

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL ET INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX (IEM)

Site de DASI-MERCIER à Grézieu-la-Varenne (69)

REFERENCE CONSULTATION :

B - CAHIER DES CHARGES

SOMMAIRE

1	CONTEXTE DE L'INTERVENTION	4
1.1	Cadre de l'intervention de l'ADEME	4
1.2	Localisation géographique du site	6
1.3	Historique des activités connues sur le site et à l'origine de pollution	7
1.3.1	<i>Historiques des activités exercées sur le site et évolution</i>	7
1.3.2	<i>Incidents et plaintes recensés</i>	11
1.3.3	<i>Sites potentiellement pollués à proximité</i>	12
1.4	Situation environnementale	14
1.4.1	<i>Contexte géologique</i>	14
1.4.2	<i>Contexte hydrologique</i>	16
1.4.3	<i>Contexte hydrogéologique</i>	17
1.4.4	<i>Contexte naturel</i>	26
1.5	Données environnementales	28
1.5.1	<i>Investigations réalisées au droit de la Zone A</i>	31
1.5.2	<i>Investigations réalisées au droit de la Zone B et des logements avoisinants</i>	44
1.5.3	<i>Investigations réalisées au droit de la zone C</i>	53
1.5.4	<i>Investigations réalisées au droit de la Zone D</i>	63
1.5.5	<i>Investigations réalisées au droit de la Zone E</i>	67
1.5.6	<i>Diagnostic du réseau AEP</i>	69
1.5.7	<i>Interprétation de l'état des Milieux menée en 2021</i>	71
1.5.8	<i>Recensement et prélèvement de puits de particuliers et phytoscreening 2022</i>	72
2	REALISATION DE L'ETUDE	75
2.1	Appropriation des données disponibles, stratégie d'investigations et schéma conceptuel ...	76
2.2	Conduite des investigations	77
2.3	Interprétation de l'Etat des Milieux et suites à donner	82
3	CONDITIONS D'INTERVENTION	83
3.1	Contraintes particulières	83
3.1.1	<i>Modalité d'intervention</i>	83
3.1.2	<i>Moyens humains et organisationnels</i>	84
3.1.3	<i>Utilisation et maintien des usages hors site</i>	85
3.1.4	<i>Contraintes techniques d'exécution</i>	85
3.1.5	<i>Protection de chantier</i>	85
3.2	Autorisation et déclaration	86
3.3	Reperage de matériaux contenant de l'amiante (MCA)	86
3.4	Sécurité et protection de la santé des travailleurs	87
3.5	Points d'arrêt - contrôle de la réalisation des prestations	88
3.6	Réunions	89
3.7	Réception des prestations	89
4	DOCUMENTS A ETABLIR PAR L'ENTREPRISE	89
4.1	Documents préliminaires	89
4.2	Compte rendu de réunion	90
4.3	Journal de chantier	90
4.4	Rapports et notes	91
4.4.1	<i>Rapport d'avancement n°1</i>	91
4.4.2	<i>Rapport d'avancement n°2</i>	91
4.4.3	<i>Rapport final</i>	92
5	PLANNING	93

NB : Tout au long du cahier des charges, on distingue d'une part les éléments qui sont attendus dans l'offre (des candidats), et d'autre part les éléments qui sont attendus au cours et à l'issue de l'étude à réaliser (par le titulaire). Pour aider les candidats à établir leur proposition, les éléments attendus dans l'offre sont indiqués en caractères gras et marqués de la flèche suivante : ➡

AVANT PROPOS :

Ce dossier présente plusieurs singularités dont l'envergure de la problématique, son historique et sa sensibilité. Différents bureaux d'études sont intervenus pour le compte de plusieurs donneurs d'ordre depuis 5 ans.

Cela explique grandement la taille de ce cahier des charges qui met à disposition des candidats une synthèse des données existantes issus d'une quinzaine de rapports menés ces dernières années (§1.5) ; l'ADEME a mené ce travail pour extraire les informations qui lui paraissent essentielles pour comprendre la problématique de ce site et permettre au candidat d'élaborer leur proposition. Cela permet ainsi de viser l'équité entre ceux qui sont déjà intervenus sur ce site et ceux qui découvrent le contexte. La structuration de cette synthèse et les cartographies jointes permettent d'accéder aux informations facilement et rapidement pour limiter l'investissement des candidats. Les rapports précités seront fournis au titulaire du marché.

A ce stade, vous constaterez que les données disponibles concernent en grande partie les parcelles de l'ancienne ICPE, en couvrant toutes les matrices et en localisant des sources de pollutions et leurs impacts sur différents milieux en différents endroits. D'autres investigations ne relevant pas de cette consultation vont être conduites sur ce site pour définir les actions à engager pour gérer ces sources de pollution.

En dehors du site, objet de la présente consultation, les investigations menées jusque-là ont principalement porté sur les eaux souterraines et conduit à disposer des premières connaissances de l'orientation des panaches dissous (voie de transfert) et avoir une première idée des secteurs potentiellement impactés, sans délimitation cependant. L'objectif de la présente étude est donc de consolider et préciser ces éléments relatifs au transfert hors site des polluants et clarifier les éventuels impacts sur les milieux d'exposition des personnes résidants dans l'environnement de ce site.

1 CONTEXTE DE L'INTERVENTION

1.1 CADRE DE L'INTERVENTION DE L'ADEME

CdC

En application de l'avis du Ministre chargé de l'écologie en date du 29 mars 2023, et du principe pollueur – payeur, l'Etat engage des actions administratives envers les responsables de sites industriels en vue de l'exécution des études et travaux rendus nécessaire par l'état desdits sites.

En cas de non-exécution des prescriptions ou d'insolvabilité du responsable de la pollution du site, l'administration, le cas échéant après accord du Ministère précité, peut alors confier à l'ADEME, par voie d'Arrêté Préfectoral, la maîtrise d'ouvrage des opérations de mise en sécurité du site, en lieu et place du responsable défaillant.

L'ancien site industriel DASI-MERCIER localisé au lieu-dit « Le Tupinier » à Grézieu - la - Varenne (69) a été exploité pour des activités industrielles de dégraissage, ennoblement de textile, d'ignifugation et de blanchisserie entre 1959 et 2010. Après l'arrêt des activités, le site a été vendu puis réaménagé en un quartier résidentiel (habitations individuelles et collectives).

À la suite de nombreuses plaintes de riverains dans les années 70 et de la découverte fortuite d'une pollution des sols en 2019, des investigations sur les sols, les eaux souterraines et superficielles, les gaz du sol et l'air ambiant ont été réalisées entre 1979 et 2020. Des analyses de l'eau du robinet et un diagnostic du réseau d'alimentation en eau potable (AEP) ont également été menés. Ces investigations ont mis en évidence la présence d'impacts en solvants chlorés (COHV, notamment tétrachloroéthylène (PCE) et trichloroéthylène (TCE)), hydrocarbures (HCT), BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes), métaux et dioxines et furanes dans les différents milieux analysés, en lien avec les anciennes activités industrielles exercées au droit du site.

Dans ce contexte, l'ADEME a été saisi par la préfecture du Rhône, par Arrêtés Préfectoraux de Travaux d'Office (APTO) du 23 novembre 2020 (en urgence impérieuse) et du 4 mai 2022 pour mener des études complémentaires au droit et à proximité de l'ancien site industriel de DASI-MERCIER. A noter que des études ont également été menées par la société KALHYGE, ayant-droit de l'ancien exploitant, sur la Zone A (cf ci-après).

Les investigations complémentaires menées entre 2021 et 2022 ont confirmé la présence de sources concentrées en COHV et en HCT dans les sols, les eaux souterraines, les gaz des sols, à l'origine d'impacts sur la qualité de l'air intérieur de certaines habitations au droit de l'ancien site DASI-MERCIER. C'est ainsi que certains logements ont dû être évacués. Au regard de la menace que fait peser la pollution sur l'environnement et les résidents présents en-dehors de l'emprise de l'ancien site, l'intervention de l'ADEME a été prolongée afin de réaliser une première étude portant sur les eaux souterraines, considérées comme la principale voie de transfert hors site. Cette étude a consisté à engager une campagne de phytoscreening et une recherche des puits de particuliers en 2022. Les suites à donner à cette étude n'ont pas pu être menées en raison de l'annulation de l'AP missionnant l'ADEME par le tribunal administratif de Lyon le 23/01/2023.

Dans ce contexte, par **Arrêté Préfectoral de Travaux d'Office (APTO)** du 28 novembre 2025 n°**DDPP-DREAL 2025-233** Madame la Préfète du Rhône a saisi l'ADEME pour intervenir à l'extérieur de l'ancien site industriel DASI-MERCIER à Grézieu-la-Varenne pour la réalisation **d'une interprétation de l'état des milieux (IEM) hors site**.

« L'IEM devra permettre de vérifier la compatibilité, sur le plan sanitaire, des milieux en place avec les usages constatés, et notamment au niveau :

- des habitations qui semblent vulnérables au regard des zones d'extension supposées pour les panaches dissous ;
- de l'école à l'est des zones A/B, en aval hydrogéologique direct de ces zones polluées ;
- des éventuels usages de la nappe profonde (impactée dans l'emprise de l'ancienne ICPE).

Ces objectifs seront atteints par le biais de la réalisation d'investigations sur différents milieux pertinents, sur au moins 2 campagnes en conditions saisonnières nuancées, et notamment, :

- pour les milieux d'exposition :
 - air intérieur ;
 - eau du robinet.
- pour les milieux de transfert :
 - eaux souterraines ;
 - gaz de sols et/ou air sous dalle.

L'envergure des investigations pourra être étendue lors de la seconde campagne en fonction des résultats de la première afin de consolider les données et clarifier les interprétations. L'IEM sera réalisée conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017. »

La présente consultation a pour objectif de sélectionner le titulaire pour la réalisation de l'IEM hors site, nommée IEM élargie dans la suite du document, et des opérations prescrites par l'APTO du 28 novembre 2025.

Il convient de noter que les parcelles concernées appartiennent à des propriétaires privés, aussi aucun arrêté préfectoral d'occupation des sols ne peut être pris pour les parcelles d'intervention. Un accord amiable des propriétaires sera nécessaire. La population est cependant informée de la situation, au travers des réunions publiques qui ont eu lieu ces dernières années et de la médiatisation de ce dossier.

1.2 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU SITE

CdC

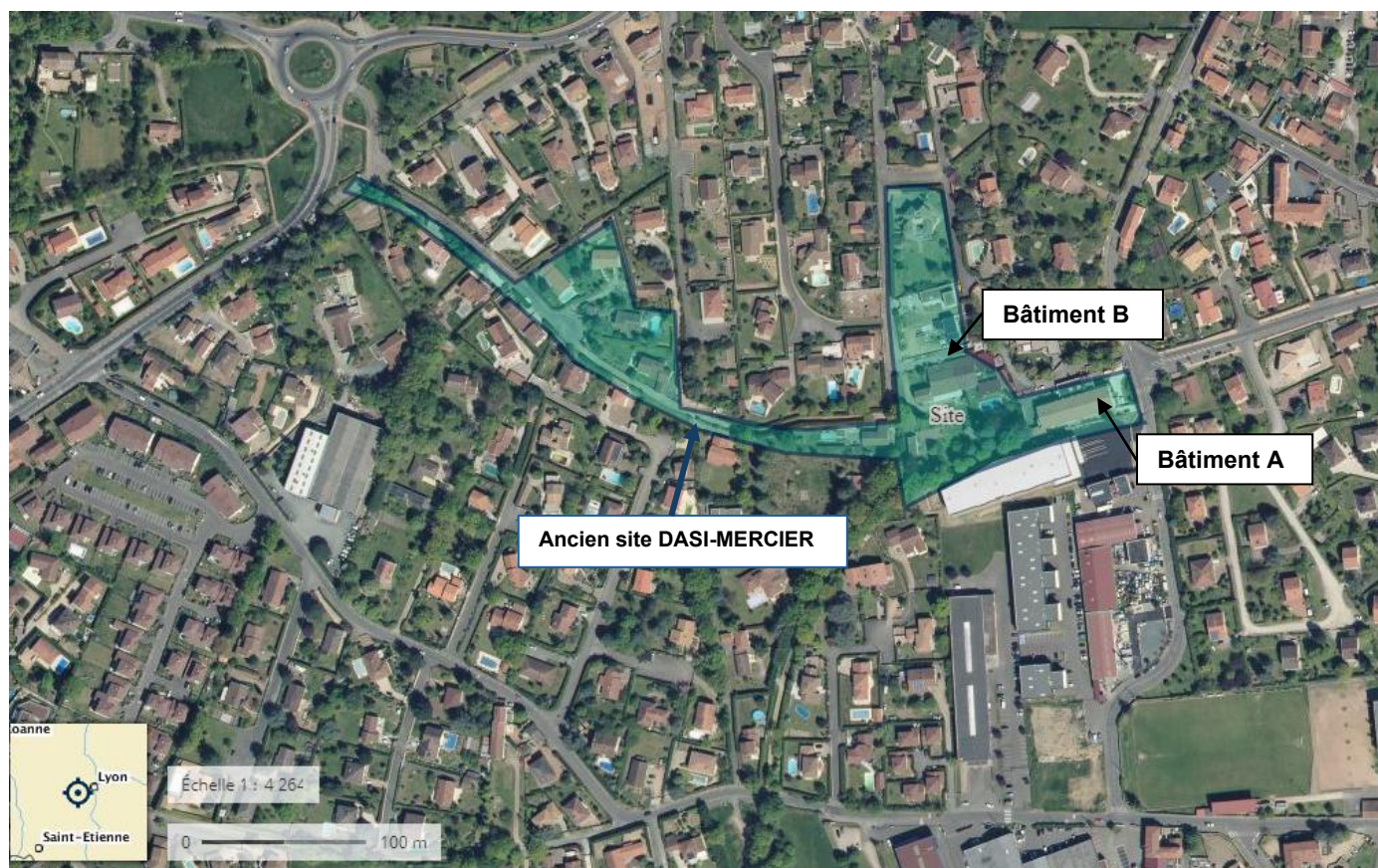
L'ancien site industriel DASI-MERCIER est localisé au lieu-dit « Le Tupinier » sur la commune de Grézieu-la-Varenne dans le département du Rhône (69) (**Figure 1**).

Son emprise, telle que déclarée en 1959 au début des activités, s'étend sur environ 20 340 m², correspondant à 29 parcelles cadastrales actuelles (Feuille 000 B, parcelles n°1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 2185, 2341, 2342, 2300, 2301, 2302, 2303, 2184, 1147, 2979, 2980, 2131, 2132, 2133, 2867, 2868, 2705, 2706, 2772, 2773, 1154, 2134, 2135 et 1544 ¹ – cf **Figure 2**).

Les coordonnées du site sont les suivantes (système Lambert II) :

- Latitude : 45° 44' 46" Nord ;
- Longitude : 04° 42' 37" Est.

Selon la carte topographique de la région (IGN n° 3031OT – Lyon Villeurbanne, au 1/25 000e), le site se trouve à une altitude comprise entre 295 et 305 mètres NGF (Nivellement Général de France).



**Figure 1 : Localisation du site sur fond de photographie aérienne
(source Géoportail, 2020 modifié)**

Le voisinage immédiat du site se présente actuellement comme suit :

- au nord, à l'ouest, à l'est et au sud/sud-ouest : une zone résidentielle ;

¹ Il convient de noter qu'il n'a jamais été confirmé si la parcelle n°2650 (28 m² au sud de la n°2184) faisait ou non partie de l'emprise initiale du site.

- au sud/sud-est : diverses activités industrielles, puis une zone résidentielle.

Le quartier résidentiel bâti sur l'ancienne emprise du site des Etablissements MERCIER et DASI se compose de :

- 8 pavillons (**Figure 1**) ;
- 2 bâtiments collectifs, dans la zone est, comptants plusieurs logements :
 - Bâtiment A : 14 logements en location et 1 logement avec un propriétaire occupant ;
 - Bâtiment B : 7 logements avec des propriétaires, dont 2 sont inhabités (relogement en raison de la pollution présente).

Le Bâtiment A comprend également un local exploité par une entreprise (« Home Factory ») pour une activité de showroom (parcelle n° 2867).

1.3 HISTORIQUE DES ACTIVITES CONNUES SUR LE SITE ET A L'ORIGINE DE POLLUTION

Ce paragraphe reprend les éléments de l'étude historique et documentaire réalisée par la société AECOM en 2020 pour le compte de KALHYGE². Les citations sont, sauf mention contraire, des extraits dudit rapport.

1.3.1 HISTORIQUES DES ACTIVITES EXERCEES SUR LE SITE ET EVOLUTION

Entre 1959 et 2010, la famille Mercier, par le biais de quatre sociétés (MERCIER Fils, Louis Mercier, DASI puis I.D. Mercier) a exercé différentes activités industrielles sur le site de Grézieu-la-Varenne comprenant des activités de dégraissage de soieries, d'ennoblissement du textiles, d'ignifugation, de blanchisserie-teinturerie en gros, de dégraissage et de traitement de vêtements, d'articles d'ameublement et de tapis par tous procédés.

Ces différentes activités relevaient du régime de la déclaration au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) notamment pour l'emploi et le stockage de solvants chlorés (TCE/PCE) pour la partie process et de fioul pour l'alimentation de sa chaufferie.

L'entreprise Louis Mercier a également exploité sur le site une activité non autorisée de stockage de déchets de métaux, qui aurait dû relever du régime de l'Autorisation selon la réglementation ICPE et qui n'a jamais été régularisée ; cette activité ayant été abandonnée, d'après le rapport de l'Inspection du 30 novembre 1982.

Les deux derniers exploitants du site ayant exercés des activités classées ICPE (les entreprises Louis Mercier et DASI ; l'activité de la société I.D. Mercier n'aurait pas relevé de la réglementation ICPE - cf **Tableau 1**) n'ont pas informé le service de l'inspection des installations classées de la cessation de leurs activités.

En 2010, I.D. MERCIER devient IDEES Mercier et l'activité industrielle cesse au profit d'activités artisanales de fabrications d'objets de décorations, de location de salles et d'accueils. Depuis 2018, il n'y a plus d'activités artisanales sur le site.

En parallèle, dans les années 2000, sur l'initiative des propriétaires (famille Mercier), le site est divisé pour accueillir des habitations. Ainsi, entre 2000 et 2003, à la suite d'un changement d'affectation, le

² Rapport intitulé « Etude historique et documentaire - Site de Grézieu-la-Varenne (69) », référencé LYO-PAR-20-10884E du 25/03/2020).

garage de l'ancien site industriel est transformé en maison d'habitation (maison M8) et le Bâtiment A est réhabilité en une résidence de location d'appartements meublés. De nouvelles résidences à usage d'habitation sont construites au début des années 2010 sur le reste du site et, en 2012, le Bâtiment B est réhabilité en appartements résidentiels.

Les activités historiques sur le site sont résumées dans le **Tableau 1** ci-dessous et localisées sur la **Figure 2** ci-après avec les zones à risque potentiel de pollution associées.

Sur cette base, dans le cadre de l'étude historique et documentaire réalisée en 2020, quatre zones principales au droit desquelles des sources de pollution sont identifiées ont été définies : la Zone A (bâtiment Est ou A), la Zone B (bâtiment Nord ou B), la Zone C et la Zone D plus à l'ouest, historiquement utilisée comme zone de stockage de déchets (**Figure 2**).

Une cinquième zone annexe, dénommée E, correspondant à un regard de collecte d'eaux pluviales, a de plus été identifiée en périphérie des Zones A et B.

Tableau 1 : Activités exercées sur le site et rubriques ICPE associées (source AECOM, 2020 modifié)

Dates	Entreprises	Activité	Rubriques ICPE
1959 - 1974 ?	MERCIER Fils	Dégraissage en soieries	Rubrique n° 251-2° : utilisation de liquides halogénés (1000 L de solvants chlorés) Rubrique n° 254-A-2°c : dépôt de liquide inflammable de 1ère catégorie (1000 L d'essence) Selon récépissé de déclaration n° 7194 daté du 19/11/1959
1965 – 1993	Louis MERCIER (ou DASI-MERCIER, DAIC-MERCIER, Dégraissage MERCIER, Etablissements MERCIER)	Ennoblement de textiles, dégraissage en soieries, stockage et activités de récupération de déchets de métaux, ignifugation	Rubrique n° 211-B.b.2 : dépôt de gaz combustible liquéfié (carburant) - Selon récépissé de déclaration n° 8782 daté du 15/03/1965 Rubrique n° 255-3° : dépôts aérien et dépôt enterré de 3ème classe (10 000 L chacun) de fioul - Activité non déclarée selon le rapport de l'ingénieur subdivisionnaire des mines daté du 13/04/1973 - Constatée le 26/12/1979 mais n'est plus soumise à déclaration à cette date Rubrique n° 286 : stockage et activités de récupération de déchets de métaux - Activité non-autorisée au droit de la parcelle n°2184 (constatée dans plusieurs courriers de la Préfecture du 28/01/1975 au 20/08/1982) 26/02/1980 : Demande d'autorisation d'exploiter un dépôt de matériel textile et assimilés au droit de la parcelle n°2184 sous cette rubrique -Aucun AR ni récépissé de la Préfecture consulté à ce jour en réponse à ce courrier - Activité déclarée abandonnée selon courrier du 20 septembre 1982 et rapport de l'ingénieur subdivisionnaire du 30 novembre 1982 Rubrique n° 91 : exploitation d'une laverie de linge - 26/02/1980 : Demande d'autorisation d'exploiter une laverie de linge pour 3 machines (capacité totale 300 kg) dans les ateliers du bâtiment B - Aucun AR ni récépissé de la Préfecture consulté à ce jour en réponse à ce courrier - 26/07/1982 : PV de délit de la Préfecture : exploitation d'une autre laverie de linge non déclarée → déclarée par DASI le 23/09/1982 Rubrique n° 251-2° : utilisation de liquides halogénés (PCE) - Activité non déclarée selon PV de délit et rapport de l'ingénieur subdivisionnaire du 30/07/1982 → déclarée par DASI le 23/09/1982
1965 – 1998	DASI	Blanchisserie-teinturerie de gros, dégraissage à sec, ignifugation de vêtements et d'articles d'ameublement	Rubrique n° 91 : exploitation d'une laverie de linge - 26/07/1982 : PV de délit de la Préfecture : exploitation d'une laverie de linge non déclarée → déclarée par DASI le 23/09/1982 – Récépissé n° 14982 du 23/09/1982 Rubrique n° 251-2° : utilisation de liquides halogénés (PCE) - Activité non déclarée selon PV de délit et rapport de l'ingénieur subdivisionnaire du 30/07/1982 → déclarée par DASI le 23/09/1982 – Récépissé n° 14982 du 23/09/1982 Rubrique n° 361-B2 : utilisation d'un compresseur 20 CV → déclarée par DASI le 23/09/1982
1995 – 2010	I.D. MERCIER	Ennoblement de textiles, dégraissage de soieries, ignifugation et traitements de plantes, d'articles d'ameublement	Aucune déclaration au titre de la réglementation ICPE connue
2010 – 2018	IDEES MERCIER	Fabrication d'objets de décoration, location de salles et accueil d'enfants	NC
2018 à ce jour	LA RESERVE AUX COCCINELLES	Ateliers pratiques « éco-citoyens » pour la protection de l'Environnement	NC

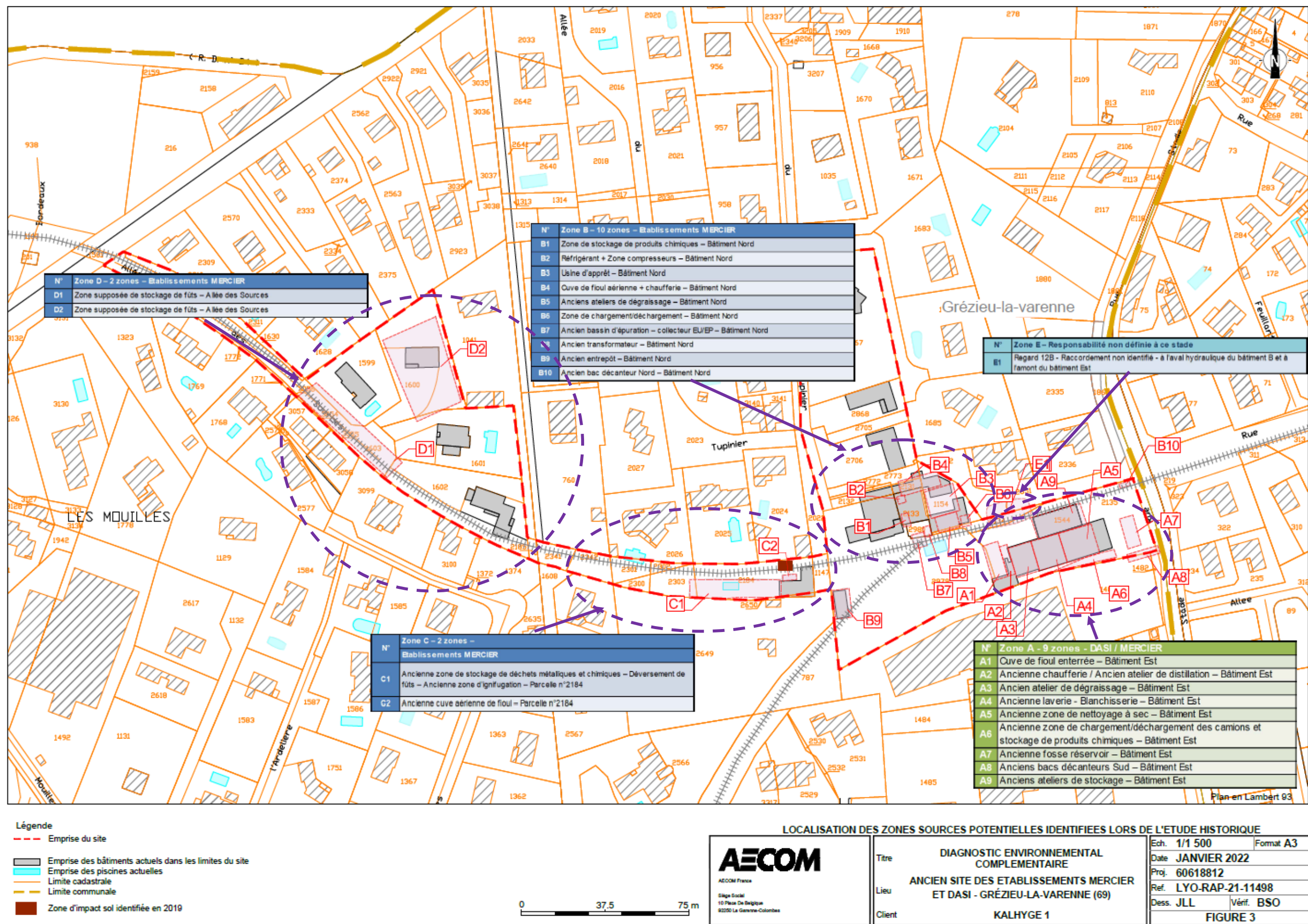


Figure 2 : localisation des activités historiques et des zones de pollution connues ou suspectées (source AECOM, 2022 modifié)

1.3.2 INCIDENTS ET PLAINTES RECENSES

Les incidents et plaintes relevées dans le cadre de l'exploitation industrielle du site sont présentés ci-après.

Déversements de produits (années 70)

En 1973, suite à plusieurs plaintes du voisinage (première plainte datée de mai 1971) pour des déversements dans le fossé rue du Stade et le long de l'ancienne voie ferrée située allée des Sources, engendrant de mauvaises odeurs, une enquête de l'administration est diligentée par la Préfecture et des mesures sont requises à l'encontre des Etablissements MERCIER selon un courrier daté du 19 février 1973 de la Communauté Urbaine de Lyon (COURLY) (suppression d'un alambic de distillation, remplacement d'une ancienne machine à dégraisser par 2 machines de plus grande capacité pour récupération du perchloroéthylène, construction d'un décanteur siphon de 1,5 m³ pour les rejets accidentels, construction d'un second décanteur siphon à l'extrémité d'une canalisation enterrée traversant le site vraisemblablement alimentée par des déversements accidentels lors du remplissage des cuves de mazout).

Il est à noter qu'un rapport de l'Ingénieur Subdivisionnaire des Mines daté du 13 avril 1973 mentionne la présence de 2 cuves de fioul de 10 000 l, une aérienne et une enterrée, non déclarées et qui devraient être classées en 3^{ème} classe, n°255-3°, au titre de la réglementation ICPE. Il mentionne également la présence d'un caniveau traversant l'atelier relié au réseau d'eaux pluviales de l'usine. Ce même rapport mentionne les mesures qui ont effectivement été mises en œuvre par les Etablissements MERCIER qu'il considère comme satisfaisantes : suppression de l'alambic de distillation remplacé par les machines à dégraisser et construction d'un décanteur siphon avant le rejet des eaux usées au fossé.

Dépôts de déchets (années 70)

En 1973 également, de nouvelles plaintes du voisinage et de la mairie sont adressées à la Préfecture, en particulier pour le dépôt de déchets au droit de la parcelle n° 2184 (Zone C) et le long de l'allée des Sources, jusqu'à la route départementale D489. Le 14 février 1974, un courrier du Préfet au maire de Grézieu-la-Varenne mentionne notamment la présence de carcasses de véhicules parmi ces déchets. D'après ce même courrier, l'Ingénieur en Chef de Mines, lors d'une visite non datée, aurait invité M. Mercier « à procéder, sous délai d'un mois, à l'évacuation des déchets entreposés sur son terrain ».

Le 27 juin 1974, un courrier du maire au préfet fait état d'« un dépôt et un atelier pour remise à neuf de matériel, véhicules, etc. » sur la parcelle n°2184 (Zone C).

Le 16 juillet 1974, d'après une note du Préfet à l'attention du Secrétaire Général Adjoint de la Préfecture datée du 27 septembre 1974, l'Ingénieur en Chef de Mines a adressé une mise en demeure à M. Mercier, propriétaire des terrains, d'évacuer le dépôt non autorisé dans un délai de 8 jours.

Le 22 juillet 1974, la société MERCIER FILS annonce dans un courrier adressé au Ministère de l'Industrie « que les mesures nécessaires ont été prises » afin de faire évacuer « les épaves de camions ».

D'après un rapport de constatation de la Communauté Urbaine de Lyon (COURLY), les terrains ont été débarrassés le 20 décembre 1974 (rapport de l'ingénieur TPE du 28 janvier 1975). »

Le 13 juillet 1978, un courrier des Etablissements MERCIER à l'attention du Service de l'Industrie des Mines, et faisant vraisemblablement suite à une visite de l'Inspection réalisée le 12 juin 1978, promet « pour le début septembre 1978 » le dégagement d'un terrain situé sur « l'ancienne voie de chemin de fer situé[e] le long d'[un] lotissement en construction », un rassemblement de matériel « utilisable pour [leur] activité » autour de la zone de garage (soit la parcelle n° 2184) et l'enlèvement « par des spécialistes, [d]es ferrailles, [du] camion-citerne Unic, [de la] Peugeot D4 A, ainsi que [d]es fûts de 200 litres ».

Le 20 juillet 1978, le rapport de l'assistant technique de l'administration, faisant suite à sa visite du 12 juin mentionnée précédemment, fait état d'une nouvelle plainte de voisinage et propose au Préfet l'émission d'une mise en demeure au motif d'un nouveau stockage de déchets métalliques. L'activité de « carcasses de véhicules » est de nouveau recensée par cette inspection, avec notamment une épave de camion-citerne, une épave de camionnette, ainsi que le stockage de 50 fûts et d'objets métalliques confirmant la lettre du 13 juillet 1978 des Etablissements MERCIER.

Pollution d'un puits riverains (1979 - 1982)

Le 11 juillet 1979, selon un courrier de la DASS adressé au Préfet et daté du 3 octobre 1979, une nouvelle plainte d'un riverain (parcelle n°2529 au sud de la Zone C) est adressée à la Direction des Affaires Sanitaires et Sociales (DASS) pour la pollution de son puits privé déclenchant une nouvelle enquête qui inclura une visite et le prélèvement pour analyses de l'eau du puits le 25 juillet 1979. Une seconde visite est réalisée le 17 septembre 1979 et constate à nouveau la présence de fûts et de dépôts divers au droit de la parcelle n°2184 ainsi que des traces de déversements sur le terrain (hydrocarbures mentionnés).

Le 8 novembre 1979, un constat d'huissier est également réalisé sur les propriétés des parcelles n°2649 et n°2529 (au sud de la Zone C). Ce constat a inclus le prélèvement du fossé de la parcelle n°2649 et le prélèvement de l'eau du puits de la parcelle n°2529 au niveau du robinet du garage ; à cette occasion, des irisations sont observées dans le fossé.

Les résultats des analyses sont présentés dans le paragraphe 1.5.3 ci-après.

En septembre 1979, une plainte est également déposée en gendarmerie par le propriétaire de la parcelle n°2529 et une procédure d'enquête préliminaire est ouverte. Le procès-verbal de synthèse émis le 11 décembre 1979 mentionne à nouveau le dépôt de fûts contenant des solvants chlorés et éventuellement des hydrocarbures au droit de la parcelle n° 2184.

1.3.3 SITES POTENTIELLEMENT POLLUES A PROXIMITE

Le recensement des sites potentiellement pollués au voisinage de l'ancien site DASI-MERCIER a été réalisé en novembre 2019 par AECOM via la consultation des bases de données BASIAS (Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Services) et BASOL (Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif).

Bases de données BASIAS

Le site est recensé dans la base de données BASIAS, qui référence les anciens sites industriels, pour des activités de teinturerie et blanchisserie commencées le 19 novembre 1959. Treize autres sites sont référencés dans un rayon de 1 km. La localisation de ces sites est présentée sur la **Figure 3**. Compte-tenu de la situation géographique de ces sites par rapport à l'ancien site DASI-MERCIER, seule une potentielle source de pollution en provenance de la société ODONTOIDE est jugée susceptible, sur la base de la direction supposée d'écoulement des eaux souterraines et au regard du contexte topographique, de pouvoir impacter le cas échéant le site d'étude (cf. volet hydrogéologie ci-après).

Base de données BASOL

Le site est recensé dans BASOL, la base de données publique des sites potentiellement pollués, uniquement depuis le 16 janvier 2020, suite à l'émission de l'Arrêté Préfectoral du 19 novembre 2019.

Un seul autre site est recensé dans un rayon de 1 km. Il se situe à environ 295 m au sud-est, soit en position aval hydraulique théorique. Il s'agit de la société PORTE SA qui exerçait une activité de fabrique d'enseignes lumineuses au droit de laquelle une pollution en éléments traces métalliques a été délimitée dans les sols à l'intérieur du site. Compte-tenu de l'absence de site référencé BASOL à moins d'1 km en amont du site, une pollution éventuelle provenant de l'amont est peu probable.

