Référence : R-CV-1408-2i

Date : 15/10/2020

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

PARTIE B :
Description des installations et équipements

ECPAD – Fort d'Ivry

Rédactrice	Vérificateurs/Approbateurs
Claire VESTIER *CV – 05/12/2019*	**Thibault MAILLIARD** *THM – 05/12/2019*

SOMMAIRE

1 PRESENTATION GENERALE 5

1.1 HISTORIQUE DU FORT D'IVRY 6
1.2 ORGANISATION DES ACTIVITES 6

2 DESCRIPTION DES ACTIVITES ET INSTALLATIONS DU POLE CONSERVATION ET VALORISATION DES ARCHIVES 7

2.1 ACTIVITES DU POLE CONSERVATION ET VALORISATION DES ARCHIVES 7
2.2 STOCKAGE DES BOBINES SUR SUPPORT NITRATE DE CELLULOSE 7
2.2.1 Support nitrate de cellulose 7
2.2.2 Description du stockage 7
2.2.2.1 Modalités de surveillance des bobines 8
2.2.3 Travaux planifiés sur les caissons de stockage de bobines en nitrate de cellulose 12
2.2.3.1 Mesures de prévention et de protection contre l'incendie 14
2.2.4 Manipulation des bobines sur support nitrate de cellulose 15
2.3 STOCKAGE DES BOBINES SUR SUPPORT ACETATE DE CELLULOSE 16
2.3.1 Support acétate de cellulose 16
2.3.2 Description du stockage 16
2.3.2.1 Stockage dans les bâtiments 007 et 008 16
2.3.2.2 Stockage dans les locaux du bâtiment 010 20
2.3.3 Manipulation des bobines 21
2.4 STOCKAGE DE BOBINES SUR SUPPORT EN POLYESTER 22
2.4.1 Support polyester 22
2.4.2 Description du stockage des supports polyester 22
2.5 STOCKAGE DES NEGATIFS PHOTOGRAPHIQUES (ACETATE ET NITRATE DE CELLULOSE) 22

3 DESCRIPTION DES AUTRES ACTIVITES PRESENTES AU FORT D'IVRY 25

3.1 HEBERGEMENT ET CENTRE DE FORMATION 25
3.2 PRODUCTION DE FILMS 25
3.3 LABORATOIRE PHOTOGRAPHIQUE 26
3.4 CERCLE MIXTE 28
3.5 BATIMENTS ADMINISTRATIFS 29
3.6 STOCKAGE DES DECHETS 29

4 FOURNITURES 30

4.1 EAU 30
4.2 ENERGIES 30
4.2.1 Electricité 30
4.2.2 Gaz naturel 31
4.3 STOCKAGE ET UTILISATION DE GAZ 31
4.4 STOCKAGES DE PRODUITS CHIMIQUES 32

5 UTILITES 33

5.1 CHAUFFERIES 33

5.2 GROUPES ELECTROGENES 35
5.3 GROUPES FROID ET CLIMATISATIONS 36
5.3.1 Principe de fonctionnement du groupe froid du local 015 38
5.4 ANCIENNE STATION-SERVICE 39

Liste des tableaux

Tableau 1 : Historique consommation annuelle d'eau 30
Tableau 2 : Historique consommation annuelle d'électricité 30
Tableau 3 : Historique consommation annuelle de gaz 31
Tableau 4 : Groupes froids 36

Liste des figures

Figure 1 : Principaux bâtiments 5
Figure 2 : Groupe froid local 15 et installation de traitement de l'air local 16 8
Figure 3 : Extérieur des caissons réfrigérés - local 15 9
Figure 4 : Intérieur d'un petit et du grand caisson - local 15 10
Figure 5 : Stockage de bobines en nitrate de cellulose dans le local 15 11
Figure 6 : Rayonnage K7 12
Figure 8 :Distance d'évacuation du caisson de stockage 15
Figure 9 : Atelier pôle conservation et valorisation des archives 16
Figure 10 : Caissons réfrigéré des bâtiments 007 et 008 17
Figure 11 : Stockage de bobines en acétate de cellulose dans le bâtiment 007 - Vue en coupe 19
Figure 12 : Répartition du stockage dans le bâtiment 010 20
Figure 13 : Stockage des bobines polyester 22
Figure 14 : Négathèque 23
Figure 15 : Répartition du stockage dans la négathèque 23
Figure 16 : Bâtiment 071 Local charge batteries des caméras 25
Figure 17 : [redacted] Stockage fournitures de bureau 26
Figure 18 : Produits chimiques [redacted] 26
[redacted] 27
[redacted] 27
[redacted] 28
Figure 22 : Propane 31

Figure 23: Emplacement des chaufferies et des sous-stations 33
Figure 24 : Chaufferie 1 – Bâtiment 030 34
Figure 25 : Chaufferie 2 – Bâtiment 001 34
Figure 26 : Emplacement des groupes électrogènes 35
Figure 27 : Groupes électrogènes 35
Figure 28 : Groupes froids (Local 15 , Bâtiment 007 et 008) 37
Figure 29 : Localisation des groupes froids et climatisations 38

1 PRESENTATION GENERALE

Le site de l'ECPAD est implanté dans le Fort d'Ivry qui occupe un terrain d'une superficie de 11 ha environ.

Le fort abrite de nombreux bâtiments, dont les principaux sont localisés sur la carte ci-dessous :

La présente demande ne comprend pas la construction de nouveaux bâtiments.

[redacted]

Figure 1 : Principaux bâtiments

1.1 Historique du fort d'Ivry

Le fort d'Ivry a été construit de 1841 à 1846 et a nécessité la réalisation de fondations et de nombreux piliers de consolidation afin de supporter les murs et les casemates. En effet, de nombreuses carrières ont été exploitées à proximité et sous le fort afin d'extraire la « pierre de Vitry » et ont laissé de nombreuses excavations souterraines.

De longues galeries parcourent le sous-sol du fort, aménagées dans le but de surveiller les fondations et de fournir un abri en cas de bombardement. Longues de 2 km, ces galeries se trouvent à 6 – 10 m de profondeur.

Le fort d'Ivry a été modifié après la guerre de 1870 et intégré dans les défenses de Paris. Il sert tour à tour de prison, de caserne ou encore de poste de DCA (défense contre les avions) lors de la première guerre mondiale.

Dès 1948, le fort d'Ivry abrite le SCA (Service cinématographique des armées, ancêtre de l'ECPAD). Des travaux importants ont été nécessaires depuis cette date pour l'aménagement d'espaces de vie, de bureaux, d'adaptation des locaux aux technologies ou encore pour la construction de la médiathèque.

Le fort est entouré de zones boisées entretenues et d'une grande pelouse intérieure.

Le fort appartient aujourd'hui au ministère des Armées.

1.2 Organisation des activités

L'ECPAD abrite au fort d'Ivry les activités suivantes :

- Agence d'images : met à disposition des équipes de reportage et assure la couverture médiatique de tout évènement relatif à la politique de défense ;
- Centre de production : produit des films ou support média pour divers partenaires, dans le but d'informer sur tout ce qui concerne la défense ;
- Prestataire technique : couvre, pour les armées ou des partenaires, des évènements majeurs ;
- Centre d'archives : collecte, conserve, décrit et enrichit les archives audiovisuelles et photographiques de la défense ;
- Entretien du fort et des installations.

Ces activités sont organisées en pôles :

- Pôle production audiovisuelle
- Pôle conservation et valorisation des archives
- Pôle numérique et technique

Les installations et activités participant au classement de l'ECPAD au titre des installations classées concernent plus particulièrement le pôle conservation et valorisation des archives. Celles-ci sont décrites plus en détails dans les paragraphes suivants.

