Département du Calvados

Commune de Mondeville

Annexe à la demande « cas par cas »

Projet de renouvellement urbain sur le site historique de l'usine Bosch



Demandeur :

SHEMA

15 Avenue Pierre Mendès

14000 Caen

Dossier réalisé par :

Cabinet ADEPE

26, avenue Henri Fréville - 35200 RENNES

Date de réalisation : Juillet 2026

Version : V1

TABLE DES MATIÈRES

1. PRÉAMBULE 3

2. LOCALISATION DU PROJET 3

3. LES DOCUMENTS DE CADRAGE 4

4. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX 27

5. SYNTHÈSE DU CONTEXTE DU SITE SUITE AU DIAGNOSTIC INITIAL 36

6. PRÉSENTATION DU PROJET 37

6.1. PRÉAMBULE 37
6.2. OBJECTIFS DU PROJET 37
6.3. PRÉSENTATION DU PROJET D'AMÉNAGEMENT D'ENSEMBLE 38
6.4. ANALYSE DU PROJET EN PHASE TRAVAUX 49
6.5. ANALYSE DU PROJET EN PHASE FONCTIONNEMENT 51

7. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 52

1. PRÉAMBULE

La société BOSCH a lancé en 2025, un Appel à Manifestation d'Intérêt visant à sélectionner un ou plusieurs opérateurs souhaitant acquérir le site de Mondeville en vue d'y développer une activité industrielle. Il est envisagé l'aménagement d'une zone d'activités économiques au sein du périmètre retenu. Le périmètre de projet couvre une emprise globale d'environ 8,7 ha sur un secteur urbanisable à ce jour, car il est identifié dans le PLU de Mondeville, actuellement en vigueur comme secteur **UZi –** « Zones économique mixtes où la sous-destination industrie est admise ». Dans le PLUi-HM de la communauté d'agglomération de Caen la mer, arrêté en Conseil Communautaire en date du 10 juillet 2025 mais non applicable à ce jour (finalisation suite à l'enquête publique à l'automne 2026, le document finalisé et mis en application est pressenti pour 2027), il est identifié comme secteur U12c « Zones d'activités économiques industrielles et artisanales, destinées à l'accueil d'activités à dominante industrielle ».

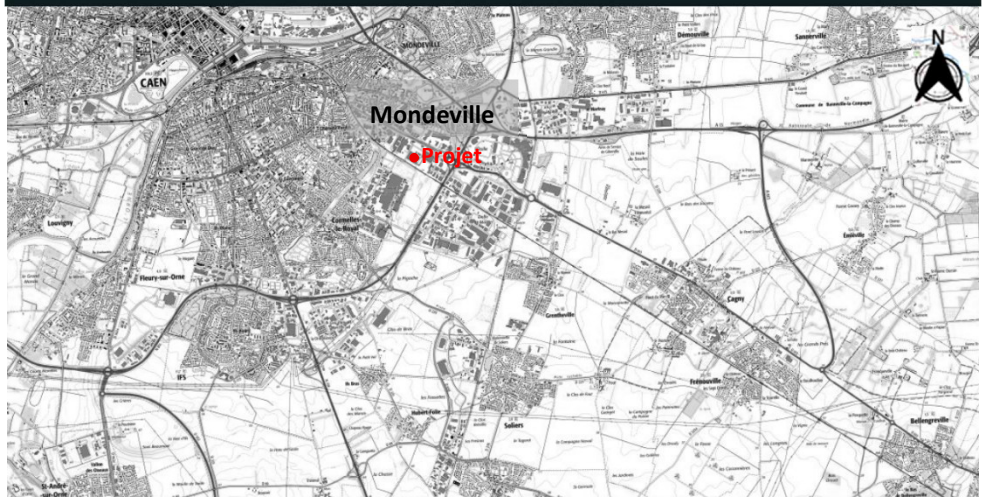
Le site est localisé dans la communauté urbaine de Caen, au Sud-Est de Caen et à proximité du croisement entre la RN814 et de la RD613. Il est facilement accessible par divers moyens de transports (voitures, bus, piétons, trains…). Ainsi, l'opération concerne des travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains, celui-ci rentre dans le champ des évaluations environnementales, avec une procédure au « cas par cas », au titre de la *rubrique 39 b)* *- « Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m2. ». En parallèle de cette étude, un dossier loi sur l'eau va être réalisé dans le cadre de la rubrique 2.1.5.0 du Code de l'environnement puisque la surface desservie par le site au niveau des eaux pluviales est supérieure à 1 ha et d'une procédure de Permis d'Aménager.*

2. LOCALISATION DU PROJET

Localisation du site – Vue aérienne



Localisation du site – carte topographique



3. LES DOCUMENTS DE CADRAGE

Il est nécessaire de regarder les contraintes et la compatibilité du site étudié vis-à-vis des principaux documents supra-communaux et communaux en vigueur qui s'y rattachent. Ce sont notamment des programmes nationaux et communautaires (NATURA 2000, inventaire ZNIEFF, …), des schémas, des programmes et plans régionaux et territoriaux (SCoT, SDAGE, …), des périmètres de prescription (PPRi, PPRN, …) ainsi que l'ensemble des documents qui cadre l'urbanisation de la commune (PLU,PLUi …).

Les principaux documents supra-communaux et communaux pouvant concerner un projet d'urbanisation ont été décrits pour cadrer le futur projet dans son contexte et pour relever les enjeux devant être intégrés et respectés dans le futur aménagement. Chaque thématique abordée a fait l'objet d'une hiérarchisation par secteur d'étude allant d'un enjeu faible à très fort pour faciliter la compréhension et pour bien cibler les thématiques prioritaires au niveau du projet d'urbanisation.

Dans un souci de faciliter la lecture du diagnostic et des incidences liées à l'opération d'aménagement, le présent dossier synthétise la hiérarchisation de chaque facteur environnemental de la façon suivante :

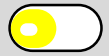
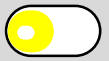
Hiérarchisation du niveau d'enjeu de l'opération

Faible à moyen **Moyen à fort** **Fort à très fort**



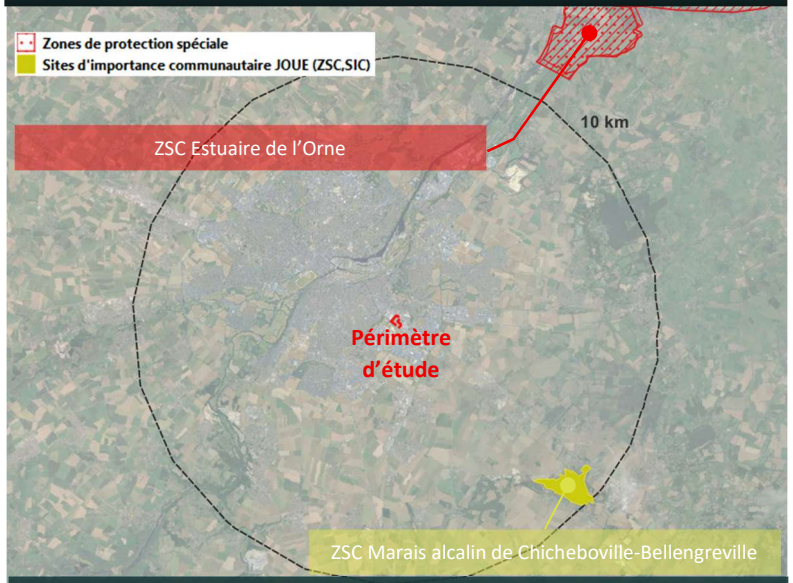
Concernant le projet prévu sur l'ancien site industriel Bosch, les enjeux sont globalement faibles, dans la mesure où celui-ci s'inscrit dans les orientations et objectifs définis par les documents cadres. Sur le plan environnemental, le site ne présente pas de lien direct avec les différentes zones protégées. L'enjeu principal concerne les risques technologiques et sites pollués compte tenu de l'historique du site et de sa vocation à accueillir de nouvelles activités industrielles, les risques sanitaires car des traces d'amiante ont été observées dans certains bâtiments existants et le SAGE Orne Aval et Seulles qui entrainent des enjeux pour la gestion des eaux pluviales. Cependant ces enjeux restent faibles à moyens, aucun enjeu fort n'est relevé.

Thématiques	Niveau d'enjeu
NATURA 2000	
ZNIEFF	
SITES CLASSÉS ET INSCRITS	
GRANDS SITES & PARC NATUREL RÉGIONAL	
TRAME VERTE ET BLEUE RÉGIONALE	
SCoT de Caen Normandie Métropole	
PLU de Mondeville	
PLUi-HM de Caen la mer	
PDU ou Plan de Mobilité de Caen la mer	
Schéma cyclable de Caen la mer	
PCAET – SRCAE de Caen la mer	
Archéologie	
Autres projets connus sur le territoire	
SDAGE Seine-Normandie	
SAGE Orne aval-Seulles	
Périmètre eau potable et ressource en eau	
Risques naturels	
Risques sanitaires	
Nuisances : acoustiques, …	
Risques technologiques et sites pollués	

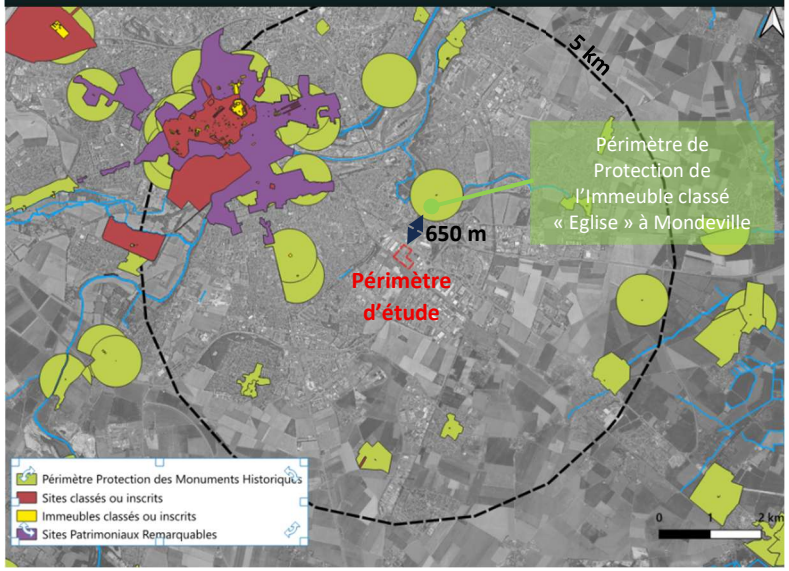
Patrimoine naturel, biodiversité et paysage		Niveau d'enjeu
NATURA 2000 Le réseau **Natura 2000** est un ensemble de sites naturels européens protégés, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Le réseau européen NATURA 2000 comprend deux types de sites : Des **Zones de Protection Spéciales (ZPS),** visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs et des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".	Contexte général : Vis-à-vis du périmètre concerné par le projet, l**e site NATURA 2000 le plus proche est situé à environ 8 km de la zone d'étude,** il s'agit du site **«** Marais alcalin de Chicheboville- Bellengreville » (FR2500094) qui fait partie des sites d'importance communautaire (ZSC). D**u fait de cette distance qui reste importante, le site a des interactions faibles avec la zone d'étude.** De plus, au regard du contexte urbanisé dans lequel est localisé le site, les enjeux restent d'autant plus réduits, les secteurs urbanisés entre le site N2000 et le projet sont importants (ligne mixte électrifiée voie multiple n°366 du réseau ferré en France, zones d'activités Mondeville, plusieurs villages tels que Cagny et Frénouville, D675, périphérique Sud, …). Le site est connecté hydrauliquement au réseau hydrographique de la Gronde qui est un affluent de l'Orne. Le site est connecté hydrauliquement à **la ZPS « Estuaire de l'Orne »** qui est localisé 11 kms de cheminement hydraulique en aval du site. Cela reste une distance importante, cependant, la gestion des eaux sur le site reste donc importante, notamment la gestion des eaux pluviales. Concernant le volet écologique, l'occupation au sein du site de projet est largement différenciée par rapport aux habitats d'intérêt de ce site NATURA 2000, le périmètre du projet possède un couvert végétal aménagé tandis que la zone NATURA 2000 est globalement associée à des milieux marécageux, forestiers et plusieurs coupures écologiques viennent fragmenter les potentielles connexions écologiques, dont des zones d'habitations et des routes départementales et nationales. **Enjeu :** Le projet ne présente donc pas d'enjeu significatif vis-à-vis de la zone NATURA 2000 inventoriée et elle n'est pas susceptible de générer d'incidence notable sur leurs habitats pouvant peser sur la biodiversité de ces espaces.	
ZNIEFF L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique est une politique de dimension nationale de discrimination des zones importantes pour la biodiversité. Il est inventorié des ZNIEFF de type 1 qui n'ont pas de caractère réglementaire mais qui sont protégées par la jurisprudence et des ZNIEFF de type 2 qui concernent des plus grands ensembles.	Contexte général : Dans une aire d'influence de 5 km autour du projet, **3 ZNIEFF de type 1 (Canal du Pont de Colombelles à la mer, Carrière Charlemagne et Pelouse calcicole du plateau et 3 ZNIEFF de type 2 (Bassin de l'Odon, Vallée de l'Orne et Basse Vallée et Estuaire de l'Orne sont recensées). La ZNIEFF la plus proche est la ZNIEFF de type 1 « Pelouse calcicole du plateau », localisée à environ 1,5 km du site étudié.** Au regard du contexte urbanisé dans lequel est localisé le site, les enjeux restent réduits, les secteurs urbanisés entre le site étudié et la ZNIEFF sont importants. Les autres ZNIEFF sont localisées à une distance plus importante et présente des milieux différents par rapport au site d''étude. Le site est connecté hydrauliquement au réseau hydrographique de la Gronde qui est un affluent de l'Orne, 4 ZNIEFF de type 1 sont localisées en aval du point d'écoulement des eaux pluviales du site, elles sont donc connectées hydrauliquement. La plus proche présente une longueur de 6 kms de cheminement hydraulique, cette distance est moyenne, une vigilance est à observer sur la gestion des eaux pluviales du site d'étude. **Enjeu :** Vis-à-vis de ces ZNIEFF(s), les enjeux relatifs au projet sont, au même titre que pour le réseau NATURA 2000, à relativiser au regard du caractère urbanisé aux alentours du périmètre du projet (présence de zones d'activités, nombreuses habitations et voiries). Plusieurs ZNIEFF(s) sont localisées en aval du site mais avec une distance de cheminement hydraulique moyenne, les enjeux sont donc globalement faibles, une vigilance reste à garder sur la gestion des eaux pluviales	

SITES CLASSÉS ET INSCRITS La loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, permet le classement ou l'inscription pour tout site dans le domaine public ou privé de l'État. L'inscription d'un site interdit de procéder à des travaux sans en avoir avisé l'administration à l'avance. Seuls les travaux d'exploitation courante pour les fonds ruraux et l'entretien normal pour les constructions ne nécessitent pas cette formalité.	Contexte général : Le site classé le plus proche est « l'Eglise » à Mondeville dont le Périmètre de Protection est localisé à environ 650m. De nombreux autres sites classés ou inscrits sont localisés dans un rayon de 5 kms du projet, cependant, aucun n'est localisé au niveau du périmètre d'étude. **Enjeu :** La distance d'éloignement reste faible pour le site le plus proche, cependant, **les enjeux relatifs aux sites classés et inscrits les plus proches restent faibles à l'échelle de la zone car aucun périmètre ou site n'est directement localisé sur le périmètre d'étude**.
GRANDS SITES - PARCS NATURELS – RÉSERVES NATURELLES Les grands sites correspondent à des paysages emblématiques dont la notoriété dépasse souvent nos frontières. Ces sites, classés au titre de la loi du 2 mai 1930, sont protégés afin d'être partagés dans le respect de leur caractère et pour être transmis aux futures générations. Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour mission de protéger et gérer les patrimoines naturels et culturels « par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ». Les documents d'urbanisme (SCoT, PLU) doivent être compatibles avec les orientations et les mesures prévues par sa charte.	Contexte général : Le PNR Marais du Cotentin et du Bessin et les RNN Forêt Domaniale de Cerisy & Estuaire de la Seine sont localisés à environ 40 et 38 kms, respectivement, du site en projet. **Enjeu :** Le projet est situé en dehors du périmètre de ces sites, à une distance éloignée, l'aménagement de la zone présente donc des enjeux faibles vis-à-vis de ces éléments.
TRAME VERTE ET BLEUE RÉGIONALE Le SRADDET de la région Normandie (schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire), a réintégré les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) de Basse et Haute Normandie. Cet outil essentiel d'aménagement du territoire intègre les enjeux relatifs à la trame verte et bleue régionale. Il vise à préserver et restaurer les continuités écologiques afin de sauvegarder la biodiversité. Au cœur de ce schéma, la création d'une trame verte et bleue (TVB) a été définie conformément aux engagements européens et internationaux de la France. Il doit être pris en compte dans les documents de planification et dans les projets d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme.	Contexte général : D'après le SRCE de Basse Normandie, le projet est situé : - Dans des éléments fragmentant de type "principales zones bâties" (supérieures à 10 ha) - A proximité d'un éléments fragmentant de type voie ferrée - A environ 2 kms à l'Est d'un corridor écologique de type cours d'eau - A environ 2 kms de matrice bleue de type "mosaïque de milieux humides plus ou moins denses, connectant les réservoir de milieux humides globalement identifiés comme fonctionnels Cependant, le projet reste éloigné de ces 2 réservoirs et se situe dans la zone bâtie identifiée comme un élément fragmentant. Ces corridors écologiques sont plutôt associés à la trame bleue, donc des milieux plutôt humides. **Enjeu :** La zone de projet présente des enjeux environnementaux faibles vis-à-vis de la trame verte et bleue régionale identifiée au SRCE, en effet, le site est identifié dans un secteur fragmentant de type « principales zones bâties » et les corridors écologiques de la trame bleue sont globalement éloignés.

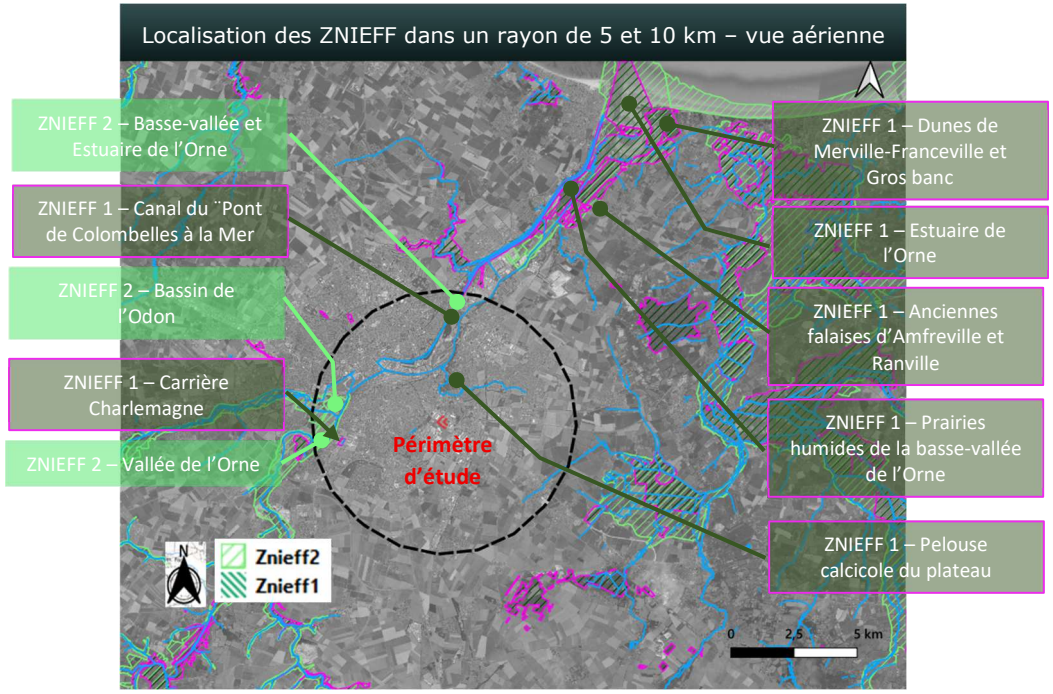
Localisation des zones NATURA 2000



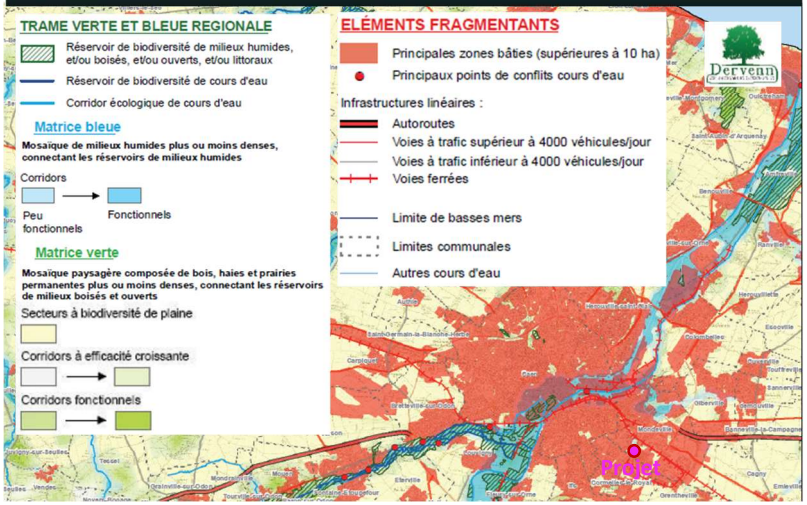
Localisation des sites classés et inscrits



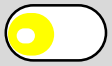
Localisation des ZNIEFF dans un rayon de 5 et 10 km – vue aérienne



Éléments du SRCE de Basse Normandie



Date : Mai 2026

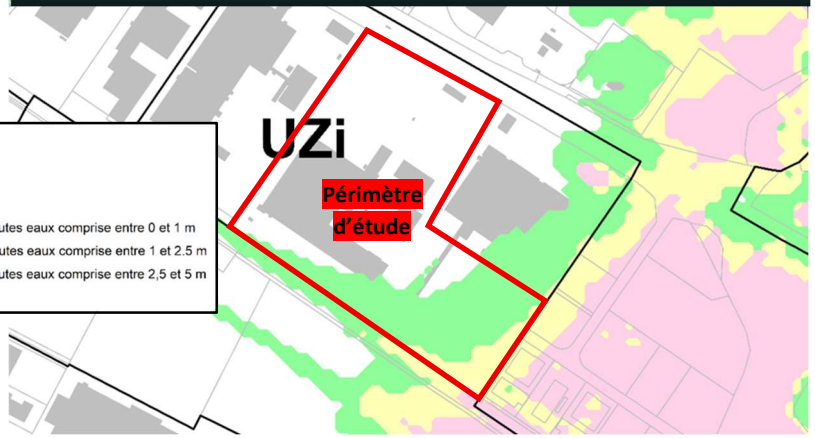
Planification urbaine		Niveau d'enjeu
SRADDET NORMANDIE Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification élaboré par la Région, à son échelle territoriale, visant à mettre en œuvre les grandes orientations en matière de développement économique, de formation, de recherche, de mobilité, d'environnement, …. Le SRADDET a été adopté par la Région Normandie le 25 mars 2024 et approuvé par le préfet le 28 mai 2024.	Contexte général : Les objectifs du SRADDET Normandie à moyen (2030) et long terme (2050) concernent : d'équilibre et d'égalité des territoires ; d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional ; de désenclavement des territoires ruraux ; d'habitat ; de gestion économe de l'espace ; d'intermodalité et de développement des transports ; de maîtrise et de valorisation de l'énergie ; de lutte contre le changement climatique ; de pollution de l'air ; de protection et de restauration de la biodiversité ; de prévention et de gestion des déchets. **Enjeu :** Au regard de la carte de synthèse des objectifs du SRADDET, le projet est implanté dans le tissu urbain relevant de l'objectif de l'axe 1 « Conserver et consolider le maillage territorial au profit de l'ensemble des habitants ». Le site de projet fait partie d'une zone d'activité, appelé « Charles Colomb ». Le renouvellement du site en une zone d'activité correspond à la volonté de conserver le maillage territorial.	
SCoT de Caen-Métropole Institué par la loi Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU) du 13 décembre 2000, le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) définit les grandes orientations stratégiques avec une planification s'étalant sur 20 ans. Ce schéma permet notamment de mettre en cohérence des politiques territoriales dans les domaines de l'urbanisme, de l'aménagement, de l'environnement, des mobilités, de l'habitat et des activités économiques et commerciales. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de Caen-Métropole est un document d'urbanisme intercommunal ayant pour objectif l'organisation du développement et de l'aménagement du territoire à l'échelle du bassin de vie de Caen Métropole dans lequel est inclus Mondeville. La révision n°1 du SCoT a été approuvé par le Comité syndical de Caen Normandie Métropole, le 18 octobre 2019 et est devenu exécutoire le 14 janvier 2020. En octobre 2025, le Comité Syndical a voté la révision du SCoT en SCoT-AEC qui sera exécutoire d'ici 2031.	Contexte général : Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) en vigueur intègre des objectifs pouvant concerner le projet, notamment : <u>Axe 1 - Orientation 1.5.1 : Réduire encore la consommation d'espace</u> – Le SCoT vise à réduire fortement la consommation d'espaces agricoles et naturels afin de limiter l'étalement urbain, reposant sur le renforcement des centralités, le renouvellement urbain et une gestion plus sobre des extensions urbaines. Les objectifs sont répartis entre les 5 EPCI du territoire de Caen Métropole selon leurs spécificités. Concernant Mondeville, faisant partie de la CU de Caen la mer, l'objectif est de limiter l'extension résidentielle et renforcer le renouvellement urbain. <u>Axe 1 – Orientation 1.5.2 : identifier les espaces potentiels de densification du tissu urbain existants</u> – Le SCoT affirme que les objectifs de développement urbain et de réduction de la consommation d'espace nécessitent une politique ambitieuse de densification de la ville existante, visant à mobiliser les terrains vacants ou mutables au sein des espaces déjà urbanisés. L'objectif est de privilégier l'optimisation et le renouvellement du tissu urbain existant, les collectivités doivent analyser les possibilités de densification et de mutation dans : - Les zones d'activités économiques, en veillant à la compatiblité des nouvelles fonctions avec les activités déjà présentes - Les franges des secteurs urbanisés, sur des terrains non urbanisés ou en mutation mais entourés de tissu urbain existant, - Les espaces pavillonnaires sur de grandes parcelles, qui ont un potentiel de densification pour de l'habitat, en respectant des conditions d'implantation et de gabarit, d'accessibilité, de capacité des réseaux existants, - Les principales entrées de villes au sein desquelles les fonctions d'activités, notamment commerciales, paraissent pouvoir muter dans un avenir proche, - Les tissus de centre-ville et de centre-bourg <u>Axe 2 - Orientation 2.1.3 : L'accueil en zones d'activités économiques</u> – Le SCoT privilégie la sobriété foncière, l'intensification des zones existantes doit précéder la création de nouvelle zone. Les nouveaux espaces économiques doivent être compacts, mutualiser les stationnements et s'implanter de préférence en continuité des zones déjà urbanisées. De plus, il promeut les les ZA attractives et durables, portant une attention à la qualité paysagère, architecturale et environnementale, à la desserte de transports en communs et modes doux, aux performances énergétiques des bâtiments et au très haut débit. <u>Axe 7 – Orientation 7.3 : Prévenir les risques technologiques</u> – Caen Métropole présente plusieurs risques technologiques dont le transport de matières dangereuses ou radioactives et des risques industriels. Les objectifs sont de prévoir des dispositions au regard des risques technologiques et de la maîtrise de l'urbanisation dans les zones présentant un risque majeur et d'interdire la construction de bâtiments accueillant un public difficilement évacuable dans les espaces présentant un risque majeur afin de maîtriser ces aléas.	

	Enjeu : **Reconversion de site / optimisation de foncier économique sous-utilisé** : éviter la génération de friche en cœur ZAE. Le projet permet de limiter l'étalement et optimise le foncier déjà artificialisé pour répondre au besoin d'activité. **Maintien de l'activité économique** : préservation de l'activité productive dans les projets + maintien de 400 emplois explicitement demandé dans l'AMI. **Sobriété foncière** : réemploi d'un site existant préservé autant que possible : évite de consommer de nouvelles surfaces. **Desserte, infrastructures, services** : Situation en ZA équipée et viabilisée : atout en termes d'accessibilité, VRD etc., facilitant sa réaffectation économique. **Risques / environnement** : Impacts environnementaux faibles : absence de pollution existante, pas de continuité écologique altérée, etc. Le site présente peu de sensibilité environnementale
PLU de Mondeville Ce document régit l'urbanisme à l'échelle de Mondeville en établissant un projet global d'urbanisme et d'aménagement et en fixant en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire. Il a été approuvé en 2016 et sa dernière modification date de février 2025. **C'est le document cadre actuellement en vigueur**	Contexte général : **Le site de projet est en zonage UZi** correspondant à « Zones économiques mixtes où la sous-destination industrie est admise »). Dans l'ensemble des secteur UZ, sont interdits : Les constructions, ouvrages ou travaux incompatibles avec les orientations d'aménagement par secteur, à destination agricole ou forestière, liés à la sous-destination hébergement hôtelier et touristique. Le stationnement de plus de 3 mois par an et les affouillements, exhaussements des sols et dépôts de matériaux non liés aux travaux de construction ou d'aménagement admis dans la présente zone. **D'après le règlement graphique du PLU, le site d'étude est localisé sur une zone où la profondeur des nappes en période de très hautes eaux est comprise entre 2,5 et 5 m.** **Le secteur n'est pas soumis à une OAP.** Une servitude d'utilité publique de visibilité sur les voies ferrées est appliquée à proximité du site de projet. Les servitudes de visibilité s'imposent, à l'initiative de l'autorité gestionnaire de la voirie, aux propriétés riveraines ou voisines du croisement à niveau d'une voie publique et d'une voie ferrée. *(article L. 114 6 Code de la voirie routière),* entraînant ainsi des obligations et des droits. L'autorité gestionnaire de la voie a le droit d'opérer les remblais, la résection des talus et de tout obstacles naturels afin de réaliser des conditions de vue satisfaisantes. Le site de projet n'est pas soumis à cette règlementation étant pas riverains du passage à niveau et aux limites extérieures de la SUP.
	Enjeu : Le zonage identifié dans le PLU au niveau du site d'étude est compatible avec un projet d'aménagement de zone d'activités. Il est à noter qu'une petite portion Sud-Est du site est localisée dans un secteur où la profondeur des nappes peut varier de 2,5 à 5 m en période de très hautes eaux, cela reste un enjeu globalement faible au regard de la surface et de la profondeur concernée.
PLUi-HM de Caen la mer Ce document élaboré à l'échelle intercommunale cadre l'aménagement du territoire en intégrant les règles d'urbanisme, les objectifs d'habitat et les enjeux de mobilité. Il définit les orientations de développement urbain, de logement, de déplacements et de préservation des espaces naturels afin d'assurer un aménagement cohérent et durable du territoire. **Le PLUi-HM a été arrêté le 13 novembre 2025 et sera soumis au vote final du Conseil Communautaire début 2027 pour approbation et mise en application.**	Contexte général : **Actuellement, le site étudié est concerné par le règlement et le zonage du PLU de Mondeville. Cependant, le projet étant localisé sur le secteur du futur PLUi-HM de Caen la mer, les éléments importants à relever sont identifiés.** **Le site d'étude est localisé en zonage U12c** correspondant à « Zone d'activités économiques, destinée à l'accueil d'activités à dominante industrielle » qui reste un secteur urbanisable dans le PLUi. Dans le règlement graphique, l'extrémité de la pointe Nord-Est est localisée dans un secteur soumis à moyen terme à des nappes peu profondes. Des règles générales communes à toutes les zones imposent de nombreuses règles, notamment vis-à-vis des espaces végétalisés. Les espaces libres doivent notamment tenir compte de l'échelle du terrain et de l'organisation du bâti, s'adapter à la nature du terrain, privilégier les espaces verts d'un seul tenant et la contiguïté avec les espaces libres végétalisés des espaces voisins, intégrer la gestion des eaux pluviales et permettre une amélioration du confort thermique du bâti. De plus, les projet de constructions doivent tenir compte des plantations existantes de qualité avant le dépôt d'une autorisation d'urbanisme et l'abattage d'arbres ne doit être réalisé que pour des impératifs de sécurité ou phytosanitaires et remplacés par des essences indigènes adaptées aux conditions bioclimatiques. De plus les arbres plantés doivent au moment de la plantation avoir une hauteur d'eau d'au moins 2 mètres sous le houppier, il est aussi préconisé au moins 1 arbre par tranche de 200 m² d'espaces libres d'un seul tenant et un respect de distances par rapport aux façades des construction en fonction des arbres implanté. De plus, dans les dispositions particulières à la zone U12c, il est établi 15% minimum de la superficie du terrain doivent être traités en espaces verts de pleine-terre.
	Enjeu : Le zonage concernant le périmètre de projet est favorable au renouvellement urbain du site en zone d'activités car le site reste dans un zonage urbanisable. Les règles sur les espaces végétalisés et la végétation peuvent être prises en compte afin de rendre le projet compatible à moyen terme avec les l'urbanisme local. **En effet, le PLUI-HM n'est pas en vigueur à ce jour, ces dispositions ne sont donc pas directement contraignantes pour le projet qui doit respecter le PLU de Mondeville mais une approche peut permettre une cohérence à moyen terme avec ce document d'urbanisme.**

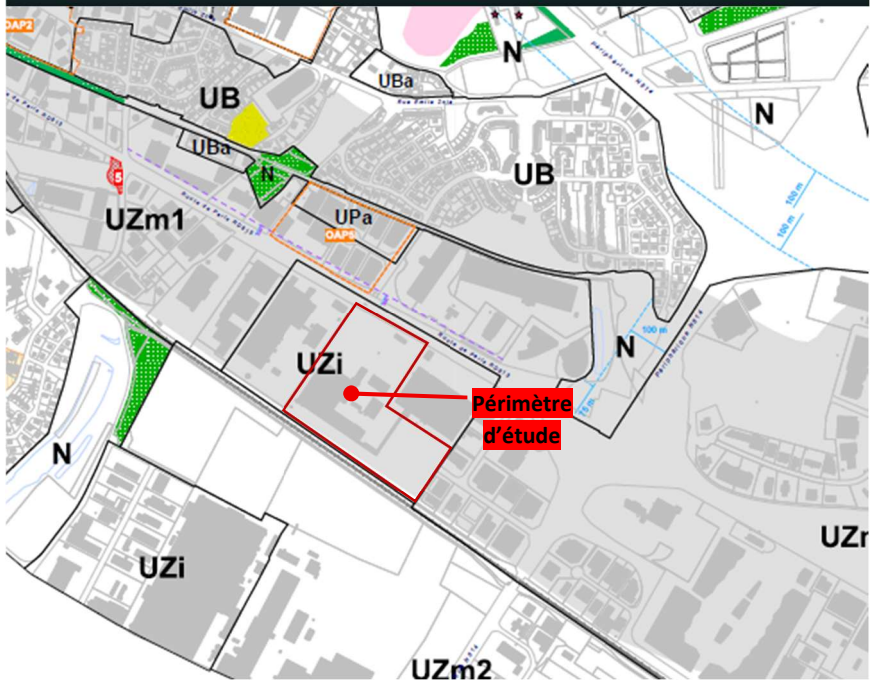
Extrait de la carte des Objectifs du SRADDET Normandie