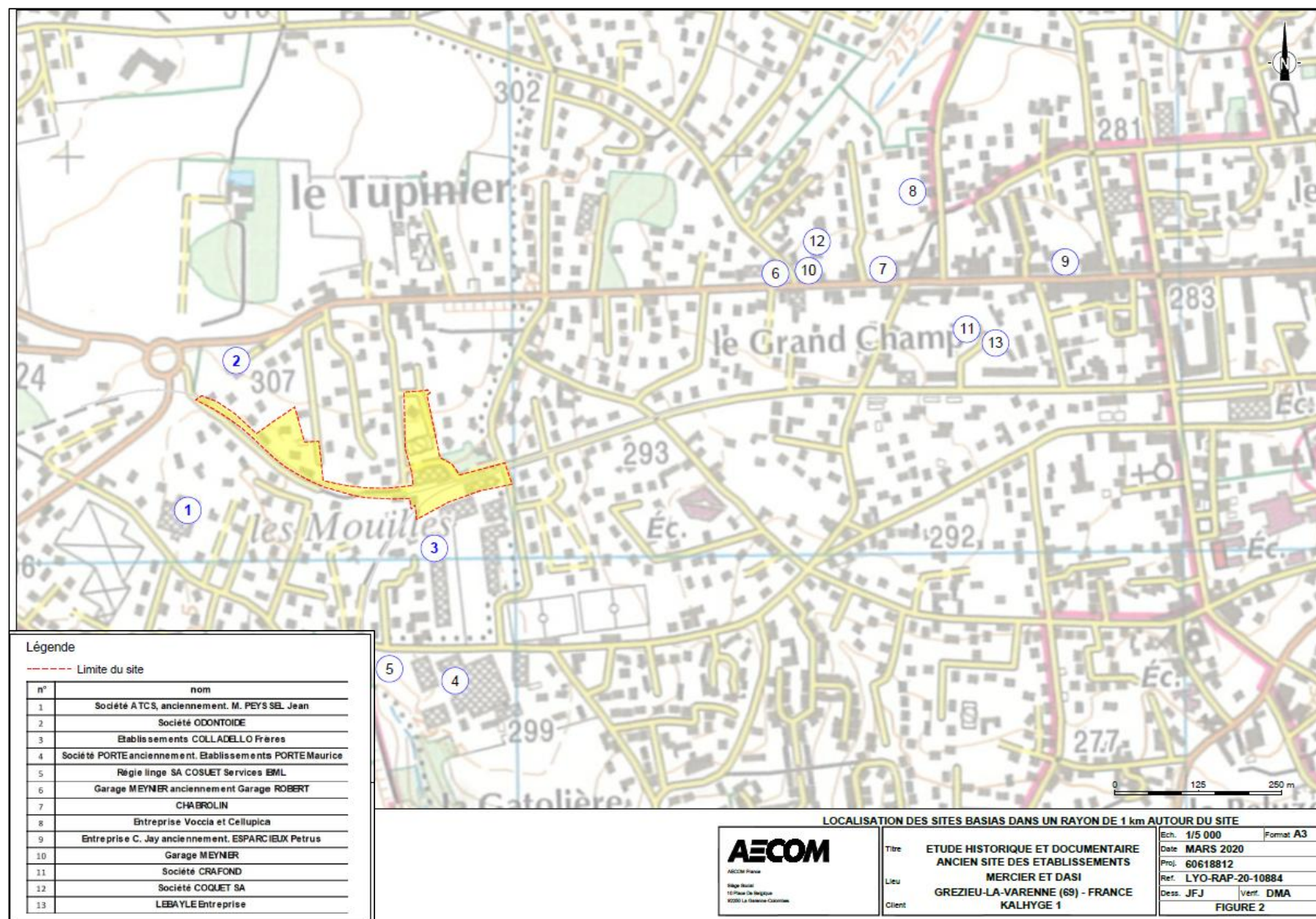


Figure 3 : localisation des sites BASIAS dans un rayon de 1 km autour du site (source AECOM, 2020)

Il convient de noter que, depuis février 2024, l'ancien site DASI-MERCIER et une partie des parcelles avoisinantes localisées sur les communes de Grézieu-La-Varenne et Craponne ont été placées dans le périmètre d'un Secteur d'information sur les Sols (SIS, SSP00066230201 d'une surface d'environ 18 8710 m²) indiquant que : « Les terrains ont fait l'objet d'une étude environnementale démontrant un impact notamment en solvants chlorés dans la nappe d'eau souterraine, vraisemblablement en provenance de l'ancien site industriel DASI Mercier. Des études complémentaires seront réalisées en 2023-2024. Une mise à jour du SIS pourra être réalisée une fois les résultats disponibles. ».

Le périmètre du SIS est présenté sur la **Figure 4** ci-dessous.

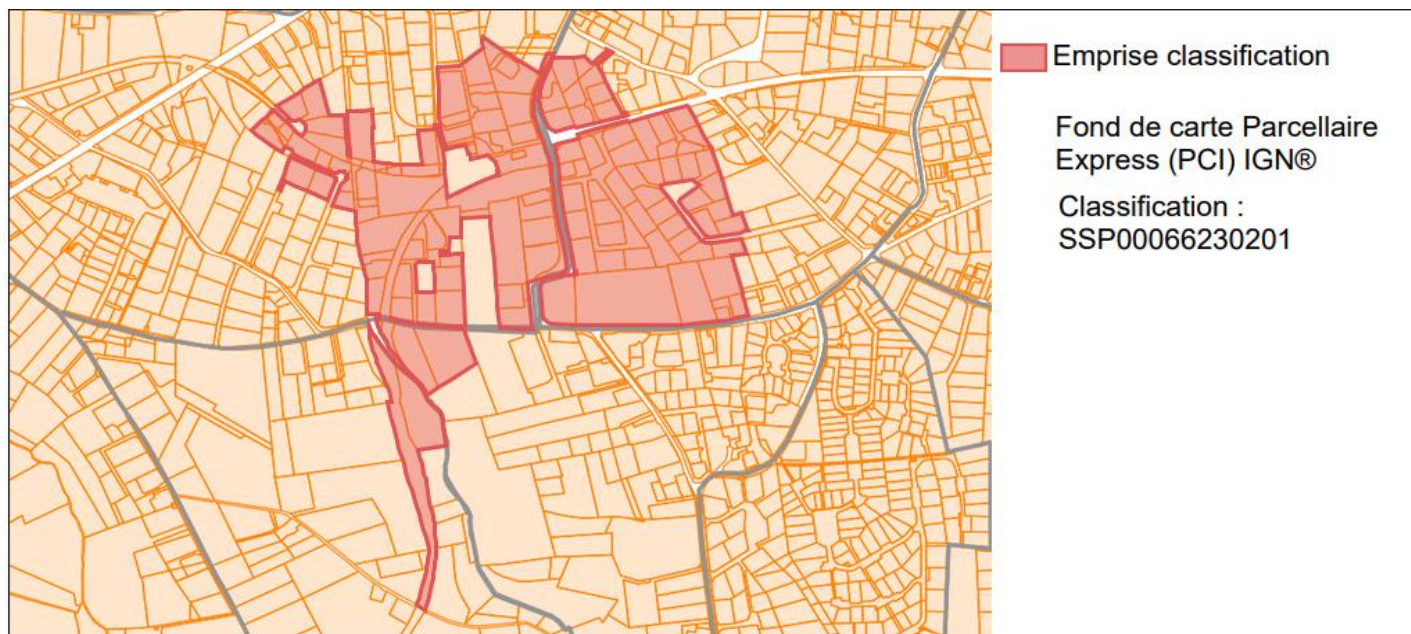


Figure 4 : emprise du Secteur d'information sur les Sols incluant le site (SIS, SSP00066230201) (source Géorisques, 2025)

1.4 SITUATION ENVIRONNEMENTALE

Ce paragraphe reprend les éléments de l'étude AECOM de 2020 ainsi que les éléments des rapports intitulés « Diagnostic environnemental et IEM » de la société GINGER-BURGEAP³ de 2021 et 2022 et du rapport de la société TAUW⁴ intitulé « Recensement et prélèvement de puits de particuliers, investigations phytoscreening » de 2023.

1.4.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

Contexte régional

D'après les cartes géologiques n° 697-TARARE, n° 698-LYON, n° 721-ST-SYMPHORIENSUR-COISE et n° 722-GIVORS (Editions BRGM, 1/50 000e), la commune de Grézieu-la-Varenne se situe au droit d'une des bordures orientales du Massif Central : les Monts du Lyonnais.

Les Monts du Lyonnais sont composés d'une série de roches volcaniques et métamorphiques datées du paléozoïque.

³ Rapports GINGER-BURGEAP intitulés « Diagnostic environnemental et IEM - Etude préalable - Anciens établissements MERCIER à Grézieu-la-Varenne (69) », référencé CEISCE205828 / RESICE11957-01 du 11/01/2021 ; CEISCE205828 / RESICE12437-02 du 16/04/2021 et CEISCE205828 / RESICE13462-02 du 31/03/2022 ;

⁴ Rapport intitulé « Recensement et prélèvement de puits de particuliers, investigations phytoscreening - Site de DASI-MERCIER à Grézieu-La-Varenne (69) », référencée R001-1619279MAG-V04 du 23/03/2023

Contexte local

D'après les cartes géologiques et les différentes données disponibles dans la Base de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM (forages référencés réalisés dans les environs du site) ainsi que les coupes des forages réalisés au droit du site, les sols peuvent être décrit comme suit :

- des remblais limoneux sableux brun avec graviers jusqu'à une profondeur comprise entre 60 cm et 1,20 m ;
- des horizons de roche altérée, sableux à argileux, qui se distinguent :
 - à l'ouest de la faille géologique, avec une lithologie majoritairement sableuse et atteignant 2 à 6,5 m de profondeur ;
 - à l'est de la faille géologique, avec une lithologie plus fine, limoneuse à argileuse, et atteignant des profondeurs de 4,5 à 10 m ;
- au-delà, le substratum rocheux de gneiss et micaschistes correspondant à « la série des Monts du Lyonnais ».

Il est à noter la présence d'une faille majeure d'orientation nord-ouest/sud-est entrecoupant la série métamorphique des Monts du Lyonnais et traversant le site au milieu de l'allée des Sources (faille localisée sur la **Figure 5**).

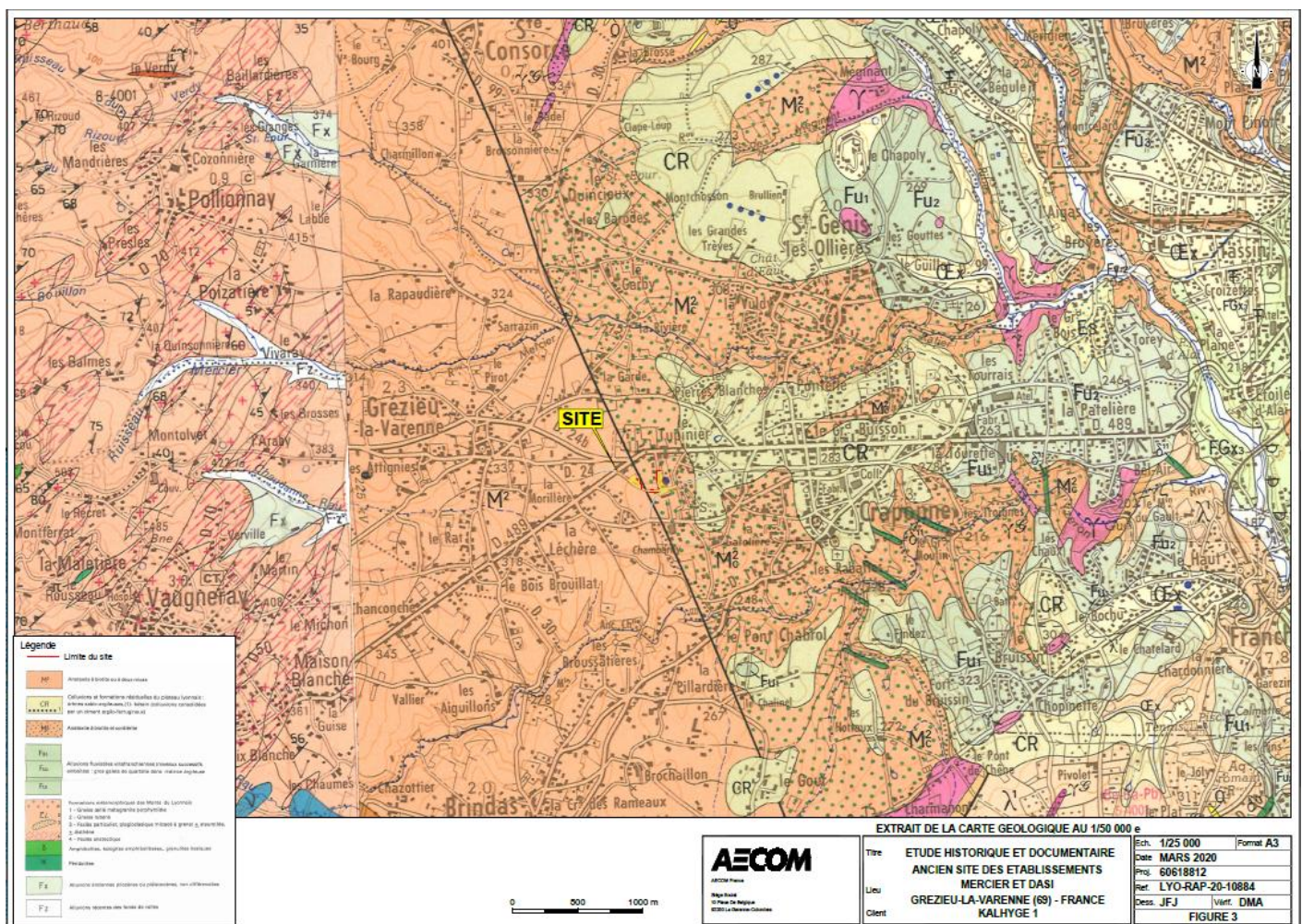


Figure 5 : extrait de la carte géologique (source AECOM, 2020)

1.4.2 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Le ruisseau des Mouilles prend sa source à environ 350 m au sud du site puis s'écoule du nord vers le sud pour ensuite se jeter dans l'Yzeron qui s'écoule d'ouest en est à environ 1 km au sud du site (**Figure 6**). Du fait de la déclivité de la zone vers le sud et de la présence de fossés de drainage qui semblent s'écouler en direction du ruisseau, ce dernier réceptionne vraisemblablement des écoulements superficiels en provenance de la zone d'étude. Un autre cours d'eau, La Chaudanne, s'écoule, d'après AECOM, au plus près du site à environ 750 m au sud-ouest, du nord vers le sud et se jettent également dans l'Yzeron.

Des activités de pêche sont recensées dans les eaux de l'Yzeron.

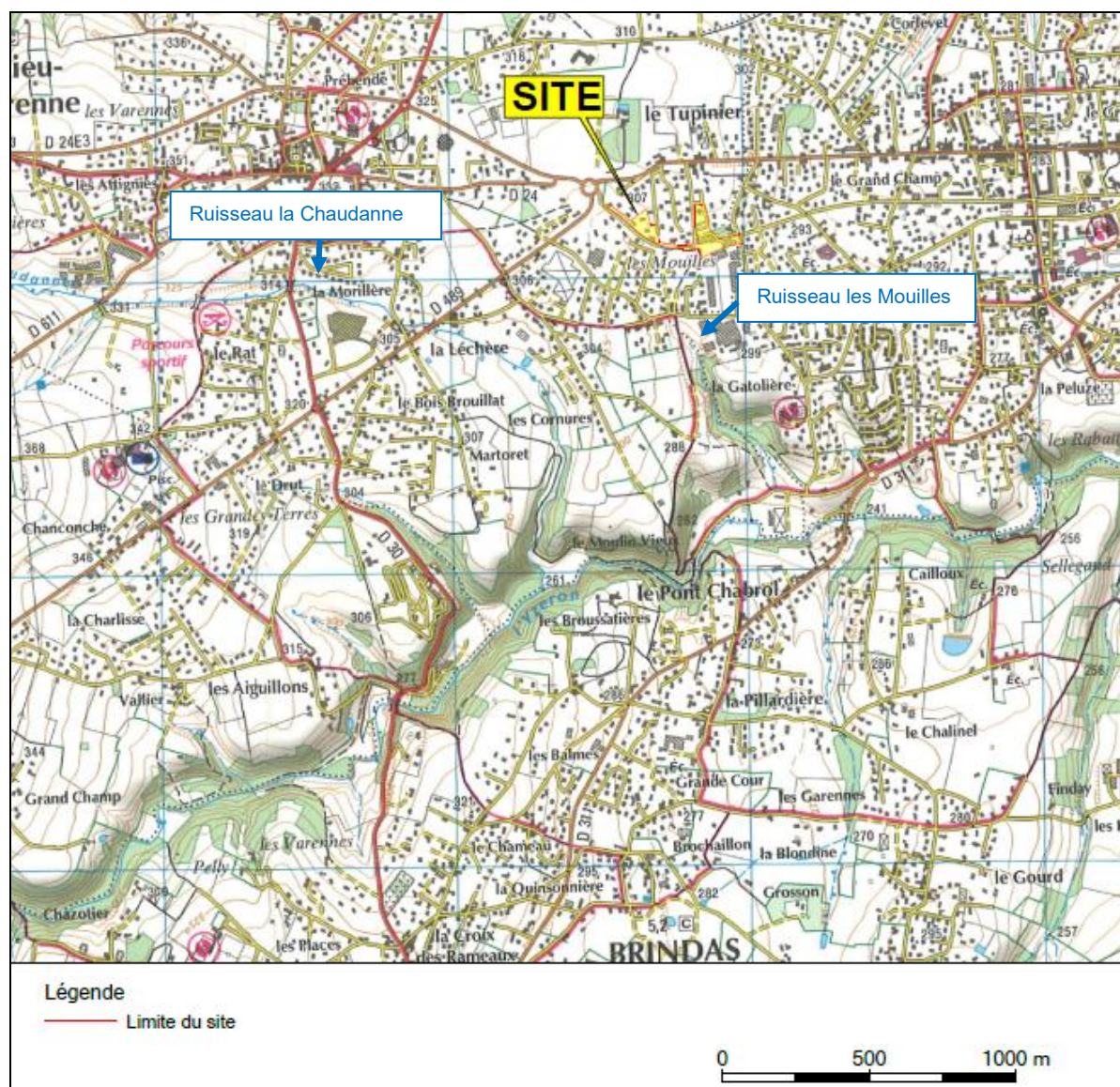


Figure 6 : localisation du ruisseau des mouilles et topographie
(source AECOM, 2020 modifié)

1.4.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Données de l'étude historique et documentaire (AECOM, 2020)

La série métamorphique des Monts du Lyonnais présente des propriétés aquifères variables spatialement et en profondeur, fonctions de leur degré de fracturation et/ou d'altération : bien que les roches métamorphiques saines soient naturellement massives et peu perméables, elles sont susceptibles de présenter un caractère davantage aquifère à la faveur des phénomènes d'altération superficielle et de fissuration ou de fracturation qui les affectent, en lien avec les contraintes tectoniques notamment. La productivité de ces formations est ainsi étroitement liée à la présence d'altérites (formées par altération superficielle de la roche-mère) et au degré de fracturation des niveaux sous-jacents. Les arènes se caractérisent généralement par une forte porosité et une perméabilité modérée, conférant à cet horizon un rôle essentiellement capacitif (rôle de stockage) permettant l'alimentation par drainance des horizons fissurés sous-jacent (substratum). Les horizons fissurés sont quant à eux généralement plus perméables en raison de l'interconnexion des fissures qui favorisent la circulation des eaux souterraines.

La Banque de données du Sous-Sol (BSS), consultée en novembre 2019, a permis d'identifier plusieurs ouvrages aux environs du site avec des niveaux piézométriques (surface de la nappe) compris entre 0,2 et 6 m de profondeur par rapport au sol.

Au droit du site, d'après les ouvrages privés recensés dans le voisinage, les niveaux piézométriques sont attendus entre 2 et 6 m de profondeur par rapport au sol.

Données de terrains à l'échelle du site (GINGER-BURGEAP, 2021 et 2022)

Les relevés des niveaux piézométriques réalisés par GINGER-BURGEAP en janvier/février 2021 et juin/septembre 2021 dans le cadre des diagnostics environnementaux sont présentés dans le tableau ci-dessous (les ouvrages sont localisés sur la **Figure 7** ci-après).

Tableau 2 : piézométrie 2021 au droit du site (source GINGER-BURGEAP, 2022)

Points	Cote du repère (m NGF)	Janvier 2021		Juin 2021	
		Niveau piézométrique/repère (m)	Cote de la nappe (m NGF)	Niveau piézométrique/repère (m)	Cote de la nappe (m NGF)
P-M2	303.50	2.4	301.10	2.79	300.71
P-M6	300.32	1.15	299.17	1.79	298.53
P-M8	non accessible au géomètre	2.14	-	2.35	-
P-M12-1	298.75	1.76	296.99	SEC	-
P-M12-2	298.63	non accessible		0.89	297.74
P-M21	302.27	6.97	-	6.4	295.87
PZ1	297.46	non accessible			2.1
PZ2	298.04	2.63	295.41	2.61	295.43
PZ3	297.65	2.73	294.92	2.81	294.84
PZ4	297.12	1.82	295.30	0.89 Flottant : 38 cm	296.23
PZ5	297.25	1.91	295.34	1.98	295.27
PZ7	300.37	0.68	299.69	1.02	299.35
PZ8*	298.62	1.2	297.42	1.16	297.46
PZ9	301.79	1.99	299.80	2.23	299.56
PZ10	299.13	1.92	297.21	1.95	297.18
PZ11	298.09	2.54	295.55	2.58	295.51
PZ12	298.87	2.2	296.67	2.48	296.39
PZ13	298.67	1.2	297.47	1.33	297.34
PZ14	299.33	1.77	297.56	1.91	297.42
PZ15	300.44	2.02	298.42	2.78	297.66
PZ16	300.33	1.77	298.56	1.9	298.43
PZ17	305.81	nm	-	5.1 (en septembre)	300.71
PZ18	302.12	nm	-	1.59 (en septembre)	300.53
PZ19	298.72	nm	-	2.44 (2.91 en septembre)	296.28
PZ20	298.91	nm	-	2.35 (2.73 en septembre)	296.56

*l'ouvrage se dénoie lors de son développement, cette cote n'est pas prise en compte pour tracer la carte piézométrique

Au regard de ces mesures, les eaux souterraines s'écouleraient :

- du nord vers le sud à l'ouest de la faille géologique ;
- du nord/nord-ouest vers le sud/sud-est dans la partie est du site.

Il convient de noter que les puits de particulier PM8 et PM21 atteignent plus de 30 à 44 m de profondeur et captent donc une nappe différente des autres ouvrages, dans l'aquifère du socle fracturé.

La figure ci-dessous permet de visualiser le sens d'écoulement identique pour les deux périodes de mesure.

Légende

- Habitations
- Limite ICPE
- Limite site

INVESTIGATIONS

- Sondage de sol
- Piezometrie et puits
Niveau statique Janvier 2021 (m NGF)
Profondeur de l'ouvrage (m)
- Piézair

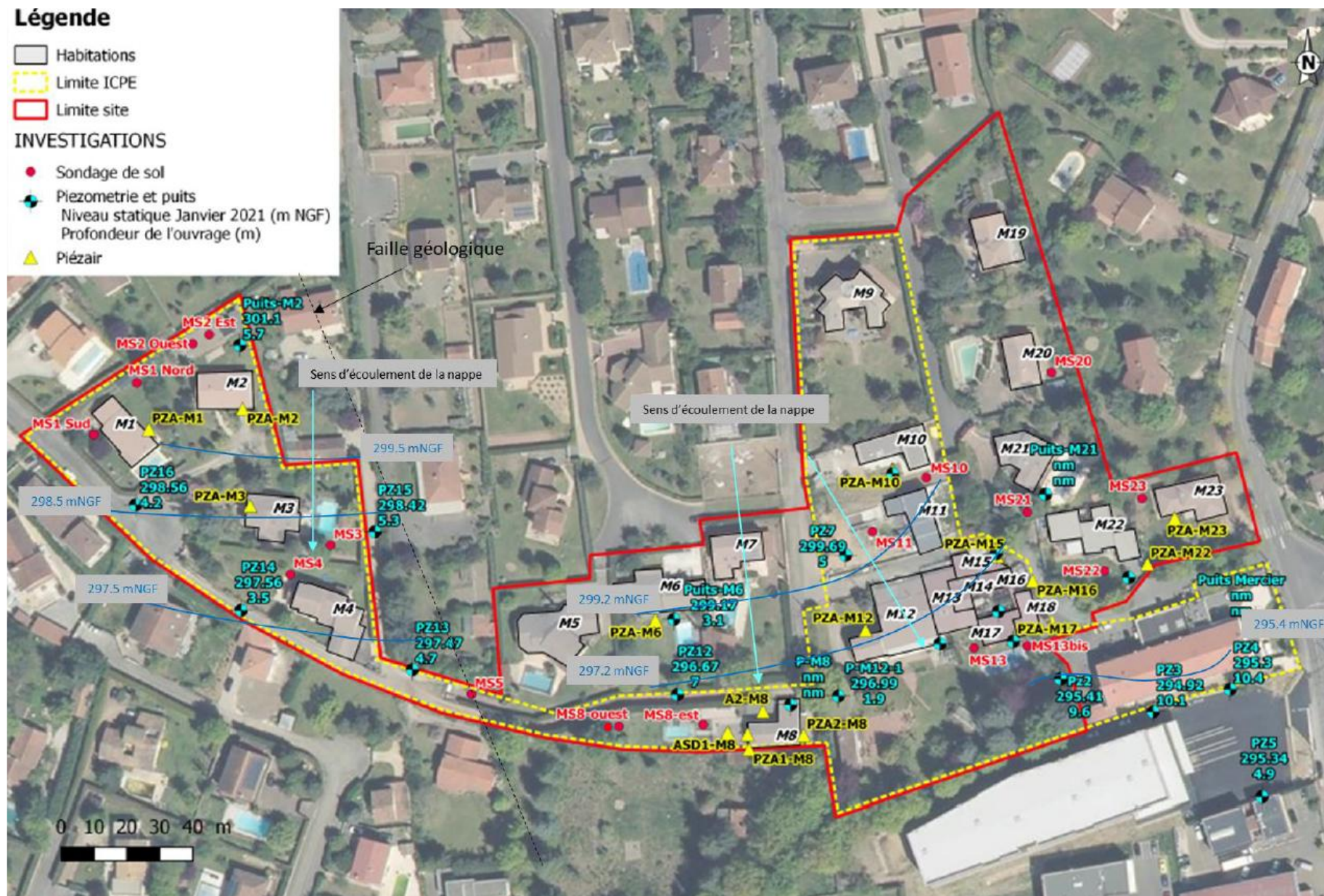


Figure 7 : localisation des ouvrages et esquisse piézométrique de janvier 2021 (source GINGER-BURGEAP, 2022)

Données de terrains sur site et jusqu'à 500 m en aval sur la base du recensement des puits de particuliers (TAUW, 2023)

TAUW a réalisé entre septembre et octobre 2022 un recensement des puits de particulier présents à proximité du site. Un nivellement des puits identifiés ainsi qu'une mesure du niveau d'eau dans ceux-ci ont ensuite été effectués en novembre 2022 et janvier 2023.

Les niveaux statiques mesurés en janvier 2023, dans les puits nouvellement recensés et les piézomètres existants, sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Mesures piézométriques (TAUW France 2023)

Ouvrage	Profondeur de l'ouvrage (m)	Niveau nappe (prof., m)	Niveau repère (mNGF)	Niveau nappe (mNGF)	Date de mesure
P4	2.40	0.80	294.06	293.26	23/01/2023
P32	70 (théorique)	0.87	294.40	293.53	21/11/2022
		0.70		293.70	23/01/2023
P38	32 (théorique)	2.28	298.1*	295.82	21/11/2022
P25	5.5	2.34	299.07	296.73	21/11/2022
		1.65		297.42	23/01/2023
P29	3.1	1.42	299.1*	297.71	21/11/2022
P47	4.5	2.60	298.13	295.53	21/11/2022
		2.49		295.64	23/01/2023
PZ19	9.59	2.79	298.72	295.93	21/11/2022
		2.58		296.14	23/01/2023
PZ20	8.32	2.34	298.91	296.57	21/11/2022
		2.21		296.7	23/01/2023
PZ16	4.20	1.92	300.33	298.41	21/11/2022
		1.75		298.58	23/01/2023
PZ14	3.35	1.88	299.33	297.45	21/11/2022
		1.69		297.64	23/01/2023
P23	10.05	2.79	297.7	294.86	21/11/2022
P11	4.70	3.26	269.37	293.11	23/01/2023
P13	3.60	0.84	299.51	298.67	23/01/2023
P21	4.88	1.77	300.23	298.46	23/01/2023
P49	27	2.40	300.14	297.74	23/01/2023
P52	6.56	1.76	293.97	292.21	23/01/2023
P53	1.30	0.10	292.58	292.48	23/01/2023

* estimation du niveau du sol d'après GeoPortail. Nivellement non réalisé en raisons d'impossibilité d'accès

Il est à noter que la profondeur des ouvrages P32 et P38 n'a pas pu être mesurée à cause de la présence de la pompe dans l'ouvrage. La profondeur indiquée est une profondeur théorique fournie par le propriétaire.

La **Figure 8** ci-après présente la localisation des puits ainsi que l'esquisse piézométrique de la zone d'après les mesures des niveaux statiques réalisées le 23 janvier 2023 par TAUW.

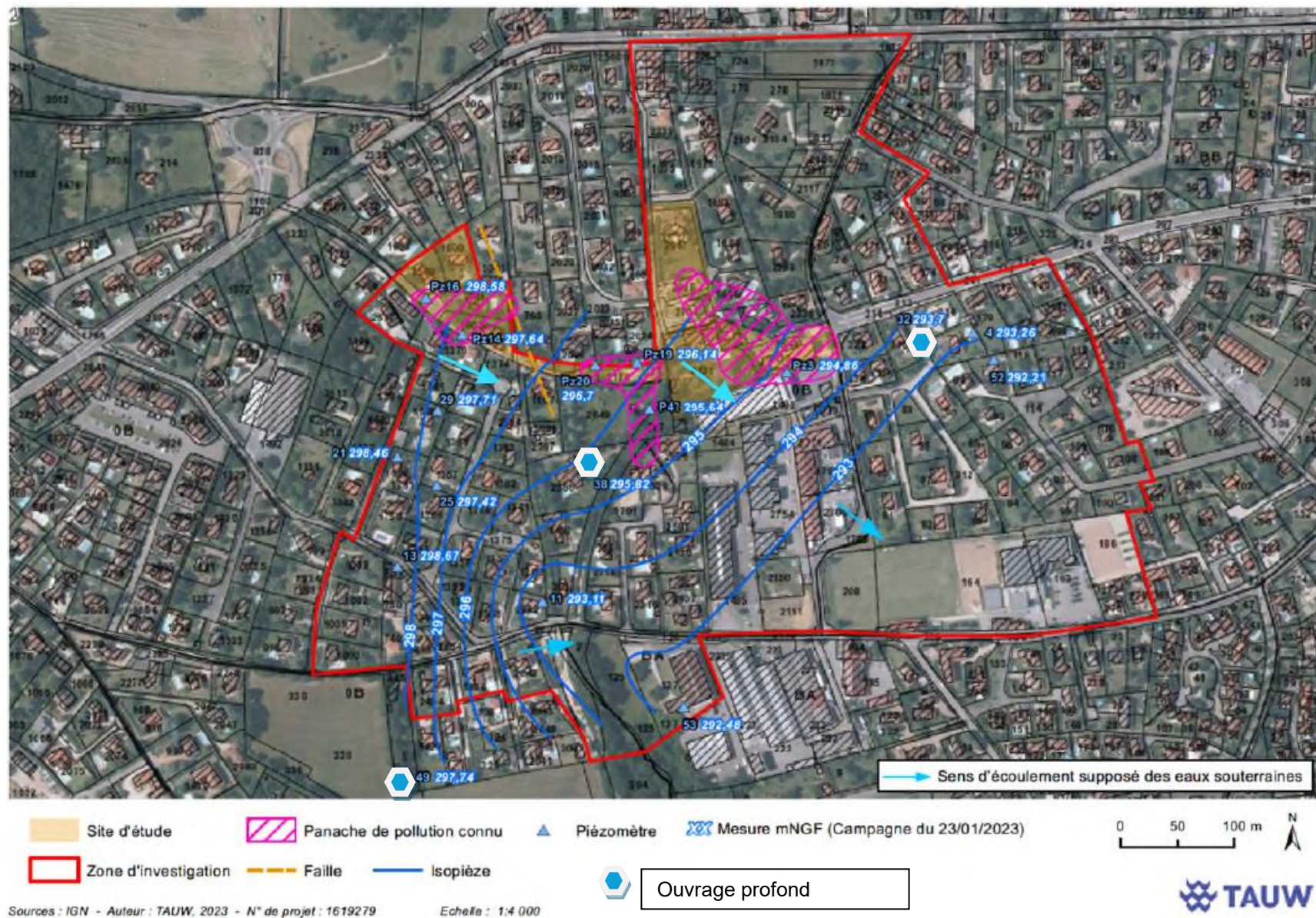


Figure 8 : localisation des ouvrages (puits et piézomètres) et esquisse piézométrique de janvier 2023 (source TAUW, 2023 modifié)

Ainsi, au sud du site, la nappe s'écoulerait vers l'est dans la partie ouest et vers le sud-est dans la partie est. Ceci diffère, pour la partie ouest, des esquisses extrapolées sur la base des piézométries réalisées à l'échelle du site par GINGER-BURGEAP en 2021 et présentées ci-avant.

TAUW précise que la construction de l'esquisse présentée ci-dessus « repose sur trois hypothèses » :

- une continuité de part et d'autre de la faille ;
- que tous les puits captent l'eau de la nappe superficielle (à l'exception de P53 qui pourrait s'avérer être un puits perdu) ;
- que la nappe captée par les ouvrages profonds (P32, P38 et P49) est en équilibre avec la nappe superficielle.

Ces hypothèses sont justifiées, d'après TAUW, par le fait que « l'esquisse piézométrique ne change pas significativement si les ouvrages profonds ainsi que le puits P53 ne sont pas pris en compte et par le fait que les gradients entre les niveaux statiques des piézomètres sur site sont similaires à ceux mesurés lors des mesures piézométriques de 2021 effectuées par GINGER-BURGEAP.

Usages des eaux souterraines

D'après la banque de données du sous-sol (BSS), consultée en novembre 2019 via le site Infoterre du BRGM, un puits non exploité est présent au droit du site (réf. BSS001THDZ – 06985C0009/P1) et 13 ouvrages de captage des eaux souterraines sont présents dans un rayon de 3 km autour du site. Parmi ceux-ci, 10 ouvrages ont leur type d'usage renseigné sur cette base.

