



**HUB ENVIRONNEMENT – GESTION DES SITES ET SOLS POLLUÉS**

3 rue des Entrepôts 69004 LYON - Tel, 09 52 81 14 74

[www.hub-environnement.fr](http://www.hub-environnement.fr) - [contact@hub-environnement.com](mailto:contact@hub-environnement.com)

## Attestation : ATTES TRAVAUX

**780 Rue César Vuarchex,  
74 950 SCIONZIER**

**Affaire 20251112**

**POPPE & POTTHOFF**

| N° & version | Date            | Rédacteur  | Chef de projet | Superviseur |
|--------------|-----------------|------------|----------------|-------------|
| RF 20260731  | 31 juillet 2026 | N. GARNIER | N. GARNIER     | N. JOULIA   |



**CERTIFICATION  
RÉGLEMENTAIRE**

Attestations prévues par le code  
de l'environnement pour les

**CESSATIONS D'ACTIVITÉ  
et les  
SITES ET SOLS POLLUÉS**

 **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

**ATTES - TRAVAUX**

## SOMMAIRE

---

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| SOMMAIRE .....                                                           | 2  |
| 1. Attestation .....                                                     | 3  |
| 2. Listes de installations mises à l'arrêt et parcelles concernées ..... | 10 |
| 3. Liste des documents examinés .....                                    | 11 |
| 4. Note technique de synthèse .....                                      | 11 |
| ANNEXES .....                                                            | 16 |
| ANNEXE 1 : Certification HUB Environnement .....                         | 17 |

## 1. Attestation

### ➤ Identification du bureau d'études certifié délivrant l'attestation

Dénomination ou raison sociale : **HUB-Environnement**

SIRET <sup>(1)</sup> : 49438467000043

Statut juridique : SAS Société par actions simplifiée

Domiciliée :

3 rue des Entrepôts

69004 Lyon

France

A.1

En sa qualité d'entreprise certifiée selon les exigences du référentiel défini à l'article 5 de l'arrêté du 9 février 2022 fixant les modalités de certification prévues aux articles L. 556-1 et L. 556-2 du code de l'environnement, le référentiel, les modalités d'audit, les conditions d'accréditation des organismes certificateurs et les conditions d'équivalence prévus aux articles R. 512-39-1, R. 512-39-3, R. 512-46-25, R. 512-46-27, R. 512-66-1 et R. 515-106 du code de l'environnement, ainsi que les modèles d'attestation prévus aux articles R. 556-3 et R. 512-75-2 du code de l'environnement

certificat numéro 39261-2 délivré le 17/03/2025, et valable jusqu'au 17/06/2030, par le LNE, organisme accrédité pour la certification de services par le COFRAC sous le numéro 5-0012 (portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).

### ➤ Description du site et de l'installation mise à l'arrêt définitif

A contrôlé l'adéquation des mesures proposées pour la réhabilitation du site où sont sises les installations à l'arrêt définitif exploitées par :

☒ Personne morale   ☐ Personne physique   ☐ Madame   ☐ Monsieur

Dénomination ou raison sociale : **POPPE + POTTHOFF**

Code NAF : 2562A

SIRET : 605 720 630 00033

Régime actuel du site :   ☒ Autorisation   ☐ Enregistrement   ☐ Déclaration

IED : ☐ Oui   ☒ Non

Obligations en matière de cessation d'activité : ☒ Autorisation   ☐ Enregistrement   ☐ Déclaration

Référence de l'arrêté préfectoral d'autorisation ou d'enregistrement, ou de la preuve de dépôt de la déclaration : **AP d'autorisation n°2011017-0009 du 17 janvier 2011**

Domicilié à :

780 Rue César Vuarchex

74950 Scionzier

France

Exploitant (si adresses différentes) :

Le cas échéant, code AIOT : /

Le cas échéant, nom et coordonnées du liquidateur judiciaire : /

Les installations classées déclarées d'après l'arrêté préfectoral de 2011 :

| Libellé                                                                                                                                                                      | Volume                                                                                         | Rubrique Actuelle | Régime actuel | Date de fin d'activité                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|--------------------------------------------|
| Travail mécanique des métaux et alliages                                                                                                                                     | Puissance électrique installée : 2500 kW                                                       | 2560-1            | A             | Cessation d'activité engagée le 11/11/2025 |
| Nettoyage, dégraissage de surfaces (métaux, matières plastiques, etc.) par des procédés utilisant des liquides organiques halogénés ou non halogénés                         | Volume total de traitement : 3520 litres                                                       | 2564-1            | A             |                                            |
| Nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces (métaux, matières plastiques, etc.) par voie électrolytique ou chimique et par emploi d'un liquide (fontaines de lavage)        | Volume total de traitement : 3400 litres                                                       | 2565-2-a          | A             |                                            |
| Installations de compression et de réfrigération fonctionnant à une pression effective supérieure à 10 <sup>5</sup> Pa et ne comprimant pas de fluide inflammable ou toxique | Puissance absorbée totale : 1423 kW<br>– compression : 402 kW<br>– réfrigération : 1021 kW     | 2920-2-a          | A             |                                            |
| Installation d'emploi de liquides inflammables de 2 <sup>ème</sup> catégorie (fontaines de lavage)                                                                           | Quantité totale susceptible d'être présente : 0,55 tonne                                       | 1433              | NC            |                                            |
| Emploi de matières abrasives (9 machines de sablage)                                                                                                                         | Puissance installée des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation : 1,8 kW | 2575              | NC            |                                            |
| Installation de combustion alimentée au gaz                                                                                                                                  | Puissance thermique : 0,760 MW                                                                 | 2910              | NC            |                                            |

Occupant les parcelles suivantes :

| Code département | Commune   | Préfixe de section et feuille | Numéro  |
|------------------|-----------|-------------------------------|---------|
| 74               | Scionzier | OC                            | 44 à 62 |

Représentant une surface totale de : environ 12 600 m<sup>2</sup>

Références des précédentes attestations délivrées suites à la mise à l'arrêt des installations :

- 20260420v2 AT.S POPPE & POTTHOFF Scionzier ;
- 20251112v2 AT.M POPPE Scionzier.