2 DESCRIPTION DES ACTIVITES ET INSTALLATIONS DU POLE CONSERVATION ET VALORISATION DES ARCHIVES

2.1 Activités du pôle conservation et valorisation des archives

Le pôle conservation et valorisation des archives a pour missions de collecter, conserver, restaurer et décrire les fonds photographiques et cinématographiques de l'ECPAD.

Pour cela, le pôle conservation et valorisation des archives dispose de plusieurs stockages :

- Stockage de bobines de films sur supports nitrate de cellulose, acétate de cellulose ou polyester ;
- Stockage de négatifs sur supports nitrate ou acétate de cellulose ou polyester ;
- Stockage de K7 et autres supports…

Le pôle conservation et valorisation des archives dispose également d'ateliers de restauration des bobines de films et des négatifs.

2.2 Stockage des bobines sur support nitrate de cellulose

2.2.1 Support nitrate de cellulose

Le nitrate de cellulose est utilisé dès les débuts du cinéma. Il est léger, transparent et flexible mais se dégrade rapidement et devient inflammable. Il a causé de nombreux incendies de salles de cinémas ou stockages.

En effet, aucun produit n'est efficace pour les arrêter car, parmi les gaz dégagés, l'oxygène alimente irréductiblement la combustion.

Il a donc été remplacé progressivement par d'autres supports et sa fabrication, sa distribution et sa projection a été interdite en 1961 (décret n°61-133 du 3 février 1961).

2.2.2 Description du stockage

Les bobines de film sur support nitrate de cellulose se trouvent dans le local 15 du bâtiment 10 (voir localisation sur la Figure 1) qui a été aménagée en 2009 pour accueillir 5 compartiments réfrigérés.

Un groupe froid présent à l'extérieur du local et une installation de traitement de l'air dans le local 16 permettent de garantir une température dans les caissons de l'ordre de 2 °C et une humidité relative de 30 – 40 % environ.

[redacted]

Figure 2 : Groupe froid local 15 et installation de traitement de l'air local 16

Le local 15 fait partie du bâtiment 10, partie intégrante du mur d'enceinte du fort d'Ivry. Les murs ont une épaisseur minimale de 1,4 m et de toit vouté d'épaisseur de 1,3 m surmonté de 6 m de terre végétale.

Les bobines sont stockées dans des caissons réfrigérés en panneaux sandwich (double face tôlée avec un isolant au milieu), sur des rayonnages mobiles. Cinq caissons ont été construits :

- 2 grands caissons permettant d'accueillir d'une part les bobines saines et d'autre part les bobines atteintes d'un début de décomposition et à surveiller ;
- 2 petits caissons destinés à faire office de sas de remise à température pour l'entrée et la sortie des bobines ;
- 1 petit caisson permettant de stocker les bobines décomposées en attente de destruction.

Les bobines sont placées dans des boites en polyéthylène.

2.2.2.1 Modalités de surveillance des bobines

Les bobines en nitrate de cellulose sont séparées en deux groupes :

- Bobines saines ;
- Bobines en voie de décomposition.

Ces dernières sont identifiées par des marqueurs de couleur portés sur leurs conditionnements. Ces bobines sont isolées dans un caisson distinct des bobines saines. Les opérations de nettoyage et récolement prévues au cours de l'année 2020 permettront d'affiner et revoir les degrés de dégradation. L'évolution des bobines sera surveillée en effectuant des contrôles sanitaires réguliers sur des bobines prélevées dans différents rayonnages pour former un échantillon repère.

L'ECPAD veillera à ce que ces bobines soient choisies parmi celles pour lesquelles un constat d'état complet et récent.

Par ailleurs, les courbes de température et d'hygrométrie sont relevées quotidiennement pour pouvoir réagir à tout dérèglement brutal.

Les futurs travaux permettront de réduire les risques de contamination microbiologique (installation des filtres, maintenance, création de vestiaire), un nettoyage des caissons sera réalisé régulièrement.

Figure 3 : Extérieur des caissons réfrigérés - local 15

Figure 4 : Intérieur d'un petit et du grand caisson - local 15

La figure suivante représente un zoom sur la partie du local 15 réservée au stockage des bobines nitrate :

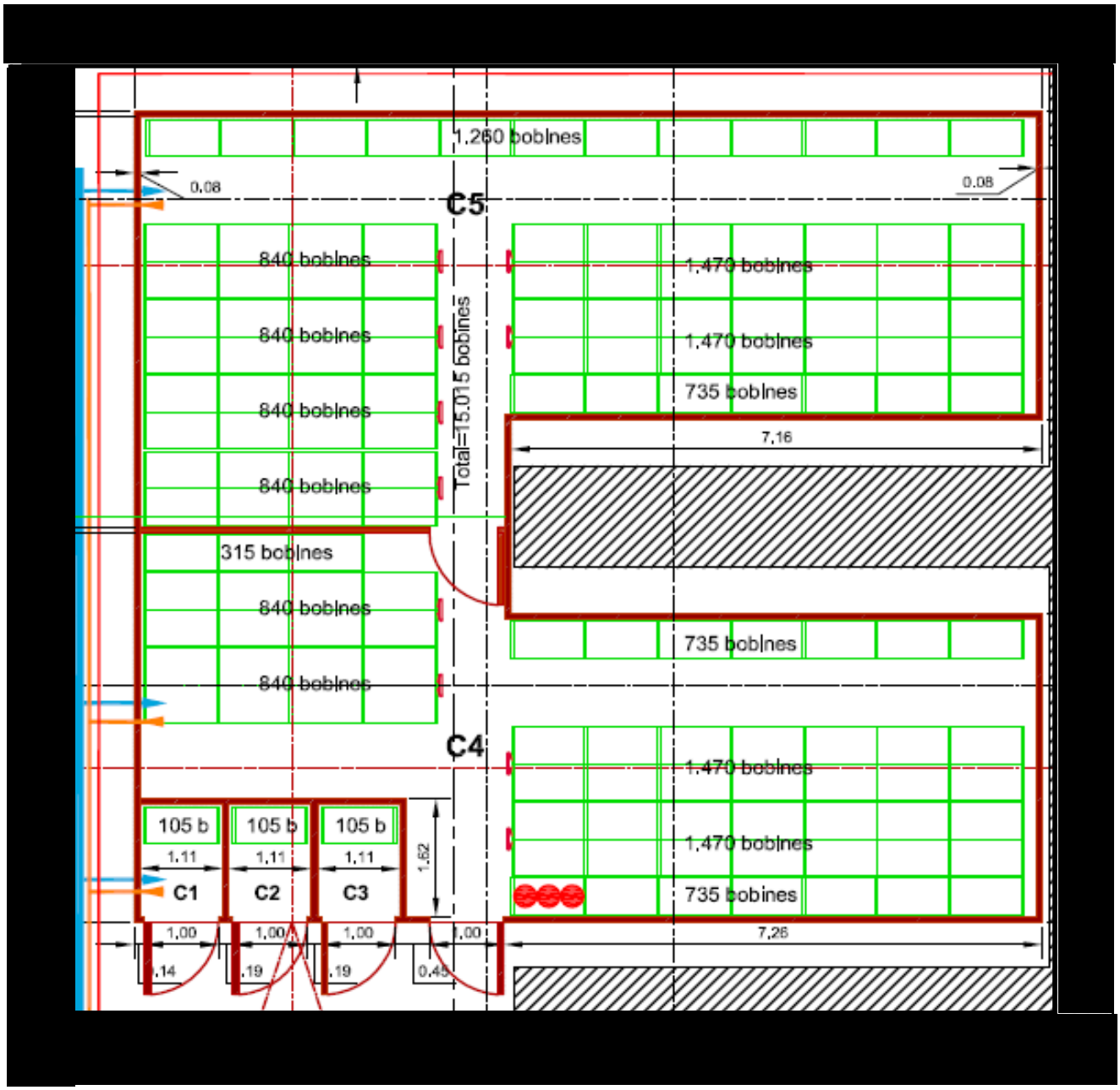

Figure 5 : Stockage de bobines en nitrate de cellulose dans le local 15

Le restant du local est occupé par des rayonnages mobiles de K7.