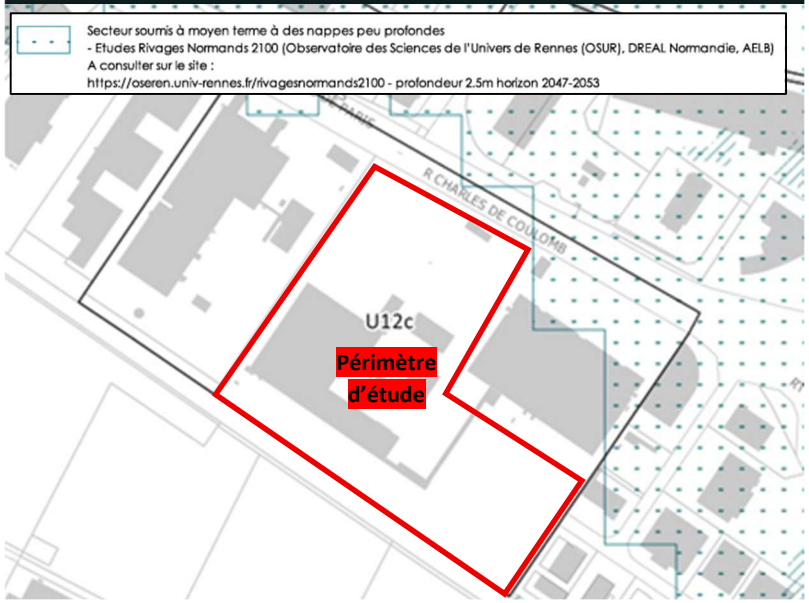
Extrait du règlement graphique du PLU de Mondeville – Plan des risques naturels

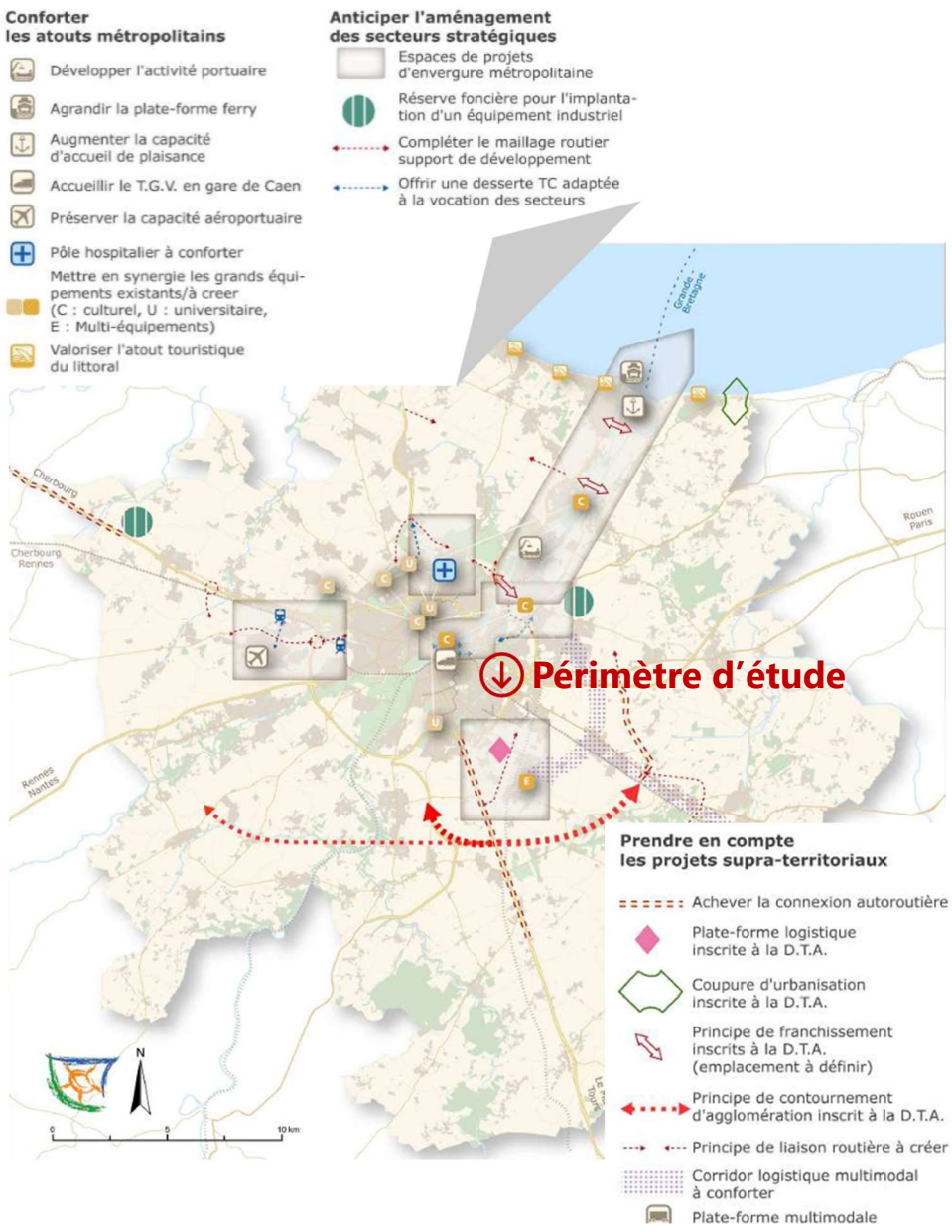


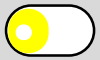
Extrait du PLU de la commune de Mondeville actuellement en vigueur

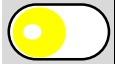
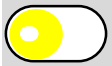


Extrait du règlement graphique du PLUi-HM des risques




Conforter
les atouts métropolitains
Développer l'activité portuaire
Agrandir la plate-forme ferry
Augmenter la capacité d'accueil de plaisance
Accueillir le T.G.V. en gare de Caen
Préserver la capacité aéroportuaire
Pôle hospitalier à conforter
Mettre en synergie les grands équipements existants/à creer (C : culturel, U : universitaire, E : Multi-équipements)
Valoriser l'atout touristique du littoral
Anticiper l'aménagement
des secteurs stratégiques
Espaces de projets d'envergure métropolitaine
Réserve foncière pour l'implantation d'un équipement industriel
Compléter le maillage routier support de développement
Offrir une desserte TC adaptée à la vocation des secteurs
Grande Bretagne
Cherbourg
Cherbourg Rennes
Rouen Paris
Rennes Nantes
Périmètre d'étude
Prendre en compte
les projets supra-territoriaux
Achever la connexion autoroutière
Plate-forme logistique inscrite à la D.T.A.
Coupure d'urbanisation inscrite à la D.T.A.
Principe de franchissement inscrits à la D.T.A. (emplacement à définir)
Principe de contournement d'agglomération inscrit à la D.T.A.
Principe de liaison routière à créer
Corridor logistique multimodal à conforter
Plate-forme multimodale
N
0
5
10 km

Déplacements, Air, Autres projets, Archéologie		Niveau d'enjeu
PDU ou Plan de Mobilité de Caen la mer Le Plan Déplacement Urbain de Caen la mer a été approuvé le 19 novembre 2013 (devenu Plan de Mobilité depuis la loi d'orientation des mobilités en 2019). Il a fait l'objet d'une évaluation en 2018.	Contexte général : Les axes du PDU au niveau de la commune de Mondeville sont détaillés ci-dessous : Axe n°1 : Un développement urbain orienté vers une mobilité plus éco-responsable Axe n°2 : Un système de transports collectifs performant et intermodal Axe n°3 : Le stationnement, levier d'une politique de transport cohérente Axe n°4 : Un usage intelligent de la voiture Axe n°5 : Une voirie pour tous Axe n°6 : Le vélo, un mode de déplacement à part entière Au global, le PDU est axé sur une mobilité privilégiant des axes de transports plus éco-responsables, avec des modes de transports améliorant les mobilités douces et un partage des usages.	
	Enjeu : Le site de projet est localisé dans un secteur desservi par les transports en communs et est accessible à pied ou en vélo depuis Mondeville, ces éléments sont donc compatibles avec le PDU.	
Schéma cyclable communautaire de Caen la mer Outil de planification et de développement des infrastructures cyclables, visant à créer un réseau cyclable continu et sécurisé. Le schéma de Caen la mer a été actualisé en 2019.	Contexte général : Le Schéma cyclable a été conçu pour relier l'ensemble des communes de Caen la mer par un réseau cyclable cohérent et attractif et accroître l'usage du vélo au quotidien. Des aménagements prioritaires sont réalisés afin de sécuriser la pratique du vélo.	
	Enjeu : Aux alentours du site de projet, des pistes cyclables sécurisées sont identifiées, elles n'accèdent pas directement au site. À l'entrée du site, sur le prolongement de la rue Charles Coulomb, il y a un cheminement sécurisé qui peut être emprunté par des piétons et des cyclistes, cependant, cette piste n'est pas identifiée comme voie partagée. Globalement, les enjeux restent faibles, les pistes cyclables sont assez proches du site	
PCAET de Caen-Métropole Projet de développement durable visant à réduire les émissions de GES au niveau local afin d'atteindre les objectifs fixés à l'échelle nationale, soit une baisse de 40 % des émissions d'ici 2030 et une neutralité carbone d'ici 2050. Depuis la loi de transition énergétique de 2015, les intercommunalités de plus de 20 000 habitants doivent élaborer et mettre en œuvre un Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET). Dans ce cadre, plusieurs collectivités du territoire de Caen ont choisi de mutualiser leurs efforts en confiant l'élaboration du PCAET au Pôle métropolitain, sur un périmètre identique à celui du SCoT.	Contexte général : Le PCAET repose sur une stratégie de sobriété énergétique visant à réduire les émissions de GES d'ici 2050. Les objectifs principaux concernent : - la diminution de l'usage de la voiture et transport routier, - le développement des mobilités douces et des transports collectifs - la rénovation énergétique des bâtiments. Le plan prévoit aussi de : - développer l'économie circulaire - de renforcer la production d'énergies renouvelables. - améliorer la qualité de l'air et prévoit l'adaptation du territoire au changement climatique en améliorant la connaissance des risques en utilisant des solutions fondées sur la nature Les éléments principaux pouvant être relevés sont : - Transports : -40% d'usage de la voiture - Bâtiments : Rénovation au niveau du BBC 100 % des logements sociaux et, a minima, de 50 % du parc privé – Projet non concerné - Système économique : Relocalisation du système alimentaire, en cohérence avec les objectifs fixés dans le Projet Alimentaire Territorial du Pôle adopté en 2020. - Production d'ENR : Énergie solaire : installation de panneaux solaires photovoltaïques en toitures et de chauffe-eau solaires (+ 199 GWh/an) - Réseaux de chaleur : extension des réseaux existants et création de nouveaux réseaux (+ 187 GWh/an). - Séquestration carbone : préserver les espaces naturels, gérer durablement les forêts, adopter de nouvelles pratiques agricoles ou utiliser davantage les matériaux biosourcés contribue à limiter la progression des émissions de GES dans l'atmosphère. - Amélioration de la qualité de l'air : Les mesures prises pour réduire les consommations d'énergie et décarboner l'économie amélioreront de facto la qualité de l'air.	
	Enjeu : Les objectifs du PCAET sur les différentes thématiques seront à viser. Un projet d'aménagement sur le site d'étude visera la compatibilité avec les orientations et objectifs du PCAET. De plus, le projet étant dans une démarche de renouvellement urbain, les enjeux du PCAET restent faibles.	

ARCHEOLOGIE Les sites archéologiques sont soumis à l'application du livre V du Code du patrimoine, au décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive et l'article R 111-4 du Code de l'urbanisme.	Contexte général : Au niveau du site d'étude, aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques n'est recensée. La zone la plus proche est la zone n°1151 – seuil 1000 m² - arrêté 28-2020-375, localisée à 1,3 kms au Sud du site. **Enjeu :** Les services de la DRAC seront consultés afin de savoir si un diagnostic archéologique est à réaliser sur le site en projet. Au regard des éléments connus à ce jour, les enjeux vis-à-vis du volet archéologie sont considérés comme faibles.	
AUTRES PROJETS CONNUS SUR LE TERRITOIRE **La réalisation d'une évaluation environnementale induit la prise en compte des autres projets connus sur le territoire afin d'en mesurer les effets cumulés avec le projet étudié. Les projets connus sont les projets qui lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre des procédures Loi sur l'eau et d'une enquête publique ou qui ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.**	Contexte général : **Plusieurs projets ont été recensés au sein de l'aire d'influence étudiée (5 km aux alentours du site), entre 2021 et 2025.** Les projets recensés concernent des aménagements urbains à vocation d'habitat ou économique, des projets d'infrastructures logistique, agricole et technique **Enjeu :** Suite à la prise en compte de différentes thématiques ciblant la localisation (proximité du projet), le domaine concerné (similitude des effets), le foncier (consommation), le cadre de vie et le paysage, la biodiversité, les mobilités, l'eau et les réseaux (STEP, …), le climat ainsi que les risques, il est mis en avant que les projets de nature similaire aux effets cumulatifs potentiels sur le territoire, sont principalement liés au projet de plateforme logistique de carrefour situé sur les communes de Mondeville, de Cormelles-le-Royal et de Grentheville et localisé de l'autre côté de voie ferrée, à l'arrière du site Bosch, ils restent donc des enjeux minoritaires. Du fait de la nature et de la proximité de ces autres projets connus, des interactions sur des thématiques tels que le paysage, les mobilités, …, sont similaires, cependant, il est mis en avant que les enjeux liés aux effets cumulatifs avec les projets connus sur le territoire, sont dans l'ensemble assez faibles. Le projet est sur une zone déjà urbanisée, sur une surface restreinte par rapport aux autres projets et ils sont déjà construits à ce jour. De plus ces autres projets connus sont aussi localisés dans un contexte urbain, les effets cumulés avec ces sites semblent donc réduits.	

Carte des itinéraires cyclables de Caen la mer issus du schéma cyclable communautaire

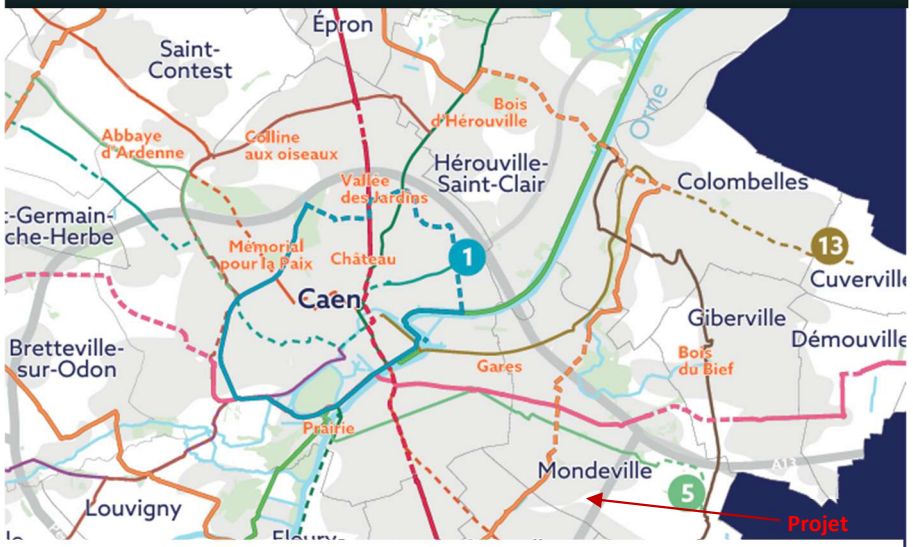
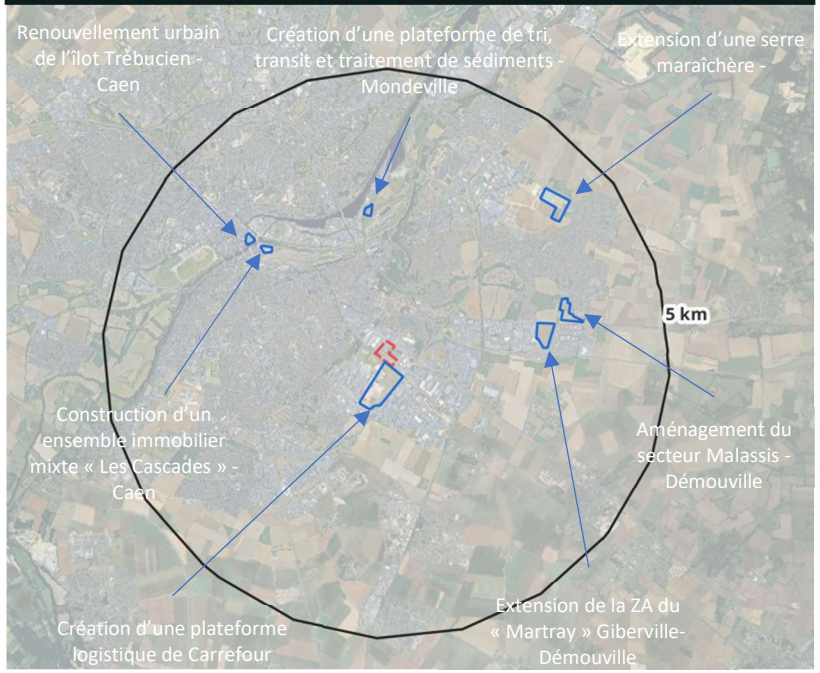
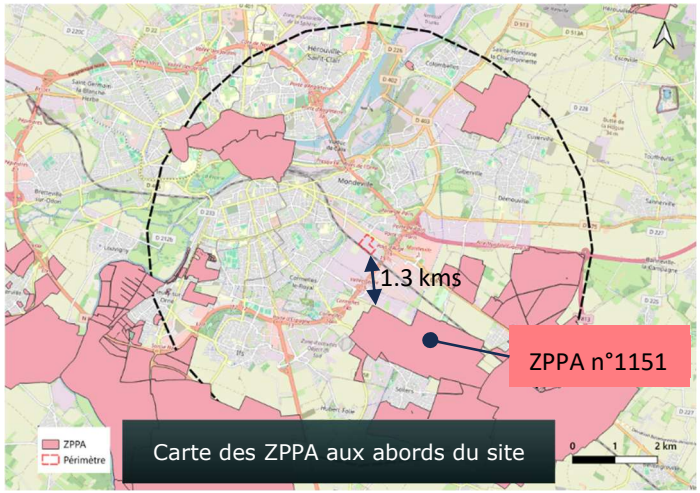


Schéma cyclable de Caen Normandie Métropole - Carte des itinéraires

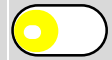
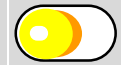


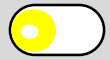
Carte des autres projets connus pouvant avoir de potentielles interactions avec le site – Source : ADEPE



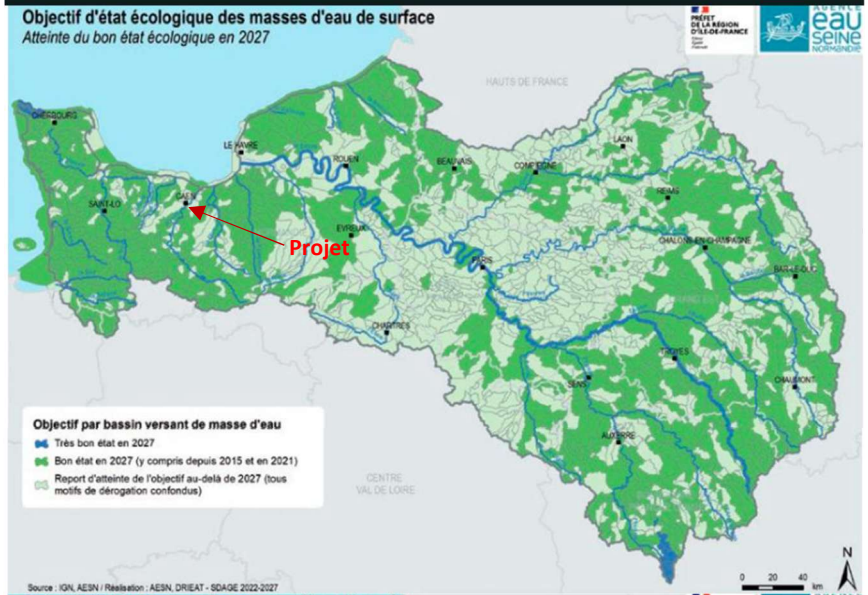


Carte des ZPPA aux abords du site

L'EAU		Niveau d'enjeu
SDAGE SEINE-NORMANDIE La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) prévoit la définition de plans de gestion par district hydrographique. C'est dans ce contexte que le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) planifie la politique de l'eau et les objectifs à atteindre pour le **bassin hydrographique de Seine-Normandie**. Le SDAGE a été adopté le 23 mars 2022 pour la période 2022-2027.	Contexte général : Le SDAGE a pour ambition d'atteindre un bon état écologique et chimique des masses d'eau, ainsi qu'inverser les tendances de dégradation des eaux souterraines, réduire progressivement le rejet des polluants ou les supprimer pour les eaux de surface. Concernant un projet d'urbanisation, plusieurs dispositions du programme de mesures peuvent être misent en avant : Orientation 1.3. Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation. *Le projet est sur un site déjà aménagé à ce jour, les enjeux relatifs aux zones humides restent donc faibles au sein du périmètre d'étude, au regard de l'état de connaissance actuel ;* Orientation 2.4 : Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfet des pollutions diffuses. *Une gestion des eaux pluviales adaptée au contexte du site sera réalisée. ;* Orientation 3.2. Améliorer les collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu. Le périmètre étudié est situé sur la masse d'eau du ruisseau la Gronde où l'objectif d'atteindre un bon état écologique et chimique avec et sans ubiquistes des masses d'eau est à l'échéance 2027. **Enjeu :** Le périmètre d'étude est localisé sur une masse d'eau qui vise un bon état écologique et chimique à l'échéance 2027, l'enjeu le plus important concerne donc le rejet des eaux pluviales qui devront se conformer aux prescriptions du SDAGE. L'enjeu zones humides est faible, le projet étant déjà aménagé à ce jour.	
SAGE Orne aval Seulles Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) met en œuvre concrètement et localement les orientations du SDAGE. Le projet appartient au SAGE "Orne aval Seulles", approuvé par l'arrêté préfectoral du 18 janvier 2013.	Contexte général : Les enjeux principaux du SAGE Orne aval Seulles pouvant concerner le périmètre d'étude sont - Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau ; Enjeu 2 : Reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable ; Enjeu 3 : Sécuriser l'alimentation en eau potable ; Enjeu 8 : Gérer les débits des cours d'eau en période d'étiage pour préserver les usages ; Enjeu 10 : Préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles continentales pour maintenir les activités économiques **Le règlement du SAGE** décrit aussi plusieurs règles qui peuvent concerner le site d'étude. **Règle n°1 : Nouveaux rejets d'eau pluviale** dont les principaux éléments à retenir sont : - Tout rejet direct dans les eaux superficielles et souterraines est interdit - Sauf impossibilité technique avérée, tout projet conduisant à une imperméabilisation des sols et dont la surface totale, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, est supérieure à 1ha, devra être équipé d'un dispositif **limitant le rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles**, dimensionné de sorte que, pour une période de retour décennale. Le débit de fuite soit inférieur ou égal au débit décennal prévisible dans les conditions préalables au projet et, sauf situation locale exceptionnelle dûment démontrée, inférieur à 5 l/s/ha ; en cas de méconnaissance de ce débit prévisible, le débit de fuite sera fixé dans une fourchette comprise entre 2 et 5 l/s/ha, en fonction de la sensibilité du milieu ; - Sauf impossibilité technique avérée, tout projet conduisant à une imperméabilisation des sols et dont la surface totale, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, est supérieure à 1ha, **et rejetant par infiltration dans les eaux souterraines** devra : - justifier de l'absence d'impact sur la masse d'eau souterraine réceptrice - être équipé d'un dispositif limitant le rejet, avec une vitesse d'infiltration comprise entre 1x10-5 m/s et 1x10-6 m/s (3,6 mm/h ou 3,6 l/m2/h). - être équipé, en amont du dispositif d'infiltration, d'une rétention fixe et étanche destinée à recueillir une pollution accidentelle, à l'aval des opérations à caractère commercial ou industriel susceptibles d'accueillir des véhicules transportant des substances polluantes. De nombreuses règles spécifiques seront aussi à prendre en compte, notamment concernant la qualité des eaux rejetées. **Règle n°3 : Maîtrise du phosphore pour les rejets d'effluents industriels dans les milieux sensibles.** Le rejet, lorsqu'il s'effectue dans les eaux superficielles, doit faire l'objet d'une déphosphoration lui permettant de respecter les concentrations de phosphore total (Pt) suivante : - 2 mg/l en moyenne annuelle pour des flux de phosphore sortant compris entre 0,5 et 8 kg/j - 1 mg/l en moyenne annuelle pour des flux de phosphore sortant supérieurs à 8 kg/j La concentration maximale instantanée sera fixée de manière à ne pas dépasser une augmentation de concentration de 0,1 mg/l de phosphore total dans le milieu récepteur. **Enjeu :** Le périmètre d'étude est localisé au niveau d'une zone d'activités existante, un projet d'aménagement devra donc être vigilant sur deux règles principales du SAGE, notamment le rejet des eaux pluviales qui doit respecter un nombre important de règles qualitatives et quantitatives spécifiques à chaque mode de rejet et, au regard de la localisation du site, l'implantation d'activités industriels concernées par des rejets de phosphore devront aussi respecter des règles en cas de rejets dans des milieux sensibles.	

Périmètre de protection d'eau potable et ressource en eau du territoire Les captages d'eau utilisés pour la production d'eau destinée à la consommation humaine sont protégés par des périmètres de protection. Ceux-ci sont établis en fonction de l'ouvrage de captage des eaux, des caractéristiques de l'aquifère et de l'environnement du captage. Ils ont pour objectif de prévenir toute pollution accidentelle ou chronique des eaux. Ils sont déclarés d'utilité publique et fixés par arrêté préfectoral.	Contexte général : D'après le PLU de Mondeville notamment le Plan des Servitudes d'Utilité Publique, 2 périmètres de protection (SUP -AS1) situés à l'Est du périmètre de projet, à 1,5 kms en limite communale. Il est informé également que le puits de Mondeville n'est plus utilisé pour la consommation humaine.	
	Enjeu : Le périmètre de projet n'est pas situé dans un périmètre de protection d'eau potable. Il ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.	

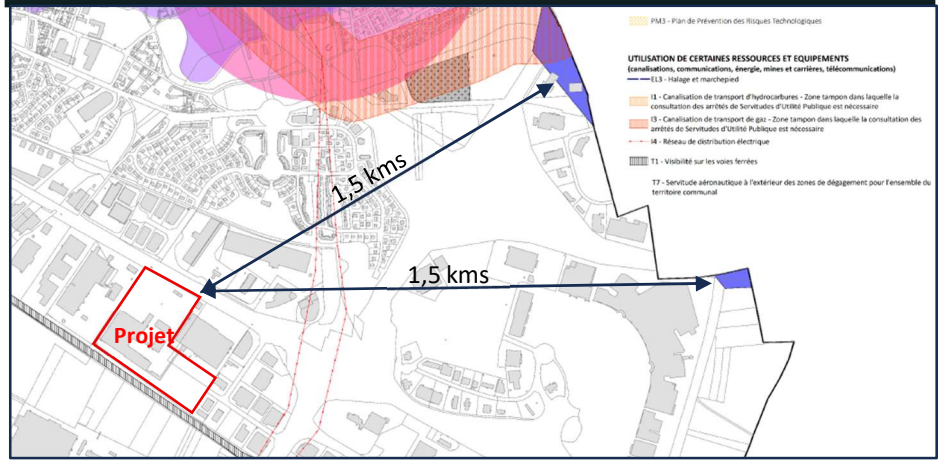
Objectif d'état écologique et chimique des masses d'eau de surface du SDAGE Seine-Normandie





Captages et périmètres de protection d'eau potable sur le territoire de Caen la mer

Captages et périmètres de protection d'eau potable sur le territoire de Caen la



Captages d'eau potable et périmètres de protection sur le territoire du PLUi-HD de Caen-la-Mer

Commune	Code INSEE Captage	Nom du Captage	Maître d'ouvrage	Code BSS Captage	DUP	Ouvrage extérieur
BIEVILLE BEUVILLE	14000145	CHEMIN DE BIEVILLE F8	RES'EAU	01205X0321	16/12/1975	
BLAINVILLE SUR ORNE	14000114	RESERVOIR F1 BLAINVILLE	RES'EAU	01201X0002	05/10/1979	
BLAINVILLE SUR ORNE	14000120	PLAINE F2	RES'EAU	01201X0156	05/10/1979	
CAEN	14000102	PRAIRIE I A	RES'EAU	01198X0034	08/10/2018	
CAEN	14000103	PRAIRIE I B	RES'EAU	01198X0035	08/10/2018	
CAEN	14000104	PRAIRIE I D	RES'EAU	01198X0037	08/10/2018	
COLLEVILLE MONTGOMERY	14000116	CROIX VAUTIER	RES'EAU	01201X0012	02/06/2009	
DEMOUVILLE	14000147	ROUTE DE CUVERVILLE F2 (SEC.)	RES'EAU	01206X0012	12/09/1994	
DEMOUVILLE	14000152	ROUTE DE CUVERVILLE F3	RES'EAU	01206X0212	12/09/1994	
GIBERVILLE	14000142	GRONDE F1	RES'EAU	01205X0141		
GIBERVILLE	14002819	GRONDE FR1	RES'EAU	01205X0142		
HERMANVILLE SUR MER	14000121	GRANDE EPINE	RES'EAU	01201X0166	02/06/2009	
HEROUVILLE SAINT CLAIR	14000134	BEAUREGARD F5	RES'EAU	01205X0001	16/12/1975	
HEROUVILLE SAINT CLAIR	14000135	BONNES FEMMES F4	RES'EAU	01205X0005	16/12/1975	
HEROUVILLE SAINT CLAIR	14000137	CHEMIN DE BIEVILLE F6	RES'EAU	01205X0109	16/12/1975	
HEROUVILLE SAINT CLAIR	14000138	CHEMIN DE BIEVILLE F7	RES'EAU	01205X0110	16/12/1975	
LION SUR MER	14000122	HAUT LION F2	RES'EAU	01201X0170	01/07/2010	
LOUVIGNY	14000110	VOIE FERREE F1 (RES)	RES'EAU	01198X0120		
LOUVIGNY	14000112	ORNE	RES'EAU	01198X0300	23/07/1975	
OUISTREHAM	14000123	F1 SOUS RESERVOIR OUISTREHAM	RES'EAU	01202X0003	16/02/2009	
OUISTREHAM	14000124	COURTIERES F3	RES'EAU	01202X0020	16/02/2009	
ROTS	14000100	VAUCULEY	RES'EAU	01197X0124	31/10/1986	
SANNERVILLE	14000151	PRES DU RESERVOIR SANNERVILLE	RES'EAU	01206X0206	10/08/1994	
SANNERVILLE	14002814	FR5 DE LIROSE	RES'EAU	01206X0230		
THAON	14000072	MUE: BARBIERES F3	RES'EAU	01194X0140	01/04/1976	
THAON	14000074	MUE: BARBIERES F4	RES'EAU	01194X0145	01/04/1976	
TROARN	14000160	RONCHEVILLE F9	RES'EAU	01207X0098	16/09/1998	

Tableau 8 – Objectifs d'état pour les masses d'eau cours d'eau

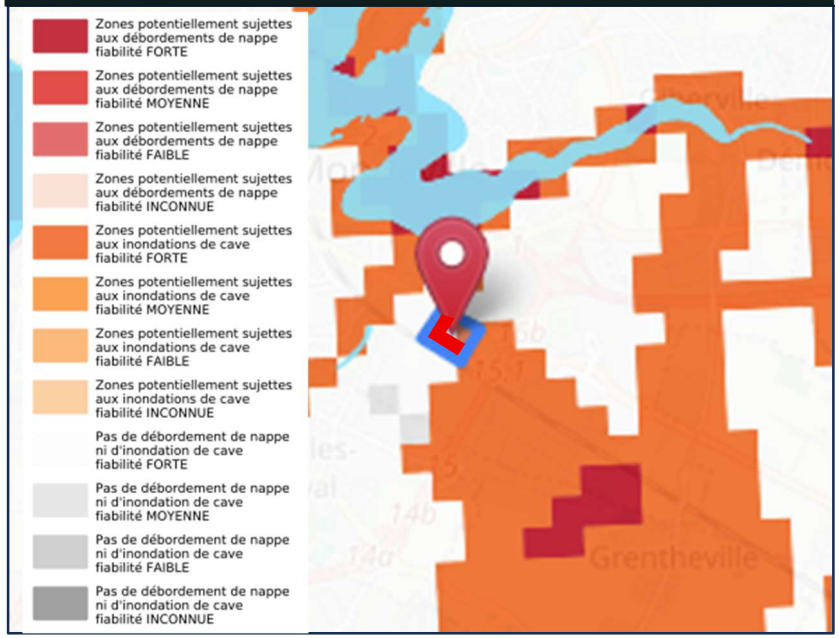
Référentiel de la masse d'eau				Objectif d'état écologique			Objectif d'état chimique				
Unité hydrographique	Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	statut de la masse d'eau	Objectif d'état [14]	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs de recours aux dérogations	Objectif d'état avec ubiquistes[11]	Echéance d'atteinte de l'objectif avec ubiquistes	Objectif d'état sans ubiquistes[11]	Echéance d'atteinte de l'objectif sans ubiquistes	Motifs de recours aux dérogations
ORNE AVAL ET SEULLES	ruisseau la gronde	FRHR_C12-I3304000	MEN	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Bon état	2027	Bon état	2027	Faisabilité technique

