



SCCV LE HUB TOULOUSE

HUB-ONCOPOLE ÉTUDE HISTORIQUE DU RISQUE PYROTECHNIQUE

VERSION 3.3
(ADDENDUM DU 10 MARS 2025 Pg 14)



Plan de situation

Bordeaux, le 10 mars 2025

Raphaël O. NAVARRA



TABLE DES MATIÈRES

1 – RAPPEL DU BESOIN DE SCCV LE-HUB	4
2 - NOTE MÉTHODOLOGIQUE	5
3 – PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE HISTORIQUE DU RISQUE PYROTECHNIQUE	6
3.1 – PLANS DE SITUATION	6
3.2 – ZONE DE TRAVAUX DU HUB-ONCOPOLE	6
4 – CONTEXTE HISTORIQUE : ÉVOLUTION DU SITE DE 1944 A NOS JOURS	7
4.1 – LE SITE LE 23 MARS 1944.....	8
4.2 – LE SITE LE 25 MAI 1944.....	10
4.3 – LE SITE LE 28 JUIN 1944	11
4.4 – LE SITE DE 1945 À 1973	12
4.4.1 – LE SITE LE 29 JUILLET 1945.....	12
4.4.2 – LE SITE EN 1973.....	13
4.5 – LE SITE EN 1990	14
4.6 – LE SITE EN 1998	14
4.6.1 – SANOFI : DOSSIER D'ÉVALUATION DE CONTAMINATION DES SOLS.....	14
4.6.2 – PARCELLE SANOFI DU 155 ROUTE D'ESPAGNE	15
4.7– LE SITE EN 2006.....	15
4.8 – 2006 MARCHÉ DGA-GENIE MONTAUBAN : DEMOLITION - DEPOLLUTION PYROTECHNIQUE.....	16
4.8 1 – MARCHÉ DGA-DEPOLLUTION PYROTECHNIQUE PROFONDEURS DES ZONES TRAITEES	16
4.8 2 – DETAILS TRAVAUX REALISES DE 2006 à 2010 : TRANCHES FERME ET CONDITIONNELLE	17
5 – LE SITE EN 2021	17
6 – LE SITE EN 2024 (en cours de finition de travaux EVOTEC)	18
7 – LE PROJET HUB-ONCOPOLE : TRAVAUX ET AMENAGEMENTS.....	19
7.1 – RAPPEL DU BESOIN DE SECURISATION PYROTECHNIQUE DES TRAVAUX PROJETES	19
7.2 – PARCELLES AFFECTEES AU PROJET HUB-ONCOPOLE	19
7.3 – ETAT DES LIEUX AU 27 MARS 2024	20
7.3.1 – DIAGNOSTIC PAR GEOMINES LES 11 & 12 JUILLET 2022.....	20
7.3.1.1 – CARTOGRAPHIE MAGNETOMETRIQUE	20
7.3.1.2 – INTERPRETATIONS DE LA CARTOGRAPHIE MAGNETOMETRIQUE	20
7.3.2 – ANALYSE DES LIEUX DANS LE CADRE DE LA CONSTRUCTION DU HUB-ONCOPOLE	21
8 – CONCLUSIONS.....	22
8bis – ADDENDUM DU 7 JUIN 2024 :	23
9 – PRÉCONISATIONS	24
9.1 - PRÉCONISATIONS à minima (Zones E et L)	24
9.2 – POURSUITE DES TRAVAUX : CADRE RÉGLEMENTAIRE.....	25
10 – TYPES DE MUNITIONS LARGUÉES PAR LES ALLIÉS	26
11– FICHE RÉFLEXE	27



12 - TABLEAU ET SYNTHÈSE DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES	28
13 – ANNEXE : DOSSIER D’EVALUATION DE LA CONTAMINATION DES SOLS.....	29
14 REFERENCES TRAVAUX	36



1 – RAPPEL DU BESOIN DE SCCV LE-HUB

Ce document est issu pour partie, de notre devis d'Etude Historique de Risque Pyrotechnique (EHRP) que nous avons présenté le 14 mai 2022,

Depuis, sont intervenus les évènements suivants :

- Réunion du 28 novembre 2023 ,
- Devis du 14 décembre 2023,
- Visio-conférence du 29 février 2024,
- Notre devis du 14 mars 2024,
- La commande de SCCV-LE HUB reçue le 18 mars 2024.

Le présent document concerne les prestations suivantes :

La réalisation d'une ETUDE HISTORIQUE DU RISQUE PYROTECHNIQUE, permettant d'affiner les zones qui sont exemptes de risque pyrotechnique.

L'étude couvre également, en plus du foncier spécifique au HUB-ONCOPOLE, une parcelle qui lui est limitrophe, et sur laquelle un autre projet est en cours d'étude. Cette parcelle, à la lecture du PV de récolement de dépollution fourni par la DGA à SANOFI, a été dépolluée sur 4 m de profondeur.

La Société Géomines établira Cahier de Prescriptions qui sera à joindre à l'EHRP, afin que les entreprises soumissionnaires puissent appréhender finement le risque lié à la pyrotechnie et établir leur offre en conséquence .



2 - NOTE MÉTHODOLOGIQUE

PRINCIPES D'ÉTUDE HISTORIQUE DE RISQUE PYROTECHNIQUE (EHRP)

(en corrélation avec l'objet, le but de l'étude et la description des travaux)

La présente Note Méthodologique appliquée à notre Etude Historique du Risque Pyrotechnique, concerne la présence éventuelle de munitions de guerre non-explosées sur les emprises de l'ancienne Entreprise OMS, situées sur les parcelles 840BM 27, 30, 44, 45p et 48, 840BY 47 (v/plan pg 17).

L'Etude Historique de Risque Pyrotechnique (*Recherche historique et Préconisations*), fait suite au Courriel du 25 avril 2022, accompagné du plan-projet SOPIC /REC 01b du 15/03/2022.

La rédaction dans l'esprit et la forme en sont données à l'article R.733-3-§2 du Code de la Sécurité intérieure :

...[l'] étude historique et technique [est] destinée à déterminer la présence éventuelle de munitions, mines, pièges, engins et explosifs.

L'étude historique et technique répertorie et analyse les activités et les événements susceptibles d'avoir occasionné une pollution pyrotechnique du site. Elle précise, si possible, les découvertes antérieures de matériaux pyrotechniques, le type de produits pouvant se trouver sur le terrain, une estimation de leur répartition, de la quantité par zone et de la profondeur d'enfouissement à laquelle ils se trouvent.

L'étude historique et technique comprend, le cas échéant, un document graphique sur lequel sont délimitées les zones suspectées de receler des engins pyrotechniques.

Historiques, documentaires et techniques ; nos recherches sont menées en s'appuyant sur :

La description d'informations préconisées dans les notices descriptives de marchés :

- les conflits susceptibles d'avoir impacté l'ensemble du Site d'étude ; notamment les types de bombardements subis,
- les bases de données locales existantes,
- la consultation de documents d'archives personnelles et privées,
- les archives provenant de services publics : cadastre, archives nationales civiles et militaires, départementales et communales ; suivant les supports, la typographie, les langues étrangères, etc...
- les photographies aériennes au fil du temps, et notamment celles prises après les derniers bombardements de 1944 par les forces aériennes Alliées, les archives de l'IGN, et
- toutes autres sources de renseignements qui sont nécessaires à la rédaction.

Nombre de documents ont été consultés, afin d'orienter, de vérifier et de réunir suffisamment d'éléments objectifs et de dimensionner les mesures des précautions nécessaires à prendre sur le terrain, et notamment :

- d'alimenter les études de conception du projet,
- la corrélation entre les documents graphiques et les photographies aériennes collectées avec l'état actuel du Site,
- de dimensionner des provisions pour risques associés au risque pyrotechnique,
- la validation visuelle sur le site des impacts cartographiés ou/et repérés sur les photographies aériennes anciennes,
- la relocalisation précise de certaines structures et constructions disparues, divers bâtiments de fabrication et de stockages, les systèmes de drainages, et les réseaux anciens, routes, voies ferrées, pistes, plans d'eau, etc...



3 – PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE HISTORIQUE DU RISQUE PYROTECHNIQUE

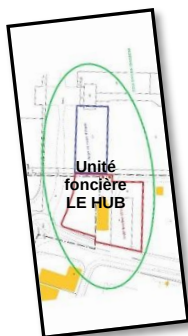
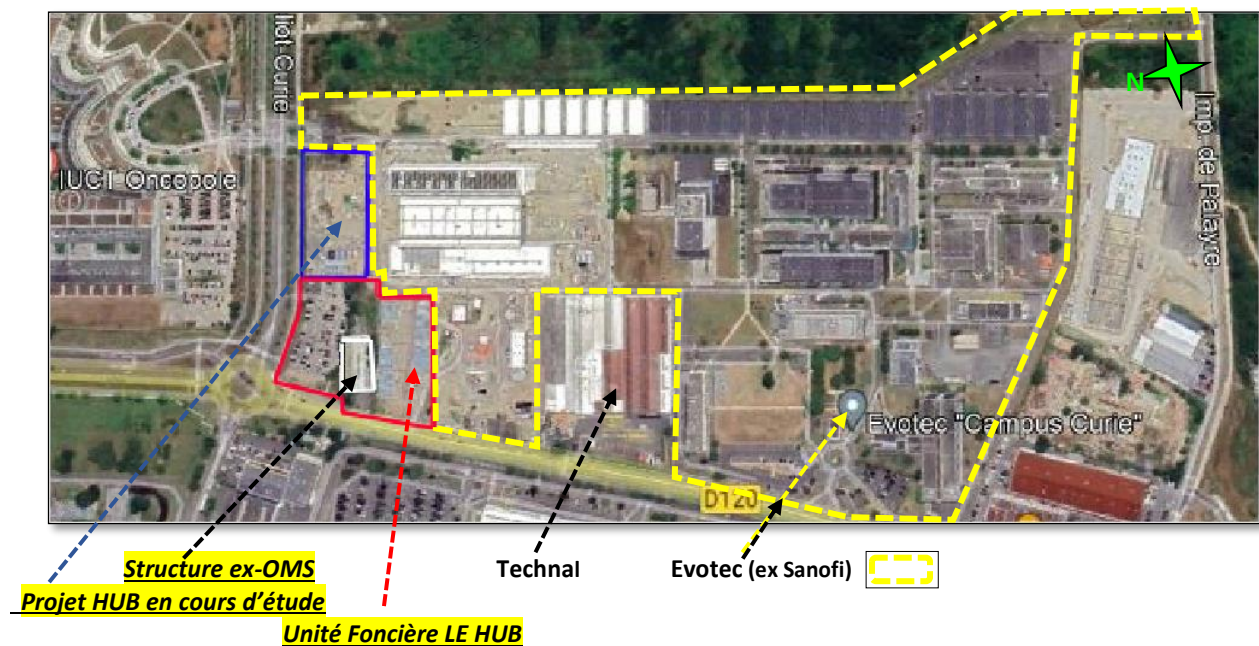
Pour plus de commodité pour la lisibilité des plans présentés, nous en proposons une orientation Nord-Sud, parallèle à la Route d'Espagne.

3.1 – PLANS DE SITUATION



Google Earth 17 juillet 2023

3.2 – ZONE DE TRAVAUX DU HUB-ONCOPOLE



Le Projet du HUB-ONCOPOLE est situé dans l'enceinte de l'Ancienne Poudrerie Nationale de Braqueville.

- L'environnement de ce Site a beaucoup évolué depuis les années 1919....
- Les années d'avant la deuxième guerre mondiale (1920-1939), ont concerné la création de la Poudrerie et son exploitation par le Service des Poudres.

Elle a été réquisitionnée par l'Occupant (Omnium des Produits Azotés) durant les années de guerre, bombardée par les Alliés en 1944, et remise en état à partir de 1945.

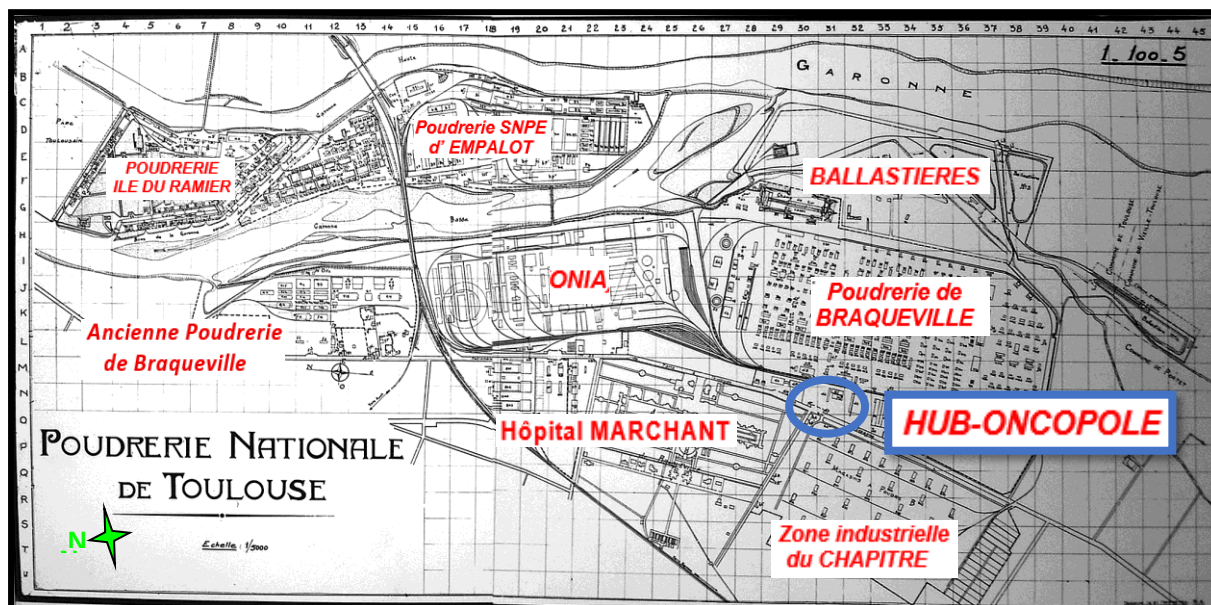
- Les fabrications de poudres à canon et pour armes légères ont perduré jusqu'en 1970.

Le démantèlement général, les démolitions, et la mise à niveau de sécurité du Site se sont terminés en 2010.



4 – CONTEXTE HISTORIQUE : ÉVOLUTION DU SITE DE 1944 A NOS JOURS

Ce document est daté de 1939. Le Projet du HUB-ONCOPOLE est placé dans un contexte environnemental très industrialisé.



Construite à partir de 1916, la **Poudrerie Nationale de Braqueville** était destinée à la fabrication des poudres B pour armes légères et canons.

Elle était prévue pour une production de 90 tonnes / jour ; production qui fut atteinte en fin d'année 1917.

En 1924, la loi du 11 avril crée l'**Office National Industriel de l'Azote (ONIA)***, détenu par l'Etat.

Cette nouvelle usine s'installe à Toulouse sur une ancienne poudrerie supprimée en 1920, située entre la Rocade actuelle et les limites de Braqueville.

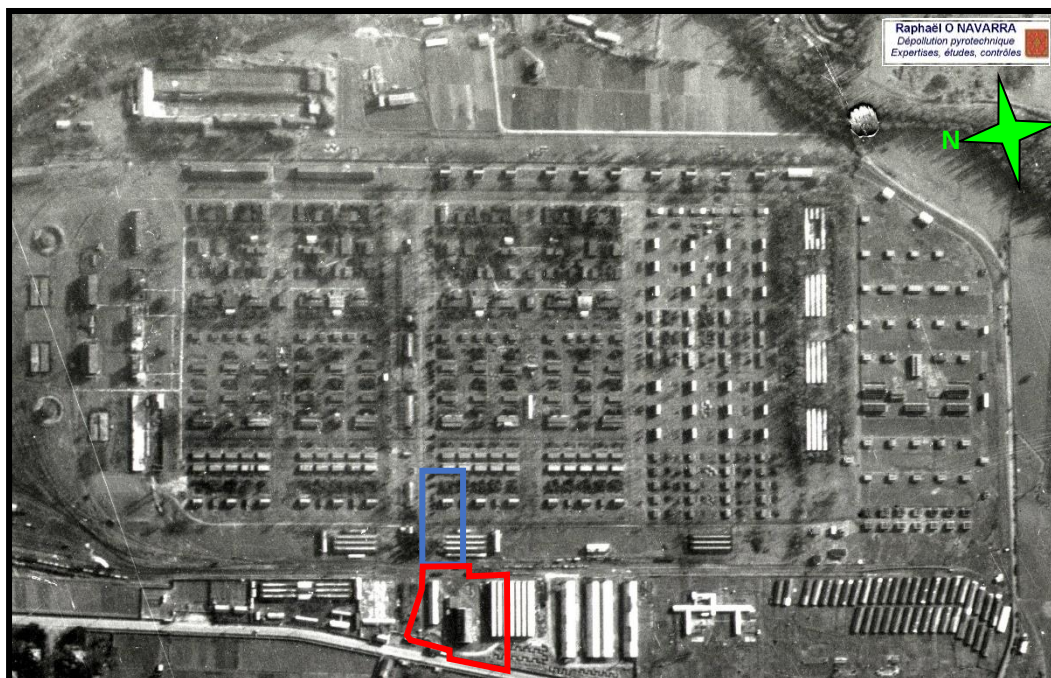
Pendant l'entre-deux guerres, la Poudrerie de Braqueville resta en sommeil. Elle fut réactivée en septembre 1939, et remise en état dans son ensemble avec des aménagements complémentaires.