Les ouvrages les plus proches du site en aval ou latéral hydraulique dont l'utilisation est renseignée sont répertoriés dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : ouvrages captant les eaux souterraines les plus proches du site en aval ou en latéral hydraulique (source AECOM, 2020)

Réf.	Usage	Altitude (m NGF)	Profondeur de l'eau (m/sol)	Profondeur atteinte (m/sol)	Aquifère	Distance par rapport au site	Direction	Position hydraulique
BSS001THDZ (06985C0009/P1)	Eau domestique et eau industrielle	296	6	9	Socle fracturé	Parcelle n° 2135	-	-
BSS001THFH (06985X0038/F)	Eau domestique	305	5,2	18		506 m	Sud-ouest	Latéral
BSS001THFA (06985X0030/CO UPE1)	Eau domestique	274	5,4	15,5		1 450 m	Sud-est	Aval
BSS001THEV (06985X0025/F1)	Eau individuelle	282	4,7	13,5		1 510 m	Sud-est	Aval
BSS001THER (06985X0021/F1)	Eau Agricole	282	NC	60		2 230 m	Sud-est	Aval

NC : Non Connue

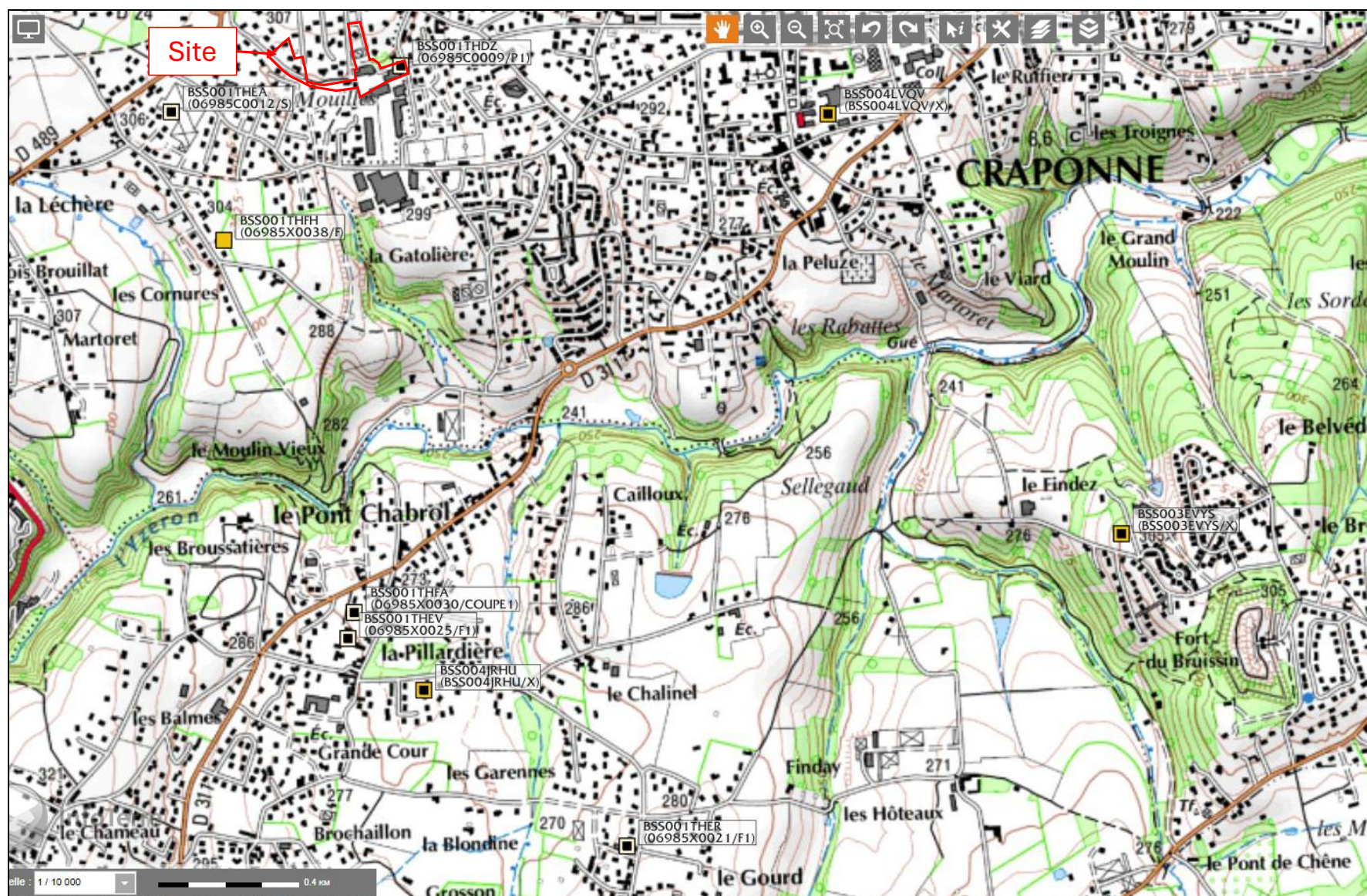


Figure 9 : localisation des ouvrages captant les eaux souterraines (source Infoterre, 2026)

Aucun ouvrage AEP n'est recensé à moins de 3 km en aval ou latéral hydraulique du site dans la base de données Infoterre. Cependant, il est à noter la présence en aval hydraulique du site d'un ouvrage à usage individuel à environ 1,5 km (référence n°BSS001THEV), et un ouvrage à usage agricole à environ 2,2 km (référence n°BSS001THEV). Il est important de noter que la base de données Infoterre n'est pas régulièrement mise à jour et peut être incomplète.

En complément, l'Agence Régionale de Santé (ARS) du Rhône a été consultée par AECOM en 2020 pour obtenir des informations sur l'éventuelle présence de captages destinés à l'Alimentation en Eau Potable (AEP) dans le voisinage du site. Aucun captage AEP, ni périmètre de protection, ne se situe dans un rayon de 5 km autour du site.

En 2023, le recensement des puits de particuliers et des usages mené par TAUW (voir **Figure 8**) dans le voisinage du site a permis d'identifier 14 puits de particulier dans le secteur, dont certains employés pour un usage domestique. Le taux de réponse au questionnaire était de 45 % et n'est donc pas exhaustif. Le tableau ci-dessous synthétise les informations sur les puits collectées par TAUW.

Tableau 5 : Synthèse des données sur les puits collectées en 2022 dans le cadre de l'enquête de quartier (source TAUW, 2023 modifié)

ID	Puits	Profondeur du puits déclarée	Usage déclaré	Accessibilité
2	Oui	5	Arrosage	Scellé, mais possible d'utiliser une pompe déjà présente
4	Oui	7	Arrosage	Directement accessible (possible d'atteindre l'eau avec une pompe)
8	Oui	2	Pas d'usage	Directement accessible (possible d'atteindre l'eau avec une pompe)
11	Oui	3,5	Pas d'usage ; Arrosage	Directement accessible (possible d'atteindre l'eau avec une pompe)
13	Oui	3	Arrosage	Directement accessible (possible d'atteindre l'eau avec une pompe)
21	Oui	4	Arrosage	Directement accessible (possible d'atteindre l'eau avec une pompe)
25	Oui	5,5	Arrosage ; Bassin avec poissons	Directement accessible (possible d'atteindre l'eau avec une pompe)
29	Oui	3,1	Pas d'usage	Jamais ouvert car pas d'utilisation
31	Oui	40	Arrosage ; non utilisé depuis les investigations car pompe en panne	Directement accessible (possible d'atteindre l'eau avec une pompe)
32	Oui	70	Arrosage ; Piscine ; Domestique (toilettes, machine à laver, etc.)	Directement accessible (possible d'atteindre l'eau avec une pompe)
34	Oui	5	Arrosage	Directement accessible (possible d'atteindre l'eau avec une pompe)
38	Oui	32	Arrosage ; Piscine	Directement accessible (possible d'atteindre l'eau avec une pompe)
49	Oui	30	Arrosage ; Domestique (toilettes, machine à laver, etc.) ; Piscine hors sol de 2000 à 2010	Directement accessible (possible d'atteindre l'eau avec une pompe)
52	Oui	15	Arrosage	Directement accessible (possible d'atteindre l'eau avec une pompe)

La **Figure 10** ci-après permet de localiser la zone de recensement et les réponses aux questionnaires ainsi que les parcelles équipées de puits (en lien avec le tableau précédent).

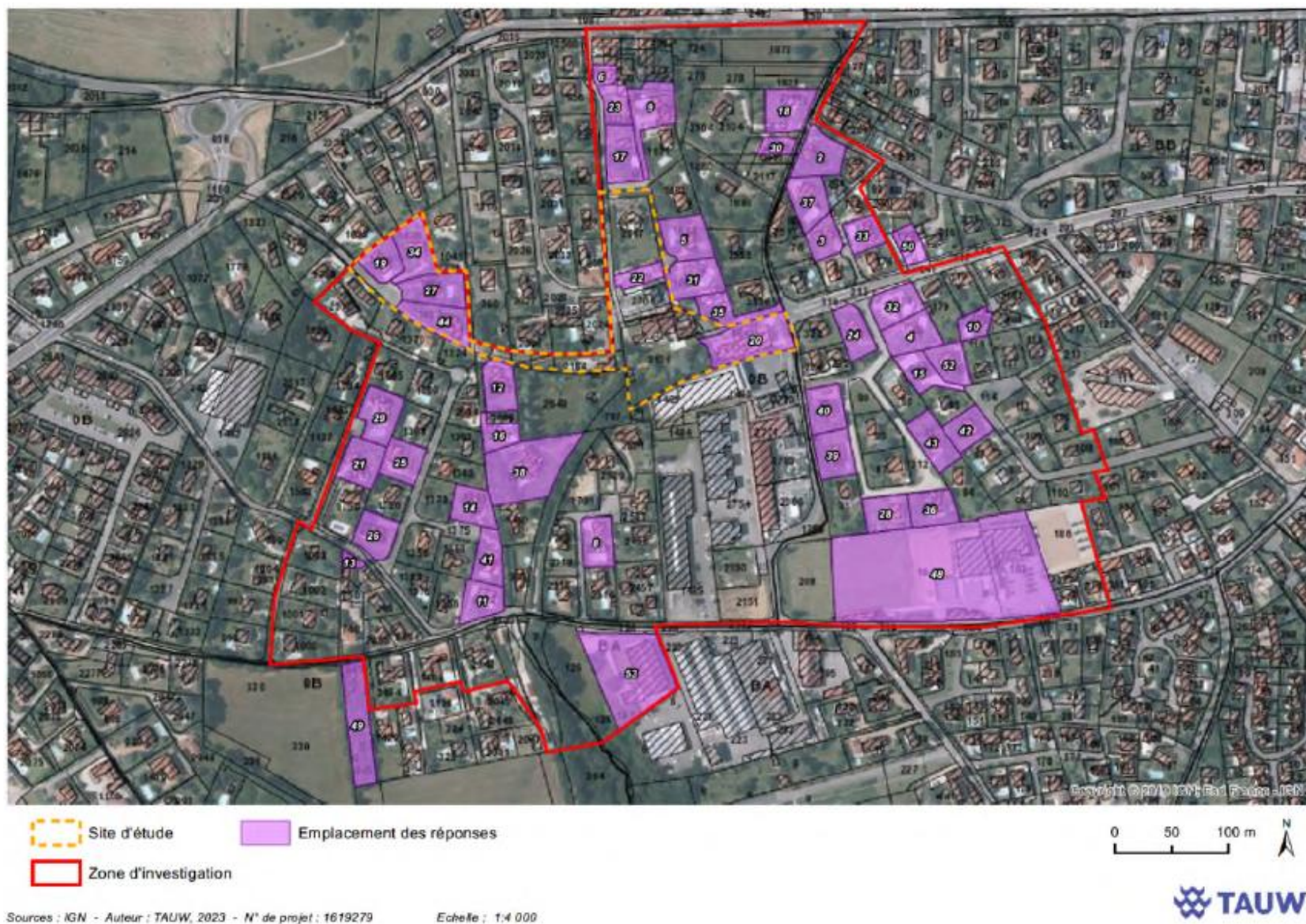


Figure 10 : localisation des réponses aux questionnaires transmis en septembre/octobre 2022 (source TAUW, 2023)

On précisera par ailleurs qu'un Arrêté Municipal (AM) en date du 21/04/2021 pris par le Maire de Grézieu-la-Varenne et un AM similaire pris le 7/04/2023 par la Maire de Craponne interdisent tout usage des eaux souterraines à l'intérieur des périmètres délimités ci-dessous.

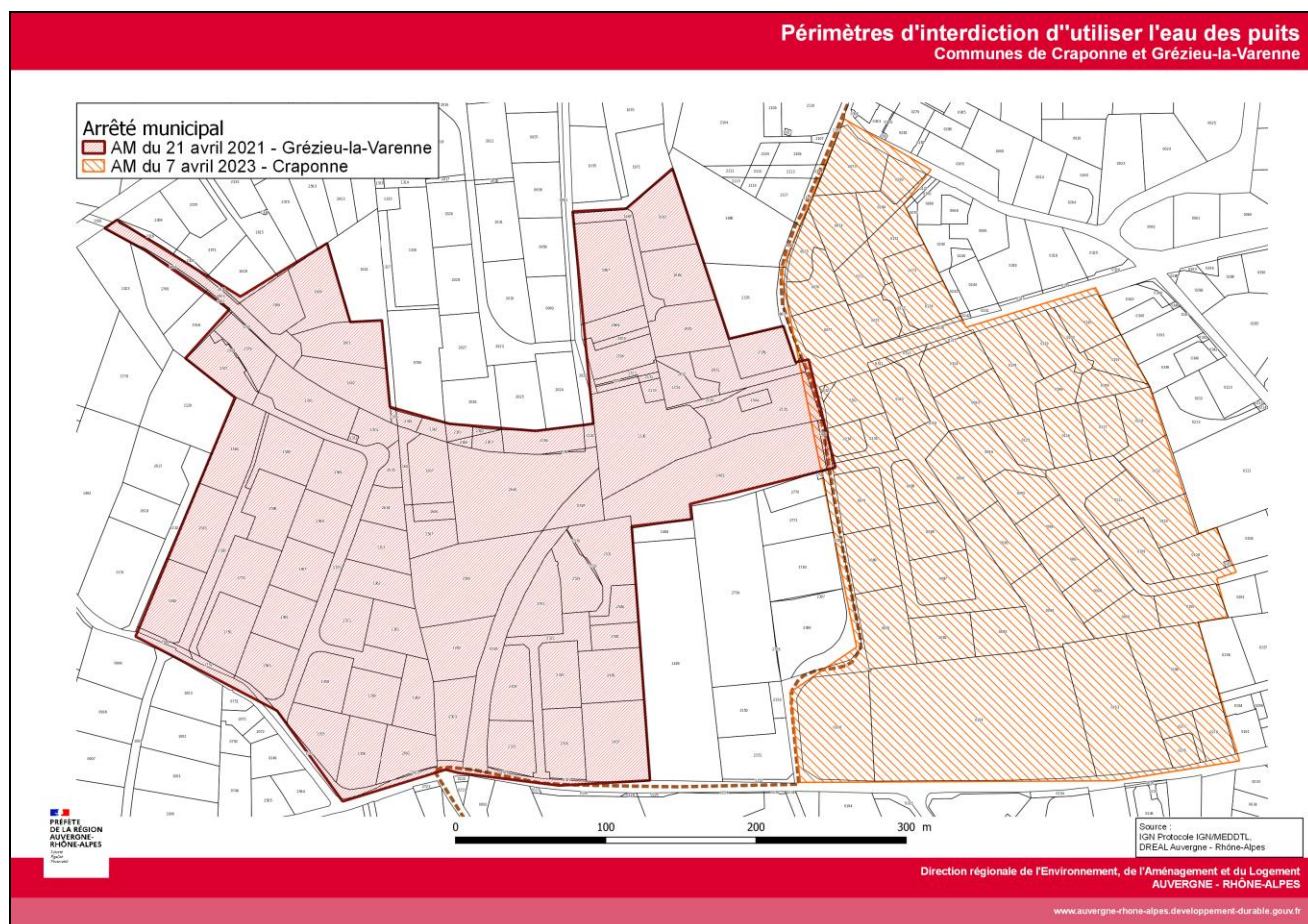


Figure 11 : périmètres d'interdiction de l'usage des eaux souterraines

1.4.4 CONTEXTE NATUREL

D'après les cartographies ZNIEFF – Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique – et ZICO – Zone d'Intérêt Communautaire Ornithologique – de la commune de Grézieu-la-Varenne consultée par AECOM en février 2020, le site est localisé à moins d'un km de plusieurs zones naturelles ZNIEFF :

- une zone naturelle ZNIEFF de type I – Prairie du Tupinier localisée à 342 m au nord-ouest (amont hydraulique) ;
- une zone naturelle ZNIEFF de type I – Grotte de Tupinier localisée à environ 1 km au sud/sud-est (aval-latéral hydraulique) ;
- une zone naturelle ZNIEFF de type I – Moyenne vallée de l'Yzeron localisée à environ 1 km au sud-est (aval hydraulique) ;
- une zone naturelle ZNIEFF de type II - Ensemble fonctionnel formé par l'Yzeron et ses affluents à environ 1 km au sud/sud-est (aval hydraulique).

Toutes ces zones naturelles ZNIEFF sont localisées sur la figure ci-dessous.



Figure 12 : carte de localisation des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (source AECOM, 2020)

1.5 DONNEES ENVIRONNEMENTALES

De nombreuses études environnementales ont été menées au droit et aux environs du site DASI-MERCIER. Ces études ont compris :

- avant l'intervention de l'ADEME :
 - entre 1979 et 1982, au droit et au sud de la Zone C, des investigations sur les eaux souterraines et les eaux superficielles suite à des plaintes de riverains auprès de la Direction des Affaires Sanitaires et Sociales ;
 - en 2020, au droit de la Zone C, des campagnes de contrôle de la qualité de l'air intérieur et de l'eau du robinet (maison M8) dans le cadre d'une expertise judiciaire suite à la découverte d'une pollution au droit de la parcelle n°2184. Des prélèvements et des analyses de sol et de gaz du sol ont également été réalisés par la société DEKRA dans ce cadre :
 - rapport DEKRA intitulé « Etude phase 1 - Site 20 Impasse Tupinier à Grézieu-La-Varenne (69) », V01 du 20/03/2020 ;
 - rapport DEKRA intitulé « Etude phase 2 - Site 20 Impasse Tupinier à Grézieu-La-Varenne (69) », V01 du 26/03/2020 ;
 - rapport DEKRA intitulé « Plan de gestion et analyse du risque résiduel - Site 20 Impasse Tupinier à Grézieu-La-Varenne (69) », V02 du 12/06/2020 ;
 - rapport DEKRA intitulé « Seconde campagne d'air ambiant - Site 20 Impasse Tupinier à Grézieu-La-Varenne (69) », V02 du 05/11/2020 ;
 - en 2020, des campagnes de contrôles de la qualité de l'eau sur le réseau d'eau potable réalisées par les concessionnaires et l'ARS ;
 - en 2020 et 2022, une étude historique et documentaire pour l'ensemble du site et, au droit des Zones A, B et E, des investigations sur l'air intérieur, les gaz du sol, l'eau du robinet, les eaux souterraines et les sols réalisées par la société AECOM pour le compte de KALHYGE ;
 - rapport AECOM intitulé « Etude historique et documentaire - Site de Grézieu-la-Varenne (69) », référencé LYO-PAR-20-10884E du 25/03/2020 ;
 - rapport AECOM intitulé « Diagnostic environnemental - Ancien site des Etablissements MERCIER et DASI de Grézieu-la-Varenne (69) », référencé LYO-RAP-20-11203C du 13/11/20 ;
 - rapport AECOM intitulé « Diagnostic environnemental complémentaire - Ancien site des Etablissements MERCIER et DASI de Grézieu-la-Varenne (69) », référencé LYO-RAP-21-11498B du 25/01/2022 ;
 - rapport AECOM intitulé « Evaluation de la qualité de l'air intérieur du bâtiment Est – Campagne de décembre 2021 - Ancien site des Etablissements MERCIER et DASI de Grézieu-la-Varenne (69) », référencé LYO-RAP-22-12210B du 08/02/2022.
- dans le cadre de l'intervention de l'ADEME au droit des **Zones B, C, D et hors site** :
 - en 2021 et 2022, à l'échelle du site et quelques parcelles limitrophes, un diagnostic environnemental et une Interprétation de l'état des milieux (IEM) réalisés par GINGER-BURGEAP :

- rapport GINGER-BURGEAP intitulé « Diagnostic environnemental et IEM - Etude préalable - Anciens établissements MERCIER à Grézieu-la-Varenne (69) », référencé CEISCE205828 / RESICE11957-01 du 11/01/2021 ;
 - rapport GINGER-BURGEAP intitulé « Diagnostic environnemental et IEM - Anciens établissements MERCIER à Grézieu-la-Varenne (69) », référencé CEISCE205828 / RESICE12437-02 du 16/04/2021 ;
 - rapport GINGER-BURGEAP intitulé « Diagnostic environnemental et IEM - Anciens établissements MERCIER à Grézieu-la-Varenne (69) », référencé CEISCE205828 / RESICE13462-02 du 31/03/2022 ;
 - rapport GINGER-BURGEAP intitulé « Contrôle de la qualité de l'air intérieur - Anciens établissements MERCIER à Grézieu-la-Varenne (69) », référencé CEISCE220461 / RESICE14096-01 du 20/06/2022 ;
 - rapport GINGER-BURGEAP intitulé « Investigations complémentaires, Plan de gestion (PG) et Plan de conception de travaux (PCT)- Habitations M17-M18 - Anciens établissements MERCIER à Grézieu-la-Varenne (69) », référencé CE3700033-01 / 1069151 du 08/02/2024 ;
- en 2022-2023 aux environs du site, le recensement et le prélèvement des puits de particuliers et des investigations de phytoscreening (rapport TAUW intitulé « Recensement et prélèvement de puits de particuliers, investigations phytoscreening - Site de DASI-MERCIER à Grézieu-La-Varenne (69) », référencée R001-1619279MAG-V04 du 23/03/2023) ;
 - en 2023-2024, en Zone C, des investigations complémentaires sur les sources en solvants chlorés identifiées ou suspectées avec l'établissement d'un plan de gestion (rapport EODD ingénieurs conseils intitulé « Recherche et délimitation des sources COHV au droit et environs immédiats de la zone M8 – Mission DIAG et PG selon la norme NF X 31-620 - Site DASI-MERCIER à Grézieu-la-Varenne (69) », N° P05990 V02 du 24/07/2024) ;
 - en 2023-2024, en Zone C, des investigations complémentaires sur la source en hydrocarbures identifiée (rapport ERM intitulé « Investigations complémentaires – Zone C », référencé 0674600-R6693-V4 du 10 juillet 2024) ;
 - en 2025, en Zone B, un contrôle de la qualité de l'air ambiant au droit de certains logements, rapport ANTEA GROUP intitulé « Evaluation de la qualité de l'air ambiant - Maisons individuelles à Grézieu-la-Varenne (69) », n°A139277/version B – 01/12/2025.

Comme précisé en avant-propos, compte tenu de leur nombre, ces rapports ne sont pas fournis dans le cadre de la consultation, d'où la présente synthèse ; par-contre, le titulaire y aura accès pour consolider la stratégie d'investigation qu'il aura remise dans son offre.

Le tableau ci-dessous synthétise les investigations réalisées par zone et par milieu.

Tableau 6 : synthèse des principales investigations réalisées dans la zone d'étude depuis 2020

Milieux	Zones concernées	Ouvrages implantés	Investigations réalisées	Années	Ref Etude
Sols superficiels	Zones B, C et D + 6 parcelles hors site		28 sondages des sols à la tarière manuelle (5 à 20 cm de profondeurs) dans 23 jardins	2021	GINGER-BURGEAP
Sols	Zones A, B, C et E		97 sondages de sol à la tarière (14), au carottier sous gaine (49) et au carottier portatif (33) 51 sondages au droit de la zone A ou de son environnement proche (Zone E) 30 sondages sur la zone C 12 sondages du la zone B En sus 46 sondages MIP/HPT et 4 sondages PRT/MIP dont : 31 MIP/HPT en zone C 15 MIP/HPT et 4 PRT/MIP en zone B	2020-2021	DEKRA, AECOM, GINGER-BURGEAP, EODD, ERM
Eaux souterraines	Site et hors site	32 piézomètres	Au moins une campagne sur chacun des piézomètres implantés 28 puits privés prélevés, dont deux anciens puits de l'entreprise MERCIER L'ensemble des piézomètres et puits de particuliers ont été géoréférencés et nivelés par un géomètre EODD a fait réaliser en zone C : - une inspection vidéo du puits de la parcelle 2184 et du puits de la parcelle 2649 (Figure 2) - Un essai de pompage sur un piézomètre captant la nappe de surface	2020 – 2023-24	AECOM, GINGER-BURGEAP, EODD, TAUW
Gaz des sols	Zones A, B, C et D + 6 parcelles hors site	31 Piézairs	Réalisations de prélèvements sur 31 piézairs, 2 subslabs et 21 cannes gaz	2021	GINGER-BURGEAP AECOM
Air Intérieur	Zones A, B, C et D + 6 parcelles hors site		Prélèvements dans 23 maisons, de 1 à 3 échantillons par maison et sur a minima 2 campagnes Et dans un même bâtiment (Bâtiment A) prélèvement dans 15 appartements et un local / showroom avec 1 à 3 échantillons par local et au moins sur 2 campagnes Au droit du bâtiment B, prélèvements d'air intérieur dans certains logements lors des essais de faisabilité Au droit du bâtiment B, prélèvements d'air intérieur au droit de 2 logements pour vérifier l'évolution des teneurs depuis 2022	2021 2023 2023 2025	GINGER-BURGEAP AECOM GINGER-BURGEAP ANTEA
Arbres			5 arbres proches de puits / piézomètres 25 arbres permettant de compléter le maillage puits / piézomètres	2022-23	TAUW

Les principaux résultats de ces études sont synthétisés dans les paragraphes ci-après.

1.5.1 INVESTIGATIONS REALISEES AU DROIT DE LA ZONE A

En juillet et septembre 2020 puis en décembre 2020 et janvier 2021 des investigations ont été réalisées au droit de la Zone A par AECOM mandaté par KALHYGE 1 en qualité d'ayant droit de la société DASI.

Des investigations complémentaires ont également été réalisées au droit de cette zone en janvier/février 2021 par GINGER-BURGEAP.

Il est à noter que l'essentiel de la Zone A est couvert par un bâtiment, appelé Bâtiment A (ou Bâtiment Est), qui est constitué d'appartements et de locaux occupés. Les contraintes d'accès inhérentes à l'usage et à la configuration actuelle de ce bâtiment n'ont pas permis d'investiguer l'ensemble des sources potentielles de pollution identifiées lors de l'étude documentaire et historique ni de procéder à une délimitation des impacts.

Investigations sur les sols (Zones A et E)

À la suite des campagnes d'investigations réalisées sur les sols au droit de la Zone A, les résultats ont mis en évidence la présence d'impacts significatifs en COHV dans les sols (PCE et TCE principalement), dans 3 zones principales au droit et à proximité immédiate du Bâtiment A (**Figure 13**) :

- sous le bâtiment et les actuels locaux de la société « Home factory », avec vraisemblablement une origine pour tout ou partie locale, dans la zone du sondage SA23, avec des teneurs maximales mesurées dans les terrains superficiels entre 0 et 1 m de profondeur atteignant 650 mg/kg pour le PCE et tendant en première approche à suggérer un impact relativement local et superficiel (dans la mesure où les sondages périphériques, dans un rayon de 5 à 10 m, montrent une nette atténuation des teneurs) ;
- en bordure ouest/nord-ouest du Bâtiment A, avec vraisemblablement une origine pour tout ou partie locale, au niveau des zones à risque historiques A2/A134 et principalement des sondages SA27, SA2 et SA3, et des concentrations maximales de l'ordre de 80 à 90 mg/kg pour la somme des COHV (PCE quasi exclusivement au nord en SA27, majoritaire sur le reste de la zone) :
 - entre 2 et 3 m de profondeur dans les argiles et avec une atténuation rapide en profondeur au nord-ouest (SA27 - impact a priori borné en profondeur, à moins de 6 m, avec une forte diminution des teneurs dès 4 m) ;
 - entre 0,8 et 2 m de profondeur à l'angle nord-ouest du bâtiment (SA2), avec une proportion comparable de PCE et de TCE (impact a priori borné en profondeur, à moins de 4 m) ;
 - plutôt entre 5 et 6 m de profondeur également dans les argiles au sud de la zone (SA3 – non borné en profondeur (limite technique)).
 - plus au nord-ouest entre les Bâtiment B (Zone B) et A (Zone A), dans la zone du sondage SE2 (Zone E), dans les terrains saturés uniquement à partir de 4 m de profondeur, avec des teneurs maximales de l'ordre de 60 mg/kg pour la somme des COHV (TCE majoritaire). Les données disponibles ne permettent pas de conclure sur l'origine de cet impact : locale ou plus en amont hydraulique notamment au niveau du Bâtiment B.

Au sud et sud-est du Bâtiment A, des teneurs de l'ordre de 13 à 18 mg/kg pour la somme des COHV ont par ailleurs été mesurées dans les argiles sableuses entre 4 et 6 m de profondeur (limite technique de réalisation des sondages), au-delà de l'ancienne zone de chargement/déchargement (zone source potentielle A6).

Au droit ou à proximité du Bâtiment A, les composés majoritaires sont globalement le PCE et dans une moindre mesure le TCE. Au droit de la Zone E, le TCE est majoritaire en « cœur d'impact » tandis que le cis-1,2-DCE est globalement majoritaire en périphérie, suggérant l'existence de phénomènes de dégradation des solvants chlorés (comme dans les eaux souterraines en provenance du bâtiment B, cf. ci-après). Le CV n'est quant à lui détecté que très ponctuellement dans les sols du périmètre investigué et à l'état de traces uniquement (teneur maximale de 0,18 mg/kg).

Pour les autres composés, un impact en hydrocarbures (teneur maximale mesurée de 1 700 mg/kg entre 1 et 2 m de profondeur) avait été identifié au droit de la zone A7, correspondant à l'ancienne fosse réservoir DASI. Aucun impact notable en hydrocarbure n'a été identifié dans les sols au droit du reste du périmètre investigué (Bâtiment A et alentours).

Des anomalies locales et relativement modérées en métaux (cadmium, cuivre et plomb) ont également été mises en évidence dans les remblais sous le Bâtiment A entre 0,5 et 1 m de profondeur environ. Ces anomalies pourraient être en lien avec une mauvaise qualité intrinsèque des remblais fonction de leur origine.

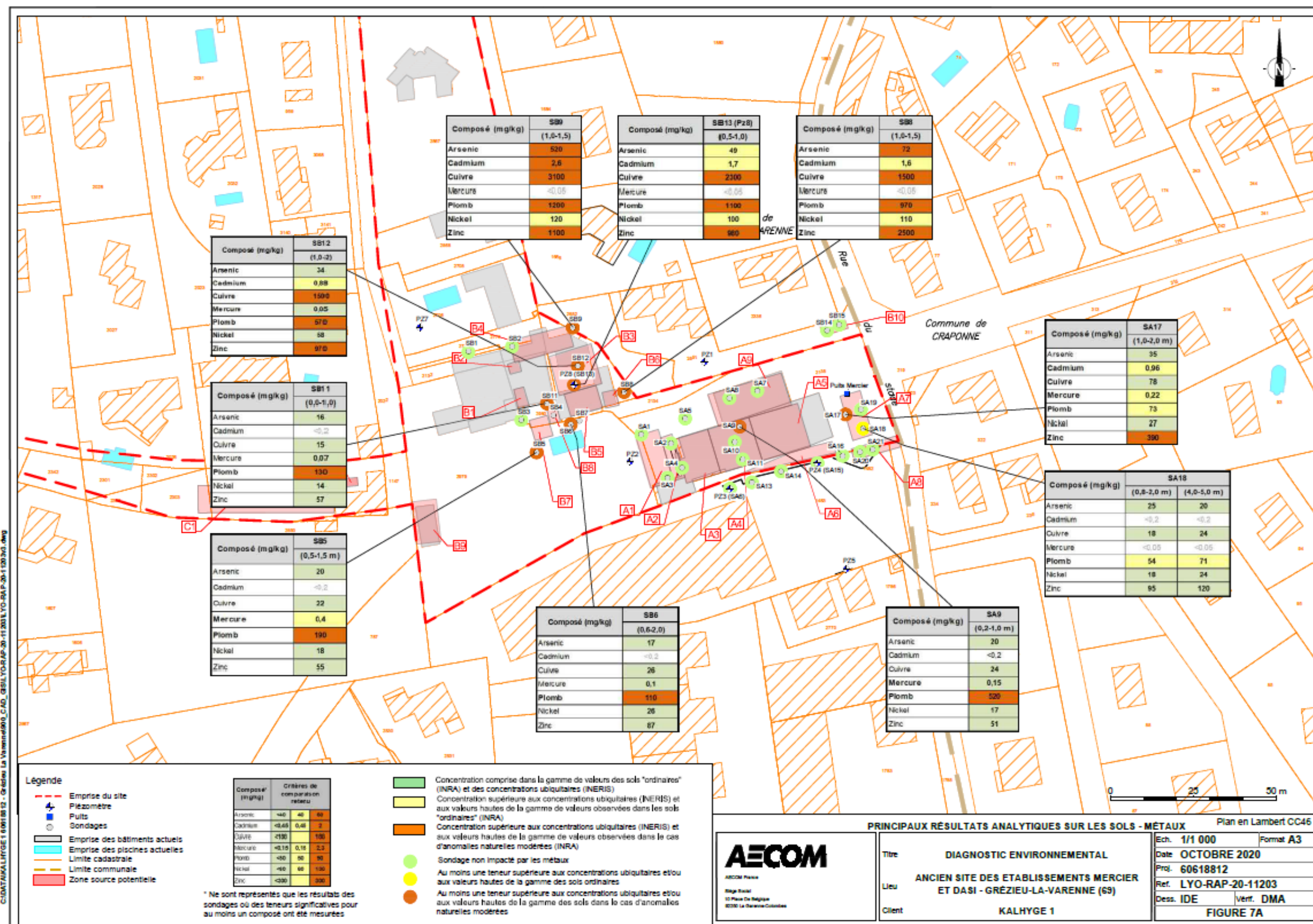
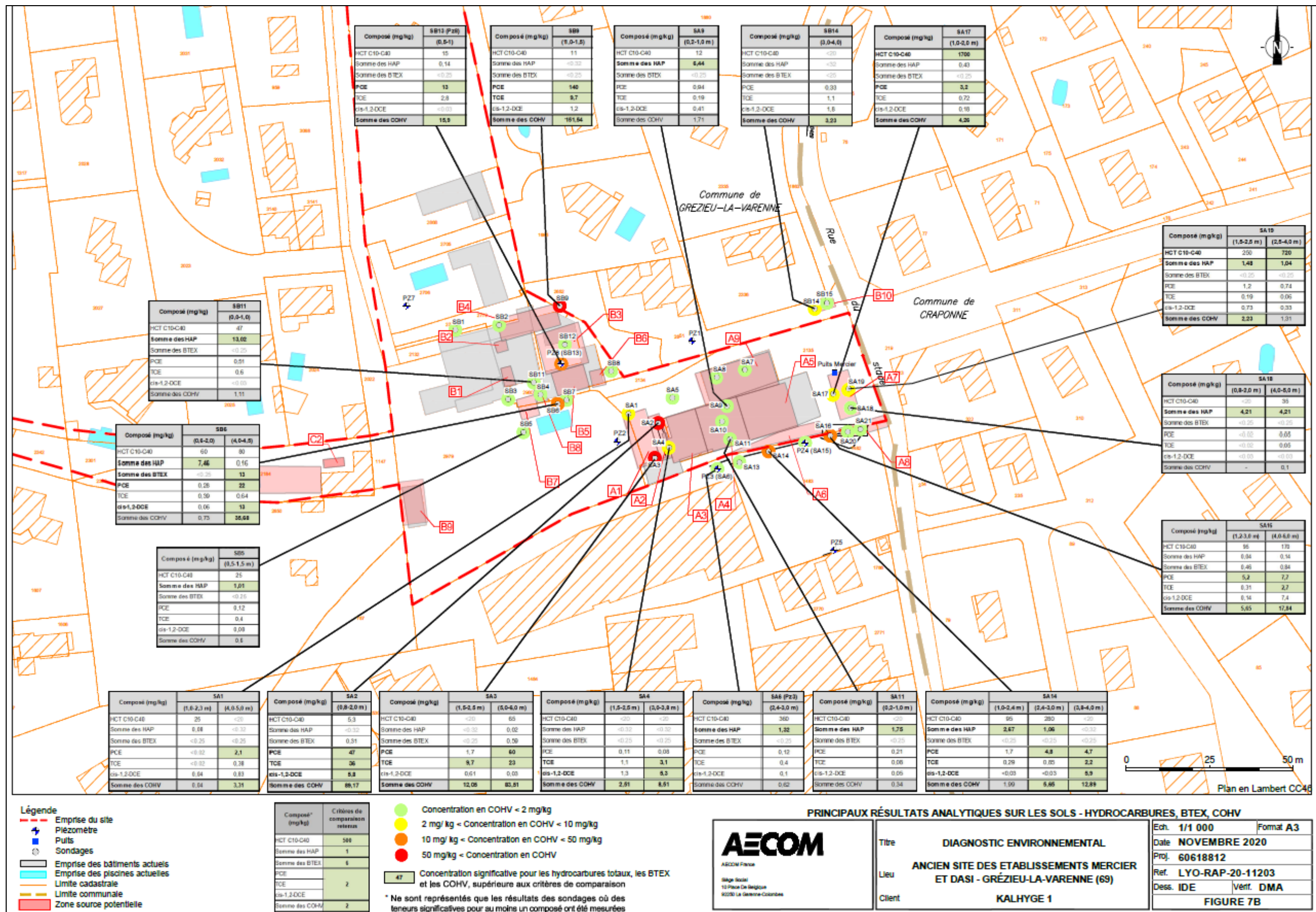


Figure 13 : principaux résultats en métaux pour les sols – Zone A (source AECOM, 2020)



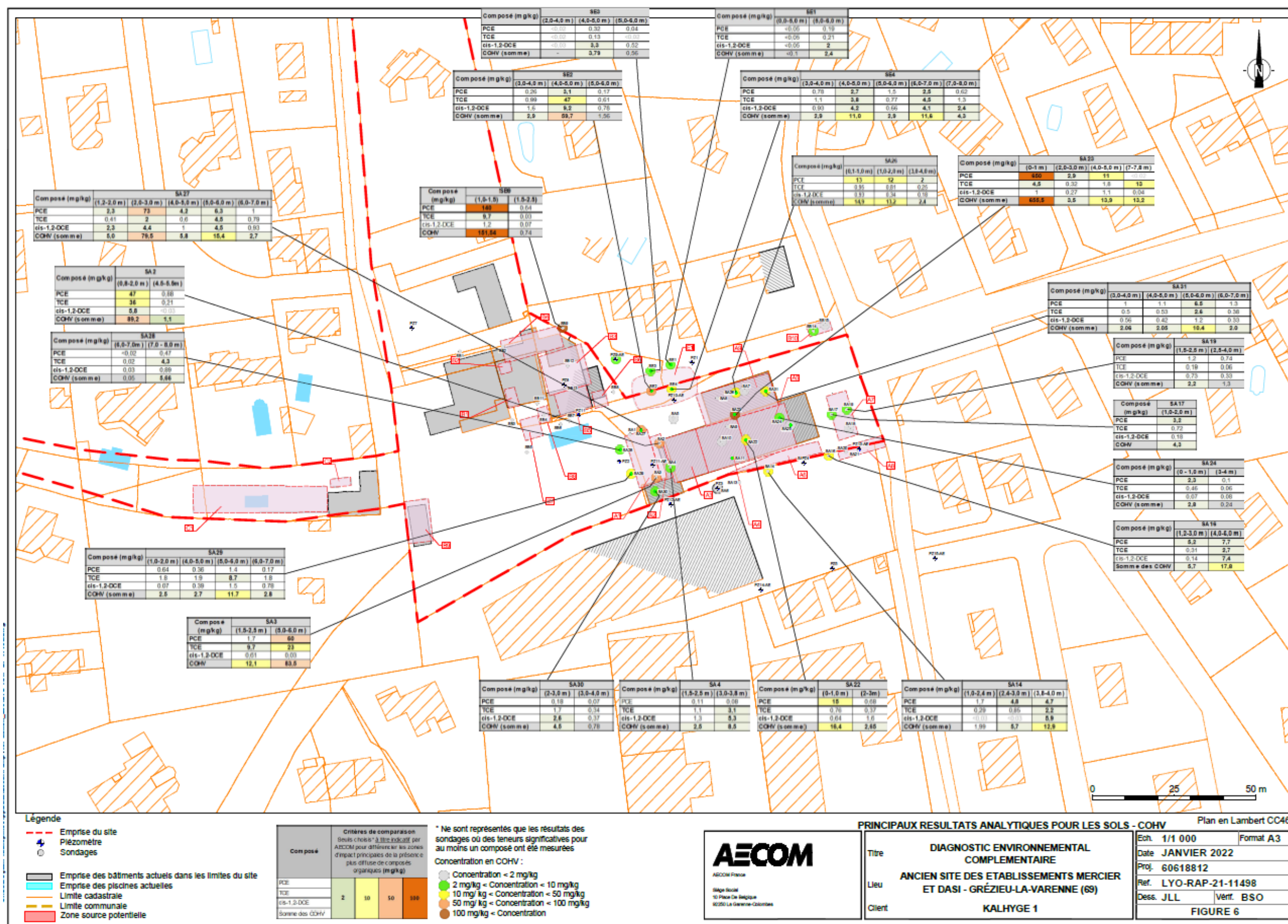


Figure 15 : principaux résultats en COHV pour les sols – Zone A (source AECOM, 2022)

Investigations sur les eaux souterraines (Zone A et B)

De manière générale concernant les eaux souterraines, les résultats obtenus par BURGEAP en janvier/février 2021 et les résultats obtenus par AECOM en mars 2021 apparaissent cohérents. Les résultats analytiques dans les eaux souterraines en lien avec les sources sols identifiées ont principalement mis en évidence pour la nappe de surface :

- l'absence d'impact notable en métaux, sur l'ensemble du réseau de surveillance, aussi bien au droit des Zone A (Bâtiment A), Zone B (Bâtiment B) et Zone E ;
- l'absence d'impact en BTEX et hydrocarbures au droit de la quasi-totalité du réseau de suivi hormis au droit de PZ11 (au pied du Bâtiment B – côté sud), qui présente des teneurs notables (mais localisées) en toluène, éthylbenzène et xylènes ainsi qu'en hydrocarbures C8-C10 de l'ordre de quelques milligrammes par litre ;
- l'absence d'impact notable en HAP sur l'ensemble du réseau de surveillance, dans les Zones A (Bâtiment A), B (Bâtiment B) et E (extérieur entre les 2 bâtiments, zone de pollution historique potentielle) ;
- la présence d'un impact très significatif en COHV, plus particulièrement en PCE, TCE, cis-1,2-DCE et chlorure de vinyle, au droit et à proximité des anciennes activités industrielles des Zones A et B, avec des teneurs mesurées pour la somme des COHV atteignant :
 - plus de 475 000 µg/l en cœur d'impact, en bordure sud du Bâtiment B et de ses anciens ateliers de dégraissage (Pz11 – zone B5) ;
 - de l'ordre de 20 000 à 145 000 µg/l entre les Bâtiments B et A (notamment Zone E), en amont hydraulique supposé du Bâtiment A ;
 - généralement de l'ordre du millier de µg/l à 15 000 µg/l pour le reste de la périphérie proche du Bâtiment A (au sud, à l'est et à l'ouest).