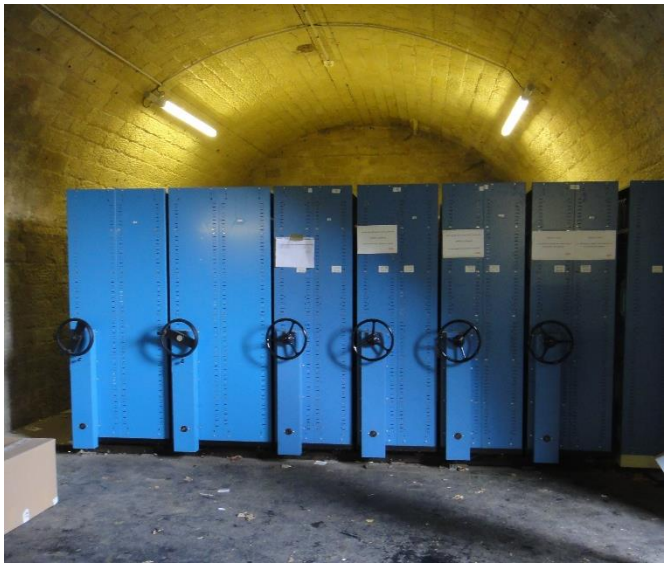

Figure 6 : Rayonnage K7

[redacted]

14500 bobines sur support nitrate de cellulose (1,5 kg par bobine, soit 21,75 t) peuvent être stockées dans le caisson. A ces bobines de films, peuvent s'ajouter également des bobines de négatifs photographiques dans une quantité limitée (600 bobines de 0,23 kg, soit 138 kg). A noter que ce stock est voué à diminuer. En effet, il n'existe plus beaucoup de fonds constitués de bobines sur support nitrates et en bon état pouvant être amenés à rejoindre les archives de l'ECPAD.

A noter que la présence de solides inflammables est indiquée sur la porte extérieure du local ainsi que des consignes (interdiction de fumer, d'utiliser un téléphone portable, d'entrer seul dans les caissons) et des numéros d'urgence.

De plus, un mur écran a été construit devant la porte du local.

2.2.3 Travaux planifiés sur les caissons de stockage de bobines en nitrate de cellulose

Un diagnostic technique des installations de conservation des archives filmographiques et photographiques a été réalisé par la société GEC INGENIERIE en février 2017. Suite à ce diagnostic, les travaux de rénovation des installations de ventilation, climatisation et de plomberie sanitaire nécessaires pour le stockage des films dans les caissons du local 15 sont planifiés :

- Travaux sur le régime d'eau glacé avec installation de redondance ;

- Travaux sur le traitement primaire de l'air neuf ;
- Remplacement des déshydrateurs ;
- Création d'un SAS d'entrée et de vestiaires.

Ce projet de rénovation sera commun à d'autres travaux réalisés sur le bâtiment 10 (détaillés en **annexe B3**)
et s'étendra sur 24 mois à compter du deuxième trimestre 2019 pour la totalité des travaux.

Mise en place de groupes électrogènes

En cas de coupure électrique, l'établissement réalisera lors des travaux des caissons réfrigérants les fournitures nécessaires à l'exécution des installations d'électricité pour la réalisation de cellules et de mise en place d'alimentation de secours par un groupe électrogène capoté de 100KVA.

Décontamination et déplacement provisoire des fonds nitrate

Les actions de l'ECPAD menées en 2019-2020 pour décontaminer les fonds nitrates atteints de moisissure et pour remettre aux normes les caissons du local 15 dédiés au stockage de ces fonds sont les suivantes :

- Déménagement des fonds films et photos nitrate :

  Dans le courant du mois de novembre 2019, l'ensemble des fonds films nitrate et une partie des fonds photo nitrates de l'ECPAD ont été déménagés du local 15 aux locaux 16 et 17. Le local 15 a été intégralement vidé. Ce déménagement a pour objectif de mettre les fonds dans des caissons sains (chambres froides de stockage neuves), à une température (12°) et une hygrométrie (30% HR) prévues pour un assèchement des moisissures, préalable indispensable à toute opération de décontamination des moisissures. La température a été progressivement remontée à 12° dans le local 15 avant le déménagement afin d'éviter les chocs thermiques dans le passage d'un local à l'autre lors du déménagement. Des rayonnages fixes temporaires ont été préalablement installés en locaux 16 et 17 pour accueillir les fonds.

  Les conditions de stockage en locaux 16 et 17 sont identiques qu'en local 15, de ce fait, le déplacement provisoire des fonds nitrate n'entraine pas de modification à notre dossier, et ne présente pas d'autres risques environnementaux que ceux prévus dans le dossier.

- Etiquetage du rayonnage temporaire :

  À l'issue du déménagement, un premier prestataire va intervenir en décembre 2019 afin de procéder à l'étiquetage des rayonnages temporaires et au récolement de l'ensemble des bobines nitrates. À l'issue de ce récolement, une cartographie exacte

des fonds nitrates sera disponible, et les fonds resteront pendant 4 mois dans les locaux 16 et 17, temps nécessaire à l'assèchement des moisissures.

- Remise en conformité des rayonnages du local 15 :

  Pendant la période d'assèchement des moisissures, des travaux de décontamination, de remise en conformité et de changement de rayonnages auront lieu dans les caissons vidés du local 15.

- Dépoussiérage et reconditionnement des bobines :

  À l'issue de la période d'assèchement des moisissures, l'ECPAD fera intervenir un prestataire qui s'installera sur site pour une durée de 4 à 5 mois et qui procédera, bobine par bobine, et photographie par photographie, au dépoussiérage (retrait des moisissures sèches) et au reconditionnement dans des boites neuves. Le dépoussiérage et le reconditionnement n'auront pas lieu dans les stocks mais dans une salle de traitement proche des stocks, dans laquelle auront été réalisés préalablement des travaux de ventilation et d'extraction d'air. Chaque bobine prélevée dans le lieu de stockage temporaire (locaux 16 et 17), sera donc emmenée dans la salle de traitement, puis une fois traitée sera réintégrée dans leur lieu de stockage définitif sur des rayonnages mobiles neufs (local 15 décontaminé, remise aux normes)

2.2.3.1 Mesures de prévention et de protection contre l'incendie

Etant donné le potentiel de dangers que représente le stockage des bobines en nitrate de cellulose, un certain nombre de mesures de prévention et de protection contre l'incendie sont intégrés à ce stockage.

Ainsi, le stockage étant réalisé à l'intérieur d'anciennes casemates du fort (importante épaisseur de mur), l'isolation des locaux vis-à-vis de la propagation d'un incendie sur des installations extérieures est d'un minimum de deux heures.

Dans le but de limiter le risque d'explosion dû à l'accumulation des gaz de combustion, un désenfumage des locaux par la façade du bâtiment est asservi au système de détection incendie du stockage. Une alarme est par ailleurs donnée en local et reporté au poste de garde en cas de déclenchement du système de détection incendie.