## ➤ Enjeux identifiés dans le schéma conceptuel

Le schéma conceptuel a identifié les enjeux suivants à proximités des installations mises à l'arrêt :

Typologie de logements et distance par rapport au site : **Aucun logement individuel à moins de 300 m de la zone d'étude (maisons individuelles et collectives à plus de 500 m du site)**

Nature des activités et distance par rapport au site :

Les usages suivants et leur sensibilité sont constatés aux abords du site (rayon < 300 m) :

- Habitations individuelles ;
- Espace végétalisé ;
- Friche industrielle ;
- Industries/Commerce ;
- Autoroute ;
- L'Arve.

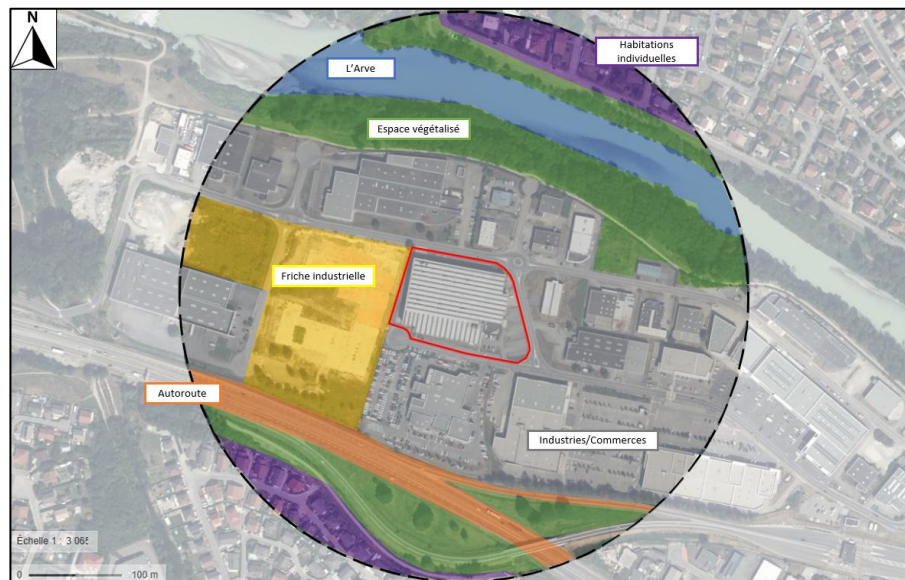


**Figure 1 : Photographie aérienne des usages du voisinage (< 300 m)**

Dénomination des ICPE tiers et distance par rapport au site :

| Site                          | Activité principale                            | Distance |
|-------------------------------|------------------------------------------------|----------|
| Gradel Décolletage Industries | Décolletage                                    | 200 m    |
| Caux SA                       | Traitement et finition de surfaces métalliques | 400 m    |

Les deux activités sont en fin d'exploitation d'après la base de données Géorisques.

Profondeur et nature des eaux souterraines (détailler pour chaque nappe, le cas échéant) :

Le site d'étude repose sur les nappes correspondantes aux masses d'eaux souterraines :

- FRDG364 nommée « Alluvions de l'Arve » dont l'aquifère est de nature alluviale avec un écoulement libre poreux ;

La perméabilité des alluvions est de l'ordre de  $10^{-4}$  à  $10^{-3}$  m/s (très perméable). L'écoulement des eaux souterraines s'effectue dans l'axe des vallées, vers le Nord-Ouest. L'état des connaissances de 2014 indique que la nappe serait située à moins de 5 m de profondeur.

- FRDG112 nommée « Calcaires et marnes du massif des Bornes et des Aravis » dont l'aquifère est calcaire avec un écoulement karstique ;

Usages et vulnérabilité des eaux souterraines et superficielles identifiés :

Eaux souterraines : Les données d'Aires Captages ne répertorient pas de captage d'eaux souterraines à proximité de la zone d'étude. De plus, aucun point d'eau n'est répertorié sur le site ADES dans un rayon de 500 m autour du site. D'après les données d'Aires Captages et d'ADES Eau France, le site n'est pas localisé dans un périmètre de protection de champ captant.

Eaux superficielles : D'après les données d'Aires Captages, du SIGES et d'ADES Eau France, aucun captage d'eaux superficielles n'est répertorié dans un rayon de 500 m autour du site. Des activités de pêche sont pratiquées dans l'Arve. D'après les différentes données, aucun captage d'eaux superficielles n'est répertorié à proximité de la zone d'étude.