LES RISQUES ET NUISANCES		Niveau d'enjeu
RISQUES NATURELS Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) établi par la Préfecture, les DICRIM établis aux échelles communales et le site gouvernemental "Géorisques" permettent de recenser les risques naturels présents sur le territoire.	Contexte général : Les risques naturels existant sur le territoire de Mondeville sont : Inondation/Littoraux : La commune de Mondeville est intégrée dans le périmètre du Plan de Prévention Multi-Risques de la Basse vallée de l'Orne. Ce PPMR a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 10 août 2021 et il abroge le PPRI de la Basse Vallée de l'Orne. Le site de projet n'est pas situé dans les zones réglementaires du PP Multi-Risques,, cependant, des zones à risques sont localisées en aval du site. Remontées de nappes : La commune est identifiée comme à risque débordement de nappes. Cependant, le projet n'est pas concerné. D'après le site GEORISQUES, seule la partie Est du périmètre d'étude est localisée en zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Retrait gonflement des argiles : D'après le site GEORISQUES, le périmètre d'étude est localisé dans un secteur à exposition faible. Radon : D'après le site GEORISQUES, le périmètre d'étude est localisé dans un secteur à exposition faible. Sismique : D'après le site GEORISQUES, le périmètre d'étude est localisé dans un secteur à exposition faible. **Enjeu :** A ce stade de connaissance, il n'y a pas d'autres risques naturels identifiés pouvant apporter des incidences notables sur le projet autre que des préconisations usuelles. Une vigilance sera apporter dans le cadre de la gestion des eaux pluviales.	
RISQUES SANITAIRES Selon le Code de la Santé Publique (Chapitre 4 – section 2), les propriétaires sont tenus d'effectuer la recherche de matériaux contenant de l'amiante, d'évaluer leur état de conservation afin de déterminer si des travaux s'avéreraient nécessaires. Dans le cadre des obligations face à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à l'amiante, tout propriétaire immobilier doit avoir un dossier technique « Amiante » (DTA) tenu à jour afin de garder la trace des actions engagées	Contexte général : Un diagnostic amiante a été réalisé en 2024 sur l'ensemble des bâtiments de la zone de projet dans le cadre des obligations vis-à-vis de la protection de la population contre les risques sanitaires liés à l'amiante. Des enjeux liés à l'amiante ont été identifiés au niveau de plusieurs bâtiments avec différents éléments notamment des conduits ou revêtements de sol contenant de l'amiante. Parmi ces traces d'amiante détectées, certaines sont classées catégorie 1 qui nécessitent une évaluation périodique dans les 36 mois et d'autres classées EP qui nécessitent une évaluation périodique. Des recommandations sont réalisés en fonction de la catégorie. *Annexe 1 : Rapports de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante pour l'ensemble des bâtiments du site (05.2024)* Enjeu : Des traces d'amiantes ont été observées et catégorisées dans différents bâtiments du site. Ces traces obligent à suivre certaines obligations d'après l'étude amiante, notammant l'obligation d'informations, et, en cas de travaux de retrait ou de confinement et avant tout restitution des locaux traités. Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser un diagnostic amiante avant démolition afin de rendre un projet d aménagement sur le site compatible avec cet enjeu.	
NUISANCES : Acoustique et champs électromagnétiques A l'échelle du département, un Plan de Prévention des Bruits dans l'Environnement (PPBE) a été réalisé pour les infrastructures terrestres qui concernent les principaux axes routiers et ferroviaires.	Contexte général : Les principaux axes routiers et ferroviaires de la Communauté urbaine de Caen la mer sont sujet aux zones à risques du Plan de Prévention des Bruits dans l'Environnement 4ème échéance. Selon les cartographies d'exposition du PPBE, le site de projet est concerné par - Carte de type A (Lden) – réseau routier concédé : La frange Nord du site est identifiée dans la zone 55-60 db(A) & 60-55 dB(A) de la D613 - Carte de type A (Ln) – réseau routier concédé : La frange Nord du site est identifiée dans la zone 50-55 dB(A) de la D613 - Carte de type A (Lden) – réseau ferroviaire : La frange Sud du site est identifiée dans la zone 70-75 dB(A) pour la partie la plus proche de la voie ferrée à 55-60 dB(A) à proximité du centre de la parcelle de la voie ferrée reliant Mantes-la-Jolie à Cherbourg qui passe en frange Sud du site - Carte de type A (Ln) – réseau ferroviaire -La frange Sud du site est localisée dans le zonage de la voie ferrée reliant Mantes-la-Jolie à Cherbourg qui passe en frange Sud du site - Zone de bruit routier – réseau routier de Caen la mer : Le périmètre d'étude n'est pas localisé dans la zone de bruit **Enjeu : Le site d'étude est concerné par les Cartes de Bruits Stratégiques de la D613 et de la voie ferrée reliant Cherbourg à Mantes-la-Jolie. Ces zonages sont localisés au Nord du site pour la voire routière et au Sud du site pour la voie ferrée avec différents niveaux d'exposition au bruit.** **Les règles de constructions concernent les bâtiments d'habitation, enseignement, santé et hôtel pour les zones inclues dans les limites d'exposition réglementaires, le projet n'est donc pas directement concerné par cette réglementation, les enjeux restent donc globalement faibles.**	

RISQUES TECHNOLOGIQUES et SITES POLLUÉS Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) établi par la Préfecture, les DICRIM établis aux échelles communales et le site gouvernemental "Géorisques" permettent de recenser les risques naturels et les risques technologiques présents sur le territoire. La France a réalisé un inventaire des sites pollués sur son territoire. Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Ceux-ci sont notamment inventoriés dans les bases de données BASIAS / BASOL. Enfin, les installations et usines susceptibles de générer des risques ou des dangers sont soumises à une législation et une réglementation particulière. Il s'agit des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et des Installations industrielles à risques chroniques (IED).	Contexte général : Les risques technologiques inventoriés sur le territoire de Mondeville sont : *Annexe 2 : Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines – Avril 2026 - ERM* Les installations industrielles classées (ICPE) : A proximité du site, plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont recensées. Elles sont majoritairement sous le régime Autorisation et classées Non Seveso, seule la plateforme logistique "CARREFOUR SUPPLY CHAIN" localisée de l'autre côté de la voie ferrée est classée Seveso seuil bas. Ces installations doivent être conformes à la réglementation (ICPE, …) l'enjeu reste donc globalement faible vis-à-vis du périmètre d'étude. Les canalisations transport de matières dangereuses : Une canalisation de transport de matières dangereuses pour le gaz naturel est localisée à 1 km au Nord du site. La pollution des sols : Dans le cadre de la cessation d'activité, l'entreprise Bosch a fait appel à ERM (Environmental Resources Management) pour mener des **investigations environnementales spécifiques à la pollution des sols et des eaux souterraines sur le site**. **Une étude historique, documentaire et des investigations environnementales ont été menées en avril 2024 tirant les conclusions suivantes** : « *Les impacts superficiels et ponctuels dans les sols ne sont pas considérés comme significatifs pour un site industriel actif. En ce qui concerne les eaux souterraines, très peu de composés sont mesurés à des concentrations supérieures aux limites de quantification du laboratoire, et les eaux souterraines prélevées dans huit des neuf piézomètres sont inférieurs aux valeurs de référence retenues pour l'eau potable, et ce, pour l'ensemble des composés analysés. Comme indiqué ci-dessus, seul le PCE est détecté ponctuellement, au droit de Pz4, à une concentration légèrement supérieure à la valeur de référence française pour l'eau potable.* ***Compte tenu de l'activité industrielle du site et du contexte local, les concentrations dans les sols et les eaux souterraines identifiées lors de cette campagne d'investigation n'apparaissent pas comme susceptibles de générer un risque pour la santé et l'environnement. Ainsi, ERM ne recommande pas de nouvelles investigations.*** **»** **Un rapport d'investigations environnementales complémentaires a été réalisé en septembre 2025 tirant les conclusions suivantes** : « *Ces investigations ont mis en évidence les éléments suivants pour les différentes API identifiées :* ***Cellules de stockage des produits chimiques du bâtiment Mo112*** *Les investigations réalisées mettent en évidence l'absence d'impact dans les sols à proximité du bâtiment et dans les eaux souterraines en aval proche (Pz12) et lointain (Pz11, Pz5 ; Pz1 ;Pz10), l'ensemble des concentrations détectées dans ces deux matrices étant inférieures aux valeurs de comparaison, voire aux limites de quantification du laboratoire.* ***Cuves enterrées au nord du bâtiment Mo109 -*** *Les investigations réalisées mettent en évidence :* - *Des concentrations de l'ordre de ou légèrement supérieures aux valeurs de comparaison mesurées ponctuellement dans les sols pour plusieurs métaux.* - *Les hydrocarbures ne sont mesurés qu'à de concentrations modérées dans cette zone, dans les sols comme dans les eaux souterraines (concentration maximale de 520 µg/L pour une valeur de comparaison de 1 000 µg/L).* - *L'absence d'impact dans les sols à proximité des deux cuves et dans les eaux souterraines dans les ouvrages en aval proche (Pz5, Pz11) et lointain (Pz1) des cuves.* ***Bassin d'infiltration des eaux de pluie*** *- Les résultats des prélèvements de sols effectués dans le bassin ont mis en évidence la présence de faibles concentrations en HCT C10-C40 et quelques dépassements des valeurs de comparaison en métaux, majoritairement en surface. Ces données confirment que l'impact modéré identifié lors des investigations en 2024 (concentration de 740 mg/kg en S1 (0-0,2) pour une valeur de comparaison de 500 mg/kg) était ponctuel. Ces éléments ne sont pas considérés comme significatifs compte tenu des concentrations mesurées et de l'usage industriel du site ainsi que de l'absence d'impact sur les eaux souterraines de Pz3 en aval du bassin.* ***Bâtiment Mo105 -*** *Les investigations effectuées sur les gaz du sol dans le bâtiment Mo105 ont mis en évidence un impact localisé en COHV (majoritairement TCE puis PCE) sur deux points au nord-est de la zone d'étude. Les concentrations mesurées sur les autres prélèvements, bien inférieures, confirment la circonscription de cet impact à une zone peu étendue, en lien probable avec les activités historiques du site dans ce bâtiment. Les résultats des prélèvements dans l'air ambiant du bâtiment ont permis de constater l'absence de transfert des gaz du sol vers l'air ambiant.* *Les investigations réalisées sur les eaux souterraines ont permis de confirmer les résultats de la précédente campagne de février 2024 (38 µg/L en PCE) et la présence de PCE (14 µg/L) et de TCE (1,1 µg/L) à des concentrations légèrement supérieures à la valeur de comparaison retenue (somme PCE + TCE : 10 µg/L) sur l'ouvrage Pz4, en aval du bâtiment Mo105. Elles ont également mis en évidence l'absence d'impact dans les ouvrages en amont du bâtiment (notamment sur le nouveau piézomètre Pz13) et sur les nouveaux ouvrages en aval (Pz10 et Pz15).* *Bien que les signatures chimiques relevées dans les gaz du sol de bâtiment et dans les eaux souterraines sur l'ouvrage Pz4 en aval ne soient pas strictement identiques, un lien entre la présence de ces composés dans les deux milieux ne peut être exclu. Au vu des concentrations dans les eaux souterraines sur les trois ouvrages en aval du bâtiment Mo105, les concentrations dans les gaz du sol ne sont toutefois pas considérées comme générant un impact significatif en aval ; par ailleurs, il n'est pas observé de phénomène d'intrusion de vapeurs à l'intérieur du bâtiment.* ***Compte-tenu de ces éléments et résultats, ERM préconise :***

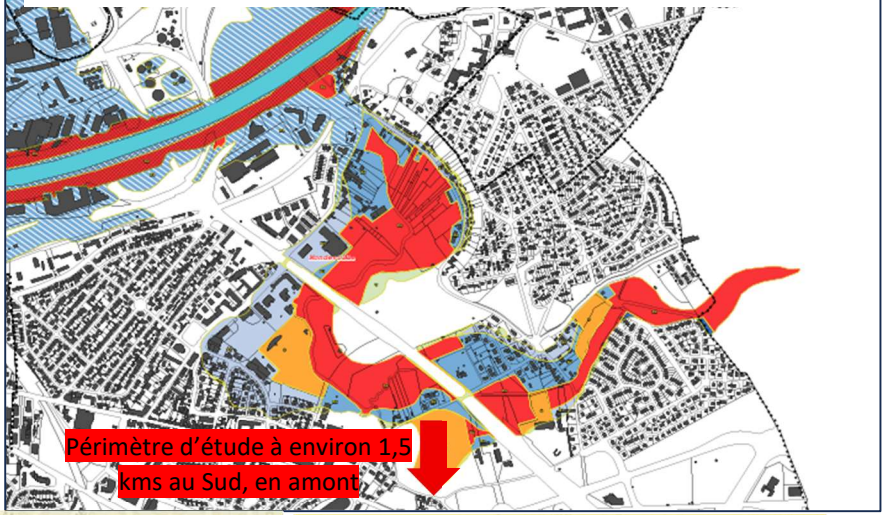
RISQUES TECHNOLOGIQUES et SITES POLLUÉS	- *La réalisation d'une seconde campagne de prélèvement des eaux souterraines sur les 15 ouvrages présents sur site afin de confirmer les résultats obtenus en août 2025 (Option D de l'offre ERM SF745701). Cette campagne devrait avoir lieu en octobre / novembre 2025 ;* - *La réalisation d'une seconde campagne de prélèvement des gaz du sol sur les 10 Vapor Pins présents dans le bâtiment Mo105, couplée à la réalisation de 3 nouveaux prélèvements d'air ambiant afin de confirmer les concentrations mesurées dans les gaz du sol et l'absence de transfert dans l'air ambiant.* ***Dans le cadre de la cessation d'activité du site, une ATTES-SECUR sera préparée, complétée par une note de synthèse qui prendra en compte les résultats de ces investigations complémentaires**. Si les résultats de cette prochaine campagne confirment les concentrations observées lors des investigations présentées dans ce rapport, aucune action de réhabilitation ne sera à envisager. La mise en place d'une surveillance de la qualité des eaux souterraines pourra être préconisée dans le cadre de l'ATTES-SECUR.* » **Un rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant a été réalisé en décembre 2025 dont les conclusions sont les suivantes :** « *Cette seconde campagne de prélèvement globale confirme les résultats obtenus lors des investigations environnementales complémentaires menées au droit du site en août 2025 :* ***Cuves enterrées au nord du bâtiment Mo109 -** *Les investigations réalisées en août avait mis en évidence des concentrations en hydrocarbures modérées dans les eaux souterraines dans les ouvrages en aval proche (Pz5, Pz11) et lointain (Pz1) des cuves. Cela est confirmé avec des concentrations supérieures à la limite de quantification du laboratoire présentent uniquement sur Pz11 (280 µg/L pour une valeur de comparaison de 1 000 µg/L).* ***Bâtiment Mo105 :** Les investigations effectuées sur les gaz du sol ont confirmé un impact localisé en COHV sur deux points au nord-est de la zone d'étude. Les concentrations mesurées sur les autres prélèvements, confirment la circonscription de cet impact à une zone peu étendue.* *- Les résultats des prélèvements dans l'air ambiant du bâtiment ont permis de confirmer l'absence de transfert des gaz du sol vers l'air ambiant.* *- Les investigations réalisées sur les eaux souterraines ont permis de confirmer les résultats de la précédente campagne (14 µg/L pour le PCE et 1,1 µg/L pour le TCE) et la présence de PCE (28 µg/L) et de TCE (0,86 µg/L) à des concentrations supérieures à la valeur de comparaison retenue (somme PCE + TCE : 10 µg/L) sur l'ouvrage Pz4, en aval du bâtiment Mo105. Elles ont également confirmé l'absence d'impact dans les ouvrages en amont du bâtiment (notamment sur le nouveau piézomètre Pz13) et sur les nouveaux ouvrages en aval (Pz10 et Pz15).* *- Les signatures chimiques relevées dans les gaz du sol et dans les eaux souterraines sur l'ouvrage Pz4 en aval ne sont de nouveau pas strictement identiques, mais un lien entre la présence de ces composés dans les deux milieux ne peut être exclu. Au vu des concentrations dans les eaux souterraines sur les trois ouvrages en aval du bâtiment Mo105 obtenues lors des deux campagnes, les concentrations dans les gaz du sol ne sont pas considérées comme générant un impact significatif en aval.* *- Des concentrations en HCT proches mais inférieures à la valeur de comparaison ont été mesurée dans les eaux souterraines sur Pz14.* ***Sur la base de ces résultats, et dans le contexte de la cessation d'activité partielle du site, ERM préconise la mise en place d'un suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des quinze ouvrages présents sur site, et ce, pour une période de deux ans à l'issue de la date effective de la cessation d'activité.*** » **Un rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines a été réalisé en mai 2026 tirant les conclusions suivantes** : « *Après la deuxième campagne globale de novembre 2025, cette troisième campagne confirme les résultats obtenus lors des investigations environnementales complémentaires menées au droit du site en août et novembre 2025 :* - *Un sens d'écoulement des eaux souterraines globalement orienté vers le nord-ouest ;* - *Cuves enterrées au nord du bâtiment Mo109 : les investigations réalisées en août et novembre avait mis en évidence des concentrations en hydrocarbures modérées dans les eaux souterraines dans les ouvrages en aval proche (Pz5, Pz11) et lointain (Pz1) des cuves. La campagne de prélèvement d'avril 2026 ne confirme pas ces constats (aucune détection en hydrocarbures dans les ouvrages aval proche et éloigné).* - *Bâtiment Mo105 : les investigations réalisées sur les eaux souterraines ont permis de confirmer les résultats des précédentes campagnes et la présence de PCE (18 µg/L) et de TCE (0,69 µg/L) à des concentrations supérieures à la valeur de comparaison retenue (somme PCE + TCE : 10 µg/L) sur l'ouvrage Pz4, en aval du bâtiment Mo105. Elles ont également confirmé l'absence d'impact notable dans les ouvrages en amont du bâtiment (notamment sur le nouveau piézomètre Pz13) et sur les nouveaux ouvrages en aval (Pz10 et Pz15).*
	*Enjeu : **Dans le cadre de la notification de cessation d'activité du site, une ATTES-SECUR a été demandée, elle sera réalisée et complétée par une note de synthèse qui prendra en compte les résultats de ces investigations complémentaires**. Si les résultats de cette prochaine campagne confirment les concentrations observées lors des investigations présentées dans ce rapport, aucune action de réhabilitation ne sera à envisager. La mise en place d'une surveillance de la qualité des eaux souterraines pourra être préconisée. L'**étude de décembre 2025 indique que, au regard des concentrations identifiées dans les eaux souterraines, la qualité des eaux souterraines au droit du site est considérée comme compatible avec l'usage actuel des milieux.** Sur la base de ces résultats, et dans le contexte de la cessation d'activité partielle du site, **ERM préconise la poursuite du suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des quinze ouvrages présents sur site, et ce, pour une période de deux ans à l'issue de la date effective de la cessation d'activité. ERM recommande de mener une campagne à l'automne 2026, suivie d'une campagne finale à l'automne 2027. ». La société BOSCH s'engage à réaliser ce suivi dans le cadre de sa cessation d'activité.*** *Annexe 3 : Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant – Décembre 2025 - ERM* *Annexe 4 : Notification de cessation d'activité partielle du site Bosch situé à Mondeville – 29 septembre 2025* *Annexe 5 : Accusé de réception de la notification de cessation partielle d'activité – Société Robert Bosch France à Mondeville*

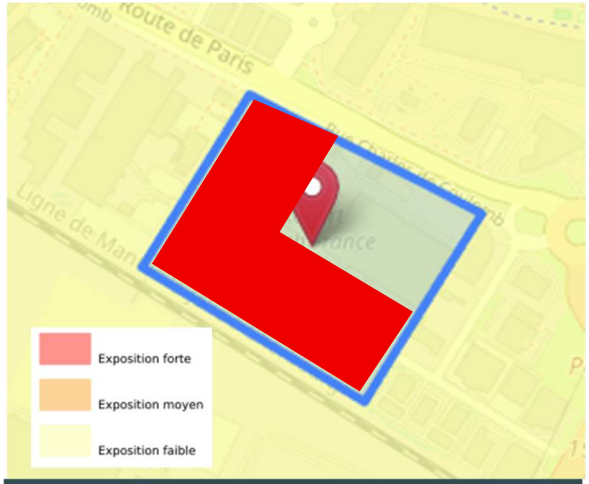
Cartographie des ICPE à proximité du site d'étude



Extrait du Plan de Prévention Multi-Risques de la basse Vallée de l'Orne

Extrait identifiant les secteurs de la commune de Mondeville règlementés par le PP Multi-Risques, le site de projet n'est pas compris dans ce secteur, il se trouve plus au sud.

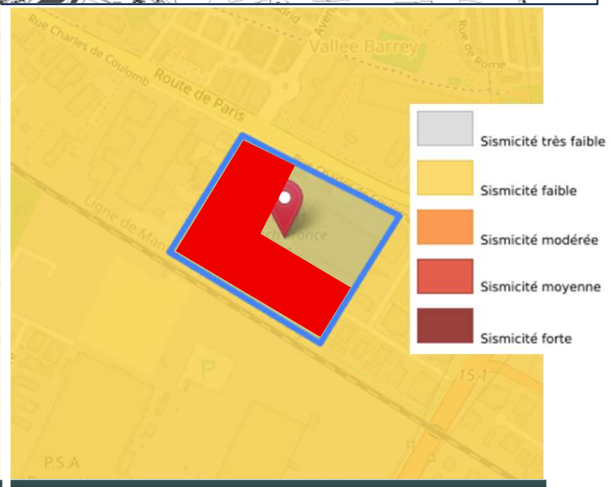




Risque retrait gonflement des argiles



Risque radon



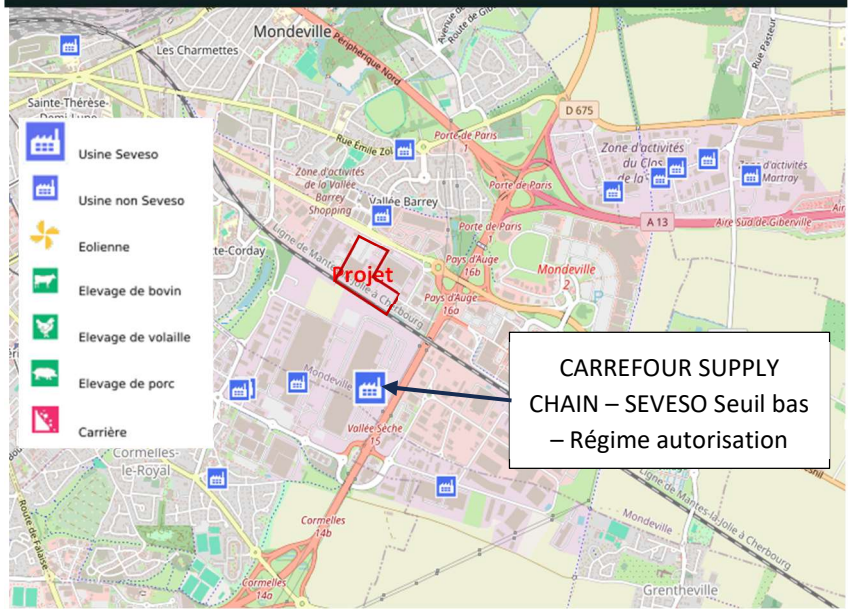
Risque sismique

Cartographie des ICPE à proximité du site d'étude

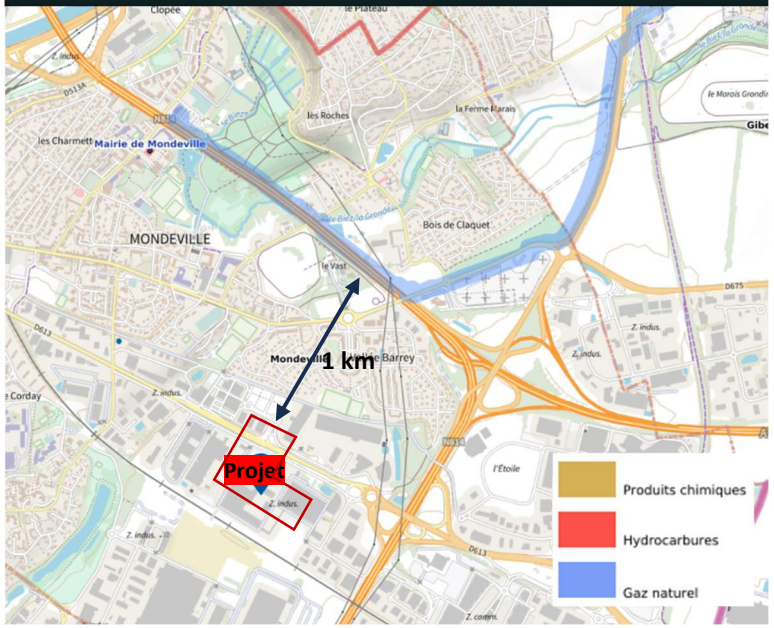
Localisation	Ouvrage	Matériau ou produit	Description	N° Prél.	Critère de décision	Sondage / Observation	Présence d'amiante	EC
R-1 Bâtiment 104 / station technique	Conduit	Calorifugeage	enveloppe noir	P02	Résultat d'analyse	/	OUI	1
RDC Bâtiment 101 / Local technique	Revêtement de sol	Dalle de sol	Mouchetée	P002	Résultat d'analyse	/	OUI	EP
Bâtiment 109 / R+1 / Espace production eau glacée	Conduit	Calorifugeage	sous enveloppe métal	P03	Résultat d'analyse	/	OUI	1
Bâtiment 103 / Extérieur / Toiture	Conduit	Conduit	fibre-ciment, mitron	/	Jugement personnel	S1	OUI	EP

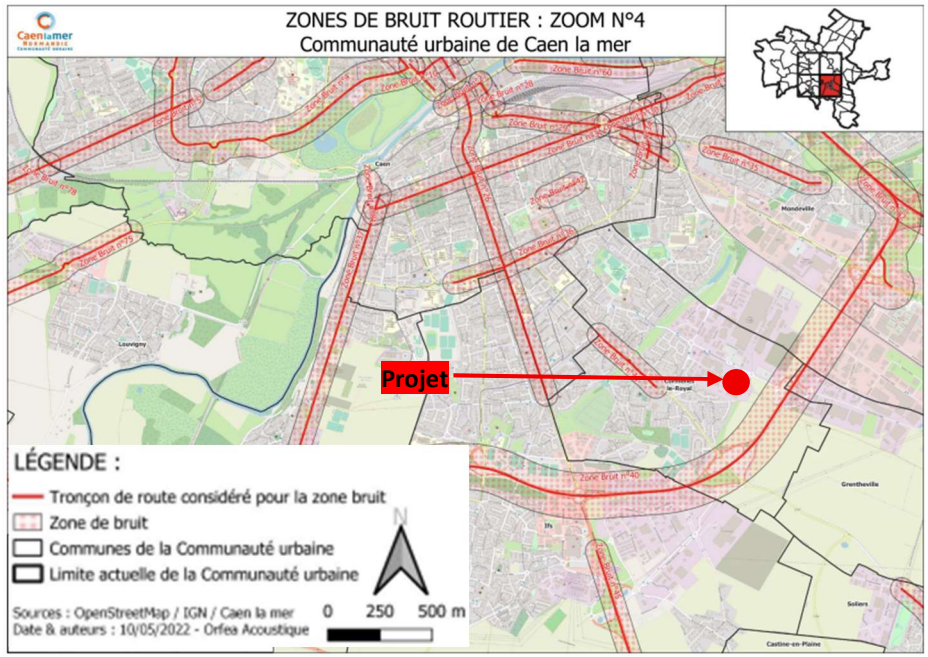
Abréviations du tableau :
Px = prélèvement pour analyse n°X (tous les prélèvements sont précédés d'un sondage)
Idem Px = produit ou matériau similaire à celui ayant fait l'objet du Px
S = sondage en complément de l'inspection visuelle
États de conservation et obligations/recommandations :
1 = évaluation périodique du matériau ou produit dans les 36 mois
2 = mesure d'empoussiérement dans les 3 mois
3 = travaux de retrait ou de confinement achevés dans les 36 mois
EP = évaluation périodique
AC1 = action corrective de 1er niveau
AC2 = action corrective de second niveau
EC = État de conservation

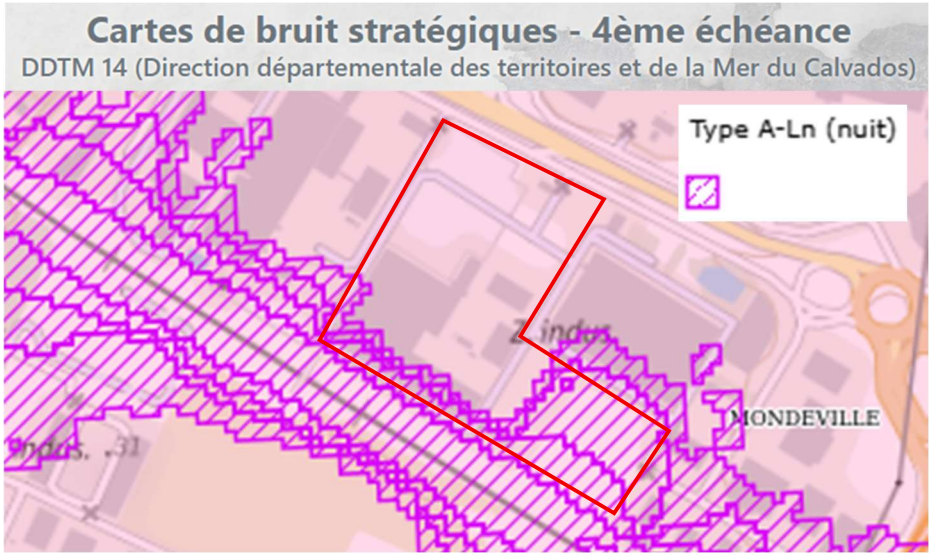
Cartographie des ICPE à proximité du site d'étude



Canalisation de transports de matières dangereuses

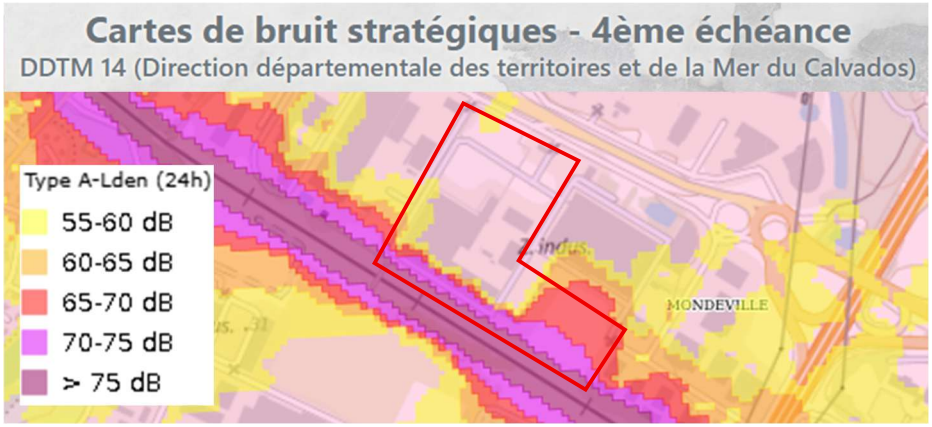



ZONES DE BRUIT ROUTIER : ZOOM N°4
Communauté urbaine de Caen la mer
Projet
LÉGENDE :
Tronçon de route considéré pour la zone bruit
Zone de bruit
Communes de la Communauté urbaine
Limite actuelle de la Communauté urbaine
Sources : OpenStreetMap / IGN / Caen la mer
Date & auteurs : 10/05/2022 - Orfea Acoustique
0 250 500 m


Cartes de bruit stratégiques - 4ème échéance
DDTM 14 (Direction départementale des territoires et de la Mer du Calvados)
Type A-Ln (nuit)
MONDEVILLE


Cartes de bruit stratégiques - 4ème échéance
DDTM 14 (Direction départementale des territoires et de la Mer du Calvados)
Type A Lden (24h)
55-60 dB
60-65 dB
65-70 dB
70-75 dB
> 75 dB
MONDEVILLE


Cartes de bruit stratégiques - 4ème échéance
DDTM 14 (Direction départementale des territoires et de la Mer du Calvados)
Type A Ln (nuit)
50-55 dB
55-60 dB
60-65 dB
65-70 dB
> 70 dB
MONDEVILLE


Cartes de bruit stratégiques - 4ème échéance
DDTM 14 (Direction départementale des territoires et de la Mer du Calvados)
Type A-Lden (24h)
55-60 dB
60-65 dB
65-70 dB
70-75 dB
> 75 dB
MONDEVILLE

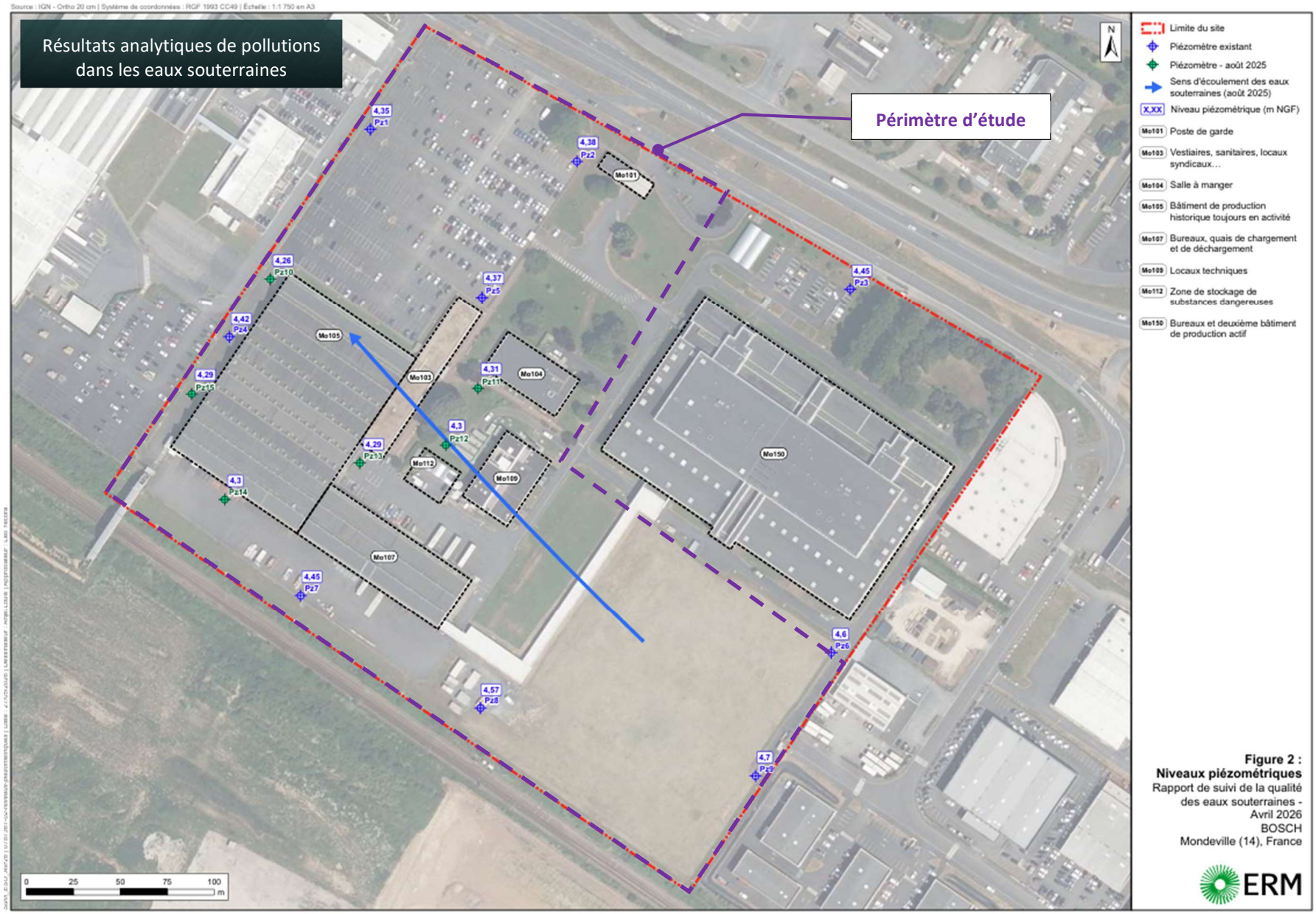


Figure 2 :
Niveaux piézométriques
Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2026
BOSCH
Mondeville (14), France