En 1944, l'agglomération Toulousaine subit 3 bombardements des Aviations Alliées ; les 6 avril, 2 mai et 25 juin. Le 2 mai, treize bombes frappent l'ONIA, les Poudreries **de Braqueville et d'Empalot** ainsi que l'**Hôpital Marchant** et les stockages de poudre à canon du **Chapitre** (Zone Industrielle à ce jour).

***Office National Industriel de l'Azote (ONIA), devenant APC (Azote et produits chimiques) en 1967, Grande Paroisse (Air Liquide), CDF (Charbonnages de France) et enfin AZF (Azote et Fertilisants) à TOTAL.**



4.1 – LE SITE LE 23 MARS 1944



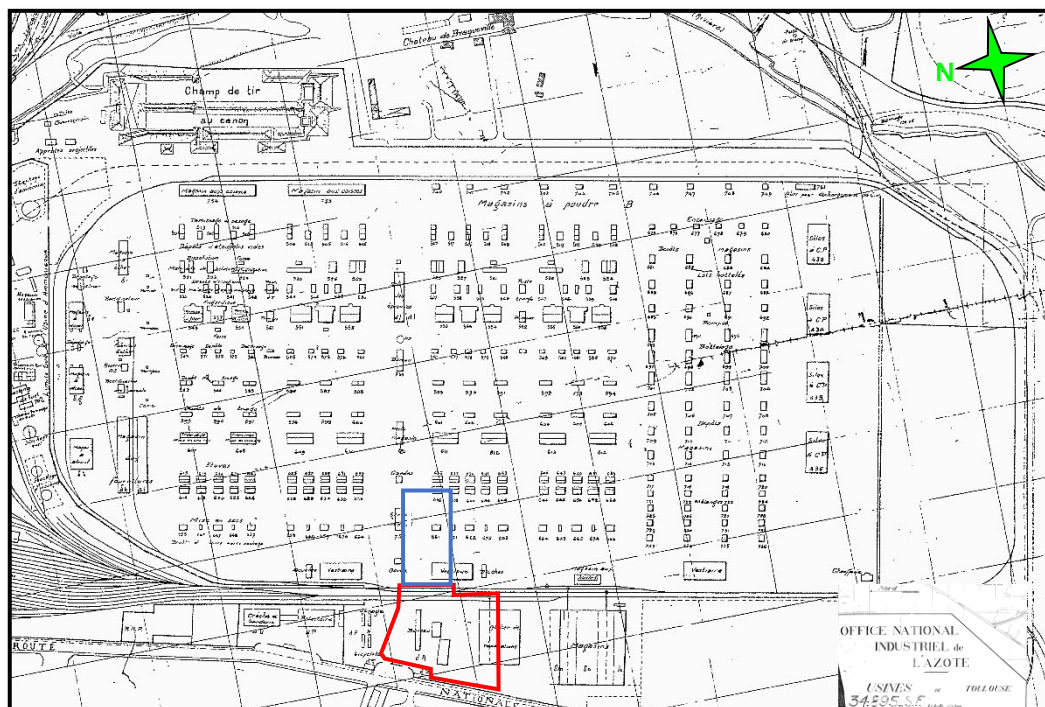
GB 0172 APA PR-JB 3021 Extrait 02 DOCUMENT KELLE UNIVERSITY 25 MAI 1944 MISSIONS ALLIES (GB)

Cet extrait de cliché daté du 23 mars 1944, provient des Archives Britanniques de la Royal Air Force.

Cette mission de reconnaissance aérienne, a été réalisée, suivant les procédures de la Royal Air Force. C'est-à-dire, avant le premier bombardement du Site, le 2 mai 1944.

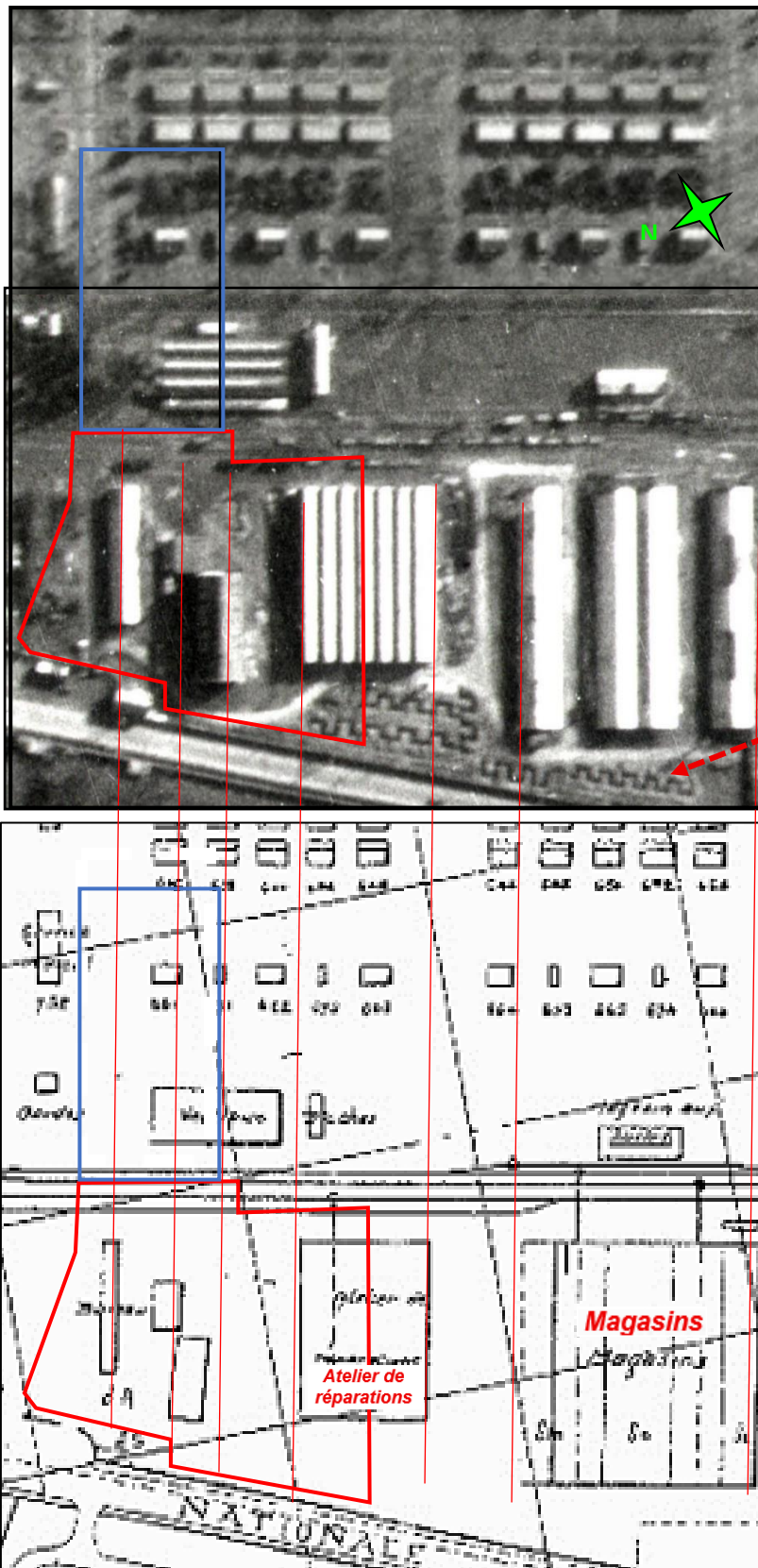
L'intérêt majeur de ce document : c'est de présenter le Site de la Poudrerie de Braqueville dans son intégrité, et tel qu'il n'a pas encore subi de dommages de Guerre.

Plan de la Poudrerie de Braqueville en 1939

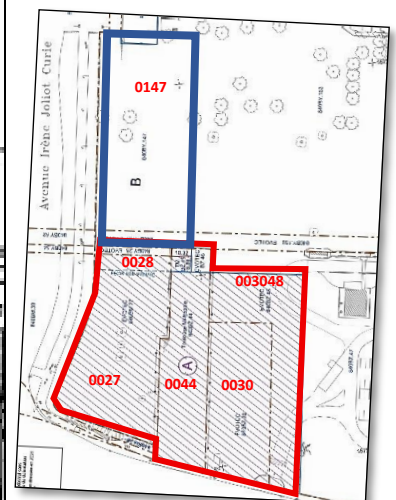




Détails : Ateliers de la Poudrerie de Braqueville en 1944



Les ouvrages crénelés en bordure de la RN20, sont des tranchées-abris pour les personnels en cas de bombardements



PARCELLES CADASTRALES :
FEUILLES BZ01, BM01 & BY01

0

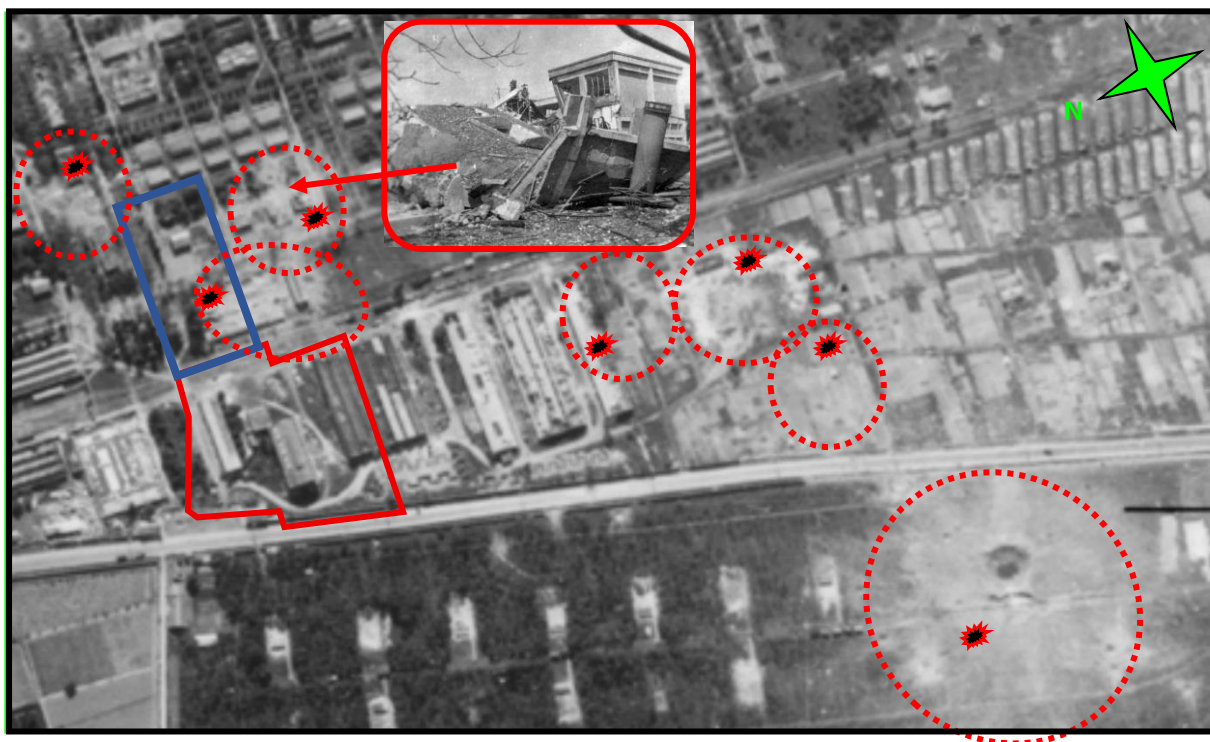


4.2 – LE SITE LE 25 MAI 1944



GB 0172 APA PR-JB 3021 Extrait 02 DOCUMENT KELLE UNIVERSITY 25 MAI 1944 MISSIONS ALLIES (GB)

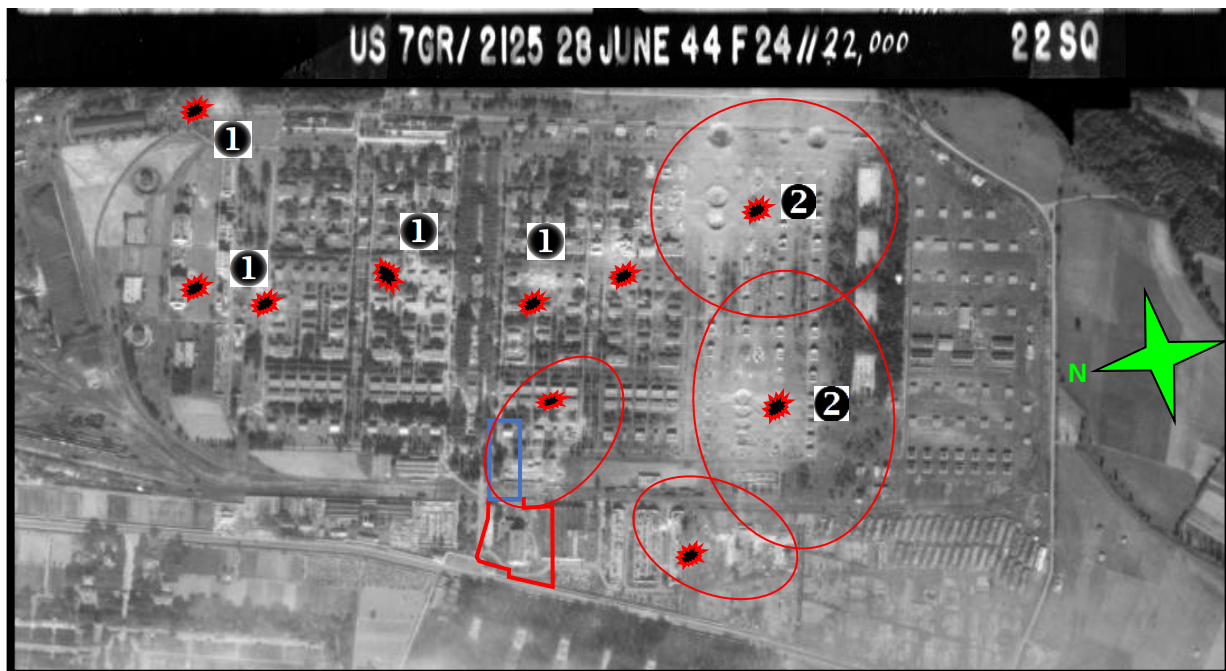
Les **bombardements du 540° Squadron, le 2 mai 1944**, ont laissé des traces bien visibles sur ce cliché ; notamment le cratère concernant l'un dépôt de poudres du parc de stockage du Chapitre. C'est le résultat conjugué de l'explosion d'une bombe et des produits explosifs stockés (25/30 Tonnes).



Sur cette vue agrandie de la parcelle du **155 Route d'Espagne**, on note les nombreux désordres et dégâts dus aux impacts de bombes et aux souffles des explosions.

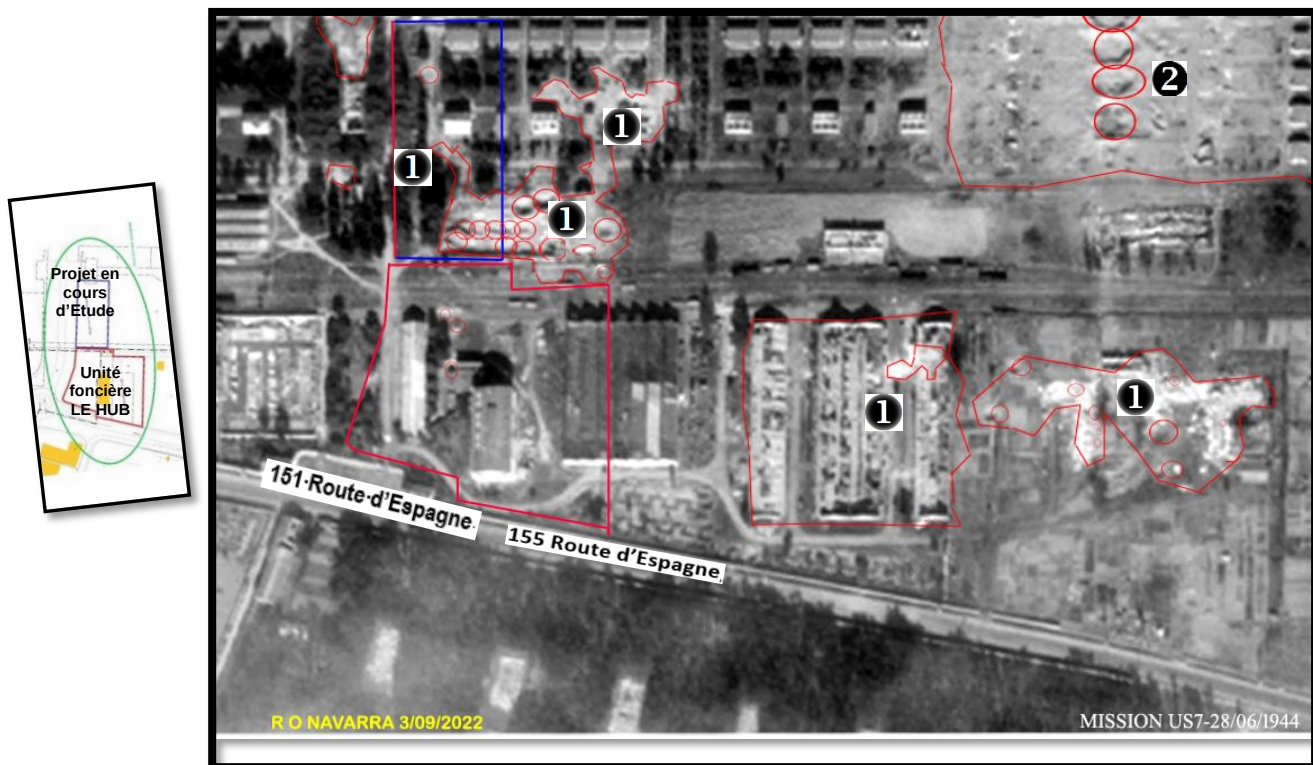


4.3 – LE SITE LE 28 JUIN 1944



US 7 GR Extrait 03 DOCUMENT KELLE UNIVERSITY 28 JUIN 1944 MISSIONS ALLIES (US)

Deuxième bombardement du 25 mai 1944 : dégâts¹ auxquels s'ajoutent les explosions provenant des installations et dépôts² d'explosifs sabotés au début de juin 1944.