La distance pour rejoindre l'issue d'évacuation du local depuis le caisson de stockage est limitée à 10 m.

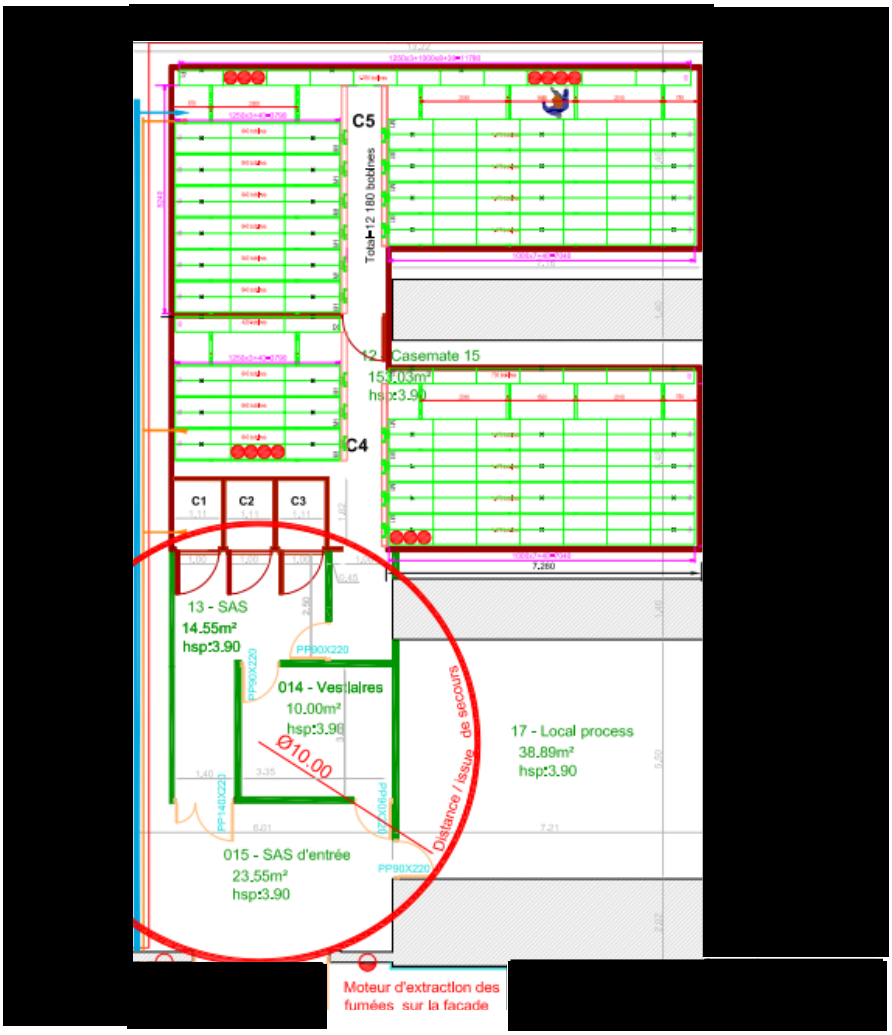

Figure 7 :Distance d'évacuation du caisson de stockage

Enfin, un inventaire des stocks est mis à jour régulièrement et tenu à la disposition des services d'incendie et de secours.

2.2.4 Manipulation des bobines sur support nitrate de cellulose

Les bobines sont amenées à être manipulées pour diverses raisons : vérification de leur état de conservation, transfert vers un laboratoire pour restauration, transfert vers l'atelier pour visionnage … Les bobines en nitrate de cellulose ne sont en aucun cas projetées. Elles sont transportées par petites quantités jusqu'à l'atelier de restauration et réintégrées dans le sas réfrigéré chaque soir.

Pour manipuler les bobines, les agents de l'ECPAD portent des gants, une blouse et un masque et disposent d'un diable. De plus, l'atelier du pôle conservation et valorisation des archives est équipé de hottes aspirantes à chaque poste de travail.

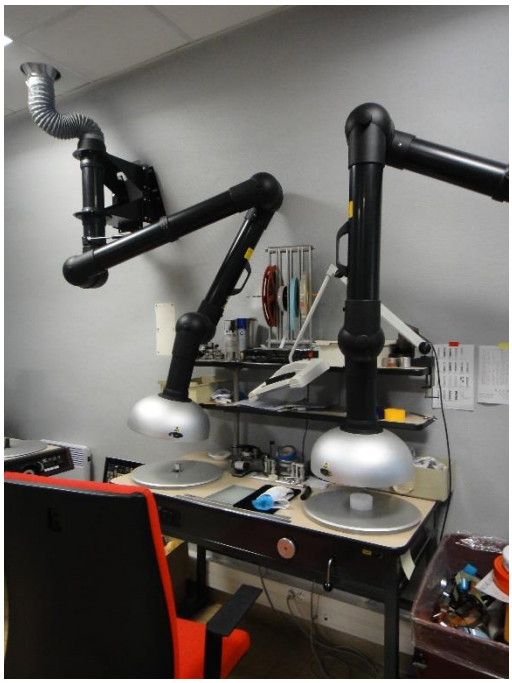

Figure 8 : Atelier pôle conservation et valorisation des archives

Les bobines les plus endommagées sont stockées dans un petit caisson réfrigéré du local 15 afin d'éviter toute contamination au reste du stockage. Elles sont ensuite éliminées via un prestataire agréé.

2.3 Stockage des bobines sur support acétate de cellulose

2.3.1 Support acétate de cellulose

Les bobines de film sur support en acétate de cellulose ont été conçues dans les années 1920 afin de remplacer le support nitrate de cellulose. Il a en effet l'avantage d'être plus stable et moins dangereux que le nitrate de cellulose. Ce type de bobine a été nommé « Safety Film » car nettement moins inflammable que le nitrate de cellulose.

Ces bobines sont cependant sujettes au « syndrome du vinaigre », dû à la présence d'acide acétique qui s'évapore progressivement jusqu'à la destruction du film. Une bonne aération, une faible humidité et une température stable et basse permettent de prévenir ce problème et donc de conserver le plus longtemps possible ces films.

2.3.2 Description du stockage

2.3.2.1 Stockage dans les bâtiments 007 et 008

Les bobines de film sur support acétate de cellulose se trouvent dans les bâtiments 007 et 008 (voir localisation sur la Figure 1). Ces bâtiments ont été aménagés en 2007 pour le

bâtiment 007 et 2009 pour le bâtiment 008 afin d'accueillir de larges compartiments réfrigérés, nécessaires pour la sauvegarde des bobines.

Un groupe froid présent au pied de chaque bâtiment permet ainsi d'assurer une température de l'ordre de 4°C ou 12°C, en fonction de la nature et de l'état des éléments, et une humidité relative d'environ 30%.

Les bâtiments 007 et 008 sont des bâtiments en dur, dont la construction remonte à fin XIXème siècle. Ils présentent une architecture particulière, notamment des murs plusieurs mètres d'épaisseur et un toit en voute. Cette architecture a été conçue afin de minimiser les effets d'une éventuelle explosion de la poudre ou des munitions stockées historiquement dans ces bâtiments.

Les bobines sont stockées dans des boîtes en plastiques sur des rayonnages mobiles dans des caissons réfrigérés, réalisés en panneaux sandwich.