Une diminution rapide des teneurs est observée avec la distance, avec des concentrations pour la somme des COHV de l'ordre de 60 à 870 µg/l au maximum à une cinquantaine de mètres au sud et au sud-est du site respectivement. Cet impact n'est pas délimité pour autant.

Les résultats disponibles suggèrent par ailleurs l'existence d'une biodégradation active au niveau de la zone source principale, vraisemblablement localisée à proximité de PZ11, le(s) composé(s) d'origine étant probablement le PCE et potentiellement le TCE, dans des proportions ne pouvant être évaluées.

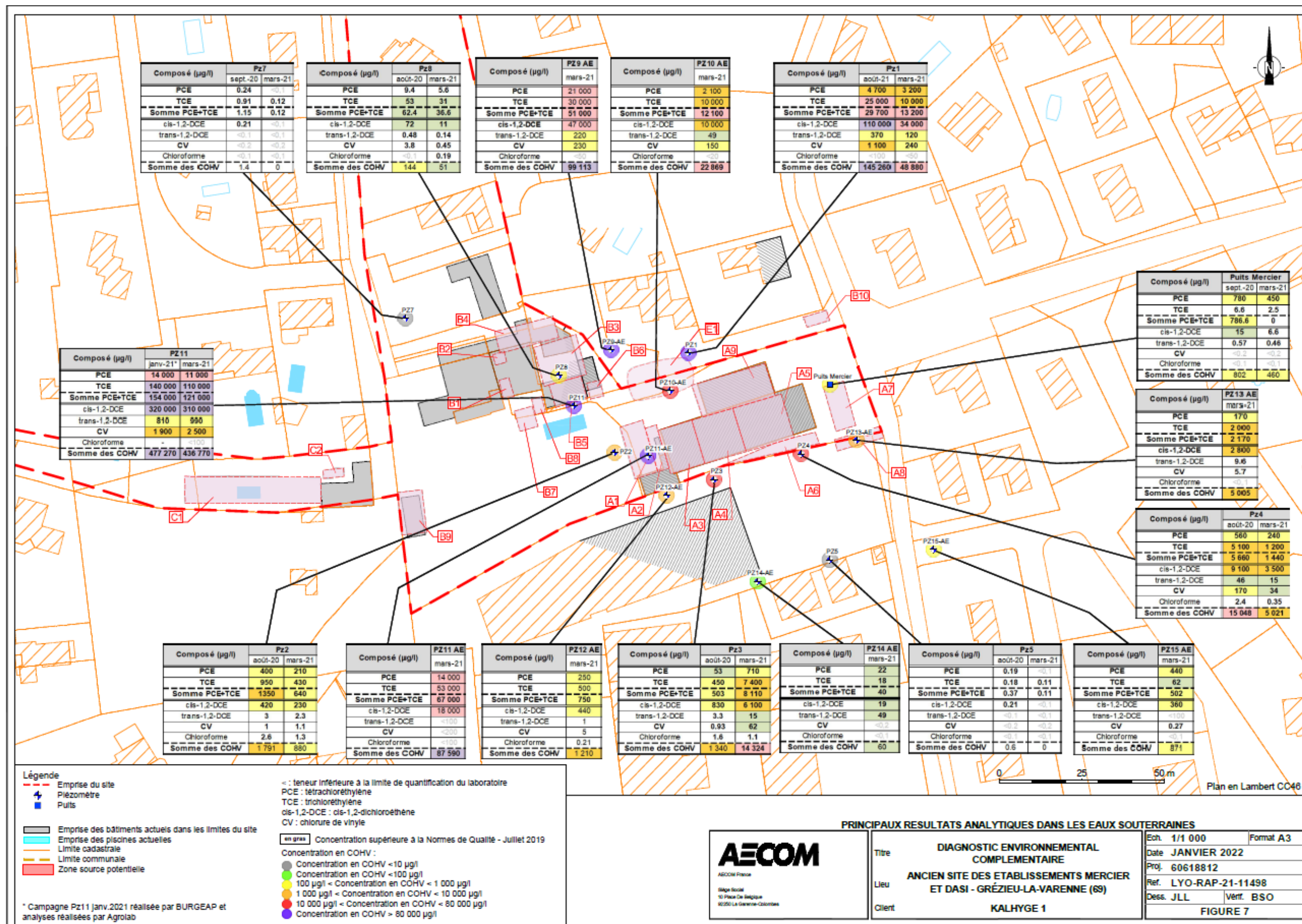


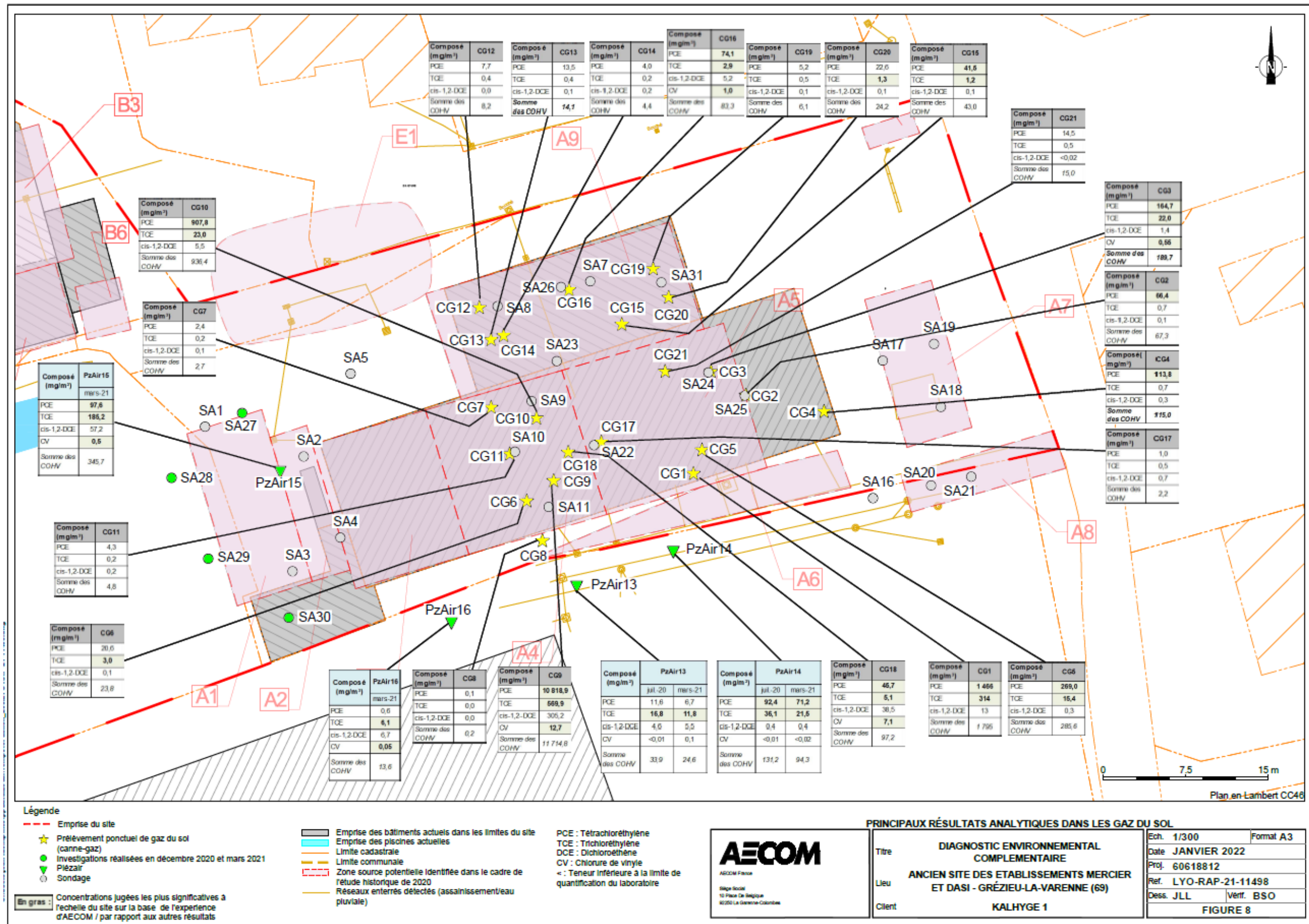
Figure 16 : Principaux résultats pour les eaux souterraines – Zone A (source AECOM, 2022)

Investigations sur les gaz du sol (Zone A) :

Des campagnes de prélèvement des gaz du sol ont été réalisées les 17 et 18 décembre 2020 et les 24 et 29 avril 2021. Les résultats analytiques sont synthétisés sur la **Figure 17**.

Une zone principale d'accumulation sous dalle a été identifiée en partie sud-ouest de l'atelier « Home factory », au point « CG9 », avec des teneurs atteignant 10 820 mg/m³ pour le PCE, 570 mg/m³ pour le TCE et 13 mg/m³ pour le CV. Une seconde zone de relatives « fortes teneurs » dans les gaz du sol a été identifiée en limite sud du « showroom 2 Home factory », au point CG1 (teneurs de l'ordre de 1 500 mg/m³ en PCE et de 314 mg/m³ en TCE). L'extension de cet impact dans les gaz du sol apparait toutefois relativement bien délimitée sur la base des résultats ponctuels de la campagne de mars 2021.

En périphérie du bâtiment, les teneurs en COHV mesurées sont comprises entre quelques mg/m³ (sud-ouest) et 346 mg/m³ en bordure ouest (dont 185 mg/m³ de TCE, 98 mg/m³ de PCE, 57 mg/m³ de cis-DCE et 0,5 mg/m³ de CV). Les BTEX sont très peu quantifiés dans les gaz du sol sous ce bâtiment.



Investigations sur l'air intérieur (Zone A)

La qualité de l'air intérieur au rez-de-chaussée et à l'étage du Bâtiment A a été évaluée lors de 4 à 6 campagnes en fonction des logements (septembre et novembre 2020, juin et décembre 2021, septembre 2022 et janvier 2023) au sein des appartements existants en partie ouest du bâtiment, des locaux de la société « Home factory » au centre et à l'est du bâtiment et du logement (dénommé « FL ») présent en partie nord-est du bâtiment.

Ces résultats ont mis en évidence :

- des teneurs supérieures aux valeurs de référence (VRAI⁵ ou VAR⁶ respectivement) du HCSP⁷ pour le TCE (10 et 50 µg/m³) et/ou le PCE (40 et 200 µg/m³) dans 13 appartements du rez-de-chaussée et de l'étage, dans le local vélo, dans les locaux « Home factory » et dans le garage et logement « FL ». Parmi ces résultats, des teneurs supérieures à la valeur d'action rapide (VAR) ont été mesurées ponctuellement pour le TCE dans 3 appartements et plus fréquemment pour le PCE dans 6 appartements, dans le logement « FL » et les locaux « Home factory » ;
- pour le benzène, des teneurs supérieures ou du même ordre de grandeur que la VRAI (6 µg/m³) ont été mesurées localement, (valeur maximale de 6,8 µg/m³) et dans un garage (7,45 µg/m³). A titre indicatif, il est à noter que les teneurs mesurées en benzène sont restées lors des différentes campagnes conduites inférieures ou de l'ordre de grandeur du 90ème percentile des teneurs mesurées dans les logements en France, issues de l'étude de l'OQAI 2007 (5,7 µg/m³). Elles sont toutefois supérieures aux gammes de valeurs actualisées de l'étude de l'OQEI 2024 (90ème percentile = 3,1 µg/m³), les données disponibles ne permettent pas de conclure sur l'origine de ces substances, mais l'absence ou quasi-absence de benzène dans les gaz du sol sous bâtiment conduit à suspecter des sources internes ;
- les teneurs mesurées pour les autres composés (toluène et éthylbenzène, xylènes, naphtalène et hydrocarbures de fractions autres que celles représentant le benzène et le toluène) ont toutes été inférieures aux valeurs de référence.

⁵ Valeur Repère pour l'Air Intérieur

⁶ Valeur d'Action Rapide

⁷ Haut Conseil pour la Santé Publique

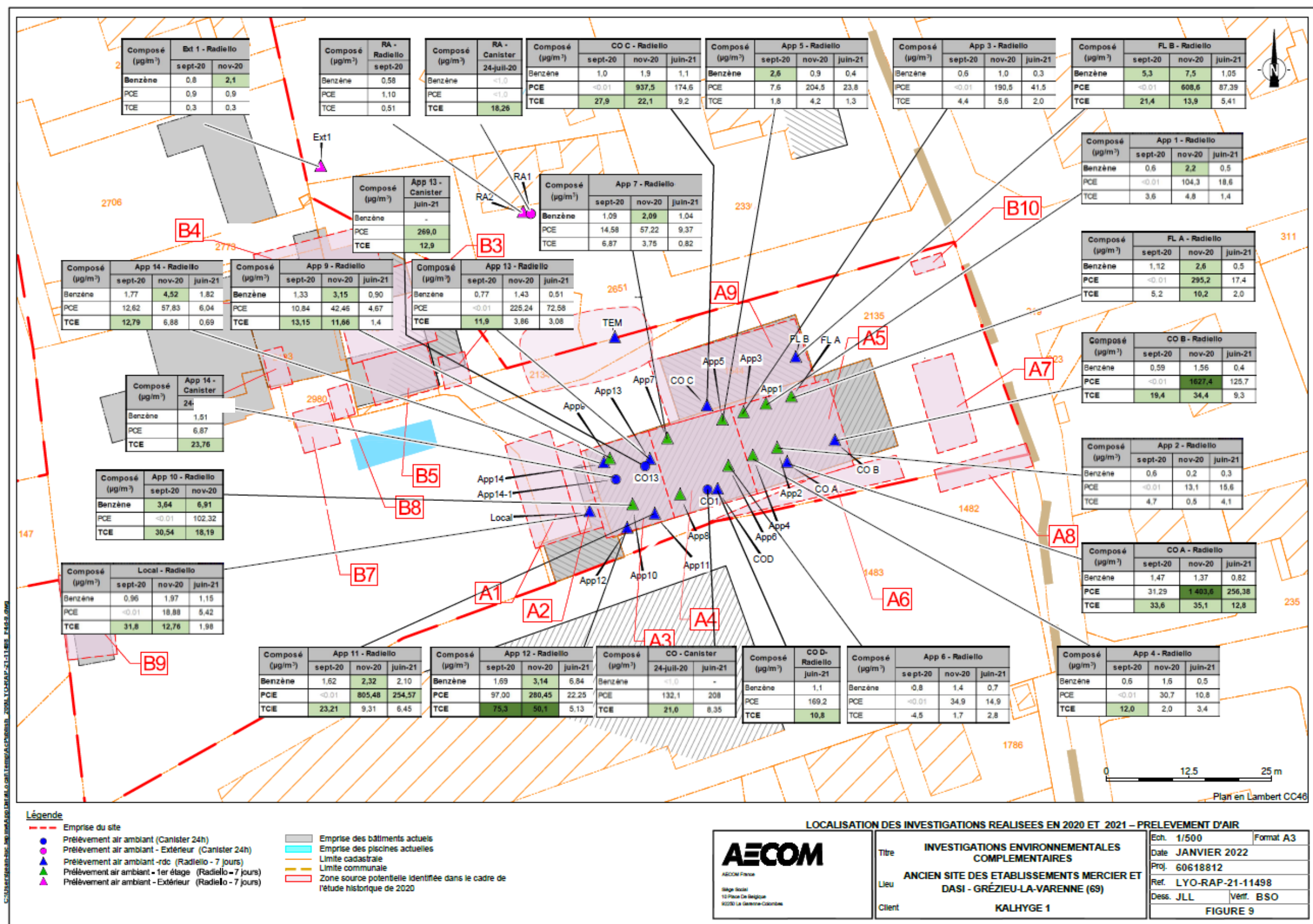


Figure 18 : principaux résultats dans l'air intérieur – Zone A (source AECOM, 2022)*

* Point d'attention : depuis la réalisation de cette illustration (2022), les valeurs de référence du PCE ont été modifiées, passant pour la VRAI (HCSP) de 250 à 40 µg/m³ en septembre 2025 ; plusieurs illustrations sont concernées par ce changement de référence dans cette synthèse.

Analyses sur l'eau du robinet (Zone A)

Afin de caractériser la qualité des eaux des différents réseaux AEP du Bâtiment A (Zone A), des prélèvements ont été réalisés en 2020 au sein de l'ensemble des logements (App1 à App14 et FL), et 1 au sein du local technique (Local).

Les résultats analytiques dans les eaux du réseau d'eau potable du Bâtiment A ont mis en évidence la présence d'un impact significatif en COHV, et plus particulièrement en PCE et TCE, au sein de 10 des 15 appartements ainsi qu'au sein du local technique, résultant vraisemblablement d'un mécanisme de perméation au sein du réseau enterré depuis une (des) source(s) sol(s). Les concentrations supérieures au seuil de potabilité pour la somme du PCE et du TCE mesurées sont comprises entre 13,4 et 493 µg/l pour une valeur seuil de 10 µg/l.

Des concentrations comprises entre 14 et 25 µg/l pour le bromoforme ont également été constatées, au sein de l'ensemble des échantillons prélevés. Cependant, ces concentrations ne seraient pas liées à la qualité des milieux observée au droit du site, mais proviendraient de la qualité intrinsèque de l'eau acheminée en amont du réseau de distribution, comme le montrent les prélèvements effectués par les Eaux du Grand Lyon (source : *Eaux du Grand Lyon*).

Aucun impact en métaux, hydrocarbures de fractions C5 à C40, BTEX ni HAP n'a été identifié dans les eaux du réseau AEP du Bâtiment A.

Il est à noter qu'à la suite de ce constat, le réseau AEP alimentant le Bâtiment A a été dérivé en 2020 par le concessionnaire et l'alimentation en eau potable du bâtiment se fait depuis par un réseau aérien en attendant que soient définies les mesures de gestion des pollutions en place. Les concentrations mesurées après ces travaux étaient conformes aux seuils définis pour l'AEP.

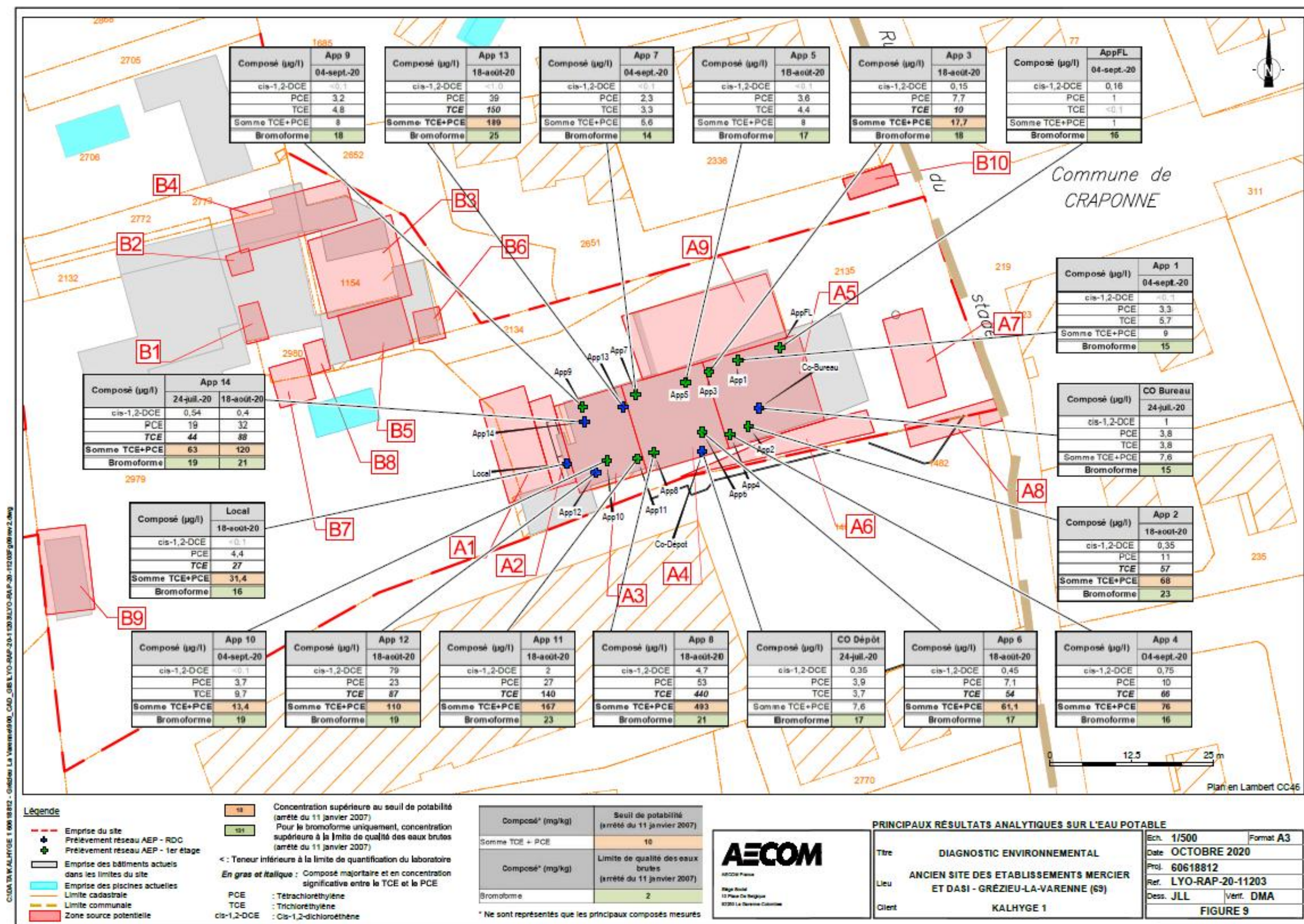


Figure 19 : principaux résultats sur l'eau potable - Zone A (source AECOM, 2020)

1.5.2 INVESTIGATIONS REALISEES AU DROIT DE LA ZONE B ET DES LOGEMENTS AVOISINANTS

En juillet et septembre 2020 des investigations ont été réalisées au droit de la Zone B par AECOM puis en janvier/février 2021, novembre 2022 et février 2023 par GINGER-BURGEAP au droit de cette zone ainsi qu'au droit de logements avoisinants situés dans et en dehors de l'emprise du site DASI-MERCIER. Des prélèvements complémentaires d'air intérieur ont également été réalisés au droit de certaines habitations de la Zone B par ANTEA en septembre 2025.

Il convient de noter que les résultats des investigations menées sur les milieux eaux souterraines au droit de la Zone B sont présentés au chapitre précédent avec ceux de la Zone A.

Investigations sur les sols superficiels (Zone B)

En janvier et juin 2021, des prélèvements de sols superficiels ont été réalisés par GINGER BURGEAP au droit des habitations au voisinage de la Zone B (maisons M5, M6, M10, M11, M13, M17, M20, M21, M22 et M23 (**Figure 23**)). Il convient de noter qu'aucun prélèvement n'a été réalisé au droit des maisons M7 et M9 considérées, en première approche, comme étant hors des zones d'activités historiques. Les résultats des prélèvements réalisés ne mettent pas en évidence d'anomalie pour les composés analysés (COHV, BTEXN, HCT, HAP, 8 métaux et métalloïdes, phénol et o-crésol) excepté pour le Pb au droit du jardin de la maison M23 dont la teneur est légèrement supérieure aux valeurs de fond géochimique urbain (guide ADEME 2018) mais inférieure au seuil de vigilance du HCSP (100 mg/kg).

Investigations sur les sols (Zone B)

Comme pour la Zone A, les possibilités d'investigations sur les sols sont limitées au droit de la Zone B par l'occupation des bâtiments.

Les premières études (diagnostics d'AECOM) ont mis en évidence dans les sols au droit de la Zone B (**Figure 20**) :

- la présence généralisée d'impacts en métaux et plus particulièrement en arsenic, cadmium, cuivre, plomb et/ou zinc selon les sondages concernés, dans les remblais de l'ancienne usine (zones sources B3 à B8), avec des teneurs localement supérieures aux concentrations ubiquitaires de l'INERIS⁸ et aux anomalies naturelles modérées⁹ ;
- au droit et au nord de l'ancienne usine d'apprêt (zone source B3) :
 - au sein des remblais : la présence d'impacts significatifs en COHV (jusqu'à 152 mg/kg), notamment en PCE et, dans une moindre mesure, en TCE ;
- en aval/latéral hydraulique de l'ancien atelier de dégraissage (zone source B5) :
 - au sein des remblais, la présence de légers impacts en HAP, s'étendant horizontalement au niveau de l'ancien bassin d'épuration (zone source B7) et de l'ancien transformateur (zone source B8) ;
 - au sein des sables et argiles : la présence d'impacts en COHV (35 mg/kg), notamment en PCE et cis-1,2-DCE, et en BTEX de 2,5 à au moins 6 m de profondeur (limite technique de réalisation des sondages) ;
- au droit de l'ancien bac décanteur récupérant les eaux superficielles et de process issues du bâtiment B (zone source B10) : la présence de légers impacts en COHV (3,2 mg/kg), notamment en PCE.

Il ne peut être estimé à ce stade si les impacts métalliques observés au sein des remblais de la Zone B traduisent une influence des anciennes activités industrielles et/ou une mauvaise qualité intrinsèque des remblais fonction de leur origine. Aucun impact significatif associé aux PCB n'a été identifié au droit de l'ancien transformateur (zone source B8).

⁸ Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

⁹ Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces de l'INRA (Institut National de Recherche Agronomique) - « Teneurs totales en éléments traces dans les sols - Gammes de valeurs « ordinaires » et « d'anomalies naturelles »

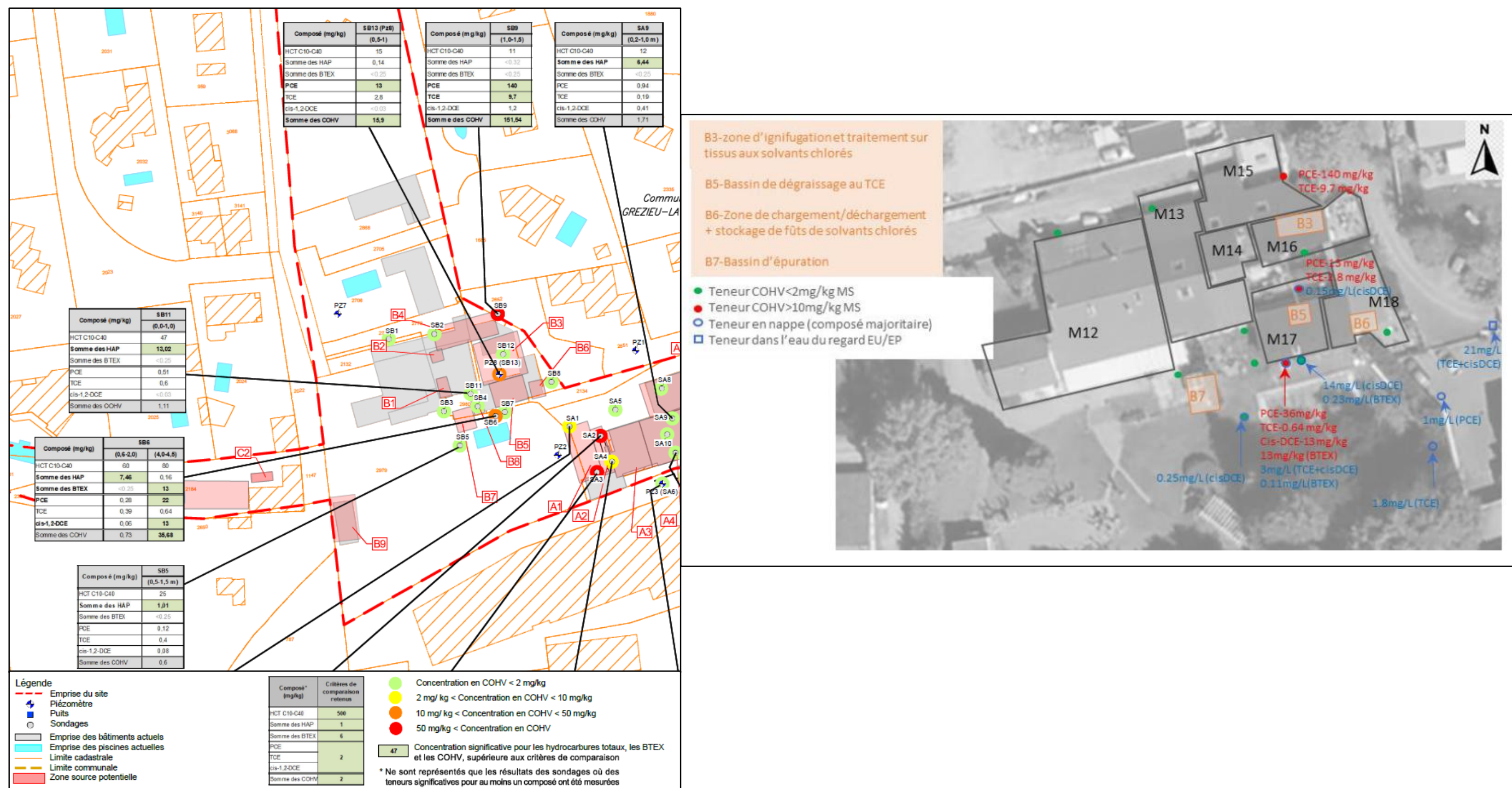


Figure 20 : principaux résultats pour les sols – Zone B (source AECOM, 2020 et GINGER-BURGEAP, 2024)

Les investigations complémentaires réalisées entre novembre 2022 et février 2023 par GINGER-BURGEAP, ont confirmé la présence d'une zone de pollution aux COHV au droit et à proximité des habitations M17 et M18 (Zones B5 et B6).

Les éléments disponibles permettent de préciser la délimitation spatiale de cette dernière qui s'établit :

- sous la partie sud-est de l'habitation M17 (sondage S3, S4 et S6 plus au nord), dans les sols entre 0,7 et 4 m de profondeur (la délimitation verticale n'ayant pu être parfaitement délimitée avec les moyens d'investigations mobilisés (refus des outils de forage sur les limons argileux compacts à partir de 2 m de profondeur) en bordure nord de l'habitation) ;
- dans les sols jusqu'à 4,5 m de profondeur (sondages S8 et S11 en refus, donc limite verticale supposée) et les eaux souterraines (Pz11) à l'extérieur sud des logements M17-M18.

Localement des impacts isolés en HCT et BTEX sont également identifiés dans les sols (S8 et S11 notamment) et les eaux souterraines (Pz11).

