NON TECHNIQUE

### 1.1 Eléments agresseurs

Les tableaux ci-dessous listent les éléments agresseurs liés aux environnements naturels et humains recensés sur le site.

**Tableau 1: Synthèse des dangers liés à l'environnement naturel**

Agresseurs	Equipements ou fonctions exposés	Potentiel de dangers ou évènements redoutés	Concepts de sécurité
<b>Neige</b>	Non exposé	Charge importante de neige	Installations prévues pour résister à ces intempéries
<b>Vents violents</b>	Non exposé	Contraintes importante	Installations prévues pour résister à ces intempéries
<b>Inondation</b>	Non exposé	Inondation des installations	Installations situées hors des zones inondables
<b>Mouvements de terrain hors séisme</b>	Non exposé	Impact sur les installations	Installations situées hors des zones exposées à ce risque
<b>Séisme</b>	Non exposé	Impact sur les installations	Installations situées dans une zone exposée à un risque faible
<b>Foudre</b>	Non exposé	Impact de la foudre sur les installations (surtension, incendie)	ARF réalisée

**Tableau 2 : Synthèse des dangers liés à l'environnement humain**

Agresseurs	Caractérisations détaillées	Equipements ou fonctions exposés	Potentiel de dangers ou évènements redoutés	Concepts de sécurité
<b>Activités voisines</b>	Incendie des bâtiments au voisinage	Ensemble des installations	Effets thermiques	Isolement des bâtiments
<b>Voies de circulation internes</b>	Incendie camion en chargement ou déchargement	Zone de chargement / déchargement Bâtiment	Effets thermiques	Procédures de chargement et déchargement
	Collision avec véhicule léger	Zone de stockage des produits dangereux	Déversement de produits dangereux	Protection grillagée fermée de la zone de stockage

### 1.2 Potentiels de dangers

#### 1.2.1 Risques liés aux incompatibilités produits

Le stockage sur site intègre ces incompatibilités et les produits sont donc séparés les uns des autres. Les produits dangereux sont par ailleurs stockés sur rétention permettant ainsi d'éviter leur épandage en cas de fuite.



Le risque d'accident lié à une incompatibilité est donc négligeable.

### 1.2.1 Risques liés aux incompatibilités produits / matériaux

Le type de stockage en place sur le site est adapté aux types produits stockés.

Tous les matériaux utilisés pour stocker ou véhiculer les différents produits présents sur le site de PHOTOBX ont été choisis de façon à ne présenter aucune incompatibilité et offrir la meilleure tenue dans le temps des installations grâce à des vitesses de corrosion très faibles.

### 1.3 Analyse préliminaire des risques

L'analyse préliminaire des risques a permis d'étudier 10 situations dangereuses susceptibles de survenir lors de l'exploitation des installations. Elles sont rappelées ci-dessous :

- Situation 1 : Rupture d'un flexible sur l'aire de chargement de substrat de chimie souillée sans argent,
- Situation 2 : Feux sur le réservoir du camion de vidange REMONDIS,
- Situation 3 : Fuite sur une cuve ou sur un fût associés à l'impression sur papier argentique,
- Situation 4 : Fuite sur une canalisation chimique,
- Situation 5 : Explosion due à un dégagement d'hydrogène,
- Situation 6 : Explosion de gaz au niveau de la chaudière,
- Situation 7 : Fuite sur le circuit de fluide frigorigène,
- Situation 8 : Incendie sur la zone de stockage d'articles de conditionnement et de matières premières,
- Situation 9 : Emission de gaz toxiques dû à un incendie sur la zone de stockage,
- Situation 10 : Incendie de la zone de stockage des produits finis journalier avant expédition.

Suite à cette analyse, 2 scénarios sont à étudier en détail. Il s'agit de :

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
<b>5. Désastreuse</b>					
<b>4. Catastrophique</b>					
<b>3. Importante</b>			8,9		
<b>2. Sérieuse</b>	2,5,6,7	1,10			
<b>1. Modérée</b>			11	4	3

- Scénario 8 : Incendie de la zone de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement située dans l'atelier de production,
- Scénario 9 : Emission de gaz toxiques dû à un incendie sur la zone de stockage

#### 1.4 Quantification des scénarios

Les modélisations des scénarios identifiés lors l'analyse préliminaire des risques montrent que :

- Scénario 8 : Incendie de la zone de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement située dans l'atelier de production,

La modélisation de l'incendie de la zone de stockage des matières premières montre que les seuils des effets réversibles, irréversibles et létaux restent à l'intérieur du bâtiment sur les façades composées de mur coupe-feu 2h.

Les flux de 3,5 et 8 KW/m<sup>2</sup> sortent du bâtiment au niveau de la façade avant mais ne touchent pas d'autres bâtiments ni de voie à grande circulation. Le flux de 8kW reste dans les limites de propriété alors que les flux de 3 et 5 KW/m<sup>2</sup> sortent du site sur la façade avant du site.

- Scénario 9 : Emission de gaz toxiques dû à un incendie sur la zone de stockage

#### Fumées toxiques

##### Seuil des effets irréversibles pour des durées d'exposition de 60 et 30 minutes

Le seuil des effets irréversibles n'est pas atteint au niveau du sol. Par contre il peut sortir des limites de propriété pour une hauteur de nuage de 13 m (cas pénalisant de la dispersion pour les conditions 3m.s<sup>-1</sup>/F)

##### Seuil des premiers effets létaux pour des durées d'exposition de 60 et 30 minutes

Le seuil des premiers effets létaux n'est pas atteint au niveau du sol ; il reste confiné à l'intérieur des limites de propriété quel que soit la hauteur du nuage (toutes conditions confondues).

#### Fumées noires

La concentration maximale calculée par le logiciel SCREEN est d'environ 651 µg/m<sup>3</sup> pour un vent de 20 m.s<sup>-1</sup> et une classe de stabilité atmosphérique D à 225 m de la source sous le vent et au niveau du sol.

Cette concentration maximale correspond à une visibilité supérieure à 1 km.

La matrice des risques suite à l'Analyse détaillée des risques est la suivante :

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreuse					
4. Catastrophique					
3. Importante					
2. Sérieuse			8		
1. Modérée			9		

	Niveau III : Une zone de risque élevé		Niveau II : Une zone de risque intermédiaire		Niveau I : Une zone de risque moindre
--	---------------------------------------	--	--	--	---------------------------------------

Les scénarios sont tous situés dans la diagonale inférieure de la matrice des risques. L'étude de danger ne dégage aucune situation critique.

De plus, il est important de noter que le phénomène d'incendie est visible (flamme et fumées), sensible par un individu (chaleur) et relativement lent à se développer. Une personne à pied ne s'approchera pas d'un incendie sans s'en rendre compte; elle pourra s'en éloigner en quelques dizaines de secondes même en marchant.

## 2 DESCRIPTION DU SITE ET DE L'ENVIRONNEMENT

La description des installations, du procédé de fabrication, des équipements ainsi que de l'environnement du site est consultable au niveau des parties B et C du présent dossier.

## 3 CARACTERISATION DES ELEMENTS AGRESSEURS

Des événements extérieurs au site peuvent agresser l'installation et affecter son état de sécurité. Aussi, ce chapitre décrit les agressions potentielles externes d'origine naturelle et d'origine humaine.

### 3.1 Eléments agresseurs d'origine naturelle

#### 3.1.1 Risque « neige et vent »

D'après les règles NV65 2009, le département du Val d'Oise se situe en zone A1 concernant la neige et en zone 2 concernant le vent.

##### 3.1.1.1 Risque « neige »

En zone A1, jusqu'à 200 mètres d'altitude, les charges verticales normales et extrêmes (valeurs en projection horizontale) dues à l'enneigement à considérer sont respectivement de 35 daN/m<sup>2</sup> et de 60 daN/m<sup>2</sup>.

##### 3.1.1.2 Risque « vent »

En zone 2, en considérant que le site de PHOTOBX est caractérisé de site normal, les pressions et vitesses de vent normales et extrêmes considérées sont les suivantes :

Tableau 3 : Pressions de référence à 10 mètres au-dessus du niveau du sol

Zone	Site	Pression normale (Pa)	Pression extrême (Pa)	Vitesse normale (km/h)	Vitesse extrême (km/h)
2	Normal	600	1050,0	112,7	149,1

##### 3.1.1.3 Conclusion

Toutes les installations situées sur le site de PHOTOBX sont prévues pour résister à ces intempéries. D'ailleurs, leurs structures respectent les règles N84 et NV65. Par conséquent, conformément au sous-paragraphe « 1.2.1 Evènements initiateurs spécifiques » du paragraphe « 1.2 Règles spécifiques », **le risque « neige et vent » ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

### 3.1.2 Risque « inondation associée aux eaux superficielles »

Le PPRI de la vallée de la Seine et de l'Oise dans les Yvelines approuvé par l'arrêté 07-084/DDD inclus la commune de Cormeilles en Paris. Le site de PHOTOBX est cependant en dehors des zones impactées par le risque de crue.

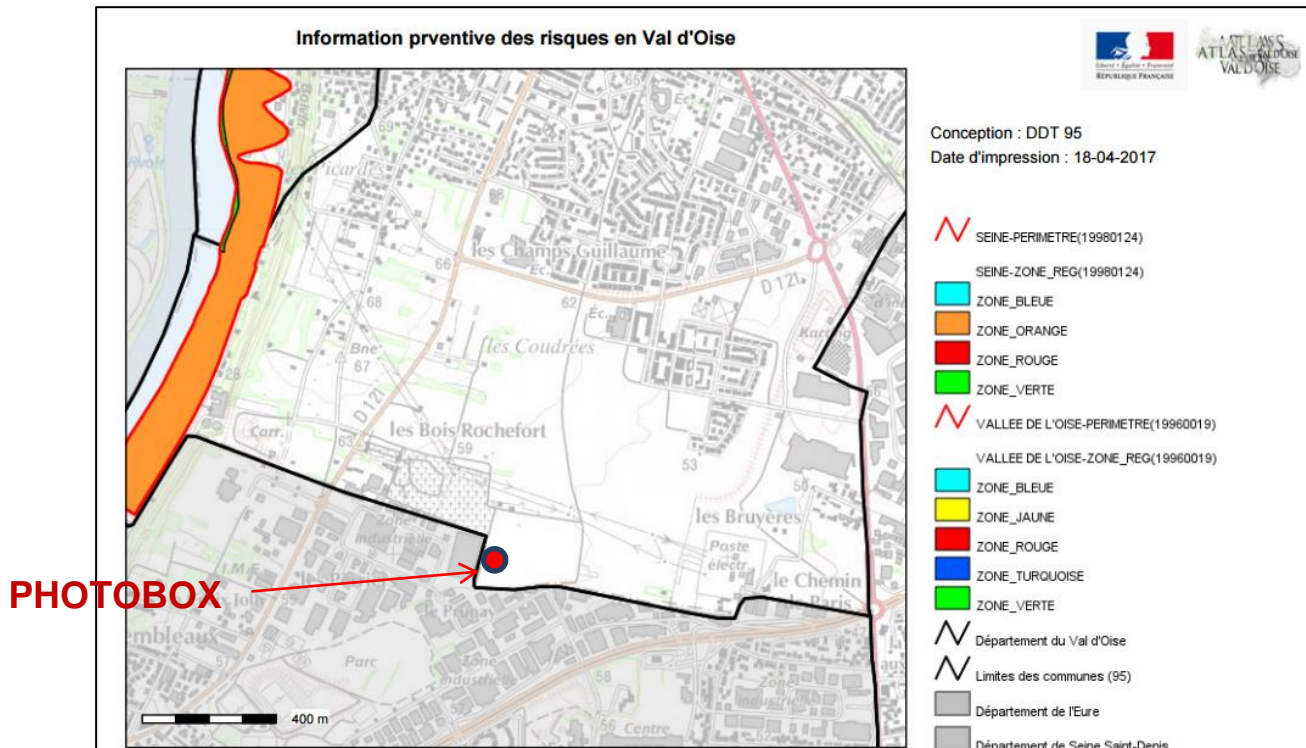


Figure 1 : Extrait du Plan de Prévention du Risque d'Inondation de la vallée de la Seine et de l'Oise dans le Val d'Oise

D'après la carte présentée ci-dessus, nous constatons que le site de PHOTOBX est l'extérieur de la zone inondable par une crue de la Seine. Par conséquent, **le risque « inondation associée aux eaux superficielles » ne sera pas retenu comme évènement initiateur lors de l'analyse des risques.**

### 3.1.3 Risque « inondation associé aux eaux souterraines »

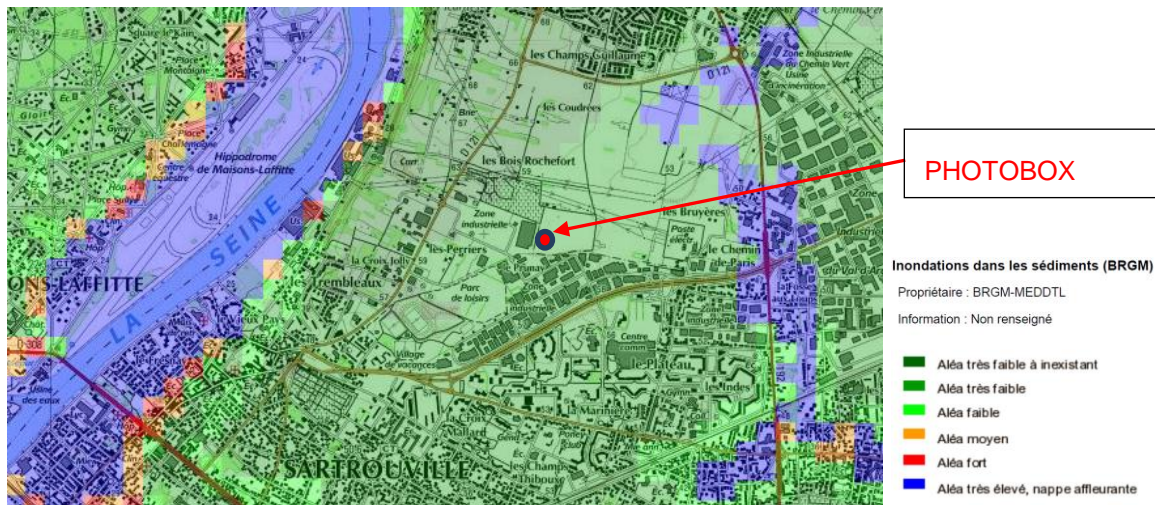
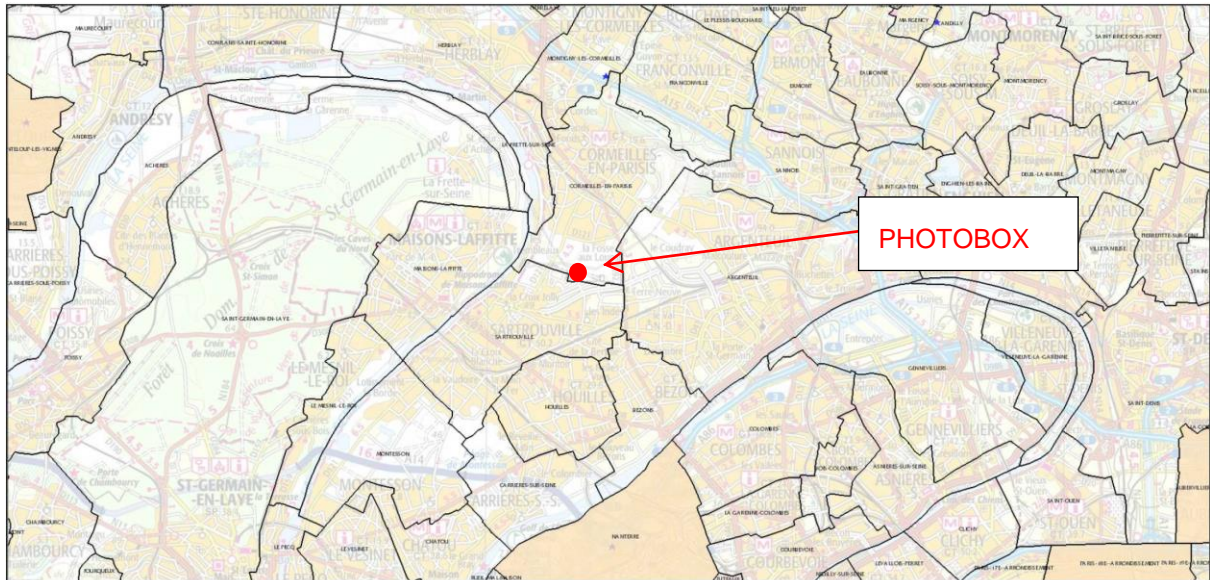


Figure 2 : Cartographie des remontées de nappe phréatique sur la commune de Cormeilles en Paris

D'après la cartographie ci-dessus, issue du BRGM, le site de PHOTOBIX ne se situe pas sur une zone inondable par des remontées de nappes. Par conséquent, **le risque « inondation associée aux eaux souterraines » ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

### 3.1.4 Risque « mouvement de terrain »

D'après la cartographie ci-dessus, issue du BRGM, le site de PHOTOBIX ne se situe pas sur une zone concernée par des mouvements de terrains, quels qu'ils soient. Par conséquent, **le risque « mouvement de terrain » ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**



1000 m

©IGN

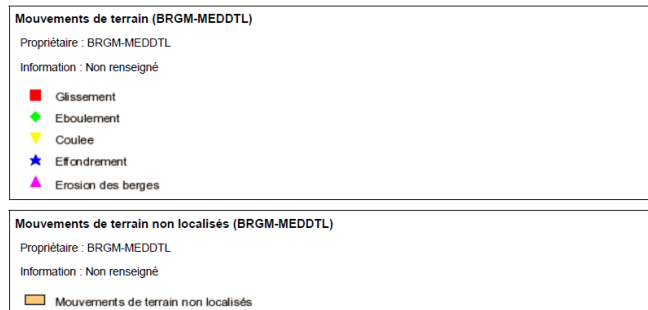
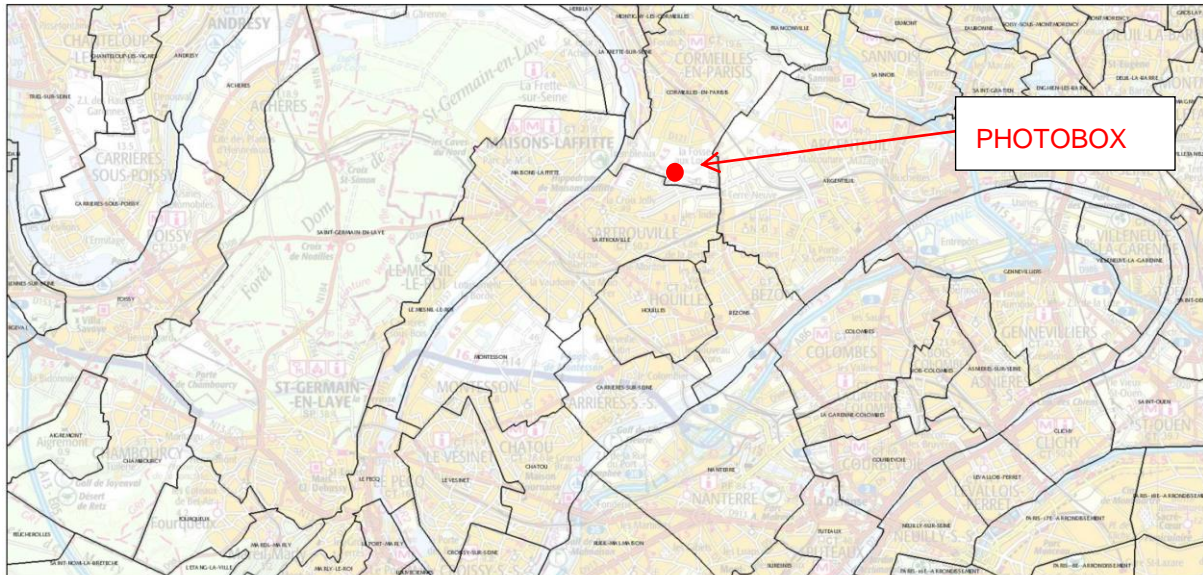