Sur cet extrait, on constate les nombreux dégâts et cratères d'explosions de bombes. Sur la parcelle immédiate au Sud du 155 Route d'Espagne, les toitures ont été soufflées.

Remarque importante : les bombardements ont causé des dégâts aux endroits mentionnés ①
Les sabotages par plasticage des dépôts de poudres avec explosions en chaîne : ②



4.4 – LE SITE DE 1945 À 1973

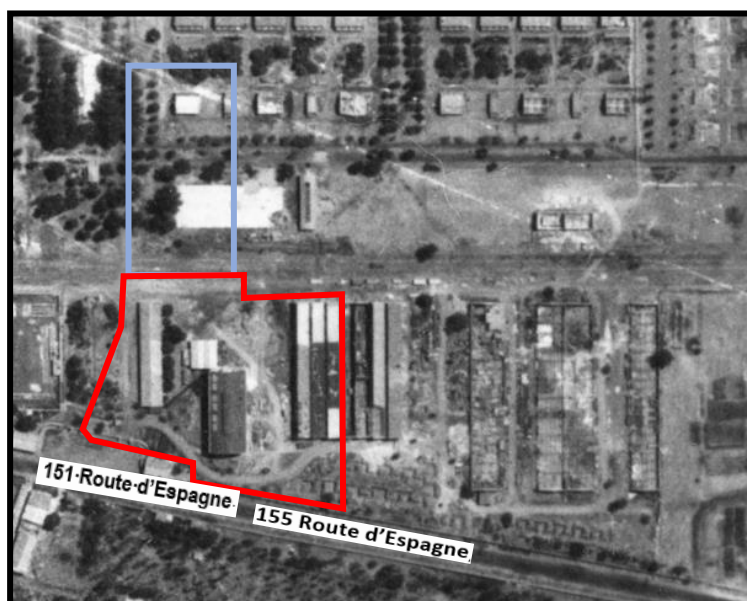
4.4.1 – LE SITE LE 29 JUILLET 1945



GB 104 Extrait 04 DOCUMENT KELLE UNIVERSITY 29 JUILLET 1945 MISSIONS ALLIES (GB)

Cette mission photographique aérienne effectuée, un an après le départ de l'Occupant (20-25 août 1944), présente l'état réel des lieux Après-guerre, afin d'établir les premiers projets de Reconstruction.

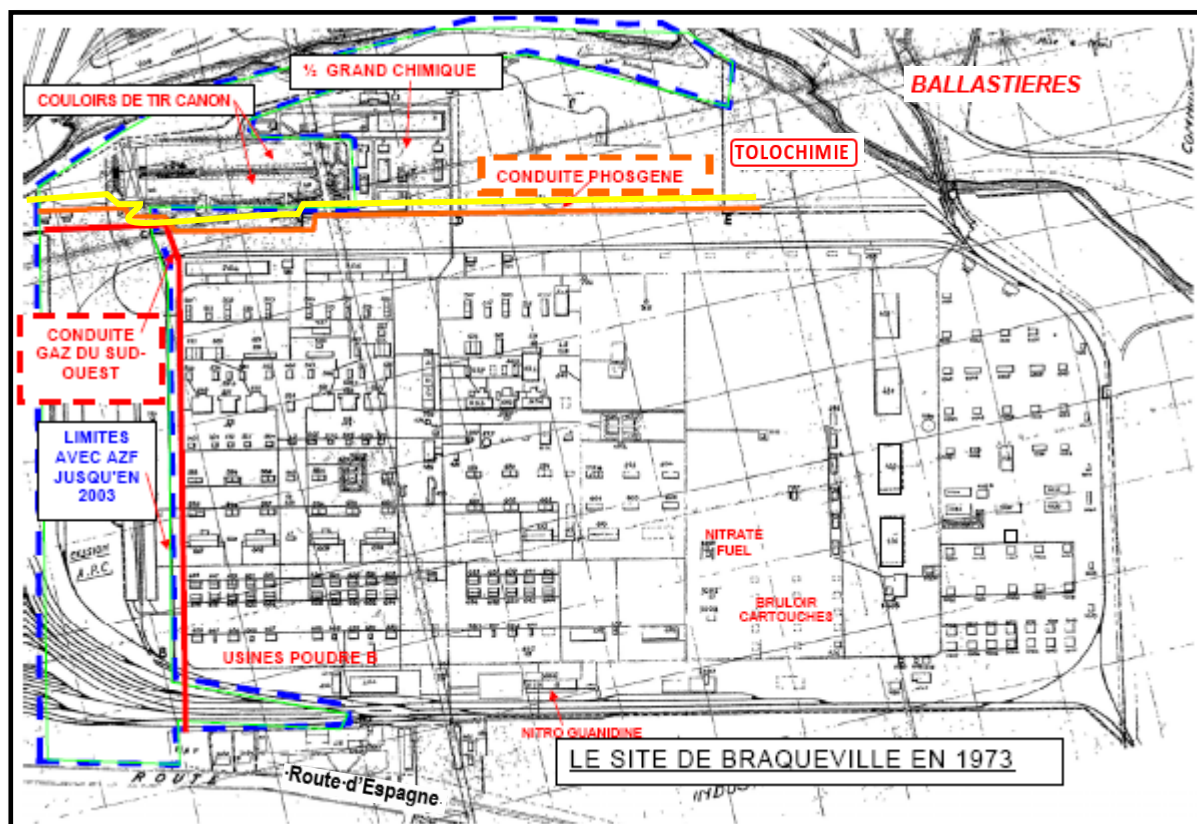
Il s'en dégage une impression « d'abandon » du Site au milieu de ses ruines. En Poudrerie, les cratères¹ des dépôts explosés resteront en l'état pendant plus de 30 à 40 ans.



Sur le 155 Route d'Espagne, comme sur les bâtiments de la parcelle mitoyenne au Sud, les toitures sont arrachées. Tous ces bâtiments ont été entièrement reconstruits et réhabilités au cours des années suivantes.



4.4.2 – LE SITE EN 1973



La Poudrerie de Braqueville : Après-Guerre, les unités de fabrication de Poudre B de 14-18 en restèrent partiellement démolies, et une partie de la zone des dépôts et d'encartouchage ne fut jamais reconstruite.

En 1945-50, est construite une unité de fabrication de poudres à triple base (nitrocellulose, nitroglycérine et nitroguanidine).

Puis, furent installées sur le site : une production de nitrate-fuel aux bâtiments 3001 et 3002, puis de **1967 à 1971**, le lotissement de nitroguanidine au bâtiment 3000, la fabrication de produits fumigènes pour la Patrouille de France et des ateliers de démolition de cartouches de petits calibres.

L'arrêt des activités de la Poudrerie site a été programmé, le 1er octobre 1971, lors de la création de la Société Nationale des Poudres et Explosifs reprenant l'ensemble des activités industrielles et commerciales du Service des Poudres (fin des Monopoles d'Etats : Traité de Rome 1957 CEE).

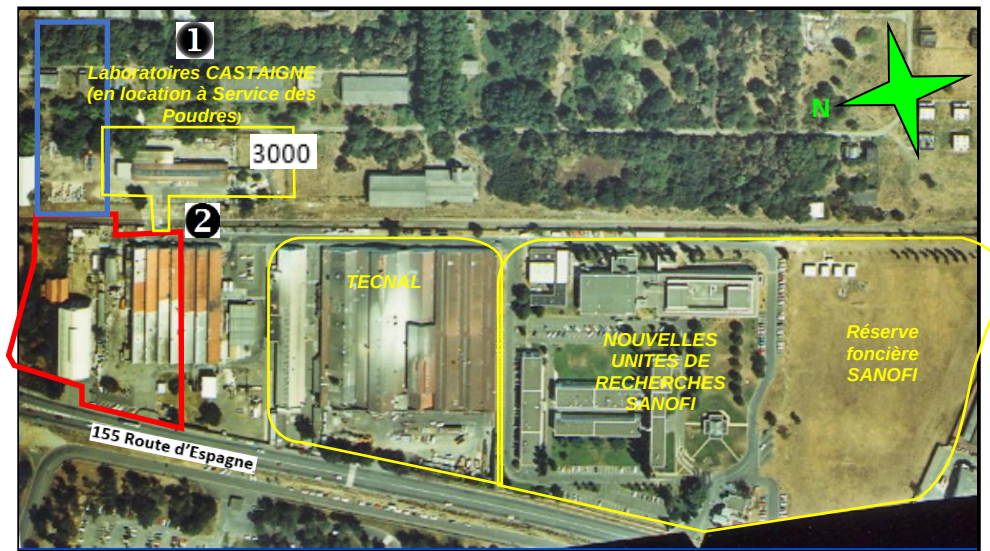
A partir de 1960, les parcelles situées en bordure de la Route d'Espagne ont été vendues à des industriels : les laboratoires CASTAIGNE achetés par SANOFI (aujourd'hui EVOTEC), METODECOR devenu TECHNAL, KNAUFF, ROULLEAU-GUICHARD, OMS, et la Zone Industrielle du Chapitre (anciens dépôts de Poudre).

De 1963 à 2001, **Tolochimie** a fonctionné à partir du Gaz Phosgène fabriqué par SNPE à Empalot. Livré par une conduite en acier à double enveloppe, cette conduite traversait la Garonne, puis AZF, l'ancien couloir de tir-canon, l'usine du Demi-Grand Chimique (gaz de combat), et arrivait dans l'usine Tolochimie située au sud-ouest, entre la Poudrerie de Braqueville et le site des ballastières.

Le site du **Demi-Grand Chimique** a été démantelé de fin 1996 à début 1997, dans le cadre de la Convention Internationale d'Interdiction des Armes Chimiques (Accords de Paris de janvier 1993) est entrée en vigueur le 27 avril 1997. Une Délégation Officielle Internationale a constaté sur le Site-même, la neutralisation, le démantèlement et l'arasement total des installations, le 7 mai 1997.



4.5 – LE SITE EN 1990



En 1980, les Laboratoires Pharmaceutiques CASTAIGNE¹ de Toulouse, exploitaient une partie de leurs activités sur le Site du Bâtiment 3000 de la Poudrerie de Braqueville (batteries de frigos).

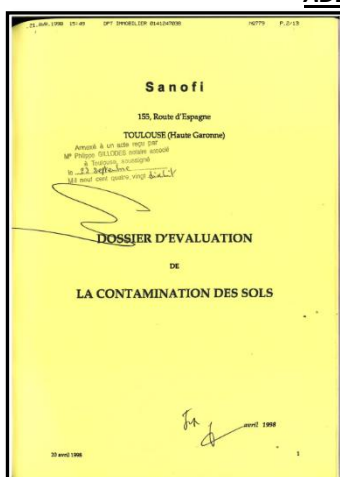
Vue du passage² ouvert vers l'ancien bâtiment 3000 loué au Service des Poudres (*Demande de location en 1967*).

Pour Mémoire : le 10 septembre 1973 en prévision du déclin du gisement de gaz naturel de Lacq, ELF-Aquitaine décide de se diversifier et crée une filiale dans le secteur de l'hygiène et de la santé : l'Omnium Financier d'Aquitaine pour l'Hygiène et la Santé, devenu Omnium Financier de la Santé puis SANOFI.

4.6 – LE SITE EN 1998

4.6.1 – SANOFI : DOSSIER D'ÉVALUATION DE CONTAMINATION DES SOLS

ADDENDUM DU 10 MARS 2025



Nous avons pris connaissance le 6 mars 2025 de ce document établi par le Département Immobilier de Sanofi, annexé à un acte reçu le 26 septembre 1998 par Me Ph. GILLODES, Notaire-associé à Toulouse.

Ce document, transmis par le Service Foncier de TOULOUSE-METROPOLE à la SCICV-LE HUB, à fin d'information pour l'acquéreur qu'il n'existe pas de pollution en lien avec les activités passées sur le Site.

Nous présentons ici, les conclusions significatives de dossier ; son intégralité est jointe en Annexe (page 29).

(Pg4)

Par ailleurs le sol a été excavé sur une profondeur de 80 cm ; le remblayage partiel a été effectué par de la terre franche agricole provenant du terrassement d'un lotissement à caractère résidentiel.

(annexe 1 : certificat de l'entrepreneur)
(annexe 2 : lettre du 10 octobre 1988)

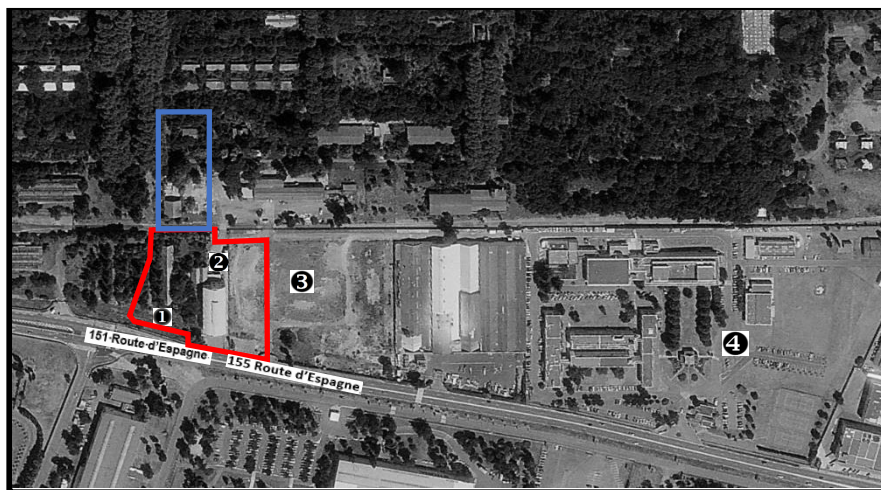


(Pg7)

Conclusions

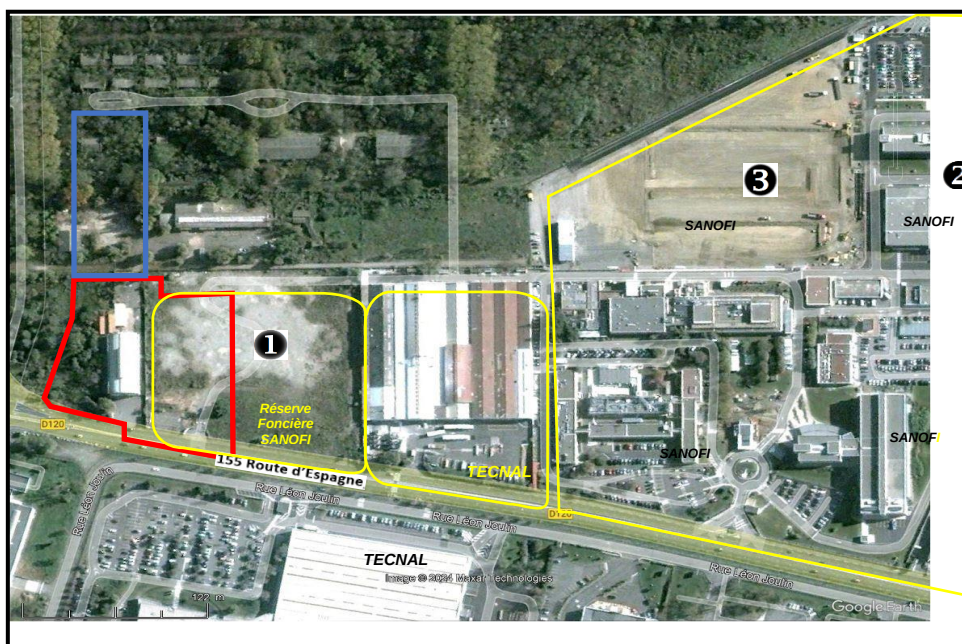
Les analyses confirment une non contamination du sol malgré l'activité de chimie exercée ; aucune opération de remise en état ne se justifie compte tenu par ailleurs de la destination industrielle de la zone.

4.6.2 – PARCELLE SANOFI DU 155 ROUTE D'ESPAGNE



Au milieu d'une végétation envahissante subsiste un bâtiment¹, ainsi que celui d'OMS². Le terrain³ situé au n°155 de la Route d'Espagne a été dégagé de toute construction (réserve foncière de SANOFI). Le Centre de Recherches⁴ de SANOFI est en pleine activité.