Autres enjeux notables : /

Schéma conceptuel sur site et hors site avant travaux de réhabilitation (préciser toutes les sources de pollution, voies de transferts, milieux et voies d'exposition) :

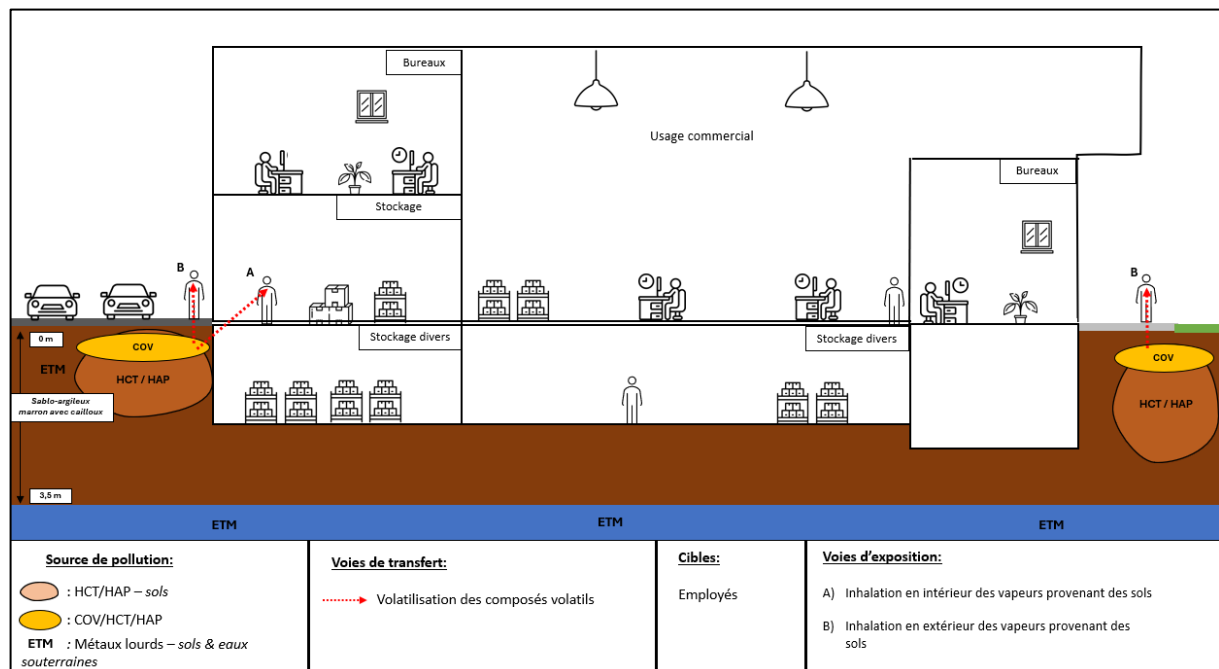


Figure 2 : Schéma conceptuel avant travaux

## ➤ Rappel des objectifs de la réhabilitation

Référence du mémoire de réhabilitation :

Nom du document : Mémoire de réhabilitation

Date : 27 juillet 2026

Version : 20260727 RF v1

Rédigé par : HUB-Environnement

Résumé des usages envisagés <sup>(6)</sup>, des travaux et objectifs de réhabilitation prévus par arrêtés préfectoraux <sup>(8)</sup> ou, à défaut, dans le mémoire de réhabilitation :

Les objectifs de dépollution fixés sont les suivants :

- 500 mg/kg MS pour les hydrocarbures C10-C40 ;
- 50 mg/kg MS pour la somme des 16 HAP.

Justification du seuil retenu pour le cadmium

En l'absence de valeur réglementaire définissant un objectif générique de dépollution des sols pour le cadmium, un seuil de gestion de 10 mg/kg MS a été retenu par analogie avec les critères d'orientation des déchets définis par la charte FNADE de 2007 (\*). Selon ce référentiel, une teneur en cadmium inférieure à 10 mg/kg MS relève de la catégorie K2, tandis qu'une teneur supérieure à 10 mg/kg MS conduit à une orientation en installation de stockage de déchets dangereux de type K1.

Le seuil de 10 mg/kg MS constitue ainsi une valeur de coupure opérationnelle permettant de s'assurer que les sols résiduels laissés en place ne présentent pas, au regard de leur teneur totale en cadmium, une qualité assimilable à celle de matériaux nécessitant une gestion en filière de déchets dangereux. Ce seuil est un critère de gestion des matériaux et non une valeur sanitaire réglementaire applicable aux sols.

*(\*) FNADE, Charte qualité du métier stockage des déchets, juillet 2004, 4 pages.*

En particulier, opérations prévues pour le réaménagement, le suivi et la surveillance du site en application de l'article L. 181-28 du code de l'environnement :

Aucun suivi ou surveillance n'est prévu dans le cadre de la réhabilitation du site.

Référence, nom et date des arrêtés préfectoraux et du mémoire de réhabilitation définissant ces objectifs :

Référence du dossier de récolement, comprenant le rapport de fin de travaux et l'analyse des risques résiduels de fin de travaux :

Nom du document : 20260727 RF POPPE Scionzier Mémoire de dépollution

Date : 29/07/2026

Version : V1

Rédigé par : Nicolas GARNIER-PINEL

## ➤ Conclusions relatives à la conformité des travaux de réhabilitation

Atteste, sans réserve, que les travaux réalisés sont cohérents avec le mémoire de réhabilitation ou, le cas échéant, avec les objectifs prescrits par le préfet et que l'état du site est compatible avec l'usage futur défini.