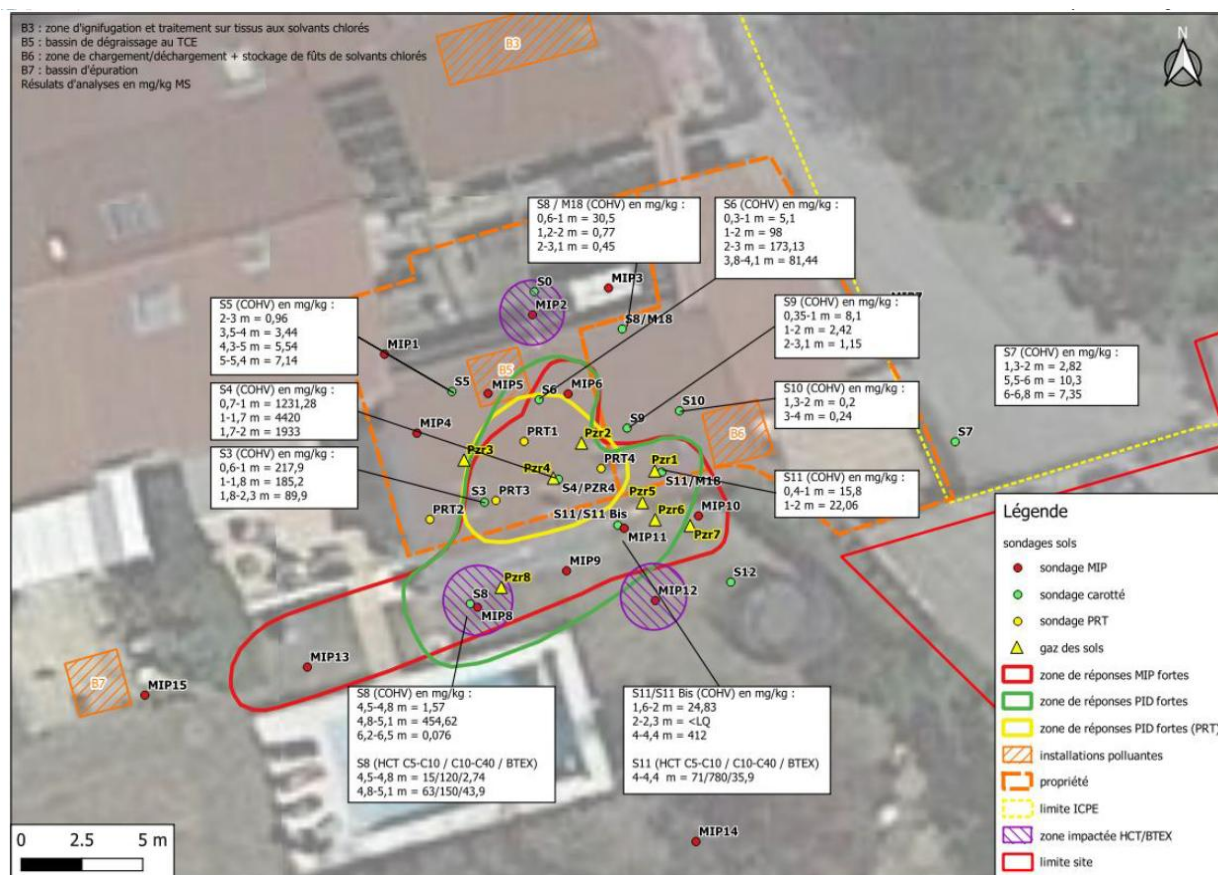


Figure 21 : synthèse des résultats de caractérisation des sols- Zone B
(source GINGER-BURGEAP, 2023)

Investigations sur les gaz du sol (Zone B)

Au droit de l'ancien bâtiment industriel B et des actuelles maisons M17 et M18, les relevés *In Situ* effectués (sondages MIP, PRT avec mesures PID) en 2023 traduisent la présence d'un panache gazeux en COHV dans le sous-sol au droit de la Zone B, verticalement entre 0,7 et 4,5 mètres environ au droit de l'emprise des zones de pollutions concentrées identifiées dans les sols et les eaux souterraines.

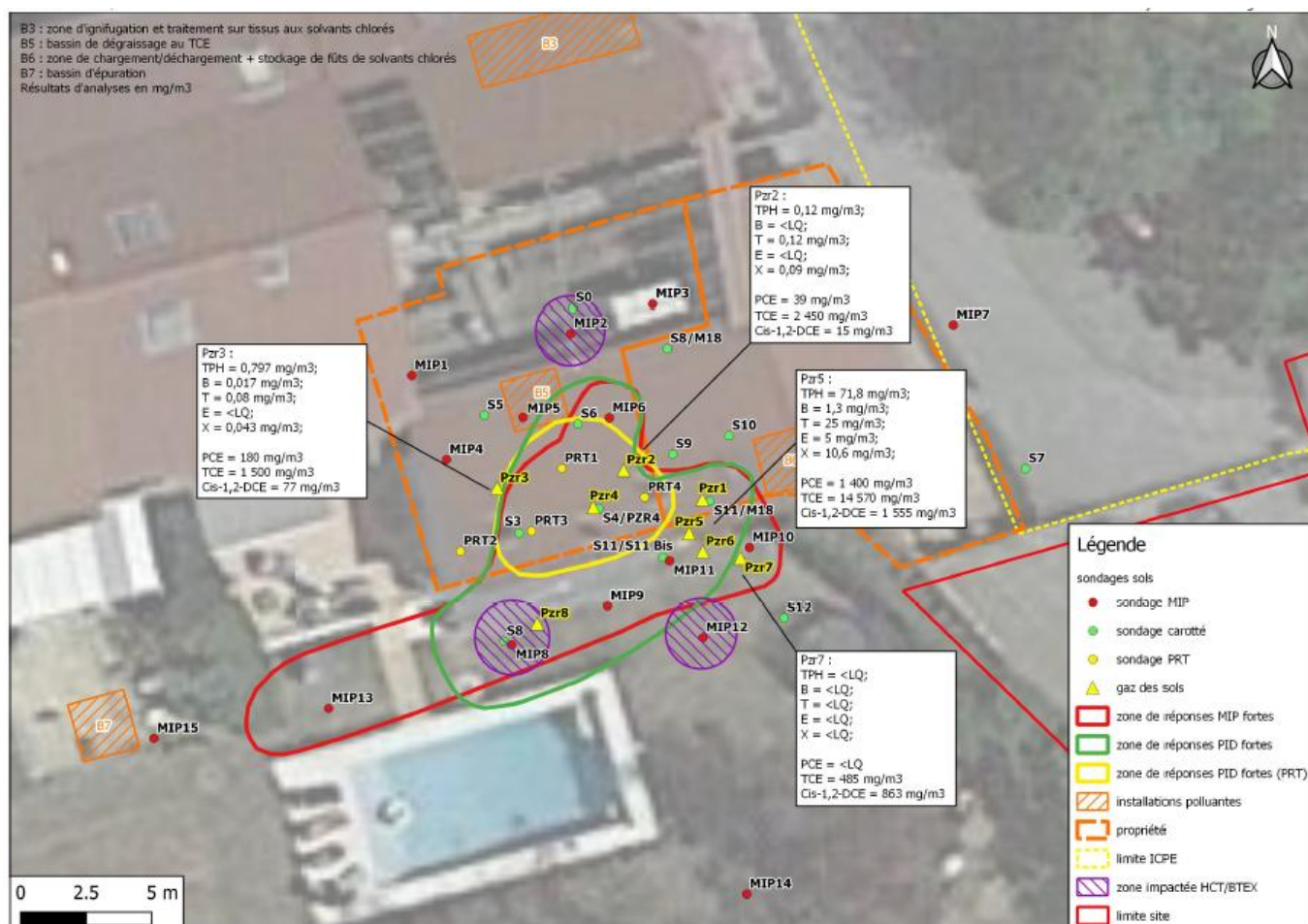


Figure 22 : synthèse des résultats de caractérisation des gaz du sol - Zone B
(source GINGER-BURGEAP, 2023)

Concernant les logements voisins de la Zone B (**Figures 23 et 24**), les résultats des investigations sur les gaz du sol réalisées en 2021 ont mis en évidence la présence de teneurs COHV plutôt faibles au regard des valeurs de référence au droit des piézais des maisons M12 et M23 lors des 2 campagnes réalisées en janvier et juillet/septembre 2021. En revanche, au droit des piézais implantés à proximité des maisons M10 et M21 des concentrations non négligeables en PCE (concentrations jusqu'à 0,070 mg/m³) et/ou TCE (jusqu'à 0,103 mg/m³) ont été mises en évidence.

Les concentrations les plus élevées ont été mesurées au droit du piézair de la maison M22 (proche du Pz1 au droit duquel un impact dans les eaux souterraines a été identifié) avec au maximum 1,145 mg/m³ en PCE et 0,188 mg/m³ en TCE. Pour mémoire, un impact en COHV dans les eaux souterraines a été identifié au droit du puits de la maison M22.

Il convient de noter, qu'en janvier 2021, les piézais des maisons M17 et M23 n'ont pas pu être prélevés en raison du manque de renouvellement d'air de l'ouvrage qui mettait la pompe en défaut. Ceci est vraisemblablement lié à la nature argileuse des sols et leur forte humidité qui limitent la circulation d'air dans les sols. En juin 2021, le piézair de la maisons M17 n'a pas pu être prélevé en raison de la présence d'eau dans l'ouvrage vraisemblablement liée aux précipitations qui ont eu lieu avant la campagne.

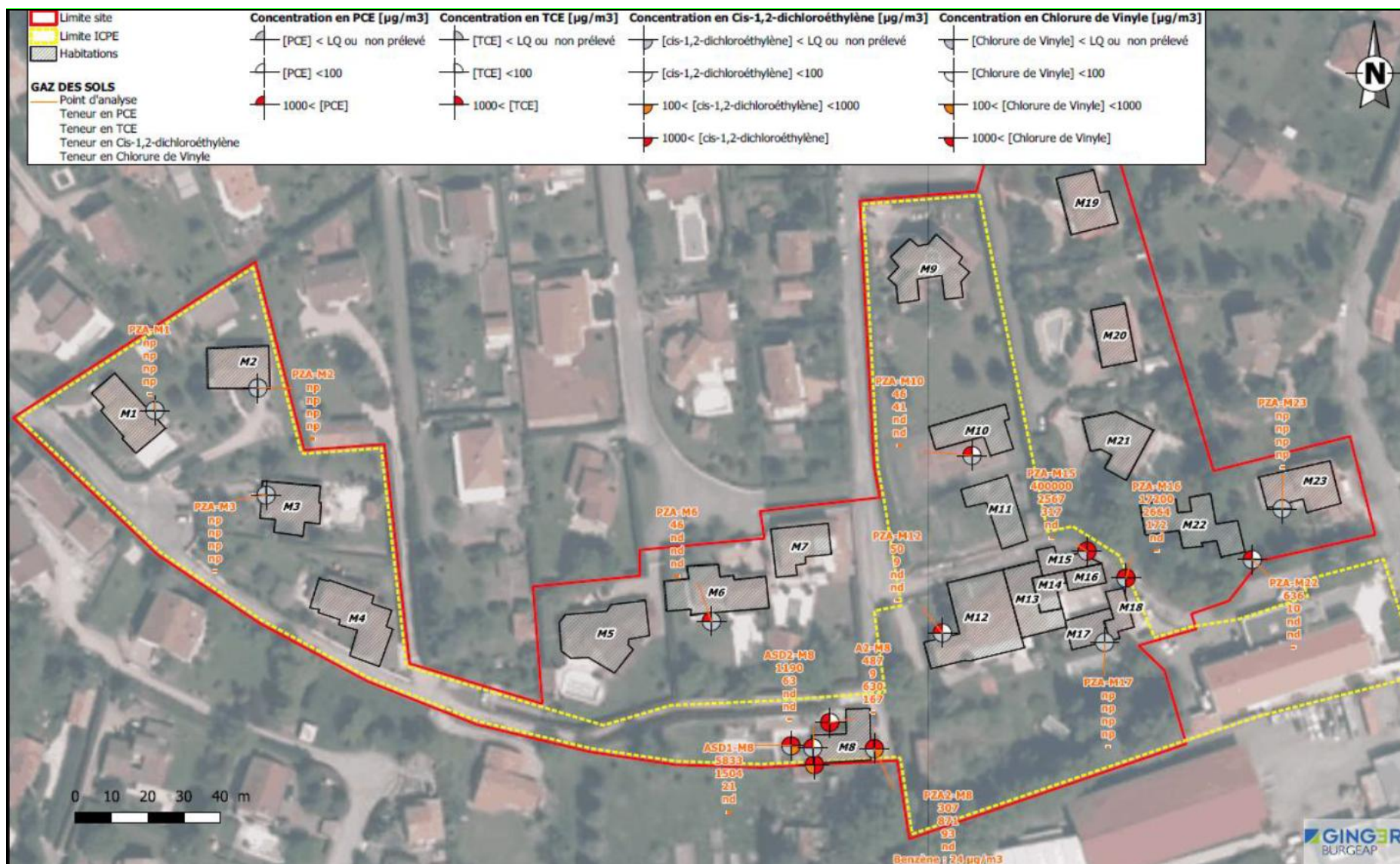


Figure 23 : principaux résultats dans les gaz du sol janvier2021– Zone B (source GINGER-BURGEAP, 2021)

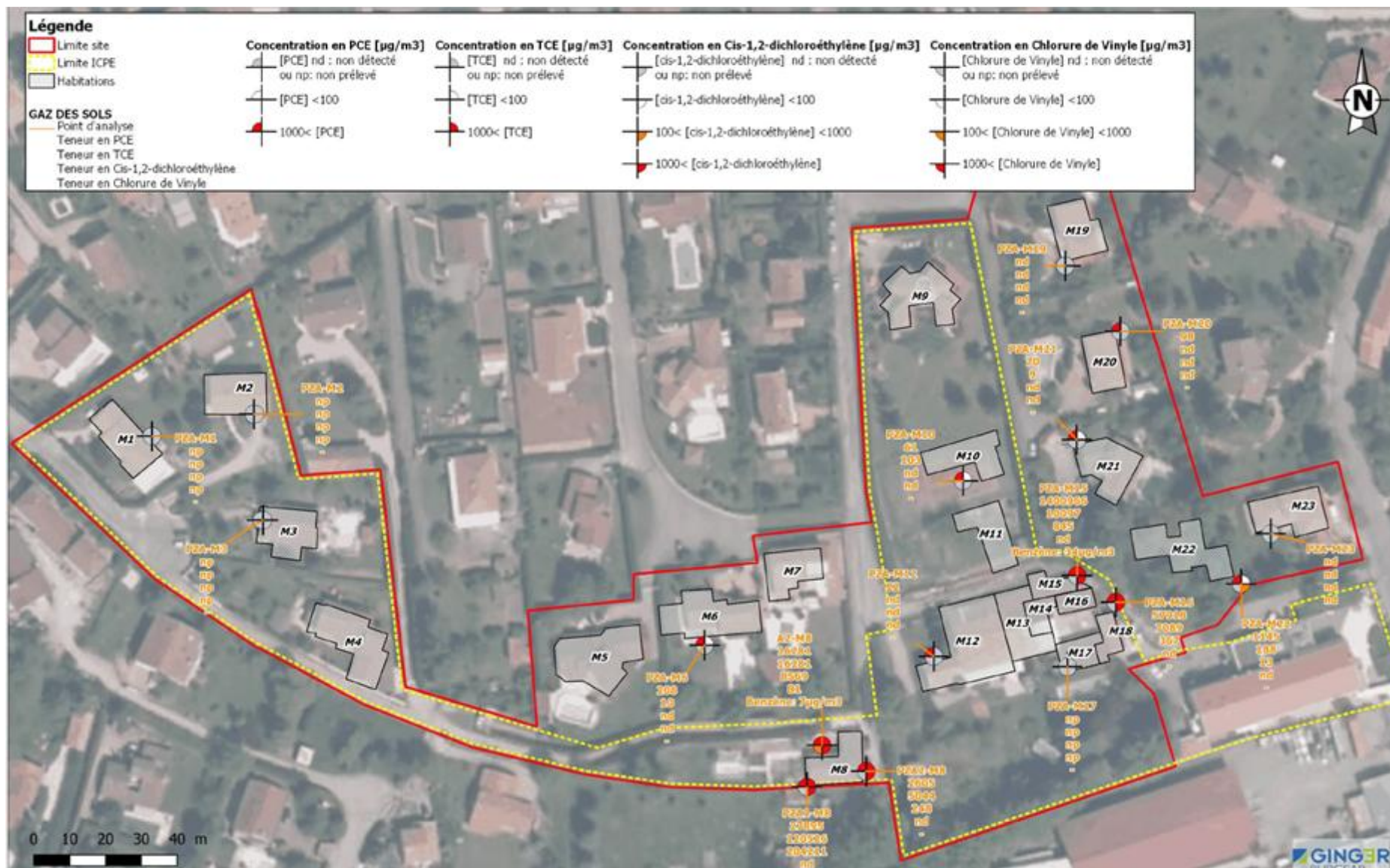


Figure 24 : principaux résultats dans les gaz du sol juillet/septembre 2021– Zone B (source GINGER-BURGEAP, 2021)

Investigations sur l'air intérieur (Zone B)

Au droit de la Zone B (ancien bâtiment industriel B et actuelles maisons M12 à M18), les résultats des prélèvements d'air intérieur réalisés en 2020 et 2021 ont mis en évidence des teneurs très largement au-dessus des valeurs de références au droit des maisons M17 (concentrations en TCE > 2000 µg/m³ et PCE > 400 µg/m³) et en M18 (teneur en TCE > 140 µg/m³). Pour les autres COHV, BTEX et TPH, les teneurs étaient inférieures aux valeurs de référence, voire non détectées. Les concentrations en COHV mesurées au droit des maisons attenantes, M12 à M16, étaient moindres malgré un dépassement des valeurs de référence.

A la suite de ce constat, un relogement des personnes et des investigations de délimitation de la zone de pollution concentrée dans le secteur M17-M18 et Pz11 ont été engagées en 2023 avec l'objectif d'aboutir à un plan de gestion et de conception des travaux.

Pour consolider les données précédentes, de nouvelles mesures ont été faites dans les habitations M14 et M16 en septembre 2025. Les concentrations mesurées en PCE et en TCE sont toutes inférieures aux valeurs de référence.

Il est à noter qu'une nouvelle campagne de suivi de la qualité de l'air intérieur doit être réalisée en février 2026 au niveau du bâtiment B (maisons M13, M14, M15 et M16) situées au niveau des zones sources historiques et qui sont toujours habitées contrairement à la maison M12.

Concernant les logements voisins de la Zone B (maisons M9 à 11 et M19 à 21) les résultats des investigations sur l'air intérieur ont mis en évidence (**Figure 25 et 26**) :

- au droit des habitations M9, M10, M11 au nord du Bâtiment B et dans l'emprise de l'ancien site industriel, l'absence d'impact en COHV (concentrations dans la gamme des valeurs de fond national de l'OQAI et OQEI) ;
- au droit des habitations M19 à M21, des teneurs en TCE et PCE anormales par rapport aux valeurs de fond pour les logements et les garages (15 à 26 µg/m³). Ces teneurs étaient supérieures à la VRAI du TCE dans la chambre semi-enterrée de M19 et dans les garages de M20 et M21. L'origine de ces anomalies n'est pas identifiée à ce jour. Pour M19, des teneurs élevées en BTEX et TPH ont été mesurées au niveau du garage qui se répercutent dans les pièces à vivre, avec des teneurs en benzène supérieures à la valeur de référence (respectivement 47,52 µg/m³ au niveau du garage et 6,21 µg/m³ au niveau du salon. L'origine de ces impacts peut être liée à des sources internes dans le garage ;
- aucune anomalie n'a été détectée au droit des habitations M22 et M23, à l'exception de la maison M23 où des BTEX ont été mesurés dans le vide sanitaire (qui est ouvert sur le garage), et probablement en lien avec des sources internes. La teneur en benzène y est de 27,42 µg/m³.

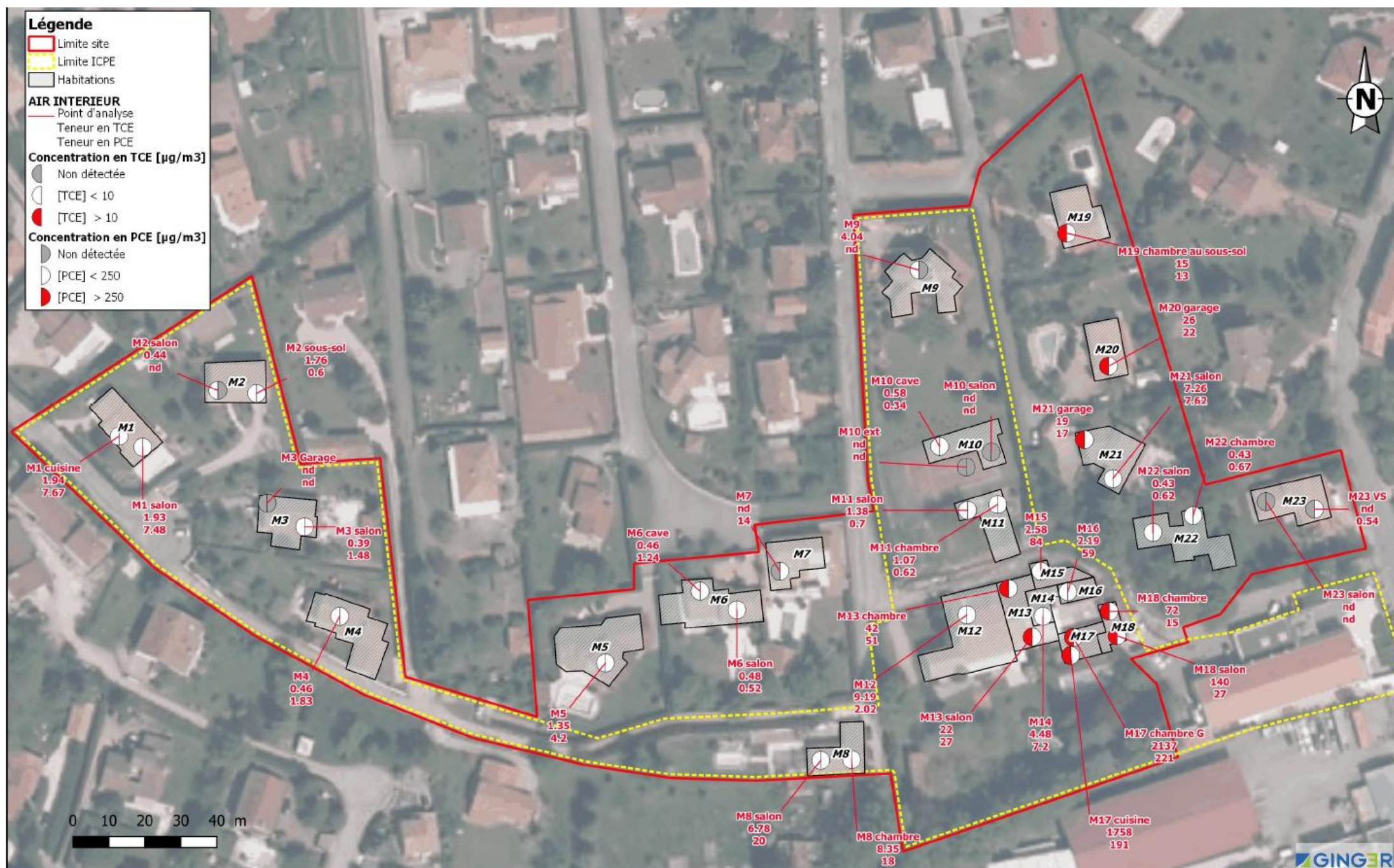


Figure 25 : principaux résultats dans l'air intérieur janvier 2021– Zone B (source GINGER-BURGEAP, 2021)*

* Point d'attention : depuis la réalisation de cette illustration (2021), les valeurs de référence du PCE ont été modifiées, passant pour la VRAI (HCSP) de 250 à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en septembre 2025 ; plusieurs illustrations sont concernées par ce changement de référence dans cette synthèse.



Figure 26 : principaux résultats dans l'air intérieur juillet/septembre 2021– Zone B (source GINGER-BURGEAP, 2021)

1.5.3 INVESTIGATIONS REALISEES AU DROIT DE LA ZONE C

Historiquement, les premières investigations environnementales ont été menées au droit de cette zone.

En effet, à la suite de la plainte déposée en 1979 par les propriétaires de la parcelle n°2529, plusieurs campagnes de prélèvements des eaux souterraines ont été menées au droit de leur puits et des puits voisins (propriété de la parcelle n°2649 et site MERCIER). Les analyses des eaux souterraines en aval hydraulique théorique des zones d'activités de l'ancien site des Etablissement MERCIER et DASI, ont globalement montré un impact significatif en TCE, entre 1,1 et 57 mg/l selon les ouvrages et les campagnes, ainsi qu'un impact plus modéré en hydrocarbures, avec des teneurs, lorsque détectées (campagne de juillet 1982), comprises entre 2 et 6,6 mg/kg¹⁰.

Par ailleurs, un prélèvement d'eau superficielle effectué en novembre 1979 dans le fossé de la parcelle n°2649 au sud de la parcelle n°2184 (soit en aval hydraulique du site) a mis en évidence un impact significatif en TCE (2,2 mg/l). La **Figure 27** ci-après synthétise les données acquises entre 1979 et 1982.

En 2019, lors de la réalisation d'une fouille, une zone de pollution en hydrocarbure a été découverte dans les sols de la parcelle n°2184 (maison M8). A la suite de cette découverte, dans le cadre du contentieux entre la famille propriétaire des terrains et le vendeur, un expert auprès de la Cour d'Appel et de la Cour Administrative d'Appel de Lyon, a fait réaliser en février et octobre 2020 des investigations par la société DEKRA sur les milieux sol, gaz du sol, air intérieur et eau du robinet au droit de la propriété.

Des investigations complémentaires ont ensuite été réalisées au droit de cette zone dans le cadre de l'intervention de l'ADEME :

- en 2020 et 2021 lors des diagnostics et de l'IEM menés par la société GINGER-BURGEAP ; puis
- en 2023, lors de la réalisation d'un diagnostic des sols et de la nappe, d'un plan de gestion (PG) et plan de conception des travaux (PCT) pour la recherche et la délimitation des sources TCE présentes au droit de la parcelle n°2184 (zone de la maison M8) et dans ses environs immédiats menés par la société EODD ;
- en 2023 avec la réalisation d'investigations complémentaires par la société ERM au niveau de la zone source en hydrocarbures découverte initialement.

Les principaux résultats de ces études sont résumés ci-après.

¹⁰ Concentration exprimée en mg/kg sur les bordereaux du laboratoire (analyses réalisées sur un échantillon d'eau en 1982)

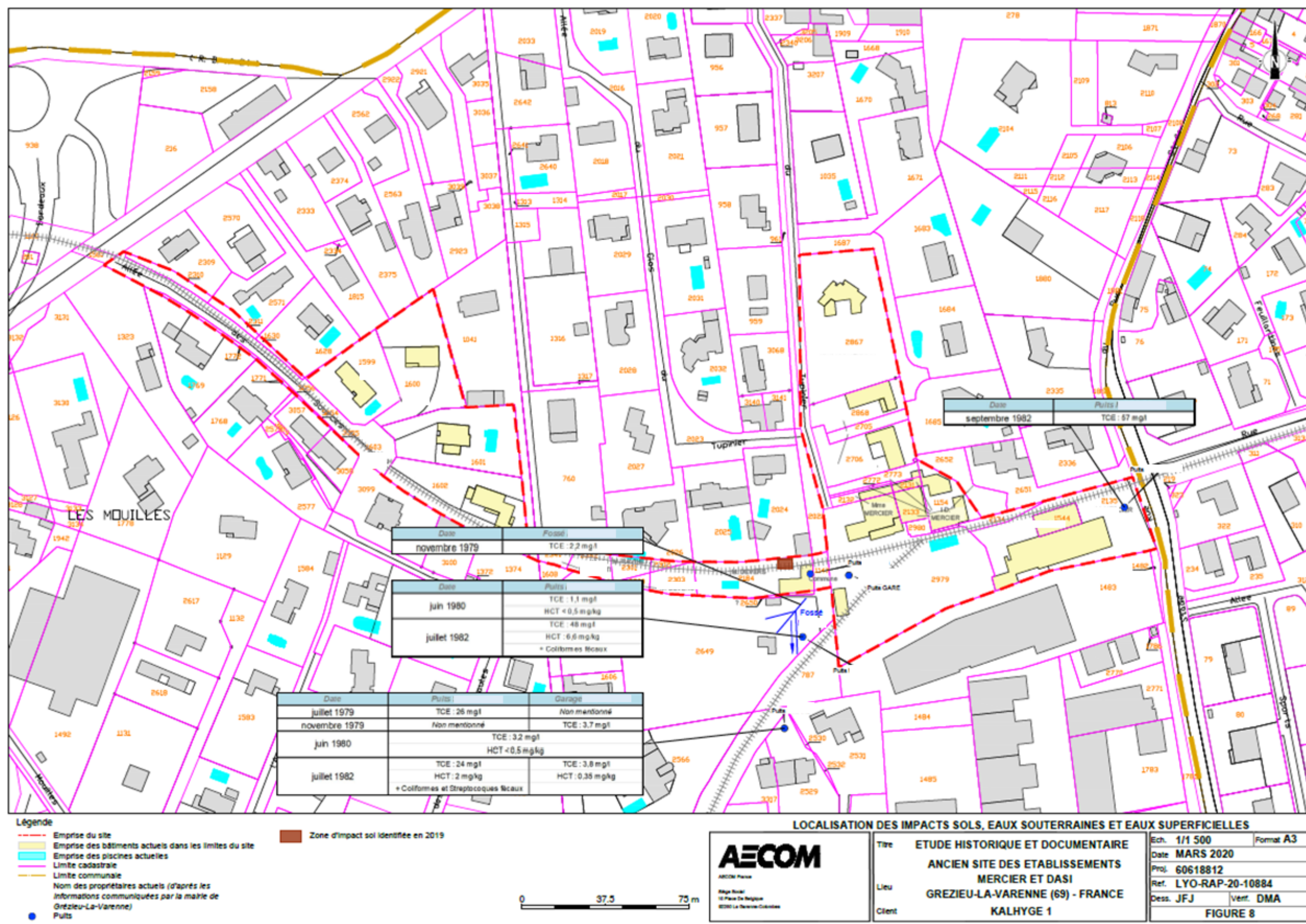


Figure 27 : localisation des impacts sols, eaux souterraines et eaux superficielles entre 1979 et 1982 (source AECOM, 2020 modifié)

Investigations sur les sols superficiels (Zone C)

En 2021, les mesures effectuées sur les 5 à 10 premiers cm de sol par GINGER-BURGEAP au droit de la parcelle de la maison M8 (réalisation de 2 échantillons composites, un pour la partie est de la parcelle et l'autre pour la partie ouest) ont montré la présence de HCT, HAP et COHV en faibles teneurs, des anomalies modérées en métaux et des anomalies significatives en PCB (6 mg/kg) et dioxines (teneurs comprises entre 17 et 25 ng/kg supérieures d'un ordre de grandeur aux valeurs de fond). Les BTEX n'ont pas été détectés. Concernant les COHV, seul le PCE a été détecté, sous forme de traces (0,24 à 0,65 mg/kg), ce qui n'est pas étonnant dans des sols de surface où les composés volatils sont peu présents.

En 2023, les résultats des investigations sur les sols superficiels (horizon 0-30 cm) réalisées par EODD ont mis en évidence :

- l'absence d'anomalie en métaux, en dehors d'un dépassement des valeurs de fond urbain pour le cuivre (110 mg/kg) ;
- l'absence de quantification des HAP et la présence sous forme de traces d'hydrocarbures (37 mg/kg, uniquement sous forme de fractions > C16 non volatiles) ;
- la présence de PCB (0,89 mg/kg pour la somme des PCB) en teneur supérieure aux valeurs de fond urbain ;
- la présence de dioxines et furanes en teneurs significatives (de l'ordre de 43 ng/kg I-TEC), largement supérieures aux valeurs de fond des sols urbains (y compris sous influence industrielle) confirmant l'existence d'un impact significatif en dioxines et furanes dans les sols superficiels de la zone.

Investigations sur les sols (Zone C) :

En 2020, les sondages réalisés dans la zone ont mis en évidence la présence dans les sols :

- de fortes anomalies en métaux dont notamment le plomb, le cuivre et le zinc (sondages S1, S3 et S9 notamment) ;
- de concentrations en HCT de type fioul en un point (S9) avec un maximum observé entre 1,5 et 2 m de profondeur (1 700 mg/kg) au niveau de la zone de battement de la nappe ;
- de teneurs en PCE et en TCE sur la quasi-totalité des sondages avec des valeurs plus importantes au droit de S1 (jusqu'à 400 mg/kg) et dans une moindre mesure de S3, S4 et S8. Les concentrations les plus fortes ont été observées dans le premier mètre du sol, ce qui tend à penser qu'au moins une part de la pollution provient des activités exercées sur cette parcelle.

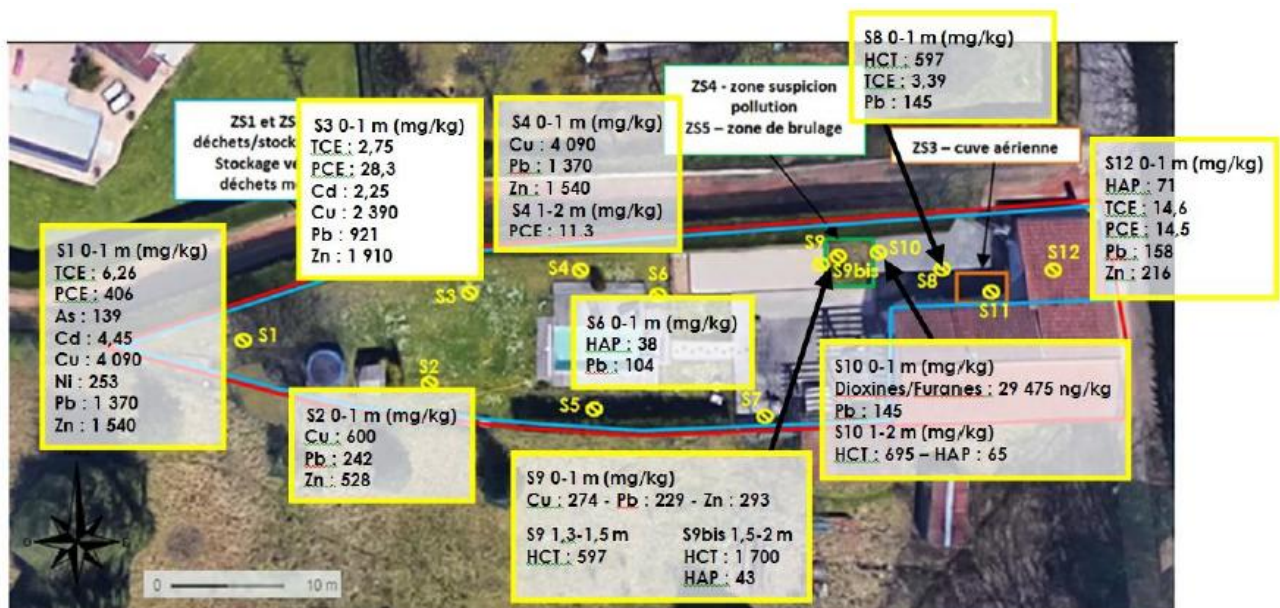


Figure 28 : localisation des différents sondages réalisés et principaux impacts constatés dans les sols - Zone C (source DEKRA/GUEDEL, 2020)

En 2023, dans le cadre des investigations complémentaires réalisées par EODD (sondages de sol et campagne MIP¹¹) la présence généralisée de COHV dans les sols a été notée avec des impacts plus importants identifiés au sein de 3 secteurs (**Figure 29, 30 et 31**) :

- **partie Ouest** depuis l'allée des Sources au nord jusqu'en limite de parcelle n°2649, intégrant l'ensemble du jardin : cette zone concentre les plus fortes teneurs mesurées dans les sols (plusieurs dizaines à centaines de mg/kg pour la somme des COHV, PCE majoritaire), à partir des remblais superficiels et jusqu'au toit du socle ; à noter des variations importantes latéralement (selon les sondages) et verticalement (au sein des horizons successifs d'un même sondage), témoignant d'une distribution anarchique de la pollution.