4.7– LE SITE EN 2006



Explosion d'AZF le 21 septembre 2001 ; la Réserve Foncière¹ de SANOFI du 155 de la Route d'Espagne a été dégagée des gravats provenant du sinistre AZF, et qui transitaient pour partie, sur cette parcelle.



4.8 – 2006 MARCHÉ DGA-GENIE MONTAUBAN : DEMOLITION - DEPOLLUTION PYROTECHNIQUE

De par ses acquisitions auprès du Ministère de Armées (DGA) via la Mission pour la Réalisation des Actifs Immobiliers (MRAI-ETAT) en 2004²-2005³, les laboratoires SANOFI poursuivent leur extension sur le Site de Braqueville.

Pour mémoire, la MRAI a pour mission de négocier l'aliénation des immeubles devenus inutiles au Ministère des Armées, afin de favoriser la valorisation d'emprises cédées, en partenariat avec le Service des Domaines de l'Etat.

Les zones dépolluées de tous risques pyrotechniques, ont été démantelées et débarrassées de toutes les constructions et installations liées aux activités de production et de stockages de poudres et explosifs.

Voir plan GENIE de MONTAUBAN en page suivante :
Zones traitées avec mention des profondeurs dépolluées.

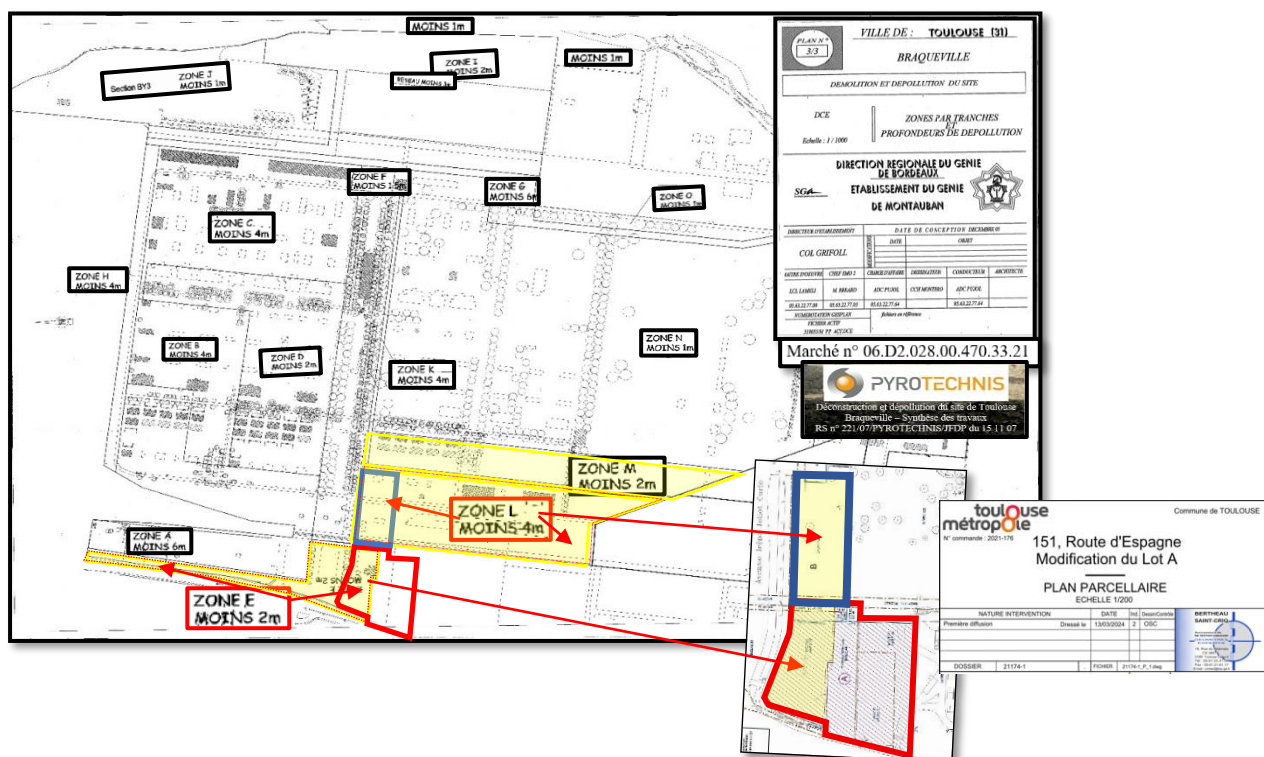
Le 31 juillet 2006, L'ETAT-DGA (MO) et L'ETABLISSEMENT DU GENIE DE MONTAUBAN (MCE) ont confié le Marché de DEPOLLUTION-DEMOLITION du site de la Poudrerie Nationale de Braqueville au

Groupeement d'entreprises : PYROTECHNIS (mandataire)/ATD/COTRA/CASSIN TP :

Marché n° 06.D2.028.00.470.33.21.

4.8 1 – MARCHÉ DGA-DEPOLLUTION PYROTECHNIQUE PROFONDEURS DES ZONES TRAITEES

Suivant la nature, la prise en compte du Risque-Inondation et du nouvel usage projeté, l'Ancienne Poudrerie de Braqueville a été découpée en zones. Critère essentiel : la profondeur de dépollution pyrotechnique à atteindre.





4.8 2 – DETAILS TRAVAUX REALISES DE 2006 à 2010 : TRANCHES FERME ET CONDITIONNELLE

Superficie traitée : 60 hectares

Démolitions : 125.00 m³

Terrassements : 170.000 m³

Dépollution pyrotechnique :

Neutralisation de Poudres

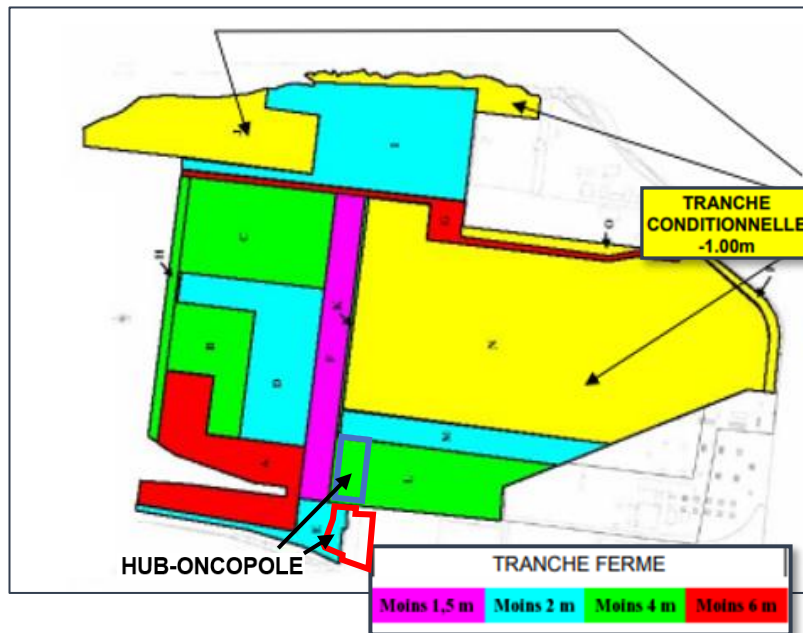
Neutralisation d'explosifs

Neutralisation de munitions

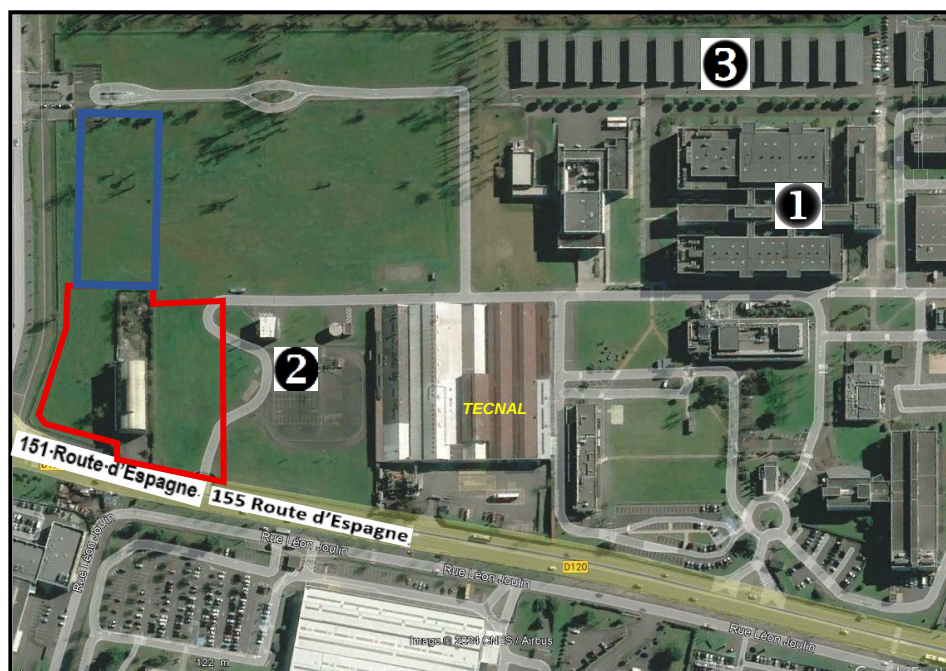
Dépollutions chimiques :

Hydrocarbures

Produits dangereux



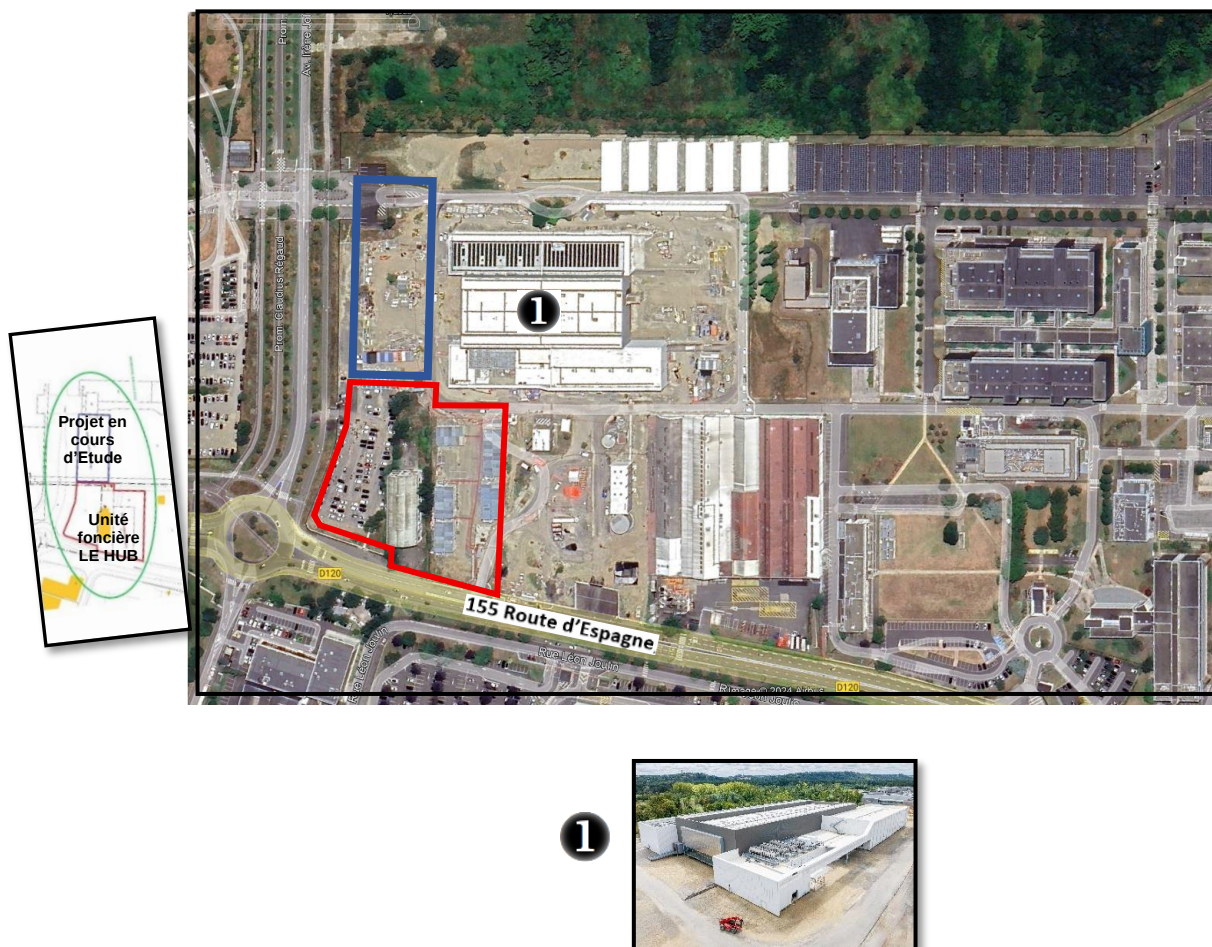
5 – LE SITE EN 2021



SANOFI poursuit son expansion depuis 2010 avec des aménagements et des constructions de nouveaux laboratoires¹ de recherches, ainsi qu'une nouvelle chaufferie B20² et un ensemble d'ombrières³ (parkings)



6 – LE SITE EN 2024 (en cours de finition de travaux EVOTEC)



Le 20 mars 2015, Sanofi a finalisé la cession de sa Société Française des plates-formes Scientifiques du site de Toulouse à EVOTEC ; entreprise allemande de biotechnologie de partenariat et de recherche sur de nouveaux médicaments.

Aux termes de l'accord, Sanofi s'est engagé à investir 250 millions d'euros sur une période de cinq ans pour mettre en place un programme pluriannuel conjoint de recherches, afin de développer les plates-formes scientifiques du site toulousain.

Les travaux d'EVOTEC ont démarré en septembre 2022, et 18 mois se sont écoulés entre la pose de la première pierre et la livraison par Eiffage-Construction de ce complexe de bâtiments de recherches pharmaceutiques. A ce jour, le gros-œuvre de l'usine de médicaments issue de la bioproduction est achevé¹. Les salles blanches sont en cours d'installation avec une **entrée en service prévue au second semestre 2024 sur le site de l'Oncopole de Toulouse.**



7 – LE PROJET HUB-ONCOPOLE : TRAVAUX ET AMENAGEMENTS

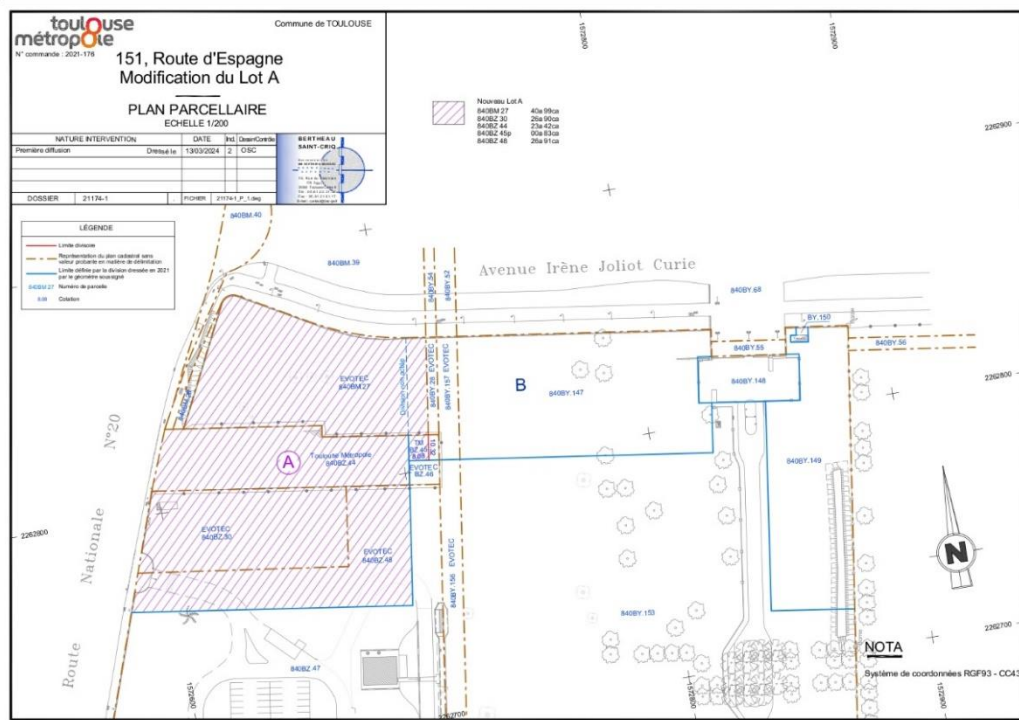
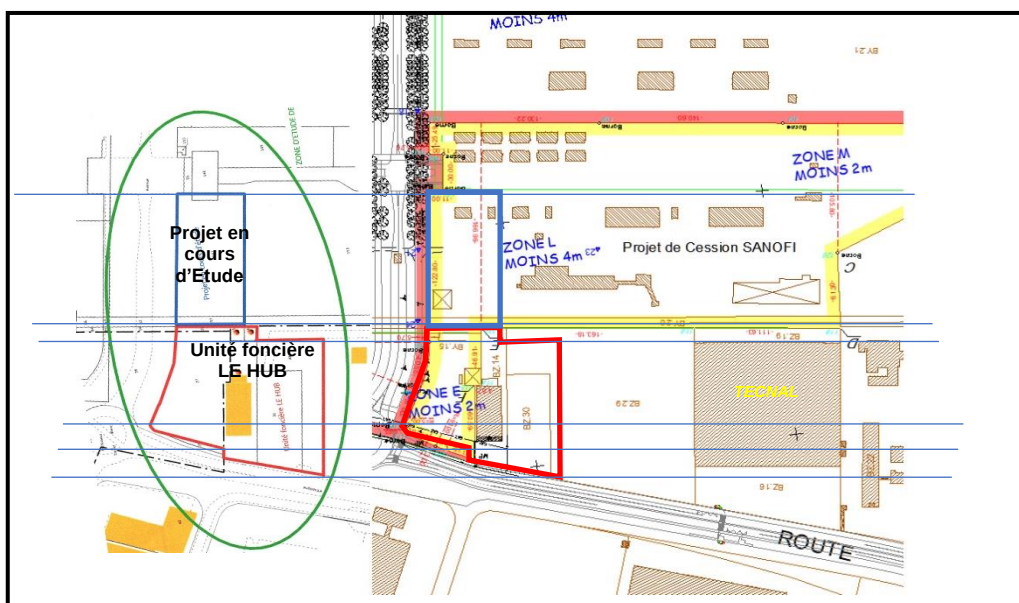
7.1 – RAPPEL DU BESOIN DE SECURISATION PYROTECHNIQUE DES TRAVAUX PROJETES

L'Étude Historique du Risque Pyrotechnique a été développée au cours des chapitres précédents afin d'affiner les zones qui sont exemptes de risque pyrotechnique ; sauf en cas de doute justifié ou/et des profondeurs des fouilles et terrassements supérieures à celles garanties dans le cadre du Marché de dépollution pyrotechnique / Génie de Montauban 2006-2010.