Le cas échéant, nature, dimensions et modalités de gestion des sources de pollution et pollutions concentrées découvertes en cours de réhabilitation :

Surface totale réhabilitée :

| Mode(s) de traitement          | In situ | Sur site                                       | Hors site                                |
|--------------------------------|---------|------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Technique(s) utilisée(s)       | -       | Oxydation chimique des eaux en fond de fouille | Excavation et envoi en filière hors site |
| Volumes de terres traitées     | -       | -                                              | 626,50 tonnes                            |
| Volume d'eaux traitées         | -       | Env. 900 L                                     | -                                        |
| Quantités de polluants traités | -       | -                                              | -                                        |

Conclusions de l'analyse des risques résiduels :

L'Analyse des Risques Résiduels conclue à la compatibilité sanitaire du site pour un usage industriel.

Le cas échéant, description synthétique de la pollution résiduelle :

À l'issue des travaux, des impacts résiduels demeurent principalement en hydrocarbures C10-C40.

- Au droit de la ZS2-HCT, une teneur de 4 820 mg/kg MS a été mesurée en fond de fouille, au niveau de la zone de battement de la nappe ; les limites latérales n'ont pas pu être contrôlées de manière représentative en raison du blindage. Le traitement par écrémage et oxydation chimique a toutefois permis la disparition de la phase libre et une diminution des HCT dissous de 6 750 µg/L à moins de 30 µg/L.
- Au droit de la ZS2-COV, des concentrations résiduelles de 1 880 mg/kg MS et 7 170 mg/kg MS subsistent respectivement sur les bords Nord et Est, correspondant à des limites foncières et techniques. Après surcreusement, le fond de fouille Sud présente une teneur conforme de 161 mg/kg MS.
- Sur la ZS1, la teneur maximale résiduelle en cadmium atteint 9,78 mg/kg MS, inférieure au seuil de gestion retenu de 10 mg/kg MS.

Mesures de restriction en place ou en cours de mise en œuvre :

Interdiction d'utilisation des eaux souterraines pour la consommation, l'arrosage, les usages sanitaires ou les besoins industriels, sauf après une nouvelle vérification analytique et une évaluation spécifique de leur compatibilité avec l'usage envisagé.

Surveillance en place ou en cours de mise en œuvre :

Aucune surveillance n'a été recommandé à la suite des travaux de dépollution (absence d'impact sur les eaux souterraines)

Modalités de conservation de la mémoire en place ou en cours de mise en œuvre :

Il est préconisé de conserver la mémoire des teneurs résiduelles mises en évidence sur site pour informer durablement les propriétaires successifs de l'état de pollution des sols. Cette mémoire peut ici être assurée en conservant de façon pérenne toutes les informations concernant l'historique du site ainsi que la qualité des terres laissées en place. Le présent rapport devra être transmis à l'occasion de tout acte de changement de propriétaire, être intégré au document technique du bien immobilier (DDT) et être porté à la connaissance de tout responsable de travaux de terrassement ou travaux souterrains (sondages...).

Eventuelles observations mineures <sup>(9)</sup> :

Conserver et entretenir les revêtements de surface (dalles, enrobés et remblais) au droit des zones traitées. Toute fissuration ou dégradation significative devra faire l'objet d'une réfection, afin de maintenir les hypothèses d'exposition retenues dans l'ARR et de limiter les contacts directs, l'infiltration des eaux et les transferts de vapeurs.

En cas de changement d'usage, de construction d'un bâtiment différent de celui modélisé, de création d'un sous-sol, de suppression des revêtements ou d'aménagement destiné à des populations plus sensibles, une réactualisation de l'analyse des risques résiduels pourrait être recommandée.

En cas de travaux de terrassements au droit des zones ZS2-HCT et ZS2-COV : Toute intervention devra intégrer une caractérisation préalable des terres, des dispositions de protection des travailleurs, une surveillance des indices organoleptiques et des composés volatils, ainsi qu'une gestion des matériaux excavés dans des filières adaptées.

Nom du signataire de l'attestation : **Nicolas GARNIER-PINEL – Chef de projet**

Le : 31 juillet 2026 à : Lyon

Signature et cachet :



Notes relatives à l'attestation

- (1) Système informatique pour le répertoire des entreprises sur le territoire (obligatoire en l'absence de numéro d'identification unique).
- (2) Type d'attestation démontrant le respect d'exigences spécifiées : barrer la mention inutile. L'encadré A2 peut également être utilisé par les entreprises délivrant l'attestation à titre transitoire.
- (3) Code de la nomenclature d'activités française.
- (4) En application du [II de l'article R. 512-75-1 du code de l'environnement](#).
- (5) En application de l'article [R. 512-39](#) ou R. 512-46-24 bis du code de l'environnement, en cas de non-libération de terrain et avec l'accord du préfet.
- (6) Le cas échéant, selon les types d'usage définis au I de l'article L. 556-1-A du code de l'environnement.
- (7) Par exemple, établissements accueillant des publics sensibles.
- (8) Y compris ceux pris en application de l'article R. 512-39-3 bis ou R. 512-56-27 bis du code de l'environnement.
- (9) Seules des observations mineures peuvent être mentionnées dans l'attestation, dans la mesure où leur éventuelle prise en compte ne remet pas en cause la délivrance de l'attestation.