ERM

Principaux résultats analytiques dans les eaux souterraines

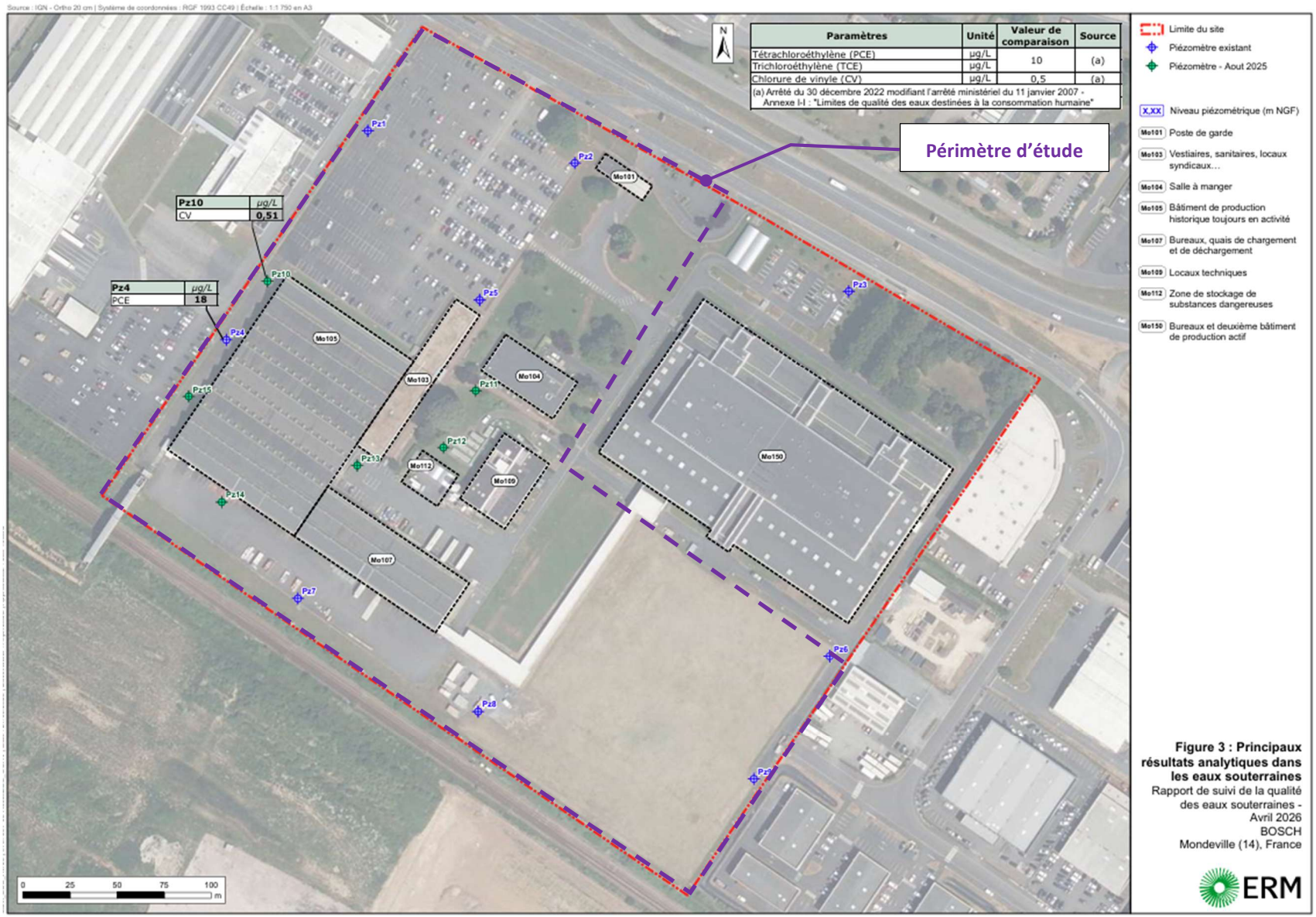


Figure 3 : Principaux résultats analytiques dans les eaux souterraines
Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2026
BOSCH
Mondeville (14), France

Résultats analytiques dans les gaz du sol dans le bâtiment Mo105



4. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

L'actualisation du diagnostic de l'état initial du site et de son environnement a été décrit pour cadrer le futur projet et dégager les enjeux devant être pris en considération dans le cadre des modifications d'aménagements envisagées.

Les investigations se sont déroulées sur plusieurs périodes entre 2025 & 2026. Ce diagnostic s'appuie donc sur des investigations de terrain intégrant des expertises écologiques ; des analyses paysagères, topographique, hydrographique, urbaine, économique ; ainsi que des diagnostics sur les infrastructures existantes (réseaux, voiries, cheminements doux, …). Il intègre aussi les éléments connus issus des différents documents existants (PLU, PLUi-HM, PPR, …) en ciblant la zone d'étude et ses abords.

Au même titre que les documents supra-communaux et communaux, chaque thématique abordée est reprise dans un tableau synthétique et a fait l'objet d'une hiérarchisation par secteur d'étude allant d'un enjeu faible à très fort. L'objectif est de faciliter la compréhension et de bien cibler les thématiques prioritaires au niveau du projet d'urbain envisagé.

Le tableau ci-contre synthétise le niveau d'enjeu évalué de chaque thématique étudiée, ils reprennent les éléments présentés plus en détail sur les pages suivantes.

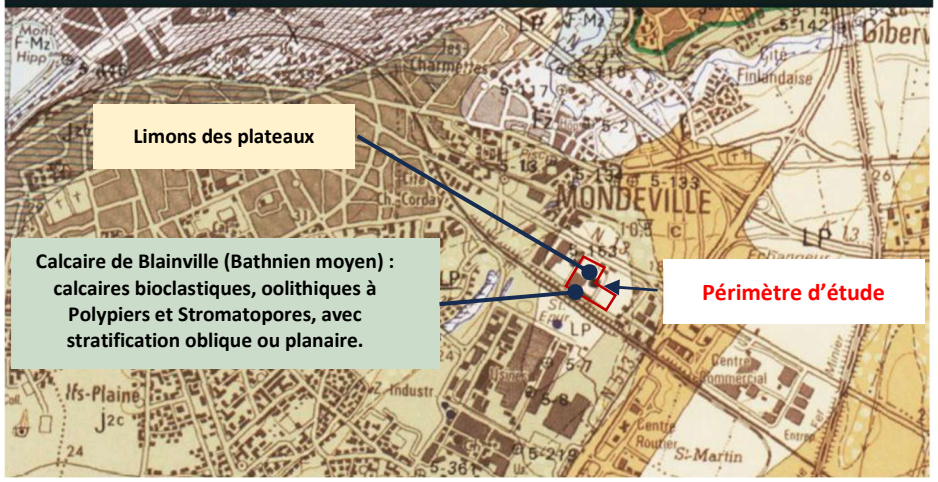
Concernant le projet prévu, les enjeux les plus forts identifiés vis-à-vis des facteurs environnementaux concernent le milieu paysager et naturel, notamment la frange Sud du site et les arbres existants, mais cet enjeu reste très modéré, globalement l'aménagement du site devra être réfléchi pour intégrer le site dans le contexte urbain. De plus, une attention doit être porté sur l'accès au site par les cheminements doux et la sécurisation des déplacements. L'hydrologie est aussi un enjeu à prendre en compte car la gestion des eaux pluviales devra être aménagée et fera l'objet d'un DLE.

Thématiques	Niveau d'enjeu
Milieu physique	
Relief et topographie	
Le domaine du sol	
L'Hydrologie	
Le milieu paysager	
Le milieu naturel	
Contexte humain et socio-économique	
Le milieu humain - Le voisinage – environnement sonore	
Les espaces économiques	
Contexte foncier	
Mobilités	
Les déplacements	
Les réseaux	
Réseaux	

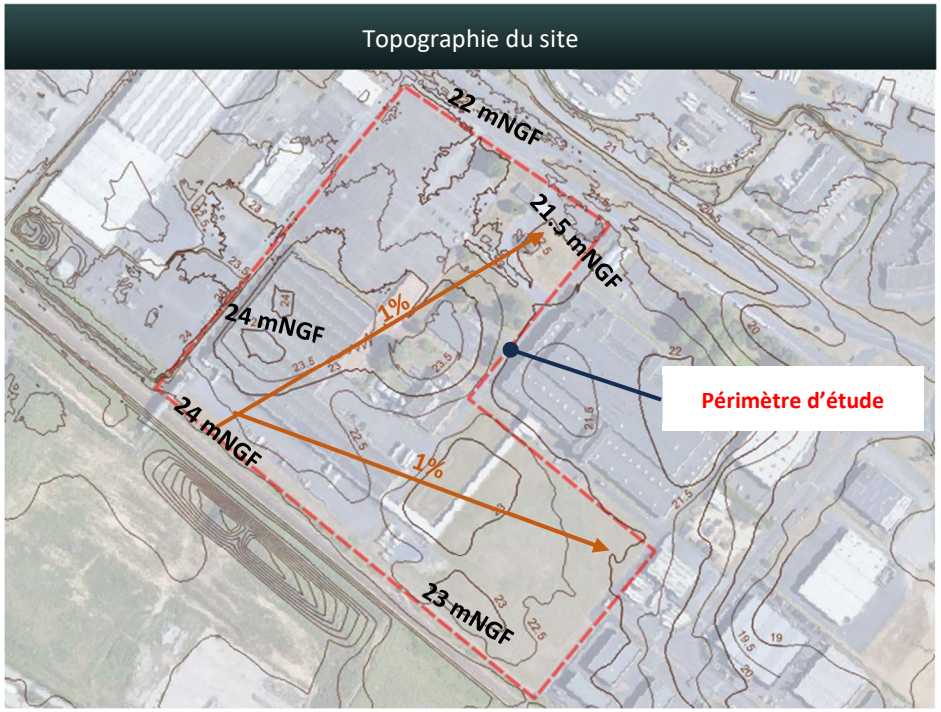
Milieu physique		Niveau d'enjeu
Relief - Topographie La commune de Mondeville s'organise autour de trois grandes unités physiques ; Plateau ; Les vallées de l'Orne et du Biez/Gronde ; La falaise de la rue des Roches. Le site de projet est compris dans l'unité du plateau qui correspond à la partie Sud-Sud-est de la commune. (Source : PLU Mondeville)	Contexte général : Le site présente une faible déclivité, remanié pour l'accueil de plateforme. Le site est relativement plat présentant une pente globale allant du sud-ouest vers le nord-est. Le point culminant a une altimétrie de 24 mNGF pour un point bas établi à 21.5 mNGF, la pente moyenne entre ces 2 points est d'environ 1 %, comme pour l'ensemble du périmètre de projet.	
	Enjeu : La topographie peu marquée, avec des pentes moyennes d'envrion 1 % et une différence altitudinale autour de 3 m, ainsi que le caractère urbanisé du site ne présente pas d'enjeux majeurs.	
Le domaine du sol – Géologie Le plateau sur lequel se situe le site d'étude est composé de calcaire, d'une alternance marno-calcaire en partie sud du territoire, recouvert de limons de plateaux et localement de colluvions limoneuses, calcaire graveleux, surmonté de couches marneuses sur le reste du plateau à l'Est. (Source : PLU Mondeville)	Contexte général : D'après la carte géologique imprimée n°120 de Caen, la majorité de la surface du site, localisée au Nord du périmètre d'étude, est implantée sur des limons des plateaux. La partie Sud du périmètre est localisée sur du Calcaire de Blainville (Bathnien moyen) : calcaires bioclastiques, oolithiques à Polypiers et Stromatopores, avec stratification oblique ou planaire. D'après l'étude sur la perméabilité des sols menée par Fondouest Élément Terre, le 18.06.2026, les sols au droit du site sont constitués de remblai limono-graveleux et de limon à limon sableux. Selon l'étude, les essais de perméabilité montrent des valeurs moyennes, cohérentes avec la nature des sols rencontrés, avec une meilleure infiltration observée dans les horizons limoneux contenant du sable. Les mesures sont ponctuelles et peuvent ne pas être représentatives de l'ensemble du site, notamment dans les remblais en raison de leur forte hétérogénéité. Il est recommandé de retenir des valeurs de perméabilités prudentes pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Perméabilité au point RP1 : pf 0.32 m à 0.50 m = 4,5.10-6 m/s – pf : 0.97 m à 1.50 m = 6,6.10-6 m/s ; (pf = profondeur) Perméabilité au point RP2 : pf 0.33 m à 0.60 m = 9.0.10-6 m/s – pf : 0.66 m à 1.50 m = 6,8.10-6 m/s ; (pf = profondeur) Perméabilité au point RP3 : pf 0.33 m à 0.60 m = 1.3.10-5 m/s – pf : 0.90 m à 1.50 m = 1.6.10-5 m/s (pf = profondeur) *Annexe 6 : 15 Rue Charles Coulomb – site Bosch – essais de perméabilité*	
	Enjeu : Au regard des résultats de perméabilité l'infiltration, la perméabilité ne semble pas être un facteur limitant pour l'infiltration sur le site, cependant, il est à noter qu'il est conseillé de prendre des valeurs de perméabilités prudentes pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.	
L'hydrologie Le projet est localisé sur le bassin versant de l'Orne et à proximité d'un petit cours d'eau non identifié et non relié à l'Orne.	Contexte général : L'ensemble du périmètre du projet, qui fait l'objet en parallèle du dossier cas par cas, d'un dossier « loi sur l'eau », sera régularisé au titre du Code de l'Environnement. Les mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation (ERC), mises en place dans les différents dossiers, seront réalisées dans le cadre du projet. Le site est inclus dans un sous bassin-versant du cours d'eau « l'Orne » qui couvre une emprise d'environ 200237 ha jusqu'à son exutoire dans la Baie de l'Orne. Actuellement, la surface desservie sur le site correspond à la surface du site, soit environ 8,7 ha. Les écoulements sur le site se dirigent vers le réseau de canalisation existant du réseau communal en bordure Nord du site. Ce réseau est en bordure de la Rue Charles de Coulomb qui rejoint le cours d'eau récepteur « la Gronde » par le réseau de la ville de Mondeville. Le site est indépendant des écoulements amonts, différents réseaux gèrent les parcelles autour du site.	
	Enjeu : L'intégralité du périmètre de projet est rattachée à un sous bassin-versant inclus dans le bassin versant de l'Orne. Concernant les mesures prévues dans le dossier loi sur l'eau réalisé en parallèle, les éventuelles mesures compensatoires ou d'accompagnement prévues seront appliquées vis-à-vis du régime hydraulique sur le site. Les eaux pluviales du site se jettent actuellement dans le bassin de gestion des eaux pluviales au Nord-Est de l'ancien périmètre de l'usine Bosch. Le périmètre d'étude étant issu d'un découpage de cette parcelle et ne comprenant plus ce bassin, des mesures de gestion des eaux pluviales seront prises dans le cadre du projet conformément au dossier loi sur l'eau.	
Le paysage D'après l'Atlas des Paysages de Normandie concernant le Calvados, La commune de Mondeville fait partie de l'unité paysagère « La plaine cultivée et urbanisée de Caen et ses vallées oasis.	Contexte général : La plaine de Caen tient une place centrale dans le département, faisant le lien, d'une part, entre le littoral et le département de l'Orne, et d'autre part entre les grands ensembles bocagers du pays d'Auge à l'est et du Bessin et du Virois à l'ouest. D'après l'Atlas des paysages de Normandie, au niveau du périmètre d'étude localisé au niveau de Caen, qui fait partie du Nord de l'unité, l'urbanisation est constamment présente, banalisante, créant des paysages urbains et périurbains tissés par les infrastructures et ponctués d'éoliennes, dans la partie sud de l'unité. Le secteur du site se caractérise par un tissu urbain mêlant zones résidentielles et zones d'activités, créant des paysages très urbains et laissant peu de place aux espaces naturels. Ces derniers se concentrent au niveau des cours d'eau qui ne sont pas localisés directement à proximité du site d'étude. A l'état initial, le site est majoritairement imperméabilisé et occupé par des bâtiments industriels, des parkings et des voiries. Quelques espaces végétalisés, composés principalement de pelouses et d'arbres, sont présents à l'entrée, au centre et au Sud-Est du site. Ces arbres seront à conserver au maximum.	
	Enjeu : Dans l'Atlas des Paysages, le périmètre d'étude est localisé dans l'unité urbanisée de Caen et dans un contexte déjà globalement urbanisé, les enjeux paysagers sont donc globalement réduits. Les quelques arbres présents dans la partie Nord du site seront à prendre en compte et conserver au maximum, l'aménagement du site devra être réfléchi pour intégrer le site dans le contexte urbain.	

La biodiversité Dans l'objectif de connaitre l'occupation du sol et les enjeux relatifs à la trame verte et bleue, la faune et la flore, le bureau d'études Pierre Dufrêne a réalisé une étude faune, flore, patrimoine naturel relative au projet d'aménagement Rue Charles Coulomb sur la commune de Mondeville (14). Cette étude a été réalisée sur un périmètre d'étude élargi par rapport au périmètre d'étude du présent cas par cas.	**Contexte général :** Au niveau du périmètre d'étude, 6 unités écologiques ont été cartographiées (bassins d'infiltration, bâtis, friche herbeuse « La Prairie », Friche herbeuse à orchidées, pelouses urbaines tondues, peupleraies sur pelouses tondues). *Annexe 7 : Etude faune, flore, patrimoine naturel – Juillet 2026 – Bureau d'étude Pierre Dufrêne* Flore : 115 espèces ou sous espèces autochtones ont été déterminées (auxquelles s'ajoutent 2 indéterminées et 18 allochtones). D'après l'étude, d'un point de vue qualitatif, l'inventaire met en évidence un patrimoine floristique qui comporte essentiellement des espèces banales mais également quelques espèces rudérales assez rares à très rares présentes ponctuellement sur le site. D'après la cartographie de l'étude, ces espèces rudérales remarquables sur le site sont au nombre de 4 et localisées principalement sur les bordures du périmètre d'étude ou sur les espaces verts existants, excepté la patience élégante qui a été repérée en bordure d'un bâtiment existant. Ces espèces ne sont pas protégées. Habitats naturels : Parmi les habitats inventoriés, les enjeux patrimoniaux sont considérés comme faible sur 4 d'entre eux et la friche herbeuse à orchidées est l'unique habitat considéré comme enjeu modéré. L'étude précise que les habitats sur la zone d'étude présentent globalement des enjeux patrimoniaux faibles à modérés. Espèces invasives : L'étude indique que les enjeux liés aux espèces invasives sont faibles sur le périmètre du projet. Faune : - Avifaune : Le périmètre présente des enjeux faibles pour l'avifaune nicheuse. - Mammifères : Le site présente des enjeux patrimoniaux faibles pour les mammifères hors chiroptères. - Chiroptères : La richesse spécifique des chiroptères fréquentant le site est faible. Les potentialités de gite sur le périmètre du projet sont faibles en termes de gites artificiels et arboricoles. La zone d'étude présente des enjeux limités comme territoire de chasse ou zone de transit pour un cortège de chiroptères peu diversifié. - Amphibiens et reptiles : Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée et le périmètre présente des enjeux inexistants pour ce groupe d'espèces. - Invertébrés : Le périmètre présente des enjeux patrimoniaux à priori faibles pour les invertébrés **En synthèse et conclusion de l'analyse patrimonial, il est indiqué dans l'étude que le périmètre présente des enjeux patrimoniaux faibles à ponctuellement modérés au niveau de la friche herbeuse à orchidées au Sud du périmètre (« nature ordinaire »).** Enjeux réglementaires : - Avifaune : Les enjeux réglementaires pour l'avifaune nicheuse apparaissement comme faibles - Chiroptères : Les enjeux réglementaires vis-à-vis des chiroptères sont faibles en matière de gîte et modérés en termes de territoire de chasse - Amphibiens et reptiles : Les enjeux réglementaires vis-à-vis des amphibiens sont quasi nul à modérés pour deux espèces de reptiles - Flore : Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée **En conclusion des enjeux réglementaires, la zone d'étude présente des enjeux réglementaires relatifs aux espèces protéfées globalement faibles à ponrcutellement modérés (reptiles et territoires de chasse pour les chiroptères).** Directive habitat – Oiseaux et espaces réglementés **La zone d'étude présente des enjeux faibles vis à vis des espaces réglementés ainsi que vis-à-vis de la Directive Habitats et du réseau Natura 2000.** Zones humides : - Etude des groupements végétaux : Le périmètre n'héberge aucune groupement végétal indicateur. - Etude de la flore indicatrice : Seulement 2 espèces indicatrices sont présentent de manière non significative sur le site où la flore montre une tendance général mésophile et calciole. - Etude des sols : Les 5 profils réalisés ne sont pas indicateurs de zones humides. **En conclusion, il est indiqué que le périmètre ne comporte aucune zone humide.**
	Enjeu : Au niveau de la synthèse des enjeux réglementaires, les enjeux sont faibles sur la majorité du périmètre étudié excepté au niveau de la frange Sud et du bassin d'infiltration au Nord-Est du périmètre d'étude élargi. Au niveau du diagnostic patrimonial, seule la frange Sud-Ouest est considérée comme à enjeu modéré, le reste du site présente des enjeux faibles. A l'échelle du périmètre d'étude, les enjeux peuvent donc être considérés comme faibles excepté la frange Sud du périmètre d'étude qui présente un enjeu réglementaire et patrimonial modéré.

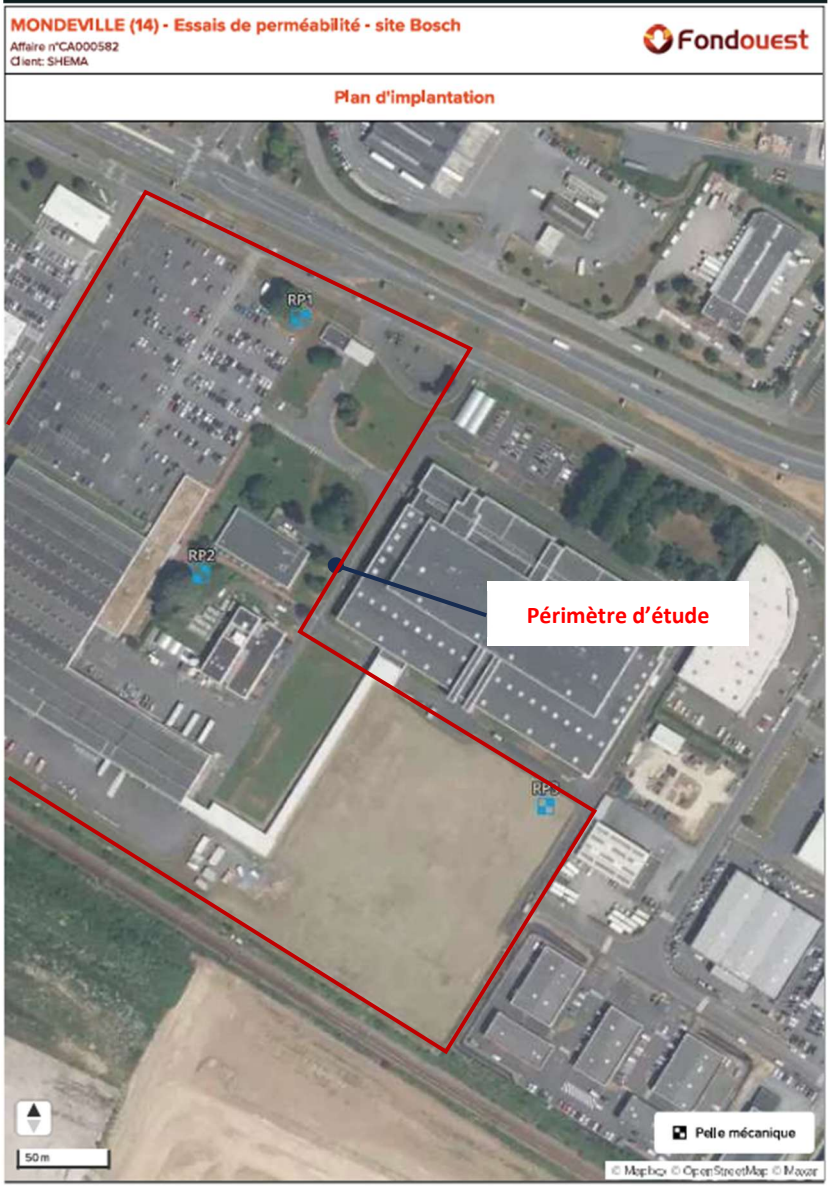
Cartes géologique imprimée 1/50000



Topographie du site

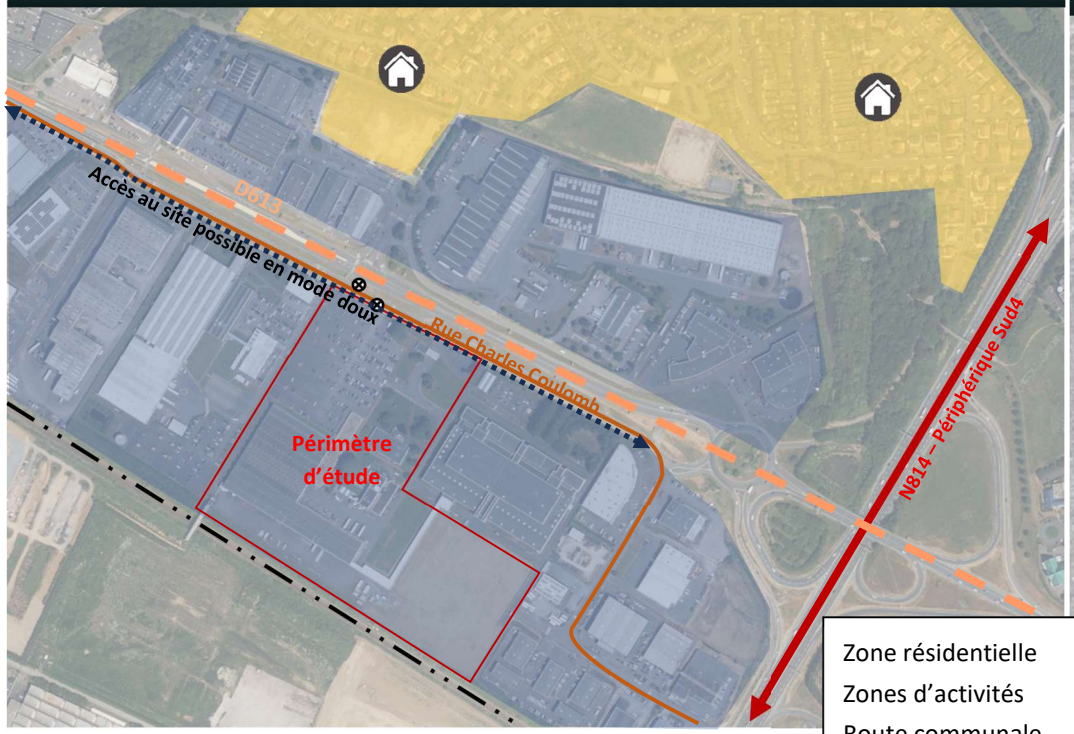


Perméabilité des sols

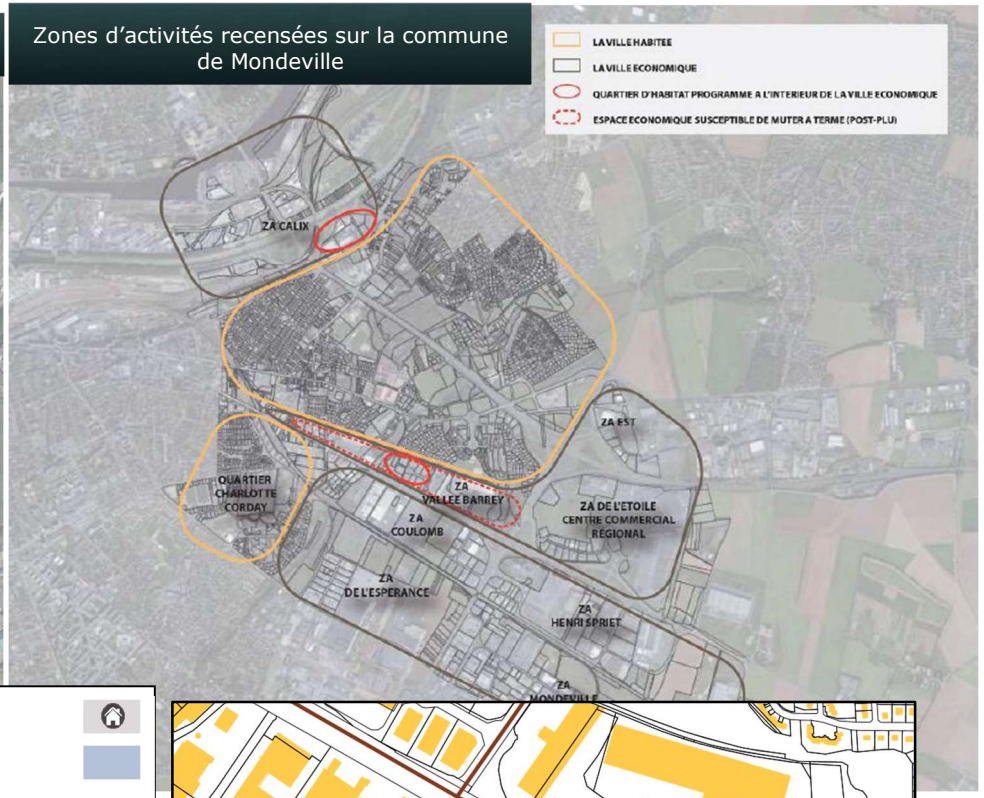


Contexte humain et socio-économique		Niveau d'enjeu
Le milieu humain – le voisinage et l'environnement sonore En 2022, la commune de Mondeville décomptait 10 286 habitants. Ce territoire présente une forte attractivité marquée par l'influence de la ville de Caen et il est relevé, depuis 2011, une augmentation de sa population.	Contexte général : Il est constaté un équilibre des tranches d'âge dans la commune, pour autant la catégorie socioprofessionnelle la plus représentée est les retraités (31.9 %). La population active représente 75,6 % de la population avec 65,4 % des actifs qui ont un emploi. Le nombre d'emploi dans la zone est de 9 993 pour 4 281 actifs ayant un emploi dans la zone (Source : INSEE). Le site étant localisé dans un contexte urbain, un bruit ambiant est présent créé par la circulation des véhicules, les activités à proximité du site, etc.Les sources de bruit principales identifiables à proximité du périmètre d'étude sont dues essentiellement au bruit routier lié d'abord au trafic sur la RD613 puis celui, ponctuel, de la voie ferroviaire et enfin plus localement, des bruits très ponctuels de la ZA « Charles Coulomb », ainsi que des zones d'activités alentours. **Rappel : Le site d'étude est concerné par les Cartes de Bruits Stratégiques de la D613 et de la voie ferrée reliant Cherbourg à Mantes-la-Jolie. Ces zonages sont localisés au Nord du site pour la voire routière et au Sud du site pour la voie ferrée avec différents niveaux d'exposition au bruit.**	
	Enjeu : Le projet étant à but économique et professionnel et les activités étant réalisés globalement durant la journée, les enjeux vis-à-vis de l'environnement sonore peuvent être considérés comme faibles. Les enjeux restent donc globalement faibles sur le site d'étude vis-à-vis du bruit. Au regard des données de l'INSEE sur la commune, une augmentation des emplois sur la commune pourrait être intéressant au vu de l'augmentation de la population, du fait qu'un peu plus de la moitié des actifs résidants dans la zone travaillent sur le secteur.	
Les espaces économiques Sur la commune de Mondeville, il existe 8 zones d'activités (industrielles, commerciales, mixtes, artisanales…	Contexte général : Le territoire de Caen la mer vise à renforcer son attractivité économique en s'appuyant sur ses principaux pôles commerciaux (Centre-ville de Caen et Mondeville 2) et parallèlement à maintenir et améliorer les zones d'activités économiques, en privilégiant des espaces accessibles, qualitatifs, respectueux de l'environnement et économes en foncier. (Source : SCoT Caen-métropole) La ZA « Charles Coulomb » sur laquelle est implantée le site, regroupe 131 entreprises du secteur secondaire et tertiaire, employant 1 à 1000 salariés. Le périmètre d'étude étant localisé sur une parcelle déjà urbanisée faisant partie de la ZA « Charles Coulomb », il semble compatible avec les espaces économiques localisés aux alentours.	
	Enjeu : Le projet est compatible avec les activités économiques sur le secteur de Mondeville, il est localisé au niveau d'une zone d'activités comportant de nombreux emplois.	
Le contexte foncier La parcelle du projet est actuellement une propriété d'une entité juridique du groupe Bosch.	Contexte général : Le groupe Bosch est toujours propriétaire de la parcelle du projet (section CD n°28), la SHEMA est en cours d'acquisition de la parcelle. L'emprise du projet ne concerne pas l'entièreté de la parcelle car une partie seulement de la parcelle cadastrée section CD numéro 28 sera concerné par le permis d'aménager déposer par la SHEMA ; il est entendu entre la SHEMA et la société Robert Bosch (France) SAS que deux nouvelles parcelles cadastrales bâties seront créées au moyen d'un document d'arpentage qui sera établi pour le compte et aux frais de cette dernière par un géomètre expert – **la parcelle créée dans le cadre du projet est la CD144 d'une superficie de 8ha67a41ca.** Cette division est prévue par Monsieur Jean-Cédric LANDRY, géomètre-expert à BLAINVILLE-SUR-ORNE (14550), 12 rue du Général Leclerc, le 23 juin 2026.	
	Enjeu : L'ancienne parcelle CD n°28 qui concernait le projet a été découpée, le périmètre est maintenant localisé sur la parcelle CD n°144 d'une superficie de 8ha67a41ca. La partie Nord-Est de la parcelle incluant le 2e bâtiment (Mo150) n'est pas incluse dans le périmètre de projet.	
Les déplacements Le site de projet s'insère dans le réseau viaire existant, connecté à la RD613 (Route de Paris) et à la rue Charles Coulomb, et bordé par le réseau ferroviaire sur la frange Sud.	Contexte général : Le projet est desservi directement depuis la rue Charles de Coulomb qui dessert la zone d'activités. Cet axe présente un trafic routier déjà présent (desserte des secteurs d'activités alentours, notamment à l'Ouest du site). Cette rue donne un accès rapide à la D613 qui est elle-même connectée au périphérique Sud (N814) de Caen à 250 m à l'Est du périmètre, il permet de circuler aisément au niveau de Caen et des communes alentours ou sur des distances plus importantes du fait de sa connexion avec le réseau national (A13, N13, A84, …) Concernant les mobilités douces, le projet est localisé dans la partie intérieure du périphérique de la ville de Caen, il est donc localisé à proximité de nombreux services de transports en commun (arrêt de bus en face de la frange Nord du site, tramway, parkings relais, …) avec des parcours en mode doux existants à proximité (des pistes cyclables sécurisées sont identifiées proches du site, cependant, elles n'accèdent pas directement au site mais un cheminement sécurisé en bordure de la rue Charles Coulomb peut être emprunté par des piétons et des cyclistes, cependant, cette piste n'est pas identifiée comme voie partagée.	
	Enjeu : Confortation de l'offre en matière de mobilités douces, notamment par une piste cyclable marquée au niveau de la rue Charles Coulomb. La desserte en transport collectif est assurée par la ligne 1 et la ligne nocturne 4 du réseau de la CU de Caen la mer.	