7.2 – PARCELLES AFFECTEES AU PROJET HUB-ONCOPOLE

Fond de plan dwg Génie de 2006 : profondeurs dépollution pyrotechnique.

Zone L : -4 mètres et Zone E : -2 mètres





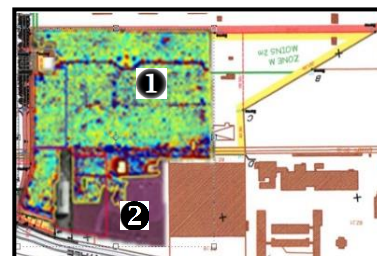
7.3 – ETAT DES LIEUX AU 27 MARS 2024

7.3.1 – DIAGNOSTIC PAR GEOMINES LES 11 & 12 JUILLET 2022

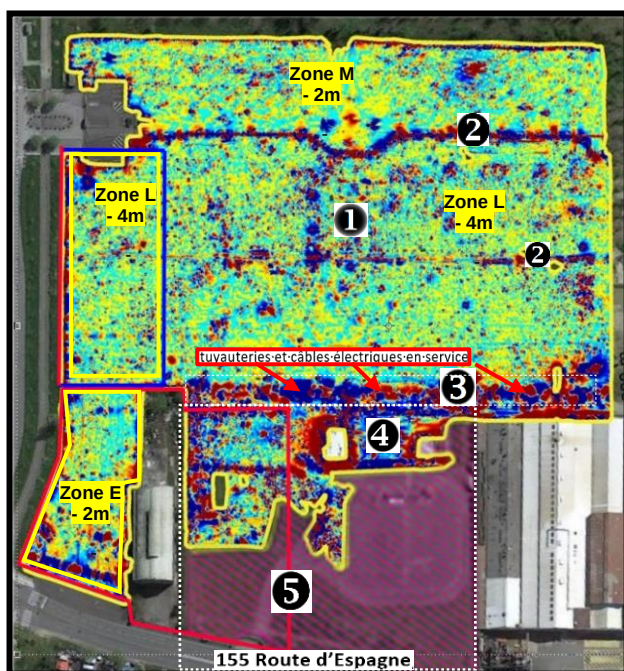
7.3.1.1 – CARTOGRAPHIE MAGNETOMETRIQUE

Dans le cadre de la construction des nouveaux laboratoires de recherches sur le Campus-Curie des Laboratoires EVOTEC, GEOMINES a été sollicitée par EIFFAGE-CONSTRUCTION (adjudicataire) pour la réalisation d'un diagnostic non-intrusif de pollution pyrotechnique sur une surface d'environ 65.000 m².

Cette emprise représentait une partie de la dernière acquisition de SANOFI et vendue à EVOTEC. Ci-contre, le diagnostic¹ de 55.000 m², et la zone² indétectable, couleur grenat; saturée par trop d'éléments ferrométalliques.

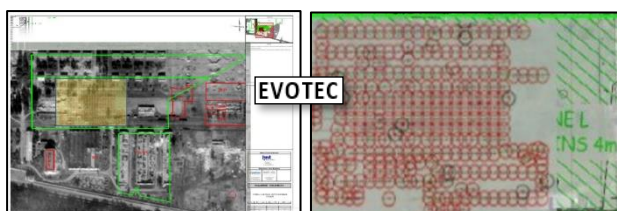


7.3.1.2 – INTERPRETATIONS DE LA CARTOGRAPHIE MAGNETOMETRIQUE



De fait, ce diagnostic était inclus dans le Cahier des Charges établi par INGEROP (Maître d'œuvre) pour EVOTEC (Maître d'Ouvrage).

Mais, la prise en compte (un peu tardive) des profondeurs de dépollution pyrotechnique des zones traitées, dans le cadre du Marché de Dépollution-Démolition de la Poudrerie de Braqueville, a déterminé la Maîtrise d'Ouvrage de faire une sécurisation pyrotechnique (magnétométrie) des forages de pieux de fondations dans la Zone L à -4 mètres de profondeur, et pour les terrassements dans la Zone E à -2m.



IMPLANTATION DU GROUPE DE PIEUX FORÉS

Les points¹ et les lignes² de couleur bleu-foncé à rouge, correspondent à de très nombreux et petits éléments en acier, fer et alliages métaux non-ferreux, des restes tuyauteries en fonte, des, câbles électriques armés, et d'anciennes conduites en béton armé broyées sur site.

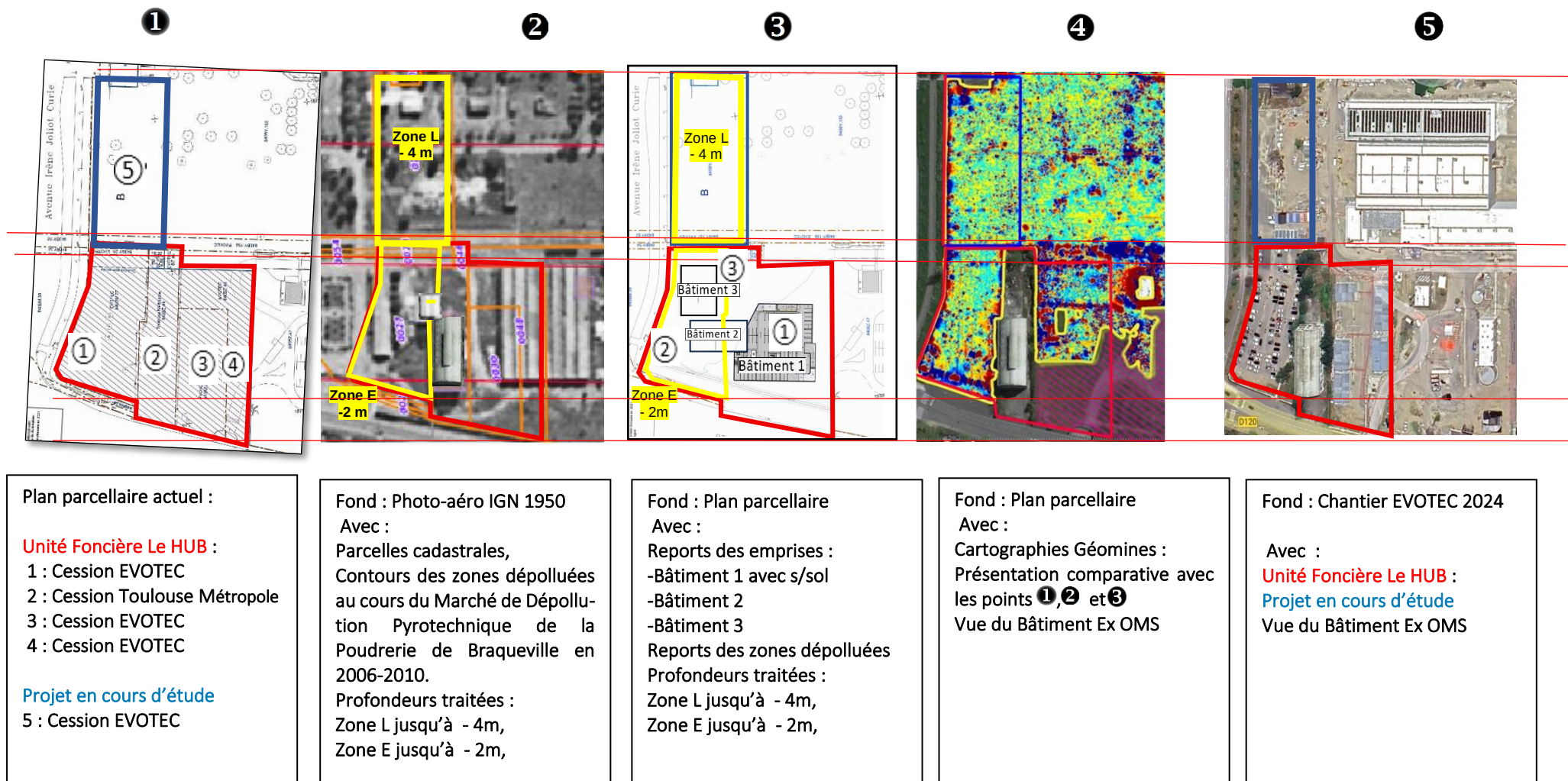
Zone³ : galeries de services **EVOTEC** : tuyauteries et fluides divers dont vapeur, câbles électriques et liaisons diverses.

La nouvelle chaufferie B20⁴ construite en 2008, n'a pas fait l'objet d'une étude particulière : cette zone se trouve dans un espace anciennement bâti (avant 1944), et rasé en 1995.

La zone de couleur grenat⁵, indétectable, correspond aux emprises des 7 halles des Ateliers de la Poudrerie de Braqueville qui ont été démolies, rasées et évacuées en 1995.

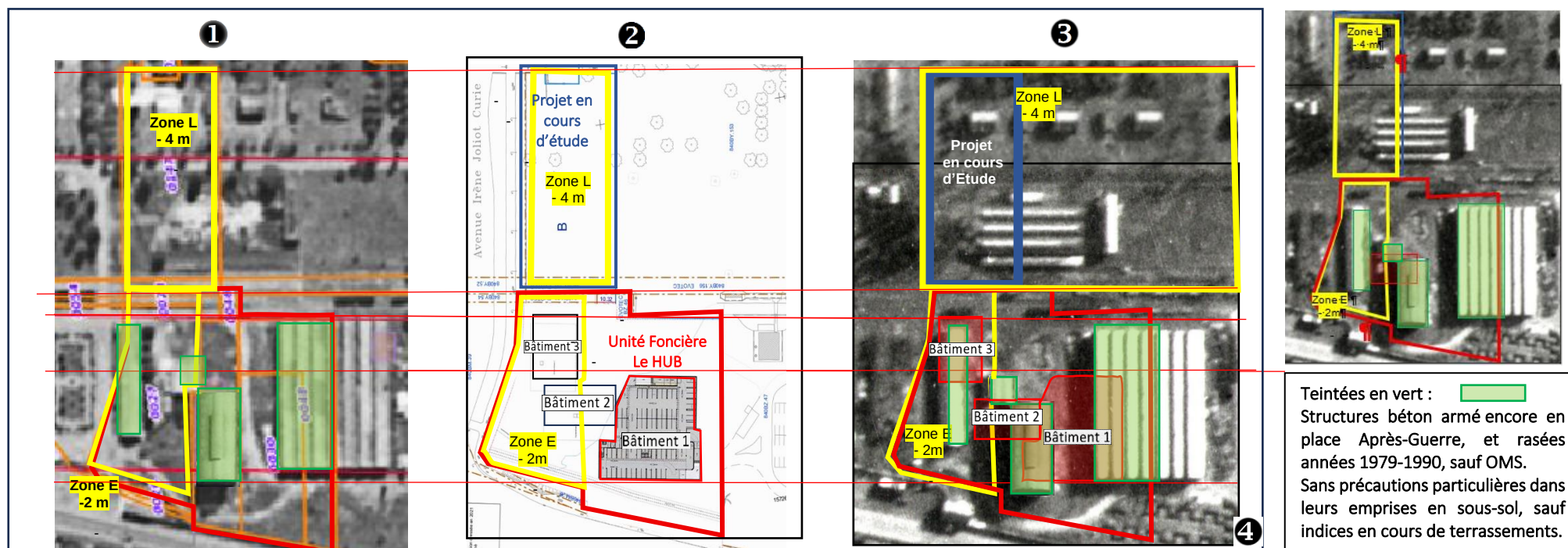


7.3.2 – ANALYSE DES LIEUX DANS LE CADRE DE LA CONSTRUCTION DU HUB-ONCOPOLE





8 – CONCLUSIONS



Nous reprenons ici les points particuliers concernant les travaux de réalisation du Projet HUB-ONCOPOLE.

⇒ Ces trois présentations schématiques permettent de **situer sur un même niveau les futurs bâtiments 1, 2 et 3** : sur la photographie aérienne **1** avec les parcelles cadastrales correspondantes, puis **2** le plan de l'Unité Foncière Le HUB avec ses implantations, et **3** par rapport aux anciennes constructions.

⇒ Sont également reportées en rouge : les emprises de l'Unité Foncière LE HUB, en bleu le Projet d'extension en cours d'Etude, et en jaune les profondeurs traitées en dépollution pyrotechnique : zones L dépolluée à -4 mètres et E dépolluée à -2 mètres.

→ Les dégagements des anciennes fondations seront relativement importants au niveau des terrassements des niveaux inférieurs du parking du bâtiment 1, et sous les démolitions de l'ancienne structure OMS en béton armé et des fondations sous le bâtiment 3. Aux abords de ces structures, **on préconise la présence d'un opérateur « en pied de pelle » (voir § suivants)**, équipé d'un détecteur, qui contrôle et valide le prélèvement suivant de 20 à 40 cm de terres, de remblais ou/et de fondations anciennes, sur la largeur du godet. On prendra les mêmes précautions pour la zone des abris-tranchées **4** remblayées en septembre 1944.



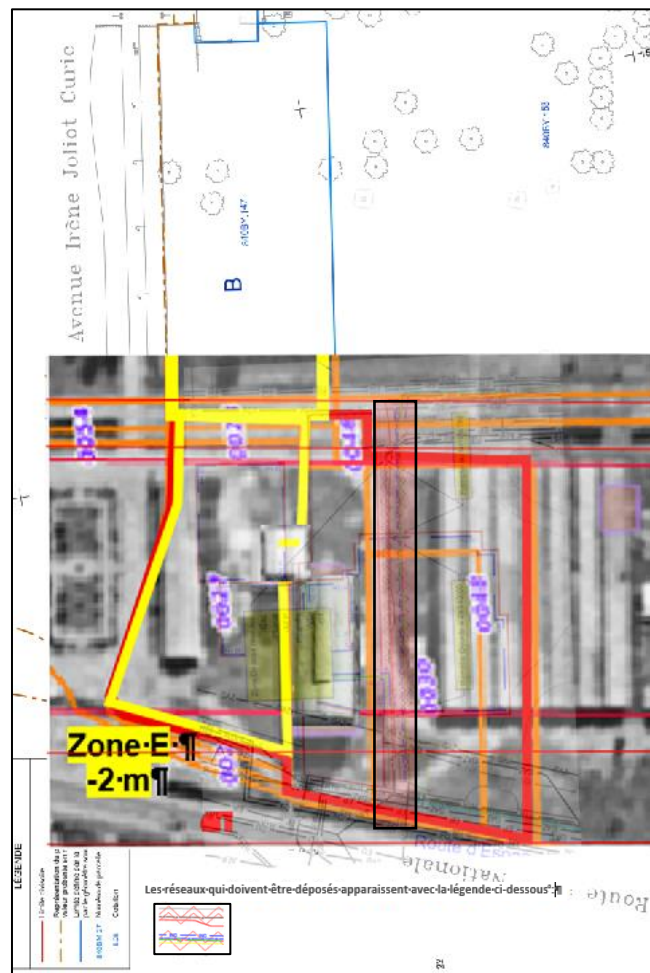
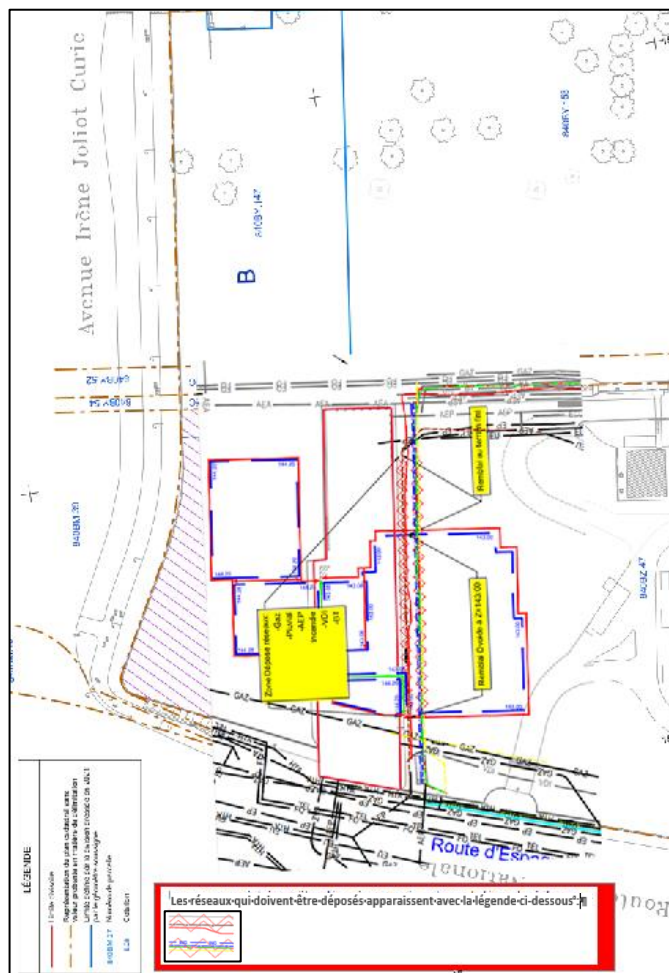
SCCV LE-HUB
HUB-ONCOPOLE TOULOUSE
ÉTUDE HISTORIQUE DU RISQUE PYROTECHNIQUE
COMMANDE SCCV LE HUB – 19-03-2024

RAPHAEL O NAVARRA ECE
DÉPOLLUTIONS PYROTECHNIQUES
EXPERTISES ÉTUDES
CONTRÔLES

8bis – ADDENDUM DU 7 JUIN 2024 :

Intégration de la dépose des réseaux au sud de l'OMS à l'étude historique : hors risque pyrotechnique suivant Dossier d'Exécution Eiffage du 29/05/2024

Réseaux ovoïde pluvial, tuyau fonte AEP, réseau gaz, réseau télécom ; longeant la limite sud de la parcelle de l'OMS et déposés par Eiffage pour Toulouse Métropole.