## 2. Listes de installations mises à l'arrêt et parcelles concernées

D'après les informations transmises par l'exploitant et vérifiées lors de la visite de site réalisée le 04/06/2026, les installations classées mises à l'arrêt suivantes :

| Libellé                                                                                                                                                                      | Volume                                                                                         | Rubrique Actuelle | Régime actuel | Date de fin d'activité                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|--------------------------------------------|
| Travail mécanique des métaux et alliages                                                                                                                                     | Puissance électrique installée : 2500 kW                                                       | 2560-1            | A             | Cessation d'activité engagée le 11/11/2025 |
| Nettoyage, dégraissage de surfaces (métaux, matières plastiques, etc.) par des procédés utilisant des liquides organiques halogénés ou non halogénés                         | Volume total de traitement : 3520 litres                                                       | 2564-1            | A             |                                            |
| Nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces (métaux, matières plastiques, etc.) par voie électrolytique ou chimique et par emploi d'un liquide (fontaines de lavage)        | Volume total de traitement : 3400 litres                                                       | 2565-2-a          | A             |                                            |
| Installations de compression et de réfrigération fonctionnant à une pression effective supérieure à 10 <sup>5</sup> Pa et ne comprimant pas de fluide inflammable ou toxique | Puissance absorbée totale : 1423 kW<br>– compression : 402 kW<br>– réfrigération : 1021 kW     | 2920-2-a          | A             |                                            |
| Installation d'emploi de liquides inflammables de 2ème catégorie (fontaines de lavage)                                                                                       | Quantité totale susceptible d'être présente : 0,55 tonne                                       | 1433              | NC            |                                            |
| Emploi de matières abrasives (9 machines de sablage)                                                                                                                         | Puissance installée des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation : 1,8 kW | 2575              | NC            |                                            |
| Installation de combustion alimentée au gaz                                                                                                                                  | Puissance thermique : 0,760 MW                                                                 | 2910              | NC            |                                            |

Occupant les parcelles suivantes :

| Code département | Commune   | Préfixe de section et feuille | Numéro  |
|------------------|-----------|-------------------------------|---------|
| 74               | Scionzier | OC                            | 44 à 62 |

### 3. Liste des documents examinés

Les documents examinés sont synthétisés dans le tableau suivant.

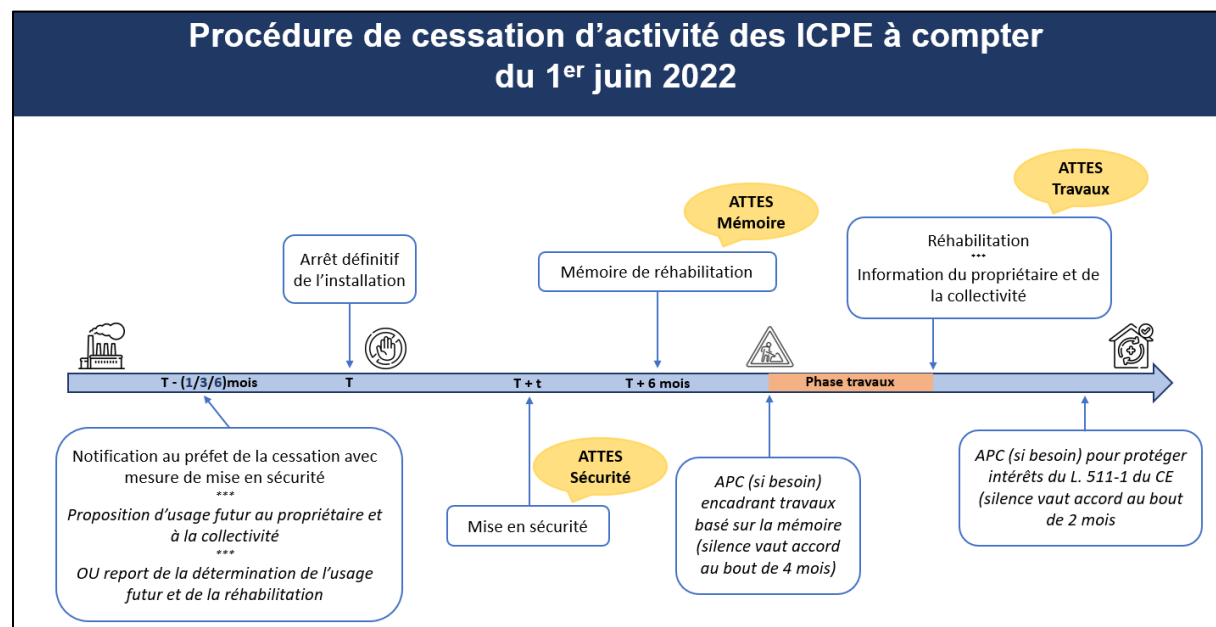
**Tableau 1: Documents transmis par le maître d'ouvrage**

| Titre du document                                                        | Référence                                   | Date du document | Prestataire       | Codification                                           |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------------------------------------------|
| Diagnostic de la qualité des eaux souterraines                           | 20230530 RFv2 POP & PO Scionzier ESO        | 06 juin 2023     | HUB-Environnement | A210, A270                                             |
| Etude historique et documentaire et diagnostic de la qualité des milieux | 20250328 RF POPPE Scionzier INFOS DIAG EQRS | 28 mars 2025     |                   | A100, A110, A120, A130, A200, A230, A270, A320         |
| Plan de Gestion                                                          | 20250423 RFv5 POPPE Scionzier PG            | 24 juillet 2026  |                   | A200, A210, A230, A270, A320, A330                     |
| Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)                                      | 9DG3315-Rapport de fin de travaux-VA        | 15/07/2026       | ORTEC SOLEO       | B111, C100, C110, C120, C130, C200, C300, C321a & C400 |

### 4. Note technique de synthèse

#### 4.1. Contexte réglementaire et normatif

- Circulaires du 8 Février 2007 révisé par la note ministérielle du 19 Avril 2017, relatives à la politique nationale en sites et sols pollués ;
- Norme NF X 31-620 de Décembre 2021 ;
- Article 5 de l'arrêté ministériel du 9 février 2022 fixant les modalités de certification prévues aux articles L. 556-1 et L. 556-2 du code de l'environnement
- Chapitre II : Installations soumises à autorisation, à enregistrement ou à déclaration (Articles R512-1 à R512-81) du Code de l'environnement.