Synthèse des enjeux humains à proximité du périmètre du projet

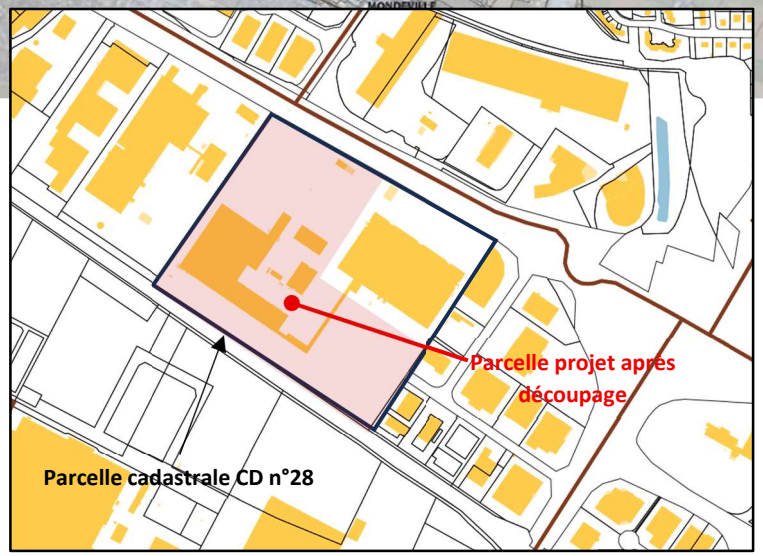


Zones d'activités recensées sur la commune de Mondeville

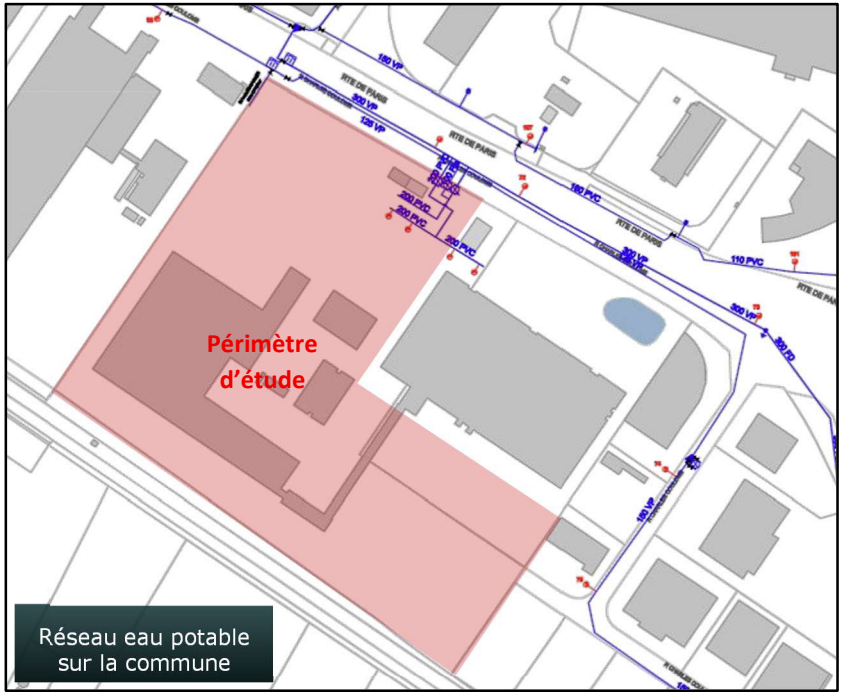


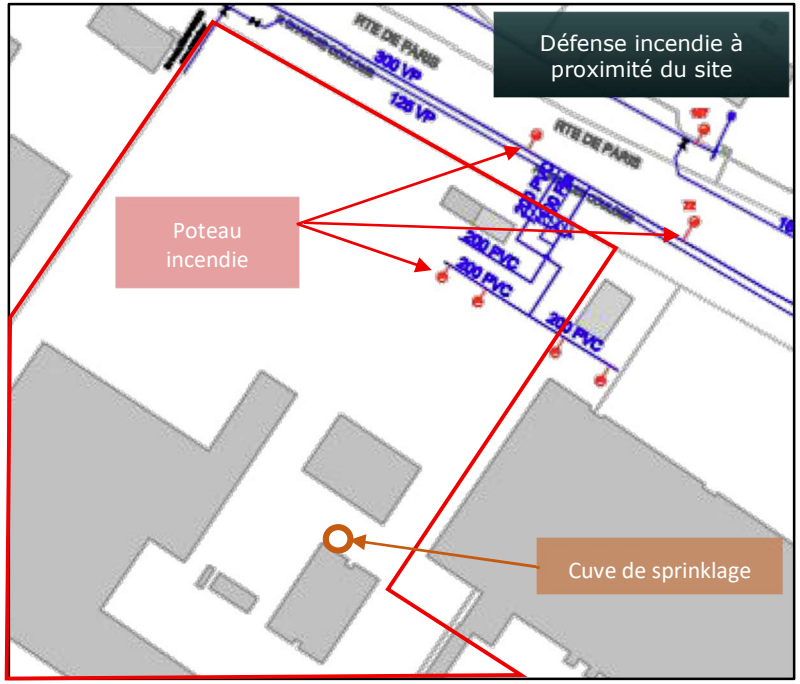


- Zone résidentielle
- Zones d'activités
- Route communale
- Route départementale
- Route nationale
- Voie ferrée
- Arrêt de bus

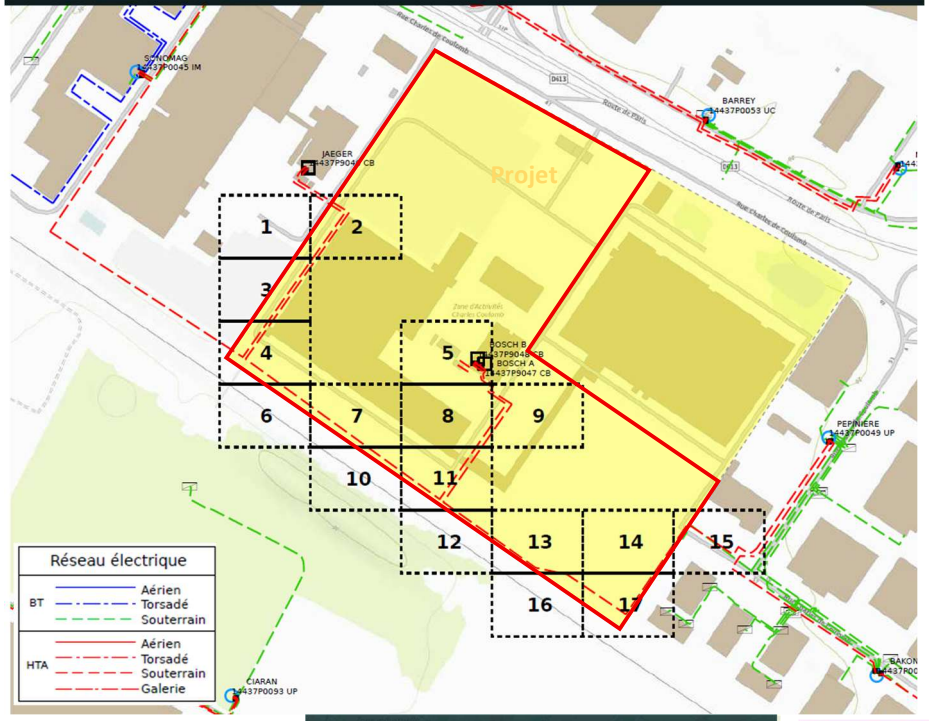


Les réseaux – autres que l'eau pluviale L'eau potable est distribuée à Mondeville par le biais de Veolia Eau. La collecte des déchets (ménagers et recyclables) est assurée par la CU de Caen la mer. Sept déchetteries sont présentes sur le territoire de la CU de Caen la mer. Concernant le traitement des eaux usées sur la zone, celui-ci est assuré par la station d'épuration Nouveau Monde situé à cheval sur Mondeville et Hérouville Saint-Clair	Contexte général : Eau potable : Alimentation 2 x PVC 200, 4 PI en interne sur le site, alimentés par une canalisation PVC de 200 mm. Défense incendie : Une cuve et un réseau de sprinklage est présent sur le site, ainsi que plusieurs poteaux incendie, principalement localisés dans la partie Nord du périmètre. Assainissement et eaux usées : Au niveau de l'assainissement, le site est localisé dans le zonage d'assainissement collectif de la commune, le réseau passe en bordure du périmètre. La station d'épuration du Nouveau monde traite biologiquement les eaux usées de 40 communes. La capacité nominale est de 415000 m3 et la charge maximale en entrée en 2024 était de 406940 m3 soit une capacité résiduelle de 8060 m3. Gaz : Alimentation à l'entrée du site (côté parking extérieur) par une canalisation acier diam 60mm, Déchets : Sept déchetteries se trouvent sur le territoire de Caen la mer, il n'y en a pas sur la commune de Mondeville. La déchetterie la plus proche du site est celle de Colombelles. Réseau électrique et éclairage : Transformateur privé au centre du site alimenté depuis l'arrière du site, au sud. Une ligne HT certainement en servitude pour alimenter VALEO, un passage du réseau HT en servitude également à l'arrière du site pour alimenter la zone commerciale riveraine. Le site présente de nombreux candélabres en son sein. Pas de données supplémentaires sur ce réseau d'éclairage privé. **Enjeu** : Le site étant occupé depuis des années par une usine industrielle, il est viabilisé pour l'ensemble des réseaux. Les transformateurs électriques appartenant à ENEDIS seront préservés, la cuve de sprinklage ne sera pas conservée. Les réseaux seront souterrains et conformes aux normes fixées par la réglementation en vigueur sur un terrain apte à recevoir une telle installation. Les performances attendues vis-à-vis des consommations d'eau et de rejet d'eaux usées seront supérieures car les réseaux seront au moins en partie renouvelés, ils seront donc plus performants (moins de fuites, ...). A ce jour, le site présente un grand réseau d'éclairage privé, qui sera supprimé dans le cadre du projet. Dans le cadre d'un aménagement, les émissions lumineuses supplémentaire seront faibles car le réseau d'éclairage étant déjà existant, le nouveau réseau de candélabres sera plus performant que l'existant (plus récent,...)

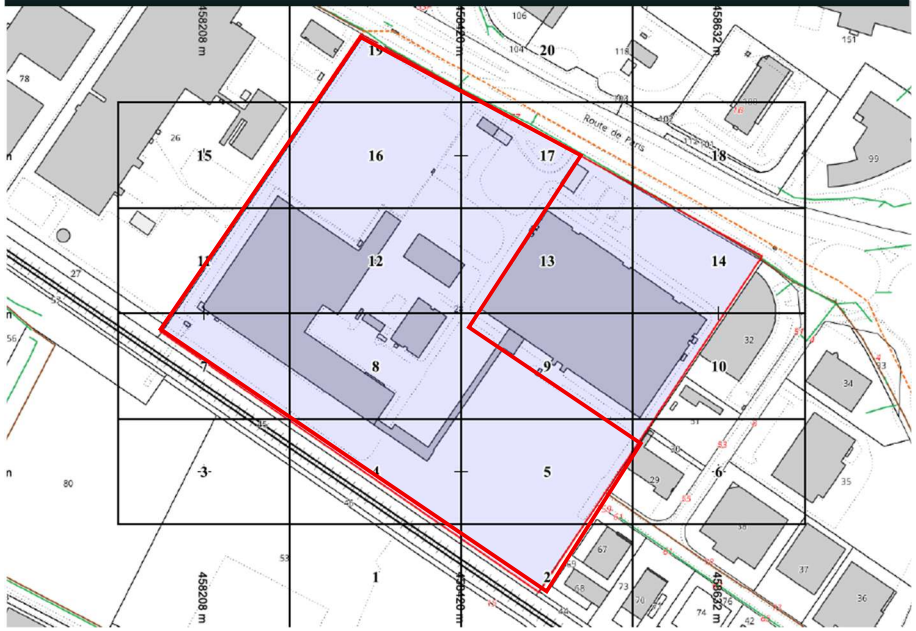




Plan d'ensemble des réseaux électriques aériens et souterrains à proximité du site



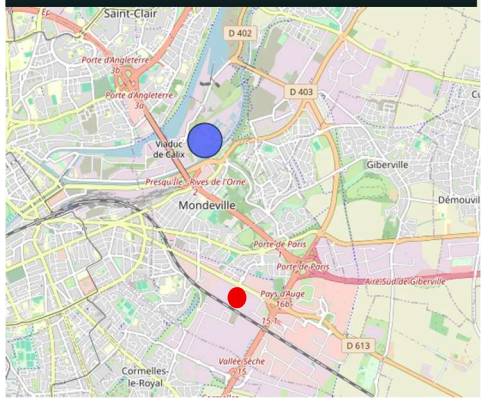
Réseaux eaux usées et pluviales (Source ; Eau du bassin Caennais/ CU Caen la mer)



Eaux usées :
- Gravitaire
- Refoulement

Eaux pluviales :
- Gravitaire
- Tronçon

Traitement des eaux usées



Données Clés 2024

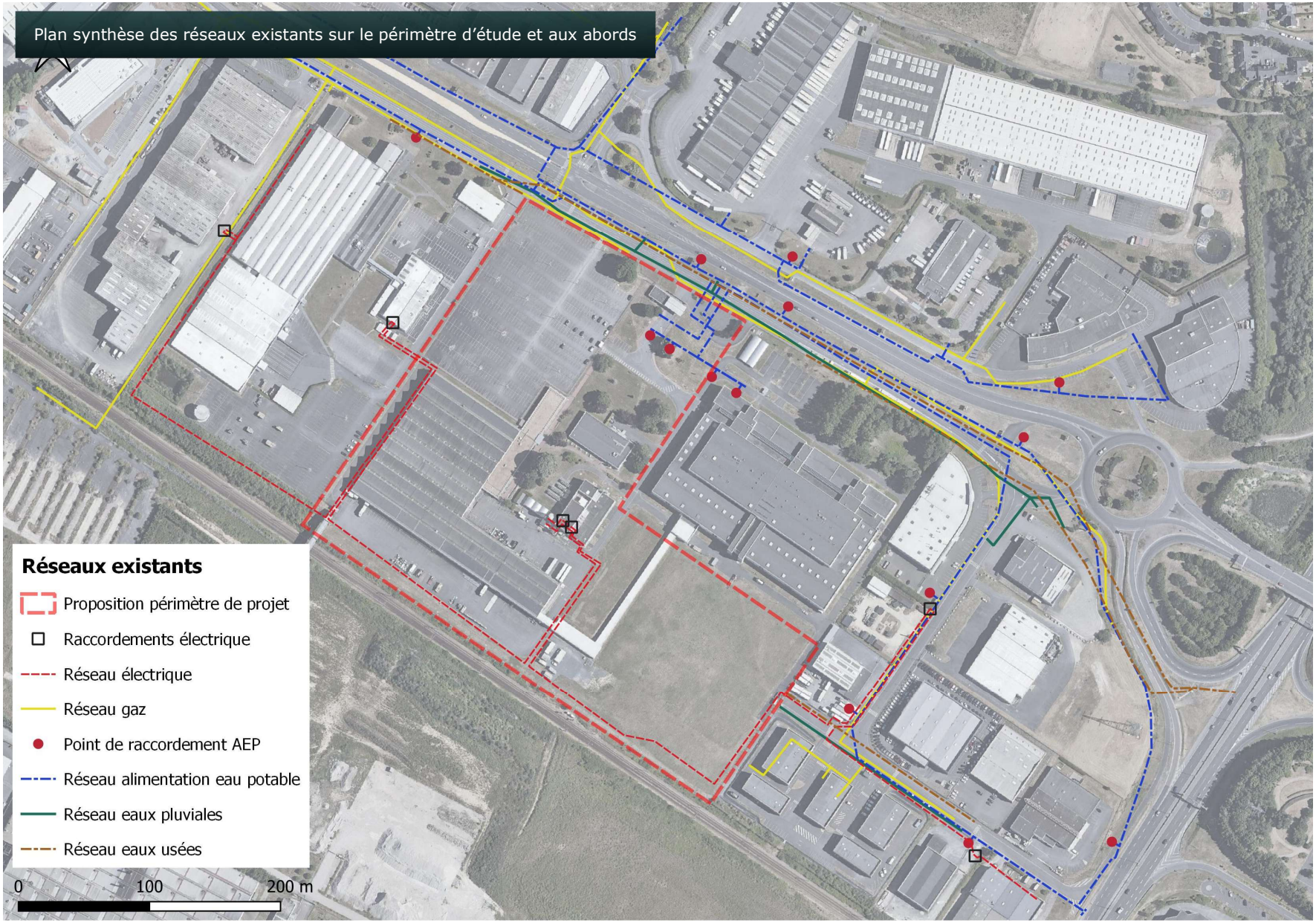
Station de traitement des eaux usées de MONDEVILLE

Charge maximale en entrée	**406 940 EH**
Capacité nominale	415 000 EH
Débit arrivant à la station	
Valeur moyenne	42 978 m3/j
Percentile95	49 707 m3/j
Débit de référence retenu	**49 707 m3/j**
Production de boues	4 387 TMS/an

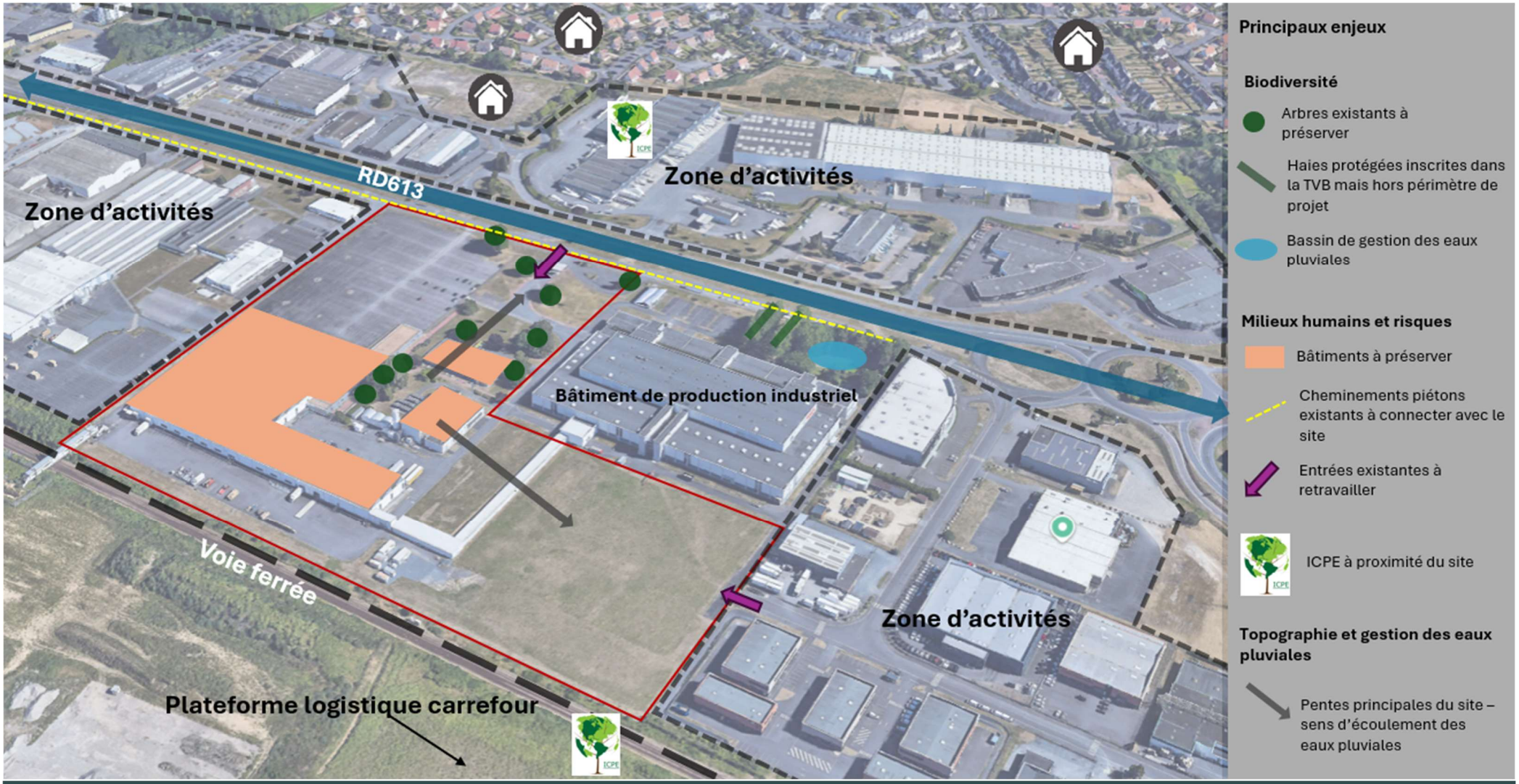
Résultats des conformités

Conformité réglementaire équipement	oui
Conformité réglementaire performance	oui
Conformité globale collecte	oui

Plan synthèse des réseaux existants sur le périmètre d'étude et aux abords



5. SYNTHÈSE DU CONTEXTE DU SITE SUITE AU DIAGNOSTIC INITIAL



Plan synthèse du contexte du site sur le périmètre d'étude

6. PRÉSENTATION DU PROJET

6.1. PRÉAMBULE

La SHEMA, agissant en tant que maître d'ouvrage, entend réaliser la création d'une zone d'activités économiques et industrielles sur le site historique de l'usine Bosch à Mondeville.

L'ancien site Bosch présente un vaste terrain situé au cœur de la zone d'activités « Charles Coulomb », faisant partie des plus anciennes zones d'activités et des pôles économiques et d'emplois importants.

Le périmètre retenu pour le projet de zone d'activité sur l'ancien site Bosch porte sur une emprise de 8,7 ha. On notera que ce projet revêt un enjeu stratégique pour le territoire de Mondeville et de l'agglomération caennaise tant sur les plans social et économique que sur le dynamisme du tissu humain et entrepreneurial.

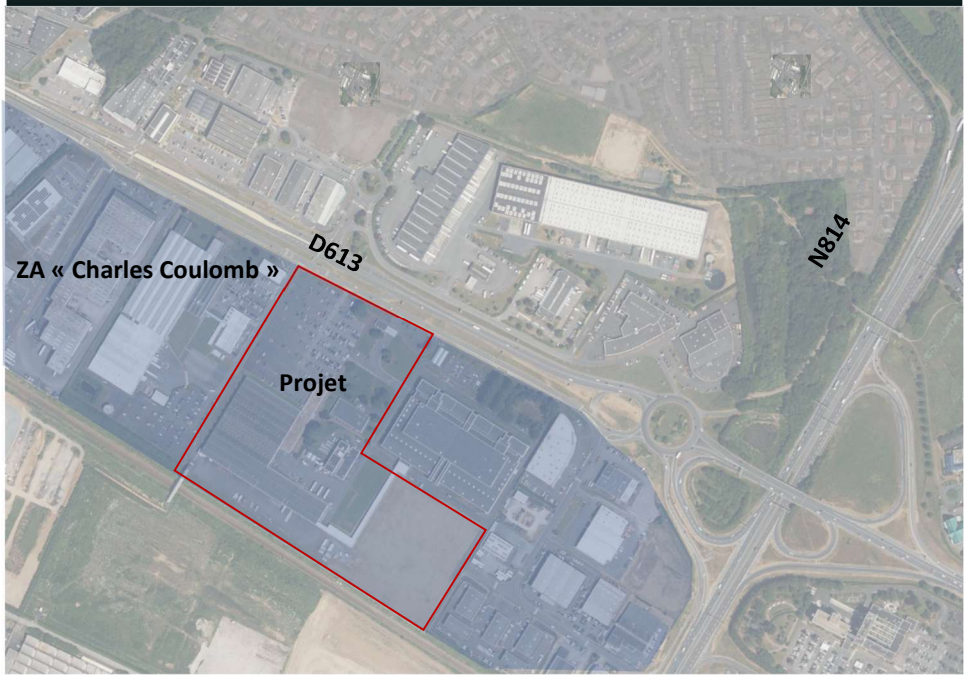
6.2. OBJECTIFS DU PROJET

Au travers de cette opération d'aménagement, les principaux objectifs sont :

- ✓ Recréer l'emploi industriel, accompagner par un portage politique de la Région et un appui de l'agence de développement économique l'AD Normandie,
- ✓ Diviser le site afin d'élargir l'offre foncière et immobilière et permettre une mixité des activités,
- ✓ Renouveler l'image du site par le paysage : créer des aménagements paysagers soignés à travers le renforcement des franges végétales, la préservation des arbres, valorisant les aménagements extérieurs paysagers existants et offrant des vues ouvertes pour les usagers
- ✓ Densifier en s'appuyant sur la trame viaire pour créer du nouveau parcellaire sur le parking existant et sur la partie sud-est en assurant le bouclage avec le site voisin (2e bâtiment de production écarté pour le projet) et la zone d'activités « Charles Coulomb »,
- ✓ Créer un parking mutualisé,
- ✓ Développer une stratégie environnementale autour de la désimperméabilisation des sols (parkings), d'une gestion des eaux pluviales à ciel ouvert, du réemploi et de la valorisation des matériaux issus des démolitions et de l'obtention du label RSE régional des parcs d'activités,
- ✓ Promouvoir l'utilisation des mobilités douces par la création de cheminements doux dans l'ensemble du site et desservant les différentes parcelles,
- ✓ Offrir des espaces publics végétalisés de qualité pour les salariés et usagers

De par sa localisation et son implantation au sein de la ZA « Charles Coulomb » existante, dans un contexte grandement urbanisé et proche de nombreux éléments nécessaires au bon fonctionnement d'une zone d'activités économiques (routes communales et départementales, commerces, bourg de Mondeville, proximité à Caen, …), le site retenu pour la mise en œuvre du présent projet présente donc des atouts certains pour l'implantation d'une zone à vocation économique et industrielle.

Plan de localisation du projet au sein de la ZA « Charles Coulomb »



6.3. PRÉSENTATION DU PROJET D'AMÉNAGEMENT D'ENSEMBLE

6.3.1. Présentation des aménagements du projet

Le projet de renouvellement urbain de l'ancien site industriel Bosch en une zone d'activités prévoit différents aménagements de voirie, la conservation et l'implantation d'éléments paysagers et de gestion des eaux pluviales, la création de cheminements doux sur l'ensemble du site.

Le projet d'aménagement envisagé par le maître d'ouvrage prévoit :

- ✓ Un découpage en 8 îlots de tailles multiples dont 1 préservant le bâtiment de production industriel existant (ilot 6) et, si possible, 1 préservant le restaurant existant (ilot 1). Dans le cas d'une préservation du restaurant, celui-ci aura vocation à s'ouvrir à l'ensemble de la zone. Les autres îlots pourront être divisibles en lots afin d'adapter le foncier aux besoins des acquéreurs.
- ✓ La création d'une voirie intérieure desservant tous les ilots, avec une largeur et une giration adaptée aux poids lourds et comprenant 3 carrefours partagés. Cette voie sera accessible par le nord du site où l'entrée existante sera retravaillée et par le sud-est où une nouvelle entrée sera créée en prolongement de la rue Charles Coulomb.
- ✓ La préservation du plus grand nombre d'arbres existants sur le site, principalement les arbres de grand développement. Au total, une dizaine d'arbres et arbustes seront supprimés.
- ✓ Environ 500 ml d'alignements d'arbres et des arbres ponctuels seront implantés sur le site avec des essences locales privilégiées, ce qui permettra d'améliorer l'aspect paysager et de favoriser la biodiversité urbaine au sein du site.
- ✓ La création de cheminements doux (piétons et cycles) le long de la voirie avec 3 entrées ; l'entrée principale au Nord, l'entrée au Sud-Est et une uniquement piétonne, au Nord-Ouest, à proximité de l'arrêt de bus de la rue Charles Coulomb.
- ✓ La réalisation de noues végétalisées de gestion des eaux pluviales connectées à 2 bassins de rétention, un sur la partie Nord du site et un second sur la partie Sud-Ouest, placés aux points les plus bas du site permettant une gestion optimale des eaux de pluies sur l'ensemble du site. Les noues végétalisées seront principalement situées le long de la voirie.
- ✓ L'aménagement de stationnements perméables mutualisés.
- ✓ La création d'un espace vert au centre du site permettant de préserver des arbres de grand développement existant, tout en offrant un espace de repos aux futurs salariés et usagers.
- ✓ Un espace végétalisé comprenant des noues et un bassin de rétention situé en entrée principale du site créera une barrière paysagère, occultant le site de la rue Charles Coulomd et de la D613.
- ✓ Les îlots et éventuels lots comprennent des espaces végétalisés devant servir à la gestion des eaux pluviales et à la biodiversité

Plusieurs scénarios d'aménagement ont été élaborés et ont évolués au fil de l'identification des enjeux et des contraintes du site. Le dernier scénario présenté ci-dessous, a été conçu afin de préserver le plus grand nombre d'arbres existants, en particulier les sujets de grand développement situés au cœur du site. Le tracé de la voirie a ainsi été adapté pour éviter tout impact sur ces arbres, permettant également la création d'espaces verts.


Légende :
Périmètre de l'opération : 8.67 ha
Espaces publics
Cheminement doux
Voirie
Carrefour à aménager
Accès aux lots
Stationnements perméables
Espace végétalisé
Arbres existants à préserver ou à compenser
Arbres ou arbustes existants à supprimer
Arbres d'alignement
Noues d'infiltration végétalisées
Bassins de gestion des eaux pluviales
Surfaces cessibles
Proposition de division parcellaire à titre indicatif :
Hypothèse lots créés
Hypothèse lots conservés
Bâtiments existants préservés
Espaces végétalisés imposés devant servir préférentiellement à la gestion des eaux pluviales et la biodiversité :
Imposés
Indicatif - Fonction du futur découpage
Renouvellement urbain d'une partie du site de l'usine Bosch
Commune de Mondeville (14)
CD 26
ILOT 4
S=6079 m²
ILOT 5
S=2721 m²
ILOT 2
S=4328 m²
ILOT 1
ILOT 6
S=25346 m²
ILOT 3
S=6199 m²
ILOT 7
S=15534 m²
Bâtiment M150
Parcelle CD143
3ha29a09ca
CD 32
CD 31
CD 29-30
S.C.I JJLM
CD 45
CD 69
Plan d'aménagement envisagé pour le projet de renouvellement urbain sur le site de l'usine Bosch à Mondeville
NB : Ce plan est donné à titre indicatif et ne peut en aucun cas être utilisé en phase travaux. Le bornage définitif sera renseigné par un Géomètre Expert pour toutes indications de surfaces et de linéaires.

Photographies des bâtiments existants qui vont être préservés dans le cadre du projet (Source : Aymeric Oval – 2025 – ADEPE)



Vues des différentes entrées existantes du site, à retravailler dans le cadre du projet (Source : Google earth 2024)



6.3.2. Les aménagements paysagers

Les principes paysagers de la zone consistent à offrir des espaces verts soignés permettant de créer une barrière entre la zone d'activités et les grands axes de circulation, mais aussi entre les différents îlots. Les arbres d'alignement implantés dans les noues permettent de masquer les lots et de créer de l'ombre sur la voirie et les cheminements, sans obstruer les vues paysagères. En plus, d'offrir une qualité paysagère, de créer des continuités écologiques et de permettre l'infiltration des eaux de pluie, cela améliorera également le confort des usagers : espaces de détente, réduction des îlots de chaleur, accueil de biodiversité au sein de la zone.

Prise en compte des enjeux air, climat, santé et mobilités & déplacements : Sur le site, l'enjeu déplacements et mobilités requiert la création de cheminements cyclables et piétons afin de répondre aux objectifs du PCAET concernant la réduction de l'usage de la voiture et le développement des mobilités douces. Une voirie en mode doux va être réalisée et transitera depuis l'accès au Nord du site jusqu'à l'accès au Sud-Est du site en passant par la partie centrale.

Prise en compte de l'enjeu paysager et naturel : L'objectif recherché est d'intégrer le végétal au sein d'un environnement et d'un site fortement urbanisé tout en assurant une qualité paysagère harmonieuse avec les futures constructions, par l'intermédiaire d'une végétalisation d'alignement et adapté à l'existant.