Les plus fortes teneurs sont généralement observées dans les terrains superficiels (remblais et sables/argiles sableuses sous-jacentes aux remblais), ainsi qu'en profondeur, sur le toit du socle rocheux (potentielle accumulation de ces composés du fait de leur caractère plongeant puis leur écoulement sur le toit du substratum). Ce secteur est relativement étendu (surface de l'ordre de 500 m²) ;

- **Garage M8** avec des teneurs significatives (19 à 65 mg/kg, PCE majoritaire) dans les remblais superficiels (premier mètre), au droit des sondages C1, C2 et S12-DEKRA ; l'impact semble circonscrit verticalement (absence d'impact dans le terrain naturel sous-jacent) et limité latéralement (surface de l'ordre de 25 m², absence de teneurs significatives en SC4 à l'ouest, SC1 au nord et SC9 au sud-est), avec une incertitude résiduelle au sud (au droit de l'habitation).

Au vu de l'impact semblant limité aux remblais superficiels, cette source de pollution ne semble pas être à l'origine de l'impact observé dans les eaux souterraines du puits profond localisé au sein du garage ;

¹¹Membrane Interface Probe permettant de mesurer *in situ* les pollutions volatiles des sols selon différents profils verticaux

- **Angle sud-ouest de la maison M8** avec des teneurs notables (10 à 20 mg/kg, DCE majoritaire) au droit des sondages C3 et C4, mesurées à partir de 1 m et croissantes avec la profondeur (fin des sondages à 3 m, limite technique du carottier portatif) ; à noter que, bien que les teneurs dans les sols apparaissent modérées, ce secteur :
 - présente un très fort dégazage en COHV (signal mixte TCE/DCE), mesuré en 2021 (GINGER-BURGEAP) ;
 - pourrait contribuer à l'impact observé dans les eaux souterraines en aval immédiat (Pz4) puis plus éloigné (puits de la parcelle n°2649), où un signal DCE majoritaire a été observé.

Au vu des teneurs modérées identifiées dans les sols en regard des impacts mesurés dans les gaz du sol et les eaux souterraines, il ne peut être exclu l'existence d'une source non identifiée à ce jour dans ce secteur.

A noter également des teneurs similaires observées plus au sud-ouest (SC10, 8 ppm entre 3 et 4 m de profondeur puis 18 ppm entre 4,8 et 5 m) mais a priori d'origine différente (signal PCE majoritaire), pouvant soit correspondre à une autre source non identifiée, soit être issue d'une contamination depuis la source principale (jardin) via des écoulements privilégiés.

Ce secteur, d'une surface estimée de l'ordre de 100 m², apparaît globalement circonscrit.

Pour mémoire, d'après l'historique du site, la Zone C a été identifiée comme ayant accueillie : une ancienne zone de stockage de déchets métalliques et chimiques, une ancienne zone d'ignifugation et une ancienne cuve aérienne de fioul. Les pollutions observées sont en cohérence avec l'étude documentaire et historique.

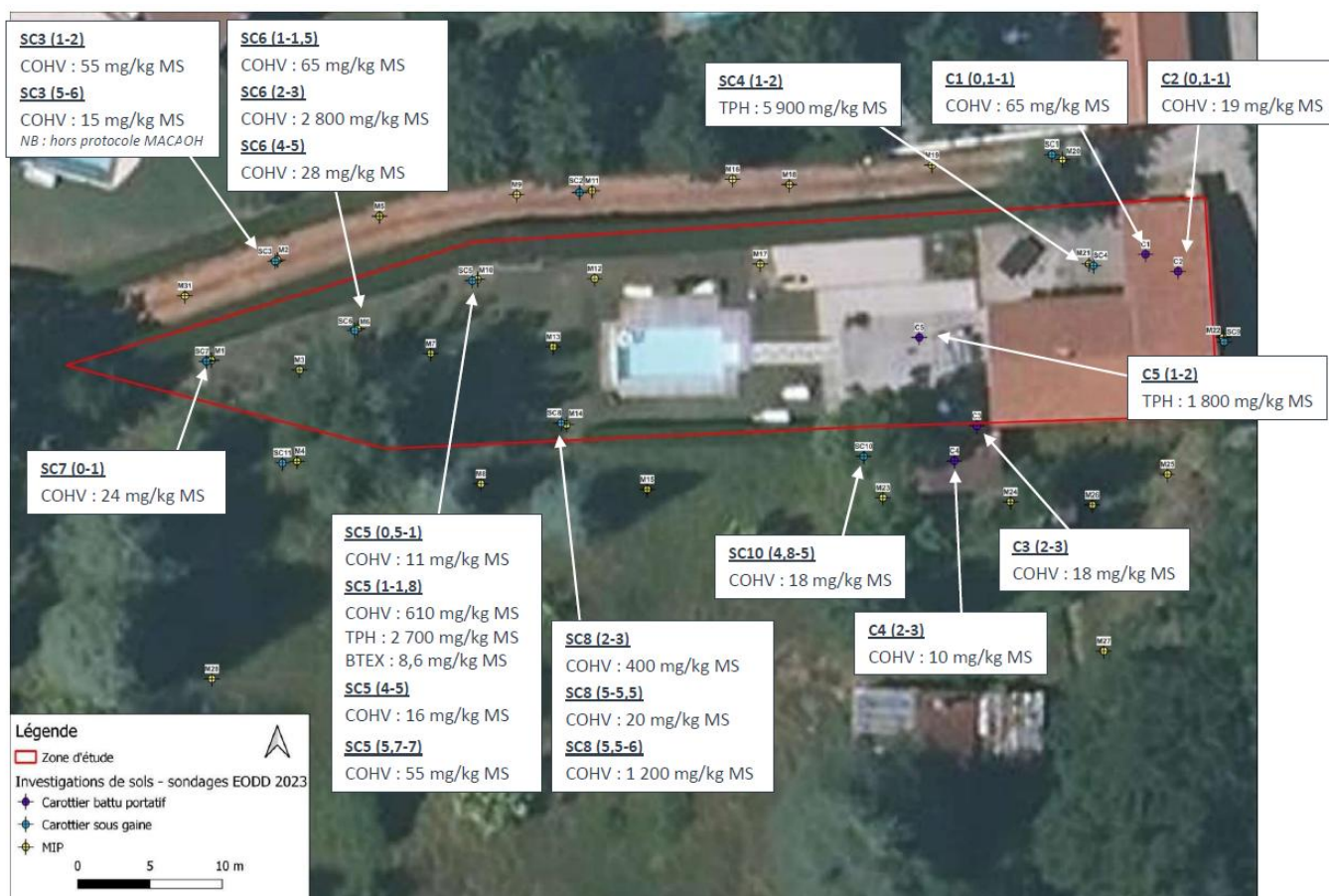
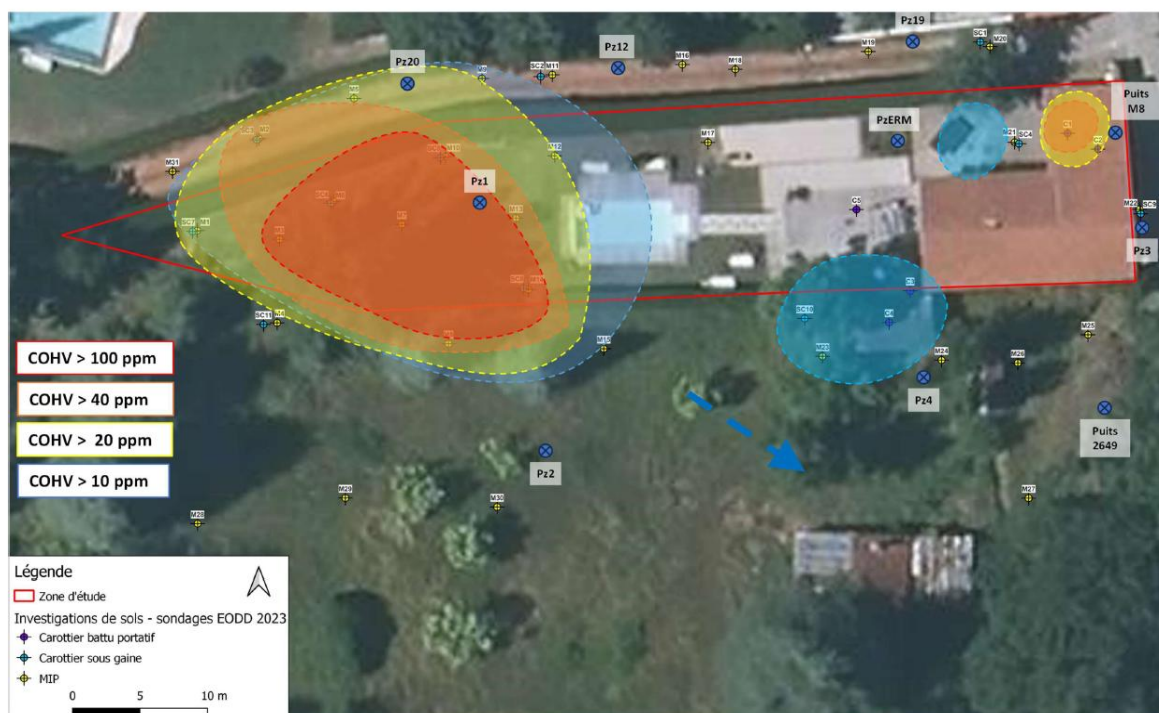


Figure 29 : localisation des différents sondages réalisés et principaux impacts constatés dans les sols – Zone C (source EODD, 2023 (y compris données ERM 2023))

Les figures ci-après synthétisent les résultats d'analyses pour les COHV mesurés dans les sols et les résultats de la campagne MIP.



Figures 31 : cartographie des teneurs en COHV dans les sols – Zone C (source EODD, 2023)

Investigations sur les eaux souterraines (Zone C)

En 2020, le puits de la parcelle n°2649 (situé au sud, à l'extérieur de la maison M8) a été prélevé dans le cadre des investigations menées. Les teneurs en TCE et PCE mesurées étaient respectivement de 383 µg/l et 70 µg/l soit bien inférieures aux valeurs observées en 1980 et 1982 au droit de ce même puits (48 200 µg/l en TCE) même si encore significatives.

Les investigations complémentaires réalisées sur les eaux souterraines en 2023 par EODD au droit de la Zone C (**Figures 32 et 33**) ont mis en évidence :

- l'existence d'un impact généralisé en COHV au niveau de la nappe superficielle (jusqu'à 49 mg/l pour la somme des COHV). La nappe profonde, reconnue au droit d'un seul puits (garage M8), est également fortement impactée (jusqu'à 14 mg/L pour la somme des COHV) ;
- une augmentation des teneurs en COHV entre le jardin et le sud à l'aval hydraulique pour la partie ouest du site, témoignant d'un apport de pollution depuis les sources sol du jardin, voire du secteur à l'angle sud-ouest de la maison. A noter que les deux piézomètres situés en limite nord de la parcelle dans l'allée des sources (Pz10 et Pz12), soit en amont hydraulique, sont également fortement impactés (plus de 20 mg/L pour la somme des COHV) témoignant de la présence probable d'un zone source également dans ce secteur ;
- pour les COHV une moindre problématique en partie est, avec des concentrations plus modérées (bien que restant significatives) et sans transfert notable (ordres de grandeur amont / aval similaires) ; Localement, une forte hétérogénéité des concentrations en présence dans les eaux souterraines ;
- concernant les autres substances (TPH, BTEX), recherchées ponctuellement sur certains ouvrages, un impact dans les eaux souterraines est également identifié (concentrations maximales observées en aval, au droit de la parcelle n°2649 : Pz2 et Pz4, respectivement de 20 et 43 mg/l en TPH, et 2 et 27 µg/l en BTEX).

A noter l'absence d'impact significatif aux abords du fossé de la parcelle n°2649 (où des déversements historiques ont été recensés).

Les cartographies des concentrations (COHV puis TPH/BTEX) mesurées dans les eaux souterraines sont présentées sur les figures ci-après.



Figure 17 : Cartographie des concentrations en COHV (somme) mesurées dans les eaux souterraines

Figure 32 : cartographie des teneurs en COHV dans les eaux souterraines – Zone C (source EODD, 2023)



Figure 33 : cartographie des teneurs en BTEX et HCT dans les eaux souterraines – Zone C (source EODD, 2023)

Investigations sur les gaz du sol (Zone C)

En 2020, 4 prélèvements de gaz du sol ont été réalisés sur la parcelle. La figure suivante permet de localiser les principaux impacts identifiés. Les concentrations observées dans l'air intérieur en TCE sont très probablement liées aux impacts du milieu souterrain.



Figure 34 : localisation des prélèvements de gaz du sol et synthèse des principaux impacts identifiés - Zone C (source DEKRA/GUEDEL, 2020)

En 2021, le panache gazeux de COHV sur le pourtour de la maison M8 a été confirmé, avec des teneurs élevées en PCE, TCE et cis-DCE en particulier. Le piézair PZA1 localisé au sud-ouest de la

maison est le plus impacté (28 mg/m³ de PCE, 120 mg/m³ de TCE et 204 mg/m³ de cis-DCE). Les TPH et BTEX sont peu détectés, ou à des teneurs peu significatives.

Investigations sur l'air intérieur (Zone C)

Des prélèvements d'air intérieur ont été réalisés au droit de la maison M8 en février et octobre 2020 par DEKRA puis en janvier et juillet 2021 et mars et mai 2022 par GINGER-BURGEAP.

La teneur en TCE dépassait la VRAI (10 µg/m³) en février 2020 et la VAR (50 µg/m³) en octobre 2020 (52 µg/m³) dans la pièce à vivre, tout en restant du même ordre de grandeur. Un dépassement de la valeur de référence pour le m,p-xylènes (200 µg/m³) a également été noté en juin 2021 (440 µg/m³). Des dépassements des valeurs de référence pour le benzène ont également été mesurées, sans lien démontré avec la pollution du milieu souterrain. Une contamination liée à des sources internes (outillages dans le garage par exemple) paraît plus probable.

En 2022, dans le cadre de l'intervention de l'ADEME, des mesures constructives ont été mises en place (étanchéité de la dalle, ventilation double flux, etc.). Malgré ces travaux, la campagne de mai 2022 n'a pas montré d'amélioration significative de la qualité de l'air ; la ventilation double flux avait été mise à l'arrêt par les occupants pendant ces mesures, ce qui ne permet pas de conclure quant à l'efficacité de ces mesures constructives.

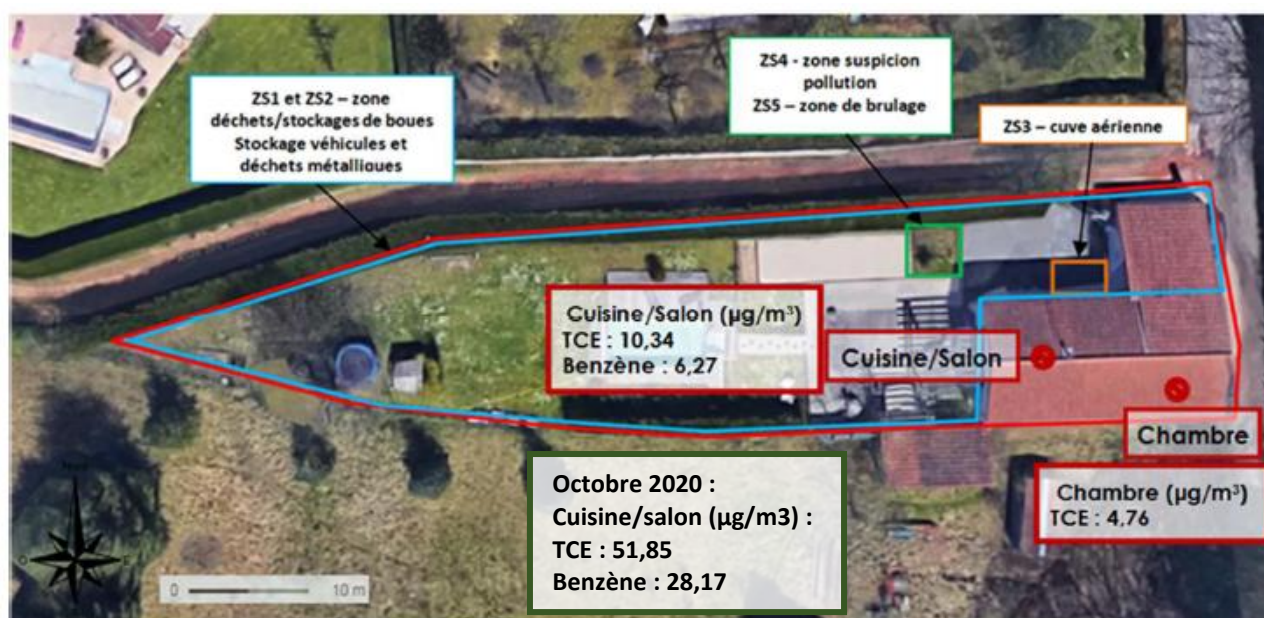


Figure 35 : localisation et principaux résultats d'analyse de l'air intérieur au droit de la maison M8 – Zone C (rapport d'expertise 19/00000982 - Jacques GUEDEL, 2020 modifié)

Analyses sur les eaux du robinet (Zone C)

Deux prélèvements ont été opérés en 2020 par DEKRA, l'un au robinet de la cuisine, l'autre sur l'un des robinets de la salle de bains ; puis par BURGEAP en 2021. L'analyse de l'eau du robinet a montré que, pour les paramètres analysés, l'eau de ces robinets était conforme aux prescriptions réglementaires.

1.5.4 INVESTIGATIONS REALISEES AU DROIT DE LA ZONE D

En décembre 2020 et en janvier/juin 2021 des investigations ont été réalisées au droit de la Zone D par GINGER-BURGEAP.

Investigations sur les sols superficiels (Zone D)

En janvier et juin 2021, des prélèvements de sols superficiels ont été réalisés par GINGER BURGEAP :

- sur les 5 à 10 premiers centimètres pour le jardin d'ornement des maisons ;
- sur les 20 à 30 premiers centimètres pour les potagers.

Les résultats de ces prélèvements ont mis en évidence au droit des maisons de la Zone D (maisons M1, M2, M3 et M4) :

- la présence d'HCT et de HAP à des teneurs assez faibles (respectivement 170 et 4 mg/kg au maximum) ;
- l'absence de détection des BTEX ou de COHV ou détection à l'état de traces (notamment 0,67 mg/kg de PCE au droit de la maison M2) ;
- pour les métaux :
 - des teneurs en As, Cd, Cr et Ni inférieures aux valeurs de fond géochimique ;
 - pour le Cu, Hg, Pb et Zn des teneurs du même ordre de grandeur que les valeurs de fond géochimique ;
 - pour le Pb, un dépassement du seuil de vigilance dans le jardin potager de M2 (160 pour 100 mg/kg), cette concentration reste cependant inférieure au fond géochimique pour les sols urbains. Ces résultats ont été confirmés sur les 5 prélèvements complémentaires réalisés dans le potager de M2 en juin 2021 avec des teneurs en Pb comprises entre 67 et 150 mg/kg. La teneur moyenne chez M2 est ainsi de 109 mg/kg, soit une valeur proche du seuil de vigilance.

Investigations sur les eaux souterraines (Zone D)

Les résultats des campagnes de suivi des eaux souterraines réalisées en janvier et juin 2021 ont mis en évidence :

- en janvier 2021 :
 - un impact en COHV au droit du piézomètre PZ16, situé en aval hydraulique de la maison M1 où historiquement des stocks de fûts ont été identifiés (concentration de 6,5 mg/l pour la somme des COHV avec le PCE comme composé majoritaire) ;
 - la présence de concentrations plus faibles au droit des 3 autres piézomètres de la zone (220 µg/l au maximum) avec des signatures différentes (DCE majoritaire au droit de PZ13 et PZ15 et PCE majoritaire sur PZ14) ;
 - l'absence d'impact au droit du puits M2 en amont hydraulique de la zone.
- en juin 2021, on observe une diminution notable des teneurs au droit de PZ16 (0,67 mg/l pour la somme des COHV) ; à l'inverse on observe des teneurs supérieures au droit des autres ouvrages. La répartition des différentes substances reste similaire au sein de chaque ouvrage lors des 2 campagnes sans qu'il n'y ait eu de modification importante de la piézométrie.



Janvier 2021



Juin/septembre 2021

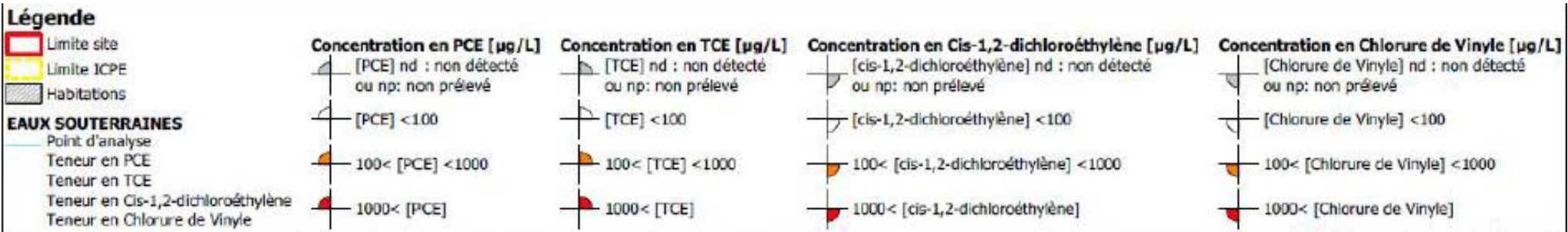


Figure 36 : cartographie des teneurs en COHV dans les eaux souterraines – Zone D (source GINGER-BURGEAP, 2021)

Investigations sur les gaz du sol (Zone D)

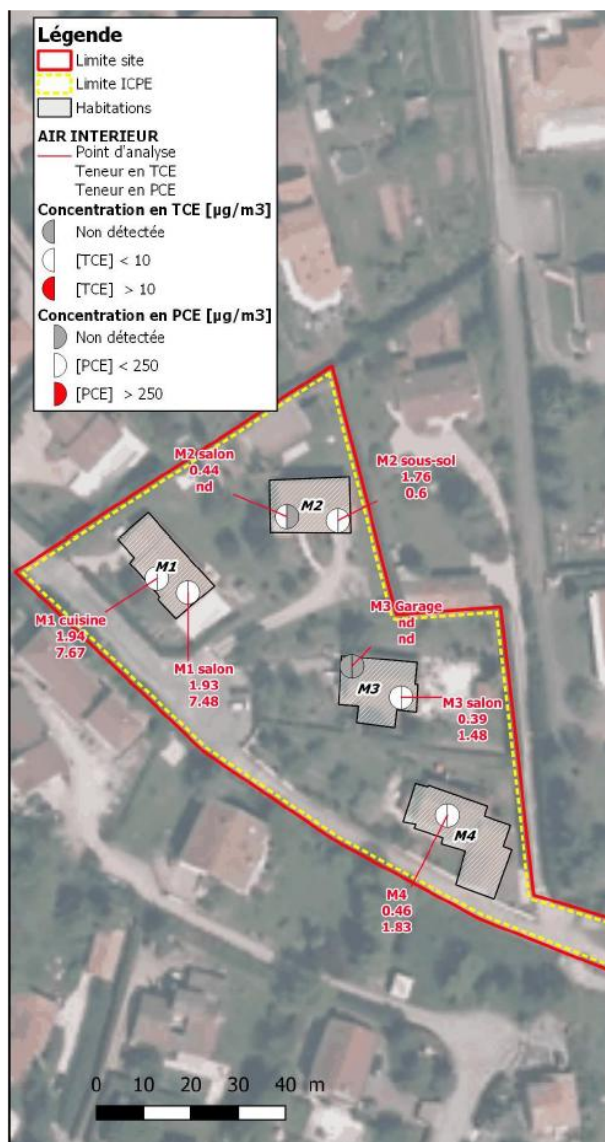
Les piézajirs installés au droit des maisons M1, M2 et M3 n'ont pas pu être prélevés en janvier et juin 2021 en raison soit du manque de renouvellement d'air soit en raison de la présence d'eau dans les ouvrages.

Investigations sur l'air intérieur (Zone D)

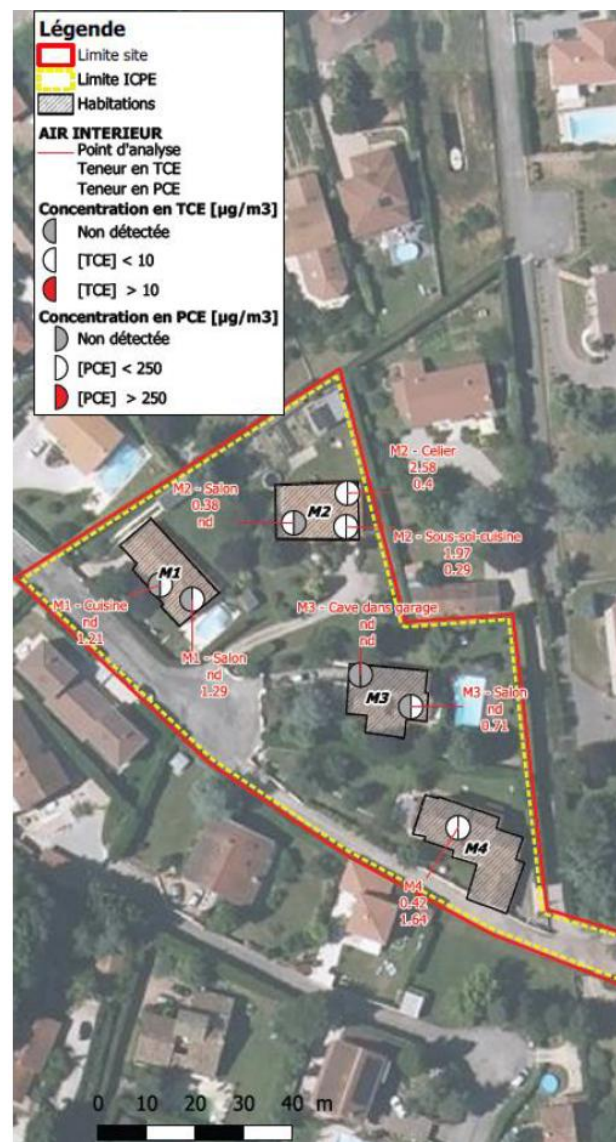
Les prélèvements d'air intérieur réalisés au droit des habitations présentes au droit de la Zone D (maisons M1 à M4) ont mis en évidence la présence :

- systématique de COHV et notamment de PCE et de TCE en concentrations restant inférieures aux valeurs de référence (jusqu'à 2,58 µg/m³ pour le TCE et 7,78 µg/m³ pour le PCE µg/m³). Le cis-DCE a été également détecté en concentrations faibles au droit de M1. Les concentrations mesurées en juin 2021 sont plus faibles que celles mesurées lors de la campagne de janvier, mais restent du même ordre de grandeur ;
- de BTEX au droit de l'habitation M2 à des teneurs élevées dans le sous-sol semi-enterré aménagé en cuisine (pièce en communication avec le garage), en particulier pour le benzène (23 µg/m³ en janvier et 4 µg/m³ en juin 2021 pour une valeur guide de 6, et un 90^{ème} percentile dans les garages d'habitation de 13 µg/m³ – étude OQAI 2007). Les autres TEX sont détectés mais à des teneurs inférieures aux valeurs de référence. L'abattement des teneurs dans la pièce de vie est d'un ordre de grandeur pour toutes les substances, en janvier comme en juin, aboutissant à des teneurs de l'ordre de grandeur des valeurs de fond pour les logements).

Il est à noter qu'en extérieur, en janvier 2021, les substances recherchées n'ont pas été détectées, à l'exception du toluène, éthylbenzène et xylènes à l'état de traces.



Janvier 2021



Juin/septembre 2021

Figure 37 : principaux résultats dans l'air intérieur – Zone D
(source GINGER-BURGEAP, 2021 modifiée)

Analyses sur l'eau du robinet (zone D)

Il est à noter qu'à la suite de la mise en évidence de concentrations en PCE supérieures aux valeurs pour l'eau potable au droit de la maison M1, le réseau d'adduction d'eau avait été remplacé et les sols environnants purgés par le concessionnaire pour le compte de l'ADEME en janvier 2021.

Concernant les analyses réalisées par la suite sur l'eau du robinet des maisons présentes dans cette zone, les substances détectées en janvier et juin/septembre 2021 respectent les limites pour l'eau potable.

1.5.5 INVESTIGATIONS REALISEES AU DROIT DE LA ZONE E

La Zone E correspond à la zone du regard R12B localisé au nord du Bâtiment A (Zone A). D'une profondeur de 4,6 m, cet ouvrage a pu recevoir des eaux pluviales et usées (EP et EU) en provenance des bâtiments industriels A et B (**Figure 2**). Il est à noter que ce regard est équipé d'un dispositif de pompage ancien et qu'il n'a pas pu être rattaché à ce jour à un réseau existant. Pour mémoire, l'étude historique réalisée en 2020, mentionne la présence d'un caniveau traversant l'atelier relié au réseau d'eaux pluviales de l'usine.

Les résultats des investigations réalisées sur les sols et les eaux souterraines dans cette zone sont présentés avec ceux de la Zone A ci-avant.

Les résultats des prélèvements réalisés dans les eaux des réseaux EP et EU¹² de cette zone ont principalement mis en évidence la présence :

- de légers impacts en arsenic, cuivre et zinc en aval du Bâtiment B (Zone B) et en aval du Bâtiment A (Zone A) (Regard 12B et Regard 12B Aval d'une part, Regard CO Amont et Regard CO Aval d'autre part), ainsi qu'un faible impact ponctuel en chrome au sein de l'échantillon Regard CO Amont et en cuivre au sein de la cuve enterrée localisée en aval du Bâtiment A (Zone A - Cuve CO) ;
- d'un impact significatif en COHV, et plus particulièrement en TCE, cis-1,2-DCE et PCE, en aval du Bâtiment B (Zone B) et en aval du Bâtiment A (Zone A) (Regard 12B d'une part et Regard CO Aval d'autre part, avec des concentrations maximales respectives de 1 000 et 24 419 µg/l pour la somme des COHV), ainsi qu'un léger impact en PCE au sein de la cuve enterrée Cuve CO (23 µg/l).
- d'un impact significatif en hydrocarbures de fractions C10 à C40 au sein du Regard Mercier (2 900 µg/l), localisé en aval du Bâtiment B (Zone B) et notamment de l'ancien atelier de dégraissage (zone source potentielle B5).
- aucun impact significatif en BTEX ni HAP n'a par ailleurs été identifié dans les eaux des réseaux EP et EU.

Ces résultats sont cohérents avec ceux obtenus pour les eaux souterraines (ordres de grandeur comparables notamment au niveau de PZ10) et les sols dans la zone.

¹² Eaux pluviales et eaux usées. D'après l'étude historique la séparation des réseaux EP/EU du Bâtiment B aurait été réalisée en 2019.

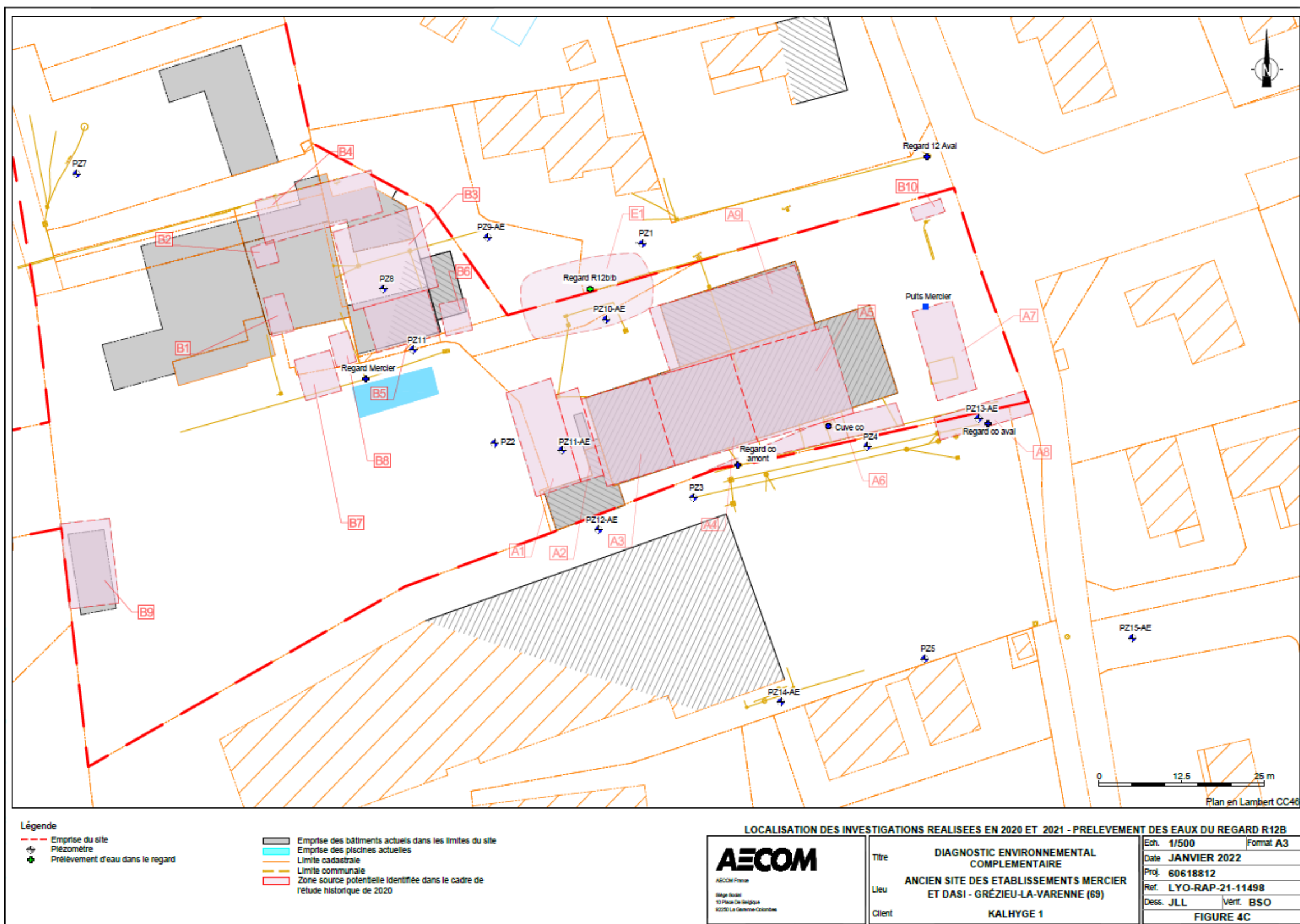


Figure 38 : localisation des prélèvements d'eau réalisés dans les regards de la Zone E (source AECOM, 2022)

1.5.6 DIAGNOSTIC DU RESEAU AEP

A la demande de l'ARS, les concessionnaires du réseau (SIDESOL et EAU DU GRAND LYON) ont réalisé des prélèvements et des analyses sur le secteur en septembre 2020. Des anomalies ont été observées au droit du Bâtiment A sur la totalité des logements de cette résidence ainsi que sur une maison (M1) située sur la partie ouest (Zone D).

Le Grand-Lyon gestionnaire du réseau a fait réaliser à sa charge les travaux de dérivation, en aérien, des réseaux alimentant le Bâtiment A. Des analyses de réception ont été réalisées au droit des robinets de la résidence : les résultats se sont avérés conformes en tout point.

Concernant l'alimentation en eau de la maison (M1) située dans la partie ouest du site (Zone D), le réseau d'adduction d'eau a été remplacé et les sols environnants purgés par le concessionnaire (SUEZ environnement) mandaté par l'ADEME en janvier 2021.

La carte ci-dessous reprend le tracé des réseaux AEP et assainissement de SIDESOL dans le secteur du site (nota : l'ADEME ne dispose pas du tracé du réseau alimentant le bâtiment A).