Figure 3 : Cartographie des mouvements de terrains sur la commune de Sartrouville

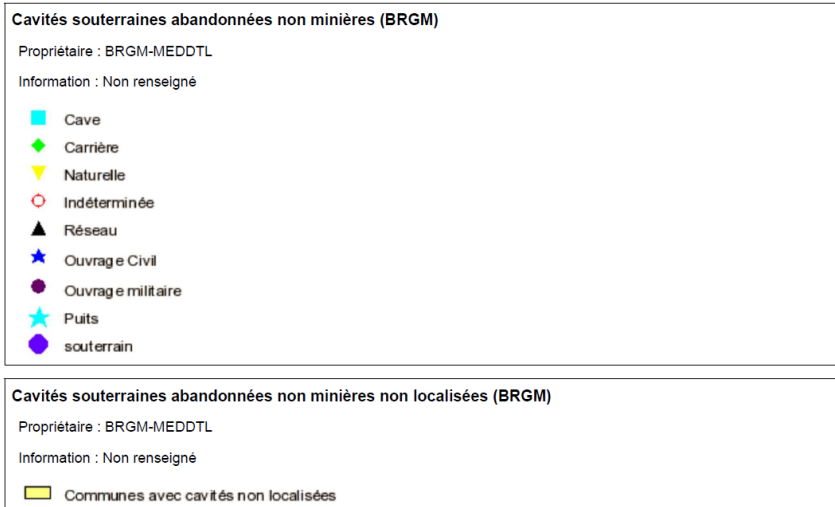
### 3.1.5 Risque « cavités souterraines »

D'après la carte ci-dessous, issue du BRGM, nous constatons que le site de PHOTOBEX ne se situe pas dans une zone peuplée de cavités souterraines. Par conséquent, **le risque « cavités souterraines » ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risque.**



1000 m

©IGN



**Figure 4 : Cartographie des cavités souterraines sur la commune de Cormeilles en Parisis**

### 3.1.6 Risque « sismique »

#### Références réglementaires

Articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement modifiés par :

- le décret n° 2010 - 1254 du 22 octobre 2010,
- le décret n° 2010 - 1255 du 22 octobre 2010,
- l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié.



Depuis le 22 octobre 2010, le zonage sismique en France se divise en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes. Ainsi, on distingue :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (*l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible*),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

**Tableau 4 : Zones de sismicité et mouvements du sol**

Zone de sismicité	Mouvement du sol
1 (très faible)	Accélération < 0,7 m/s <sup>2</sup>
2 (faible)	0,7 m/s <sup>2</sup> ≤ accélération < 1,1 m/s <sup>2</sup>
3 (modérée)	1,1 m/s <sup>2</sup> ≤ accélération < 1,6 m/s <sup>2</sup>
4 (moyenne)	1,6 m/s <sup>2</sup> ≤ accélération < 3,0 m/s <sup>2</sup>
5 (forte)	Accélération ≥ 3,0 m/s <sup>2</sup>

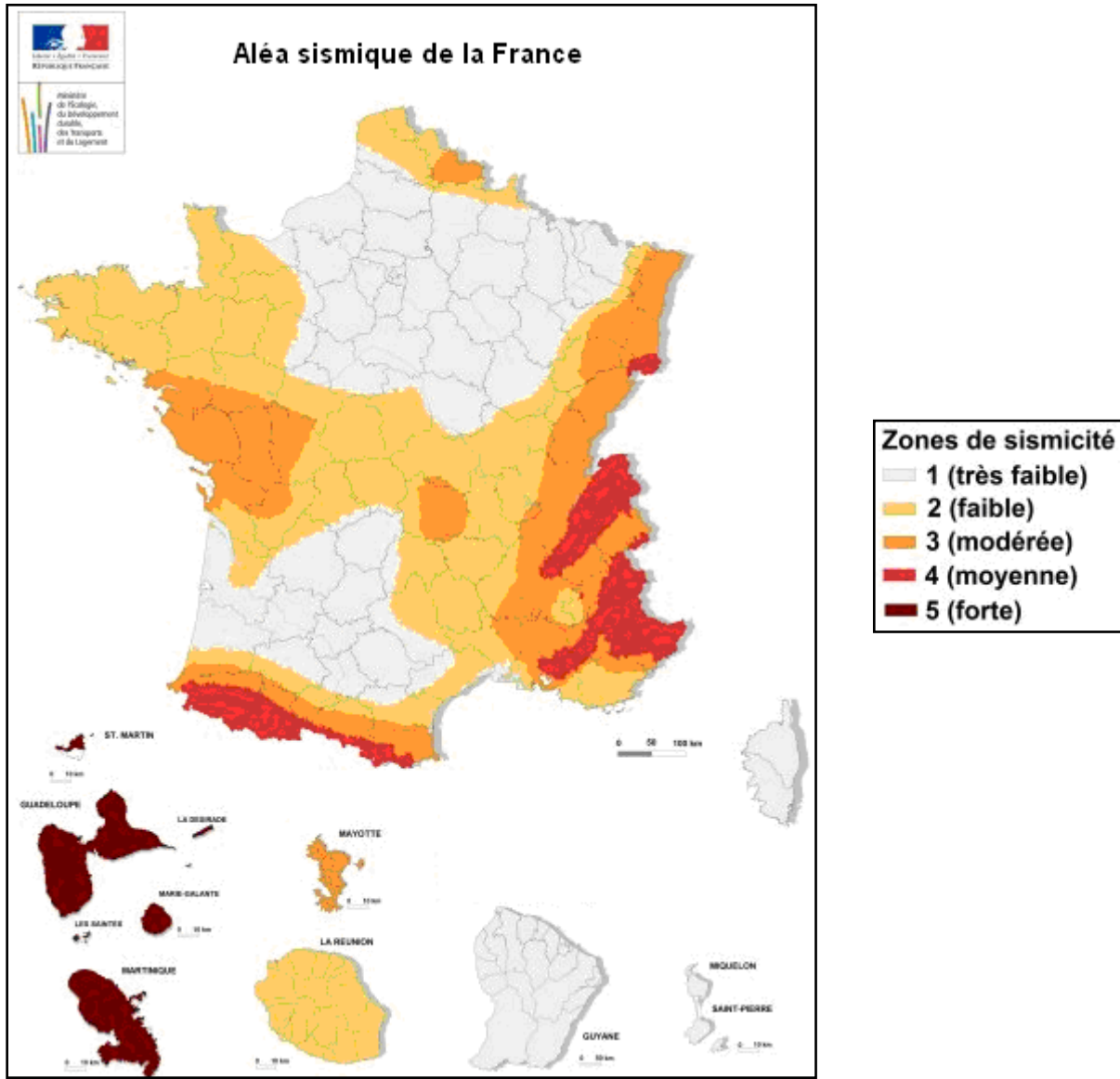


Figure 5 : Carte de l'aléa sismique en France

D'après la carte ci-dessus, nous constatons que le site de PHOTOBX se situe dans une zone de sismicité 1. Par conséquent, **le risque « sismique » n'est pas retenu comme événement initiateur pour l'analyse de risque.**

### 3.1.7 Risque « foudre »

#### 3.1.7.1 Généralités sur la foudre

La foudre est un événement naturel indésirable pouvant être à l'origine de la survenance d'un accident : incendie, explosion, destruction de biens, dysfonctionnement des équipements informatiques et électroniques...

D'un point de vue plus technique, la foudre est un phénomène purement électrique produit par les charges électriques de certains nuages, généralement lors de conditions atmosphériques orageuses.

Ainsi, elle génère un courant électrique qui est impulsionnel et qui présente des fronts de montée en intensité très rapides. Ce courant entraîne les mêmes effets que tout autre courant circulant dans un conducteur électrique. En d'autres termes, les effets sont fonction des caractéristiques électriques des conducteurs chargés d'écouler le courant issu de la foudre. Les principaux effets recensés sont les suivants :

- Effet acoustique (tonnerre),
- Effet thermique (dégagement de chaleur),
- Effet inductif (champ électromagnétique),
- Effet électrochimique (décomposition électrolytique),
- Effet électrodynamique (déformations mécaniques, rupture),
- Effet de montée en potentiel des prises de terres et amorçages.

De plus, un coup de foudre complet dure entre 0,2 et 1 s et comporte en moyenne quatre décharges partielles. La valeur médiane de l'intensité d'un coup de foudre se situe autour de 25 Ka. Entre chaque décharge, un courant de l'ordre de la centaine ou du millier d'ampères continue à s'écouler par le canal ionisé.

En réalité, les risques présentés par la foudre résultent donc du courant de foudre associé.

### **3.1.7.2 Orage et foudre sur le site**


Comme nous avons pu le constater dans la partie « état initial » de l'étude d'impact, le niveau kéraunique sur la commune de Cormeilles en Parisis, pour la période 2002 - 2011, il est de 10 jours par an, selon METEORAGE. En comparaison, en France, le niveau kéraunique moyen est de 11,30 jours par an.

Concernant la densité d'arcs, elle s'élève à 0,97 arcs par km<sup>2</sup> par an au niveau de la commune de Cormeilles en Parisis alors qu'en France, la moyenne nationale est de 1,59 arcs par km<sup>2</sup> par an.

Ainsi, nous constatons que la région dans laquelle se situe le site de PHOTOBX est relativement peu exposée à l'activité orageuse et au risque de foudroiement associé.

### **3.1.7.3 Moyens de protection contre les effets de la foudre**

Il existe des moyens de protection contre les effets directs ainsi que contre les effets indirects de la foudre.

	<b>PARTIE D :</b> <b>Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

Concernant les effets directs, les moyens pratiques de protection représentent les moyens d'écouler le courant de foudre, pour lui offrir un chemin conducteur aussi direct que possible et en interconnectant tous les éléments métalliques voisins.

Concernant les effets indirects, les moyens pratiques de protection sont constitués par une impossibilité de transmission des surtensions par induction entre circuits de nature différente, par séparation des circuits, absorbeurs d'onde, blindages, isolation galvanique...

Afin de déterminer la sensibilité du site face au risque foudre et conformément à l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié, l'exploitant a réalisé le 16/12/2016 une analyse préalable du risque foudre par l'intermédiaire de la société Bureau Veritas. Cette dernière est consultable en Annexe D-01.

A la suite de cette étude foudre, il en ressort qu'une protection de niveau IV devra être réalisée sur la structure ainsi que sur les lignes d'alimentation et de communication. Une équipotentialité devra être réalisée entre toutes les canalisations métalliques de fluides et la prise de terre. La localisation des liaisons équipotentielle doit être reportée sur un plan. Ces dispositions seront mises en place par PHOTOBX.

De plus, une étude technique sera réalisée conformément à l'arrêté du 4 octobre 2010.

Par conséquent, **le risque « foudre » n'est pas retenu comme événement initiateur pour l'analyse de risque.**

## 3.2 Eléments agresseurs d'origine humaine

### 3.2.1 Réseaux de transports et transports de matières dangereuses

#### 3.2.1.1 Risque « réseau routier »

##### 3.2.1.1.1 Circulation externe

Le site de PHOTOBX sera desservi par les voies de la ZAC des Bois Rochefort. Les principaux axes situés à proximité du site de PHOTOBX sont représentés sur la figure suivante.

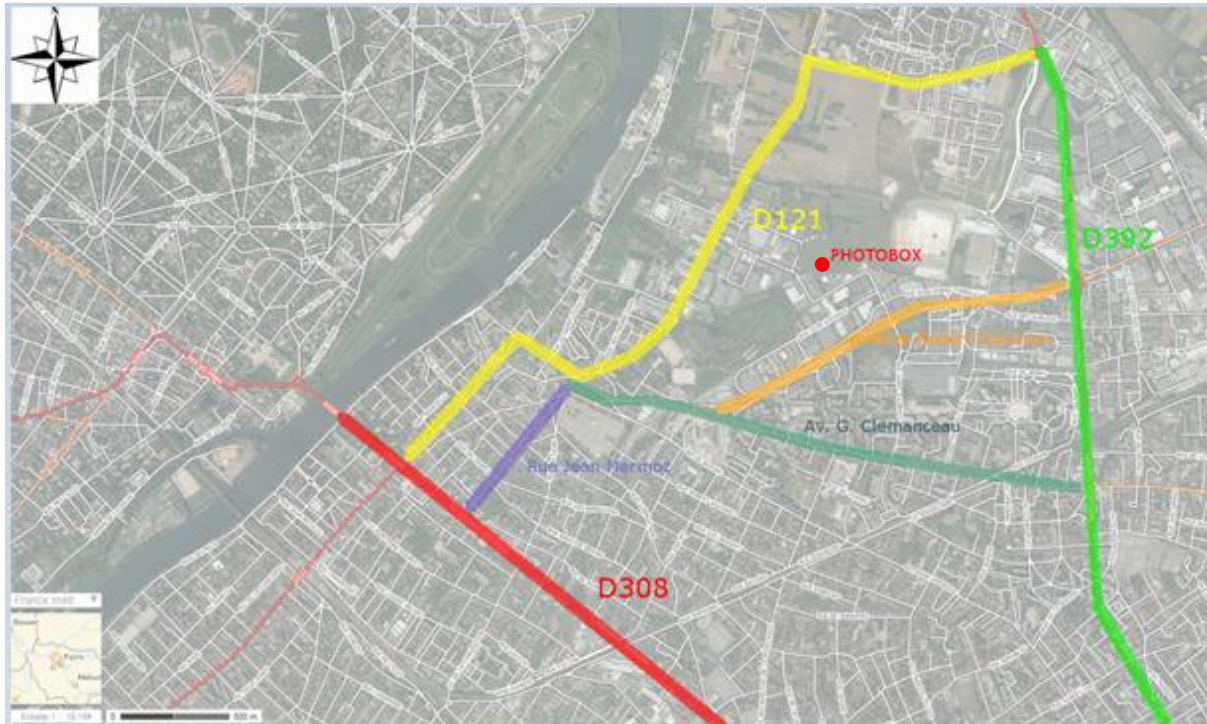


Figure 6 : Principaux axes routiers à proximité du site de PHOTOBX

Selon la carte des trafics moyens journaliers des Yvelines éditée 2009 par conseil général des Yvelines, le trafic moyen journalier de la Départementale 121 était de 10 820 véhicules et celui de D 308 (Boulevard Henri Barbusse) était estimé à 18 608 véhicules.


Selon la carte des trafics moyens journaliers du Val d'Oise éditée 2015 par conseil départemental du Val d'Oise, le trafic moyen journalier de la Départementale 392 était de 17 075 véhicules au niveau de la jonction avec la RD121.

D'après la fiche BLEVE de la circulaire du 10 mai 2010, le seuil des dégâts graves aux structures (140 mbar) dans le cas du BLEVE d'un camion-citerne de 20 t de GPL est de 65 m.

Les installations de PHOTOBX seront situées à plus de 200 mètres des routes empruntées par le transport de matières dangereuses et sont donc suffisamment éloignées pour ne pas être impactées par un éventuel incident sur ces voies.

### 3.2.1.1.2 Circulation interne

L'activité de PHOTOBX engendre un trafic de 15 camions par jours sur la zone de chargement / déchargement. Les poids-lourds stationneront au niveau du quai en façade Nord du bâtiment.

	<p align="center"><b>PARTIE D :</b> <b>Etude de dangers</b></p>	<p align="center">Août 2017</p>
---	---	---------------------------------

De plus, le site disposera d'un parking VL de 15 places dont 3 emplacements réservés aux personnes handicapées situés le long de la façade Nord du bâtiment

### **3.2.1.1.3 Conclusion**

La circulation externe au site de PHOTOBX ne présente pas de risques particuliers. En effet, les principaux axes de circulation étant relativement éloignés du site, celui-ci est protégé des conséquences d'un éventuel accident TMD.

**La circulation interne est par ailleurs importante d'une part pour les approvisionnements et expéditions.**

Par conséquent, **le risque « réseau routier interne » sera retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

### **3.2.1.2 Risque « réseau aérien »**

Par définition, on entend par aéronef, tout appareil, conçu par l'homme, capable de s'élever ou de circuler dans les airs. Ainsi, selon toute vraisemblance, la chute d'un aéronef sur le site de PHOTOBX peut occasionner des dégâts très importants, comme par exemples : un incendie, le sectionnement de tuyauteries, la destruction de réservoirs, la destruction de bâtiments...

Le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable précise toutefois dans la circulaire du 10 mai 2010 (§ 1.2.1) les modalités de prise en compte de l'évènement initiateur « chute d'avion » dans les études de dangers et la notion de proximité d'un aéroport.


La notion de proximité d'un aéroport est définie par le Ministère comme correspondant à un rectangle délimité par une distance de 2 km de toutes parts. Un établissement doit donc être considéré comme à proximité d'un aéroport ou aérodrome s'il se situe à une distance de ce dernier inférieure à 2 km et ce quel que soit le type d'aéronefs survolant la zone considérée et la fréquence des mouvements aériens en présence.

Il n'y a aucun aéroport ou aérodrome à moins de 2 km du site de PHOTOBX. En effet, le plus proche est situé à plus de 17 km.

Par conséquent, **l'évènement initiateur « risque lié aux voies aériennes » ne sera pas pris en compte pour l'analyse de risque.**

### **3.2.1.3 Risque « réseau fluvial »**

Pour rappel, la voie fluviale la plus proche du site de PHOTOBX est la Seine qui est située à 1 km. A cette distance, aucun risque lié aux voies fluviales ne peut affecter le site de PHOTOBX. Par conséquent, **le risque lié au transport de matières dangereuses par**

	<b>PARTIE D : Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

**voie navigable ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

#### **3.2.1.4 Risque « réseau ferroviaire »**

Pour rappel, la voie ferroviaire la plus proche du site de PHOTOBX est une voie du réseau Transilien qui est située à 1,7 km au sud-est. A cette distance et compte tenu qu'il s'agit principalement de transport de passagers, aucun risque lié aux voies ferroviaires ne peut affecter le site de PHOTOBX. Par conséquent, **le risque lié au transport de matières dangereuses sur le réseau ferroviaire ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

#### **3.2.2 Risque « activité industrielle voisine »**

La société PHOTOBX sera implantée dans la zone industrielle de la ZAC des Bois Rochefort sur la commune de Cormeilles en Paris.