La prestation ATTES-TRAVAUX vise à établir une attestation garantissant la conformité des travaux réalisés aux objectifs de réhabilitation.

## 4.2. Rappel des mesures de gestion prévues

Le plan de gestion prévoyait la suppression des principales zones sources accessibles, associée au traitement de la zone de battement de la nappe au droit de la ZS2-HCT. Les mesures de gestion retenues comprenaient :

- ✓ l'excavation des sols impactés de la ZS1 et de la ZS2-COV jusqu'à environ 1 m de profondeur, ainsi que de la ZS2-HCT jusqu'au toit de la nappe, soit environ 2,5 à 3 m ;
- ✓ l'évacuation des terres, bétons et enrobés pollués vers des filières de traitement ou de stockage autorisées ;
- ✓ la poursuite des terrassements jusqu'à l'atteinte des objectifs de 500 mg/kg MS en HCT C10-C40 et de 50 mg/kg MS pour la somme des 16 HAP, dans la limite des contraintes techniques et foncières ;
- ✓ le pompage et l'écrouissage de la phase libre d'hydrocarbures présente au droit de la ZS2-HCT, avec un objectif d'absence de produit flottant ;
- ✓ le traitement de finition des eaux et de la zone de battement de la nappe ;
- ✓ le remblaiement, le compactage et la réfection des revêtements au droit des zones excavées ;
- ✓ la conservation de la mémoire des impacts résiduels maintenus au droit des limites techniques ou foncières et leur prise en compte lors de futurs travaux ou changements d'usage.

## 4.3. Travaux de réhabilitation mis en œuvre

### 4.3.1. Travaux d'excavation

Les travaux de dépollution ont été réalisés entre avril et mai 2026 par ORTEC SOLEO au droit des trois zones sources identifiées : ZS1, ZS2-HCT et ZS2-COV. Ils ont principalement consisté à démolir les revêtements existants, excaver les sols impactés, évacuer les matériaux vers des filières de traitement autorisées, puis remblayer et compacter les fouilles. Les travaux ont été complétés, au droit de la ZS2-HCT, par un traitement des eaux et de la zone de battement de la nappe par écrouissage et oxydation chimique.

- Au droit de la ZS1, les enrobés ont préalablement été découpés à la scie à sol, puis retirés à la pelle mécanique. Les terres impactées ont ensuite été excavées jusqu'à environ 1 m de profondeur. Ces opérations ont été réalisées le 15 avril 2026.
- Au droit de la ZS2-HCT, les terrassements ont été réalisés du 14 au 21 avril 2026, jusqu'à environ 2,5 m de profondeur, correspondant à la limite technique d'excavation et au toit de la nappe. Compte tenu de la proximité des infrastructures existantes, les travaux ont nécessité la mise en place successive de deux caissons de blindage coulissants d'environ 5 m × 1,5 m. Les sols ont été excavés jusqu'à la zone de battement de la nappe, où une phase libre d'hydrocarbures a été observée. Celle-ci a fait l'objet d'un pompage-écrouissage, suivi d'un traitement par injection de peroxyde d'hydrogène.
- Au droit de la ZS2-COV, la dalle en béton a été sciée puis démolie au brise-roche hydraulique. Une première excavation a été menée jusqu'à environ 1 m de profondeur entre les 20 et 21 avril 2026. Les contrôles analytiques ayant mis en évidence une teneur résiduelle de 1 550 mg/kg MS en hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> au niveau du fond de fouille sud, une reprise des terrassements a été réalisée le 27 mai 2026 jusqu'à environ 2 m de profondeur. Le contrôle final a mis en évidence une teneur de 161 mg/kg MS, inférieure à l'objectif de dépollution fixé à 500 mg/kg MS.

### 4.3.2. Traitement hors site des terres polluées

Les terres et matériaux excavés ont été chargés directement ou après stockage temporaire dans des semi-remorques bâchées, puis évacués vers des filières autorisées. Les évacuations ont fait l'objet de certificats d'acceptation préalable (CAP), de bordereaux de suivi des déchets (BSD) et d'un registre de suivi. Les BSD sont disponibles dans le DOE ORTEC SOLEO (9DG3315-Rapport de fin de travaux-VA).

Au total, les évacuations ont concerné :

- ✓ **535,68 tonnes de terres polluées orientées vers le biocentre Biogénie de Château-Gaillard ;**
- ✓ **61,48 tonnes de terres orientées vers une installation de stockage de déchets non dangereux – ISDND ;**
- ✓ **29,34 tonnes de bétons pollués orientées vers une filière ISDND.**

La répartition des terres envoyées en biocentre était la suivante : 54,02 tonnes pour la ZS1, 177,92 tonnes pour la ZS2-HCT et 303,74 tonnes pour la ZS2-COV, dont 91,18 tonnes issues de la reprise complémentaire du fond de fouille sud.