9 – PRÉCONISATIONS

9.1 - PRÉCONISATIONS à minima (Zones E et L)

Dans le cadre d'une zone suspectée de receler des munitions, l'assistance de pyrotechniciens avec détecteurs magnétométriques, est nécessaire pour évaluer la taille et la masse des éléments métalliques à mettre au jour afin de les identifier en fonction de leur dangerosité ou non.

L'établissement d'une étude géotechnique rendra compte de l'épaisseur de remblais (si tel est le cas) sur les zones à terrasser.

Un premier diagnostic magnétométrique, ou/et électromagnétique fera état des saturations ferrométalliques du sous-sol : poutrelles métalliques, cerclages, tôles, déchets divers, etc..., tous ces éléments rendant impossible l'établissement d'une cartographie exploitable.

Pour mettre en œuvre la sécurisation des sols il faut dans un premier temps dégager les éléments métalliques et les fondations anciennes en fonction des implantations projetées, et suivant le cas, recommencer une nouvelle détection.

Pour les travaux de terrassements en pleine masse, il faut effectuer un avancement par passes de 40 cm maximum.



Progression

Godet grande largeur
et simple lame

Première passe 30 à 40 cm d'épaisseur

Deuxième passe 30 à 40 cm d'épaisseur

Troisième passe 30 à 40 cm d'épaisseur

La terre est décapée à l'avant de la pelle puis déposée sur le côté ; cette zone étant déjà détectée et dépolluée. Les terres sont inspectées avant le décapage et après la dépose.

Un opérateur « en pied de pelle » équipé d'un détecteur portatif, détecte et valide le futur prélèvement de 20 à 40 cm de terre sur la largeur du godet.

Dans le cadre de découverte avérée de munition non-explosée, l'article 32 du CCAG serait immédiatement applicable avec la mise en œuvre des mesures énoncées au paragraphe 8.2 pg 24



CCAG Travaux 2009 - Chapitre IV - Réalisation des ouvrages

Article 32 : Engins explosifs de guerre

32.1. Si les documents particuliers du marché indiquent que le lieu des travaux peut contenir des engins de guerre non explosés, le titulaire applique les mesures spéciales de prospection et de sécurité édictées par l'autorité compétente.

En tout état de cause, si un engin de guerre est découvert ou repéré, le titulaire doit :

- a) Suspendre le travail dans le voisinage et y interdire toute circulation au moyen de clôtures, panneaux de signalisations, balises, etc. ;
- b) Informer immédiatement le maître d'œuvre et l'autorité chargée de faire procéder à l'enlèvement des engins non explosés ;
- c) Ne reprendre les travaux qu'après en avoir reçu l'autorisation par ordre de service.

32.2. En cas d'explosion fortuite d'un engin de guerre, le titulaire doit en informer immédiatement le maître d'œuvre ainsi que les autorités administratives compétentes et prendre les mesures définies aux a et c de l'article 32.1.

32.3. Les dépenses justifiées entraînées par les stipulations du présent article 32 ne sont pas à la charge du titulaire.

9.2 – POURSUITE DES TRAVAUX : CADRE RÉGLEMENTAIRE

Les travaux dans un contexte avéré de présence de munitions non-explosées, impliquent la réalisation d'une évaluation des risques pyrotechniques.

Les opérations de dépollution pyrotechnique sont conduites sur une emprise qui relève de la compétence du ministère de l'Intérieur selon les dispositions prévues à l'article R733-1 du code de la sécurité intérieure ; si le plan de charge du Service de Déminage concerné, ici celui de Nantes, lui permet de conduire l'ensemble des opérations de dépollution pyrotechnique.

⇒ Concernant plus particulièrement les investigations en matière de recherche, de diagnostic et de sécurisation pyrotechnique, ces opérations seront réalisées après que l'entreprise titulaire de ces travaux ait produite une étude de sécurité pyrotechnique (ESP), conformément à l'article 5 du décret 2005-1325 du 26 octobre 2005, relatif aux règles de sécurité applicables lors des travaux réalisés dans le cadre d'un chantier de dépollution pyrotechnique, modifié par le décret 2010-1260 du 22 octobre 2010.

⇒ En effet, une note récente de la DGT datée du 2 avril 2021 et communiquée début juin à l'ensemble des acteurs de la dépollution pyrotechnique civile française, contredit la doctrine qu'elle applique depuis une dizaine d'année en matière d'évaluation des risques au travail, doctrine qu'elle avait elle-même mise en place et formalisée avec l'IPE (Inspection des Poudres et Explosifs) avec la note du 18 septembre 2013 (voir annexes pg 70).

Ainsi, tout chantier de dépollution pyrotechnique, non débuté au 1er mars 2021 serait désormais subordonné à l'approbation d'une étude de sécurité pyrotechnique (et non plus simple évaluation des risques) par la DREETS (ex DIRECCTE). L'emploi du conditionnel est nécessaire, car cette note de la DGT n'est pas encore publiée au journal officiel à ce jour....

Par conséquent, pour répondre aux exigences de l'article L.4121-3 du code du travail, les opérations de sécurisation pyrotechnique à réaliser feront à minima l'objet d'une évaluation des risques, présentée dans l'esprit du décret 2005-1325 du 26 octobre 2005 modifié 2010.

Ces travaux relevant de la compétence des services spécialisés du ministère de l'intérieur (article R733-1 du code de la sécurité intérieure), ils seront soumis à l'accord préalable des services compétents de la Préfecture.



10 – TYPES DE MUNITIONS LARGUÉES PAR LES ALLIÉS

2

313 <i>DIMENSIONS DES BOMBES</i>				
— Anglaises —				
DENOMINATION	POIDS EN Kgs.	CORPS DE BOMBE (centimètres)		
		LONGUEUR	DIAMÈTRE	CIRCONFÉRENCE
SAP 60 LB <i>propulsée</i>	27	48	15,2	48
SAP 250 LB	113	95	23,4	73,5
SAP 500 LB	226	115	29,3	92
GP 500 LB	226	106	33	103
GP 1000 LB	454	135	45	140
GP 2000 LB	908			
GP 4000 LB	1816			
incend. 25 LB	11	47	11,2	35
incend. à liquide 30 LB	14	46	12,5	39
incend. à liquide 250 LB	113	86	30,5	94
incend et jalonement 250 LB	113	80	30,5	96
eclairante 25 LB	11	83,5	12	37
eclairante 85 LB	38	160	18	56,5
photographie 19 LB	8,5	79	12	37

<i>Dimensions et poids des</i>					
<i>Bombes explosives</i>					
denomination américaine	poids		corps de Bombe (centimètre)		
	livres	kilogr.	longueur	diamètre	circonférence
100-LB. M. 30	100	48	70,5	20	64
	300	140	96	27	86
500-LB. M. 43	500	240	114	41	113
	1000	475	130	48	151
2000-LB. M. 34	2000	950	164	59	185
FRAG. -20 LB	20	9,6	27,8	9,2	29
incend. 100 LB	100	48	98	20,8	65,4
incend. 500 LB	500	240	110	36	113



11- FICHE RÉFLEXE

DIFFUSION
RESTREINTE

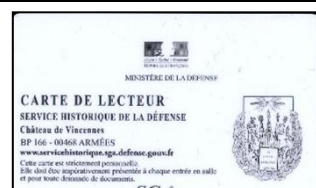
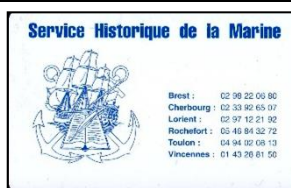
Annexe 1 : Fiche réflexe

FICHE REFLEXE					
CONDUITE A TENIR EN CAS DE DECOUVERTE D'ENGINS DE GUERRE					
A quoi peut ressembler un engin de guerre ?					
<u>Cartoucherie</u>	<u>Grenade</u>	<u>Mine antichars</u>	<u>Projectile de mortier</u>	<u>Obus d'artillerie</u>	<u>Bombe d'aviation</u>
					
Indicateurs : matériau ferreux, forme, stries, goupille, empennage, ceinture de plomb - Dimensions :					
L = 8 cm – Ø 8 mm			L = 170 cm – Ø 48 cm		
					
Quelles sont les situations fréquentes de découverte ?					
- Découverte en surface, - Découverte en fond de fouille ou sur les parois d'une fouille, - Découverte dans le godet d'un engin de terrassement ou dans la benne d'un engin de transport.					
Quelle est la conduite à tenir en cas de découverte ?					
	1	STOPPER les travaux, immobiliser l'engin mécanique et couper le moteur			
	2	NE PAS TOUCHER	4	PREVENIR : - le chef de chantier - le poste de sécurité et/ou le cadre de permanence: (Tel : /)	
	3	EVACUER le lieu de découverte	5	BALISER / GARDIENNER la zone	
	6	INFORMER le maître d'œuvre (Tél :) – Suppléant :			
	7	REPRENDRE LES TRAVAUX sur ordre du maître d'œuvre			
Informations complémentaires					
En cas d'explosion, le chef de chantier contactera immédiatement les secours. Le chef de chantier précisera si possible la nature de l'engin, les dimensions et le lieu précis de la découverte. Si l'engin émet de la fumée, le recouvrir si possible de terre ou de sable, au moyen d'un engin de terrassement. Si l'engin laisse échapper du liquide, baliser la zone et maintenir un périmètre de sécurité de 100 mètres.					



12 - TABLEAU ET SYNTHÈSE DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Organisme ou service contacté	Types de contacts*	Date contact ou recherche	Résultat**	Détails / observations
La Guerre Mondiale 1939-1945	Documents personnels & généraux et Internet	Permanents et pour l'Etude	+	Plans de 1761 à 1850
Institut Géographique National (IGN)	Visites Consultations commandes livraisons	Depuis 1967	+	Photographies aériennes de 1939 à 2017
Archives de la Ville de Paris	Visites Consultation doc	22/1/2009 et 2015	-	Archives 1939-1945
Columbia University	Internet	Depuis 1997	+	Archives 1939-1945
Service Historique de la Marine Vincennes	Consultation Recherches	Depuis 1987	+	Archives disponibles visité Lorient, Brest, Cherbourg, Toulon
Librairie de l'Aviation Ouvrage	Visites Consultation Commande doc	Depuis 1985	+	Pompiers de Paris en Guerre
"La Cité de l'Air" Paris Ouvrage	Mis à disposition par EID Vincennes	22/12/2008	+	Confirmation ou/et complément de recherches
Autres documents M-à-D par EID Vincennes	Appr Patrimoniale du bâti. Audit hist et patrimonial	22/12/2008	-	Confirmation ou/et complément de recherches
Archives Fonds Personnel Raphaël O Navarra	Consultation Recherches Etudes Rédaction	Depuis 1963	+	Archives Fonds Personnel Raphaël O Navarra
Eddy Florentin Auteur	Tél et Lecture Ouvrage	Depuis 1997	+	Quand les alliés bombardaient la France
Claude Archambault	Tél et Lecture Infos	Depuis 1997	-	Co-auteur
Keele University RCHAMS	Consultation Tél Commande doc	27/01/2009	+	Clichés Missions RAF et USSAF 1944
Bibliothèque Mun. De BORDEAUX	Consultation Tél Commande doc	Depuis 1997	+	Archives 1939-1945
Eddy Florentin Auteur	Ouvrage	Depuis 1997	+	Le Havre 1944 « A feu et à sang » Ed 1976
Sécurité Civile Région Rouen	Consultation Tél	09/01/2007 15/01/2012	+	Interventions gérées par LCPP
Andrew Knapp	Ouvrage	2014	+	Les Français sous les bombes alliées 1940-1945
Martin Middlebrook Chris Everitt	Ouvrage	1985	+	The Bomber Command War Diaries
Richard Overy	Ouvrage	2013	-	Sous les bombes
Donald L. Miller	Ouvrage	2015	-	Les maîtres de l'air
HAL ARCHIVES OUVERTES POUDRERIE AZF ONCOPOLE 1850-2008	Marion CAUHOPE Ouvrage	Thèse 2011	+	CNRS TOULOUSE
Archives Municipales Toulouse	Consultation Recherches	1999-2005-2007 2010-2017-2023	+	Archives 1850-2023
Archives Départementales Toulouse	Consultation Recherches	1999-2005 2007 2010	+	Archives 1850-2023
JALABERT Guy	Ouvrage	2001 2007 2017 20023	+	L'Explosion d'AZF
CIEU (collectif) L'explosion de l'usine AZF	Ouvrage	1993	+	Agglomération Toulousaine
(*) : Courrier/télécopie/téléphone/e-mail. Rendez-vous Recherches sur internet & Divers		(**) : données sur le site		





13 – ANNEXE : DOSSIER D'ÉVALUATION DE LA CONTAMINATION DES SOLS

21. AVR. 1998 15:49 DPT IMMOBILIER 0141247038 N2779 P.2/13

Sanofi

155, Route d'Espagne
TOULOUSE (Haute Garonne)

Annexé à un acte reçu par
M^e Philippe GILLODES notaire associé
à Toulouse, soussigné
le 22 Septembre
Mil neuf cent quatre, vingt dix-huit

DOSSIER D'ÉVALUATION

DE

LA CONTAMINATION DES SOLS

20 avril 1998

avril 1998

1



21.AVR.1998 15:49

DPT IMMOBILIER 0141247038

N2779

P.4/13

Historique du site

1- Localisation

Le terrain est situé dans l'ancien lotissement industriel du terrain dit de « la poudrerie » au Sud Ouest de la ville de Toulouse au 155 route d'Espagne.

Un cahier des charges spécifique au lotissement définit les mesures à respecter.

Selon l'extrait cadastral, le terrain est situé dans la section 840 BZ, numéro parcellaire n°20.

Le terrain est inclus dans la zone industrielle classée UEr dans le cadre du plan d'occupation des sols de la ville de Toulouse, zone qui fait l'objet de dispositions réglementaires spécifiques du fait de son activité industrielle.

Le terrain du 155 route d'Espagne à Toulouse présente une surface de 1ha87a13ca.

2- Propriétaires

La Poudrerie Nationale (devenue SNPE) a acquis ce terrain en 1920 dans le cadre d'une extension de ses activités, puis l'a vendu à la ville de Toulouse par un acte administratif en date du 7 novembre 1962.

La société COGEPRIS a été locataire du terrain et des bâtiments construits par la Poudrerie de 1961 jusqu'au 25 mars 1964, date à laquelle la société COGEPRIS a rachetée l'ensemble des terrains et bâtiments existants à la ville de Toulouse.

La société Castaigne SA absorbe par voie de fusion la société COGEPRIS, apport fusion devenu définitif à la date du 29 septembre 1972.

Le changement de dénomination de la société Castaigne SA en celle de PARCOR s'est effectué le 20 décembre 1974.

Sanofi, qui a absorbé la société PARCOR, a repris l'ensemble des activités de l'exploitant antérieur, et est devenu à son tour propriétaire en le 28 décembre 1979.

3- Exploitants et activités régulièrement autorisées

Les différents exploitants sont les principaux propriétaires, les activités régulièrement exercées sont définies dans les arrêtés préfectoraux cités ci-dessous.