Le terrain est bordé comme suit :

- Au nord par un bâtiment construit dans le cadre du développement de la ZAC des Bois Rochefort ;
- Au sud par la ZAC des Perriers, en particulier les entreprises ECOFLUIDE, S.E.C.A, qui sont l'entreprise voisine immédiate du futur site de PHOTOBX.
- A l'ouest par le bâtiment actuellement occupé par PHOTOBX et la société BRONZAVIA;
- A l'est par un bâtiment construit dans le cadre du développement de la ZAC des Bois Rochefort.

Il est à noter qu'aucune autre entreprise au voisinage de PHOTOBX ne sera classée ICPE dans le cadre de la ZAC des Bois Rochefort.

La figure ci-dessous localise les sites industriels à proximité de PHOTOBX.




**Figure 7 : Localisation des sites industriels à proximité du site de PHOTOBOX**

Le tableau ci-dessous liste les unités industrielles à proximité du site et les ICPE situées à l'intérieur du rayon d'affichage.

**Tableau 5 : Unités industrielles voisines**

	Nom de société	ICPE soumis à autorisation	Activité	Localisation
1	BRONZAVIA Industrie	Oui	Travaux de métaux, chaudronnerie	Nord-Est
2	PHOTOBOX	Oui	Développement de photos numériques	Est
3	ALFAKILMA - Groupe Fareneit	Non	Génie climatique / thermique	Sud
5	MODRESS	Non	Magasin de vêtement en ligne	Sud
-	Carrefour	Oui	Distribution de carburant	750 m au Sud-Est



	<b>PARTIE D : Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

Le repère 4 correspond à un ERP

	Nom de société	ICPE soumis à autorisation	Activité	Localisation
4	SUTTERLET	Non	Fourniture, outillage et matériel dédiés aux professionnels de l'industrie	Sud

Localisation des sites ICPE à proximité du projet :

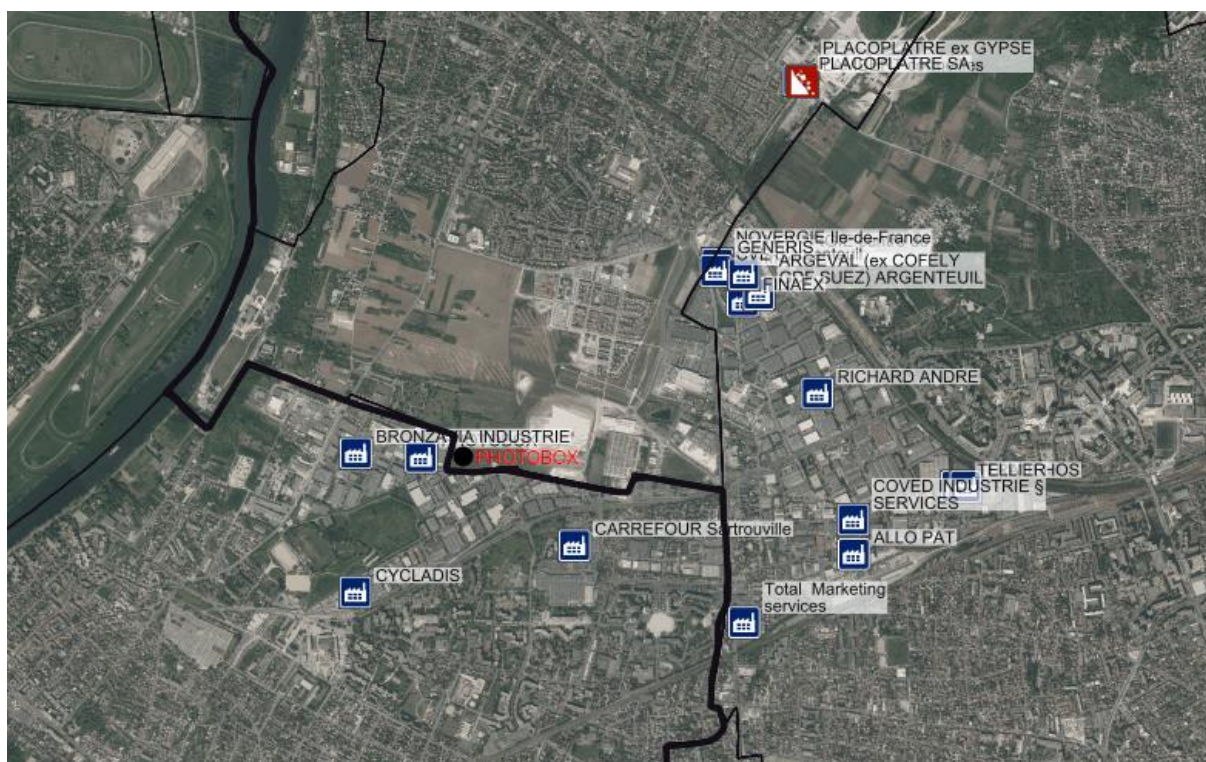



Figure 8 : Localisation des sites ICPE à proximité du site de PHOTOBX (Source : Géorisque)

Les entreprises présentant des risques potentiels étant suffisamment éloignées, **le risque « activité industrielle voisine » ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

### 3.2.3 Risque « intrusion malveillante »

L'accès au bâtiment sera protégé par un système de badge qui permettra d'enregistrer tous les mouvements d'entrée et de sortie du personnel autorisé et d'en contrôler ainsi les accès.

En période nocturne, le site disposera d'un système de surveillance télésurveillance ou gardiennage.

	<b>PARTIE D : Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------


Au regard de tous ces moyens de protection, le risque « intrusion malveillante » semble réellement négligeable. Par conséquent, **ce risque ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

### 3.3 Synthèse des dangers

#### 3.3.1 Dangers liés à l'environnement naturel

**Tableau 6 : Synthèse des dangers liés à l'environnement naturel**


Agresseurs	Equipements ou fonctions exposés	Potentiel de dangers ou évènements redoutés	Concepts de sécurité
<b>Neige</b>	Non exposé	Charge importante de neige	Installations prévues pour résister à ces intempéries
<b>Vents violents</b>	Non exposé	Contraintes importante	Installations prévues pour résister à ces intempéries
<b>Inondation</b>	Non exposé	Inondation des installations	Installations situées hors des zones inondables
<b>Mouvements de terrain hors séisme</b>	Non exposé	Impact sur les installations	Installations situées hors des zones exposées à ce risque
<b>Séisme</b>	Non exposé	Impact sur les installations	Installations situées dans une zone exposée à un risque faible
<b>Foudre</b>	Non exposé	Impact de la foudre sur les installations (surtension, incendie)	ARF réalisée

	<b>PARTIE D :</b> <b>Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

### 3.3.2 Dangers liés à l'environnement humain

**Tableau 7 : Synthèse des dangers liés à l'environnement humain**

Agresseurs	Caractérisations détaillées	Equipements ou fonctions exposés	Potentiel de dangers ou évènements redoutés	Concepts de sécurité
<b>Voies de circulation internes</b>	Incendie camion en chargement ou déchargement	Zone de chargement / déchargement Bâtiment	Effets thermiques	Procédures de chargement et déchargement
	Collision avec véhicule léger	Zone de stockage des produits dangereux	Déversement de produits dangereux	Zone isolée de la zone de stockage

	<b>PARTIE D : Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

## **4 IDENTIFICATION, CARACTERISATION ET QUANTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS**

### **4.1 Produits utilisés et fabriqués**


Les produits utilisés sur le site de PHOTOBX sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 8 : Liste des produits stockés et utilisés sur le site**

Postes utilisateurs	Produit	Quantité totale	Stockage
Tirage Argentique	REVELATEUR 1R	840 l	Dans rétention chimie
	REVELATEUR 3R	840 l	Dans rétention chimie
	FIXAGE A	2520 l	Dans rétention chimie
	FIXAGE B	2520 l	Dans rétention chimie
	REVELATEUR CD60	240 l	Dans rétention chimie et sur rétention particulière
	SUPER STABILISANT	840 l	Dans rétention chimie
	LESSIVE DE SOUDE	100 l	Dans rétention chimie
	ACIDE ACETIQUE	240 l	Dans rétention chimie et sur rétention particulière
	8188 IMAJE	130 l	Dans armoires jaunes en rétention pour produits inflammables
	9175 IMAJE		
5100 IMAJE			

Postes utilisateurs	Produit	Quantité totale	Stockage
Zone d'impressions numériques (HP)	ENCRES HP NOIRE / CYAN / MAGENTA / JAUNE	25 kg	Dans zone Impressions Numériques
	ElectroInk Calibration Cartridge Black / Cyan / Magenta / Yellow 7000.7200	10 kg	
	HP0012 IMAGING OIL	30 l	

Postes utilisateurs	Produit	Quantité totale	Stockage
	HP0020 IMAGING AGENT	10 l	Dans zone Impressions Numériques et en rétention
	HP0021 RECYCLE AGENT	10 l	
	MICH0001 PRIMING SOLUTION	10 kg	
	IPA	5 kg	
Zone d'impressions numériques (XEROX)	Replenisher - Magenta	10 kg	Dans zone Impressions Numériques
	Replenisher - Cyan	10 kg	
	Replenisher - Jaune	10 kg	
	Replenisher - Noir	10 kg	
	Replenisher - Transparent	2 kg	
	Replenisher - Or	2 kg	
	Replenisher - Argent	2 kg	

	<b>PARTIE D : Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

#### **4.2 Risques liés aux produits**

Afin de déterminer les risques liés aux produits, une analyse des FDS (Fiche de Donnée de Sécurité) de tous les produits cités au paragraphe précédent est réalisée.

Dans un premier temps, cette analyse permet de regrouper dans un tableau toutes les caractéristiques physico-chimiques des produits présentant un risque.

Puis, dans un second temps, un classement par danger est réalisé

L'ensemble des FDS utilisées sont disponibles auprès de PHOTOBX.



**4.2.1 Caractéristiques physico-chimiques des produits**
**Tableau 9 : Caractéristiques physico-chimiques des produits**

Postes utilisateurs	Produit	Forme	Couleur	Odeur	pH	Point ébullition (°C)	Point fusion (°C)	TAI <sup>1</sup> (°C)	LIE	LSE	Point éclair (°C)	Densité
									% volume			
Tirage argentique	REVELATEUR 1R	Liquide	Jaune clair	Caractéristique	10.8	ND	ND	Le produit ne s'enflamme pas spontanément	-	-	-	1.076 g/cm <sup>3</sup>
	REVELATEUR 3R	Liquide	Jaune	Caractéristique	14	ND	ND	Le produit ne s'enflamme pas spontanément	-	-	-	1.475 g/cm <sup>3</sup>
	FIXAGE A	Liquide	Incolore	Caractéristique	5.5	ND	ND	Le produit ne s'enflamme pas spontanément	-	-	-	1.33 g/cm <sup>3</sup>
	FIXAGE B	Liquide	Brun-roux	Caractéristique	5.9	ND	ND	Le produit ne s'enflamme pas spontanément	-	-	-	1.165 g/cm <sup>3</sup>
	REVELATEUR CD60	Liquide	Ambré	Caractéristique	1.3	ND	ND	Le produit ne s'enflamme pas spontanément	-	-	-	1.205 g/cm <sup>3</sup>
	SUPER STABILISANT	Liquide	Jaune clair	Caractéristique	7	ND	ND	Le produit ne s'enflamme pas spontanément	-	-	-	1.017 g/cm <sup>3</sup>



<sup>1</sup> TAI : Température d'Auto Inflammation




Postes utilisateurs	Produit	Forme	Couleur	Odeur	pH	Point ébullition (°C)	Point fusion (°C)	TAI <sup>1</sup> (°C)	LIE	LSE	Point éclair (°C)	Densité
									% volume			
	ACIDE ACETIQUE	Liquide	Incolore	Caractéristique	1.1	ND	ND	Le produit ne s'enflamme pas spontanément	-	-	-	1.066 g/cm <sup>3</sup>
	8188 IMAJE	Liquide	Incolore	solvant	ND	>75°C	<-85°C	>500°C	1,8	11,5	>-9°C	0,80
	9175 IMAJE	Liquide	Incolore	solvant	ND	>75°C	<-85°C	>500°C	1,8	11,5	>-9°C	0,80
	5100 IMAJE	Liquide	Incolore	solvant	ND	>75°C	<-85°C	>500°C	1,8	11,5	>-9°C	0,80
	LESSIVE DE SOUDE	Liquide	ND	Caractéristique	Base forte	!	!	!	!	!	!	>1
Zone d'impressions numériques (laser)	ENCRES HP NOIRE / CYAN / MAGENTA / JAUNE	Pâte solide	noire / cyan / magenta / jaune	Douce semblable aux hydrocarbures	Non applicable	188	ND	> 200	ND	ND	> 64	0.81 g/ml
	ElectroInk Calibration Cartridge Black / Cyan / Magenta / Yellow 7000.7200	Pâte solide	noire / cyan / magenta / jaune	Douce semblable aux hydrocarbures	Non applicable	188	ND	> 200	ND	ND	> 64	0.81 g/ml
	HP0012 IMAGING OIL	Liquide	Incolore	Douce semblable aux hydrocarbures	ND	188	ND	> 200	ND	ND	> 64	0.77 g/ml



Postes utilisateurs	Produit	Forme	Couleur	Odeur	pH	Point ébullition (°C)	Point fusion (°C)	TAI <sup>1</sup> (°C)	LIE	LSE	Point éclair (°C)	Densité
									% volume			
	HP0020 IMAGING AGENT	Liquide	Jaunâtre	Douce semblable aux hydrocarbures	ND	188	ND	> 200	ND	ND	> 64	0.819 g/ml
	HP0021 RECYCLE AGENT	Liquide	Incolore	Douce semblable aux hydrocarbures	ND	188	ND	> 200	ND	ND	> 64	0.79 g/ml
	MICH0001 PRIMING SOLUTION	Liquide	Incolore	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zone d'impressions numériques (jet d'encre)	Replenisher - Magenta	Solide	Magenta	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
	Replenisher - Cyan	Solide	Cyan	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
	Replenisher - Noir	Solide	Noir	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
	Replenisher - Transparent	Solide	Transparent	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
	Replenisher - Or	Solide	Or	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
	Replenisher - Argent	Solide	Argent	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1




#### 4.2.2 Risques spécifiques liés aux produits


Tableau 10 : Risques spécifiques liés aux produits

Postes utilisateurs	Produit	Etiquetage	Mention de dangers	Stabilité et réactivité
Tirages argentiques	REVELATEUR 1R	<i>Non concerné</i>	<i>H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.</i>	Pas de décomposition en cas d'usage conforme.  Aucune réaction dangereuse connue.
	REVELATEUR 3R		<i>H302 : Nocif en cas d'ingestion</i> <i>H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.</i> <i>H335 : Peut irriter les voies respiratoires.</i>	Pas de décomposition en cas d'usage conforme.  Réactions aux acides puissants.
	FIXAGE A		<i>H319 : Provoque une sévère irritation des yeux.</i>	Pas de décomposition en cas d'usage conforme.  Aucune réaction dangereuse connue.
	FIXAGE B	<i>Non concerné</i>	<i>Non concerné</i>	Pas de décomposition en cas d'usage conforme.  Aucune réaction dangereuse connue.

Postes utilisateurs	Produit	Etiquetage	Mention de dangers	Stabilité et réactivité
	REVELATEUR CD60		<i>H290</i> : Peut-être corrosif pour les métaux. <i>H302</i> : Nocif en cas d'ingestion. <i>H314</i> : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves. <i>H317</i> : Peut provoquer une allergie cutanée.	Pas de décomposition en cas d'usage conforme. Réactions aux alcalis puissants.
	SUPER STABILISANT		<i>H314</i> : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves. <i>H318</i> : Provoque des lésions oculaires graves. <i>H317</i> : Peut provoquer une allergie cutanée. <i>H412</i> : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.	Pas de décomposition en cas d'usage conforme. Aucune réaction dangereuse connue.
	ACIDE ACETIQUE		<i>H314</i> : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.	Pas de décomposition en cas d'usage conforme. Réactions aux alcalis puissants.

Postes utilisateurs	Produit	Etiquetage	Mention de dangers	Stabilité et réactivité
	8188 IMAJE		<p><u>H319</u> : Provoque une sévère irritation des yeux.</p> <p><u>H336</u> : Peut provoquer somnolence ou vertiges.</p> <p><u>H225</u> : Liquide et vapeurs très inflammables.</p>	<p>Stable dans les conditions de stockage recommandées.</p> <p>Réactions dangereuses avec les oxydants forts</p>
	9175 IMAJE		<p><u>H319</u> : Provoque une sévère irritation des yeux.</p> <p><u>H336</u> : Peut provoquer somnolence ou vertiges.</p>	
	5100 IMAJE		<p><u>H319</u> : Provoque une sévère irritation des yeux.</p> <p><u>H336</u> : Peut provoquer somnolence ou vertiges.</p>	
	Lessive de soude		<p><u>H290</u> : Peut-être corrosif pour les métaux.</p> <p><u>H314</u> : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.</p>	
Zone d'impressions numériques	ENCRES HP NOIRE / CYAN / MAGENTA / JAUNE	Non concerné	Non concerné	<p>Stable dans les conditions de stockage recommandées.</p> <p>Ce produit peut entrer en réaction avec des agents d'oxydation énergétiques.</p>

Postes utilisateurs	Produit	Etiquetage	Mention de dangers	Stabilité et réactivité
	ElectroInk Calibration Cartridge Black / Cyan / Magenta / Yellow 7000.7200	<i>Non concerné</i>	<i>Non concerné</i>	Stable dans les conditions de stockage recommandées.  Ce produit peut entrer en réaction avec des agents d'oxydation énergétiques.
	HP0012 IMAGING OIL		<i>H304: Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.</i>	Stable dans les conditions de stockage recommandées.  Ce produit peut entrer en réaction avec des agents d'oxydation énergétiques.
	HP0020 IMAGING AGENT		<i>H302: Nocif en cas d'ingestion. H315: Provoque une irritation cutanée. H319: Provoque une sévère irritation des yeux. H304: Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.</i>	Stable dans les conditions de stockage recommandées.  Ce produit peut entrer en réaction avec des agents d'oxydation énergétiques.
	HP0021 RECYCLE AGENT		<i>H304: Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.</i>	Stable dans les conditions de stockage recommandées.  Ce produit peut entrer en réaction avec des agents d'oxydation énergétiques.