- Une végétalisation des espaces publics alternant entre des espaces végétalisés préservant les arbres existants, des noues végétalisées, des continuités écologiques à créer
- L'implantation de nouveaux arbres et arbustes, privilégiant les espèces locales afin de rendre le site plus qualitatif et la préservation de la majorité des arbres existants sur le site
- La mise en place d'espaces végétalisés à privilégier pour la gestion des eaux pluviales à la parcelle. Cette espace de végétalisation sera imposé **sur la frange Sud du site et permettra de conserver les milieux considérés comme enjeu modéré dans l'étude faune, flore, patrimoine naturel.**





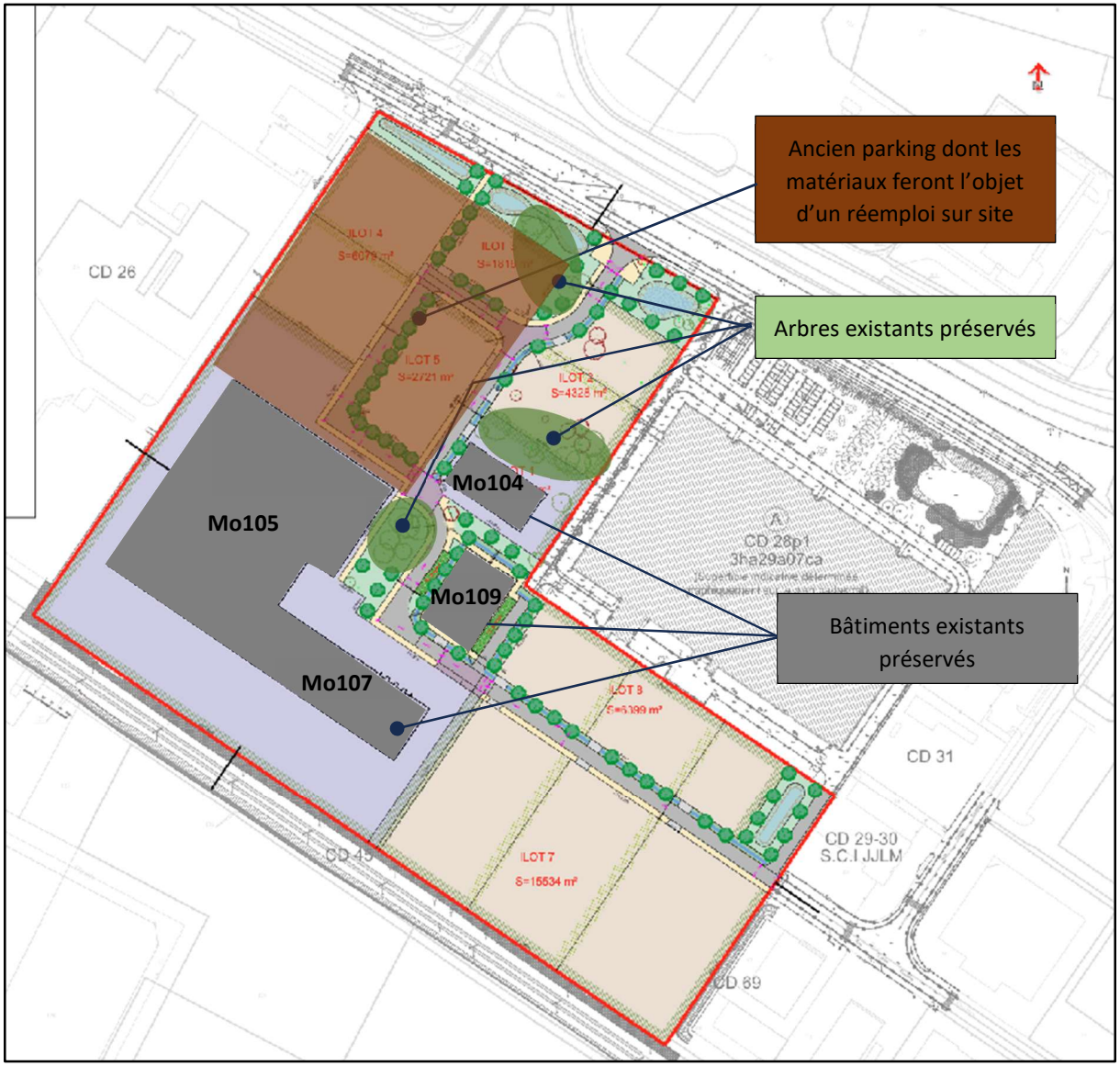
Photographies d'une partie des arbres existants sur le site - ADEPE 2025
Les arbres sur la 2nd photo seront préservés au sein d'un espace public végétalisé

6.3.3. Mesures d'évitement - Préservation de l'existant

Le projet de renouvellement urbain de l'ancien site industriel Bosch en une zone d'activités prévoit différents aménagements en essayant de conserver et réutiliser au maximum les éléments existants.

Prise en compte de la démarche d'évitement pour l'aménagement de la nouvelle zone d'activités : L'objectif recherché est la diminution des déchets, transports, et la démarche de réemploi de matériaux afin d'être concordant avec les objectifs des documents cadres (SCoT de Caen métropole, SRADDET, …). Pour réaliser cela, les éléments suivants ont fait l'objet d'une démarche d'évitement :

- Les bâtiments Mo105, Mo109 et Mo107 localisés au Sud-Ouest de la parcelle contiennent une superficie importante du bâti existant sur le site à l'état actuel, sera préservé et aménagé dans le cadre du projet afin d'accueillir de nouvelles activités
- La préservation du bâtiment du restaurant existant, au niveau du coin Est du périmètre du projet. Dans le cadre du projet d'aménagement de zone d'activités, le restaurant sera, si cela est réalisable, conservé et ouverts à toutes les activités de la zone. Dans le cas où cette réutilisation n'est pas possible, le bâtiment sera conservé et réaménagé pour accueillir de nouvelles activités.
- Les matériaux du parking existant seront réutilisés pour l'aménagement de la nouvelle zone d'activités. Cela permettra de réduire la production de déchets et de réduire les transports pendant la phase travaux .
- Rappel : Dans le cadre de l'aménagement de la nouvelle zone d'activités, l'implantation des ilôts et parkings a été réfléchie pour pouvoir conserver au maximum les arbres existants sur le site. Cela permet de conserver la majorité des arbres déjà implantés.



6.3.4. Eaux pluviales – Protection 20 ans – Conformité avec le zonage de Caen la mer

Prise en compte de l'enjeu liés aux eaux pluviales (SAGE, …)

✓ <u>La gestion des eaux pluviales</u>

- Le coefficient d'imperméabilisation global, sur la base du plan projet est d'environ 80% pour l'ensemble de la surface desservie – *à confirmer au stade Dossier Loi sur l'Eau.*
- Le niveau de protection retenu pour le dimensionnement des ouvrages hydrauliques sur les espaces publics est de : 20 ans avec déconnexion d'une pluie d'au moins 16 l/ m² imperméabilisé (pluie de 16 mm en 1 heure) via des noues végétalisées afin d'être compatible avec le zonage eaux pluviales de Caen la mer- *à confirmer au stade Dossier Loi sur l'Eau.*
- Espaces privés : Une gestion à la parcelle sera imposée via des espaces végétalisés à privilégier pour la gestion à la parcelle sur chaque site – *à redéfinir définitivement en fonction du découpage à la parcelle*. Ces ouvrages seront dimensionnés pour une pluie de retour 20 ans sur chaque lot conformément au zonage eaux pluviales de Caen la mer- *à confirmer au stade Dossier Loi sur l'Eau.*
- Débit de fuite : 3 l/s/ha pour les ouvrages de rétention – Respect des recommandations du SDAGE Loire-Bretagne et SAGE, il ne pourra pas être inférieur à 1 l/s - *à confirmer au stade Dossier Loi sur l'Eau.*

✓ <u>Mesures de réduction et d'accompagnement</u>

- Au total, 6 noues d'infiltration seront implantées sur le site pour gérer les eaux pluviales des espaces publics - *à confirmer au stade Dossier Loi sur l'Eau.*

✓ <u>Mesures compensatoires</u>

✓ Le volume de rétention des bassins sur les espaces publics sera calculé au stade de Dossier Loi sur l'eau.

- Actuellement, le principe de gestion envisagé prévoit que ce volume sera stocké sous la forme de deux bassins de rétention qui seront localisés au niveau des parties basses du site et permettront de recueillir toutes les eaux non infiltrées dans les noues. Un des bassins, localisé au Nord-Est gérera les eaux de la partie centre et Nord-du site et le second la partie Sud, il sera localisé en point bas de la partie Sud-Est du périmètre du projet. Il est à noter que ces bassins viendront en complément des noues d'infiltration localisées sur tout le site, ils serviront de gestion complémentaire pour les eaux non infiltrées dans ces noues - *à confirmer au stade Dossier Loi sur l'Eau.*
- La durée de vidange du dispositif ne devra pas excéder 24 h
- Un parcours de sécurisation de l'eau par un système de surverses sera mis en place sur le site - *à confirmer au stade Dossier Loi sur l'Eau.*

✓ <u>La prise en compte des enjeux à l'aval du site (point de rejet des EP, …)</u>

- La mise en place d'une gestion des eaux pluviales conforme au zonage eaux pluviales de Caen la mer sur l'ensemble du site permet d'améliorer la situation existante en assurant une protection minimale de 20 ans.
- Il convient d'être vigilant sur la gestion des eaux pluviales du site des milieux naturels (Zones NATURA 2000 et ZNIEFF) sont localisés en aval hydraulique par rapport au site. Une partie des eaux sera donc déconnectée. Les ouvrages d'infiltration sur les espaces publics permettront de déconnecter une pluie de 16 l/m² imperméabilisé.

Le projet se conformera au Dossier Loi sur l'Eau réalisé en parallèle de la présente étude cas par cas.

Plan de principe de la gestion des eaux pluviales sur le site – *à confirmer lors du Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau*



Noues d'infiltration végétalisées pour gérer les eaux pluviales de l'espace public

Bassins de gestion des eaux pluviales, récupérant les eaux non infiltrées par les noues

Espaces végétalisés devant servir préférentiellement à la gestion à la parcelle – à redéfinir en fonction du découpage parcellaire. *Sur la frange Sud ces espaces seront imposés afin de conserver les espaces avec un enjeu modéré identifiés dans le diagnostic faune, flore, patrimoine naturel*

Parking mutualisé perméable

6.3.5. Prise en compte des risques sanitaires et technologiques/pollution de sols

Prise en compte des risques technologiques/pollution des sols :

D'après les investigations menées sur les eaux souterraines, **la profondeur de la nappe au droit du site est d'environ 18 m**, avec un **niveau piézométrique d'environ 4 m** sur l'ensemble de la nappe. Selon les données de l'ARS, le site n'est pas compris dans le périmètre de protection de captage d'AEP et il n'y a aucun puits.
D'après les prélèvements effectués, des traces de COHV* ont été détectées sur 9 des 15 piézomètres sans impacts significatifs d'après l'ERM. Seul le Pz4 dépasse les normes** de concentration en PCE et TCE (29 µg/L).
Les autres concentrations en métaux, hydrocarbures et composés organiques volatils relevées dans les eaux souterraines sont inférieures aux valeurs de comparaisons présentant aucun impact significatif.

Recommandations suite au rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant de décembre 2025 : « Au vu des résultats obtenus, et dans le cadre de la cessation d'activité partielle du site, **ERM préconise la mise en place d'un suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des 15 ouvrages présents sur site, et ce, pour une période de 2 ans à l'issue de la date effective de la cessation d'activité. »**

L'entreprise BOSCH s'est engagée à réaliser ce suivi et à condamner les piézomètres après réalisation. La SHEMA a consenti dans la promesse a lui permettre l'accès et l'autorise à effectuer les travaux de condamnation.

Suite au courrier envoyé par Bosch sur la Notification de cession d'activité partielle du site Bosch situé à Mondeville un accusé de réception a été envoyé par la DREAL en date du 31 Octobre 2025.

Suite à ce courrier, l'attestation de mise en sécurité (ATTES-SECUR) produite par BOSCH sera transmis dans les meilleurs délais.

PRÉFET
DU CALVADOS
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie

Unité bidépartementale du Calvados et de la Manche

Caen, le 31 octobre 2025

Vos réf. : 2025-581
Affaire suivie par : Marianne PARAIS
Tél. : 02 50 01 85 59
Courriel : ubdcm.dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr
marianne.parais@developpement-durable.gouv.fr

Objet :
Accusé de réception de la notification de cessation partielle d'activité
Société ROBERT BOSCH FRANCE à Mondeville

Monsieur,

Nous accusons réception de votre courrier du 29 septembre 2025, adressé à Monsieur le Préfet, relatif à la notification de cessation partielle d'activité de votre installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), exploitée par la société ROBERT BOSCH FRANCE au 15 rue Charles Coulomb à Mondeville (14120), conformément aux dispositions des articles R.512-66-1 et R.512-39-1 du Code de l'environnement.

La cessation partielle, prévue pour le 31 octobre 2025, concerne les activités relevant des rubriques suivantes de la nomenclature ICPE : 2564.1, 2925, 2940.2 et 4150.2.

Les autres activités relevant des rubriques 1185.2.a, 2910.A et 4331.3 sont maintenues en exploitation jusqu'à la vente du site, prévue à l'été 2026.

Conformément aux exigences réglementaires rappelées dans notre courrier de référence 2025-201 en date du 17 avril 2025 relatif à la procédure de cessation d'activité, nous vous rappelons que :

- Une **attestation de mise en sécurité (ATTES-SECUR)** devra être transmise à nos services dans les meilleurs délais suivant la cessation effective des activités concernées. Cette attestation, établie par un organisme compétent, devra décrire les mesures mises en œuvre pour garantir la sécurité du site, notamment l'évacuation des produits dangereux, la neutralisation des équipements, et la prévention des risques de pollution ou d'incendie.

- Cette attestation devra être accompagnée d'une **notice technique** précisant les résultats des études de sols et des campagnes de surveillance environnementale, notamment sur les eaux souterraines, lorsque ces mesures sont requises.

Les éléments ci-dessous sont extraits des conclusions du Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines réalisé par ERM en 2026 :

- Une première phase d'investigation sur les sols et les eaux souterraines a été réalisée en février 2024 (rapport ERM R6838 du 09/04/2024). Lors de ces investigations, l'ouvrage Pz4 situé en limite aval du site a présenté une concentration en PCE légèrement supérieure à la valeur de comparaison (limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine).
- Une seconde phase d'investigation a donc été réalisée en juillet/août 2025 (rapport ERM R7136 du 10/12/2025) afin de préciser la connaissance sur la qualité des milieux.

À l'issue de ce rapport, ERM a recommandé la mise en place d'un suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des quinze ouvrages présents sur site. Le client a mandaté ERM pour la réalisation de la prestation comprenant les prestations élémentaires suivantes, conformément à la norme NF X 31-620.

Après la deuxième campagne globale de novembre 2025, cette troisième campagne confirme les résultats obtenus lors des investigations environnementales complémentaires menées au droit du site en août et novembre 2025 :

- Un sens d'écoulement des eaux souterraines globalement orienté vers le nord-ouest ;
- Cuves enterrées au nord du bâtiment Mo109 : les investigations réalisées en août et novembre avait mis en évidence des concentrations en hydrocarbures modérées dans les eaux souterraines dans les ouvrages en aval proche (Pz5, Pz11) et lointain (Pz1) des cuves. La campagne de prélèvement d'avril 2026 ne confirme pas ces constats (aucune détection en hydrocarbures dans les ouvrages aval proche et éloigné).
- Bâtiment Mo105 : les investigations réalisées sur les eaux souterraines ont permis de confirmer les résultats des précédentes campagnes et la présence de PCE (18 µg/L) et de TCE (0,69 µg/L) à des concentrations supérieures à la valeur de comparaison retenue (somme PCE + TCE : 10 µg/L) sur l'ouvrage Pz4, en aval du bâtiment Mo105.
  Elles ont également confirmé l'absence d'impact notable dans les ouvrages en amont du bâtiment (notamment sur le nouveau piézomètre Pz13) et sur les nouveaux ouvrages en aval (Pz10 et Pz15).

Au regard des concentrations identifiées dans les eaux souterraines, la qualité des eaux souterraines au droit du site est considérée comme compatible avec l'usage actuel des milieux.

Sur la base de ces résultats, et dans le contexte de la cessation d'activité partielle du site, ERM préconise la poursuite du suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des quinze ouvrages présents sur site, et ce, pour une période de deux ans à l'issue de la date effective de la cessation d'activité. ERM recommande de mener une campagne à l'automne 2026, suivie d'une campagne finale à l'automne 2027.

<u>Mesures prises dans le cadre du projet :</u> Les enjeux vis-à-vis de la pollution des eaux souterrains sont donc considérés comme faibles, car la qualité des eaux souterraine est considérée compatible avec l'usage actuel des milieux.

Un suivi annuel est préconisé au droit des quinze ouvrages étudiés dans l'étude pour une période de deux ans après cessation d'activité. L'entreprise BOSCH s'est engagée à réaliser ce suivi et à condamner les piézomètres après réalisation. La SHEMA a consenti dans la promesse a lui permettre l'accès et l'autorise à effectuer les travaux de condamnation.

Prise en compte des risques sanitaires :

Un rapport de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante contenu dans le Dossier Technique Amiante a été réalisé par Bureau Veritas en 2024, à la demande de l'entreprise BOSCH.

Des traces d'amiantes ont été observées et catégorisées dans différents bâtiments du site. Ces traces obligent à suivre certaines obligations, notamment l'obligation d'informations, et, en cas de travaux de retrait ou de confinement et avant tout restitution des locaux traités. Ces obligations devront seront suivis conformément aux indications de l'étude amiante dans le cadre du projet.

En cas de retrait d'équipement contenant de l'amiante sur le site, la réglementation sera respectée et les déchets seront traités en décharge agréée.

Les recommandations générales suivantes seront à suivre :

L'Entreprise qui sera en charge de la démolition doit préciser dans son offre, son mode de gestion des déchets comprenant notamment :

- le type de matériaux à trier sur place ou en centre de traitement en vue d'une valorisation sur site ou dans un centre spécialisé.
- le mode de transport (terrestre et maritime) et le nom de l'entreprise de transport si sous-traité
- le mode d'élimination : destination des déchets par nature et par volumes correspondants et nom des entreprises sous-traitantes chargées de l'élimination des déchets »

Le désamiantage sur le site, en vue de tri, devra être réalisé de manière à suivre les prescriptions principales suivantes :

- respecter la santé et la sécurité des travailleurs,
- éviter la pollution des sols et des eaux en respectant les règles de conditionnement, notamment pour les déchets dangereux,
- mettre en place une zone de stockage temporaire, suivant accords préalables. Dans la mesure où cette zone temporaire sera réalisée en dehors du bâtiment, elle devra être rendue en parfait état de propreté, après travaux.
- tous les dispositifs (panneaux de travaux, barrières, pancartes, ...) seront mis en place pour avertir toutes personnes étrangères au chantier des dangers qu'elles pourraient encourir en se plaçant à l'intérieur de la zone délimitée pour réaliser les travaux,
- **aucune intervention ne sera réalisée avant obtention des autorisations réglementaires.**

<u>Mesures prises dans le cadre du projet :</u> Un Dossier Technique Amiante a été réalisé pour le site par l'entreprise BOSCH. La SHEMA s'engage à réaliser les diagnostics amiante avant démolition et les diagnostics amiante avant travaux.

Les recommandations générales de sécurité à l'égard des matériaux et produits, notamment procédures d'intervention (gestion et élimination des déchets lorsque l'état de certains matériaux ou produits contenant de l'amiante est dégradé ou présente un risque de dégradation rapide) spécifiques au projet seront suivies.

6.4. ANALYSE DU PROJET EN PHASE TRAVAUX

Gestion du chantier :

Durant le chantier, principalement la phase de démolition de certains bâtiments existants, des dépôts temporaires de matériaux seront réalisés ponctuellement et des exportations seront rendues obligatoires. Ces éléments seront traités dans des filières adaptées au type de déchet à traiter. Le chantier induit également un risque d'érosion des sols et un risque de ruissellement d'eaux chargées lors de la viabilisation de la zone. **Des mesures spécifiques à la phase chantier seront précisées par le maître d'ouvrage pour les intervenants pendant la phase travaux.**

Organisation du chantier :

- Tout dispositif devra être mis en place, pour avertir les personnes extérieures au chantier, une sécurisation du site devra être mise en place.

Pollution :

- Un Dossier Technique Amiante et un diagnostic de pollution des sols et eaux souterraines ont été réalisés, la SHEMA s'engage à réaliser les diagnostics amiante avant démolition et les diagnostics amiante avant travaux et à en suivre les recommandations.

Autres déchets :

- L'ensemble des déchets issus des travaux de dépollutions seront évacués en décharge agréée.

- Le stockage provisoire des déchets aura pour objectif d'éviter la pollution des sols et des eaux, une zone de stockage provisoire des déchets doit être prévue.

Circulation sur le site :

- Les accès au site devront pouvoir être fermés à clé en dehors des heures ouvrées sur le chantier.

Gestion des eaux pluviales :

- Concernant le risque d'érosion des sols et de gestion des eaux pluviales pendant la phase de travaux dans les milieux naturels situés à l'aval des terrassements, le projet prévoit la mise en place de zones de décantation provisoire. Cette zone de décantation, positionnée à l'aval des secteurs de terrassement, sera le premier aménagement réalisé de façon à intercepter les eaux chargées issues du chantier. Un filtre en botte de paille ou géotextile sur cadre disposé en sortie complètera la protection. Ce bassin permettra de retenir une fraction de la charge solide ainsi que les pollutions éventuelles. Un curage (avec évacuation des boues en décharge autorisée) devra être réalisé avant leur comblement ou réaménagement en bassin.

Exemples de zones de décantation des eaux de ruissellement durant la phase de viabilisation



Voisinage :

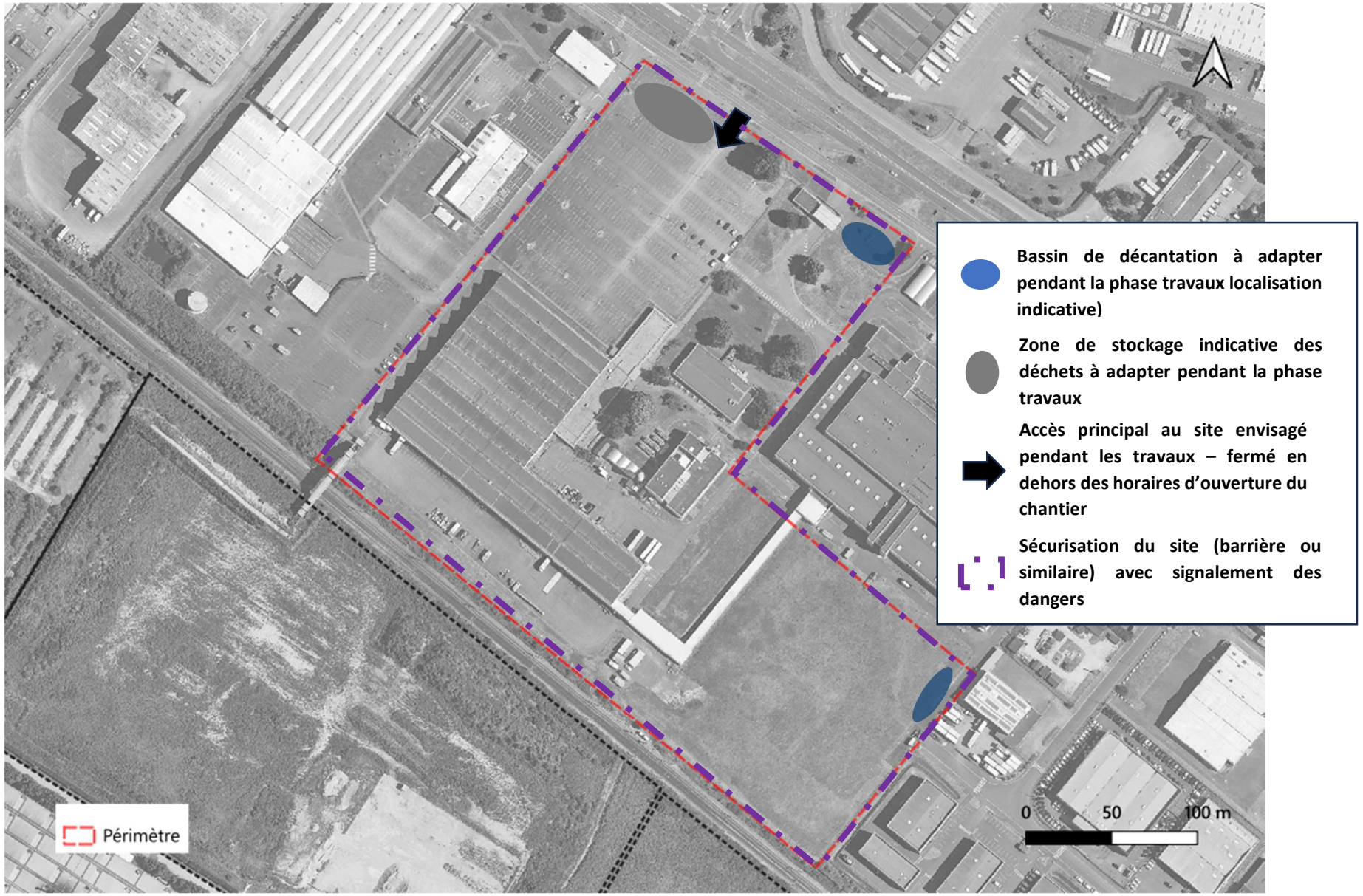
- Durant la phase chantier, il est difficile d'évaluer de façon quantitative les impacts du projet (bruit, concentrations de polluants…), cependant, le site étant localisé dans un secteur d'activité en fonctionnement, les enjeux restent faibles pour les bruits émis lors des travaux. En prévention, le **matériel et les engins de chantier devront être conformes à la réglementation en vigueur. La plage d'horaire d'autorisation de réalisation des travaux devra être respectée.**

Réseaux :

- En cas de nécessité de coupure de réseau, une information auprès des riverains et de la mairie devra être réalisée.

Déplacement, accès et sécurité :

- La quantité estimative de camions pour évacuer et importer les différents matériaux est, à ce stade, difficile à évaluer quantitativement. La construction de nouveaux bâtiments impliquera une légère augmentation temporaire (durant la phase travaux) du trafic dans le secteur, augmentation qui correspond à la circulation de véhicules légers liés aux employés et entreprises associées au projet ainsi que des poids lourds pour les livraisons et les entreprises. Le trafic routier viendra uniquement de la rue de Charles Coulomb en empruntant la voirie existante d'accès à la zone, cette route présentant un déjà un trafic important, le projet ne présentera pas de modifications majeures de la circulation.


Bassin de décantation à adapter pendant la phase travaux localisation indicative)
Zone de stockage indicative des déchets à adapter pendant la phase travaux
Accès principal au site envisagé pendant les travaux – fermé en dehors des horaires d'ouverture du chantier
Sécurisation du site (barrière ou similaire) avec signalement des dangers
Périmètre
0
50
100 m

6.5. ANALYSE DU PROJET EN PHASE FONCTIONNEMENT

Vis-à-vis des réseaux, performances énergétiques :

Performance acoustique forte depuis l'extérieur comme à l'intérieur par l'isolation du bâtiment qui sera construit entièrement en suivant la réglementation en vigueur, notamment la RE2020.

Le respect de la RE2020 permettra aux nouveaux bâtiments de meilleures performances thermiques, énergétiques et hydrauliques, ainsi que des coûts de consommations et de consommation d'énergie qui répondront mieux aux exigences environnementales actuelles dans le cadre de l'opération de renouvellement urbain sur le site.

Vis-à-vis du volet milieu naturel :

Au vu du projet et de l'ensemble des mesures retenues et des diagnostics réalisés, vis-à-vis des milieux réglementaires tels que les zones NATURA 2000, zones humides ou des milieux d'intérêt tels que les ZNIEFF, haies.... Il n'est pas attendu d'impact significatif sur les milieux naturels dans le cadre du projet. En effet, le site s'inscrit dans un environnement très urbanisé, le seul élément présentant une importance est la préservation des arbres existants sur le site. Le projet prévoit de conserver un maximum d'arbres, principalement ceux identifiés comme arbres de grand développement. Des mesures paysagères seront mises en œuvre avec l'implantation de plusieurs éléments végétalisés (arbres d'alignement, bosquets paysagers, bassins et noues d'infiltration végétalisé …) permettant d'intégrer la présence du végétal au sein d'un tissu urbain largement imperméabilisé, tout en favorisant l'accueil, le passage et le maintien d'une biodiversité.

Vis-à-vis du volet hydraulique :

Le volet hydraulique présente des enjeux au niveau du site, car il fait plus d'1 ha, il est donc soumis à la réglementation loi sur l'eau. Un dossier loi sur l'eau est réalisé en parallèle vis-à-vis du volet hydraulique. La construction du bâtiment et des parkings ne sera pas à l'origine d'une augmentation des temps de concentration (temps de réponse d'une pluie) et engendrera des débits de pointe inférieurs vers le milieu récepteur par rapport à la situation actuelle par la mise en place des ouvrages de déconnexion. Dans un souci de respecter au mieux le zonage eaux pluviales du territoire, il est envisagé de gérer les eaux pluviales pour une pluie de retour 20 ans avec déconnexion de 16 l/m^2 imperméabilisé sur les espaces publics et une gestion à la parcelle des eaux pluviales sur les espaces privés – *à confirmer au stade Dossier Loi sur l'eau.*

7. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le projet permet d'améliorer une situation existante sur un ensemble de thématiques inhérentes aux enjeux environnementaux et humains du territoire : prise en compte des enjeux de sobriété foncière, hydrauliques et de renforcement de la biodiversité, ainsi que par des équipements offrant plus de confort pour les usagers par l'aménagement d'espaces publics végétalisés et de cheminements doux.

Il s'inscrit donc dans une démarche de renouvellement urbain et de développement durable globale, aussi bien vis-à-vis de la ressource foncière du territoire que des enjeux environnementaux. Cet aménagement nous semble d'ores et déjà présenter des impacts maîtrisés sur l'environnement : gestion des eaux pluviales, création de continuités écologiques, reconversion d'un site déjà urbanisés…

Au regard de ces caractéristiques, nous pensons que le projet peut être dispensé d'une étude d'impact.

Lorsque les impacts d'un projet d'urbanisation sont négatifs, il est nécessaire d'envisager des mesures compensatoires afin de les éviter, les réduire ou les compenser. Pour un projet d'urbanisation, on distingue deux types d'impacts à savoir :

- Les **impacts permanents** qui sont irréversibles
- Les **impacts temporaires** qui peuvent s'étendre sur quelques jours, semaines ou mois mais qui sont réversibles. Ils concernent principalement la phase de réalisation des travaux

Les éléments présentés dans ce dossier permettent, à ce stade, de cadrer la future urbanisation et de dégager les grandes tendances en matière de mesures d'évitement, de réduction et de compensation afin d'intégrer les incidences environnementale, sanitaire et humaine du projet.

Les mesures d'évitement (ou « mesure de suppression ») ont conditionné l'aménagement du projet dès les premières phases de réflexion afin de supprimer les impacts négatifs identifié qu'il pourrait engendrer.

Elles permettent donc un évitement de l'impact à la source.

Ainsi, **le schéma d'aménagement retenu prévoit la préservation :**

- **des arbres de grand développement existants,**
- **un évitement de destruction de bâtiments existants**
- **la réutilisation de certains matériaux du parking**

Dans l'ensemble, ces mesures de préservation de l'existant sont positives car elles permettent une production moindre de déchets, une proportion de trafic réduits et une quantité de nouveaux matériaux à apporter diminuée, dans le cadre du renouvellement urbain du site.

Les tableaux suivants synthétisent les principaux impacts et mesures d'évitement, de réduction et de compensation envisagées dans le cadre du projet.

L'objectif est de faciliter la compréhension et de bien cibler les thématiques prioritaires au niveau du projet d'urbanisation.