→ **Le tonnage total de matériaux évacués hors site s'élève à 626,50 tonnes.**

#### **4.3.3. Traitement de finition en fond de fouille par oxydation chimique – ZS2-HCT**

Après l'excavation des terres impactées jusqu'au toit de la nappe et l'écrouage de la phase libre d'hydrocarbures, ORTEC SOLEO a réalisé un traitement de finition par oxydation chimique entre le 14 et le 21 avril 2026. La technique et le dosage ont été définis à partir des essais de laboratoire (cf chap 5.3), qui avaient mis en évidence une meilleure efficacité du peroxyde d'hydrogène par rapport au persulfate de sodium.

Le dispositif comprenait une pompe doseuse, une pompe immergée assurant la circulation des eaux en fond de fouille, des drains d'injection, une rétention et une planche de régulation. Au total, 100 L de peroxyde d'hydrogène à 35 % ont été utilisés, à raison de 50 L par caisson de blindage. Le réactif a été injecté sous la forme d'une solution diluée à 3 %, avec un débit annoncé de 238 L/h. L'objectif était d'oxyder les hydrocarbures résiduels présents dans la zone de battement de la nappe après retrait mécanique de la phase libre.

L'efficacité du traitement a été suivie par des mesures du potentiel d'oxydoréduction, de la conductivité, du pH et de la température. Pendant les injections, une augmentation moyenne du potentiel RedOx d'environ 100 mV a été observée, confirmant la création de conditions oxydantes. La conductivité a également augmenté temporairement, ce qui a été interprété comme la conséquence du relargage de métabolites issus de l'oxydation des hydrocarbures. Après consommation du réactif, le potentiel RedOx et la conductivité ont progressivement diminué, pour atteindre en juin 2026 des valeurs inférieures à celles de l'état initial.

Le contrôle analytique a été réalisé au droit de Pz3 avant traitement, le 8 janvier 2026, puis au droit de l'ouvrage de remplacement Pz3bis, le 10 juin 2026, soit 57 jours après les travaux. À l'état initial, une épaisseur d'environ 2 cm de produit en phase libre était présente et les eaux souterraines contenaient 6 750 µg/L d'HCT C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> et 1,90 µg/L pour la somme des 16 HAP. Lors du contrôle final, aucune phase libre n'a été observée, la concentration en HCT C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> était inférieure à la limite de quantification du laboratoire, soit < 30 µg/L, et la somme des 16 HAP atteignait 0,97 µg/L.

Les travaux d'excavation, d'écrouage et d'oxydation chimique ont ainsi permis la résorption de la lentille d'hydrocarbures en phase libre et un abattement supérieur à 99 % des HCT dissous à 57 jours. Ces résultats montrent une amélioration très significative de la qualité des eaux souterraines au droit de la ZS2-HCT.

→ **Le traitement combinant excavation, écrouage et oxydation chimique a permis la disparition de la phase libre et un abattement supérieur à 99 % des HCT dissous à J+57.**  
→ **Cette étape a donc permis une amélioration très significative de la qualité des eaux souterraines au droit de la ZS2-HCT.**

#### **4.3.4. Remblaiement**

Les fouilles ont été remblayées à l'avancement au moyen de matériaux d'apport extérieurs. Le remblaiement courant a été réalisé avec des matériaux granulaires de type 0/80, tandis que les 15 derniers centimètres sous le terrain fini ont été constitués de matériaux de type 0/20.

Au droit de la ZS2-HCT, les prescriptions de l'étude géotechnique ont conduit à mettre en place, entre environ 2,5 et 2 m de profondeur, un géotextile associé à une couche de cloutage en matériaux grossiers de type 50/200. Les remblais ont été mis en œuvre à la pelle mécanique par passes successives d'environ 50 cm, puis compactés au pied de mouton.

Au total, **617,4 tonnes de matériaux d'apport** ont été utilisées, comprenant :

- ✓ 586,8 tonnes de matériaux de type 0/80 et 0/20 ;

- ✓ 30,6 tonnes de matériaux de type 50/200.

À l'issue du remblaiement, quatre essais de plaque ont été réalisés afin de contrôler la portance des zones remblayées. L'objectif de 50 MPa fixé pour la partie sud de la ZS2-COV, destinée à recevoir une voirie lourde, a été atteint, avec une valeur mesurée de 53,85 MPa.

#### 4.3.5. Analyse critique

Au regard des documents examinés et des travaux réalisés, il peut être conclu que :

- les travaux de réhabilitation ont été réalisés conformément aux principales mesures de gestion prévues, avec une traçabilité satisfaisante des terres et matériaux évacués ;
- les adaptations rendues nécessaires par les contraintes géotechniques, les résultats des contrôles et la présence d'une phase libre ont été prises en compte de manière appropriée ;
- les objectifs ont été atteints dans les zones accessibles, notamment au droit de la ZS1, du fond de fouille repris de la ZS2-COV et des eaux souterraines de la ZS2-HCT ;
- les dépassements résiduels subsistent essentiellement au droit de limites foncières ou techniques identifiées et documentées ;
- l'ARR conclut à des risques sanitaires acceptables pour un usage industriel ;
- les impacts résiduels devront être conservés dans la mémoire environnementale du site et faire l'objet de précautions particulières lors de toute intervention ultérieure.