Postes utilisateurs	Produit	Etiquetage	Mention de dangers	Stabilité et réactivité
	MICH0001 PRIMING SOLUTION		<i>H225 : Liquide et vapeurs très inflammables</i>	Stable dans les conditions de stockage recommandées.  Agents oxydants forts, métaux alcalins, acides forts et bases fortes, des chlorures d'acide, anhydrides d'acide, agents réducteurs et ammoniacque.
Zone d'impressions numériques (jet d'encre)	ENCRES Xerox MAGENTA, CYAN, NOIR, TRANSPARENT, OR, ARGENT	<i>Non concerné</i>	<i>Non concerné</i>	Stable dans les conditions de stockage recommandées.




### 4.2.3 Risques liés aux incompatibilités produits

Toutes les incompatibilités produits/produits présent sur le site sont synthétisées dans le tableau suivant.

**Tableau 11 : Tableau des incompatibilités des produits**

	FIXAGE A	FIXAGE B	SUPER STABILISANT	CD 60	ACIDE ACETIQUE	REVELATEUR 1R	REVELATEUR 3R	IMAGING AGENT	IMAGIN OIL	RECYCLE AGENT	ENCRE CYAN	ENCRE MAGENTA	ENCRE YELLOW	ENCRE BLACK	Lessive de soude
FIXAGE A		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
FIXAGE B			☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
SUPER STABILISANT				☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
CD 60					☹	☹	☹	☹	☹	☹	☺	☺	☺	☺	☹
ACIDE ACETIQUE						☹	☹	☹	☹	☹	☺	☺	☺	☺	☹
REVELATEUR 1R							☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
REVELATEUR 3R								☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
IMAGING AGENT									☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
IMAGIN OIL										☺	☺	☺	☺	☺	☺
RECYCLE AGENT											☺	☺	☺	☺	☺
ENCRE CYAN												☺	☺	☺	☺
ENCRE MAGENTA													☺	☺	☺
ENCRE YELLOW														☺	☺
ENCRE BLACK															☺
Lessive de soude															

	<b>PARTIE D : Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

D'après le tableau ci-dessus, nous constatons que le CD60 et l'acide acétique étant des acides, ils sont incompatibles au révélateur 3R (basique).

Le stockage sur site intègre ces incompatibilités et ces produits sont donc séparés les uns des autres. Les produits dangereux sont par ailleurs stockés sur rétention permettant ainsi d'éviter leur épandage en cas de fuite.

L'acide acétique et le CD60 seront donc stockés sur des rétentions particulières à l'intérieur de la « zone stockage chimie »

	PH	1	2	3	4	5	6	7	8
1 REVELATEUR 1R	10,8	X	X	X	X	X	X	X	X
2 REVELATEUR 3R	14	X	X	X	X	X	X	X	X
3 FIXAGE A	5,5	X	X	X	X	X	X	X	X
4 FIXAGE B	5,9	X	X	X	X	X	X	X	X
5 REVELATEUR CD60	1,3	X	X	X	X	X	X	X	X
6 SUPER STABILISANT	7	X	X	X	X	X	X	X	X
7 ACIDE ACETIQUE	2,5	X	X	X	X	X	X	X	X
8 LESSIVE DE SOUDE	14	X	X	X	X	X	X	X	X



Les relevés fournis par Remondis nous ont permis de voir que le CD60 (1) était un acide puissant (PH 1.3), et que par conséquent il ne devait pas être en contact avec les autres produits. Nous l'avons donc stocké de manière individuelle sur un bac de rétention (2).

Les encres inflammables IMAJE seront stockés en bordure de la rétention de la zone de chimie dans des armoires de sécurité équipées de rétention.


Ainsi, nous pouvons admettre que le risque d'accident lié à une incompatibilité est négligeable, c'est pourquoi **ce risque ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

#### 4.2.4 Risques liés aux incompatibilités produits/matériaux

La zone de stockage de produits chimiques se trouvera le long de la façade Nord à côté de la zone de production.

La zone de stockage de produits chimiques disposera d'une surface de 110 m<sup>2</sup> sous baissée de 7-8 cm. Ce qui représente un volume 8,9 m<sup>3</sup>

Ce volume permet de retenir bien au-delà des 50% de la capacité totale de stockage.

	<b>PARTIE D : Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

De plus, la zone de stockage sera recouverte d'une résine spécifique afin de s'affranchir de tout risque de dégradation du sol.

La récupération des boues d'évaporation est effectuée dans une cuve de 10 m<sup>3</sup> en PEHD double paroi située également dans la zone chimie.

Ainsi, tous les matériaux utilisés pour stocker ou véhiculer les matières premières et les déchets présents sur le site de PHOTOBX ont été choisis de façon à ne présenter aucune incompatibilité et offrir la meilleure tenue dans le temps des installations grâce à des vitesses de corrosion très faibles.

Par conséquent, **le risque lié aux incompatibilités produits/matériaux ne sera pas retenu comme événement initiateur lors de l'analyse des risques.**

#### 4.2.5 Risques liés aux poussières

L'activité du site de PHOTOBX génère des poussières. Les poussières présentes sur site proviennent des découpes de papier réalisées au cours des différentes étapes de fabrication des produits. Sur le site de Cormeilles la découpe sera réalisée via deux massicots :

- Le DUPLO pour le tirage argentique
- Le Massicot 78 pour le tirage numérique.

Ces activités ne généreront une quantité négligeable de poussières, du fait notamment de la nature des supports (papier argentique et numérique), la présence de peu de machines. De plus, l'activité sera réalisée dans un grand volume. Il n'a pas été jugé utile de mettre en place un système d'aspiration contrairement au site de Sartrouville car il n'y aura pas d'activité de rognage qui génère une quantité beaucoup plus importante de poussières.

Par conséquent, **le risque lié aux poussières ne sera pas retenu lors de l'analyse des risques.**

#### 4.2.6 Risques d'explosion

Le site réalisera son Document Relatif à la Protection contre les explosions conformément à la réglementation du CdT. Selon le retour d'expérience du site de Sartrouville, les zones ATEX seront limitées. Les locaux où sont présentes des zones ATEX seront correctement ventilés et identifiés.

### 4.3 Risques liés au procédé

L'ensemble des risques liés au procédé sont observables au niveau de l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) de la présente étude.

#### **4.4 Réduction des potentiels de dangers**

Toutes les mesures (techniquement et économiquement acceptables) ont été prises pour réduire, à la source, les potentiels de danger identifiés dans les paragraphes précédents ainsi que les conséquences de leur libération.

La démarche adoptée correspond à celle dite de la sécurité inhérente, s'attachant aux quatre principes suivants :

- principe de minimisation : réduire au minimum les inventaires de produits dangereux,
- principe de substitution : substituer, si possible, les produits dangereux par des produits moins dangereux, dans la limite de l'économiquement et technologiquement acceptable (en terme de coût de mise en œuvre et de rendement des opérations),
- principe de modération : mettre en œuvre des conditions opératoires les plus modérées possibles afin de réduire les possibilités de dérive,
- principe de simplification : mettre en œuvre un procédé le plus simple et ergonomique possible, éviter les équipements superflus et procédures trop complexes, de manière à éviter l'occurrence de structures trop complexes ou susceptibles d'être mal utilisées.

Cela dit, ces principes n'ont pas pu être appliqués à la totalité des potentiels de dangers. Ces derniers sont décrits dans les sous-parties ci-dessous.

##### **4.4.1 Minimisation des potentiels de dangers**


Les produits dangereux présents sur site sont stockés en fonction des besoins à venir. La quantité de produits et leurs nombres ne peuvent pas être réduits puisque ces produits font partie intégrante du procédé de fabrication.

##### **4.4.2 Substitution des potentiels de dangers**

Bien que certains produits utilisés présentent un potentiel de danger important, ce sont des produits de base ne pouvant être substitués. En effet, actuellement, il n'existe aucun produit moins dangereux donnant exactement les résultats attendus.

##### **4.4.3 Modération et simplification des procédés mis en œuvre**

Les procédés mis en œuvre sont éprouvés dans le domaine du développement photographique et le procédé est simplifié au maximum pour être optimal.

	<b>PARTIE D : Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

#### **4.4.4 Conclusion**

La réduction des potentiels de danger a déjà été envisagée techniquement au regard des connaissances actuelles (les choix technologiques ayant déjà été orientés vers les produits présentant les potentiels de danger les plus faibles).

Ainsi, les investissements ont donc été dirigés vers la mise en place de mesures de prévention et de protection adaptées après identification des besoins.

## **5 ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE DES ACCIDENTS ET INCIDENTS REPRESENTATIFS**

### **5.1 Accidentologie interne**

Sur le site actuel PHOTOBX de Sartrouville, aucun accident lié aux installations ou aux produits présents sur le site n'a été recensé.

Des épandages sont parfois constatés sur la zone Chimie, notamment par des débordements. Toutefois, ces incidents ont été sans dommage à chaque fois grâce à la rétention du sol intégrée à la zone Chimie. Cette rétention est également prévue dans la zone Chimie du site de Cormeilles en Parisis et correctement dimensionnée par rapport aux volumes stockés (capacité de rétention supérieure à 50% du stockage).

### **5.2 Accidentologie du secteur d'activité**

#### **5.2.1 Méthodologie**


L'accidentologie a été réalisée par consultation de la base de données ARIA (*Analyse, Recherche et Information sur les Accidents*), créée et tenue à jour par le BARPI (*Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles*). Ce dernier centralise les données relatives aux accidents, pollutions graves et incidents significatifs survenus dans les installations susceptibles de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou à la santé publique.

Une recherche permettant de relever tous les accidents mettant en jeu des installations similaires et des produits proches de ceux présents sur le site de PHOTOBX a été réalisée. A noter que, dans le but de sélectionner les accidents les plus représentatifs, nous n'avons retenu, dès que possible, que les accidents pour lesquels il y avait une coïncidence entre produits et installations.

Pour chaque accident identifié, nous nous sommes demandé si le site de PHOTOBX pourrait être concerné par ce type d'évènement et, en cas de réponse affirmative, nous avons regardé les moyens de prévention et de protection mis en place pour l'éviter.

Un total de 157 accidents a été relevé sur lesquels 139 ont été retenus. L'analyse de ces accidents est présentée ci-dessous par activité :

- Zone de stockage de papier,
- Utilisation de produits chimiques,
- Zone de production,
- Bâtiments.

	<b>PARTIE D : Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

### **5.2.2 Sélection d'accidents impliquant les zones de stockage papier**

Suite à l'interrogation de la base de données ARIA, 25 accidents ont été recensés en rapport avec les zones de stockage papier.

Les fiches détaillées de ces 25 accidents sont fournies en Annexe D-02.

Les principaux accidents impliquant les zones de stockages papier sont listés dans le tableau ci-dessous.


**Tableau 12 : Principaux accidents recensés sur ARIA**

N° ARIA	Causes probables	Conséquences	Concerné (Oui/Non)	Moyens de prévention, d'intervention et de protection
41502	Un feu se déclare vers 21h15 dans un stockage de vieux papiers à proximité des quais de chargement d'une imprimerie de 9 000 m <sup>2</sup> . Le sinistre ne s'est pas propagé aux lignes de production mais 2 000 m <sup>2</sup> de locaux sont détruits - Causes inconnues	- Incendie - Destruction de 9 000 m <sup>2</sup> de locaux	Oui	Intervention des secours
41348	Dans une papeterie, un feu se déclare à 18h30 sur la toiture en travaux d'un local de stockage de 1 800 m <sup>2</sup> (réfection de l'isolation et étanchéité par pose de bitume à chaud). Un employé déclenche l'alarme. L'effondrement de la structure entrave l'accès aux derniers foyers. Le feu demeure couvant et reste sous surveillance durant les jours qui suivent le sinistre - Causes inconnues	- Incendie - Effondrement de la structure - Endommagement des bobines de papier par les eaux d'extinction - Fonte des volets d'habitations voisines à cause du fort rayonnement thermique - Écoulement des eaux d'incendie dans la rivière voisine	Oui	Intervention des secours Révision de l'étude de danger Installation d'un mur coupe-feu afin de contenir l'incendie dans les limites de propriété
40894	L'échauffement d'une presse à balle dans un stockage de papier au sous-sol d'une imprimerie entraîne un départ de feu - Défaillance matérielle	- Départ de feu - Suspension de l'activité de l'imprimerie pour la nuit	Oui	Intervention des secours
39987	Un feu se déclare dans le stockage de papier d'une imprimerie de 3 000 m <sup>2</sup> . - Causes inconnues	- Incendie - Fort dégagement de fumée - Pollution du cours d'eau situé à proximité par les eaux d'extinctions mêlées à de l'encre	Oui	Intervention des secours
38209	Dans une cartonnerie soumise à déclaration, un feu se déclare dans un bâtiment servant au stockage de matières premières. Le bâtiment, dont une partie s'est effondrée, est mitoyen des	- Incendie - Effondrement d'une partie du bâtiment - Destruction des stocks sur 2000 m <sup>2</sup> - Chômage technique pour 10	Oui	Intervention des secours



	<b>PARTIE D : Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

N° ARIA	Causes probables	Conséquences	Concerné (Oui/Non)	Moyens de prévention, d'intervention et de protection
	<p>outils de production</p> <p>Selon la presse, il semblerait que le sinistre ait été causé par l'éclatement d'une lampe halogène</p> <p>- Défaillance matérielle</p>	<p>personnes sur une semaine</p> <p>- Chômage technique pour 30 personnes sur deux semaines</p>		
35126	<p>Un feu se déclare vers 17h15 dans une imprimerie de 1 000 m<sup>2</sup> contenant des balles de papiers et des solvants ;</p> <p>La veille du sinistre, vers 21h20, un rapport d'alarme intrusion à la société de télésurveillance entraîne son intervention (ronde extérieure uniquement). Les détecteurs à l'origine de l'alarme concernaient les bureaux. Le jour de l'événement (le 22/02) vers 17h05, les mêmes détecteurs ont de nouveau déclenché l'alarme. L'incendie se déclare ensuite dans le bâtiment de production détruisant 2 des 3 machines d'impression.</p> <p>D'après les conclusions des différentes expertises, l'origine de l'incendie serait criminelle car plusieurs foyers autour d'une machine ont pu être identifiés. Le sinistre s'est développé en touchant un stockage d'alcool d'1 m<sup>3</sup> à proximité qui a explosé sous l'effet de la chaleur. La chaleur a également fait fondre un conteneur d'environ 650 l de colle qui se sont mélangés aux eaux d'extinction incendie</p> <p>- Malveillance / Attentat</p>	<p>- Incendie</p> <p>- Destruction de 2 machines d'impression</p> <p>- Pollution d'un fossé de drainage</p> <p>- 1 bâtiment détruit</p> <p>- Chômage technique pour 43 employés</p>	Oui	<p>Intervention des secours</p> <p>Curage du fossé</p>

	<p align="center"><b>PARTIE D :</b> <b>Etude de dangers</b></p>	<p align="center">Août 2017</p>
---	---	---------------------------------

D'après le tableau ci-avant et l'Annexe D-02, on constate que sur l'ensemble de ces 25 accidents, il y en a :

- 23 qui conduisent à un incendie,
- 2 qui conduisent à une inondation des locaux,
- 3 qui conduisent à une pollution du milieu naturel,
- 15 qui conduisent à la destruction des stocks,
- 1 qui conduit à des victimes.

### **5.2.3 Sélection d'accidents impliquant l'utilisation de produits chimiques**


Suite à l'interrogation de la base de données ARIA, on a recensé 18 accidents en rapport avec l'utilisation de produits chimiques.

Les fiches détaillées de ces 18 accidents sont fournies en Annexe D-02.


Les principaux accidents impliquant l'utilisation de produits chimiques sont listés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 13 : Principaux accidents recensés sur ARIA**

N° ARIA	Causes probables	Conséquences	Concerné (Oui/Non)	Moyens de prévention, d'intervention et de protection
41430	<p>Lors du chargement d'une citerne routière de 25 m<sup>3</sup> par un mélange de toluène et d'eau dans une imprimerie, l'opérateur du site reçoit vers 15 h une projection de toluène dans l'œil et se dirige vers le poste de rinçage oculaire sans stopper le remplissage. La citerne déborde par sur-remplissage sans que le chauffeur, installé à l'avant, ne le remarque. Quelques minutes plus tard, l'opérateur constate le débordement et stoppe le remplissage. Le mélange de toluène et d'eau se déversent dans le réseau d'eaux pluviales.</p> <p>- Défaillance Humaine</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rejet de produits dangereux</li> <li>- Pollution possible du bassin d'infiltration</li> </ul>	Oui	Pompage et nettoyage du réseau d'eaux pluviales et du 1 <sup>er</sup> séparateur d'hydrocarbures.
35511	<p>Dans une imprimerie, à la suite de l'installation d'un détecteur de fuite sur une cuve réceptionnant des effluents, l'exploitant constate des problèmes sur un capteur de niveau. Après investigation, il découvre que la canalisation alimentant la cuve a cédé. Il estime que cette dernière s'est rompue fin janvier et que la quantité déversée sur le sol du vide sanitaire est d'environ 5 à 6 m<sup>3</sup>. Une incompatibilité des caractéristiques chimiques de l'effluent avec le matériau constituant la canalisation (PVC) serait à l'origine du sinistre.</p> <p>- Défaillance de maîtrise du procédé</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pollution du milieu naturel</li> </ul>	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de deux cuves de récupération de 1000L unitaire</li> <li>- Remplacement de la tuyauterie par une tuyauterie en polyéthylène haute densité</li> <li>- Mise en place d'une surveillance hebdomadaire puis périodique de la cuve et des canalisations</li> </ul>

	<b>PARTIE D :</b> <b>Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

N° ARIA	Causes probables	Conséquences	Concerné (Oui/Non)	Moyens de prévention, d'intervention et de protection
32097	<p>Pollution d'une rivière par 150 l de latex (styrène-butadiène en émulsion à 50 %) ayant débordé d'une cuve de 29 m<sup>3</sup> à la fin du dépotage d'un camion-citerne de 24 m<sup>3</sup> dans une papeterie. Trois éléments principaux ont contribué à l'accident : la cuve a été trop remplie (elle contenait déjà 4 m<sup>3</sup> de produit avant le dépotage) ; le tuyau d'arrivée n'atteignait pas le fond de la cuve, ce qui a facilité le moussage du produit ; le béton utilisé pour isoler le tuyau PVC du fond de la rétention ne s'est pas révélé étanche.</p> <p>- Défaillance de maîtrise du procédé</p>	<p>- Pollution du milieu naturel</p>	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obturation du tuyau</li> <li>- Curage du réseau pluvial</li> </ul>

	<p align="center"><b>PARTIE D : Etude de dangers</b></p>	<p align="center">Août 2017</p>
---	--	---------------------------------

D'après le tableau ci-avant et l'Annexe D-02, on constate que sur l'ensemble de ces accidents, il y en a :

- 2 qui conduisent à un incendie,
- 1 qui conduit à une inondation,
- 1 qui conduit à une destruction des outils de production,
- 1 qui conduit à un décès,
- 1 qui conduit à une destruction des stocks,
- 1 qui conduit à du chômage technique.