Imagerie d'intention – non contractuelle

Thématiques	Etat initial de l'environnement	Impacts potentiels	Principales mesures envisagées	Suivi
Le milieu naturel et le paysage – les documents cadres	• Le projet ne présente pas d'enjeu significatif vis-à-vis des zones Natura 2000, ZNIEFF, sites classés et inscrits, PNR inventoriés aux alentours du projet et il n'est pas susceptible de générer d'incidence notable sur les milieux pouvant peser sur la biodiversité de ces espaces. • La zone en projet présente des enjeux environnementaux faibles vis-à-vis de la trame verte et bleue intercommunale, en effet, le projet est principalement localisé au sein d'éléments fragmentants • La mise en œuvre du projet est compatible avec le SCoT Caen Métropole, qui souhaite préserver le maillage territorial et réduire la consommation foncière des espaces agricoles et naturels. • Au regard du projet porté par la SHEMA dans le cadre de la présente étude, il est envisagé de suivre le règlement du PLU de Mondeville, actuellement en vigueur	**IMPACT POSITIF** Le projet intègre une grande importance à la végétalisation de la zone en conservant les éléments naturels existants sur le site et en améliorant la situation notamment en créant des espaces végétalisés au centre et à l'entrée du site ainsi que par l'aménagement de noues et bassins de gestion des eaux pluviales végétalisés.	• Préservation au maximum des arbres présents sur le site • Valorisation paysagère des espaces existants autour des arbres à préserver • Création de continuités écologiques au sein du site entre les îlots ainsi que la parcelle voisine • Création de plusieurs alignements d'arbres par l'aménagement de noues végétalisées • Création d'espaces végétalisés à l'entrée du site le masquant et le préservant des axes de circulation voisins • Identification des arbres de grand développement à préserver	• Vérification des essences à planter adaptées au contexte – Privilégier des essences locales • Suivi des mortalités de plants – Paysagiste et entreprises.
L'Hydrologie & l'hydraulique	• Le périmètre de projet destiné à la reconversion de l'ancien industriel Bosch est situé sur la masse d'eau de l'Orne dont l'objectif d'atteindre un bon état écologique et chimique des masses d'eau est reporté au-delà de 2027 • Il n'y a pas de zones humides identifiées sur le site en projet. • Le dispositif de gestion des eaux pluviales existant sur l'ancien site BOSCH n'est pas compris dans la parcelle après découpage (ancienne parcelle CD n°28 qui concernait le projet a été découpée, le périmètre est maintenant localisé sur la parcelle CD n°144 d'une superficie de 8ha67a41ca sur laquelle n'est pas localisé le bassin existant).	**IMPACT POSITIF** Le projet prévoit une régularisation des eaux pluviales du site par la création d'ouvrages de gestion des eaux pluviales dont une déconnexion d'une partie des eaux pluviales. L'intégralité des eaux pluviales du site sera donc gérée au niveau du périmètre par un mixte entre noues et bassins sur les espaces publics et des ouvrages de gestion à la parcelle sur les espaces privés.	• Implantation d'ouvrages d'infiltration à la parcelle pour les espaces privés et de noues et de bassins d'infiltration pour la gestion des espaces publics. • Dimensionnement des ouvrages assurant une protection sur 20 ans	• Suivi des ouvrages hydrauliques : Maître d'ouvrage
Les risques & nuisances	• Inondation : Le site n'est pas concerné par le risque inondation, des zones voisines sont soumises à des risques d'inondation par remontée de nappes (DREAL), les zones règlementaires du PPRI sont relativement éloignées du site • Sonores : Concernant le volet acoustique, la RD613 et la voie ferrée entourant le site sont concernées par le zonage des Cartes de Bruit Stratégique. L'enjeu reste pour autant faible dans le contexte de la zone d'activités • Risque retrait-gonflement des argiles : Le risque est faible au niveau du projet • Risque sismique : Le risque est faible au niveau du projet. • La pollution des sols et des eaux souterraines : Un suivi de la qualité des eaux souterraine est demandé pendant les deux ans suivant la cessation d'activité actuelle du site • Présence d'amiante dans les bâtiments du site. Les recommandations du Dossier Technique Amiante seront suivies.	**IMPACT PREVENTIF** Prise en compte de l'enjeu de pollution des sols et des eaux souterraines par des études complémentaires et de suivi. Prise en compte de l'enjeu amiante par la mise en place des recommandations et dispositions qui seront demandées dans le diagnostic amiante qui sera réalisé avant les travaux de démolition.	• Pollution des sols et des eaux souterraines : conservation des piézomètres pour un suivi de la pollution sur 2 ans • Amiante : Le maitre d'ouvrage s'engage à réaliser les mesures qui seront préconisées dans le DTA. • Gestion sécurisée des déchets contenant de l'amiante lors de la destruction des bâtiments et du désamiantage des bâtiments préservés	• Suivi des piézomètres– Prestataires extérieurs • Évaluations périodiques et études complémentaires _ Prestataires extérieurs • Gestion des déchets contenant de l'amiante – Maître d'ouvrage et entreprise de travaux certifiés

Thématiques	Etat initial de l'environnement	Impacts potentiels	Principales mesures envisagées	Suivi
Patrimoine bâti et archéologique	• Patrimoine culturel : Le site n'est pas localisé dans un périmètre de protection de « Monument Historique ». • Patrimoine archéologique : Les services de la DRAC seront à consulter afin de savoir si un diagnostic archéologique sera a réalisé sur le site en projet	**IMPACT PREVENTIF** Si le site présente des enjeux relatifs à l'archéologie, ils seront à prendre en compte en amont du projet	• Mesures recommandées dans l'avis de la DRAC	• Pas de suivi à prévoir actuellement
Economie, cadre de vie et réseaux	• Les enjeux relatifs à l'exposition au bruit restent faibles pour le projet de renouvellement urbain du site Bosch • Dans le PLU et le SCoT, la ZA « Charles Coulomb » est inscrite comme une des plus anciennes zones économiques du territoire. La reconversion du site Bosch est compatible avec les objectifs de développement économique et de sobriété foncière • Le site est viabilisé en réseaux. Le raccordement à chacun des réseaux devra être étudié dans le cadre de la réalisation du projet. • Deux entreprises classées ICPE sont à proximité du site, les premières habitations restent relativement éloignées	**IMPACT PREVENTIF** Un prolongement des réseaux et plusieurs raccordements seront envisagés dans le cadre de la création d'une zone d'activités afin que les futures constructions soient viabilisées. Les destinations envisagées respectent les prescriptions du PPBE.	• Développement économique du territoire par la création d'une nouvelle zone d'activités pouvant accueillir de l'industrie dans le cadre d'un renouvellement urbain et préservation d'un certain nombre d'éléments existants déjà sur le site (préservation de bâtiments, réutilisation des matériaux du parking, …).	• Pas de suivi à prévoir actuellement
Déplacements et mobilités	• Desserte en transport en communs déjà assurée. Arrêt de bus situé à l'entrée du site • Possibilité d'accéder au site à pied et à proximité du site en vélo.	**IMPACT POSITIF** Le site est desservi par la rue Charles Coulomb connectée directement à la RD613 et à moins de 500 m de la RN814 Arrêt de bus et voirie piétonne au Nord du site conservés	• Le projet n'est pas de nature à générer une augmentation significative des flux sur le secteur en fonctionnement normal. • La création de cheminements doux dans l'ensemble du site connectés à tous les îlots envisagés, les entrées viaires et à une entrée proche de l'arrêt de bus permettre un accès en mode doux plus favorable par rapport au site actuel	• Suivi de la mise en place des voiries en mode doux : Maître d'ouvrage
Milieu humain, sobriété & trafic	Le schéma d'aménagement retenu prévoit la préservation : • des arbres de grand développement existants, • un évitement de destruction de bâtiments existants • la réutilisation de certains matériaux du parking existant	**IMPACT POSITIF** L'évitement et le réemploi des matériaux permettra de diminuer la production de déchets, de réduire l'apport de nouveaux matériaux et le trafic pour l'apport des déchets ou matériaux.	• Evitement de destruction des bâtiments existants, évitement de production de déchets, diminution d'apport de matériaux et de trafic	• Suivi des ouvrages : Maître d'ouvrage

Annexes

Annexe 1 : Rapport de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante pour l'ensemble des bâtiments du site (05.2024)

2.1 Bâtiment M101 – Poste de sécurité/gardiennage

Bureau Veritas Exploitation SAS
HEROUVILLE ST CLAIR
Immeuble Ambassadeur
4 place de Boston
14200 HEROUVILLE-ST-CLAIR France
Téléphone : 02 31 94 55 55
Mail : franck.gueguen@bureauveritas.com

A l'attention de M. LE NERVE PASCAL
ROBERT BOSCH FRANCE
15 RUE CHARLES DE COULOMB
14120 MONDEVILLE

Rapport de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante à intégrer au Dossier Technique Amiante

Article R1334-18 du Code de la Santé Publique, Norme NF X 46-020 du 5 aout 2017

Date(s) du repérage : le 06/03/2024

Nom du site : ROBERT BOSCH FRANCE
Latitude : -0.318775
Longitude : 49.167776

Immeuble bâti objet du repérage :
Bâtiment 101
15 RUE CHARLES DE COULOMB
14120 MONDEVILLE

Numéro d'affaire : 21537301
Référence du rapport : 21537301/S2.2.2.R
Rédigé le : 15/05/2024
Par l'opérateur de repérage : Franck GUEGUEN
Date de la commande : 07/02/2024



Certification de compétence : Le présent rapport est établi par une personne dont les compétences sont certifiées par Bureau Veritas Certification Bureau Veritas Certification France Le Triangle de l'Arche, 9 cours du Triangle 92937 Paris-la-Défense CEDEX Certificat n° 9621580

	Date de début de validité	Date de fin de validité
Amiante sans mention	21/09/2020	20/09/2027
Amiante avec mention	21/09/2020	20/09/2027

Ce rapport contient **26** pages y compris les annexes et ne peut être reproduit qu'intégralement .

Signature du rédacteur :

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

1. CONCLUSIONS

Dans le cadre de la mission objet du présent rapport, il a été repéré des matériaux et produits contenant de l'amiante.

1.1. Matériaux et produits contenant de l'amiante

Matériaux ou produits de la liste B contenant de l'amiante				
Localisation	**Composant**	**Matériau ou produit**	**Description**	**Résultat de l'évaluation de l'état de conservation**
RDC Bâtiment 101 / Local technique	Revêtement de sol	Dalle de sol	Mouchetée	EP

1.2. Obligation d'information

Dans tous les cas, et sans préjudice des autres dispositions réglementaires applicables, il est nécessaire d'avertir de la présence d'amiante toute personne pouvant intervenir sur ou à proximité des matériaux et produits concernés ou de ceux les recouvrant ou les protégeant.

1.3. Recommandations réglementaires pour les produits et matériaux de la liste B

Il est recommandé au propriétaire de faire procéder à :

Pour les produits et matériaux ayant obtenu la recommandation *évaluation périodique (EP)* :
Le(s) matériau(x) ou produit(s) concerné(s)contenant de l'amiante et l'étendue des dégradations qu'il(s) présente(nt) et l'évaluation du risque de dégradation ne conduisent pas à conclure à la nécessité d'une action de protection immédiate sur le(s) matériau(x) ou produit(s). Cette évaluation périodique consiste à :
a) contrôler périodiquement que l'état de dégradation des matériaux et produits concernés ne s'aggrave pas, et, le(s) cas échéant, que leur protection demeure en bon état de conservation ;
b)rechercher, le(s) cas échéant, les causes de dégradation et prendre les mesures appropriées pour les supprimer.

Obligation en cas de travaux de retrait ou de confinement et avant toute restitution des locaux traités :
Obligation du propriétaire de faire réaliser un examen visuel de l'état des surfaces traitées par un opérateur de repérage répondant aux conditions de l'article L. 271-6 du Code de la Construction et de l'Habitation.
Il fait également procéder à une mesure du niveau d'empoussièrement dans l'air à l'issue du déconfinement qui doit être inférieur ou égal à cinq fibres par litre.

1.4. Eléments d'information

Les maladies liées à l'amiante sont provoquées par l'inhalation des fibres. Toutes les variétés d'amiante sont classées comme substances cancérogènes avérées pour l'homme. L'inhalation de fibres d'amiante est à l'origine de cancers (mésothéliomes, cancers broncho-pulmonaires) et d'autres pathologies non cancéreuses (épanchements pleuraux, plaques pleurales).

L'identification des matériaux et produits contenant de l'amiante est un préalable à l'évaluation et à la prévention des risques liés à l'amiante. Elle doit être complétée par la définition et la mise en œuvre de mesures de gestion adaptées et proportionnées pour limiter l'exposition des occupants présents temporairement ou de façon permanente dans l'immeuble. L'information des occupants présents temporairement ou de façon permanente est un préalable essentiel à la prévention du risque d'exposition à l'amiante.

Il convient donc de veiller au maintien du bon état de conservation des matériaux et produits contenant de l'amiante afin de remédier au plus tôt aux situations d'usure anormale ou de dégradation.
Il conviendra de limiter autant que possible les interventions sur les matériaux et produits contenant de l'amiante qui ont été repérés et de faire appel aux professionnels qualifiés, notamment dans le cas de retrait ou de confinement de ce type de matériau ou produit.

Enfin, les déchets contenant de l'amiante doivent être éliminés dans des conditions strictes. Renseignez-vous auprès de votre mairie ou de votre préfecture. Pour connaître les centres d'élimination près de chez vous, consultez la base de données « déchets » gérée par l'ADEME, directement accessible sur le site internet www.sinoe.org.

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Abréviations du tableau :

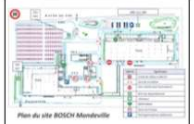
Px = prélèvement pour analyse n°X (tous les prélèvements sont précédés d'un sondage)
Idem Px = produit ou matériau similaire à celui ayant fait l'objet du Px
S = sondage en complément de l'inspection visuelle
États de conservation et obligations/recommandations :

1 = évaluation périodique du matériau ou produit dans les 36 mois
2 = mesure d'empoussièrement dans les 3 mois
3 = travaux de retrait ou de confinement achevés dans les 36 mois
EP = évaluation périodique
AC1 = action correctrice de 1er niveau
AC2 = action correctrice de second niveau
EC = État de conservation

Localisation	Ouvrage	Matériau ou produit	Description	N° Prél.	Critère de décision	Sondage / Observation	Présence d'amiante	EC
RDC Bâtiment 101 / Poste de surveillance	Revêtement de sol	Dalle de sol	marbrée	idem P001	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 101 / Circulation	Revêtement de sol	Dalle de sol	marbrée	idem P001	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 101 / Attente visiteur	Revêtement de sol	Dalle de sol	marbrée	idem P001	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 101 / Local courrier	Revêtement de sol	Dalle de sol	marbrée	idem P001	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 101 / Bureau recrutement personnel	Revêtement de sol	Dalle de sol	marbrée	idem P001	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 101 / Salle de pause	Revêtement de sol	Dalle de sol	marbrée	P001	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 101 / Sanitaire	Revêtement de sol	Dalle de sol	marbrée	idem P001	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 101 / Sanitaire	Revêtement de sol	Dalle de sol	marbrée	idem P001	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 101 / Sanitaire	Revêtement de sol	Dalle de sol	marbrée	idem P001	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 101 / Local technique	Revêtement de sol	Dalle de sol	Mouchetée	P002	Résultat d'analyse	/	**OUI**	EP

Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

PLANCHE DE REPERAGE TECHNIQUE			LEGENDE		Situation du bien
Adresse	ROBER BOSCH France 15 rue Charles de Coulomb 14120 MONDEVILLE		Px Prélèvement n°X contenant de l'amiante	Matériaux et produits contenant de l'amiante :	
Bâtiment 101 RDC	Date visite	23/02/2021	Px Prélèvement n°X ne contenant pas d'amiante	Dalles de sol + colle noire amiantées	
	Auteur	GUEGUEN Franck	S Sondage		
	N° dossier	21537301-2	N V Non visité		
	Planche	1/2			
Plan/Elévation	Indice	Non communiqué			

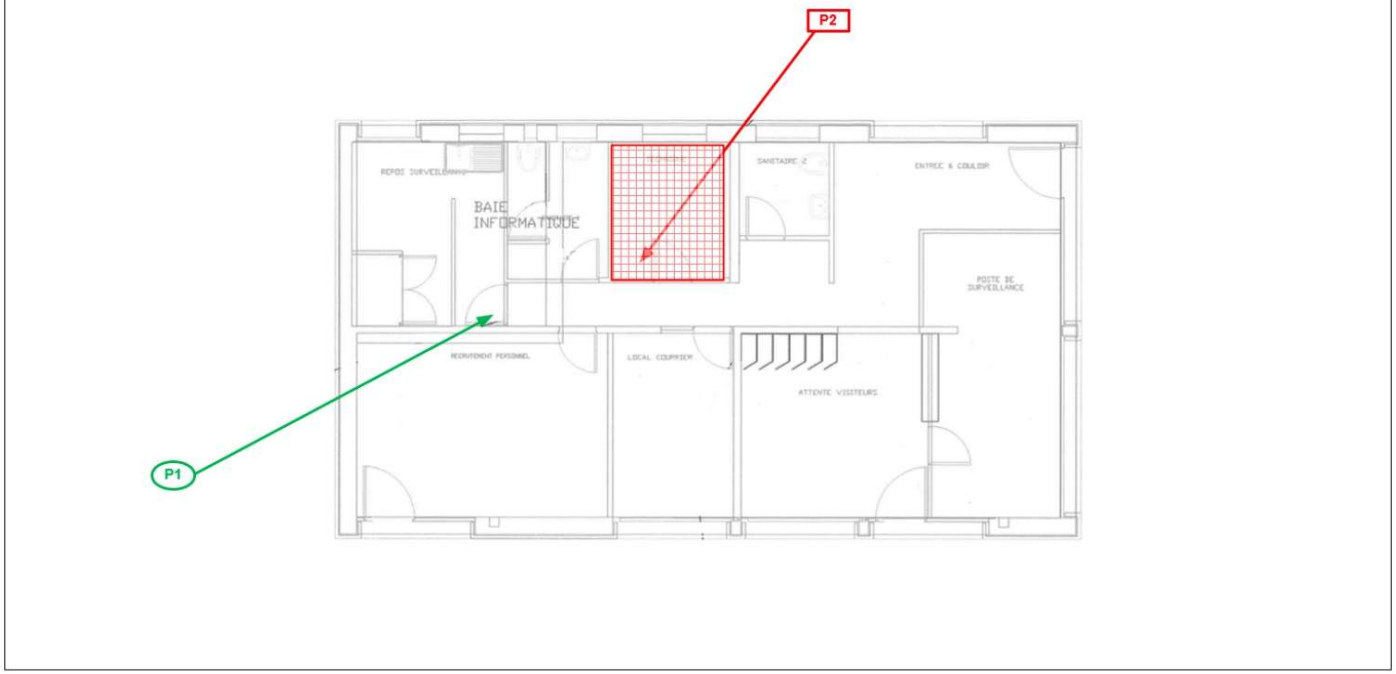


Planche de repérage (*la planche de repérage est indissociable du rapport*)		
Site : Bâtiment 101	Adresse : 15 RUE CHARLES DE COULOMB 14120 MONDEVILLE	Localisation : RDC Bâtiment 101
Réalisé par : Franck GUEGUEN	N° de planche : 1 / 2	

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h03
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

PLANCHE DE REPERAGE TECHNIQUE			LEGENDE		Situation du bien
Adresse	ROBER BOSCH France 15 rue Charles de Coulomb 14120 MONDEVILLE		Px	Prélèvement n°X contenant de l'amiante	Matériaux et produits contenant de l'amiante :
Bâtiment 101 Vide sanitaire	Date visite	23/02/2021	Px	Prélèvement n°X ne contenant pas d'amiante	
	Auteur	GUEGUEN Franck	S	Sondage	
	N° dossier	21537301-2	NV	Non visité	
	Planche	2/2			
Plan/Elévation	Indice	Non communiqué			

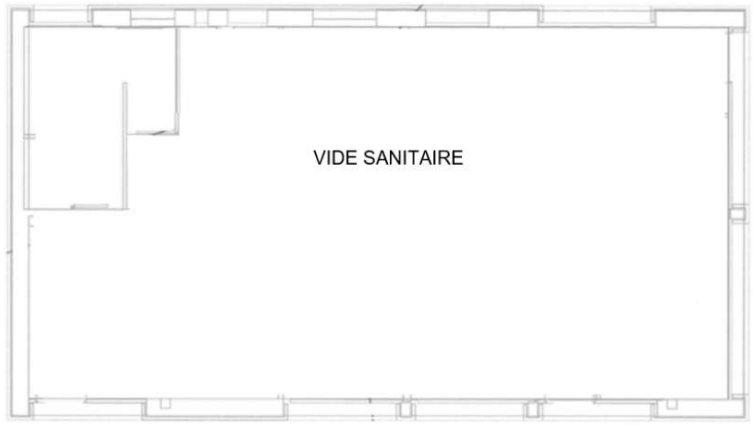


Planche de repérage (*la planche de repérage est indissociable du rapport*)		
Site : Bâtiment 101	Adresse : 15 RUE CHARLES DE COULOMB 14120 MONDEVILLE	Localisation : R-1 Bâtiment 101
Réalisé par : Franck GUEGUEN	N° de planche : 2 / 2	

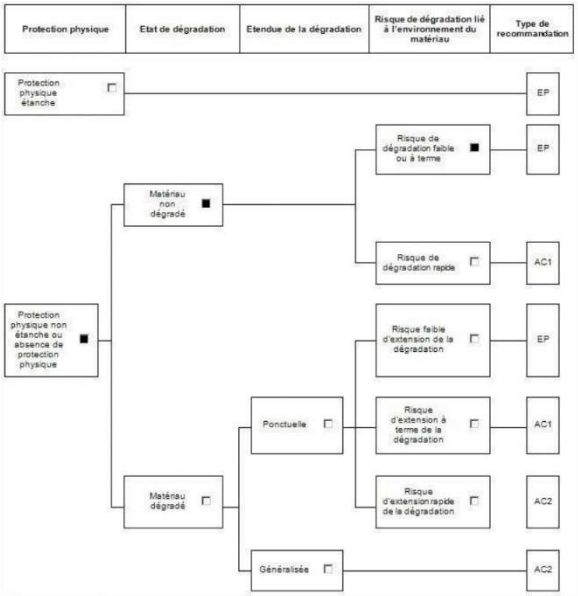
Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

6.5. Grilles d'évaluation de l'état de conservation des matériaux de la liste B

Grille d'évaluation de l'état de conservation de Dalle de sol	
N° de dossier	21537301/S2/2
Date de l'évaluation	04/03/2024
Bâtiment	Bâtiment 101
Local ou zone homogène	RDC Bâtiment 101 / Local technique
Destination déclarée du local	Local technique

Résultat de la grille d'évaluation du Dalle de sol	Conclusion : en fonction des résultats
Score EP	**Evaluation périodique**



Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

2.2 Bâtiment M104 – Restaurant collectif

Bureau Veritas Exploitation SAS
HEROUVILLE ST CLAIR
Immeuble Ambassadeur
4 place de Boston
14200 HEROUVILLE-ST-CLAIR France
Téléphone : 02 31 94 55 55
Mail : franck.gueguen@bureauveritas.com

A l'attention de M. LE NERVE PASCAL
ROBERT BOSCH FRANCE
15 RUE CHARLES DE COULOMB
14120 MONDEVILLE

Rapport de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante à intégrer au Dossier Technique Amiante

Article R1334-18 du Code de la Santé Publique, Norme NF X 46-020 du 5 aout 2017

Date(s) du repérage : le 04/04/2024

Nom du site : ROBERT BOSCH FRANCE
Latitude : -0.318775
Longitude : 49.167776

Immeuble bâti objet du repérage :
Bâtiment 104
15 RUE CHARLES DE COULOMB
14120 MONDEVILLE



Numéro d'affaire : 21537301
Référence du rapport : 21537301/S2.2.4.R
Rédigé le : 15/05/2024
Par l'opérateur de repérage : Franck GUEGUEN
Date de la commande : 07/02/2024

Certification de compétence : Le présent rapport est établi par une personne dont les compétences sont certifiées par Bureau Veritas Certification Bureau Veritas Certification France Le Triangle de l'Arche, 9 cours du Triangle 92937 Paris-la-Défense CEDEX Certificat n° 9621580

	Date de début de validité	Date de fin de validité
Amiante sans mention	21/09/2020	20/09/2027
Amiante avec mention	21/09/2020	20/09/2027

Ce rapport contient **53** pages y compris les annexes et ne peut être reproduit qu'intégralement .

Signature du rédacteur :

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: AMIA-21537301_000S2_00002_00004_R_M104
Déposé le 28/08/2025

1. CONCLUSIONS

Dans le cadre de la mission objet du présent rapport, il a été repéré des matériaux et produits contenant de l'amiante.

1.1. Matériaux et produits contenant de l'amiante

Matériaux ou produits de la liste A contenant de l'amiante				
Localisation	**Composant**	**Matériau ou produit**	**Description**	**Résultat de l'évaluation de l'état de conservation**
R-1 Bâtiment 104 / station technique	Conduit	Calorifugeage	enveloppe noir	1

1.2. Obligation d'information

Dans tous les cas, et sans préjudice des autres dispositions réglementaires applicables, il est nécessaire d'avertir de la présence d'amiante toute personne pouvant intervenir sur ou à proximité des matériaux et produits concernés ou de ceux les recouvrant ou les protégeant.

1.3. Obligations réglementaires pour les produits et matériaux de la liste A

Le propriétaire a pour obligation de faire procéder à :

Pour les zones homogènes ayant obtenu le score 1:

Une évaluation périodique de l'état de conservation du matériau dans un délai maximal de trois ans à compter de la date de remise au propriétaire des résultats du contrôle, ou des résultats de la dernière évaluation de l'état de conservation ou à l'occasion de toute modification substantielle de l'ouvrage ou de son usage.

En cas de travaux de retrait ou de confinement et avant toute restitution des locaux traités :

Le propriétaire fait réaliser un examen visuel de l'état des surfaces traitées par un opérateur de repérage répondant aux conditions de l'article L. 271-6 du Code de la Construction et de l'Habitation.
Il fait également procéder à une mesure du niveau d'empoussièrement dans l'air à l'issue du déconfinement qui doit être inférieur ou égal à cinq fibres par litre.
Si les matériaux et produits ne sont pas totalement retirés, le propriétaire fait réaliser une évaluation périodique de l'état de conservation dans un délai maximal de trois ans après remise du rapport de repérage ou à l'occasion de toute modification substantielle de l'ouvrage ou de son usage.

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Abréviations du tableau :

Px = prélèvement pour analyse n°X (tous les prélèvements sont précédés d'un sondage)
Idem Px = produit ou matériau similaire à celui ayant fait l'objet du Px
S = sondage en complément de l'inspection visuelle
États de conservation et obligations/recommandations :

1 = évaluation périodique du matériau ou produit dans les 36 mois
2 = mesure d'empoussièrement dans les 3 mois
3 = travaux de retrait ou de confinement achevés dans les 36 mois
EP = évaluation périodique
AC1 = action correctrice de 1er niveau
AC2 = action correctrice de second niveau
EC = État de conservation

Localisation	Ouvrage	Matériau ou produit	Description	N° Prél.	Critère de décision	Sondage / Observation	Présence d'amiante	EC
R-1 Bâtiment 104 / station technique	/	Calorifugeage	enveloppe aluminium	P01	Résultat d'analyse	/	NON	/
R-1 Bâtiment 104 / station technique	Conduit	Calorifugeage	enveloppe noir	P02	Résultat d'analyse	/	**OUI**	1
R-1 Bâtiment 104 / station technique	Conduit	Calorifugeage	enveloppe aluminium	P03	Résultat d'analyse	/	NON	/
R-1 Bâtiment 104 / station technique	Conduit	Calorifugeage	enveloppe noire sur circuit eau glacée sous enveloppe métal	P04	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 104 / Vestiaire Femmes	Revêtement de sol	Dalle de sol	/	P05	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 104 / Salle de réception	Revêtement de sol	Dalle de sol	blanc(he)	P09	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 104 / Espace service	Plafond	Faux plafond	dalle de faux plafond	P010	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 104 / Salle de restaurant	Revêtement de sol	Dalle de sol	blanc(he)	P06	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 104 / Salle de restaurant	Revêtement de sol	Dalle de sol	gris(e)	P07	Résultat d'analyse	/	NON	/
RDC Bâtiment 104 / Salle de restaurant	Revêtement de sol	Dalle de sol	gris(e), clair(e)	P08	Résultat d'analyse	/	NON	/

Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

PLANCHE DE REPERAGE TECHNIQUE			LEGENDE		Situation du bien
Adresse	ROBER BOSCH France 15 rue Charles de Coulomb 14120 MONDEVILLE		Px — Prélèvement n°X contenant de l'amiante Px — Prélèvement n°X ne contenant pas d'amiante S — Sondage N.V — Non visité	Matériaux et produits contenant de l'amiante : Enveloppe bitumineuse de calorifugeage noire amiantée	
Bâtiment 104 R-1	Date visite	23/02/2021			
	Auteur	GUEGUEN Franck			
	N° dossier	21537301			
	Planche	1/2			
Plan/Elévation	Indice	Non communiqué			

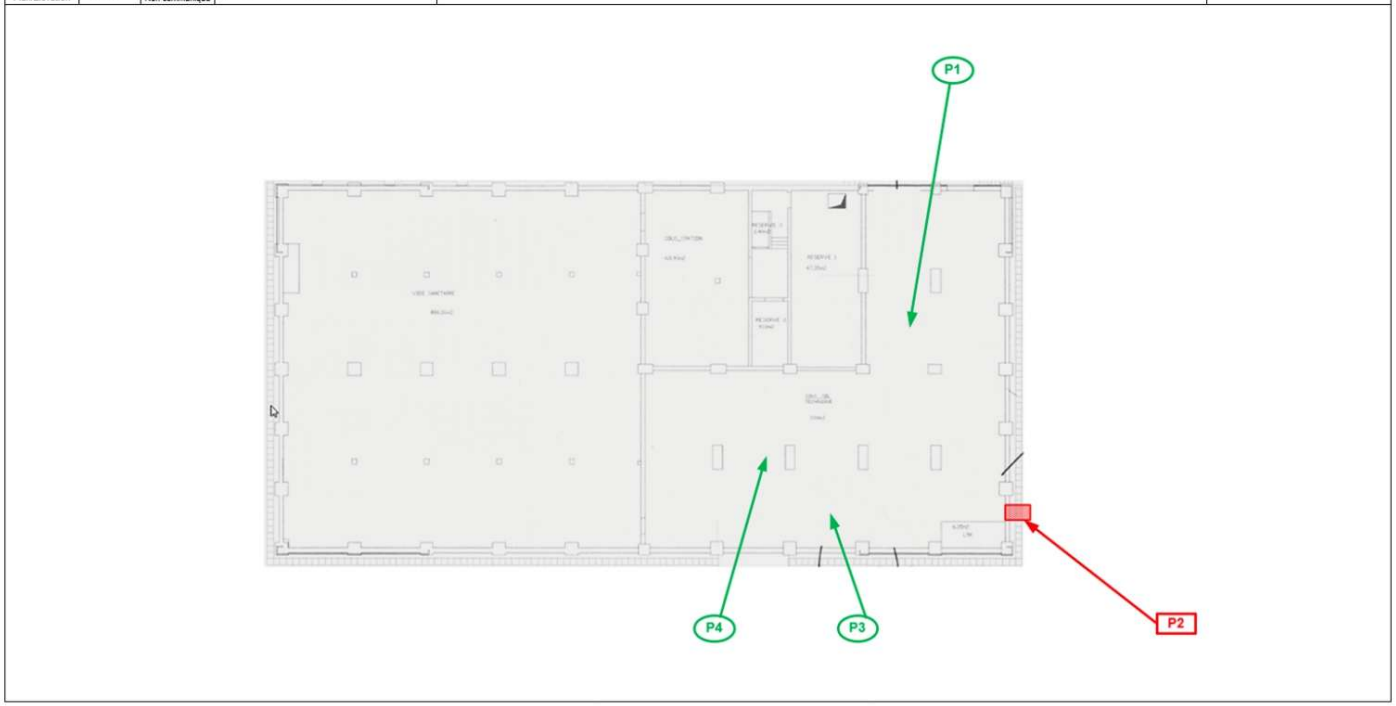


Planche de repérage (*la planche de repérage est indissociable du rapport*)		
Site : Bâtiment 104	Adresse : 15 RUE CHARLES DE COULOMB 14120 MONDEVILLE	Localisation : R-1 Bâtiment 104
Réalisé par : Franck GUEGUEN	N° de planche : 1 / 2	

Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

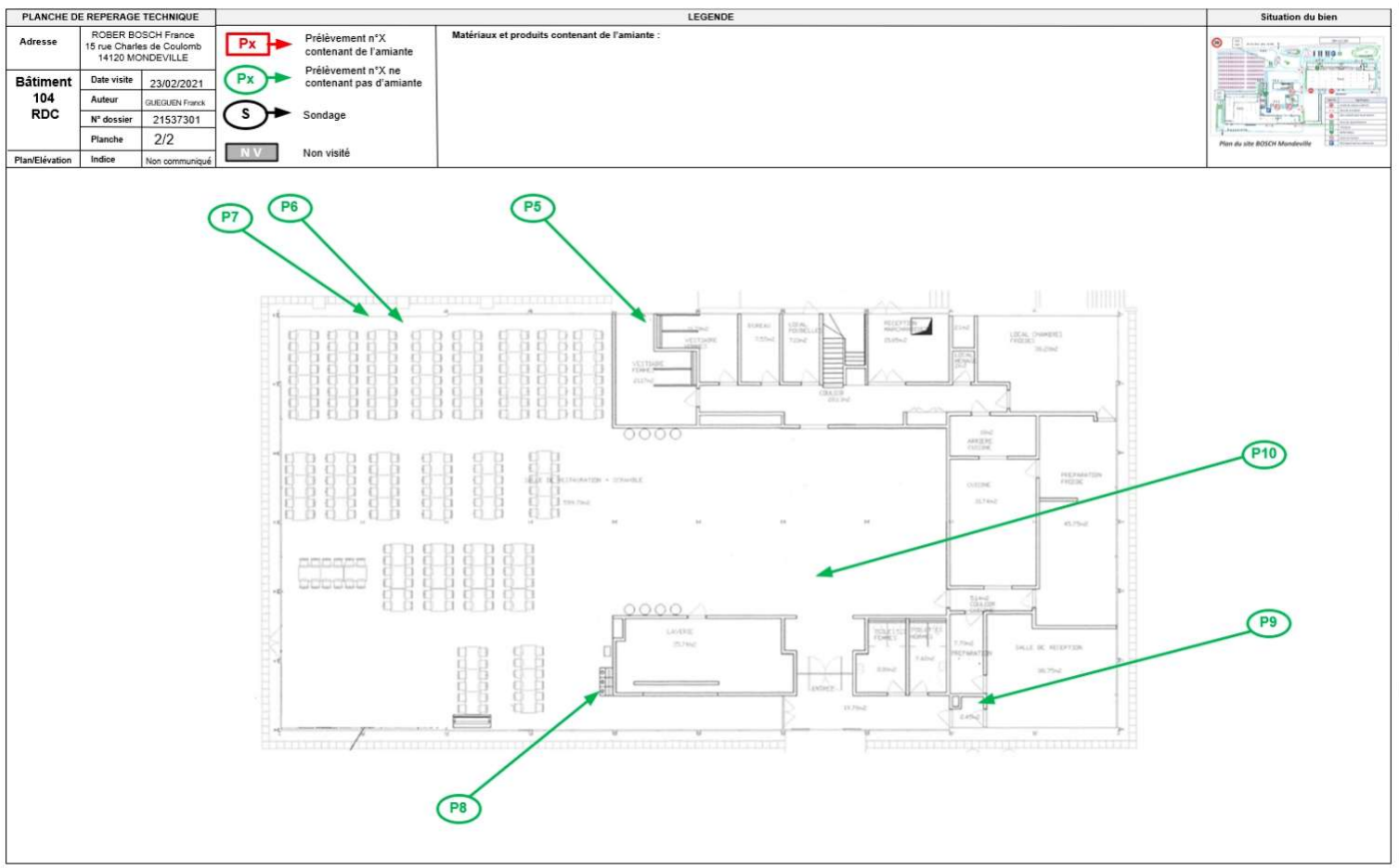


Planche de repérage (*la planche de repérage est indissociable du rapport*)		
Site : Bâtiment 104	Adresse : 15 RUE CHARLES DE COULOMB 14120 MONDEVILLE	Localisation : RDC Bâtiment 104
Réalisé par : Franck GUEGUEN	N° de planche : 2 / 2	

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

2.3 Bâtiment M109 – Stockage – production d'énergie et cuve de sprinklage

Bureau Veritas Exploitation SAS
HEROUVILLE ST CLAIR
Immeuble Ambassadeur
4 place de Boston
14200 HEROUVILLE-ST-CLAIR France
Téléphone : 02 31 94 55 55
Mail : franck.gueguen@bureauveritas.com

A l'attention de M. LE NERVE PASCAL
ROBERT BOSCH FRANCE
15 RUE CHARLES DE COULOMB
14120 MONDEVILLE

Rapport de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante à intégrer au Dossier Technique Amiante

Article R1334-18 du Code de la Santé Publique, Norme NF X 46-020 du 5 aout 2017

Date(s) du repérage : le 05/03/2024

Nom du site : ROBERT BOSCH FRANCE
Latitude : -0.318775
Longitude : 49.167776

Immeuble bâti objet du repérage :
Bâtiment 109
15 RUE CHARLES DE COULOMB
14120 MONDEVILLE



Numéro d'affaire : 21537301
Référence du rapport : 21537301/S2.2.5.R
Rédigé le : 15/05/2024
Par l'opérateur de repérage : Franck GUEGUEN
Date de la commande : 07/02/2024

Certification de compétence : Le présent rapport est établi par une personne dont les compétences sont certifiées par Bureau Veritas Certification Bureau Veritas Certification France Le Triangle de l'Arche, 9 cours du Triangle 92937 Paris-la-Défense CEDEX Certificat n° 9621580

	Date de début de validité	Date de fin de validité
Amiante sans mention	21/09/2020	20/09/2027
Amiante avec mention	21/09/2020	20/09/2027

Ce rapport contient **34** pages y compris les annexes et ne peut être reproduit qu'intégralement .