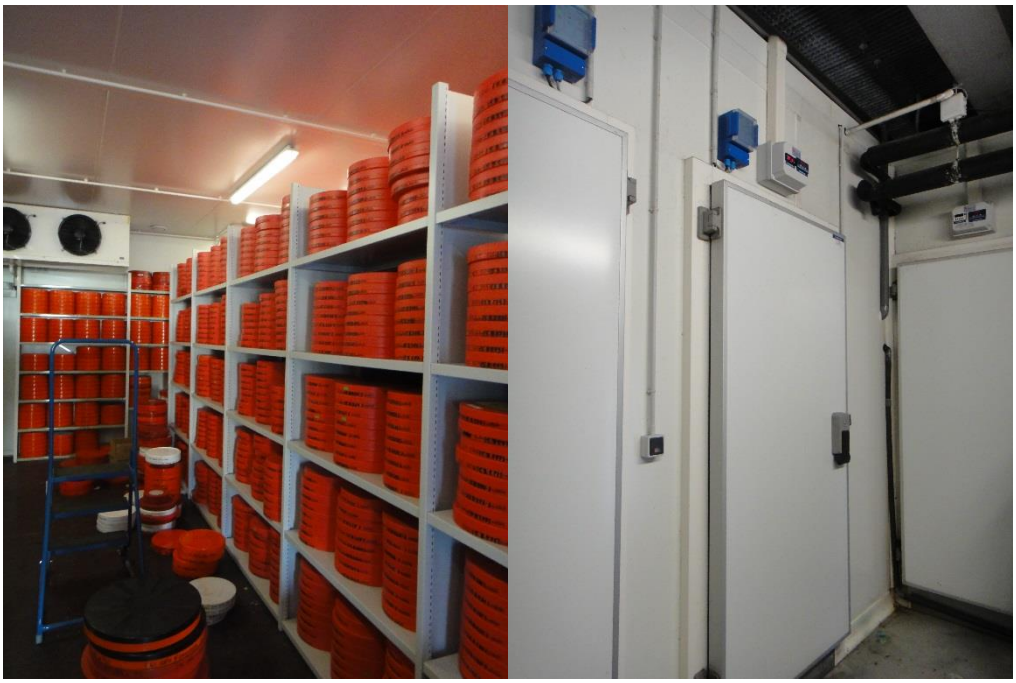

Figure 9 : Caissons réfrigéré des bâtiments 007 et 008

Les bobines sont stockées sur 2 niveaux.

Dans le bâtiment 007, 5 caissons ont été construits :

- Un grand caisson à l'étage, à 12°C et 30% d'humidité relative, destiné à accueillir les éléments positifs ;
- Un grand caisson à l'étage, à 4°C et 30% d'humidité relative, destiné à accueillir les éléments négatifs ;
- Un caisson plus petit au rez-de-chaussée, à 4°C et 30% d'humidité relative, destiné à accueillir les éléments atteints par le syndrome du vinaigre (niveaux 1 à 3) ;
- Un petit caisson au rez-de-chaussée, à 4°C et 30% d'humidité relative, destiné à accueillir les bobines les plus dégradées (niveau 4) ;
- Un petit caisson faisant office de sas de remise à température pour les entrées et sorties de bobines.

Trois caissons sont présents dans le bâtiment 008 (2 en bas dont un plus petit et 1 à l'étage), à 12°C et 40% d'humidité relative.

La figure suivante représente une vue en coupe du stockage de bobines en acétate de cellulose dans le bâtiment 007, le stockage dans le bâtiment 008 étant similaire.

[redacted]

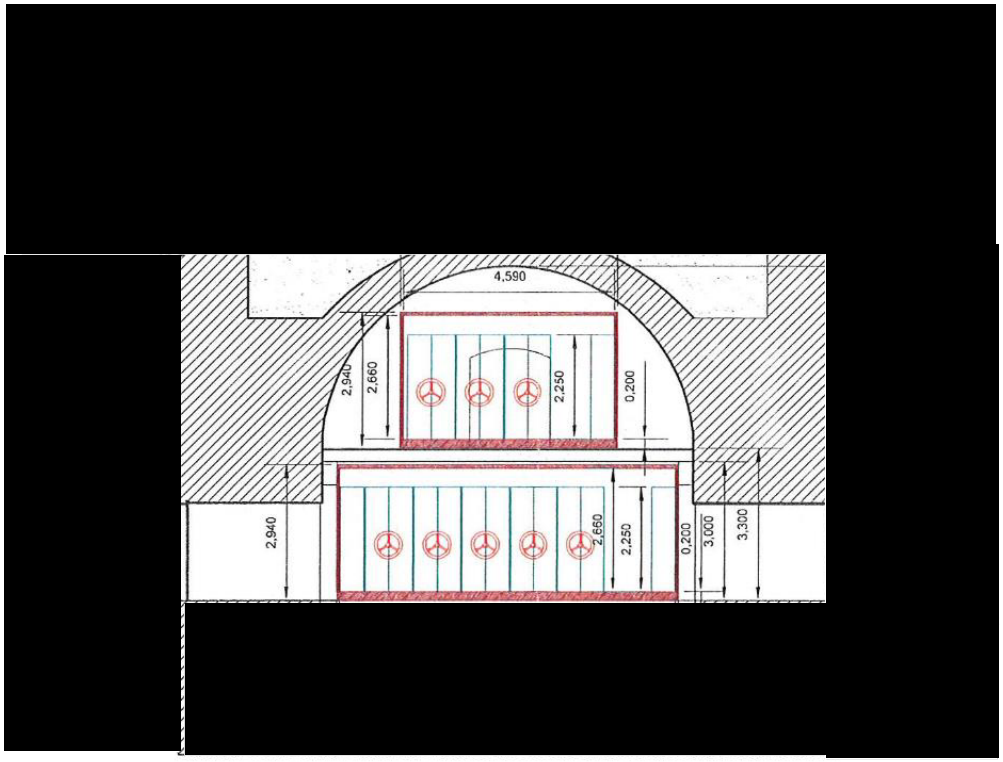

Figure 10 : Stockage de bobines en acétate de cellulose dans le bâtiment 007 - Vue en coupe

Au moment de la rédaction du présent dossier, 20 246 bobines en acétate de cellulose sont stockées dans le bâtiment 007 et 23 478 dans le bâtiment 008. A ces bobines de films, peuvent s'ajouter également des négatifs photographiques dans le bâtiment 008 (environ 500 mètres linéaires).

NOTE : les quantités stockées représentent les volumes suivants :

- Bâtiment 007 : 53,59 m^3 de bobines de films ;
- Bâtiment 008 : 62,03 m^3 de bobines de films et 47 m^3 de négatifs photographiques.

<u>Travaux planifiés sur les caissons de stockage de bobines en acétate de cellulose dans les bâtiments 007 et 008 :</u>

En cas de coupure électrique, l'établissement réalisera lors des travaux des caissons réfrigérants les fournitures nécessaires à l'exécution des installations d'électricité pour la réalisation de cellules et de mise en place d'alimentation de secours par un groupe électrogène capoté de 100KVA pour le bâtiment 008 et un autre groupe électrogène capoté de 100KVA pour les bâtiments 007 et 015.

2.3.2.2 Stockage dans les locaux du bâtiment 010

Dans le bâtiment 010, les différents types de supports stockés sont répartis de la manière suivante :

- Locaux 2A à 2H : Acétate ;
- Locaux 3B et 3A : Acétate ;
- Locaux 4A / 5A : Polyester ;
- Local 4B : Polyester ;
- Local 5B : Papier ;
- Local 6A : Polyester ;
- Local 6B : Acétate.

Les bobines sont placées dans des boîtes plastiques ou métalliques et rangées sur des rayonnages. Le local 3A est équipé d'une climatisation à l'extérieur.

Dans les locaux 2A à 2H, 9240 bobines supplémentaires en acétate de cellulose (soit 24,41 m^3) sont stockées et 785 mètres linéaires de négatifs photographiques (soit 66,7 m^3) dans le local 3A.