#### 4.4. Constats visite de site

Les fouilles ont été remblayées avec des terres inertes revalorisés. Le site a été remis en état.

#### 4.5. Mesures de surveillance et restrictions en place ou en cours de mise en œuvre

Compte tenu des impacts résiduels conservés au droit du fond de fouille de la ZS2-HCT et des limites nord et est de la ZS2-COV, les mesures suivantes sont recommandées :

➤ **Suivi post-travaux :**

Conserver et entretenir les revêtements de surface (dalles, enrobés et remblais) au droit des zones traitées. Toute fissuration ou dégradation significative devra faire l'objet d'une réparation, afin de maintenir les hypothèses d'exposition retenues dans l'ARR et de limiter les contacts directs, l'infiltration des eaux et les transferts de vapeurs.

Interdiction d'utilisation des eaux souterraines pour la consommation, l'arrosage, les usages sanitaires ou les besoins industriels, sauf après une nouvelle vérification analytique et une évaluation spécifique de leur compatibilité avec l'usage envisagé.

➤ **En cas de changement d'usage post-travaux :**

En cas de changement d'usage, de construction d'un bâtiment différent de celui modélisé, de création d'un sous-sol, de suppression des revêtements ou d'aménagement destiné à des populations plus sensibles, une réactualisation de l'analyse des risques résiduels pourrait être recommandée.

➤ **En cas de travaux de terrassements au droit des zones ZS2-HCT et ZS2-COV :**

Toute intervention devra intégrer une caractérisation préalable des terres, des dispositions de protection des travailleurs, une surveillance des indices organoleptiques et des composés volatils, ainsi qu'une gestion des matériaux excavés dans des filières adaptées.

➤ **Conservation de la mémoire :**

Il est préconisé de conserver la mémoire des teneurs résiduelles mises en évidence sur site pour informer durablement les propriétaires successifs de l'état de pollution des sols. Cette mémoire peut ici être assurée en conservant de façon pérenne toutes les informations concernant l'historique du site ainsi que la qualité des terres laissées en place. Le présent rapport devra être transmis à l'occasion de tout acte de changement de propriétaire, être intégré au document technique du bien immobilier (DDT) et être porté à la connaissance de tout responsable de travaux de terrassement ou travaux souterrains (sondages...).

## ANNEXES

---

### **ANNEXE 1** : Certifications HUB Environnement

## ANNEXE 1 : Certification HUB Environnement



### CERTIFICAT DE CONFORMITE

suivant l'arrêté du 9 février 2022 fixant les modalités de certification prévues aux articles L.556-1 et L.556-2 du code de l'environnement, le référentiel, les modalités d'audit, les conditions d'accréditation des organismes certificateurs et les conditions d'équivalences prévus aux articles R.512-39-1, R.512-39-3, R.512-46-25, R.512-46-27, R.512-66-1 et R.515-106 du code de l'environnement, ainsi que les modèles d'attestation prévus aux articles R.556-3 et R.512-75-2 du code de l'environnement.

#### HUB ENVIRONNEMENT

3 Rue des Entrepôts  
FRANCE - 69004 - LYON

Satisfait aux exigences de l'article 2 § II et des annexes I, II et IV, pour délivrer des attestations (ATTES-ALUR) garantissant la prise en compte des mesures de gestion de la pollution dans la conception du projet de construction ou d'aménagement, y compris sur le fondement d'études de sol qu'elle a elle-même établies.

Satisfait aux exigences de l'article 3 et des annexes I et V, pour délivrer des attestations (ATTES-SECUR) garantissant la mise en œuvre des mesures de mise en sécurité pour des installations mises à l'arrêt définitif.

Satisfait aux exigences de l'article 4 et des annexes I, II, III et VI, pour délivrer des attestations (ATTES-MEMOIRE) garantissant l'adéquation des mesures de gestion proposées pour la réhabilitation d'installations mises à l'arrêt définitif.

Satisfait aux exigences de l'article 5 et des annexes I, II, III et VII, pour délivrer des attestations (ATTES-TRAVAUX) garantissant la conformité des travaux réalisés aux objectifs de réhabilitation pour des installations mises à l'arrêt définitif.

#### Les établissements certifiés sont mentionnés en annexe



Date de début de validité :

17 mars 2025

Date de fin de validité :

17 juin 2030



Numéro de certificat 39261 - 2

Responsable du Département Certification de Produits et Services

Renouvelle / Renews le certificat 39261-1

**Laboratoire national de métrologie et d'essais** • Etablissement public à caractère industriel et commercial  
Siège social : 1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15 • Tél. : 01 40 43 37 00 - Fax : 01 40 43 37 37  
info@lne.fr • lne.fr • RCS Paris 313 320 244 - NAF : 7120B - TVA : FR 92 313 320 244

MTE\_39261-V1-09-2022



# ANNEXE AU CERTIFICAT N°39261 rev.2

| Etablissements certifiés<br>(nom / adresse / SIRET)                                  | Article 2 § II<br>ATTES-<br>ALUR | Article 3<br>ATTES-<br>SECUR | Article 4<br>ATTES-<br>MEMOIRE | Article 5<br>ATTES-<br>TRAVAUX |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| HUB ENVIRONNEMENT<br>3 rue des Entrepôts<br>69004 LYON<br>N° SIRET 494 384 670 00043 | X                                | X                            | X                              | X                              |

– FIN DE LISTE –