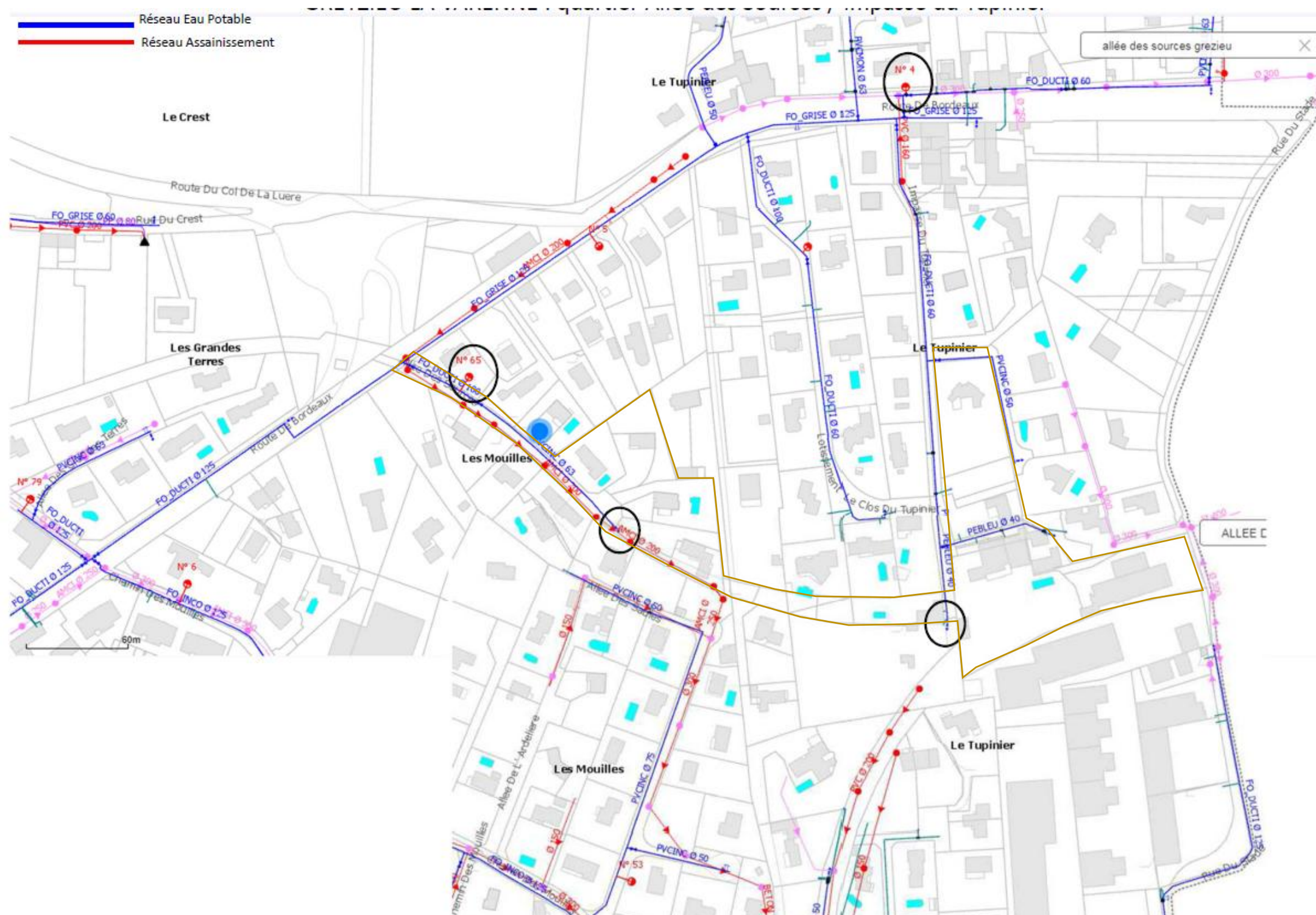


Figure 39 : réseau AEP et pluvial dans le secteur du site - limite du site en marron/or (source ARS, 2020, modifié)

1.5.7 INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX MENE EN 2021

Dans le cadre des missions de l'ADEME et suite aux premières phases d'investigations, une IEM a été réalisée par GINGER-BURGEAP en 2021. La zone d'étude concernée par cette IEM est présentée sur la figure ci-dessous et la synthèse des résultats par milieux sur les figures suivantes.

Il convient de noter que les résultats de cette étude ont été repris dans la synthèse de l'état environnemental par zone présentée dans les paragraphes ci-avant.

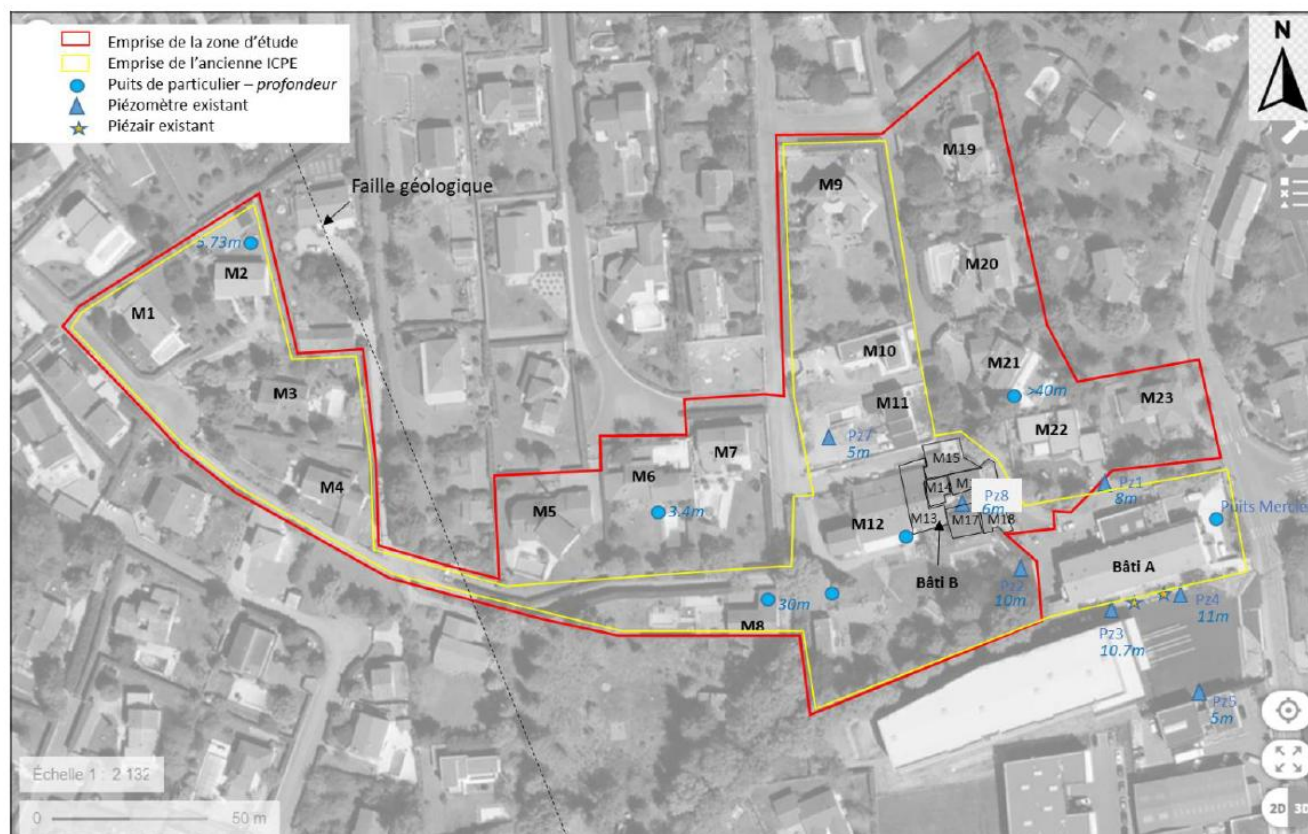


Figure 40 : périmètre de l'IEM de 2021 (source GINGER-BURGEAP, 2021)

En 2021, les résultats acquis ont conduit au classement des maisons/logements des Zones B, C et D en quatre catégories. A noter que cette catégorisation réalisée par GINGER-BURGEAP a possiblement évolué depuis cette date suite à l'évolution des valeurs de références :

- Catégorie A : 8 maisons dont l'usage est compatible avec la qualité des milieux et pour lesquelles aucune recommandation n'est formulée : M1, M3, M4, M5, M6, M7, M9, M22 ;
- Catégorie B : 3 maisons dont l'usage est compatible avec la qualité des milieux mais où des transferts de polluants depuis le milieu souterrain sont caractérisés, et/ou qui sont dans un environnement fortement pollué, et pour lesquelles des actions visant à améliorer la qualité du milieu souterrain sont recommandées : M14, M15, M16 ;
- Catégorie C : 8 maisons pour lesquelles la qualité de l'air intérieur est dégradée et présente des teneurs supérieures aux valeurs de référence (en particulier pour le benzène) en lien avec des sources internes : M2, M8, M10, M11, M19, M20, M21, M23. Notons une origine possible du milieu souterrain également pour M19, M20, M21 ;
- Catégorie D : 5 maisons dont la qualité de l'air intérieur est dégradée au regard des référentiels, en lien avec la pollution du milieu souterrain : M8, M12, M13, M17, M18. Notons également au droit de ces parcelles des impacts sur les sols caractéristiques de zones sources de pollution concentrée. Les habitants des logements M17 et M18 ont été relogés par l'ADEME respectivement en janvier 2021 et en mai 2022. Des travaux de mesures constructives ont été réalisés au droit de M8 (mise en place d'une Ventilation double flux).

En ce qui concerne le Bâtiment A, la qualité de l'air intérieur est, de manière régulière et pour un nombre élevé de logement, dégradée, au regard des référentiels, en lien avec la pollution du milieu souterrain (eaux souterraines et sols). Les composés tirant les risques sont le TCE et le PCE.

1.5.8 RECENSEMENT ET PRELEVEMENT DE PUIITS DE PARTICULIERS ET PHYTOSCREENING 2022

En vue de la réalisation de l'IEM élargie (objet de la présente consultation), un premier recensement et un prélèvement des puits de particuliers ainsi qu'une campagne de phytoscreening ont été réalisés par la société TAUW en 2022 hors site dans la zone d'influence supposée des activités de la société DASI-MERCIER. L'objectif était de disposer d'une première connaissance de l'étendue et de l'orientation des panaches de pollution dans le milieu souterrain hors site ; ces panaches constituent en effet des voies de transfert potentiel des polluants pouvant générer des impacts sur d'autres milieux d'exposition tels que l'eau du réseau de distribution d'eau potable ou l'air intérieur.

Les résultats de la campagne d'analyse des eaux souterraines au droit des puits et des piézomètres sélectionnés et la comparaison avec les résultats du phytoscreening ont permis de (voir **Figure 40** ci-après) :

- préciser la piézométrie globale de la zone d'étude (voir paragraphe 1.4.3) ;
- confirmer la présence de sources d'impact au droit de l'emprise du site pouvant être dissociées en 3 zones : une zone à l'ouest (Zone D), une zone centre (Zone C) et une zone à l'est (Zones A, B et E) ;
- constater l'absence d'impact dans la nappe superficielle en latéral hydraulique au sud de la Zone D en corrélation avec la réponse des arbres ;
- identifier la présence d'un impact en COHV dans la nappe superficielle et dans la nappe profonde en lien avec la migration verticale et horizontale de composés présents dans les sols :
 - en aval hydraulique de la Zone C sans corrélation directe avec les résultats d'analyse des arbres échantillonnés ;
 - à l'est de la Zone A.

Par ailleurs, à titre indicatif, les emprises des études menées à ce jour, sont reprises sur la **Figure 42**.

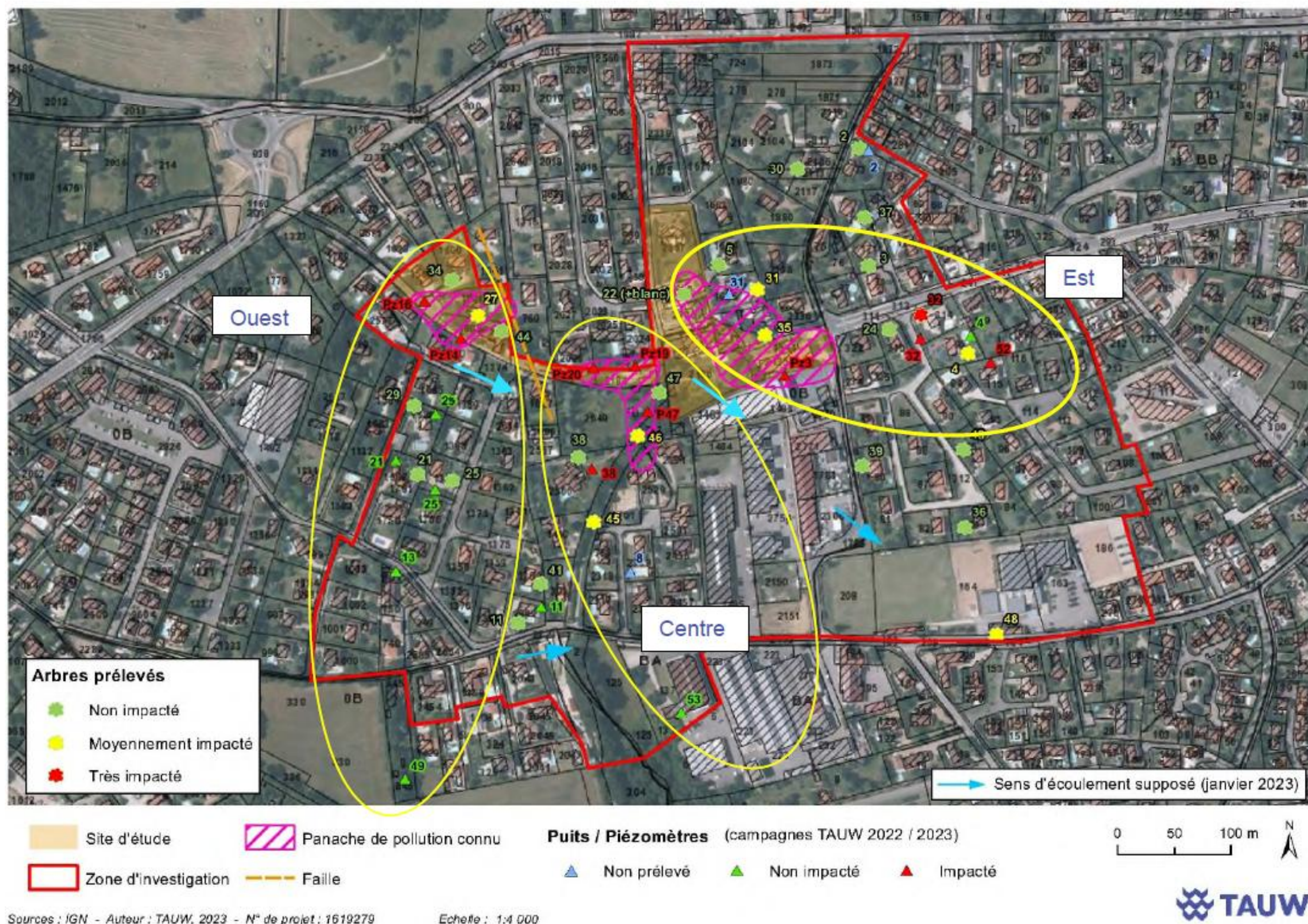


Figure 41 : résultats des prélèvements d'eau souterraine et du phytoscreening (source TAUW, 2023)



Figure 42 : emprises des études menées à ce jour

➡ Dans son offre, préalablement à l'exposé de sa proposition, chaque candidat présentera de manière détaillée la façon dont il perçoit la problématique de ce site et les enjeux qui en découlent.

Il présentera et discutera les éléments qui lui apparaissent essentiels en distinguant ceux pour lesquels il semble disposer de suffisamment d'élément pour la conduite de son étude et à l'inverse, ceux qui méritent d'être approfondi pour lever les incertitudes et aboutir à une démarche de gestion étayée. Pour illustrer l'argumentaire ainsi développé, un SCHEMA CONCEPTUEL préliminaire sera à fournir dans l'offre.

Dès le stade de l'offre, le schéma conceptuel préliminaire attendu du candidat est une représentation de synthèse des informations disponibles pour la compréhension de la zone d'étude et de son fonctionnement : configuration, topographie, géométrie, géologie, hydrogéologie, infrastructures, matrices contaminées...

Pour chacun des principaux milieux à investiguer (eaux souterraines, air intérieur et eau du robinet, gaz du sol/air sous dalle...), le candidat fournira une proposition de périmètre d'étude sur la base de son expertise (contour des périmètres sur une carte). Naturellement ces périmètres pourront être amenés à évoluer au cours de l'étude.

Aucune visite de site ne sera organisée dans le cadre de la présente consultation. En revanche, l'ADEME considère qu'un échange préalable est essentiel à la compréhension des objectifs visés ; la participation à un échange en visio **prévu le 26/03/2026 de 11 h** à 12 h est donc obligatoire pour les candidats souhaitant remettre une offre.

2 REALISATION DE L'ETUDE

CdC

Par **Arrêté Préfectoral de Travaux d'Office** (APTO) du 28 novembre 2025 n° **DDPP-DREAL 2025-233**, l'ADEME est chargée de réaliser **une interprétation de l'état des milieux (IEM) hors site, nommée IEM élargie**.

La présente mission comprend :

- l'appropriation des données disponibles, la définition d'une stratégie et du périmètre d'investigations ainsi que la mise à jour du schéma conceptuel remis dans l'offre ;
- la conduite des investigations pour apprécier le niveau de contamination des milieux environnementaux retenus. Pour pallier aux variabilités saisonnières affectant certains milieux, deux campagnes de mesures seront réalisées ;
- la consolidation du schéma conceptuel à partir des résultats du diagnostic ;
- la conduite d'une IEM (Interprétation de l'Etat des Milieux) sur la base des résultats de mesures, comprenant, si nécessaire, la réalisation d'une EQRS (Evaluation Quantitative des Risques sanitaires) pour évaluer les « éventuelles » incompatibilités entre l'usage des milieux hors site et leur niveau de contamination ;
- la restitution des résultats (rapports d'avancements et rapport final, notes, transparents, reportage photos...) présentant l'ensemble des résultats de l'étude et comprenant la formulation des suites à donner eu égard aux résultats de l'IEM.

➡ Dans son offre, chaque candidat s'efforcera d'une part de détailler chacune des prestations qu'il prévoit de mener et d'autre part de se référer aux nomenclatures des référentiels (LNE ou équivalent) de conformité à la norme NFX 31-620.

➤ CdC

➤ **Revue critique des données disponibles sur la pollution du site**

Le titulaire fera, dans un premier temps, un travail approfondi d'analyse critique et de synthèse des documents existants relatifs à la connaissance des zones sources dans l'emprise de l'ancien site DASI-MERCIER (Zones A, B, C, D et E), en vue de permettre, pour les différentes matrices investiguées, l'identification des voies de transfert et d'exposition aux substances polluantes hors site (substances en présence, concentrations, profondeur, extension...). Cette analyse sera présentée et illustrée en tenant compte autant que possible des éventuelles variations saisonnières (tableaux récapitulatifs, graphiques, cartes, plans, coupes...).

➤ **Etude de vulnérabilité et de sensibilité des milieux**

À la suite de la revue critique des données existantes, une étude de vulnérabilité et de sensibilité des milieux sera menée afin de définir les matrices à investiguer et le périmètre à considérer dans le cadre de l'IEM hors site objet de la présente consultation. **Si pertinent, des périmètres différents pourront être définis en fonction des matrices retenues.**

Dans ce cadre, une reconnaissance des activités pratiquées à proximité du site sera menée en détail, pour éclairer de manière pertinente les enjeux identifiés (sensibilité de l'environnement, usages des terrains riverains, présence de potagers, de champs, de cours d'eau, existence et localisation de forages, de puits, et usages des eaux qui y sont prélevées). La recherche d'éventuelles autres activités susceptibles d'émettre les mêmes polluants que l'ancien site DASI-MERCIER sera également considérée.

Cette recherche se fera tant sur les bases de données telles que la banque de donnée du sous-sol, Infoterre, les rapports des études précédentes (GINGER-BURGEAP, AECOM, TAUW...) que via une enquête de terrain. Dans ce cadre, la distribution de courrier et d'un formulaire type est à prévoir afin de préparer les investigations et obtenir les autorisations nécessaires pour leur réalisation.

Il est à noter, qu'une étude hydrogéologique locale est également attendue afin de préciser les mécanismes de transfert et de propagation des polluants entre les deux niveaux aquifères (nappe superficielle et profonde) et de délimiter l'étendue des panaches de composés dissous à l'extérieur du site DASI-MERCIER. Selon le degré de connaissance, les voies de transferts supposées via les eaux souterraines, seront présentées et illustrées (sens d'écoulement, carte piézométrique) en tenant compte autant que possible des éventuelles variabilités saisonnières. Cette étude se fera sur la base des rapports des études précédentes, et des données disponibles sur le réseau de piézomètres de surveillance existant. Des mesures spécifiques dans les puits profonds existants peuvent également être envisagées.

Toutes les informations concernant les puits (profondeurs, coupes de forages, niveau d'eau, caractéristiques et usages...) ainsi que les usages des parcelles seront consignées et transmises à l'ADEME avec leur localisation. Aux données collectées dans le périmètre de recherche seront ajoutées celles des études antérieures menées par GINGER-BURGEAP, AECOM et TAUW.

Il est à noter qu'au démarrage de l'étude, l'ADEME mettra à disposition du titulaire les coordonnées des riverains collectées dans le cadre des études antérieures (données non exhaustives pour le périmètre de l'IEM élargie).

➤ **Mise à jour du schéma conceptuel et programme d'investigations**

A l'issue de ce travail, le schéma conceptuel remis dans l'offre sera complété et actualisé pour fournir une représentation synthétique de l'ensemble des informations disponibles. Il reflétera l'état de compréhension de la zone d'étude et de son fonctionnement (configuration, topographie, géométrie,

géologie, hydrogéologie, infrastructures, matrices contaminées, ...) ainsi que les inconnues et hypothèses.

En appui, des illustrations (graphiques, cartes, plans, coupes...) seront soigneusement établies (liste non exhaustive : configuration et géométrie de la zone, carte piézométrique avec sens d'écoulement, réseau d'ouvrages d'investigations existant (piézomètres...), zone source, panache (extensions en plan et en vertical...). Tous ces schémas et illustrations présenteront les données quantitatives disponibles (ex : données topographiques, niveaux géologiques, piézométriques, masses, flux et concentrations de polluants dans les milieux, ...) qui sont essentielles en appui des interprétations et à la compréhension du fonctionnement du système.

Au final, le schéma conceptuel et ses illustrations ainsi attendus représentent la compilation des données disponibles et la vision synthétique de la zone d'étude, accessibles et partagées par tous les acteurs, pour la compréhension de la situation rencontrée.

Reprenant l'ensemble de ces éléments, le titulaire consolidera le périmètre et la stratégie d'investigations des milieux qu'il aura remis dans son offre, tout en y apportant d'éventuels ajustements pour tenir compte des éléments nouveaux qui seraient mis à jour.

En fonction de l'accessibilité des zones à caractériser, le titulaire proposera à l'ADEME pour validation son plan d'investigations. Ce dernier comprendra la localisation et la nature (matrice) des investigations, le phasage et le nombre précis de prélèvements et d'analyse à réaliser sur les différentes matrices envisagées. Pour chaque échantillon prélevé, les substances et paramètres analysés les méthodes d'analyse et les limites de quantification seront indiqués. Les numéros de parcelles et les coordonnées des propriétaires concernés pour des investigations seront mentionnés.

Concernant le périmètre de l'étude, il est à noter que :

- les parcelles ayant déjà fait l'objet d'investigations sur l'air intérieur et l'eau du robinet lors de l'étude GINGER-BURGEAP (IEM 2020/2021) ne seront pas investiguées de nouveau, excepté les maisons M7, M19, M20, M21 et M22 (**voir Figure 42**) ;
- les maisons situées à l'ouest de la Zone D, de part et d'autre de l'allée des Sources jusqu'à l'avenue Pierre Dumond ainsi que l'école élémentaire la Gatolière sis 41 Bis Rue de Verdun à Craponne sont à inclure dans le périmètre de l'IEM élargie.

L'ensemble des éléments produits à ce stade constituera le **rapport d'avancement n°1**.

➡ **Dans le cadre de l'élaboration de sa proposition, chaque candidat présentera de manière détaillée la démarche et les moyens qu'il entend mettre en œuvre pour mener les 3 volets précités qui constituent la première phase de cette étude et la nature des restitutions qu'il envisage. Les principales structures et services qu'il prévoit de contacter seront mentionnés dans l'offre.**

2.2 CONDUITE DES INVESTIGATIONS

CdC

Préalablement à la réalisation des investigations selon le programme précédemment soumis et validé par l'ADEME, le titulaire aura la charge de l'obtention des autorisations d'implantation des ouvrages et d'accès aux parcelles publiques et privées pour la réalisation des investigations.

L'ensemble des investigations visera à disposer d'une connaissance du niveau de contamination de chacun des milieux considérés comme pertinents sur la base de l'analyse des enjeux menée. Les résultats acquis lors des investigations seront suffisamment fiables (représentativité, qualité, seuil de quantification...) pour permettre la conduite d'une IEM, accompagnée si nécessaire d'une EQRS et orienter les suites à donner.

Aussi, pour les milieux les plus sensibles à des évolutions de concentrations en polluants dans le temps, notamment au cours de l'année, **la réalisation deux campagnes de mesure à différentes périodes (hautes et basses eaux, hiver et été...) est souhaitée**. Si cette démarche n'a pas vocation à se substituer à un véritable programme de surveillance des milieux, elle vise à disposer de données robustes permettant de consolider une prise de décision à l'issue de l'IEM élargie. Elle permettra en outre de fournir les premiers jeux de données, si un véritable programme de surveillance doit être mis en place au final.

Ainsi, à la suite de la 1^{ère} campagne de mesure, une analyse critique du ou des périmètres et des matrices retenus sera réalisée. La seconde campagne inclura *a minima* les matrices et les point de prélèvement considérés lors de la 1^{ère} campagne en conditions météorologique et/ou hydrogéologique différentes. Le programme de la seconde campagne de mesure sera soumis à la validation de l'ADEME. Il comprendra la localisation des investigations et leur nature ainsi que le nombre de prélèvements pour chacune des matrices proposées.

L'ensemble des investigations menées dans le périmètre d'étude doit faire l'objet d'une restitution synthétique des résultats au sein d'un schéma conceptuel mis à jour au fur et à mesure de l'acquisition des données (démarche itérative). Toutes les illustrations établies précédemment seront également soigneusement actualisées et complétées à l'issue de chaque campagne.

Il est proposé (sans présager des éléments nouveaux pouvant apparaître à l'issue de la revue critique des données existantes et de l'étude de vulnérabilité et de sensibilité) de réaliser ces investigations au moyen (a minima) :

Milieux	Ouvrages/ emplacements	Nbre d'échantillons	Substances analysées
Eaux souterraines	9 piézomètres existants 15 piézomètres à créer recoupant la nappe superficielle (ouvrages à installer à environ 10 m de profondeur et à positionner en 2 temps (démarche itérative) selon les résultats de la première campagne de prélèvement (localisation prévisionnelle des premiers ouvrages à préciser dans l'offre)) 15 puits de particuliers (nappe superficielle et nappe profonde)	34 échantillons pour la première campagne (campagne 1) + blancs 39 échantillons pour la seconde campagne (campagne 2) + blancs	COHV, BTEX, HCT
Sol	5 échantillons à prévoir pour la gestion des cuttings de forage 10 échantillons à prélever en fonction des observations de terrain lors de la foration des piézomètres et/ou piézairs	5 échantillons 10 échantillons	ISDI +COHV + métaux sur brut COHV, BTEX, HCT
Eaux du robinet	20 maisons	20 échantillons par campagne + blancs	COHV, BTEX
Air intérieur (vapeur)	50 maisons 4 bureaux 1 école	1 à 2 échantillons par lieux soit 95 par campagne + blancs	COHV, BTEX
Air extérieur (vapeur)	4 blancs d'ambiance	4 blancs d'ambiance par campagne	COHV, BTEX
Gaz du sol ou air sous dalle ou air dans les réseaux	2 piézairs existants 14 piézairs (à 1,5 m de profondeur) et/ou canne gaz et/ou sub-slab à créer (démarche itérative : phasage et localisation prévisionnelle des ouvrages à préciser dans l'offre) 10 prélèvements dans les réseaux EU/EP	19 échantillons pour la première campagne (campagne 1) + blancs 26 échantillons pour la seconde campagne (campagne 2) + blancs	COHV, BTEX

Pour établir son chiffrage, le candidat retiendra le volume prévu dans le tableau ci-dessus, sachant que des prestations supplémentaires éventuelles facultatives (PSE) peuvent être proposées à l'initiative du candidat. Les prix présentés par le candidat seront établis de manière à pouvoir être ajusté suivant le nombre effectivement réalisé. Il sera conscient dans sa proposition que des ajustements pourront se faire en cours d'étude pour tenir compte de nouvelles connaissances acquises au fur et à mesure de son avancement.

Dans la limite des contraintes du marché, et sans que cela ne porte de préjudices financiers, une certaine souplesse du titulaire dans la conduite de sa mission (répartition du nombre d'échantillons par milieux, calendrier d'échantillonnage adapté aux opportunités...) sera appréciée par l'ADEME.

Ces ajustements seront systématiquement discutés entre le titulaire et l'ADEME et seront actés par des écrits (compte rendu de réunion notamment : cf 3.4) avant d'être mis en œuvre sur le terrain.

Tous les points d'investigation (puits, piézomètres, piézairs / cannes gaz) seront localisés en plan au moyen de coordonnées LAMBERT. Pour les puits et piézomètres, leur nivellement sera rattaché au système NGF (Nivellement Général de la France) par un géomètre.

Le titulaire informera sans délai (24h maximum) par téléphone ou par courriel le chef de projet de l'ADEME, Blandine MARIN (mail : blandine.marin@ademe.fr / tel : 06 64 09 28 56), de toute difficulté ou élément influant ou perturbant le bon déroulement des investigations telles que prévues.

Le titulaire devra fournir à l'ADEME les clés permettant l'ouverture des capots des piézomètres et piézairs. Pour les piézomètres, le titulaire rédigera un descriptif de l'ouvrage réalisé et un descriptif circonstancié des investigations permettant de connaître la géologie des formations traversées, l'hydrogéologie et les caractéristiques techniques de l'ouvrage.

Les niveaux statiques des puits et piézomètres seront mesurés au repos afin de définir le sens d'écoulement des eaux souterraines et consolider la carte piézométrique. **En complément, pour le tracé de la carte piézométrique, le candidat intégrera la mesure des niveaux statiques de 10 piézomètres déjà implantés dans la zone d'étude.**

➡ Dans le cadre de l'élaboration de sa proposition, chaque candidat est invité à présenter en détail les étapes (démarche itérative), les moyens et les outils d'investigations mis en œuvre pour caractériser les impacts hors site des sources de pollution de l'ancien site DASI-MERCIER, et comprendre les mécanismes de propagation des polluants dans les différents milieux de transfert et d'exposition. Dès ce stade, chaque candidat précisera et argumentera les éléments qu'il considère dans son offre, en particulier pour élaborer sa proposition financière (périmètre d'étude, méthodes de reconnaissances et de mesures sur site, phasage et modalités d'investigation, substances analysées, nombre d'échantillons analysés par milieu, nombre de campagnes...).

➡ Par ailleurs, toute investigation devra être justifiée en regard des objectifs de l'étude. De plus, pour chaque milieu que les candidats retiennent d'investiguer (milieux imposés par le maître d'ouvrage et milieux proposés par les candidats le cas échéant), il précisera dans son offre, en argumentant ses choix :

- **POUR LES METHODES DE RECONNAISSANCE ET DE MESURE :**

- Toutes informations utiles à la justification des méthodes et outils utilisés : démarche d'acquisition de données, substances recherchées, calibration, type d'information acquise, niveaux de précisions, ...

- **POUR LES EAUX SOUTERRAINES :**

- le nombre de piézomètres à implanter, leur profondeur (propriétés des polluants recherchés et dimensions de l'aquifère), leur localisation prévisionnelle (joindre un plan) ;
- la technique de forage et le type de matériel prévu.,
- l'équipement des piézomètres (section, tubage, type de crépine, hauteur pleine et crépinée, granulométrie du massif filtrant, massif béton et dalle de propreté bombée, type de bouchon de tête, type de capot de fermeture (étanche et verrouillable)...).
- le nombre de prélèvements pour analyse estimés (prélèvements des piézomètres installés et à installer, et des autres ouvrages identifiés lors de l'étude documentaire et de vulnérabilité tels que les puits, forages et captages),
- la procédure à suivre pour le prélèvement (diagraphie préalable, absence ou type de purge, débit, critères d'arrêt, gestion des eaux,...) et l'échantillonnage (type d'échantillonneur, conditionnement et transport des échantillons...) et le type de matériel utilisé (pompe...).

- **POUR LES SOLS :**

- lors de la foration des piézomètres ou des piézairs, le nombre d'échantillons pour analyse et leur localisation dans l'espace (joindre un plan) ;

- les moyens employés et le protocole suivi pour le prélèvement, le conditionnement et le transport,
- **POUR L'EAU DU ROBINET :**
 - le nombre de prélèvements pour analyse estimés et leur localisation (joindre un plan)
 - les moyens employés et le protocole suivi pour le prélèvement, le conditionnement et le transport,
- **POUR L'AIR (GAZ) :**
 - le nombre de prélèvements pour analyse estimés et leur localisation (joindre un plan)
 - les informations connexes nécessaires à recueillir et la démarche envisagée pour l'obtenir (conditions météorologiques, dispositions constructives, type de chauffage...),
 - les moyens employés (pompe, cartouche...) et le protocole suivi pour le prélèvement (durée, positionnement sonde...), le conditionnement et le transport des échantillons,
- **POUR LES GAZ DU SOL / AIR SOUS DALLE / AIR DANS LES RESEAUX EU/EP :**
 - le type et le nombre de prélèvements pour analyse estimés et leur localisation (joindre un plan) ;
 - la technique et les moyens utilisés : en particulier dans le cas de la réalisation de piézair et/ou de canne gaz et/ou de sub slab (technique et diamètre de forage...) et les caractéristiques des ouvrages (profondeur, équipement...) ; pour les piézairs, l'équipement des ouvrages (section, tubage, type de crépine, hauteur pleine et crépinée, granulométrie du massif filtrant, massif béton et dalle de propreté bombée, type de bouchon de tête, type de capot de fermeture (étanche et verrouillable)...),
 - la procédure à suivre pour le prélèvement (type de purge, débit, critères d'arrêt, profondeur de prélèvement, conditions de prélèvement,...) et le type de matériel utilisé, le conditionnement et le transport des échantillons.

➔ **Par ailleurs, pour chacune des matrices retenues, chaque candidat précisera :**

- le phasage des investigations selon une démarche itérative pour optimiser les moyens consacrés aux campagnes de mesures, notamment pour les eaux souterraines et les gaz du sol / air sous dalle ;
- les substances qu'il prévoit d'analyser, en précisant les molécules, congénères ou coupes qui seront analysés pour les familles comptant de nombreux composés. Il distinguera clairement, celles qui relèvent de la commande de l'ADEME et celles qui sont proposées en plus le cas échéant. Pour ces dernières, comme indiqué précédemment, une argumentation viendra étayer la proposition. Les techniques d'analyses seront précisées pour chaque substance ou famille de substances avec leurs limites de quantification ainsi que les incertitudes de mesures ;
- les paramètres qu'il prévoit de mesurer et les raisons. Par exemple : eau : pH, °C, conductivité, potentiel d'oxydo-réduction, le bilan des donneurs-accepteurs d'électron. Chaque candidat s'engage à réaliser les mesures qu'il propose selon les règles de l'art et avec du matériel en bon état de fonctionnement ;
- le délai d'acheminement des échantillons au laboratoire et les délais d'analyse après réception au laboratoire. Ces délais auront valeur contractuelle ; Le titulaire devra être en mesure d'assurer la traçabilité de ses échantillons (yc les suivis de T°) en mettant à disposition de l'ADEME des bordereaux d'envoi et de réception des échantillons. En cas de dépassement, l'ADEME se réserve le droit de demander un nouvel échantillonnage à la charge du titulaire.