Arrêts préfectoraux	désignation	anciennes rubriques	régime
11/10/61	autorisant la compagnie Générale des Produits Industriels et de synthèse à installer une fabrique de produits chimiques de la première classe utilisation de solvants fabrication de produits opothérapiques	259-2 359-2	1 ^{ère} classe 1 ^{ère} classe
6/03/62	autorisation d'installer un stockage d'alcool et acétone		

20 avril 1998

3



21.AVR.1998 15:58

DPT IMMOBILIER @141247838

N2779

P.5/13

Arrêts préfectoraux	désignation	anciennes rubriques	régime
20/10/62	autorisant la société COGEPRIIS à poursuivre l'exploitation des activités autorisées en 1961 et à installer un atelier de récupération d'acétone	259-2 359-2 4	1 ^{ère} classe 1 ^{ère} classe 2 ^{ème} classe
10/04/67	autorisant la société SOLAC à exploiter un atelier de vernis et un dépôt de liquides inflammables pour usage pharmaceutique		
23/01/76	récépissé de déclaration de la mise en service d'un dépôt de deux cuves de 40 m ³	4	
23/02/76	récépissé de déclaration actant la reprise par la société PARCOR des activités de COGEPRIIS		

L'arrêt de ces activités a été progressif, pour cesser définitivement en 1988.

La déclaration de cessation des activités chimiques et pharmaceutiques a été effectuée par courrier en date du 10 octobre 1988. Ce courrier précise « les dispositions ont été prises pour éviter toute pollution et tous risques de danger pour l'environnement :

- les aires de stockage d'acétone d'une capacité de 40 m³ ont été déterrées et le terrain remis en état,
- les matériels des ateliers ont été démontés et expédiés sur de nouveaux sites de production,
- tous les produits chimiques et organiques, les résidus liquides, les solvants usés et le reliquat des autres solvants ont été enlevés par une société spécialisée et dirigés sur des centres de destruction agréés,
- les bâtiments ont été vidés de leurs matériels de production et de tous produits et ne présentent donc plus aucun caractère dangereux. »

A ces premières actions, l'établissement a pris en charge la démolition totale des bâtiments (permis de démolir n°92 D 0227 délivré par arrêté du 15 décembre 1992, l'évacuation des gravats, le dégazage et l'élimination de l'ensemble des stockages.

Par ailleurs le sol a été excavé sur une profondeur de 80 cm ; le remblayage partiel a été effectué par de la terre franche agricole provenant du terrassement d'un lotissement à caractère résidentiel.

(annexe 1 : certificat de l'entrepreneur)

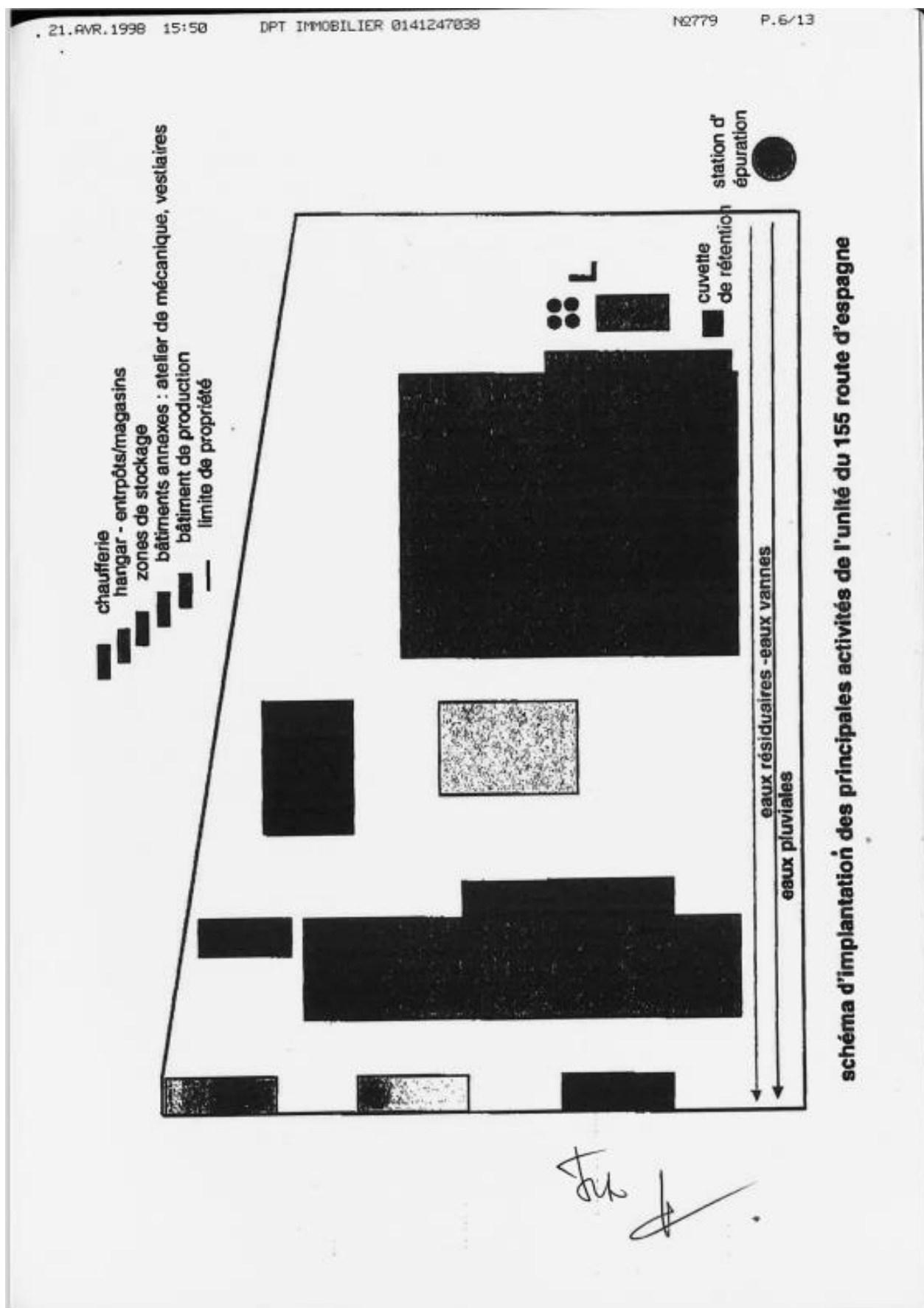
(annexe 2 : lettre du 10 octobre 1988)

4- Activités exercées

les activités principales

Les activités exercées sur le site, toutes à des fins de production de produits pharmaceutiques, étaient de trois natures :

20 avril 1998





21.AVR.1998 15:51

DPT IMMOBILIER 0141247038

N2779

P.7/13

- mise en forme galénique

Cette activité s'exerçait dans le bâtiment B et consistait principalement dans le remplissage de divers contenants pour produits liquides (sirop, seringues), de pommade ainsi que la compression des poudres pour la fabrication des comprimés et leur pelliculage. Les principaux composés adjuvants utilisés pour cette production sont des solvants classiques, tels que l'eau, l'éthanol ou l'acétone.

- extraction à partir de produits d'origine animale

Cette activité s'exerçait dans la partie gauche du bâtiment A. Les principaux solvants utilisés pour l'extraction étaient exclusivement de l'acétone et du méthanol.

- synthèse chimique

Une plate-forme extérieure, le long du bâtiment A permettait de pratiquer les synthèses organiques pour l'obtention des produits actifs. Dans la zone droite du même bâtiment se trouvait le pilote de développement. Les principaux solvants utilisés étaient : le dichlorométhane et dichloroéthane, le benzène et le toluène.

Tous ces bâtiments présentaient un sol étanche composés d'une chape béton et d'un carrelage. Le bâtiment A, ancienne construction de SNPE, disposait en outre d'un premier revêtement de dalles de bois.

Les activités annexes

Dans les activités annexes on regroupe toutes les activités périphériques nécessaires à l'exploitation principale. Il s'agit :

- de la chaufferie

Deux chaudières permettaient de produire eau chaude et vapeur pour les besoins de l'activité ; une d'entre elle fonctionnait exclusivement au gaz, l'autre disposait d'un brûleur mixte gaz-fuel. Le gaz était le combustible privilégié.

- du hangar

Le hangar était un entrepôt dans lequel était stocké différents cartonnage. La cuve de fuel y était placée. Cette cuve était semi enterrée. Elle a été enlevée.

- de l'atelier de mécanique

L'atelier était réservé à l'entretien du matériel courant et servait d'entrepôt aux pièces de remplacement.

- des stockages

Chaque cuve de stockage de grande capacité était posée sur une cuvette de rétention, étanche, réalisée en béton. Il en était ainsi pour les stockages situés dans les zones L et M.

20 avril 1998

5



21. AVR. 1998 15:51

DPT IMMOBILIER 0141247038

N0779

P.8/13

Indépendamment de ces stockages, les autres composés, stockés en faible quantité étaient entreposés dans des bidons, placés sur cuvette de rétention, dans le local E sur le schéma.

Les canalisations

Les principales canalisations étaient en circuit aérien, en particulier les canalisations de distribution des solvants.

Les eaux résiduaires

Les eaux résiduaires provenant de l'extraction, fortement chargées en matière organique, étaient traitées dans une station d'épuration avant d'être reprises par la canalisation générale dite « eaux vannes/ eaux résiduaires ».

L'ensemble des eaux vannes, des eaux de process et des effluents étaient dirigés par cette canalisation vers le collecteur municipal et la station de traitement des eaux usées de la ville de Toulouse.

Ces canalisations sont enterrées.

Echantillonnage du sol

Afin de confirmer la non contamination du sol, plusieurs prélèvements ont été effectués.

Compte tenu de l'historique concernant les activités du site les prélèvements seront ciblés sur les zones potentiellement à risque avec un point de référence dans une zone où aucune activité ne s'est exercée : ancienne pelouse, sous le cèdre.

Les zones retenues sont indiquées dans le tableau ci-dessous ainsi que les analyses spécifiques qui y sont rattachées.

zones	recherches spécifiques	commentaires
témoin	dichlorométhane, dichloroéthane benzène, toluène, xylène métaux lourds acétone et méthanol hydrocarbures totaux	
M	acétone et méthanol	seuls étaient entreposés ces solvants qui servaient à l'extraction opothé- rapique
L	dichlorométhane, dichloroéthane benzène, toluène, xylène métaux lourds	solvants utilisés dans le cadre de la synthèse chimique
sous le hangar	hydrocarbures totaux	éventuelle perte de fuel
zone E	solvants polaires	solvants utilisés pour le pelliculage
sous les bâti- ments	solvants polaires et non polaires	éventuelles infiltrations

20 avril 1998

6



21. AVR. 1998 15:51

DPT IMMOBILIER 0141247038

N8779

P.9/13

Les échantillons ont été prélevés sur deux hauteurs : 0 - 1m et 1 - 2 mètre.

Les résultats font ressortir que l'ensemble du site ne présente aucune contamination excepté la mise en évidence d'une odeur de solvants incommode dans une zone restreinte, localisée dans la zone L, au niveau de l'ancien poste de relevage des eaux résiduaires. Cependant même dans cette zone les concentrations sont inférieures aux valeurs hollandaises, valeurs de références les plus strictes en Europe.

Toutefois, au niveau de la fosse K2, les teneurs en zinc, bien qu'inférieures aux valeurs VCI hollandaises, sont significatives. L'activité de chimie n'ayant pas utilisé de métaux pour sa production, nous sommes fondés à supposer une contamination par des rejets d'établissements de la zone industrielle hors activité Sanofi.

Le rapport d'expertise du cabinet AQUILA est joint en annexe 3.

(annexe 3 : rapport du cabinet AQUILA)

Conclusions

Les analyses confirment une non contamination du sol malgré l'activité de chimie exercée ; aucune opération de remise en état ne se justifie compte tenu par ailleurs de la destination industrielle de la zone.

JA

[Signature]

[Signature]

20 avril 1998

7



14 REFERENCES TRAVAUX

Raphaël O NAVARRA
DÉPOLLUTION PYROTECHNIQUE
Expertises, Études, Contrôles



DOMAINES DE COMPÉTENCES

Dépollution pyrotechnique, désobusage, dénaturation-neutralisation d'explosifs et de munitions.
Travaux en poudreries et établissements pyrotechniques.

DOMAINES D'INTERVENTIONS

ADEME Anred – Aérospatiale – Centre d'Etudes du Bouchet / DGA – Service Technique des Poudres et Explosifs
Christian Fechner – Commissariat à l'Energie Atomique – Conseils Généraux - Conservatoire du Littoral - D.D.E. –
Directions des Travaux Maritimes – Elf Aquitaine – Esso REP – Etablissement Technique de Bourges – Etablissements
du Génie Militaire – France Télécom – GIAT Industries - Intermarché - Ministère de la Justice – Office National des
Forêts – Rhône Poulenc – Scetauroute – Service des Essences des Armées – Service Spécial des Bases Aériennes
– Société Nationale des Poudres et Explosifs – Thomson-Thalès – Triton France. Défense Nationale : tous
établissements de la DGA, Port Autonome du Havre – Laboratoire de Recherche Balistique et Aérodynamique (DGA)
-

Atochem – Calcia Ciments Français – C.C.I. Bayonne – Hydro-Azote – Lafarge – Pechiney Aluminium - Rhône Poulenc
– SNPE-Ingénierie - Etienne Lacroix, Raffineries Total, Citadis, - Marine Nationale : Pyrotechnie Maritime de Toulon,
Gavres et Brest - Snecma -

Aga – BP Chimie - Cellulose du Pin - Communauté Urbaine de Bordeaux – E.D.F.(Egypte) - Elf Antar – Elf Aquitaine
–Européenne des Beurres – Hydro-azote – Lafarge – Mobil – Naphtachimie – Nervol – Pechiney Aluminium – Pechiney
Electrometallurgie - Raffineries du Midi - Rhône Poulenc – Shell – Sobeji – Solvay – Thomson – AZF/Total – Ugine
Acier- Poudreries Nationales –Eiffage Construction – SNPE Sté Nle Poudres et Explosifs –
Friedrich LENZ-Allemagne - Friedrich LENZ-France - Generalitat de Catalunya-Barcelone– SANOFI – ESSO SAF –
EIFFAGE TP Areva - Broadman & Kauf – Grand Toulouse

CARRIÈRE PROFESSIONNELLE

DÉPOLLUTION PYROTECHNIQUE – NAVARRA FRERES (CHANTIERS N° 1 à 267)
Gérant-Fondateur Directeur de la Société NAVARRA FRERES : de 1983 à 1998

NAVARRA SERVICES – GROUPE VINCI (CHANTIERS N° 268 à 445)
Directeur Département Dépollution Pyrotechnique 1998 à 2004

R O NAVARRA CONSULTANT ET EXPERT EN NOM PROPRE (CHANTIERS N° 446 à 537)
Depuis le 1^{er} Février 2005