[redacted]

Figure 11 : Répartition du stockage dans le bâtiment 010

[redacted]

<u>Travaux planifiés sur les caissons de stockage de bobines en acétate de cellulose dans le bâtiment 010 :</u>

Un diagnostic technique des installations de conservation des archives filmographiques et photographiques a été réalisé par la société GEC INGENIERIE en février 2017. Suite à ce diagnostic, les travaux de création de nouvelles installations de ventilation, climatisation et de plomberie sanitaire nécessaires à la mise en place de caissons réfrigérés pour le

stockage des films sur support acétates et polyester dans les locaux n°3, 4, 5, 6, 9, 10, 14, 16 et 17 du bâtiment 010 se dérouleront comme suit :

N° Local	Date de travaux	Etat actuel	Etat futur
16 - 17	2° trimestre 2019	Local technique 16 17 est vide	Caissons réfrigérés- les collections en support polyester
9 -10	4° trimestres 2019	bureaux	Caissons réfrigérés- les collections en support polyester
3 - 4	1er semestre 2020	Stock de collections en support polyester et acétate [redacted]	Caissons réfrigérés - Stock de collections en support polyester et acétate
5 - 6	2° semestre 2020	Stock de collections en support acétate, polyester et papier [redacted]	Caissons réfrigérés - Stock de collections en support polyester et acétate
14	2° semestre 2020	Stock de collections en support acétate, polyester [redacted]	Caissons réfrigérés - Stock de collections en support polyester et acétate

Ce projet de rénovation sera commun à d'autres travaux réalisés sur le local 15 et s'étendra sur 24 mois à compter du premier trimestre 2019 pour la totalité des travaux du bâtiment 010.

2.3.3 Manipulation des bobines

Le personnel du pôle conservation et valorisation des archives est amené à manipuler les bobines en acétate de cellulose dans le but de contrôler la progression du syndrome du vinaigre sur les bobines. Pour cela, des bandes « AD-Strip » sont déposées sur les bobines. Ces dernières évaluent le degré d'acidification de la bobine par changement de couleur. Elles doivent être remplacées tous les 6 mois.

Les bobines trop endommagées pour pouvoir être sauvegardées sont éliminées via un prestataire puis incinérées.

2.4 Stockage de bobines sur support en polyester

2.4.1 Support polyester

Le support polyester est beaucoup plus stable dans le temps que ces prédécesseurs à base de nitrate et d'acétate de cellulose et également moins dangereux. Il est tout de même combustible mais ne se dégrade pas en dégageant des produits toxiques.

Il ne nécessite pas de conditions de stockage particulières.

2.4.2 Description du stockage des supports polyester

Les supports polyester sont stockés dans les locaux 4, 5A, 6A et 8B. Ils sont placés dans des boîtes plastiques et rangées sur des rayonnages. Environ 8000 bobines et 3000 mètres linéaires sont stockés dans ces locaux.

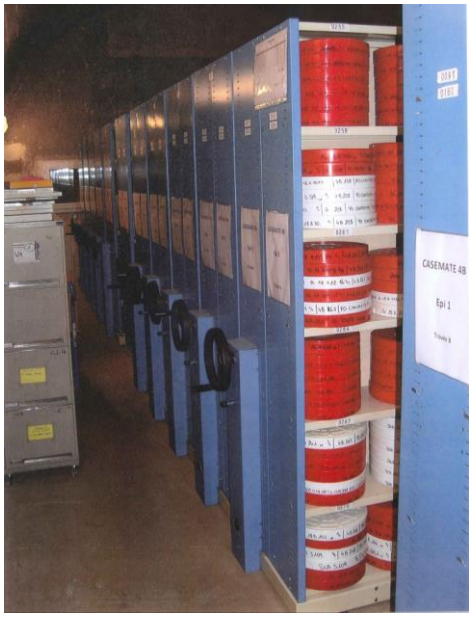

Figure 12 : Stockage des bobines polyester

2.5 Stockage des négatifs photographiques (acétate et nitrate de cellulose)

Le pôle conservation et valorisation des archives a la charge de la conservation de nombreux négatifs photographiques. Ceux-ci sont sur support acétate ou nitrate de cellulose.

Les négatifs sont rangés dans des pochettes en plastique neutre et stockés dans des armoires spécifiques. Ces armoires sont situées dans la négathèque (située dans le bâtiment 10, accolé au mur du Fort d'Ivry).

Figure 13 : Négathèque

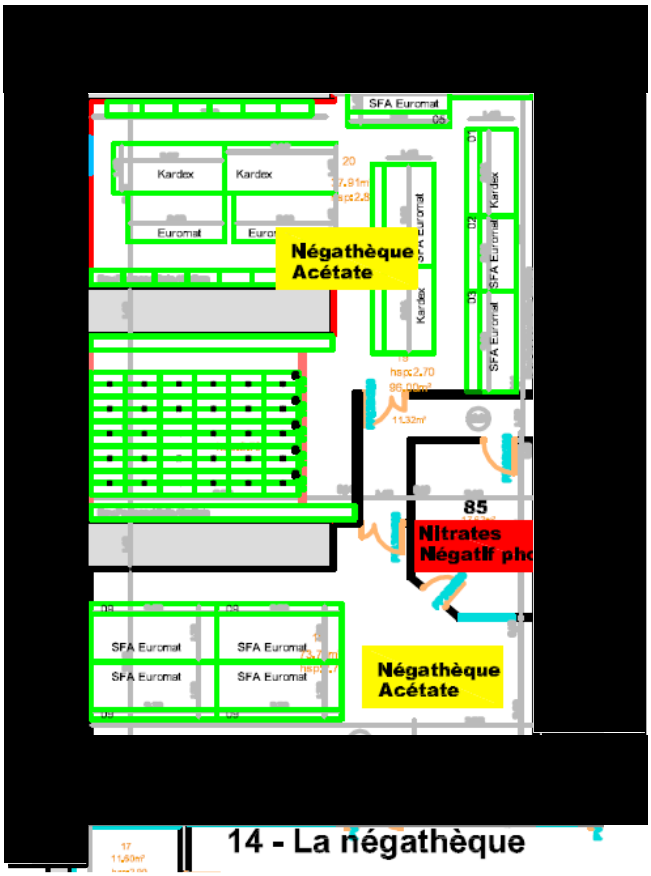

Figure 14 : Répartition du stockage dans la négathèque

600 000 négatifs sur support nitrate de cellulose (poids unitaire de quelques grammes, soit environ 600 kg) sont stockés dans la négathèque et 7 000 000 négatifs sur support acétate de cellulose (environ 6,5 m^3) sont situés dans la négathèque ainsi que dans le local 6B.

Travaux planifiés dans la négathèque :

Un diagnostic technique des installations de conservation des archives filmographiques et photographiques a été réalisé par la société GEC INGENIERIE en février 2017. Suite à ce diagnostic, les travaux de création de nouvelles installations de ventilation, climatisation et de plomberie sanitaire nécessaires à la mise en place de caissons réfrigérés pour le stockage des films sur support acétates et/ou polyester dans la négathèque du bâtiment 010.

Un caisson réfrigéré sera intégré à la négathèque afin d'améliorer les conditions de conservation des collections. Un mouvement des collections sera effectué vers les locaux 3 et 4 nouvellement refais pour entreprendre ces travaux.

Ce projet de rénovation sera commun à d'autres travaux réalisés sur local 15 et s'étendra sur 24 mois à compter du premier trimestre 2019 pour la totalité des travaux du bâtiment 010.