#### **5.2.4 Sélection d'accidents impliquant la zone de production**

Suite à l'interrogation de la base de données ARIA, on a recensé 92 accidents en rapport avec la zone de production.

Les fiches détaillées de ces 90 accidents sont fournies en Annexe D-02.

Les accidents répertoriés dans cette catégorie regroupent également les accidents pour lesquels le point de départ de l'accident n'est pas spécifié dans les fiches.

Les principaux accidents impliquant la zone de production sont listés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 14 : Principaux accidents recensés sur ARIA**


N° ARIA	Causes probables	Conséquences	Concerné (Oui/Non)	Moyens de prévention, d'intervention et de protection
41405	Un feu se déclare dans la zone de production d'une imprimerie de 1 200 m <sup>2</sup> , un salarié d'une entreprise voisine donne l'alerte - Causes inconnues	- Incendie - Chômage technique pour 13 employés	Oui	Intervention des secours
39342	Dans une imprimerie soumise à déclaration, un feu se déclare sur une machine à reliure contenant de la colle. - Causes inconnues	- Incendie - Destruction de la machine à reliure	Oui	Intervention des secours
38811	Dans une imprimerie soumise à autorisation, un feu se déclare dans un local électrique. L'incendie se limite à l'armoire électrique. - Cause inconnue	- Incendie - 1 blessé	Oui	- Intervention des secours - Contrôle annuel des installations électriques déjà en place. - Mesure de prévention : réalisation d'une expertise de l'armoire électrique et mise en place d'un contrôle trimestriel avec thermographie infrarouge sur les postes de transformation et les armoires de condensateurs
38566	Un feu se déclare dans un local d'une imprimerie où sont implantés 6 transformateurs à huile. Ces équipements sont utilisés pour alimenter en électricité 3 rotatives. Le feu est limité à l'intérieur du local grâce à une porte et des murs coupe-feu. Selon, l'exploitant un court-circuit dans un transformateur serait à l'origine du feu.	- Incendie - Arrêt de 3 rotatives	Oui	- Intervention des secours - Cloisonnement du local en 3 zones avec portes et murs coupe-feu 3h - Installation de rétentions supplémentaires sous chaque transformateur

N° ARIA	Causes probables	Conséquences	Concerné (Oui/Non)	Moyens de prévention, d'intervention et de protection
	- Défaillance matérielle			- Protection des zones par des sprinkler
37840	<p>Dans une imprimerie soumise à autorisation, un feu se déclare dans un atelier au niveau d'une armoire électrique d'une paraffineuse. L'incendie se propage au bain de travail contenant 150 kg de paraffine, puis à un stock tampon contenant 800 kg de paraffine</p> <p>- Défaillance matérielle</p>	<p>- Incendie</p> <p>- Bâtiment et outil de production en partie détruits</p> <p>- Endommagement de la majorité des armoires électriques par la chaleur</p> <p>- Confinement des fumées dans l'atelier à cause d'un dysfonctionnement des systèmes de désenfumage.</p>	Oui	<p>- Intervention des secours. L'intervention des pompiers a été facilitée car ils disposaient des clés du site et ont pu de ce fait y pénétrer facilement.</p> <p>- Amélioration du système de désenfumage lors de la reconstruction</p> <p>- Arrêt des activités d'enduction dans l'atelier incendié afin de limiter l'apparition d'une source d'ignition.</p> <p>- Mise en place d'un système de chauffage par fluide caloporteur à la place du chauffage électrique</p>
35001	<p>Dans une imprimerie, un feu de machine se déclare vers 13h30 sur une chaîne d'impression et un stock de papier. Une défaillance électrique serait à l'origine du sinistre.</p> <p>- Défaillance matérielle</p>	<p>- Incendie</p> <p>- Plusieurs rotatives et bureaux endommagés</p> <p>- Chômage technique pour 6 employés</p>	Oui	Intervention des secours

N° ARIA	Causes probables	Conséquences	Concerné (Oui/Non)	Moyens de prévention, d'intervention et de protection
27663	<p>Dans une imprimerie, une explosion se produit sur un filtre à poussières d'une installation de traitement de déchets de papiers. Les flammes se propagent dans les conduits de ventilation et génèrent des feux sur une brocheuse dans un atelier (rapidement maîtrisé), un cyclone et un silo remplis de copeaux de papier. Devant le sous-dimensionnement des événements et le risque d'explosion du silo par vaporisation des eaux d'extinction, les pompiers percent des exutoires en partie haute du stockage. Pour prévenir tout risque de flash, ils ouvrent sous couvert d'1 lance les 2 trappes latérales de visite situées à mi-hauteur du silo et noient ensuite l'intérieur du stockage. Le silo ne dispose pas de dispositif de vidange rapide qui aurait facilité l'extinction du sinistre. Une hotte d'aspiration et une aération située à la jonction cyclones-dépoussiéreur sont 2 pistes privilégiées lors de l'expertise.</p> <p>- Défaillance matérielle</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explosion</li> <li>- Incendie</li> <li>- 2 blessés</li> <li>- Pollution du milieu extérieur</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervention des secours</li> <li>- Réalisation d'un complément à l'étude de danger sur les risques d'incendie et d'explosion au niveau des systèmes de ventilation et de filtration.</li> </ul>



N° ARIA	Causes probables	Conséquences	Concerné (Oui/Non)	Moyens de prévention, d'intervention et de protection
19958	<p>Un préparateur nettoie à l'acétate d'éthyle les pompes et les tubes d'une machine à couler les peintures avant de changer de teinte lorsque le solvant s'enflamme subitement. Le feu se propage aux bidons de peinture situés autour de la machine. La cause probable de l'incendie est la conjonction d'un excès de vapeur de solvant et une accumulation d'électricité statique.</p> <p>- Défaut de maîtrise du procédé</p>	<p>- Incendie - Destruction de 400m<sup>2</sup> du site</p>	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervention des secours</li> <li>- Contrôle des mises à la masse des machines</li> <li>- Amélioration du système de pompe</li> <li>- Diminution des quantités de solvant utilisées à proximité des machines</li> <li>- Nomination d'un contrôleur sécurité</li> <li>- Amélioration des procédés de fabrication</li> <li>- Regroupement des zones de lavage dans une salle dédiée</li> </ul>

	<p align="center"><b>PARTIE D :</b> <b>Etude de dangers</b></p>	<p align="center">Août 2017</p>
---	---	---------------------------------


D'après le tableau ci-avant et l'Annexe D-02, on constate que sur l'ensemble de ces accidents, il y en a :

- 84 conduisent à des incendies,
- 5 conduisent à un rejet de matières dangereuses,
- 3 conduisent à des inondations,
- 9 qui conduisent à une explosion,
- 8 qui conduisent à une pollution du milieu naturel,
- 18 qui conduisent à des victimes,
- 31 qui conduisent à des destructions des outils de production,
- 32 qui conduisent à du chômage technique,
- 13 qui conduisent à des destructions de stock.

#### **5.2.5 Sélection d'accidents impliquant la structure des bâtiments**

Suite à l'interrogation de la base de données ARIA, on a recensé 2 accidents en rapport avec la structure du bâtiment.

Les fiches détaillées de ces 2 accidents sont fournies en Annexe D-02.

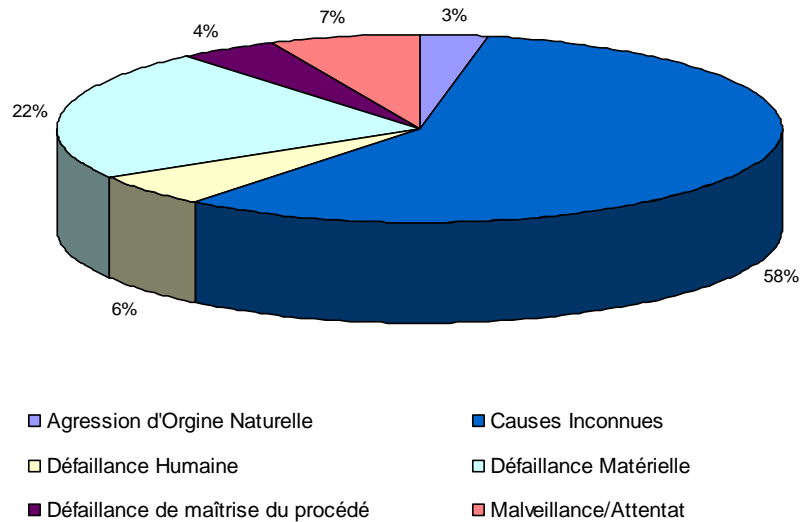
	<b>PARTIE D :</b> <b>Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

**Tableau 15 : Principaux accidents recensés sur ARIA**

N° ARIA	Causes probables	Conséquences	Concerné (Oui/Non)	Moyens de prévention, d'intervention et de protection
41703	Un feu se déclare lors de travaux de soudure sur la toiture d'une imprimerie de 1 200 m <sup>2</sup> enclavée dans des immeubles de bureaux ; la fumée envahit les locaux - Défaut de maîtrise du procédé	- Incendie - Endommagement de l'une des rotatives de la société	Oui	Intervention des secours
34472	Le toit d'une imprimerie cède sous l'effet du poids des eaux de pluie. - Agression d'origine naturelle	- Entreprise sinistrée	Oui	-

### 5.3 Analyse de l'accidentologie

La répartition des causes de l'accidentologie est donnée dans la figure ci-après :

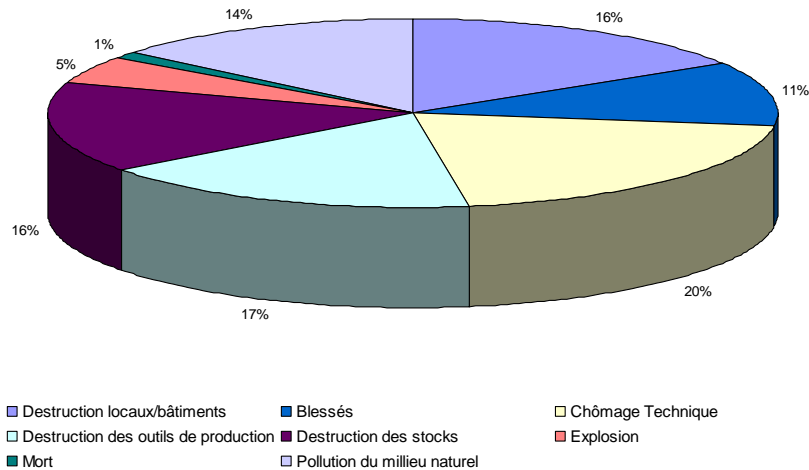


**Figure 9 : Répartition des causes de l'accidentologie**

Parmi les 139 cas retenus, excepté la part importante d'accidents pour lesquelles les causes ne sont pas identifiées, la majorité des accidents sur les sites ayant une activité similaire à celle de PHOTOBX sont liés à une défaillance matérielle. Une part non négligeable des accidents peut être imputée à des actes de malveillance. En effet, parmi les 34 incendies pour lesquelles les causes sont identifiées, 9 sont liés à des actes de malveillance, soit près d'un quart des incendies dont les causes sont avérées et environ 7% de la totalité des incendies déclarés.

Les défaillances humaines et les défaillances de la maîtrise du procédé représentent respectivement 6% et 4%

La répartition des conséquences de l'accidentologie est donnée dans la figure ci-après :



**Figure 10 : Répartition des conséquences de l'accidentologie**

Parmi les conséquences identifiées dans les différentes fiches disponibles en Annexe D-02 l'on constate que :

- 1 accident sur 5 conduit à une période de chômage technique,
- 1 accident sur 6 impacte les moyens de production en conduisant à une destruction des outils de production, des stocks et/ou des bâtiments et locaux,
- 1 accident sur 7 conduit à la pollution du milieu naturel environnant,
- 1 accident sur 9 provoque des blessés,
- 1 accident sur 20 conduit à une explosion.


Il est à noter que de 2 de ces 139 accidents ont conduit à des décès.

#### 5.4 Conclusion de l'accidentologie

L'analyse des accidents et des incidents significatifs, qui se sont déroulés sur des activités similaires au site de PHOTOBX, a permis de vérifier l'existence de dispositifs de prévention, de protection et d'intervention adaptés mais a également permis la prise en compte de nouveaux dispositifs.

Les principaux axes d'amélioration concernent :

- La mise en place de portes coupe-feu conformément à l'étude de danger,
- La diminution des quantités de solvant utilisées à proximité des machines pour limiter les risques d'inflammation,

	<b>PARTIE D : Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

- Le contrôle périodique des mises à la masse des machines et des installations électriques du site,
- Le contrôle périodique des cuves de stockage et capacités de rétentions associées,
- La mise à disposition des clés du site aux services de secours afin d'en faciliter l'accès et de diminuer le temps d'intervention en cas d'accident.

	<p align="center"><b>PARTIE D : Etude de dangers</b></p>	<p align="center">Août 2017</p>
---	--	---------------------------------

## 6 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

### 6.1 Description de la méthode

La phase initiale d'identification des potentiels de dangers du site de PHOTOBX a permis de lister les risques associés à son activité.

L'objectif de l'analyse préliminaire des risques (APR) est de vérifier si ces risques sont bien maîtrisés. Pour cela, elle doit permettre :

- d'identifier les situations dangereuses,
- de rechercher les causes et les conséquences de ces situations dangereuses,
- de quantifier chacun des enchaînements pouvant conduire à un scénario majeur (niveau de probabilité, niveau de gravité, criticité),
- de sélectionner, selon la cotation du risque, les scénarios nécessitant une analyse détaillée des risques.

### 6.2 Cotation du niveau de probabilité

Le niveau de probabilité représente la fréquence d'apparition d'un scénario avec les conséquences déterminées. Plus le niveau de probabilité est élevé, plus le scénario est susceptible de se produire.

L'annexe I de l'arrêté du 29 Septembre 2005 définit les classes de probabilité qui doivent être utilisées dans les études de dangers pour caractériser les scénarios d'accident majeur :

Classe de probabilité	E	D	C	B	A
Type d'appréciation					
<b>Qualitative [1]</b> (les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants) [2]	Possible mais extrêmement peu probable	Très improbable	Improbable	Probable	Courant
<i>½ quantitative</i>	N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	S'est déjà produit et/ou peut se reproduire pendant la durée de vie de l'installation	S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctrices
<b>Quantitative (par unité et par an)</b>	$F < 10^{-5}$	$10^{-4} > F > 10^{-5}$	$10^{-3} > F > 10^{-4}$	$10^{-2} > F > 10^{-3}$	$F > 10^{-2}$

[1] : Ces définitions sont conventionnelles et servent d'ordre de grandeur de la probabilité moyenne d'occurrence observable sur un grand nombre d'installations x années. Elles sont inappropriées pour qualifier des événements très rares dans des installations peu nombreuses ou faisant l'objet de modifications techniques ou organisationnelles. En outre, elles ne préjugent pas l'attribution d'une classe de probabilité pour un événement dans une installation particulière, qui découle de l'analyse de risque et peut être différent de l'ordre de grandeur moyen, pour tenir compte du contexte particulier ou de l'historique des installations ou de leur mode de gestion.


[2] : Un retour d'expérience mesuré en nombre d'années x installations est dit suffisant s'il est statistiquement représentatif de la fréquence du phénomène (et pas seulement des événements ayant réellement conduit à des dommages) étudié dans le contexte de l'installation considérée, à condition que cette dernière soit semblable aux installations composant l'échantillon sur lequel ont été observées les données de retour d'expérience. Si le retour d'expérience est limité, les détails figurant en italique ne sont en général pas représentatifs de la probabilité réelle. L'évaluation de la probabilité doit être effectuée par d'autres moyens (études, expertises, essais) que le seul examen du retour d'expérience.

**Tableau 16 : Cotation de la probabilité**

L'évaluation de la probabilité a été effectuée :

- quantitativement : lorsque les bases de données permettent de déterminer directement la probabilité du phénomène dangereux. Les valeurs de fréquence d'occurrence ont été recherchées dans les ouvrages suivants : Purple Book du TNO et Guide du GTDLI.
- semi-quantitativement : en l'absence de données explicites dans les bases de données.



	<b>PARTIE D :</b> <b>Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

Le degré d'approfondissement de l'évaluation de la probabilité est proportionné à l'installation et à la gravité des scénarios modélisés. En effet, pour un scénario de gravité modéré, le niveau de probabilité (de B à E) ne modifie pas l'appréciation sur l'acceptabilité du risque.

La méthode d'évaluation de la probabilité par réalisation de nœuds papillons et cotation de chaque évènement initiateur n'est ainsi pas retenue.

### 6.3 Cotation du niveau de gravité

Les niveaux de gravité à retenir dans une étude de dangers sont décrits dans l'arrêté du 29 Septembre 2005. Une échelle croissante graduée en 5 niveaux est définie.

Niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
<b>5. Désastreux</b>	Plus de 10 personnes exposées <sup>(1)</sup>	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
<b>4. Catastrophique</b>	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
<b>3. Important</b>	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
<b>2. Sérieux</b>	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
<b>1. Modéré</b>	Pas de zone de létalité hors établissement		Présence humaine exposées à des effets irréversibles inférieure à « une personne »
<sup>(1)</sup> Personnes exposées : personnes exposées à l'extérieur des limites du site, en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.			

**Tableau 17 : Cotation de la gravité**

#### **Règles de comptage utilisées :**

Les règles de comptage utilisées sont celles proposées dans la circulaire du 10 mai 2010.

Dans le cas où les trois critères de l'échelle sur les personnes (effets létaux significatifs, premiers effets létaux et effets irréversibles pour la santé humaine) ne conduisent pas à la même classe de gravité, c'est la classe la plus grave qui est retenue.

## 6.4 Echelle de cinétique

L'arrêté du 29 septembre 2005 ne précise pas les critères d'appréciation de la cinétique.

La cinétique d'un accident est la vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables. La cinétique d'un scénario d'accident peut être décomposée ainsi :

- Phase pré-accidentelle = phase entre l'événement initiateur et la libération du potentiel de danger.
- Phase post-accidentelle = phase postérieure à la libération du potentiel de danger. Elle se décompose en plusieurs phases :
  - Délai d'occurrence (d1).
  - Délai de montée en puissance du phénomène jusqu'à son état stationnaire (d2).
  - Délai nécessaire à l'atteinte de cibles (d3).
  - Durée d'exposition des cibles (d4)

Le tableau ci-après présente la qualification de la cinétique pour différents types de scénarii classiquement rencontrés dans l'industrie.