SCCV LE-HUB
HUB-ONCOPOLE TOULOUSE
ÉTUDE HISTORIQUE DU RISQUE PYROTECHNIQUE
COMMANDE SCCV LE HUB – 19-03-2024

RAPHAEL O NAVARRA ECE
DÉPOLLUTIONS PYROTECHNIQUES
EXPERTISES ÉTUDES
CONTRÔLES

37

DEPUIS LE 1^{ER} FÉVRIER 2005 : EXPERT EN NOM PROPRE

446	2005	LORIENT (56) Communauté Agglo	EIFPAGE T-P // G-tec SA	PONT SUR LE SCORFF SÉCURISATION PYROTECHNIQUE	24 mois
447	2005	LE FAUGA (31)	Sté Nationale Poudres et Explosifs SNPE	AUDIT DE SÉCURISATION PYROTECHNIQUE TERRASSEMENTS	50 Ha
448	2005	TOULOUSE (31)	AZF GRANDE PAROISSE	AUDIT HISTORIQUE PYROTECHNIQUE DU SITE	5 ha
449	2005	TOULOUSE (31)	SADE SITE AZF	SÉCURISATION PYROTECHNIQUE DE TRAVAUX TERRASSEMENTS	3 Ha
450	2005	BARCELONA Espagne	CONTROL DEMETER	SÉCURISATION PYROTECHNIQUE DE TERRASSEMENTS	9 Ha
451	2005	ESCOURCE (40)	COMMUNE D'ESCOURCE	AUDIT PARTIEL DE POLLUTION PYROTECHNIQUE	9 Ha
452	2005	TOULOUSE EMPALOT (31)	Sté Nationale Poudres et Explosifs SNPE AZF	AUDIT SÉCURISATION PYROTECHNIQUE ZONE PIERRE FABRE	3 Ha
453	2006	BERGERAC (24)	Sté Nationale Poudres et Explosifs SNPE	AUDIT HISTORIQUE PYROTECHNIQUE ZONE EURENCO	10 Ha
454	2006	ANGOULÊME (16)	Sté Nationale Poudres et Explosifs SNPE	AUDIT HISTORIQUE PYROTECHNIQUE	30Ha
455	2006	ANGOULÊME (16)	Sté Nationale Poudres et Explosifs SNPE	AUDIT PYROTECHNIQUE ZONE POLLUÉE PAR EXPLOSIFS	3,5Ha
456	2006	TARRAGONA Espagne	GENERALITAT CATALUNYA INCASOL	PRÉÉTUDE DÉPOLLUTION PYROTECHNIQUE ZONE 1936-37	40Ha
457	2006	LE HAVRE (76)	EPFN // EXCIPE // PYS	AUDIT ET ÉPOLLUTION PYROTECHNIQUE ZONE BOMBARDÉE EN 1939-45	2Ha
458	2006	TOULOUSE EMPALOT (31)	Sté Nationale Poudres & Explosifs SNPE AZF / PYS	AUDIT SÉCURISATION PYROTECHNIQUE CONDUITE GAZ	1,7 Km
459	2007	TOULOUSE BRAQUEVILLE	VÉOLIA / SNPE //	CONTRAT DE CONSULTANT / ASSISTANCE SÉCURISATION PYROTECHNIQUE	55 Ha
460	2007	TOULOUSE BRAQUEVILLE (31)	LABORATOIRES SANOFI AVENTIS /PYS	AUDIT SÉCURISATION PYROTECHNIQUE GRANDE PROFONDEUR	3.5 Ha
461	2007	TARRAGONA Espagne	GENERALITAT CATALUNYA INCASOL	PRÉ-ÉTUDE DÉPOLLUTION PYROTECHNIQUE ZONE 1936-37	40Ha
462	2007	COUVILLE (14)	VÉOLIA / SNPE	AUDIT DE POLLUTION PYROTECHNIQUE	1.5 Ha
463	2008	TOULOUSE BRAQUEVILLE (31)	AZF / VÉOLIA / SNPE // PYS / AZF	CONTRAT CONSULTANT/ASSISTANCE SÉCURISATION PYROTECHNIQUE	55 Ha
464	2008	MONTCADA-BARCELONA Espagne	GENERALITAT CATALUNYA INCASOL	PRÉ-AUDIT POLLUTION PYRO ANCIEN DÉPOT EXPLOSIFS	125 Ha
465	2008	TOULOUSE BRAQUEVILLE (31)	LABORATOIRES SANOFI AVENTIS	SÉCURISATION PYROTECHNIQUE SONDAGES GRANDE PROFONDEUR	0.5 Ha
466	2008	TOULOUSE BRAQUEVILLE (31)	ICADE CANCÉROPOLE / CEBTP	SÉCURISATION PYROTECHNIQUE SONDAGES GRANDE PROFONDEUR	1.5 Ha
467	2008	TOULOUSE BRAQUEVILLE (31)	LABORATOIRES SANOFI AVENTIS	HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	0.5 Ha
468	2008	MONTCADA-BARCELONA Espagne	GENERALIT CATALUNYA INCASOL// PYS	AUDIT POLLUTION PYROTECHNIQUE ANCIEN DÉPOT EXPLOSIFS	125 Ha
469	2008	SEVRAN (93) ANCIENNE POUDRERIE	INERIS RÉGION PARISIENNE	AUDIT DE ZONE À RISQUES PYROTECHNIQUES	0.8 Ha
470	2008	LANNEMEZAN (65) CM10	VÉOLIA / SNPE // PYROTECHNIS	HISTORIQUE ZONE À RISQUES PYROTECHNIQUES ANCIENNE POUDRERIE	65 Ha
471	2009	CUDOS (33) A65 ALIÉNOR	EIFPAGE // PYROTECHNIS	HISTORIQUE ET DÉPOLLUTION PYRO EMPRISES AUTOROUTE A65	2 Ha
472	2009	MONTCADA-BARCELONA Espagne	GEN CATALUNYA INCASOL / PYROTECHNIS	DÉPOLLUTION PYROTECHNIQUE ANCIEN DÉPOT EXPLOSIFS	125 Ha
473	2009	SITE BOMBARDÉ SENS (89)	DÉPOT PETROLIER ESSO	HISTORIQUE PYROTECHNIQUE (Bombardements 1940-45)	125 Ha
474	2009	LA FATARELLA TARRAGONA ESP	GEN CATALUNYA INCASOL / PYROTECHNIS	DÉPOLLUTION PYROTECHNIQUE SITE GUERRE CIVILE 1938	57 Ha
475	2009	LORIENT ET DUNKERQUE	DREDGING INTERNATIONAL	HISTORIQUE PYROTECHNIQUE SÉCURISATION DRAGAGES	
476	2010	DIVERS France & Etranger	7 ÉTUDES DEVIS EXPERTISES PYROTECHNIS	DGA – ENAGAS (Espagne) SNPE et AUTRES	
477	2010	TOULOUSE BRAQUEVILLE (31)	LABORATOIRES SANOFI AVENTIS SITE AZF	AUDIT SÉCURISATION PYRO SONDAGES PROFONDS	3.5 Ha
478	2010	BERGERAC (24) POUDRERIE	ERM / SNPE // PYROTECHNIS	SÉCURISATION PYROTECHNIQUE SONDAGES PROFONDEUR	65 Pts
479	2011	ROUEN (35) EPFN	ATD / PYROTECHNIS	SÉCURISATION PYROTECHNIQUE SITE CONSTRUCTION HLM	6 Ha
480	2011	DIVERS FRANCE	3 ÉTUDES DEVIS EXPERTISES PYROTECHNIS	EN COURS : DGA –SNPE et AUTRES	
481	2011	MIRAMAS (13)	CEA / AREVA	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	50 Ha
482	2011	RÉGION PARISIENNE	DIVERS	3 ÉTUDES HISTORIQUES ZONES BOMBARDÉES À RISQUES PYROTECHNIQUES	
483	2011	TOULON (83)	MARINE NATIONALE	ÉTUDES HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	PORT
484	2011	TOULOUSE (31)	KAUFMAN & BROAD	MONTAUDRAN ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE RISQUES PYROTECHNIQUES	15 Ha
485	2011	BERGERAC (24)	Sté Nationale Poudres et Explosifs SNPE SA	AUDIT HISTORIQUE PYROTECHNIQUE ZONE BALLASTIERE	3 Ha
486	2011	CHERBOURG (56)	BUREAU ÉTD ENVIRNT	COMPLÉMENT D'ÉTUDE HISTORIQUE PYROTECHNIQUE ZONE ARSENAL	2 Ha
487	2011	ST FLORENTIN (89) RÉS FERRÉ F	BUREAU ÉTD ENVIRNT	COMPLÉMENT D'ÉTUDE HISTORIQUE PYROTECHNIQUE DÉPOT Mu	10 Ha
488	2012	TOULOUSE (31)	SAICA PACK	D'ÉTUDE HISTORIQUE PYROTECHNIQUE ANCIEN BRAQUEVILLE	1Ha
489	2012	VAUJOURS (93)	PYS ET BRUNEL	ÉTUDE ET TRAVAUX SUR ANCIEN SITE VAUJOURS CEA	1Ha
490	2012	FERTÉ ST AUBIN	PYROTECHNIS	ÉTUDES HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	27Ha
491	2012	LE BOURGET RÉSEAU FERRÉ	BUREAU ÉTD ENVIRNT	COMPLÉMENT D'ÉTUDE HISTORIQUE PYROTECHNIQUE ZONE À RISQUE	2 Ha
492	2012	AMILLY (45) RÉSEAU FERRÉ	BUREAU ÉTD ENVIRNT	COMPLÉMENT D'ÉTUDE HISTORIQUE PYROTECHNIQUE ZONE À RISQUE	7Ha
493	2012	CLICHY (92) RÉSEAU FERRÉ	BUREAU ÉTD ENVIRNT	COMPLÉMENT D'ÉTUDE HISTORIQUE PYROTECHNIQUE ZONE À RISQUE	3a
494	2012	MIRAMAS (13) RÉSEAU FERRÉ	PYROTECHNIS	COMPLÉMENT D'ÉTUDE ZONE Ex CEA BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	50 Ha
495	2012	VAUJOURS (93)	PYS ET BRUNEL	SUITE ÉTUDE POUR TRAVAUX SUR ANCIEN SITE VAUJOURS CEA	30Ha
496	2013	ST MÉDARD EN JALLES (33)	PYROTECHNIS	HERAKLÈS ÉTUDE POUR TRAVAUX SUR ANCIEN SITE À RISQUE PYROTECHNIQUE	1Ha
497	2013	VAUJOURS (93)	PYS ET BRUNEL	SUITE ÉTUDE POUR TRAVAUX SUR ANCIEN SITE VAUJOURS CEA	30Ha
498	2013	MIRAMAS (13) CEA	PYROTECHNIS	ÉTUDE ZONE BOMBARDÉE / RECALAGE CARTOGRAPHIIES	50 Ha
499	2013	ROUEN SCHENKER	ATD / PYROTECHNIS	SÉCURISATION PYROTECHNIQUE SITE CONSTRUCTION HLM	4 Ha



SCCV LE-HUB
HUB-ONCPOLE TOULOUSE
ÉTUDE HISTORIQUE DU RISQUE PYROTECHNIQUE
COMMANDE SCCV LE HUB – 19-03-2024

RAPHAEL O NAVARRA ECE
DÉPOLLUTIONS PYROTECHNIQUES
EXPERTISES ÉTUDES
CONTRÔLES

38

500	2013	TOULOUSE CANCERPOLE/AZF	PYS GINGER	SÉCURISATION FORAGES POUR IMPLANTATION PIEUX	1 Ha
501	2013	MÉRIGNAC 33	PYS-HERACLES	ÉTUDE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	7 Ha
502	2013	MÉRIGNAC 33	PYS-SNECMA	ÉTUDE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	3 Ha
503	2013	JUVISY RÉSEAU FERRÉ (91)	BUREAU ÉTD ENVIRNT	COMPLÉMENT D'ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉES À RISQUES PYROTECHN	2 Ha
504	2014	CAEN (14)	DIVERS	ÉTUDE ZONE BOMBARDÉE DÉPOT PETROLIER	2 Ha
505	2014	PARIS GARE DU NORD RÉS FER	PYS-VINCI	ÉTUDE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	8 Ha
506	2014	AUBERVILLIERS LE FORT (93)	PYROTECHNIS	ÉTUDE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	7 Ha
507	2014	SAINT-NAZAIRE (44)	BUREAU ÉTD ENVIRNT	ÉTUDE ZONES BOMBARDÉES À RISQUES PYROTECHNIQUES	16 u
508	2014	ÎLE DE France RÉSEAU FERRÉ	BUREAU ÉTD ENVIRNT	ÉTUDE ZONES BOMBARDÉES À RISQUES PYROTECHNIQUES	16 u
509	2014	PONT DE CLAIX (39)	PYROTECHNIS - URS	ÉTUDE HISTORIQUE ZONES BOMBARDÉES À RISQUES PYROTECHNIQUES	3 Ha
510	2015	SACLAY (91) RÉSEAU FERRÉ	PYS GINGER	ÉTUDE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	2 Ha
511	2015	AUBERVILLIERS LE FORT (93)	PYROTECHNIS	COMPLÉMENT D'ÉTUDE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	7 Ha
512	2015	LORIENT PORT DE PÊCHE (56)	PYROTECHNIS	PRE-ÉTUDE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	8 Ha
13	2015	VAUJOURS (93)	PYS ET BRUNEL	TRAVAUX SUR ANCIEN SITE CEA	30Ha
514	2015	ILE DE FRANCE RÉSEAU FERRÉ	BUREAU ÉTD ENVIRNT	14 COMPLÉMENTS D'ÉTUDE HIST ZONES BOMBARDÉES À RISQUES PYRO	
515	2015	LENS (62) ROMILLY (10) RÉS FER	BUREAU ÉTD ENVIRNT	COMPLÉMENT D'ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉES À RISQUES PYROTECHN	7 Ha
516	2015	CLAMART RÉSEAU FERRÉ (92)	BUREAU ÉTD ENVIRNT	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉES À RISQUES PYROTECHNIQUES - SUITE	8 Ha
517	2015	PONT DE CLAIX (39)	PYROTECHNIS - URS	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉES À RISQUES PYROTECHNIQUES - SUITE	8 Ha
518	2016	VAUJOURS (93)	PYS ET BRUNEL	TRAVAUX SUR ANCIEN SITE VAUJOURS CEA (SUITE)	30 Ha
519	2016	LORIENT RÉSEAU FERRÉ (56)	BUREAU ÉTD ENVIRNT	COMPLÉMENT D'ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHN	7 Ha
520	2016	MÉRIGNAC (33)	PYS - HERAKLES	COMPLÉMENT D'ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHN	200 Ha
521	2016	ROISSY RÉSEAU FERRÉ (95)	BUREAU ÉTD ENVIRNT	COMPLÉMENT D'ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHN	5 Ha
522	2017	NOUMEA Nlle Calédonie	PANC- PORT NOUMÉA	PRE-ÉTUDE HISTORIQUE ZONES BOMBARDÉES À RISQUES PYROTECHNIQUES	200 Ha
523	2017	SALBRIS (41) RÉSEAU FERRÉ	BUREAU ÉTD ENVIRNT	COMPLÉMENT D'ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHN	15 Ha
524	2017	DUGNY (93) RÉSEAU FERRÉ	BUREAU TD ENVIRNT	COMPLÉMENT D'ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHN	3 Ha
525	2017-18	LE HAVRE (76)	EOD-EX /	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYRO : CITE NUMERIQUE	3 Ha
526	2018	NANTES-BLOTTEREAU SNCF	SNCF RÉSEAU	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	7 Ha
527	2016	MÉRIGNAC (33)	PYS - HERAKLES	COMPLÉMENT D'ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHN	200 Ha
528	2018	MÉRIGNAC (33)	BUREAU ÉTD ENVIRNT	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉES À RISQUES PYROTECHNIQUES - SUITE	7 Ha
529	2018	CHARTRES (28) SNCF RÉSEAU	SNCF IMMOBILIER	ÉTUDE HIST ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES GARE SNCF	3 Ha
530	2019	PRÉCIGNÉ (72)	USINE PYROTECHNIQUE	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	100 Ha
531	2016-20	VAUJOURS (93)	PYS ET BRUNEL	TRAVAUX SUR ANCIEN SITE VAUJOURS CEA (SUITE)	30 Ha
532	2019	LE MANS (72) SNCF RÉSEAU	SNCF RÉSEAU BPL	GARE ÉTUDE HIST ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYRO -GARE SNCF	3 Ha
533	2019-20	PRÉCIGNÉ (72)	USINE PYROTECHNIQUE	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	100 Ha
534	2020	LAON (02) SNCF RÉSEAU	SNCF RÉSEAU	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	5 Ha
536	2020	SAINT-PIERRE-DES-CORPS (37)	SNCF RÉSEAU	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	17Ha
537	2020	DIEPPE (62) SNCF RÉSEAU	EOD-EX /	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	2 Ha
538	2020	LIGNE ARRAS-BÉTHUNE (59)	SNCF RÉSEAU	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	5 Ha
539	2021	MAUVES SUR LOIRE (44)	CONSEIL Dépt 44	ÉTUDE HISTORIQUE PONT BOMBARDÉ / RISQUES PYROTECHNIQUES	4 Ha
540	2021	BOIS D'ARCY / GARE (78)	SNCF RÉSEAU	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	2 Ha
541	2021	REDON (35600)	SNCF RÉSEAU	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUE PYROTECHNIQUES PONT-RAILS	3 HA
542	2021-22	LAMBALLE (22400)	SNCF RÉSEAU	ÉTUDE HISTORIQUE ZONE BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	GARE
543	2022	CHARTRES (28) SNCF RÉSEAU	SNCF RÉSEAU	ÉTUDE HISTORIQUE LIGNE SNCF BOMBARDÉE À RISQUES PYROTECHNIQUES	57 Km
544	2022	MÉRIGNAC / SAINT-MÉDARD 33)	ARIANE GROUP	ÉTUDE HISTORIQUE SITE À RISQUES PYROTECHNIQUES	25 Ha
545	2022	TOULOUSE EMPALOT (31)	ARIANE GROUP	COMPLEMENT D' ÉTUDE HISTORIQUE SITE À RISQUES PYROTECHNIQUES	5 Ha
546	2022	TOULOUSE CANCÉROPOLE (31)	EVOTEC SITE CURIE	CONSULTANT INGEROP CHANTIER À RISQUES PYROTECHNIQUES	5 Ha
547	2022	ORLÉANS LES AUBRAIS (45)	SNCF RÉSEAU	ÉTUDE HISTORIQUE TRIAGE SNCF BOMBARDÉ À RISQUES PYROTECHNIQUES	22 Ha
548	2022	CHATEAUDUN (45)	SNCF RÉSEAU	ÉTUDE HISTORIQUE TRIAGE SNCF BOMBARDÉ À RISQUES PYROTECHNIQUES	22 Ha
549	2023	WIMEREUX (62)	SNCF-RESEAU	EFFONDREMENT TALUS ÉTUDE HISTORIQUE À RISQUES PYROTECHNIQUES	2 Km
550	2023	MÉRIGNAC 33 AEROPORT	EOD-EX	ÉTUDE 4 ZONES BOMBARDÉES À RISQUES PYROTECHNIQUES	17 Ha
551	2023	BOISSEAUX-LES AUBRAIS (45)	SNCF RÉSEAU	ÉTUDE HISTORIQUE LIGNE SNCF À RISQUES PYROTECHNIQUES	37 Km
552	2023	CADAQUES ESP CATALOGNE	GAMESA SA	ÉTUDE HISTORIQUE DOCUMENTAIRE RISQUES PYRO PARC EOLIENNES EN MER	30 Km
553	2023	DANNES (62)	SNCF-RESEAU	EFFONDREMENT TALUS ÉTUDE HISTORIQUE À RISQUES PYROTECHNIQUES	2 Km

Bordeaux, le 7 juin 2024

Raphaël O. NAVARRA