➔ **Chaque candidat devra inclure dans son offre une note technique présentant la méthodologie et les moyens qu'il envisage de mettre en œuvre pour s'assurer de la**

représentativité des échantillons qu'il entend prélever. Pour chaque milieu retenu, il fournira un modèle de fiche de prélèvement et citera les normes, guides méthodologiques et autres notices techniques auxquels il prévoit de se référer pour réaliser sa mission. Il précisera si leur prise en compte sera intégrale ou adaptée, en justifiant le cas échéant les différences de mise en œuvre. Le candidat précisera la répartition des responsabilités entre les préleveurs (prélèvements, conditionnement, envoi des échantillons) et les laboratoires (réception des échantillons, analyses) et les échanges techniques entre ces acteurs à toutes les étapes de la préparation (méthodes et supports, délais, limites de quantifications, ...) et la réalisation des campagnes (prétraitements des échantillons effectués sur le terrain et au laboratoire, ...). De même, le type de certification des laboratoires et les normes utilisées par ces derniers pour mener les analyses seront précisés. Le laboratoire devra être accrédité COFRAC et chaque candidat précisera si cette accréditation couvre tout ou partie des analyses prévues. Les agréments seront fournis dans l'offre.

➡ Chaque candidat précisera dans son offre les procédures qu'il mettra en œuvre pour éviter les risques de contamination croisée entre les différents points de prélèvements et pour s'assurer d'une conservation des échantillons conforme aux conditions recommandées par les procédures normalisées afin de limiter les évolutions biologiques et physico-chimiques des échantillons (compatibilité des contenants vis-à-vis des polluants). Les moyens mis en œuvre pour éviter leur exposition à une source de pollution après leur prélèvement seront également précisés. Il précisera dans son offre la nature et le nombre d'échantillons de contrôle qualité, ainsi que les milieux et substances concernés (blancs d'équipement, blancs de terrain, blancs de transport, blanc de laboratoire...).

➡ Chaque candidat précisera dans son offre les éventuelles recommandations qu'il prévoit d'adresser aux occupants des parcelles à investiguer pour éviter les sur contaminations (air intérieur...), afin de prévenir toutes pratiques susceptibles d'influencer significativement les résultats du suivi de la qualité des milieux.

➡ Chaque candidat précisera dans son offre le type de foreuse qu'il compte utiliser en fonction des contraintes liées à la zone d'investigation (espace exigü, ...) qu'il aura pu évaluer lors de la visite de la zone d'étude. Un avant trou manuel devra être effectué au droit de chaque forage afin de valider l'absence de réseaux (en complément des DICT). La méthodologie relative à cette tâche devra être détaillée dans l'offre.

➡ A noter que la complémentarité des investigations proposées sera explicitée. De même, lorsque cela s'avérera pertinent, chaque candidat précisera l'emplacement du ou des échantillons témoins qu'il prévoit de prélever.

➡ Chaque candidat précisera dans son offre la liste et le type de restitutions synthétiques qu'il prévoit d'établir (schéma conceptuel et illustrations – tableaux récapitulatifs, graphiques, cartes, plans, coupes...). Des exemples illustratifs de la qualité de ces rendus pourront être joints dans l'offre.

2.3 INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX ET SUITES A DONNER

CdC

L'ITEM élargie devra être réalisée selon les règles de l'art définies dans le guide méthodologique dédié du ministère en charge du développement durable. Elle s'appuiera sur les résultats obtenus lors des investigations (§ 2.2). L'ITEM sera précédée d'une restitution des résultats d'analyse acquis et d'un schéma conceptuel de la zone d'étude mis à jour. Le titulaire remettra à l'ADEME une première interprétation de l'état des milieux dès la 1^{ère} campagne de mesure sous la forme d'un **rapport d'avancement n°2**. Cela permettra d'identifier au plus tôt d'éventuelles incompatibilités d'usage, en vue d'en informer les autorités puis les personnes concernées et de prendre les mesures nécessaires.

Pour les milieux qui feront l'objet de campagnes de prélèvements et d'analyses supplémentaires, les résultats seront remis à l'ADEME sous la forme d'une note dédiée reprenant pour chacun des milieux

investigués dans le cadre de ladite campagne l'ensemble des données acquises, l'évolution des teneurs mesurées ainsi qu'une mise à jour de l'Interprétation de l'état des milieux.

En fin d'étude, un **rapport complet** reprendra les différentes campagnes de mesure et une interprétation de l'état des milieux distinguant clairement les milieux dont la qualité et l'usage ne présentent pas d'incompatibilité et ceux pour lesquels, de manière permanente ou plus saisonnière, la qualité des milieux (air, eau...) est incompatible avec l'usage qui en est fait.

Dans le cas d'incompatibilité d'usage, ou d'incertitude empêchant de conclure formellement, le titulaire sera chargé d'élaborer des préconisations techniques et financières relatives aux modalités de gestion du site. Les attentes de l'ADEME sont différentes selon la complexité des solutions envisageables :

- les solutions « simples » seront présentées en détail, tant sur le plan technique que financier, de façon à permettre, dans le cas où l'une d'elles serait retenue, sa mise en œuvre rapide, c'est-à-dire directement à l'issue de cette étude, sans recourir à une étude de faisabilité par exemple. Ainsi, si un ajustement (périmètre) ou un complément (nouvelle contrainte) des restrictions d'usage existantes est proposée, il sera décrite en détail (périmètre, nature de l'usage, conséquence, personnes concernées...). De même si la surveillance de la qualité d'un milieu est proposée, les modalités pratiques de la mise en œuvre de cette surveillance seront également détaillées (ouvrages, substances, milieux, périodicité, durée...) ;
- les solutions plus complexes nécessitent généralement des études approfondies (investigations supplémentaires, étude de faisabilité, de dimensionnement...) ; ces solutions seront énumérées et décrites dans leur principe, avec leurs avantages et limites, mais leur conception adaptée à la gestion du dossier relèvera d'une étude dédiée (hors champ de la présente étude). Ainsi, dans ce cas, il est attendu du titulaire qu'il fournisse à l'ADEME tous les éléments (technique et financier) permettant d'enclencher un plan de gestion dans lequel ces solutions seront étudiées spécifiquement. Il veillera à distinguer clairement les informations qui seront à acquérir dans le cadre d'investigations nouvelles.

➡ Chaque candidat indiquera dans son offre les référentiels (valeurs réglementaires, valeurs repères/usuelles, valeurs locales...) qu'il compte utiliser (voire déterminer¹³) pour chaque matrice. Il proposera dans son offre la façon dont il entend gérer et exploiter les résultats d'analyse acquis dans le cadre de son diagnostic pour mener cette IEM. Chaque candidat devra préciser dans son offre le nombre de substances, le nombre de voies d'exposition et de scénarii qu'il envisage de retenir, y compris dans le cas où une EQRS serait nécessaire. Les outils utilisés (tableur, logiciel, documents et guides de références...) seront précisés et décrits.

➡ Chaque candidat précisera dans son offre comment il entend s'appuyer sur les résultats de l'IEM élargie pour élaborer les suites à donner. Des exemples de solutions de gestion adaptées au contexte de la zone d'étude seront proposés à titre d'exemple dans l'offre.

3 CONDITIONS D'INTERVENTION

3.1 CONTRAINTES PARTICULIERES

3.1.1 MODALITE D'INTERVENTION

 **CdC**

¹³ Echantillon témoin, environnement local témoin...

Les investigations de terrain devront être conduites selon les règles de l'art en assurant la protection de l'environnement, notamment l'absence de contamination ou surcontamination des milieux, la gestion des déchets générés (sols, eaux ...) et la sécurité des personnes et des biens situés dans le voisinage.

Seront à la charge du titulaire du marché toutes les fournitures et prestations nécessaires à la parfaite réalisation des opérations de forage, de prélèvement, de conditionnement, de transport et d'analyses qui seront à réaliser en fonction du phasage des investigations qui sera retenu pour les différents milieux (eaux souterraines et gaz du sol/air sous dalle notamment), à savoir (sans que la description ci-après ne soit considérée comme limitative) :

- le ou les amenée(s) sur site et le ou les repli(s) de l'ensemble du matériel nécessaire au titulaire pour exécuter sa mission (hygiène, sécurité, matériel de forage, de prélèvements et de conditionnement des échantillons) ;
- la mise en œuvre des dispositions et du matériel définis pour assurer la protection des personnes ;
- le ou les amenée(s) et le ou les repli(s) des installations d'accueil des salariés (vestiaire, sanitaire, ...) ;
- la gestion des déchets ; les cuttings de forage seront éliminés dans les filières autorisées ;
- l'approvisionnement en eau et en électricité (groupe électrogène ...) ;
- la remise en état des lieux après repli.

Le titulaire reste maître de l'organisation de sa mission et devra garantir la réalisation de tous les objectifs définis dans le chapitre 2 du cahier des charges.

A noter que le titulaire ne sera pas autorisé à communiquer sur ce dossier, quelle que soit la nature de l'information. Toute communication devra être discutée et validée en amont par l'ADEME.

3.1.2 MOYENS HUMAINS ET ORGANISATIONNELS

CdC

L'élaboration du plan d'échantillonnage, sa mise en œuvre, l'interprétation des résultats et l'élaboration des préconisations et suites à donner seront menées par des personnes formées, expérimentées et compétentes dans les domaines pertinents au regard de la problématique de la zone d'étude (métrologie, interprétation d'analyse, évaluation des risques sanitaires, hydrogéologie, ...). En cas de changement de personnel pour cette étude, l'ADEME devra être informée afin de juger des compétences des nouveaux intervenants.

Tous les documents justifiant des qualifications des intervenants devront être présentés sur demande au maître d'ouvrage qui pourra exiger les retraits des personnels non qualifiés ou dont le comportement serait de nature à mettre en cause les exigences de sécurité du chantier et la qualité des prestations. Dans la mesure du possible, l'entreprise titulaire veillera à ce que les prélèvements soient réalisés par les mêmes personnes sur la durée du projet. A défaut, il s'assurera que l'ensemble des consignes soit porté à la connaissance des nouveaux intervenants et qu'elles soient respectées.

⇒ Chaque candidat fera la démonstration à l'ADEME que les moyens et l'organisation (y compris la qualification et l'expérience du personnel) qu'il prévoit de mettre en place pour cette étude permettront d'atteindre les objectifs visés. Seront notamment précisés :

- la qualification du personnel que chaque candidat mettra à disposition pour chacune des missions (fourniture de leur Curriculum Vitae) ;

- la liste des sous-traitants et autres structures (laboratoire, foreur, société de géophysique, sonde à interface type MIP, géomètre...) éventuels avec indication précise des opérations sous-traitées, des qualifications et des références associées, ainsi que des dispositions prises pour s'assurer de la qualité de leurs prestations ;
- le rôle précis de chaque personne et l'organisation de l'équipe (idem pour les groupements d'entreprise ou les sous-traitants). Tout élément en mesure d'expliquer la complémentarité des personnes et des équipes sera apprécié (organigramme et tableau décrivant de façon détaillée et explicite les tâches réalisées par chacune des parties sera remis dans l'offre).

3.1.3 UTILISATION ET MAINTIEN DES USAGES HORS SITE

CdC

Pour les investigations (forages...) envisagées sur le domaine public ou le domaine privé (rue, place de parking, trottoir, jardin...), l'organisation du chantier devra veiller au maintien des usages en vigueur (circulation, accès aux voies privées...).

L'entreprise prendra toutes les précautions pour assurer la protection du chantier vis-à-vis du public. Elle fera procéder immédiatement à tous les nettoyages et balayages nécessaires pour maintenir les usages dans les meilleures conditions. Les dépenses correspondantes à ces opérations d'entretien seront à la charge de l'entreprise.

L'entreprise supportera l'intégralité des dépenses relatives aux réparations ou dégradations de toute nature causées par les investigations sur voies publiques ou privées.

Un état des lieux sera réalisé avec les propriétaires des parcelles privées ou les services concernés pour le domaine public avant le début et après les investigations sur le terrain. En cas de dégradations dues aux activités du titulaire, les frais de remise en état lui incomberont.

3.1.4 CONTRAINTES TECHNIQUES D'EXECUTION

CdC

Réseaux

Compte tenu de l'emprise et de la durée des travaux envisagés, la réalisation de déclarations de projet de travaux (DT) et de DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) conjointes établies par le titulaire pour le compte de l'ADEME est à réaliser à la suite de la validation du plan d'investigations. Le programme proposé par les candidats tiendra compte du délai de réalisation des DT/DICT conjointes et de la réalisation d'avant trou afin d'appréhender au mieux le risque lié à la perforation de réseaux.

Le marquage - piquetage des réseaux identifiés et son entretien pendant la durée du chantier est assuré par le titulaire. Le titulaire adaptera les travaux aux divers réseaux identifiés et notamment à leur classe A, B ou C identifiés dans la zone de travaux. Le candidat décrira dans son offre les mesures qu'il propose pour assurer le bon déroulement du chantier en lien avec la présence de ces réseaux. Le candidat identifiera son personnel formé AIPR (y/c sous-traitant) dans son offre.

3.1.5 PROTECTION DE CHANTIER

CdC

L'entreprise garantira les matériaux, installations, outillages des dégradations qu'ils pourraient subir, notamment du fait des intempéries ou de vandalisme. Elle devra réparer les dommages provenant des

défauts de précaution, remettre en état ou remplacer à ses frais ce qui aurait été endommagé, quelle que soit la cause du dégât et sauf son recours éventuel contre le tiers responsable, le maître d'ouvrage restant en toute hypothèse, complètement étranger à toute contestation ou réparation des dépenses de ce chef.

Si les prestations venaient à être interrompues pour quelque cause que ce soit, l'entreprise devra protéger les installations contre les dégâts qu'elles pourraient subir, dans le cas où elle déciderait de les maintenir en place, sans frais supplémentaires pour le maître d'ouvrage. Aucune indemnité ne sera allouée à l'entreprise pour les pertes, avaries ou dommages dus à sa négligence, son imprévoyance, les défauts de moyens ou les fausses manœuvres.

L'entreprise prendra toutes les mesures d'ordre, de sécurité et de police vis à vis des personnels employés sur le chantier et du public (chantier interdit au public). A ce titre, elle aura notamment à sa charge la protection des installations y compris en dehors des heures de travail et la mise en place d'une signalisation conforme aux prescriptions des textes en vigueur au moment de l'exécution.

3.2 AUTORISATION ET DECLARATION

CdC

Toutes les demandes d'autorisation et déclarations obligatoires (DICT, autorisation de voirie, arrêtés municipaux, déclaration (au titre du code minier) de forage auprès de la banque de données du sous-sol du BRGM, déclaration (au titre du code de l'environnement) de piézomètre auprès de la police de l'eau (DDT, DREAL...),...) seront à la charge du titulaire. A ce titre, ce dernier se chargera (avec l'appui de l'ADEME si nécessaire) de l'obtention des autorisations amiables nécessaires permettant de pénétrer et d'occuper temporairement les parcelles sur lesquelles l'entreprise réalisera les investigations .

L'ADEME s'engage à fournir au bureau d'étude titulaire du marché les coordonnées des riverains collectées dans le cadre des études précédentes. Ces données ne sauraient être exhaustives.

3.3 REPERAGE DE MATERIAUX CONTENANT DE L'AMIANTE (MCA)

CdC

Dans la mesure du possible, les investigations (sondages, prélèvements, échantillonnages...) seront réalisées sans intervenir sur les MCA. Néanmoins, si le candidat envisage de réaliser des investigations sur ces MCA, ces opérations seront réalisées en suivant les dispositions de la sous-section 4 du Code du travail et les déchets générés seront considérés comme potentiellement amiantés.

➤ Chaque candidat devra préciser sa méthodologie de façon détaillée au regard de la présence d'amiante en présentant son évaluation des risques et en complétant le cadre de réponse (un cadre de réponse par opération menée) ci-dessous dans le cas où des investigations seraient réalisées en sous-section 4.

Opération réalisée dans le cadre de la sous-section 4 : présentation du processus (matériau + technique + protection collective)
Protocole
Niveau d'empoussièrement estimé

☐ Niveau 1 ☐ Niveau 2 ☐ Niveau 3
Justification du niveau d'empoussièrement (mesures d'empoussièrement réalisées au cours d'interventions similaires / mesures d'empoussièrement réalisées dans le cadre d'un chantier test similaire ou, à défaut, données de la base SCOLA de l'INRS pour un processus similaire) : -
Programme des mesures d'empoussièrement (nombre et la fréquence de ces mesures à proportionner à l'opération à réaliser, au niveau d'empoussièrement envisagé et au fait que les opérations sont réalisées sur un site inoccupé)
Nombre et fréquence des mesures d'empoussièrement d'ambiance envisagées : Nombre et fréquence des mesures d'empoussièrement sur opérateur envisagées :
Moyens matériels -
Moyens humains (joindre les attestations de compétences des intervenants) -
Mesures de prévention/ Equipements de Protection Individuelle (EPI) / Moyens de Protection Collective (MPC) / procédure de décontamination -
Sous-traitance ☐ Oui ☐ Non Si oui, liste des sous-traitants envisagés : -

3.4 SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS

CdC

Dans le cadre de ses missions de maîtrise d'ouvrage, l'ADEME est tenue de mettre en application les lois et réglementations applicables en matière de sécurité et de protection de la santé des travailleurs, à savoir :

- les principes généraux de prévention, détaillés à l'article L.4121-2 du Code du travail ;
- les dispositions du Décret n°92-158 du 20 février 1992 sur les prescriptions d'hygiène et sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure.

Sous réserve des dérogations exceptionnelles prévues par les articles D. 4154-2 à D. 4154-6 du code du travail, il est interdit d'employer un salarié temporaire pour effectuer des travaux dangereux (exposition à certains agents chimiques dangereux) dont la liste est donnée par l'article D. 4154-1 du Code du travail. L'ADEME considère que les agents chimiques dangereux présents ne peuvent être connus de manière exhaustive. Ainsi, pour réaliser les missions de forage et d'échantillonnage une exposition potentielle aux agents chimiques dangereux (ACD) énumérés à l'article D4154-1 du code du travail ne peut être rigoureusement exclu. Conformément à ce même article et de façon conservatoire en regard de cette potentielle exposition à certains ACD, l'intervention du titulaire pour réaliser les missions de forage et d'échantillonnage peut être réglementairement considérée comme

des travaux dits particulièrement dangereux. En conséquence, l'affectation de travailleurs temporaires à ces travaux doit faire l'objet d'une demande de dérogation adressée au DREETS avec avis du médecin du travail et du CSE (Cf. article D4151-3 du code du travail).

Par ailleurs, compte tenu de l'importance de la prise en compte de la sécurité sur les sites et sols pollués, l'ADEME souhaite également suivre les dispositions de la Loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 et du Décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 sur la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

Ainsi, pour la réalisation des investigations prévues dans le cadre de cette mission, une mission de prévention-assistance sera mise en œuvre par un préventeur, ou par le chef de projets de l'ADEME. Le préventeur nommé assurera le suivi du chantier en matière de sécurité.

Un Plan de Prévention sera établi avant le démarrage des investigations par l'entreprise titulaire et ses sous-traitants sur la base de leur analyse des risques (risques intrinsèques aux sites et à ceux inhérents à leurs missions, à leurs modalités d'intervention et aux matériels qu'ils prévoient d'utiliser). Pour cela, l'entreprise titulaire, et chacun de ses sous-traitants, devront participer à la visite préalable organisée par le préventeur ou le chef de projet de l'ADEME. Ils prendront part à la rédaction du plan de prévention, en finalisant au cours de cette visite préalable, leurs analyses des risques. L'entreprise titulaire et ses sous-traitants devront respecter l'ensemble des prescriptions ainsi définies dans le cadre du Plan de Prévention.

La réponse des candidats à la présente consultation doit intégrer l'ensemble des dispositions techniques et financières prises en ce sens.

3.5 POINTS D'ARRÊT - CONTROLE DE LA REALISATION DES PRESTATIONS

CdC

Dans le cadre de l'exécution de ces prestations, l'ADEME fixe les points d'arrêt suivants :

- remise du rapport d'avancement n°1 validé par l'ADEME ;
- remise du rapport d'avancement n°2 validé par l'ADEME.

Pour chacun de ces points d'arrêt, la poursuite des prestations est conditionnée à un ordre de service.

En outre, l'entreprise tiendra à jour sur le chantier les documents suivants :

- le plan de prévention ainsi que les échanges de courrier ou de mail avec le préventeur si désigné ;
- le PAQ avec les fiches de conformité et de non-conformité ;
- le journal de chantier.

L'entreprise fournira de façon régulière par mail un rapport de chantier détaillant les opérations réalisées et les éventuelles difficultés rencontrées. En complément des réunions de suivi de l'étude (cf §suivant), l'ADEME effectuera des visites de chantier pour s'assurer de la bonne exécution des prestations sur site ainsi que de la réception des ouvrages (piézomètres...).

3.6 REUNIONS

CdC

Le titulaire devra participer aux 4 réunions suivantes :

- réunions de suivi de l'étude (téléphoniques ou en visioconférence) :
 - une réunion à la fin de l'étude documentaire (appropriation des données) et l'étude de vulnérabilité et de sensibilité afin que le titulaire présente à l'ADEME pour validation son schéma conceptuel mis à jour, les milieux, les voies d'exposition et enjeux qu'il compte étudier dans le cadre de son IEM ainsi que son programme d'investigations ;
 - une réunion de présentation des résultats des investigations à l'issue de la 1ère campagne de mesure et des résultats de l'IEM ; elle permettra de discuter d'éventuelles décisions à prendre eu égard à des incompatibilités d'usage d'une part et d'éventuels ajustement à envisager concernant les modalités de réalisation de la seconde campagne de mesure à venir d'autre part ;
 - une réunion de présentation du rapport final et de discussion sur les résultats acquis et les préconisations formulées.
- réunion de restitution des résultats dans la région de localisation du site :
 - réunion à la fin de l'étude pour restituer à l'administration les résultats de l'étude et discuter des suites à donner. Cette réunion se déroule généralement avec la DREAL et l'ARS.

Préalablement à chacune de ces réunions, le titulaire sera chargé de préparer les supports de présentation pour exposer ses travaux et les résultats auxquels il aboutit. Pour les réunions de restitutions, ces supports seront remis à l'ADEME pour avis 2 semaines avant la réunion.

A l'issue de chaque réunion, le titulaire rédigera un compte-rendu reprenant les principaux échanges et décisions actées. Ces comptes rendus seront à transmettre à l'ADEME dans un délai de 3 jours.

3.7 RECEPTION DES PRESTATIONS

CdC

La réception des prestations se fera en deux étapes :

- une réception partielle sur site à la fin des investigations (installation des piézomètres, réalisation des fouilles...). Les critères seront principalement visuels.
- la réception définitive après validation du rapport final d'exécution ou à l'issue de la dernière réunion de restitution des résultats si celle-ci est postérieure à la date de validation du rapport final définitif.

4 DOCUMENTS A ETABLIR PAR L'ENTREPRISE

4.1 DOCUMENTS PRELIMINAIRES

CdC

- **DOCUMENTS SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS**

L'entreprise titulaire et chacun de ses sous-traitants transmettront, lors de la visite préalable organisée par le préventeur ou le chef de projet de l'ADEME, leurs analyses des risques, qui seront intégrées au plan de prévention.

➡ Chaque candidat fournira dans son offre une note indiquant l'analyse des risques qu'il a identifiés en lien avec la mission à venir. Cette note tiendra compte d'une part des recommandations et exigences spécifiques à la zone d'étude et formulées notamment au chapitre 3 du présent cahier des charges et d'autre part des risques intrinsèques aux prestations proposées par chaque candidat (matériels utilisés, produits...).

➡ Chaque candidat indiquera par ailleurs dans son offre les mesures qu'il prévoit pour assurer l'hygiène et la sécurité des personnes au cours des investigations de terrain (notamment eu égard aux types d'équipements utilisés et à la nature des polluants susceptibles d'être présents).

- **PROCEDURES ET PLAN D'ASSURANCE QUALITE**

Le titulaire du marché devra présenter, avant toute intervention sur le site et au plus tard 15 jours à compter de la date de notification du marché, le « Plan Assurance-Qualité » qu'il compte mettre en œuvre pour la réalisation des opérations (bonne représentativité des échantillons, traçabilité, fiabilité des résultats d'analyse,...), ainsi que son engagement à le respecter. Il veillera à ce que les méthodes de forage et les matériaux introduits au cours de l'installation des ouvrages (piézomètres, piézairs, sondages...) n'aient pas d'impact sur la qualité des échantillons prélevés. Les moyens mis en œuvre préserveront l'environnement du site. Tous les frais occasionnés dans ce domaine, de même que la remise en état du site le cas échéant (rebouchage de sondage par exemple) seront à la charge du titulaire. Il devra pouvoir garantir l'exécution des forages, des prélèvements et des analyses conformément aux règles de l'art en vigueur.

Le PAQ décrira pour chaque tâche (implantation de piézomètre, prélèvement d'échantillons pour chacun des milieux retenus...), les procédures prévues, les moyens humains et matériels, les points critiques. Il devra être tenu à jour tout au long des prestations. Un modèle de fiche de prélèvement et de suivi des échantillons devra être annexé au PAQ.

Le titulaire ne pourra débiter sa mission qu'à partir du moment où l'ADEME aura validé les procédures de la démarche qualité. Pour cela, l'ADEME disposera d'un délai de 15 jours à compter de la réception du PAQ pour transmettre au titulaire ses commentaires et ses demandes de modifications ou de précisions ; le titulaire disposera d'un délai de 7 jours à compter de la date de réception des remarques formulées par l'ADEME pour finaliser le PAQ et le transmettre à l'ADEME.

➡ Chaque candidat intégrera dans son offre une note indiquant les moyens techniques et humains dont il entend se doter afin de garantir l'exécution des prestations dans le cadre d'une démarche qualité. Le but de cette note est de présenter l'organisation générale de la qualité dans l'entreprise ainsi que la méthodologie propre aux prestations à réaliser et l'organisation du chantier.

4.2 COMPTE RENDU DE REUNION

CdC

Le titulaire du marché devra réaliser un compte-rendu après chaque réunion et le transmettre à l'ADEME dans un délai de 3 jours.

4.3 JOURNAL DE CHANTIER

CdC

Pour les phases de terrain l'entreprise devra tenir un journal de chantier sur lequel seront consignés tous les renseignements relatifs au déroulement des investigations :

- les noms et qualifications des salariés de l'entreprise affectés aux différentes tâches (y compris intérimaires) ;
- les horaires de travail ;
- les investigations et prélèvements effectués, leur nature, leur localisation ;
- le matériel utilisé et matériel en panne ;
- les incidents, les arrêts de chantier avec leur durée et leur cause ... ;
- les visites de personnes extérieures au chantier ;
- les observations sur la marche générale du chantier ;
- les prises de vues permettant d'illustrer les opérations réalisées.

A ce journal de chantier devront être annexés tous les documents venant en complément des informations consignées (DICT, PAQ et plan de prévention mise à jour, autorisations de travaux, arrêtés municipaux, résultats d'analyses, élimination des déchets...). Le journal devra pouvoir être consulté à tout moment par le maître d'ouvrage et son représentant. Le journal de chantier sera remis à l'ADEME à la fin de l'étude.

4.4 RAPPORTS ET NOTES

CdC

4.4.1 RAPPORT D'AVANCEMENT N°1

Le rapport d'avancement n°1 comprendra la synthèse et l'exploitation faite de l'étude documentaire (appropriation des données), de l'étude de vulnérabilité et de sensibilité ainsi que la présentation du schéma conceptuel mis à jour et de la stratégie d'investigation. Il contiendra, entre autres, toutes les informations relatives au contexte environnemental, à la description de la géologie, hydrogéologie, hydrologie, les enjeux identifiés (captages, puits, populations, cultures, pêche, zones naturelles protégées...). Il décrira également les caractéristiques des zones sources connues afin d'aboutir à un schéma conceptuel préliminaire sur lequel se basera le plan précis et détaillé des investigations proposées.

Ce rapport d'avancement sera fourni sous forme provisoire en 1 exemplaire et présenté lors d'une réunion en visio dans un délai de **2 mois** à partir de la notification du marché. L'ADEME disposera d'un délai de 2 semaines pour faire part au titulaire de ses remarques sur le document provisoire et valider le plan d'investigation (cf projet de marché, partie E). Le titulaire disposera ensuite d'un délai de 2 semaines pour adresser à l'ADEME le rapport d'avancement n°1 définitif.

4.4.2 RAPPORT D'AVANCEMENT N°2

Le rapport d'avancement n°2 comprendra la description des investigations réalisées lors de la première campagne d'investigations (plan de localisation, coupe géologique et technique des forages, nombre de prélèvements par milieu et type d'analyses réalisées, illustration des résultats en plan (carte géophysique, carte d'isoconcentration...) et photos (ces dernières seront remises sur un support numérique). Les données acquises dans le cadre de l'étude seront fournies sur des fichiers électroniques. Toutes les informations utiles présentes dans les fiches techniques, fiches de

prélèvement et dans les bordereaux d'analyses seront systématiquement synthétisées au sein du rapport (ex : tableau récapitulatif de suivi des analyses : dates de prélèvement, de conditionnement, d'envoi, de réception, d'analyses et informations associées : T° des échantillons, incertitudes analytiques associées aux résultats...). Le rapport actualisera et complétera toutes les illustrations établies (tableaux récapitulatifs, graphiques, cartes, plans, coupes...) avec les données acquises. Ce rapport inclura par ailleurs une présentation et discussion des résultats et l'IEM accompagnées du schéma conceptuel actualisé.

Ce rapport d'avancement sera fourni sous forme provisoire en 1 exemplaire et présenté lors d'une réunion en visio dans un délai de **6 mois** à partir de la notification du marché. L'ADEME disposera d'un délai de 2 semaines pour faire part au titulaire de ses remarques sur le document provisoire (cf projet de marché, partie E). Le titulaire disposera ensuite d'un délai de 2 semaines pour adresser à l'ADEME le rapport d'avancement n°2 définitif.

4.4.3 RAPPORT FINAL

Le rapport final sera autoporteur, c'est-à-dire qu'il reprendra l'ensemble des éléments essentiels à la compréhension de l'étude réalisée dans son ensemble. Il comprendra :

- l'étude documentaire, de vulnérabilité et de sensibilité définitive ;
- la présentation de l'ensemble des investigations réalisées en reprenant la caractérisation des sources de pollutions identifiées, des voies de transferts et d'exposition constatées, des milieux d'exposition retenus et des enjeux à protéger ; l'évolution des concentrations dans les milieux ayant fait l'objet de mesures sur plusieurs campagnes sera reprise, illustrée et commentée (coupe géologique, carte piézométrique, panache de pollution, cartographie des sources, graphes...) ; les résultats d'analyse (bordereaux d'analyse du laboratoire et tableau récapitulatif présentant les résultats comparés aux valeurs de référence existantes) ; **à noter que pour les investigations réalisées chez des particuliers, pour faciliter la transmission des résultats et veiller à leur confidentialité, le titulaire fournira à l'ADEME les bordereaux d'analyse spécifiques à chaque parcelle et non groupés par matrice ;**
- les illustrations établies (graphiques, cartes, plans, coupes...) pour la représentation des données disponibles ;
- le schéma conceptuel définitif du site et de son environnement ;
- la présentation complète de l'IEM incluant le cas échéant l'EQRS (démarche, scénarii étudiés, hypothèses, paramètres et valeurs retenus et résultats) ;
- les conclusions de l'étude et les suites à donner accompagnées d'une estimation des coûts telles que présentées au chapitre 2.3 ;
- une synthèse technique et non technique de l'étude ;
- en annexe du rapport, les documents contractuels, l'ensemble des documents établis sur le chantier et notamment le journal de chantier. Tout élément justifiant de la déclaration des piézomètres auprès de la police de l'eau et des forages auprès de la banque de données du sous-sol (extrait carte infoterre mise à jour avec les ouvrages implantés ou copie de la déclaration transmise ou récépissés si non encore mise à jour...). Un état des difficultés rencontrées au cours des investigations ou de la réalisation des analyses. Sera notamment mis en évidence tout point de divergence par rapport au PAQ.

Ce rapport d'intervention sera d'abord fourni en 1 exemplaire en version provisoire dans un délai maximum de **10 mois** à compter de la date de notification du marché et présenté lors d'une réunion dans les locaux de l'ADEME à Lyon pour validation par l'ADEME.

L'ADEME disposera d'un délai de 1 mois pour faire part au titulaire de ses remarques sur le document provisoire. Le titulaire disposera d'un délai de 1 mois pour adresser à l'ADEME le rapport final définitif (cf projet de marché, partie E).

Tous les documents (rapports, notes et annexes) seront communiqués à l'ADEME sur support informatique exploitable (fichiers WORD, EXCEL, PowerPoint ou JPG pour Windows PC). **Un fichier sera fourni à l'ADEME regroupant toutes les données regroupées au sein d'un SIG.**

Enfin, dans le cas de restitution d'informations entrant « dans le champ des données personnelles », la production d'un rapport sans mention de données privées, donc communicable sans obstacle selon les règles applicables en matière de RGPD relevant du champ de la protection des données personnelles est attendue.

➡ **Dans son offre, pour chacun des rapports demandés ci-dessus, chaque candidat :**

- fournira une proposition de sommaire accompagné des principales illustrations qu'il prévoit d'annexer (graphes, photos...) ;
- précisera le temps par catégories de personnel qui sera affecté à l'élaboration de chacun des rapports.

5 PLANNING

CdC

L'ADEME souhaite la mise en œuvre la plus rapide possible des prestations, sans que cela ne soit préjudiciable à la qualité des interventions, ni à la pertinence des informations recherchées.

Le programme des prestations tiendra compte des délais liés à des interventions préalables par exemple telle que la réalisation de DT/DICT (Déclaration de Travaux et Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux), la réalisation d'avant trou afin d'appréhender au mieux le risque lié à la perforation de réseaux ou encore en cas d'intervention liée à la présence d'amiante.

L'ADEME souhaite que la première campagne d'investigations soit réalisée à l'été 2026 (possible jusqu'en septembre) et la seconde campagne en hiver 2026-2027.

➡ **Chaque candidat présentera dans son offre un calendrier prévisionnel des prestations en indiquant de façon précise la durée prévisionnelle des différentes phases de l'opération. Il doit s'engager sur un délai global de réalisation de l'opération, sachant que les pénalités de retard pourront être appliquées par jour calendaire de dépassement de délai (cf. projet de marché, partie E). Les délais des opérations suivantes devront notamment clairement apparaître :**

- la rédaction du PAQ ;
- la réalisation du rapport d'avancement n°1 incluant le schéma conceptuel mis à jour et le plan définitif d'investigation ;
- le délai de lecture du rapport par l'ADEME (cf marché) ;
- la réunion de présentation et de discussion de cette première partie de l'étude auprès de l'ADEME et des services de l'état le cas échéant ;
- le délai de rédaction prenant en compte les remarques de l'ADEME (cf marché) ;
- la préparation des interventions sur site ;
- l'implantation des ouvrages, la réalisation des forages, la conduite des investigations et des prélèvements ;

- le délai de réalisation des analyses ;
- la réalisation du rapport d'avancement n°2 incluant à la fois les données du diagnostic et l'IEM ;
- le délai de lecture du rapport par l'ADEME (cf marché) ;
- la réunion de présentation et discussion des résultats auprès de l'ADEME et des services de l'état le cas échéant ;
- le délai de rédaction prenant en compte les remarques de l'ADEME (cf marché) ;
- la préparation des interventions complémentaires sur site (2nde campagne) ;
- l'implantation des nouveaux ouvrages (piézomètres à installer en 2 temps notamment), la réalisation des forages, la conduite des investigations et des prélèvements ;
- le délai de réalisation des analyses ;
- la remise du rapport final d'intervention incluant l'ensemble des résultats d'investigation, le schéma conceptuel définitif, l'Interprétation de l'état des milieux, les compatibilités et incompatibilités d'usage explicitement présentés et les préconisations formulées pour y remédier le cas échéant ;
- le délai de lecture du rapport par l'ADEME (cf marché) ;
- le délai de rédaction prenant en compte les remarques de l'ADEME (cf marché) ;
- la réunion de présentation des résultats de l'étude auprès de l'ADEME et des services de l'état.