Phénomène dangereux	Dynamique pré-accidentelle	Dynamique post-accidentelle				Terminologie du scénario
		d1	d2	d3	d4	
Décomposition explosive de produits	Seconde à heures (rapide)	instantané	instantané	instantané	instantané	Très rapide
		<b>rapide</b>				
VCE	Milliseconde (très rapide)	secondes	millisecondes	immédiat	instantané	Très rapide
		<b>rapide</b>				
BLEVE « chaud »	Minutes (retardé)	Immédiat après rupture de la capacité	secondes	immédiat	instantané	Rapide mais retardé
		<b>rapide</b>				
Explosion de capacité	Seconde (rapide)	immédiat	secondes	immédiat	instantané	Rapide mais retardé
		<b>rapide</b>				

Phénomène dangereux	Dynamique pré-accidentelle	Dynamique post-accidentelle				Terminologie du scénario
		d1	d2	d3	d4	
Boil-Over	heures (très retardé)	Immédiat après évaporation eau	secondes	immédiat	instantané	Rapide mais très retardé
		<b>rapide</b>				
Feu torche	Immédiat à minutes	immédiat	Minutes à heures	immédiat	Minutes à heures	Long mais immédiat
		<b>Long</b>				
Dispersion d'une substance toxique	Immédiat	immédiat	Minutes à heures	Minutes à heures	Minutes à heures	Long mais immédiat
		<b>long</b>				
Feu de nappe	Immédiat à minutes	immédiat	Minutes à heures	immédiat	Minutes à heures	Long mais immédiat
		<b>long</b>				
Incendie entrepôt	Immédiat à minutes	immédiat	Minutes à heures	immédiat	Minutes à heures	Long mais immédiat
		<b>long</b>				
Incendie de matières solides en milieu confiné	Immédiat à minutes	immédiat	Minutes à heures	immédiat	Minutes à heures	Long mais immédiat
		<b>long</b>				

**Tableau 18: Cinétique des phénomènes dangereux**

De façon simplifiée, l'échelle de cinétique peut être résumée à deux niveaux :

- Cinétique lente : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, est suffisamment lent pour permettre de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.
- Cinétique rapide : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, ne permet pas de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.

### 6.5 Grille de criticité

A l'issue de l'analyse détaillée des risques, les phénomènes dangereux majeurs potentiels sont hiérarchisés selon leur probabilité et gravité, dans la matrice « de criticité » gravité x probabilité issue de la circulaire du 10 mai 2010.

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
<b>5. Désastreuse</b>	MMR rang 2	NON	NON	NON	NON
<b>4. Catastrophique</b>	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON	NON
<b>3. Importante</b>	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON
<b>2. Sérieuse</b>			MMR rang 1	MMR rang 2	NON
<b>1. Modérée</b>					MMR rang 1

\*MMR\* : Mesures de Maîtrise des Risques


**Tableau 19: Grille de criticité**

La grille de criticité délimite trois zones de risque accidentel :

- **Une zone de risque élevé**, figurée par le mot « NON »
- **Une zone de risque intermédiaire**, figurée par le sigle « MMR » (Mesures de Maîtrise des Risques), dans laquelle une démarche d'amélioration continue est particulièrement pertinente, en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte-tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.
- **Une zone de risque moindre**, qui ne comporte ni « NON » ni « MMR ».

La gradation des cases « NON » ou « MMR » en « rangs », correspond à un risque croissant, depuis le rang 1 jusqu'au rang 4 pour les cases « NON » et depuis le rang 1 jusqu'au rang 2 pour les cases « MMR ». Cette gradation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

Les systèmes présentant un niveau de risque « critique » ou « inacceptable » sont justifiables d'une analyse de sécurité comprenant une modélisation des conséquences du sinistre et la définition d'un plan d'action pour les rendre « acceptables » (détermination des éléments ou paramètres IPS - Importants pour la Sécurité – ou de MMR – Mesures de Maîtrise des Risques).

	<b>PARTIE D :</b> <b>Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

Pour chaque situation dangereuse recensée, les niveaux de probabilité et de gravité sont attribués à partir de données probabilistes concernant les erreurs humaines, la défaillance de matériel ou l'apparition d'un événement, et validées par des représentants de la sécurité et de la production du site.

La probabilité d'occurrence et la gravité des évènements sont déterminées en tenant compte des sécurités, passives ou actives, existantes.

En ce sens, on distingue 2 types de sécurité (ou « barrières ») :


- les barrières préventives dont le rôle est de diminuer la probabilité d'occurrence d'un scénario accidentel. Ce sont, par exemple, la détection gaz, les systèmes d'alarme et de contrôle, ...
- les barrières limitantes dont l'action va réduire les effets du scénario accidentel. Il s'agit, notamment, des systèmes d'extinction automatique (sprinklage) qui vont contenir (sinon éteindre) le foyer, des rétentions, des murs coupe-feu, ...

En fonction du niveau de criticité obtenu, des mesures complémentaires peuvent être proposées.

## 6.6 Tableaux d'analyses des risques

Les tableaux d'analyses des risques regroupent, par phase d'activité, les colonnes suivantes :

<b>Produit ou équipement</b>	Indication du produit ou de l'équipement qui fait l'objet de l'analyse
<b>Situation dangereuse</b>	Description des situations pouvant engendrer un accident
<b>Causes</b>	Description de l'événement ou des événements à l'origine des situations dangereuses
<b>Conséquences</b>	Description des conséquences des situations dangereuses
<b>P</b>	Attribution d'un niveau de probabilité sans prise en compte des dispositions préventives
<b>G</b>	Attribution d'un niveau de gravité sans prise en compte des dispositions correctives
<b>C</b>	Criticité de la situation dangereuse sans prise en compte des dispositions préventives et correctives
<b>Dispositions préventives</b>	Description des mesures prises pour éviter la situation dangereuse
<b>Dispositions correctives</b>	Description des mesures prises pour limiter voire supprimer les conséquences de la situation dangereuse

	<p align="center"><b>PARTIE D : Etude de dangers</b></p>	<p align="center">Août 2017</p>
---	--	---------------------------------

<p align="center"><b>P'</b></p>	Attribution d'un niveau de probabilité avec prise en compte des dispositions préventives
<p align="center"><b>G'</b></p>	Attribution d'un niveau de gravité avec prise en compte des dispositions correctives
<p align="center"><b>C'</b></p>	Criticité de la situation dangereuse avec prise en compte des dispositions préventives et correctives
<p align="center"><b>Scénario résiduel</b></p>	Description des scénarios retenus
<p align="center"><b>Cinétique</b></p>	Indication de la cinétique du scénario retenu

**Tableau 20 : Analyse préliminaire des risques**

N°	Produit ou équipement	Situation dangereuse	Causes	Conséquences	Dispositions préventives	Dispositions protectives	P	G	Cinétique
1		Rupture d'un flexible	Inattention du personnel Flexible pas adapté ou endommagé	Une partie de la capacité de la cuve de 10 m <sup>3</sup> s'écoule gravitairement vers un point bas Pollution du réseau eaux pluviales Pollution du sol	Contrôle des flexibles avant usage et remplacement si nécessaire Présence du personnel de PHOTOBX et REMONDIS durant la vidange de la cuve de « substrat de chimie souillée sans argent » Présence d'un kit anti-pollution avec absorbant à proximité directe de la zone Réalisation d'un protocole de sécurité concernant les opérations de chargement et de déchargement établi entre PHOTOBX et REMONDIS	REMONDIS, dans le cadre du respect des prescriptions associées à l'ADR, dispose d'une protection pour plaque égout Présence d'une zone de dépotage en enrobé Mise en place d'une obturation du réseau d'eaux pluviales pouvant assurer la rétention d'un déversement accidentel	D	2	Lente
2	Aire de chargement de substrat de chimie souillée sans argent	Feux sur le réservoir du camion de vidange de REMONDIS	Véhicule mal entretenu Consigne de sécurité non respectée (fumeur,...)	Flux thermique important car fort potentiel calorifique au niveau du réservoir du camion Atteinte aux personnes travaillant à proximité du camion Fumées, eaux d'extinction incendie Faible probabilité de propagation de l'incendie Possibilité d'une fuite enflammée sur le réservoir du camion → nappe de liquide en feu	Respect des consignes de sécurité Les camions de REMONDIS sont régulièrement entretenus Personnel de PHOTOBX formé à la sécurité incendie	Le camion dispose de moyen de protection (extincteur) pour intervention sur départ de feu Moyens de secours contre l'incendie régulièrement répartis sur le site, facilement accessibles, adaptés au risque et contrôlés annuellement	E	2	Lente


N°	Produit ou équipement	Situation dangereuse	Causes	Conséquences	Dispositions préventives	Dispositions protectives	P	G	Cinétique
3	Cuves et fûts de chimie associés à l'impression sur papier argentique	Fuite sur une cuve ou fût	Malveillance Chute	La chimie s'écoule dans la rétention de la zone chimie	Entretien régulier des installations	Rétention de la zone chimie appropriée Sol recouvert d'une résine spécifique Présence d'un kit anti-pollution avec absorbant à proximité directe de la zone	A	1	Lente
4	Canalisations de chimie	Fuite sur canalisation	Malveillance Usure	La chimie s'écoule sur le sol à l'intérieur de l'atelier de production de l'usine	Canalisations sont visibles par les techniciens de maintenance des machines de production de photographie.	Présence de barrages absorbants et de kits antipollution.  Absence de bouche directe de déversement des eaux dans l'atelier de production.  Présence d'une alarme de défaut de la chimie (par absence de chimie ou par saturation de la chimie en argent, absence de régénération dans les bains de révélateurs et de fixateurs) sur la ligne de tirage argentique.	B	1	Lente
5	Chargeurs de batteries	Explosion due à un dégagement d'hydrogène	Surcharge Mauvais entretien Dégagement d'hydrogène en quantité suffisante pour ce atteindre dans l'intervalle LIE-LSE (4-75%)	Dégâts sur les structures Atteinte aux personnes travaillant à proximité	Consignes de chargement Zonage ATEX sera réalisé	Ventilation naturelle Absence de confinement	E	2	Rapide



N°	Produit ou équipement	Situation dangereuse	Causes	Conséquences	Dispositions préventives	Dispositions protectives	P	G	Cinétique
6	Chaudière	Explosion de gaz	Fuite sur une canalisation de transport de gaz	Destruction du local chaufferie	Vérifications régulières des canalisations de gaz et des installations de combustion Ventilation du local Respect des consignes de sécurité Thermocouple pour la température de la veilleuse assurant la coupure automatique du gaz si la flamme est soufflée	Présence d'une vanne de coupure d'urgence de gaz Présence des dispositifs de sécurité associés aux équipements	E	2	Rapide
7	Systèmes de refroidissement	Fuite sur le circuit de fluide frigorigène R410a ou R407c	Corrosion Malveillance Erreur de manipulation des techniciens en charge du remplacement du fluide frigorigène	Pollution de l'air en particulier de la couche d'ozone	Entretien régulier des installations par les techniciens (prestataires extérieurs) Respect des consignes de sécurité lors des purges ou des recharges		E	2	Lente
8	Zone de stockage d'articles de conditionnement et de matières premières combustibles	Incendie	Court-circuit Malveillance Non-respect des consignes de sécurité Transfert de chaleur	Flux thermiques	Dispositifs de protection contre la foudre	Présence d'extincteurs portatifs Dispositions constructives et mur coupe-feu 2 heures sur toute la longueur sur trois façades Détection incendie asservie <b>au système de contrôle d'accès</b> Présence d'une vanne de coupure de gaz	C	3	Lente

N°	Produit ou équipement	Situation dangereuse	Causes	Conséquences	Dispositions préventives	Dispositions protectives	P	G	Cinétique
9		Emission de gaz toxiques dû à un incendie sur la zone de stockage	Incendie	Emission de fumées toxiques		Faible quantité de produits stockés.	C	3	Lente
10	Zone de stockage des produits finis avant expédition	Incendie	Court-circuit Malveillance Non-respect des consignes de sécurité Transfert de chaleur	Flux thermiques	Il s'agit d'une zone de transit ou les colis sont stockés quelques heures avant expédition. Il s'agit donc d'une zone tampon très peu utilisée.  Une présence permanente de personnel permet une détection rapide d'un éventuel incendie.	Présence d'extincteurs portatifs	D	2	Lente
11	Zone de transit des matériaux avant stockage	Incendie	Court-circuit Malveillance Non-respect des consignes de sécurité Transfert de chaleur	Flux thermiques	Une présence permanente de personnel permet une détection rapide d'un éventuel incendie.	Présence d'extincteurs portatifs	C	1	Lente

**Nota : L'incendie des encres inflammables n'est pas retenu dans l'analyse préliminaire des risques car ces dernières seront stockées en petite quantité sur le site dans des armoires de sécurité munies de rétention à proximité de la zone chimie. Les quantités présentes seront uniquement limitées à l'utilisation hebdomadaire et ne dépassera pas les 130 L. Les effets thermiques seront limités à l'environnement proche des armoires ; aucun effet à l'extérieur n'est attendu compte tenu de l'éloignement des limites de propriété du site. De plus, il est important de noter que le**

	<b>PARTIE D : Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

phénomène d'incendie est visible (flamme et fumées), sensible par un individu (chaleur) et relativement lent à se développer. Une personne à pied ne s'approchera pas d'un incendie sans s'en rendre compte ; elle pourra s'en éloigner en quelques dizaines de secondes même en marchant.

Par conséquent, **le risque lié à l'incendie des encres ne sera pas retenu lors de l'analyse des risques.**

Sur le site de Corneilles en Parisis dans le cadre de la production sera réalisée de la découpe de papier via deux massicots :

- Le DUPLO pour le tirage argentique
- Le Massicot 78 pour le tirage numérique.

Ces activités ne généreront une quantité négligeable de poussières, du fait notamment de la nature des supports (papier argentique et numérique), la présence de peu de machines. De plus, l'activité sera réalisée dans un grand volume. Il n'a pas été jugé utile de mettre en place un système d'aspiration contrairement au site de Sartrouville car il n'y aura pas d'activité de rognage qui génère une quantité beaucoup plus importante de poussières.

Par conséquent, **le risque lié aux poussières ne sera pas retenu lors de l'analyse des risques.**

### 6.7 Synthèse de l'analyse préliminaire des risques

L'analyse préliminaire des risques a permis d'étudier 11 situations dangereuses susceptibles de survenir lors de l'exploitation des installations. Leur criticité, en tenant compte des dispositions préventives et correctives, est précisée ci-dessous.

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreuse					
4. Catastrophique					
3. Importante			8,9		
2. Sérieuse	2,5,6,7	1,10			
1. Modérée			11	4	3

Tableau 21: Matrice de synthèse de l'APR

La grille de criticité délimite trois zones de risque accidentel :

- **Une zone de risque élevé,**
- **Une zone de risque intermédiaire,**
- **Une zone de risque moindre**

### 6.8 Scénarios retenus

D'après la synthèse de l'analyse préliminaire des risques, 1 scénario est à étudier en détail. Il s'agit de :

- Scénario 8 : Incendie de la zone de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement située dans l'atelier de production,
- Scénario 9 : Dispersion de fumées toxiques suite à l'incendie de matières premières et d'articles de conditionnement située dans l'atelier de production

Le scénario correspondant au numéro 3 dans la présente analyse ne sera pas étudié plus amplement dans le présent dossier étant donné qu'il s'agit d'un risque d'écoulement de la chimie dans la rétention, dont les conséquences environnementales sont maîtrisées du fait de l'existence de cette rétention.

## 7 QUANTIFICATION DES SCENARIOS RETENUS

### 7.1 Zones d'effets recherchés


Les valeurs de référence des seuils d'effets des phénomènes dangereux pouvant survenir dans des Installations Classées sont spécifiées dans 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.

**Tableau 22 : Valeurs de référence pour les effets thermiques**

Effets	Valeur du seuil	Effets
Sur les structures	5 kW/m <sup>2</sup> ou 1 000 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> .s	Seuil des destructions significatives des vitres
	8 kW/m <sup>2</sup> ou 1 800 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> .s	Seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures
	16 kW/m <sup>2</sup>	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
	20 kW/m <sup>2</sup>	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton
	200 kW/m <sup>2</sup>	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes
Sur l'Homme	3 kW/m <sup>2</sup> ou 600 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> .s	Seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »
	5 kW/m <sup>2</sup> ou 1 000 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> .s	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »
	8 kW/m <sup>2</sup> ou 1 800 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> .s	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »

**Tableau 23 : Valeurs de référence pour les effets de surpression**

Seuils d'effets de surpression	Effets sur les structures	Effets sur les hommes
300 mbar	Seuil des dégâts très graves sur les structures.	
200 mbar	Seuil des effets dominos	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »
140 mbar	Seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »
50 mbar	Seuil des dégâts légers sur les structures	Seuils des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »

	<b>PARTIE D : Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

Seuils d'effets de surpression	Effets sur les structures	Effets sur les hommes
20 mbar	Seuil des destructions significatives des vitres	Seuils des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme

## 7.2 Méthodes d'évaluation des conséquences d'un incendie

### 7.2.1 Corrélation du modèle

La formule générique du flux thermique émis par un feu de bâtiment, reçu par une cible située à r mètres du front de flamme est :

$$\Phi = \Phi_0 \times F(r) \times \Gamma(r)$$

Avec,

- $\Phi_0$  : pouvoir émissif d'une flamme (kW/m<sup>2</sup>)
- F(r) : facteur de vue (sans unité)
- $\Gamma(r)$  : atténuation atmosphérique (sans unité)

Ainsi, afin de déterminer les distances d'effets thermiques associées aux seuils de 3, 5, 8, 16 et 20 kW/m<sup>2</sup>, les trois données ci-dessus doivent être déterminées. La première,  $\Phi_0$ , correspond à la puissance rayonnée par unité de surface de la flamme, la seconde, F(r), traduit l'angle solide sous lequel la cible perçoit la flamme et la dernière,  $\Gamma(r)$ , traduit la fraction du rayonnement thermique absorbée par l'atmosphère.

### 7.2.2 Données intermédiaires

Le calcul du pouvoir émissif  $\Phi_0$ , du facteur de vue F(r) et de l'atténuation atmosphérique  $\Gamma(r)$ , nécessite la détermination de quelques données intermédiaires, présentées ci-dessous.

#### 7.2.2.1 Diamètre équivalent (en m)

Pour un feu de bâtiment, le diamètre équivalent est déterminé par les relations ci-dessous.

$$D_{eq} = 4 \times (S / P) \quad \text{si } L < 2 \times l$$

$$D_{eq} = \text{largeur} \quad \text{si } L > 2 \times l$$

Avec,

- S : surface de la nappe (m<sup>3</sup>)
- P : périmètre de la nappe (m)
- L : longueur de la cuvette (m)
- l : largeur de la cuvette (m)

	<p align="center"><b>PARTIE D : Etude de dangers</b></p>	<p align="center">Août 2017</p>
---	--	---------------------------------

#### **7.2.2.2 Débit massique de combustion (en kg/m<sup>2</sup>.s)**

Le débit massique de combustion, exprimé en Kg/m<sup>2</sup>.s représente la quantité de combustible au sol de manière schématique, il traduit la cadence de consommation du combustible.

Le débit massique de combustion est issu de la littérature, ou encore obtenu expérimentalement.