3 DESCRIPTION DES AUTRES ACTIVITES PRESENTES AU FORT D'IVRY

3.1 Hébergement et centre de formation

Le Fort d'Ivry abrite des locaux de vie pour les troupes sentinelles, stagiaires et personnels militaires ou civils logeant sur les lieux. De plus, des locaux ont été aménagés afin de dispenser des formations dans le domaine de l'audiovisuel à des stagiaires chaque année.

[redacted]

3.2 Production de films

L'ECPAD réalise des films, des documentaires ou autres supports audiovisuels. Pour cela, il dispose d'équipes de tournage et d'installations spécifiques pour le montage des films.

[redacted]

Figure 15 : Bâtiment 071 Local charge batteries des caméras

[redacted]

Figure 16 : [redacted] Stockage fournitures de bureau

Enfin, pour l'entretien de l'équipement de tournage, le bâtiment [redacted] abrite également un atelier de maintenance disposant de quelques produits chimiques en petits contenants et stockés dans une armoire spécifique.

Figure 17 : Produits chimiques [redacted]

3.3 Laboratoire photographique

L'ECPAD dispose d'un laboratoire de tirage de photographies équipé des principaux appareils suivants :

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

3.4 Cercle Mixte

Le Fort d'Ivry dispose d'un mess pour la restauration des salariés de l'ECPAD. [redacted]

Les cuisines disposent d'un séparateur de graisse pour le pré-traitement des eaux usées. Les déchets de cuisine sont triés et repris par une société spécialisée (notamment les bacs à graisse).

3.5 Bâtiments administratifs

Divers services administratifs sont localisés dans plusieurs bâtiments du fort :

[redacted]

3.6 Stockage des déchets

Les déchets produits par les diverses activités du site sont triés et stockés temporairement à plusieurs endroits :

- Benne tout venant
- Benne cartons
- Local de stockage des déchets des équipements électriques et électroniques,
- Poubelles plastiques pour les ordures ménagères et les recyclables,
- …

Les déchets dangereux produits par le laboratoire photographique (encres, chiffons souillés, … et les effluents du MiniLab) sont évacués par des sociétés spécialisées.

Les bobines trop dégradées pour être conservées sont également éliminées par des prestataires spécialisés.

Les batteries et piles usagées sont collectées [redacted] et enlevées par une société spécialisée sur commande.

Les fluides frigorigènes sont gérés par la société de maintenance des climatisations et des groupes froids sur commande. Un marché est par ailleurs en cours de publication pour cette prestation.

Les déchets verts sont collectés, gérés et traités par le prestataire entretenant les espaces verts.

Les déchets de cuisine sont triés et repris par une société spécialisée.

4 FOURNITURES

4.1 Eau

Le site est alimenté en eau par le réseau public d'eau potable.

Elle est utilisée principalement pour des usages domestiques, pour le restaurant et pour les espaces verts.

Les consommations sur les dernières années sont les suivantes :

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Consommation d'eau annuelle en m3	5809	7628	10758	6234	8150	9606	9617

Tableau 1 : Historique consommation annuelle d'eau

A noter qu'une fuite importante (une fuite de 639 m^3 le 07/01/2014 et une fuite de 1114 m^3 entre le 01 /10 et 04/10/2014) a été détectée et réparée. D'autres fuites sur le réseau vieillissant expliquent l'augmentation de la consommation d'eau. Les travaux en cours de modernisation du réseau d'alimentation et de collecte des eaux sur le fort permettront de limiter la consommation d'eau.

4.2 Energies

4.2.1 Electricité

La consommation électrique des années 2012 à 2017 est reproduite ci-dessous. L'électricité est principalement rendue nécessaire pour des utilisations domestiques (éclairage, climatisation, utilisation dans les logements, …), pour le refroidissement et contrôle de l'humidité des stockages de bobines, pour l'alimentation des ordinateurs et équipements de production de films, …

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Consommation d'électricité annuelle en kWh	2 116 467	2 206 716	1 925 439	1 986 880	2 114 297	2 019 753	1 950 235

Tableau 2 : Historique consommation annuelle d'électricité

[redacted]

4.2.2 Gaz naturel

Le site est desservi par le réseau gaz naturel en place sur la commune. La consommation en gaz naturel des années 2012-2017 est reproduite ci-dessous.

Le gaz sert au fonctionnement des chaufferies (chauffage des locaux).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Consommation de gaz annuelle en kWh	1 775 038	1 804 115	1 528 861	1 794 783	2 007 811	2 081 247	1 945 107

Tableau 3 : Historique consommation annuelle de gaz

4.3 Stockage et utilisation de gaz

Un cigare de 4000 L de propane destiné aux cuisines est situé à proximité [redacted]. Cette capacité est exploitée par la GSBDD Ile de France mais sa surveillance est réalisée par l'ECPAD.

[redacted]

Figure 21 : Propane

L'accès au stockage de propane est interdit par une clôture et des consignes sont affichées. L'entretien de la citerne est effectué par le fournisseur.

4.4 Stockages de produits chimiques

Des produits chimiques en petits contenants sont présents à plusieurs endroits du site, généralement placés dans des armoires ou sur des rétentions.

On peut noter la présence des produits suivants :

- Cercle mixte :
  Divers dégraissants, désinfectants et détergents pour le nettoyage des poubelles, des locaux, des fours, des friteuses, de la vaisselle…, conditionnés par quelques litres et placés pour la plupart sur bacs de rétention.

- Département infrastructure :
  Divers produits (white spirit, colles, mousses, dégrippant, peinture, produits de nettoyage, acétone, …) pour des petites opérations de maintenance.

- Laboratoire photo :
  Sont stockés des réservoirs de cartouche pour le MiniLab (3 produits chimiques : révélateur, blanchiment, fixateur), de l'encre pour l'imprimante, du produit nettoyant et alcool à brûler. Les cartouches et encres sont sur rétention. Le produit nettoyant et l'alcool à brûler sont présents en petites quantités (quelques litres).

- Pôle Conservation et Valorisation des Archives :
  Sont présents divers colles, vernis, diluants, nettoyants, dépoussiérants en petites quantités ainsi que quelques produits chimiques (alcool éthylique, acide chlorhydrique, acide sulfurique, acide acétique, acétone, …) en bouteilles de quelques litres.

De plus, le site dispose de fioul pour les groupes électrogènes. Le fioul est stocké dans les réservoirs des groupes.

A noter que le site a modifié son mode de chauffage pour passer de chaudières fioul à de nouvelles chaudières gaz en 2011 (voir paragraphes suivants pour la description des chaudières). Le site disposait donc de cuves de fioul pour le chauffage. Ces cuves ont été vidées et neutralisées.

5 UTILITES

5.1 Chaufferies

Le chauffage des bâtiments du Fort d'Ivry est réalisé par 2 chaufferies gaz, mises en place en 2011, puis distribué à chaque bâtiment à l'aide de 5 sous-stations de distribution d'eau chaude.

[redacted]

Figure 22: Emplacement des chaufferies et des sous-stations

Les caractéristiques des chaudières sont les suivantes :

- Chaufferie 1 : Bâtiment 030– 3 chaudières de puissance nominale 1290 kW;

[redacted]

Figure 23 : Chaufferie 1 – Bâtiment 030

- Chaufferie 2 : Bâtiment 001 – 3 chaudières de puissance nominale 1935 kW.