#### **7.2.2.3 Pouvoir émissif des flammes (en kW/m<sup>2</sup>)**

Le pouvoir émissif de la flamme exprimé en kW/m<sup>2</sup>, correspond à la puissance thermique rayonnée par unité de surface de la flamme. Le pouvoir émissif est issu de la littérature.

#### **7.2.2.4 Hauteur de flamme (en m)**

Pour les feux de rack, correspondant au scénario 1, la corrélation de Heskestad est préconisée.

La corrélation de Thomas est en revanche utilisée pour les autres cas de figure lorsque le diamètre équivalent est inférieur à 20 m.

#### **7.2.2.5 Choix de la méthode de calcul de flux thermique**

La méthode de calcul retenue par BUREAU VERITAS permet de tenir compte des caractéristiques du bâtiment et de la nature des produits entreposés. Elle permet également de tenir compte de la présence de dispositions constructives assurant une limitation des flux rayonnés.

La méthode de calcul a été développée par BUREAU VERITAS. Après le choix des paramètres de l'incendie, les calculs sont réalisés à l'aide du logiciel Vériflux - BUREAU VERITAS.

### 7.3 Résultats de la modélisation d'incendie de la zone de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement située dans la zone de stockage

#### 7.3.1 Vitesse de combustion

Les paramètres retenus pour l'incendie généralisé du magasin sont listés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 24 : Produits stockés dans la zone de stockages des matières premières et d'articles de conditionnement**

Produits	Débit massique de combustion (kg/m <sup>2</sup> .s)
Bois constitutif des palettes	0,017
papier/carton	0,017
<b>Mélange</b>	<b>0,017</b>

**Le stockage de ces produits représente environ 50% de la surface totale du magasin, la vitesse de combustion lors d'un incendie de cette cellule peut donc être évaluée à 8,5 g/m<sup>2</sup>.s.**

#### 7.3.2 Pouvoir émissif de la flamme

Sur les grands feux d'hydrocarbures, il ressort des études et des observations que les flammes sont obscurcies par la présence de suies et fumées absorbantes, surtout dans la partie supérieure de la flamme.

Il en résulte que l'émissivité réelle de la flamme est généralement très inférieure à l'émissivité théorique ou celle observable sur des feux de taille réduite (quelques m<sup>2</sup>).

L'émissivité des flammes retenue généralement pour les flux d'hydrocarbures de grande taille est de 30 kW/m<sup>2</sup> de surface de flamme (essais proserpine). Cette valeur est préconisée par l'INERIS dans le cas de mélange de matière combustibles.

La littérature technique sur les flux pétroliers montre que plus la surface de foyer est grande, plus l'émissivité des flammes diminue. La base des flammes rayonne fortement.

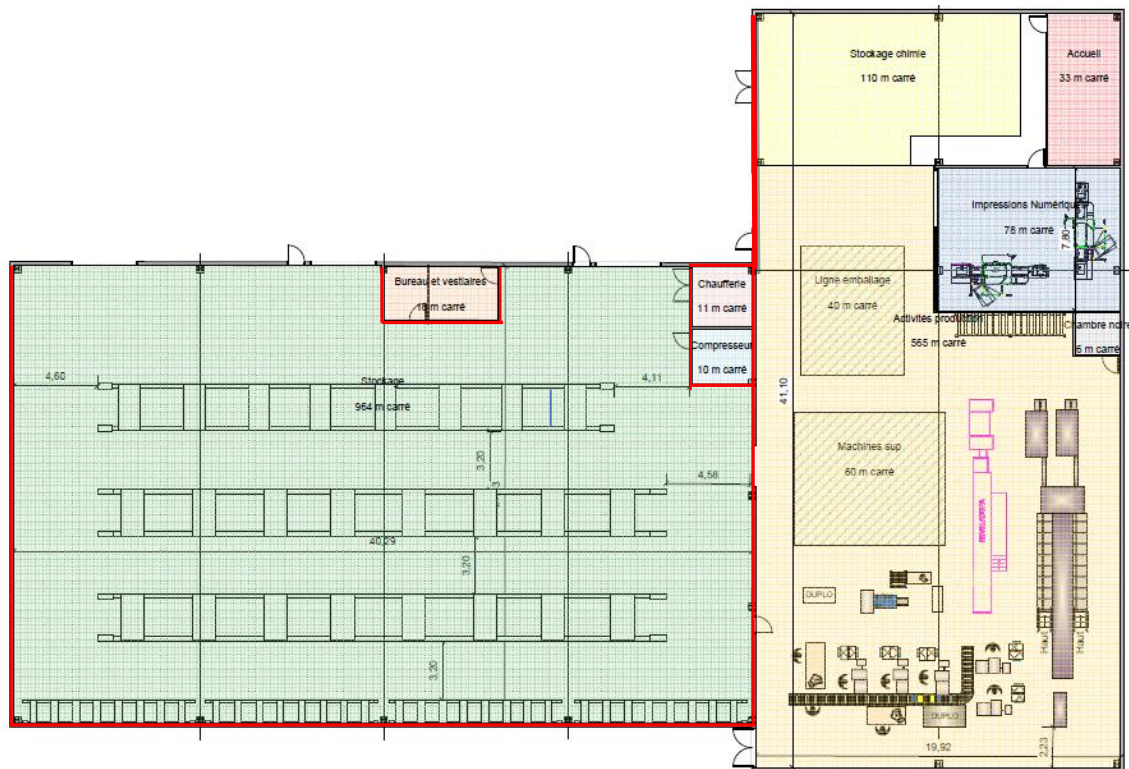


### 7.3.3 Hauteur de flamme

Selon le calcul de la corrélation de Thomas, la hauteur de flamme calculée serait de 11 m.

### 7.3.4 Surface considérée

La zone considérée pour l'incendie du stockage est représentée ci-après.



- Surface magasin pour modélisation incendie
- Mur coupe-feu

**Figure 11 : Localisation magasin pour l'incendie du stockage de matières premières et d'articles de conditionnement**

Les dimensions de la zone de stockage et du mur coupe-feu sont rappelées dans le tableau suivant.

**Tableau 25 : Dimensions du magasin**

Dimensions	
Largeur	24 m
Longueur	40,29 m
Surface en feu	964 m <sup>2</sup>
Hauteur de flamme	11 m

### 7.3.5 Hypothèses

- Il est considéré que l'incendie a embrasé toute la zone de stockage, que les racks s'effondrent et que les produits stockés se répandent sur la totalité de la surface couverte par la zone.
- La durée de l'incendie est supérieure à la durée de résistance au feu du toit et des murs de façade qui s'effondrent. Seul le mur coupe-feu joue un rôle d'écran vis-à-vis des flux thermique.
- L'effet du vent n'est pas considéré. La flamme reste par conséquent verticale et sa hauteur est constante.
- La surface en feu est supposée constante tout au long de l'incendie ce qui est majorant.
- On suppose l'absence de toute intervention, ce qui est majorant.

### 7.3.6 Distances d'effets

Les distances d'effets ont été déterminées pour un observateur situé sur la médiatrice de chacun des côtés sur un plan parallèle au foyer. Ce placement revient à calculer des distances enveloppes, le récepteur voyant alors le mur de flammes sous un angle solide maximal.

Les distances recherchées sont les suivantes. Elles sont données à partir du bord de la zone de stockage.

**Tableau 26 : Distances d'effets de l'incendie de la zone de stockage de matières premières**

	Distance <b>en milieu</b> de côté de la zone de stockage correspondant au flux de :		
	3kW/m <sup>2</sup>	5kW/m <sup>2</sup>	8kW/m <sup>2</sup>
Longueur sans mur coupe-feu	28,8 m	20,1 m	13,5 m
Longueur avec mur coupe-feu 2h	0 m	0 m	0 m
Largeur sans mur coupe-feu	23,3 m	16,8 m	11,6 m
Largeur avec mur coupe-feu 2h	0 m	0 m	0 m

Les fiches de calculs des flux thermiques sont présentes en annexe D-03

La cinétique de l'incendie est de 77 min, les murs coupe-feu 2h seront donc maintenus.

### 7.3.7 Représentation des flux thermiques

La représentation des flux thermiques est présente en Annexe D-03

### 7.3.8 Conclusion

La modélisation de l'incendie de la zone de stockage des matières premières montre que les seuils des effets réversibles, irréversibles et létaux restent à l'intérieur du bâtiment sur les façades composées de mur coupe-feu 2h.

Les flux de 3,5 et 8 KW/m<sup>2</sup> sortent du bâtiment au niveau de la façade avant mais ne touchent pas d'autres bâtiments ni de voie à grande circulation. Le flux de 8kW reste dans les limites de propriété alors que les flux de 3 et 5 KW/m<sup>2</sup> sortent du site sur la façade avant du site.

## 7.4 Résultats de la modélisation des fumées noires et fumées toxiques suite à l'incendie de la zone de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement située dans la zone de stockage

Rapports de modélisation présents en annexe D-04

### 7.4.1 Fumées toxiques

Les émissions de gaz toxiques susceptibles d'être engendrées par un éventuel incendie du stockage étudié ont été évaluées ; les produits à considérer étant les produits de combustion de matériaux de type « Bois / Papiers / Cartons », à savoir :

- le monoxyde de carbone (CO) ;
- le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

Le monoxyde de carbone a été déterminé comme le produit toxique majorant dégagé dans un incendie se déclarant dans ce type de stockage.

Les hypothèses retenues pour la détermination du débit auquel le monoxyde de carbone est susceptible de se dégager en cas d'incendie du stockage étudié sont présentées ci-après :

- \* la surface du stockage est de 967,2 m<sup>2</sup> (longueur de 40,3 m, largeur de 24,0 m) ;
- \* nous avons considéré que les fumées sont rejetées à l'atmosphère à une altitude égale à la hauteur des flammes. La hauteur de flamme retenue est de 11,0 m (valeur issue de la modélisation des flux thermiques) ;
- \* la vitesse de combustion a été prise égale à 8,5 g/m<sup>2</sup>/s (valeur issue de la modélisation des flux thermiques) ;
- \* la quantité de monoxyde de carbone formé par la combustion de ce stockage de bois / papiers / cartons a été prise égale à 0,004 g/g (valeur issue du guide « SFPE Handbook of fire protection engineering – Third Edition »).

Le débit auquel le monoxyde de carbone est susceptible de se dégager lors de l'incendie de ce stockage est ainsi de 3,3 10<sup>-2</sup> kg/s.

La modélisation des dispersions atmosphériques des nuages formés a été effectuée à l'aide du logiciel PHAST version 6.7.

### Conclusions de la modélisation :

D'après les résultats donnés par PHAST, les concentrations maximales atteintes au niveau du sol sont les suivantes :

Conditions atmosphériques	Concentration (en ppm)	Distance (en m)
3 m.s <sup>-1</sup> / A	5,0	35
3 m.s <sup>-1</sup> / B	5,0	45
5 m.s <sup>-1</sup> / B	3,3	45
5 m.s <sup>-1</sup> / C	3,5	70
10 m.s <sup>-1</sup> / C	1,9	65
5 m.s <sup>-1</sup> / D	4,0	95
10 m.s <sup>-1</sup> / D	2,2	95
3 m.s <sup>-1</sup> / E	4,0	160
3 m.s <sup>-1</sup> / F	2,1	360

La concentration maximale calculée par le logiciel PHAST est d'environ 5 ppm pour un vent de 3 m.s<sup>-1</sup> et une classe de stabilité atmosphérique B à 45 m de la source sous le vent et au sol.

### Seuil des effets irréversibles pour des durées d'exposition de 60 et 30 minutes

Le seuil des effets irréversibles n'est pas atteint au niveau du sol. Par contre il peut sortir des limites de propriété pour une hauteur de nuage de 13 m (cas pénalisant de la dispersion pour les conditions 3m.s<sup>-1</sup>/F)

### Seuil des premiers effets létaux pour des durées d'exposition de 60 et 30 minutes

Le seuil des premiers effets létaux n'est pas atteint au niveau du sol ; il reste confiné à l'intérieur des limites de propriété quel que soit la hauteur du nuage (toutes conditions confondues).

#### 7.4.2 Fumées noires

Les hypothèses retenues pour la détermination du débit auquel les fumées noires sont susceptibles de se dégager sont les mêmes que pour les fumées toxiques.

Les modélisations de la dispersion atmosphérique des fumées ont été effectuées à l'aide du logiciel SCREEN.

### **Conclusions de la modélisation :**

Les concentrations maximales atteintes au niveau du sol sont les suivantes :

Conditions atmosphériques	Concentration (en $\mu\text{m}^3$ )	Distance par rapport à la source (en m)
20 m.s <sup>-1</sup> / D	651	225
8 m.s <sup>-1</sup> / D	265	575
4 m.s <sup>-1</sup> / E	343	1305
2 m.s <sup>-1</sup> / E	409	1850
1 m.s <sup>-1</sup> / E	486	2715

La concentration maximale calculée par le logiciel SCREEN est d'environ 651  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour un vent de 20 m.s<sup>-1</sup> et une classe de stabilité atmosphérique D à 225 m de la source sous le vent et au niveau du sol.

Cette concentration maximale correspond à une visibilité supérieure à 1 km.

#### **7.4.3 Conclusions**

Etant donné les résultats des modélisations, les impacts des fumées noires et toxiques seront retenus dans l'analyse détaillée des risques.

## **8 ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES**

### **8.1 Objectifs**

L'analyse détaillée des risques porte sur les accidents majeurs qui sont susceptibles de conduire à des effets notables à l'extérieur du site. Cette analyse peut se décomposer en quatre étapes.

La première consiste à démontrer la maîtrise des risques. Pour cela il est nécessaire :

- d'identifier toutes les combinaisons de causes ainsi que les séquences accidentelles (chaînes causales) les plus probables,
- d'identifier et de caractériser les mesures de prévention pour chacune des causes,
- d'identifier et d'évaluer les effets potentiels et les dommages associés.

La seconde est d'évaluer de façon plus précise et justifiée la probabilité des différents dommages possibles.

La troisième vise à proposer des mesures d'amélioration complémentaires si besoin est.

Enfin, la dernière se résume à identifier les mesures prépondérantes qui seront retenues comme éléments importants pour la sécurité.

## 8.2 Champs de l'analyse

Seuls les scénarios générant des conséquences en dehors des limites du site de PHOTOBX sont concernés par l'analyse détaillée des risques. En tenant compte de l'évaluation des conséquences précédemment réalisée, le tableau suivant résume la situation.

**Tableau 27 : Bilan des scénarios**

Scénario		Effets modélisés	Scénario sortant des limites de site
N° scénario	Intitulé		
8	Incendie au niveau du magasin de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement	Thermiques	Oui
9	Incendie au niveau du magasin de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement	Toxiques	Oui

## 8.3 Evaluation de la probabilité d'occurrence

### Scénario 8

Pour le scénario 8, incendie au niveau du magasin de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement, **une classe de probabilité C a été retenue pour ce scénario suivant une approche qualitative.**

En effet, ce type de scénario s'est déjà produit dans le secteur d'activité mais le site fera l'objet de mesures de prévention et de protection permettant de réduire la probabilité d'occurrence de l'incendie dans le magasin :

- Maîtrise des sources d'ignition (interdiction de fumer dans les zones de stockage, interdiction de feu nu, équipements électriques adaptés et contrôle périodique des installations électriques, permis de feu, site protégé contre la foudre) ;

- Manipulation et surveillance des stockages par des opérateurs formés aux risques et avec les EPI adaptés ;

- Délimitation des zones de stockage entre les matières combustibles et les zones de réception/expédition des produits et les allées ;

- Système de détection incendie.

Phénomène dangereux	Probabilité
8 (incendie au niveau du magasin de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement-effets thermiques)	C. improbable

**Tableau 28 : Evaluation de la probabilité d'occurrence du scénario 8**

### **Scénario 9**

Pour les mêmes raisons évoquées pour le scénario 8, **une classe de probabilité C** a été retenue pour le scénario 9.

Phénomène dangereux	Probabilité
9 (incendie au niveau du magasin de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement-effets toxiques)	C. improbable

**Tableau 29 : Evaluation de la probabilité d'occurrence du scénario 9**

## **8.4 Evaluation de la gravité**

### **Scénario 8**

Etant donné que les flux sortant du site ( 3 et 5 kW/m<sup>2</sup>) touchent la voie de circulation de la ZAC et le parking de l'entreprise située en face, **une gravité de 2. (sérieuse)** a été retenue pour le scénario 8 (« Au plus une personne exposée »).

Phénomène dangereux	Gravité
8 (incendie au niveau du magasin de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement-effets thermiques)	<b>2</b> <b>Sérieuse</b>

**Tableau 30 : Evaluation de la gravité du scénario 8**



### **Scénario 9**

En l'absence de bâtiment d'une hauteur supérieure ou égale à 13 m dans l'environnement proche du site, **une gravité de 1 (modérée) a été retenue pour le scénario 9 (« Présence humaine exposées à des effets irréversibles inférieure à une personne »).**

<b>Phénomène dangereux</b>	<b>Gravité</b>
9 (incendie au niveau du magasin de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement-effets toxiques)	1 Modérée

**Tableau 31 : Evaluation de la gravité du scénario 9**

### **8.5 Evaluation de la cinétique**

La cinétique des phénomènes dangereux est évaluée conformément aux critères mentionnés dans le paragraphe § 6 .4.

<b>Phénomène dangereux</b>	<b>Cinétique</b>
8 (incendie au niveau du magasin de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement-effet thermique)	Lente
9 (incendie au niveau du magasin de stockage de matières premières et d'articles de conditionnement-effets toxiques)	Lente

**Tableau 32 : Evaluation de la cinétique des phénomènes dangereux**

Il est à noter que les pompiers sont présents au niveau de la commune Cormeilles en Parisis. Si un incendie devait survenir, les pompiers seraient rapidement sur les lieux.

### **8.6 Matrice des risques**

La grille de criticité résultant de l'analyse de risque pour le phénomène dangereux majeur est présentée ci-dessous.

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreuse					
4. Catastrophique					
3. Importante					
2. Sérieuse			8		
1. Modérée			9		

**Tableau 33: Grille de criticité**

	Niveau III : Une zone de risque élevé		Niveau II : Une zone de risque intermédiaire		Niveau I : Une zone de risque moindre
--	---------------------------------------	--	--	--	---------------------------------------

Les scénarios sont tous situés dans la diagonale inférieure de la matrice des risques. L'étude de danger ne dégage aucune situation critique.

De plus, il est important de noter que le phénomène d'incendie est visible (flamme et fumées), sensible par un individu (chaleur) et relativement lent à se développer. Une personne à pied ne s'approchera pas d'un incendie sans s'en rendre compte; elle pourra s'en éloigner en quelques dizaines de secondes même en marchant.

## 9 ANALYSE DES EFFETS DOMINOS

### 9.1 Définition des scénarios sources d'effets dominos

#### 9.1.1 Effets dominos à l'intérieur du site de PHOTOBX

Pour le scénario 8, la zone des effets dominos restent confinée à l'intérieur du site (au niveau du parking) et ne touche pas la voie de circulation de la ZAC située devant. De plus la paroi latérale de la zone de production est de degré coupe-feu 2h sur toute la longueur et comme la cinétique du feu est de 77 min cette dernière sera maintenue. Il en est de même pour la chaufferie.

#### 9.1.2 Effets dominos de PHOTOBX vers les entreprises voisines

Les zones des effets dominos n'atteignent pas les entreprises voisines.

## **10 DESCRIPTION DETAILLEE DES MOYENS DE PREVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION**

En termes de lutte contre les différents risques, nous distinguons deux types de barrières :

- les moyens de prévention : ils interviennent en amont de l'évènement redouté pour éviter son apparition ;
- les moyens de protection : ils interviennent après le sinistre en vue de réduire les effets de ce dernier sur les personnes, les biens ou encore l'environnement.

### **10.1 Mesures préventives**

#### **10.1.1 Gestion des stockages**

PHOTOBOX a pris en compte les risques associés aux produits dangereux :

- Incompatibilités chimiques pouvant générer des réactions dangereuses ;
- Inflammabilité de certains produits ;
- Aptitude des produits à polluer le milieu naturel en cas de déversement accidentel ;
- Toxicité éventuelle de certains produits ;
- Manutention à risque des contenants.

Ainsi, comme indiqué dans le chapitre 4.2.3, les stocks de matières premières dangereuses sont séparés et mis sur rétention.

#### **10.1.2 Prévention des actes de malveillance**

L'accès au site se fera par système de badge.


Le site est par ailleurs surveillé par télésurveillance ou une société de gardiennage en dehors des horaires d'ouverture.

**Le site disposera d'une vidéosurveillance sur l'ensemble du site. Les images sont renvoyées vers une astreinte.**

#### **10.1.3 Permis de feu**

Pour les sociétés extérieures, une procédure de permis de feu sera en place.

Il n'y a pas d'activité interne au site pouvant induire un permis de feu permanent dans l'enceinte de l'installation.

	<p align="center"><b>PARTIE D : Etude de dangers</b></p>	<p align="center">Août 2017</p>
---	--	---------------------------------

Dans le cas d'une intervention d'une entreprise extérieure, un plan de prévention sera mis en place. Les consignes de sécurité de l'installation seront mises à la disposition de cette entreprise.

Il sera également mis en place, en plus du plan de prévention, la délivrance d'un permis de travail pour chaque intervention.

#### **10.1.4 Formation du personnel**

L'ensemble des intervenants appartenant à PHOTOBX reçoit régulièrement les formations nécessaires à sa sécurité du site.

A titre d'exemple, quelques-unes des formations dispensées sont données (en interne ou en externe) ci-dessous :

- SST,
- Guide et serres files,
- Lutte incendie (formation à la manipulation des extincteurs),
- Habilitation électrique BTA / HT,
- ...

Le détail des formations est décrit dans la partie E « Notice Hygiène et Sécurité ».

#### **10.1.5 Contrôles périodiques**

Les installations électriques seront vérifiées chaque année par un organisme agréé, en application du décret du 14/11/88 (modification en cours de la réglementation). Ces contrôles permettent l'obtention du Q18 et du Q19 (thermographie IR).

Le contrôle périodique des appareils de levage sera réalisé 2 fois par an.

Le contrôle périodique des extincteurs permet d'obtenir le N4 Q4.

Les équipements de désenfumage seront également contrôlés (fonctionnement partiel ou total à cartouches CO2, selon les cantons).

La détection incendie sera également contrôlée 2 fois par an (obtention de la déclaration de conformité à la règle R7 de l'APSAD, DC7).

La chaufferie, le système de climatisation (blocs climatiseurs de plus de 2kg de fluides), sont contrôlés annuellement.

Le système de maîtrise de l'hygrométrie fera l'objet d'un entretien annuel par une société spécialisée, notamment par un nettoyage au produit bactéricide.

### **10.1.6 Dispositif d'arrêt d'urgence de l'alimentation en énergie**

Le site disposera d'un arrêt d'urgence il permettra la coupure électrique générale du site (poste HT). Cet arrêt d'urgence sera facilement accessible et signalé.

De plus, le site disposera d'une vanne d'isolement de gaz.

### **10.1.7 Interdiction de fumer**

Il sera interdit de fumer sur l'ensemble du site.

Des panneaux d'interdiction de fumer seront placés dans l'enceinte du site.

Une zone fumeur sera prévue à l'extérieur.

### **10.1.8 Protections individuelles**

Le personnel disposera des équipements suivants :

- Chaussures de sécurité,
- Vêtements de travail (pantalons, veste et tee-shirt),
- Lunettes,
- Gants,
- Protection auditive.


## **10.2 Organisation de la sécurité**

### **10.2.1 Consignes de sécurité**

Les consignes de sécurité ainsi que les plans des locaux et installations seront rappelées sous la forme d'affichage aux endroits requis (halls d'entrée et dégagements principaux des bureaux, portes d'entrée des locaux techniques, etc.).

Les informations portent sur :

- Les différentes interdictions,
- Les consignes d'exploitation pour les opérations à risques (déchargement de produits dangereux, enlèvement des déchets liquides, travaux par points chauds, etc.),
- La conduite à tenir en cas d'incendie (alerte, évacuation, attaque du feu),
- L'emplacement des moyens de lutte contre un incendie et des issues de secours,
- La conduite à tenir en cas d'accident (qui prévenir, que faire),
- La signalisation des dangers (électrique, machines...).

	<p align="center"><b>PARTIE D : Etude de dangers</b></p>	<p align="center">Août 2017</p>
---	--	---------------------------------

### **10.2.2 Moyens de secours internes**

Les locaux de PHOTOBX seront protégés par des extincteurs implantés dans plusieurs points conformément aux dispositions du code du travail.

Un contrat de maintenance sera mis en place afin qu'ils soient contrôlés régulièrement et consignés sur un registre spécifique (registre de sécurité).

Tous les extincteurs seront conformes à la règle N4 Q4.

### **10.2.3 Dispositifs de désenfumage**

Il est prévu un exutoire de désenfumage de 1 m<sup>2</sup> au-dessus de l'escalier dans la zone bureaux.

Dans la zone activité, il est prévu plus de 2% de la surface de la toiture en surface de désenfumage grâce à 4 exutoires de 3x2m.

La surface de la zone d'activité est de 1773 m<sup>2</sup> :

-stockage : 964 m<sup>2</sup>

-Activité : 565m<sup>2</sup>

Conformément à l'article R4216-14 du code du travail, la surface totale des sections d'évacuation des fumées est supérieure au centième de la superficie du local desservi avec un minimum de un mètre carré. Il en est de même pour celle des amenées d'air

Les exutoires auront une surface de 6 m<sup>2</sup>. Le bâtiment dispose de 9 exutoires (5 pour le stockage et 4 pour l'activité) ce qui représente une surface totale de 54 m<sup>2</sup>. De plus la surface des exutoires pour chaque partie est bien supérieure aux 2% de la surface de la toiture.

Les commandes manuelles du désenfumage seront implantées à proximité des issues.

### **10.2.4 Organisation de l'alarme et de l'alerte**

Conformément à l'article R4227-36 du code du travail, le site sera muni d'un système d'alarme sonore qui est audible en tout point des bâtiments pendant le temps nécessaire à l'évacuation, avec une autonomie minimale de 5 minutes. Ceci est notamment vérifié lors des exercices d'évacuation réalisés sur le site. Il n'y a pas dans l'entreprise de personnes disposant d'un handicap ne permettant pas d'entendre l'alarme sonore.

En période de fermeture, le déclenchement de l'alarme transmet à la télésurveillance ou au gardien l'information qui prévient ensuite l'astreinte de PHOTOBX.

La totalité des personnes présentes sur site, disposera d'un téléphone portable avec lequel l'alerte des services de secours pourra être réalisée.

### 10.2.5 Moyens de secours externes

Le centre de secours d'ARGENTEUIL est situé à 2,2 km à l'Est de PHOTOBX, au 2, Boulevard des Martyrs de Chateaubriand ; à 7 minutes de l'entreprise.

Par ailleurs, le centre de secours Principal de HOUILLES-SARTROUVILLE est situé à 3,44 km au sud de PHOTOBX au niveau du 103 Avenue Henri Barbusse sur la commune de HOUILLES. Le temps de trajet du centre de secours jusqu'au bâtiment de PHOTOBX est aussi de 7 minutes.

Plusieurs moyens de protection incendie sont implantés à proximité de PHOTOBX. Ces derniers sont visibles sur le plan de masse au 1/2000<sup>ème</sup> joint au dossier.

Les moyens de protection sont des poteaux incendie. Les poteaux sont tous sur le domaine public.

Leurs caractéristiques sont décrites dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 34 : Poteaux incendie à proximité du site**

Numéro de poteau	Distance de PHOTOBX	Localisation	Diamètre	Pression statique	Débit unitaire
316	30 m de l'entrée Ouest et à 85 m de l'entrée Sud-Ouest	34 rue de Beauce	100 mm	6 bars	120 m <sup>3</sup> /h
319	300 m de l'entrée Ouest et à 350 m de l'entrée Sud-Ouest	Face au 6 rue de Beauce	150 mm	4 à 5 bars	160 m <sup>3</sup> /h
317	230 m de l'entrée Ouest et à 170 m de l'entrée Sud-Ouest	Rue de Beauce	200 mm	4 à 5 bars	150 m <sup>3</sup> /h
179	220 m de l'entrée Ouest et à 150 m de l'entrée Sud-Ouest	Rue Calmelle	200 mm	4 à 5 bars	128 m <sup>3</sup> /h
181	300 m de l'entrée Ouest et à 240 m de l'entrée Sud-Ouest	Non fourni	Non fourni	Non fourni	Non fourni

De ce fait, un seul poteau incendie est présent dans un rayon de 100 m du bâtiment.

Les faces avant et arrière du bâtiment sont accessibles par une voie pompier de 3 m de large et la hauteur libre est supérieure ou égale à 3,5 m.

Comme à l'arrière du bâtiment, la voie est en en cul de sac, une aire de retournement en T est présente (17,1 mx11.4mx10,5m ).

Les voies de circulations seront maintenues libres afin de faciliter les accès aux engins des services incendie.

### 10.2.6 Gestion des eaux d'extinction d'incendie

#### **Détermination des besoins en eau**

Préalablement au calcul du dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction incendie, il est nécessaire de calculer les besoins en eau.

Le document D9 prend en compte, outre les caractéristiques de résistance au feu, la hauteur du stockage, la rapidité d'intervention interne et le niveau de risque lié à la nature des produits stockés.

Ce niveau de risque est défini dans les fascicules joints en Annexe du document D9. Les niveaux de risque pour PHOTOBX sont identifiés dans le tableau ci-dessous :

	<b>Activité</b>	<b>Stockage</b>
PHOTOBX (référence : fascicule N indice 8)	1	2


Dans le cadre des calculs des rétentions des eaux d'extinction incendie, nous prendrons en compte la surface du magasin (plus grande surface).

	Surface de références magasin
PHOTOBX	964 m <sup>2</sup>



Dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie - D9						
Besoins en eau en cas d'incendie généralisé du magasin						
Critères	Coefficients	Coefficients retenus		Commentaires		
		Activité	Stockage			
<b>Hauteur de stockage</b>						
- Jusqu'à 3 m	0			Hauteur de stockage entre 3 et 8 m		
- Jusqu'à 8 m	(+) 0,1	-	0,2			
- Jusqu'à 12 m	(+) 0,2					
- Au delà 12 m	(+) 0,5					
<b>Type de construction (2)</b>						
- Ossature stable au feu > ou = 1 heures	(-) 0,1	-	-0,1	Stabilité au feu ossature béton		
- Ossature stable au feu > ou = 30 minutes	0					
- Ossature stable au feu < 30 minutes	(+) 0,1					
<b>Types d'interventions internes</b>						
- Accueil 24 H / 24 (présence permanente à l'entrée)	(-) 0,1	-	-0,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Détecteurs d'incendie</li> <li>▪ Vidéo surveillance</li> <li>▪ Contrôle d'accès</li> </ul>		
- DAI généralisée reportée 24H / 24 en télésurveillance ou au poste de secours 24 H / 24 lorsqu'il existe avec des consignes d'appel	(-) 0,1					
- Service sécurité incendie 24 H / 24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention en mesure d'intervenir 24 H / 24)	(-) 0,3					
<b>Coefficients</b>					-	0
<b>1 + Coefficients</b>					-	1
<b>Surface de référence activité : S en m<sup>2</sup></b>					-	964
<b>Q= 30 x S x (1+ coefficients) / 500</b>					-	58
<b>Risque retenu</b>		-	2	Surface retenue : - 964 m <sup>2</sup> au niveau du magasin Risque de catégorie 2 pour le stockage		
<b>Risque 1</b>	Q1=Qi x 1	-	87			
<b>Risque 2</b>	Q2=Qi x 1,5					
<b>Risque 3</b>	Q3=Qi x 2					
<b>Risque sprinklé</b>	Q1,Q2 ou Q3 /2	non				
<b>Débit calculé en m<sup>3</sup>/h</b>	Qcalculé=	-	87			
<b>Débit total calculé en m<sup>3</sup>/h</b>	Qcalculé=	120				
<b>Débit total arrondi au multiple de 30 m<sup>3</sup>/h le plus proche</b>	Qcalculé=	120				

Tableau 35 : Dimensionnement des besoins en eau

	<b>PARTIE D :</b> <b>Etude de dangers</b>	Août 2017
---	--	-----------

D'après les informations récoltées, un poteau incendie se trouve dans les 100 m du site. Ce poteau dispose d'un débit de 120 m<sup>3</sup>/h à une pression de 6 bars. Ce poteau est suffisant pour répondre aux besoins en eau en cas d'incendie généralisé de la zone de stockage.

### **Dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction**

En cas d'incendie, l'intervention des secours extérieurs entraîne la dispersion d'un volume important d'eaux d'extinction. En s'écoulant, elles se chargent en matières en suspension et en produits polluants si elles en rencontrent.

Il importe d'évaluer le volume de confinement à associer pour assurer la rétention des eaux d'extinction d'un incendie d'une zone et de vérifier l'adéquation des moyens de rétention existants pour déterminer, le cas échéant, les moyens complémentaires à prévoir.

**Le détail des surfaces imperméabilisées sont données dans le tableau ci-dessous :**

<b>Toiture (1874 m<sup>2</sup>)+ voieries (1055 m<sup>2</sup>)</b>	<b>2929 m<sup>2</sup></b>
--	---------------------------


**Dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction - D9A**

**Incendie généralisé du magasin**

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	240 m <sup>3</sup>
			+
Moyens de lutte intérieurs contre l'incendie	Sprinkleur	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	0 m <sup>3</sup>
			+
	Rideau d'eau	Besoins x 90 mn	0 m <sup>3</sup>
			+
	RIA	A négliger	0 m <sup>3</sup>
			+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en gal. 15 -25 mn)	0 m <sup>3</sup>
			+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0 m <sup>3</sup>
			+
Volume d'eau lié aux intempéries	Drainage eau pluviale vers la rétention (10 l/m <sup>2</sup> )	Surface drainée en m <sup>2</sup> (surface totale du terrain)	29,29 m <sup>3</sup>
		Surface toiture + surface imperméabilisée = 2929	
			+
Présence stock de liquides	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	Plus grand volume de produits liquides contenu dans un local associé à la rétention, en m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>
		0	
			=
<b>Volume total de la capacité de confinement</b>			<b>269,29 m<sup>3</sup></b>

**Tableau 36 : Dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction**

**Le volume total de la capacité de confinement doit être d'au moins de 270 m<sup>3</sup>**

	<p align="center"><b>PARTIE D : Etude de dangers</b></p>	<p align="center">Août 2017</p>
---	--	---------------------------------

Le site de PHOTOBX disposera d'un bassin étanche de récupération des eaux d'extinction d'incendie d'un volume d'environ 300 m<sup>3</sup>.

Le bassin de rétention des eaux incendie sera positionné à l'ouest du bâtiment, en limite séparative avec le site PHOTOBX de Sartrouville.

Le bassin fonctionnera sur le mode suivant :

\_ Vocation première du bassin : rétention des eaux incendie


\_ Les EPT (Eaux Pluviales Toiture) et EPV (Eaux Pluviales Voiries) transiteront par le bassin aérien

\_ Les EPT et les EPV seront ensuite déversées dans le réseau EP de la ZAC, puis dirigées vers le séparateur.

\_ Une partie de ces EP seront épandues dans les noues paysagères ; le volume principal sera dirigée vers le réseau communal de Cormeilles en Paris.

\_ Une vanne murale, à fermeture automatique, sera installée en sortie du séparateur ; le fonctionnement de cette murale sera asservi à la détection incendie du bâtiment.

\_ Les eaux incendie seront ensuite pompées et éliminées par une entreprise agréée.

	<p align="center"><b>PARTIE D : Etude de dangers</b></p>	<p align="center">Août 2017</p>
---	--	---------------------------------

## 11 CONCLUSION

Le présent rapport constitue l'étude des dangers liés au nouveau site de PHOTOBX suite à au transfert d'activité de son site de Sartrouville.

L'analyse préliminaire des risques a mis en évidence 2 scénarios pouvant survenir sur le site et ayant des conséquences significatives. Ces scénarios retenus pour une analyse détaillée des risques sont les suivants :

- Scénario 8 : Incendie de la zone de stockage des matières premières et d'articles de conditionnement située dans l'atelier de production,
- Scénario 9 : Dispersion de fumées toxiques suite à l'incendie de matières premières et d'articles de conditionnement située dans l'atelier de production

Les modélisations de ces scénarios montrent les dispersions de fumées toxiques n'ont pas d'impact sur le voisinage.

La modélisation de l'incendie de la zone de stockage des matières premières montre que les seuils des effets réversibles, irréversibles et létaux restent à l'intérieur du bâtiment sur les façades composées de mur coupe-feu 2h.

Les flux de 3, 5 et 8 KW/m<sup>2</sup> sortent du bâtiment au niveau de la façade avant mais ne touchent pas d'autres bâtiments ni de voie à grande circulation. Le flux de 8kW reste dans les limites de propriété alors que les flux de 3 et 5 KW/m<sup>2</sup> sortent du site sur la façade avant du site.

Suite à l'analyse détaillée des risques, il en ressort que les scénarios sont tous situés dans la diagonale inférieure de la matrice des risques. L'étude de danger ne dégage aucune situation critique.

De plus, il est important de noter que le phénomène d'incendie est visible (flamme et fumées), sensible par un individu (chaleur) et relativement lent à se développer. Une personne à pied ne s'approchera pas d'un incendie sans s'en rendre compte; elle pourra s'en éloigner en quelques dizaines de secondes même en marchant.

En conclusion, l'étude de danger ne dégage aucune situation critique.