[redacted]

Figure 24 : Chaufferie 2 – Bâtiment 001

5.2 Groupes électrogènes

Deux groupes électrogènes (fioul) sont présents sur le site :

[redacted]

Figure 25 : Emplacement des groupes électrogènes

[redacted]

Figure 26 : Groupes électrogènes

Ces 2 groupes électrogènes sont uniquement utilisés, en cas de coupure d'électricité, par le pôle production audiovisuelle et pour le serveur informatique [redacted]

Travaux planifiés pour les groupes électrogènes

En cas de coupure électrique, l'établissement installera lors des travaux des caissons deux groupes électrogènes supplémentaires capacité de 100KVA pour une alimentation électrique de secours:

- le premier reprendra l'alimentation du bâtiment 008 ;
- le second reprendra l'alimentation des bâtiments 007 et 015.

5.3 Groupes froid et climatisations

De nombreuses climatisations sont réparties sur le site. Celles-ci fonctionnent principalement au R407C et R449A ainsi qu'au R410A, R134A, R404A et R507 dans de moindres quantités.

Il est à noter que les fluides R22 sont présents sur le site. Ces fluides ont été mis hors d'usage en attente d'élimination.

Par ailleurs, le froid des caissons réfrigérés des bâtiments 007, 008 est généré par des groupes froids extérieurs à détente directe.

Suite aux travaux réalisés au dernier trimestre 2019, les groupes froids du bâtiment 007 et 008 ont été remplacés. Chaque caisson est alimenté par un élément indépendant des autres ce qui permet en cas de défaillance d'un appareil, d'alimenter en froid le reste des collections pour limiter les impacts.

Le système de refroidissement existant du local 015 est réalisé par un groupe froid à eau glacée

La répartition des charges frigorifiques sont les suivantes :

Bâtiment	Fluide	Charge
Local 15	[redacted]	[redacted]
Bâtiment 007	[redacted]	[redacted]
Bâtiment 008	[redacted]	[redacted]

Tableau 4 : Groupes froids

Ces groupes froids sont situés à l'extérieur, à proximité des différents bâtiments concernés :

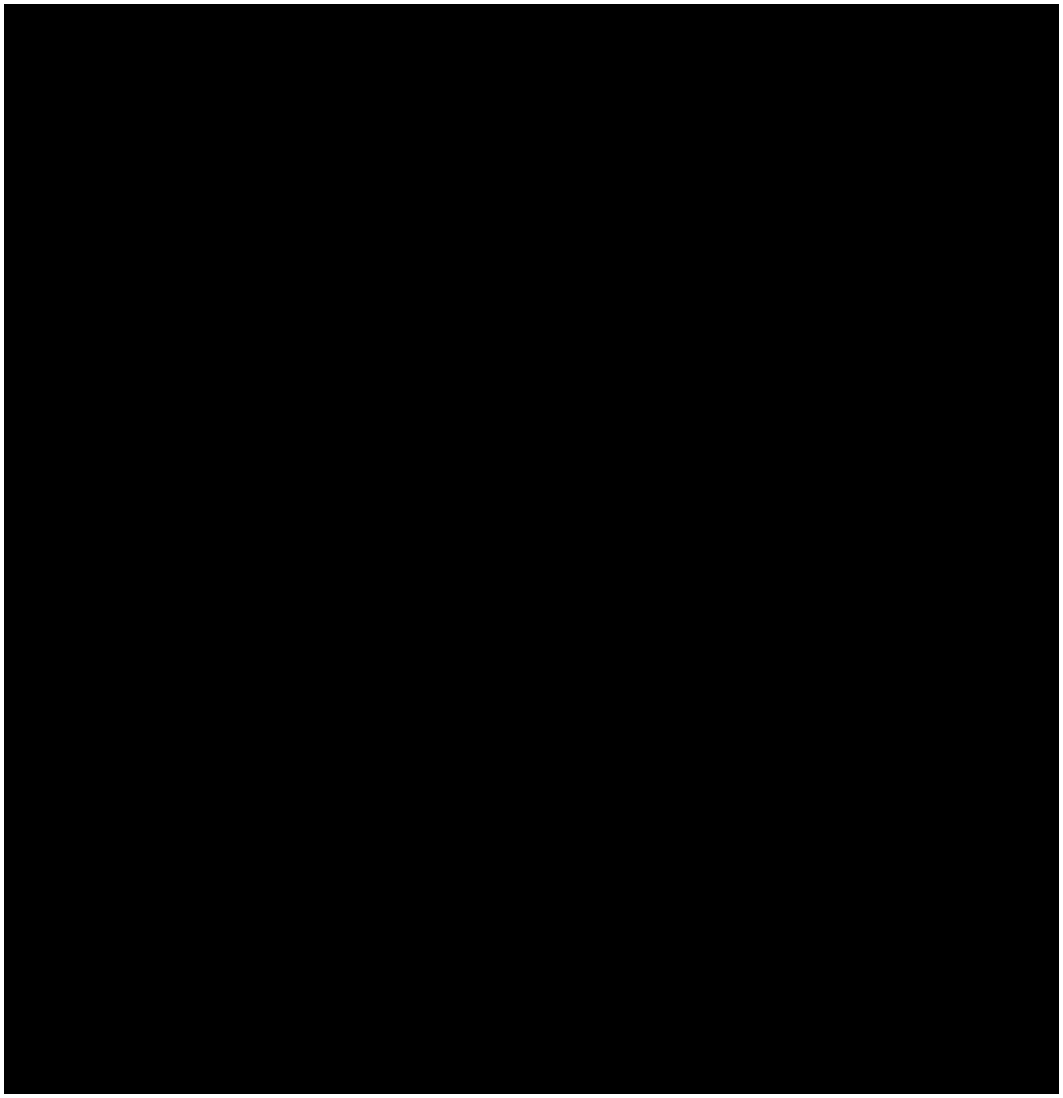

Figure 27 : Groupes froids (Local 15 , Bâtiment 007 et 008)

Les groupes froids et les climatisations sont localisés sur la carte suivante :

[redacted]

Figure 28 : Localisation des groupes froids et climatisations

[redacted]

5.3.1 Principe de fonctionnement du groupe froid du local 015

Contrôle de la température :

Le système de refroidissement existant réalisé par un groupe froid à eau glacée (Daikin) et des terminaux plafonnier sera conservé. Une unité intérieure complémentaire pour le traitement en température du SAS sera installée. Le SAS ainsi traité permettra un vrai tampon thermique entre l'extérieur et les caissons de stockage et de respecter les règles d'hygiène des locaux.

Dans le cadre des travaux l'ancien groupe froid sera remplacé par un nouveau à détente directe avec redondance.

Renouvellement d'air :

Les caissons ainsi que le SAS seront ventilés à raison par les unités de déshumidification. Le taux de renouvellement d'air minimal sera de 1 Volume / heure.

Contrôle de l'hygrométrie :

Un nouveau système de contrôle d'hygrométrie sera installé. Il sera constitué de déshumidificateurs avec module de refroidissement fonctionnant en tout air neuf.

Chaque déshumidificateur sera doublé pour assurer la redondance du système de traitement d'air.

Il sera prévu deux ensembles de déshumidificateurs :

- le premier permettra le contrôle de l'hygrométrie des caissons C1, C4 et C5 tous maintenus à 4°C+/-1°C et 30%+/-5% soit un poids d'eau de 1.5 g/kg d'air sec ;
- le second permettra le contrôle de l'hygrométrie des caissons C2, C3 et du SAS tous à 12°C+/-1°C et 30%+/-5% soit un poids d'eau de 2.6 g/kg d'air sec.

5.4 Ancienne station-service

Une station-service de carburant a été exploitée sur le fort. [redacted] La cuve de stockage d'une capacité de 20 m^3 associée à cette station-service a été vidangée, dégazée puis enlevée en 2003.