Signature du rédacteur :

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: AMIA-21537301_000S2_00002_00005_R_M109
Déposé le 28/08/2025

1. CONCLUSIONS

Dans le cadre de la mission objet du présent rapport, il a été repéré des matériaux et produits contenant de l'amiante.

1.1. Matériaux et produits contenant de l'amiante

Matériaux ou produits de la liste A contenant de l'amiante				
Localisation	**Composant**	**Matériau ou produit**	**Description**	**Résultat de l'évaluation de l'état de conservation**
Bâtiment 109 / R+1 / Espace production eau glacée	Conduit	Calorifugeage	sous enveloppe métal	1

1.2. Obligation d'information

Dans tous les cas, et sans préjudice des autres dispositions réglementaires applicables, il est nécessaire d'avertir de la présence d'amiante toute personne pouvant intervenir sur ou à proximité des matériaux et produits concernés ou de ceux les recouvrant ou les protégeant.

1.3. Obligations réglementaires pour les produits et matériaux de la liste A

Le propriétaire a pour obligation de faire procéder à :

Pour les zones homogènes ayant obtenu le score 1:
Une évaluation périodique de l'état de conservation du matériau dans un délai maximal de trois ans à compter de la date de remise au propriétaire des résultats du contrôle, ou des résultats de la dernière évaluation de l'état de conservation ou à l'occasion de toute modification substantielle de l'ouvrage ou de son usage.

En cas de travaux de retrait ou de confinement et avant toute restitution des locaux traités :
Le propriétaire fait réaliser un examen visuel de l'état des surfaces traitées par un opérateur de repérage répondant aux conditions de l'article L. 271-6 du Code de la Construction et de l'Habitation.
Il fait également procéder à une mesure du niveau d'empoussièrement dans l'air à l'issue du déconfinement qui doit être inférieur ou égal à cinq fibres par litre.
Si les matériaux et produits ne sont pas totalement retirés, le propriétaire fait réaliser une évaluation périodique de l'état de conservation dans un délai maximal de trois ans après remise du rapport de repérage ou à l'occasion de toute modification substantielle de l'ouvrage ou de son usage.

Remarque(s) complémentaire(s):

Il est a considérer que l'ensemble des Calorifugeage + enveloppe bitumineuse noire sur circuit eau glacée sont amiantées ou il sera nécessaire d'effectuer des analyses complémentaires sur ce matériaux sur l'ensemble du circuit.

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Abréviations du tableau :

Px = prélèvement pour analyse n°X (tous les prélèvements sont précédés d'un sondage)
Idem Px = produit ou matériau similaire à celui ayant fait l'objet du Px
S = sondage en complément de l'inspection visuelle
États de conservation et obligations/recommandations :

1 = évaluation périodique du matériau ou produit dans les 36 mois
2 = mesure d'empoussièrement dans les 3 mois
3 = travaux de retrait ou de confinement achevés dans les 36 mois
EP = évaluation périodique
AC1 = action correctrice de 1er niveau
AC2 = action correctrice de second niveau
EC = État de conservation

Localisation	Ouvrage	Matériau ou produit	Description	N° Prél.	Critère de décision	Sondage / Observation	Présence d'amiante	EC
Bâtiment 109 / RDC / Centrale thermique	Conduit	Calorifugeage	sous enveloppe métal	P01	Résultat d'analyse	/	NON	/
Bâtiment 109 / RDC / Local Groupe électrogène	groupe électrogène	Calorifugeage	+ enveloppe plâtreuse sur échappement	P02	Résultat d'analyse	/	NON	/
Bâtiment 109 / R+1 / Espace production eau glacée	Conduit	Calorifugeage	sous enveloppe métal	P03	Résultat d'analyse	/	**OUI**	1
Bâtiment 109 / R+1 / Espace production eau glacée	Conduit	Calorifugeage	sous enveloppe métal	P04	Résultat d'analyse	/	NON	/

Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

PLANCHE DE REPERAGE TECHNIQUE			LEGENDE	Situation du bien
Adresse	ROBER BOSCH France 15 rue Charles de Coulomb 14120 MONDEVILLE		Px Prélèvement n°X contenant de l'amiante Px Prélèvement n°X ne contenant pas d'amiante S Sondage NV Non visité	Matériaux et produits contenant de l'amiante :
Bâtiment 109 RDC	Date visite	23/02/2021		
	Auteur	GUEGUEN Franck		
	N° dossier	21537301		
	Planche	2/3		
Plan/Elévation	Indice	Non communiqué		

Suite au résultats d'analyses du R+1 , Il est a considérer que l'ensemble des Calorifugeage + enveloppe bitumineuse noire sur circuit eau glacée sont amiantées ou il sera nécessaire d'effectuer des analyses complémentaires sur ce matériaux sur l'ensemble du circuit.

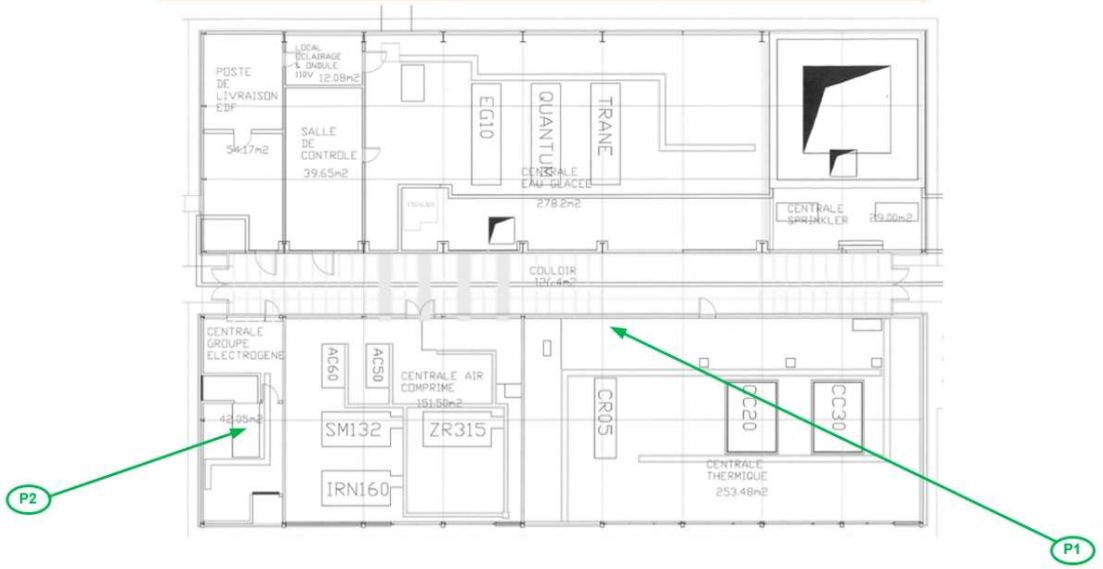
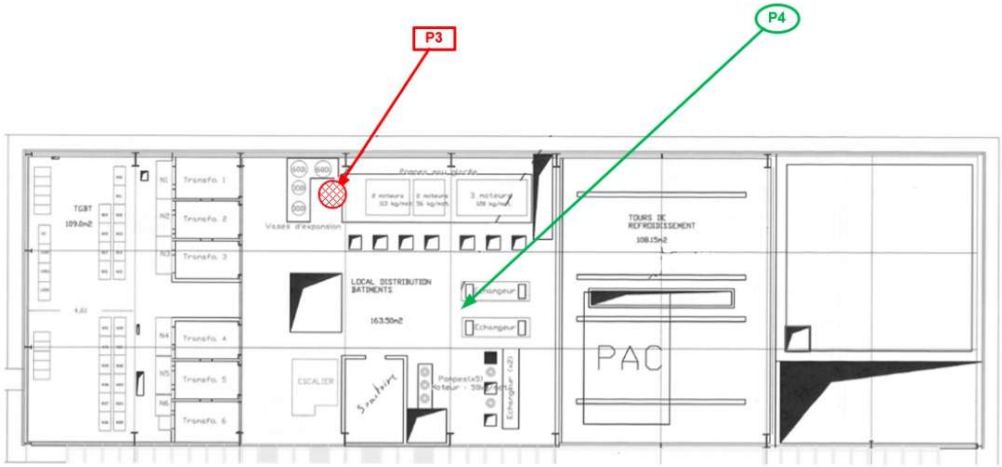


Planche de repérage (*la planche de repérage est indissociable du rapport*)		
Site : Bâtiment 109	Adresse : 15 RUE CHARLES DE COULOMB 14120 MONDEVILLE	Localisation : Bâtiment 109 / RDC
Réalisé par : Franck GUEGUEN	N° de planche : 1 / 3	

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Déposé le 28/08/2025
Document: AMIA-21537301_000S2_00002_00005_R_M109

PLANCHE DE REPERAGE TECHNIQUE			LEGENDE	Situation du bien
Adresse	ROBER BOSCH France 15 rue Charles de Coulomb 14120 MONDEVILLE		Px Prélèvement n°X contenant de l'amiante Px Prélèvement n°X ne contenant pas d'amiante S Sondage N.V Non visité	Matériaux et produits contenant de l'amiante : Calorifugeage + enveloppe bitumineuse noire amianté sur circuit eau glacée
Bâtiment 109 R+1	Date visite	23/02/2021		
	Auteur	GUEGUEN Franck		
	N° dossier	21537301		
	Planche	3/3		
Plan/Elévation	Indice	Non communiqué		

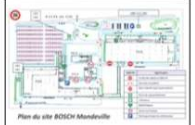


Il est a considérer que l'ensemble des Calorifugeage + enveloppe bitumineuse noire sur circuit eau glacée sont amiantées ou il sera nécessaire d'effectuer des analyses complémentaires sur ce matériaux sur l'ensemble du circuit.

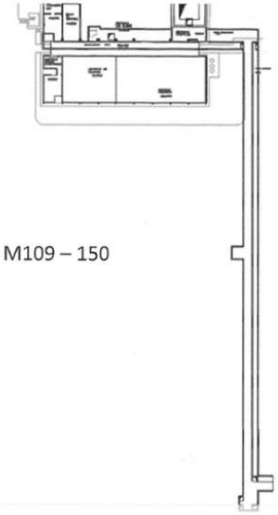
Planche de repérage (*la planche de repérage est indissociable du rapport*)		
Site : Bâtiment 109	Adresse : 15 RUE CHARLES DE COULOMB 14120 MONDEVILLE	Localisation : Bâtiment 109 / R+1
Réalisé par : Franck GUEGUEN	N° de planche : 2 / 3	

Copyright BUREAU VERITAS

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h03
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

PLANCHE DE REPERAGE TECHNIQUE			LEGENDE		Situation du bien
Adresse	ROBER BOSCH France 15 rue Charles de Coulomb 14120 MONDEVILLE		Px Prélèvement n°X contenant de l'amiante	Matériaux et produits contenant de l'amiante :	
Bâtiment 109 R-1 Galerie	Date visite	23/02/2021	Px Prélèvement n°X ne contenant pas d'amiante		
	Auteur	GUEGUEN Franck	S Sondage		
	N° dossier	21537301	NV Non visité		
	Planche	1/3			
Plan/Elévation	Indice	Non communiqué			

Suite au résultats d'analyses du R+1 ,Il est a considérer que l'ensemble des Calorifugeage + enveloppe bitumineuse noire sur circuit eau glacée sont amiantées ou il sera nécessaire d'effectuer des analyses complémentaires sur ce matériaux sur l'ensemble du circuit.



Galerie technique M109 – 150

Planche de repérage (*la planche de repérage est indissociable du rapport*)		
Site : Bâtiment 109	Adresse : 15 RUE CHARLES DE COULOMB 14120 MONDEVILLE	Localisation : Bâtiment 109 / R-1
Réalisé par : Franck GUEGUEN	N° de planche : 3 / 3	

Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

2.4 Bâtiment M112 – Stockage

Bureau Veritas Exploitation SAS
HEROUVILLE ST CLAIR
Immeuble Ambassadeur
4 place de Boston
14200 HEROUVILLE-ST-CLAIR France
Téléphone : 02 31 94 55 55
Mail : franck.gueguen@bureauveritas.com

A l'attention de M. LE NERVE PASCAL
ROBERT BOSCH FRANCE
15 RUE CHARLES DE COULOMB
14120 MONDEVILLE

Rapport de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante à intégrer au Dossier Technique Amiante

Article R1334-18 du Code de la Santé Publique, Norme NF X 46-020 du 5 aout 2017

Date(s) du repérage : le 07/05/2024

Nom du site : ROBERT BOSCH FRANCE
Latitude : -0.318775
Longitude : 49.167776

Immeuble bâti objet du repérage :
Bâtiment 112
15 RUE CHARLES DE COULOMB
14120 MONDEVILLE



Numéro d'affaire : 21537301
Référence du rapport : 21537301/S2.2.12.R
Rédigé le : 24/05/2024
Par l'opérateur de repérage : Franck GUEGUEN
Date de la commande : 07/02/2024

Certification de compétence : Le présent rapport est établi par une personne dont les compétences sont certifiées par Bureau Veritas Certification Bureau Veritas Certification France Le Triangle de l'Arche, 9 cours du Triangle 92937 Paris-la-Défense CEDEX Certificat n° 9621580

	Date de début de validité	Date de fin de validité
Amiante sans mention	21/09/2020	20/09/2027
Amiante avec mention	21/09/2020	20/09/2027

Ce rapport contient **16** pages y compris les annexes et ne peut être reproduit qu'intégralement.

Signature du rédacteur :

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: AMIA-21537301_000S2_00002_00012_R_M112
Déposé le 28/08/2025

1. CONCLUSIONS

Dans le cadre de la mission objet du présent rapport, il n'a pas été repéré de matériaux et produits contenant de l'amiante.

Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Abréviations du tableau :

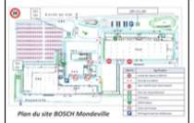
Px = prélèvement pour analyse n°X (tous les prélèvements sont précédés d'un sondage)
Idem Px = produit ou matériau similaire à celui ayant fait l'objet du Px
S = sondage en complément de l'inspection visuelle
États de conservation et obligations/recommandations :

1 = évaluation périodique du matériau ou produit dans les 36 mois
2 = mesure d'empoussièrement dans les 3 mois
3 = travaux de retrait ou de confinement achevés dans les 36 mois
EP = évaluation périodique
AC1 = action correctrice de 1er niveau
AC2 = action correctrice de second niveau
EC = État de conservation

Localisation	Ouvrage	Matériau ou produit	Description	N° Prél.	Critère de décision	Sondage / Observation	Présence d'amiante	EC
RDC / Alvéole 1	Conduit	Calorifugeage	mousse, noir(e)	/	Ne contient pas d'amiante par nature	S1	NON	/
RDC / Alvéole 2	Conduit	Calorifugeage	mousse, noir(e)	/	Ne contient pas d'amiante par nature	S1	NON	/
RDC / Alvéole 3	Conduit	Calorifugeage	mousse, noir(e)	/	Ne contient pas d'amiante par nature	S1	NON	/

Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

PLANCHE DE REPERAGE TECHNIQUE			LEGENDE		Situation du bien
Adresse	ROBER BOSCH France 15 rue Charles de Coulomb 14120 MONDEVILLE		Px Prélèvement n°X contenant de l'amiante	Matériaux et produits contenant de l'amiante :	
Bâtiment 112 RDC	Date visite	07/03/2024	Px Prélèvement n°X ne contenant pas d'amiante		
	Auteur	GUEGUEN Franck	S Sondage		
	N° dossier	21537301-2	NV Non visité		
	Planche	1/1			
Plan/Elévation	Indice	Non communiqué			

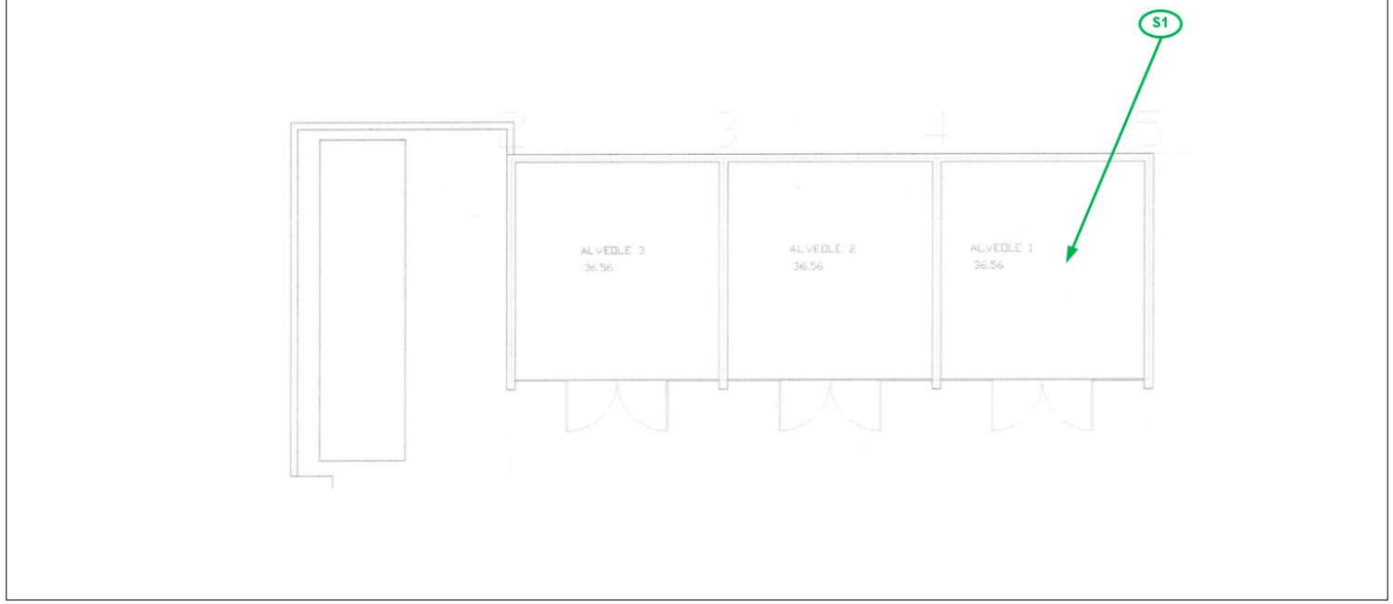


Planche de repérage (*la planche de repérage est indissociable du rapport*)		
Site : Bâtiment 112	Adresse : 15 RUE CHARLES DE COULOMB 14120 MONDEVILLE	Localisation : RDC
Réalisé par : Franck GUEGUEN	N° de planche : 1 / 1	

Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

2.5 Bâtiments M103, 105, 107 – Production et bureaux

Bureau Veritas Exploitation SAS
HEROUVILLE ST CLAIR
Immeuble Ambassadeur
4 place de Boston
14200 HEROUVILLE-ST-CLAIR France
Téléphone : 02 31 94 55 55
Mail : franck.gueguen@bureauveritas.com

A l'attention de M. LE NERVE PASCAL
ROBERT BOSCH FRANCE
15 RUE CHARLES DE COULOMB
14120 MONDEVILLE

Rapport de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante à intégrer au Dossier Technique Amiante

Article R1334-18 du Code de la Santé Publique, Norme NF X 46-020 du 5 aout 2017

Date(s) du repérage : le 04/03/2024

Nom du site : ROBERT BOSCH FRANCE
Latitude : -0.318775
Longitude : 49.167776

Immeuble bâti objet du repérage :
Bâtiment 103 / 105 / 107
15 RUE CHARLES DE COULOMB
14120 MONDEVILLE



Numéro d'affaire : 21537301
Référence du rapport : 21537301/S2.2.10.R
Rédigé le : 23/05/2024
Par l'opérateur de repérage : Franck GUEGUEN
Date de la commande : 06/03/2024

Certification de compétence : Le présent rapport est établi par une personne dont les compétences sont certifiées par Bureau Veritas Certification Bureau Veritas Certification France Le Triangle de l'Arche, 9 cours du Triangle 92937 Paris-la-Défense CEDEX Certificat n° 9621580

	Date de début de validité	Date de fin de validité
Amiante sans mention	21/09/2020	20/09/2027
Amiante avec mention	21/09/2020	20/09/2027

Ce rapport contient **57** pages y compris les annexes et ne peut être reproduit qu'intégralement .

Signature du rédacteur :

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h03
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

1. CONCLUSIONS

Dans le cadre de la mission objet du présent rapport, il a été repéré des matériaux et produits contenant de l'amiante.

1.1. Matériaux et produits contenant de l'amiante

Matériaux ou produits de la liste B contenant de l'amiante				
Localisation	**Composant**	**Matériau ou produit**	**Description**	**Résultat de l'évaluation de l'état de conservation**
Bâtiment 103 / Extérieur / Toiture	Conduit	Conduit	fibre-ciment, mitron	EP

1.2. Obligation d'information

Dans tous les cas, et sans préjudice des autres dispositions réglementaires applicables, il est nécessaire d'avertir de la présence d'amiante toute personne pouvant intervenir sur ou à proximité des matériaux et produits concernés ou de ceux les recouvrant ou les protégeant.

1.3. Recommandations réglementaires pour les produits et matériaux de la liste B

Il est recommandé au propriétaire de faire procéder à :

Pour les produits et matériaux ayant obtenu la recommandation *évaluation périodique (EP)* :

Le(s) matériau(x) ou produit(s) concerné(s)contenant de l'amiante et l'étendue des dégradations qu'il(s) présente(nt) et l'évaluation du risque de dégradation ne conduisent pas à conclure à la nécessité d'une action de protection immédiate sur le(s) matériau(x) ou produit(s). Cette évaluation périodique consiste à :
a) contrôler périodiquement que l'état de dégradation des matériaux et produits concernés ne s'aggrave pas, et, le(s) cas échéant, que leur protection demeure en bon état de conservation ;
b)rechercher, le(s) cas échéant, les causes de dégradation et prendre les mesures appropriées pour les supprimer.

Obligation en cas de travaux de retrait ou de confinement et avant toute restitution des locaux traités :

Obligation du propriétaire de faire réaliser un examen visuel de l'état des surfaces traitées par un opérateur de repérage répondant aux conditions de l'article L. 271-6 du Code de la Construction et de l'Habitation.
Il fait également procéder à une mesure du niveau d'empoussièrement dans l'air à l'issue du déconfinement qui doit être inférieur ou égal à cinq fibres par litre.

1.4. Eléments d'information

Les maladies liées à l'amiante sont provoquées par l'inhalation des fibres. Toutes les variétés d'amiante sont classées comme substances cancérogènes avérées pour l'homme. L'inhalation de fibres d'amiante est à l'origine de cancers (mésothéliomes, cancers broncho-pulmonaires) et d'autres pathologies non cancéreuses (épanchements pleuraux, plaques pleurales).

L'identification des matériaux et produits contenant de l'amiante est un préalable à l'évaluation et à la prévention des risques liés à l'amiante. Elle doit être complétée par la définition et la mise en œuvre de mesures de gestion adaptées et proportionnées pour limiter l'exposition des occupants présents temporairement ou de façon permanente dans l'immeuble. L'information des occupants présents temporairement ou de façon permanente est un préalable essentiel à la prévention du risque d'exposition à l'amiante.

Il convient donc de veiller au maintien du bon état de conservation des matériaux et produits contenant de l'amiante afin de remédier au plus tôt aux situations d'usure anormale ou de dégradation.
Il conviendra de limiter autant que possible les interventions sur les matériaux et produits contenant de l'amiante qui ont été repérés et de faire appel aux professionnels qualifiés, notamment dans le cas de retrait ou de confinement de ce type de matériau ou produit.

Enfin, les déchets contenant de l'amiante doivent être éliminés dans des conditions strictes. Renseignez-vous auprès de votre mairie ou de votre préfecture. Pour connaître les centres d'élimination près de chez vous, consultez la base de données « déchets » gérée par l'ADEME, directement accessible sur le site internet www.sinoe.org.

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h03
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Abréviations du tableau :

Px = prélèvement pour analyse n°X (tous les prélèvements sont précédés d'un sondage)
Idem Px = produit ou matériau similaire à celui ayant fait l'objet du Px
S = sondage en complément de l'inspection visuelle
États de conservation et obligations/recommandations :

1 = évaluation périodique du matériau ou produit dans les 36 mois
2 = mesure d'empoussièrement dans les 3 mois
3 = travaux de retrait ou de confinement achevés dans les 36 mois
EP = évaluation périodique
AC1 = action correctrice de 1er niveau
AC2 = action correctrice de second niveau
EC = État de conservation

Localisation	Ouvrage	Matériau ou produit	Description	N° Prél.	Critère de décision	Sondage / Observation	Présence d'amiante	EC
Bâtiment 103 / RDC / Circulation locaux sociaux	Revêtement de sol	Dalle de sol	gris(e)	P001	Résultat d'analyse	/	NON	/
Bâtiment 103 / RDC / Circulation locaux sociaux	Plafond	Faux plafond	Dalle de faux plafond	P002	Résultat d'analyse	/	NON	/
Bâtiment 103 / RDC / Vestiaire femme 2	Aérotherme	Calorifugeage	enveloppe aluminium	P003	Résultat d'analyse	/	NON	/
Bâtiment 103 / R-1 / Local technique	Conduit	Calorifugeage	souis enveloppe métal	P004	Résultat d'analyse	/	NON	/
Bâtiment 103 / Extérieur / Façade	Plaque plane	Plaque	sur coté escalier	P005	Résultat d'analyse	/	NON	/
Bâtiment 103 / Extérieur / Toiture	Conduit	Conduit	fibre-ciment, mitron	/	Jugement personnel	S1	OUI	EP
Bâtiment 105 / R+1 / Circulation bureau	Conduit	Calorifugeage	+ enveloppe PVC	P006	Résultat d'analyse	/	NON	/
Bâtiment 105 / R+1 / Circulation bureau	Plafond	Faux plafond	Dalle de faux plafond	P007	Résultat d'analyse	/	NON	/
Bâtiment 107 / R+1 / Bureau FCM	Plafond	Faux plafond	Dalle de faux plafond	P008	Résultat d'analyse	/	NON	/
Bâtiment 107 / Galerie 107	Conduit	Calorifugeage	+ enveloppe tissée	P010	Résultat d'analyse	/	NON	/

Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

PLANCHE DE REPERAGE TECHNIQUE			LEGENDE	Situation du bien
Adresse	ROBER BOSCH France 15 rue Charles de Coulomb 14120 MONDEVILLE		Px Prélèvement n°X contenant de l'amiante Px Prélèvement n°X ne contenant pas d'amiante S Sondage N.V Non visité	Matériaux et produits contenant de l'amiante :
Bâtiment 103 – 105 – 107 RDC	Date visite	04/03/2024		
	Auteur	GUEGUEN Franck		
	N° dossier	21537301-2		
	Planche	2/4		
Plan/Elévation	Indice	Non communiqué		

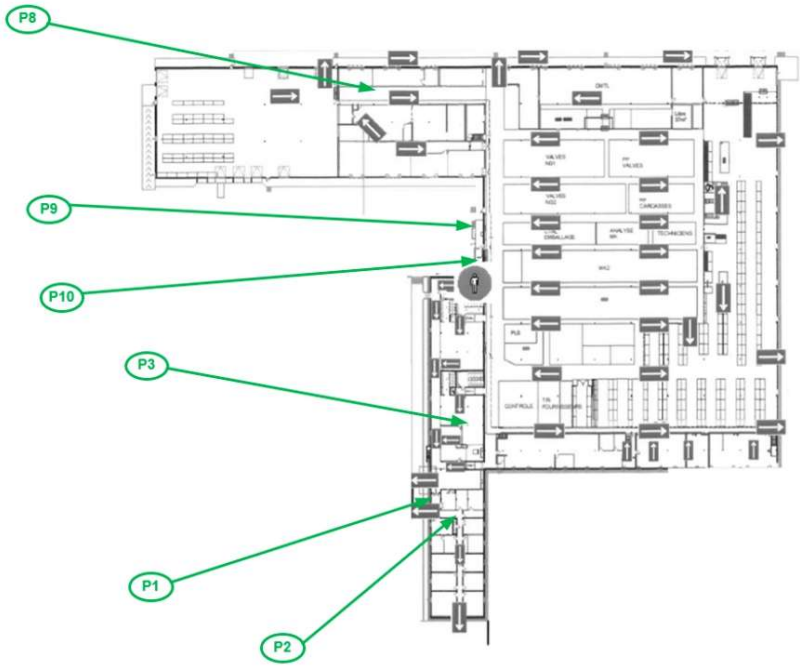


Planche de repérage (*la planche de repérage est indissociable du rapport*)		
Site : Bâtiment 103 / 105 / 107	Adresse : 15 RUE CHARLES DE COULOMB 14120 MONDEVILLE	Localisation : Bâtiment 103 / RDC
Réalisé par : Franck GUEGUEN	N° de planche : 1 / 4	

Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

PLANCHE DE REPERAGE TECHNIQUE			LEGENDE		Situation du bien
Adresse	ROBER BOSCH France 15 rue Charles de Coulomb 14120 MONDEVILLE		Px	Prélèvement n°X contenant de l'amiante	
Bâtiment 103 – 105 – 107 R-1 Gallerie	Date visite	04/03/2024	Px	Prélèvement n°X ne contenant pas d'amiante	
	Auteur	GUEGUEN Franck	S	Sondage	
	N° dossier	21537301-2	NV	Non visité	
	Planche	1/4			
Plan/Elévation	Indice	Non communiqué			

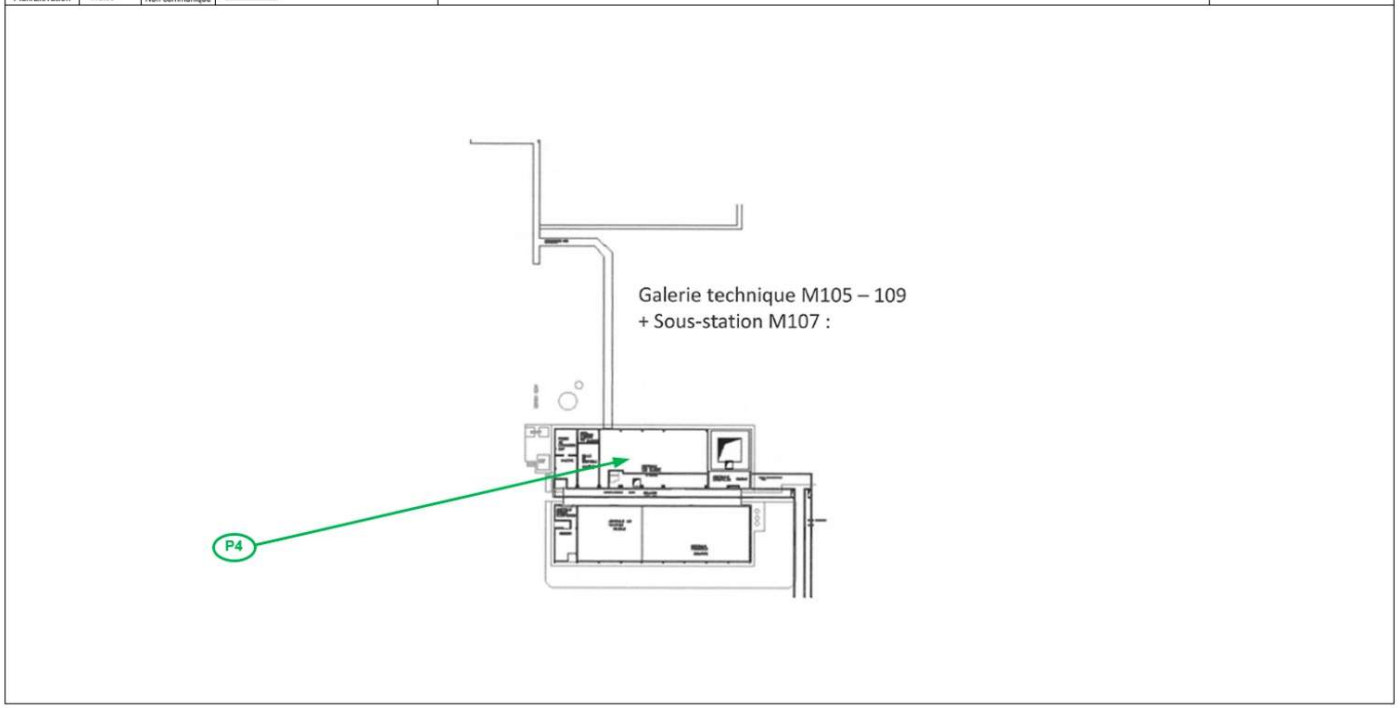


Planche de repérage (*la planche de repérage est indissociable du rapport*)		
Site : Bâtiment 103 / 105 / 107	Adresse : 15 RUE CHARLES DE COULOMB 14120 MONDEVILLE	Localisation : Bâtiment 103 / R-1
Réalisé par : Franck GUEGUEN	N° de planche : 2 / 4	

Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

espace notarial

PLANCHE DE REPERAGE TECHNIQUE			LEGENDE		Situation du bien
Adresse	ROBER BOSCH France 15 rue Charles de Coulomb 14120 MONDEVILLE		Px	Prélèvement n°X contenant de l'amiante	Matériaux et produits contenant de l'amiante :
Bâtiment 103 – 105 – 107 R+1	Date visite	04/03/2024	Px	Prélèvement n°X ne contenant pas d'amiante	
	Auteur	GUEGUEN Franck	S	Sondage	
	N° dossier	21537301-2	N V	Non visité	
	Planche	3/4			
Plan/Elévation	Indice	Non communiqué			

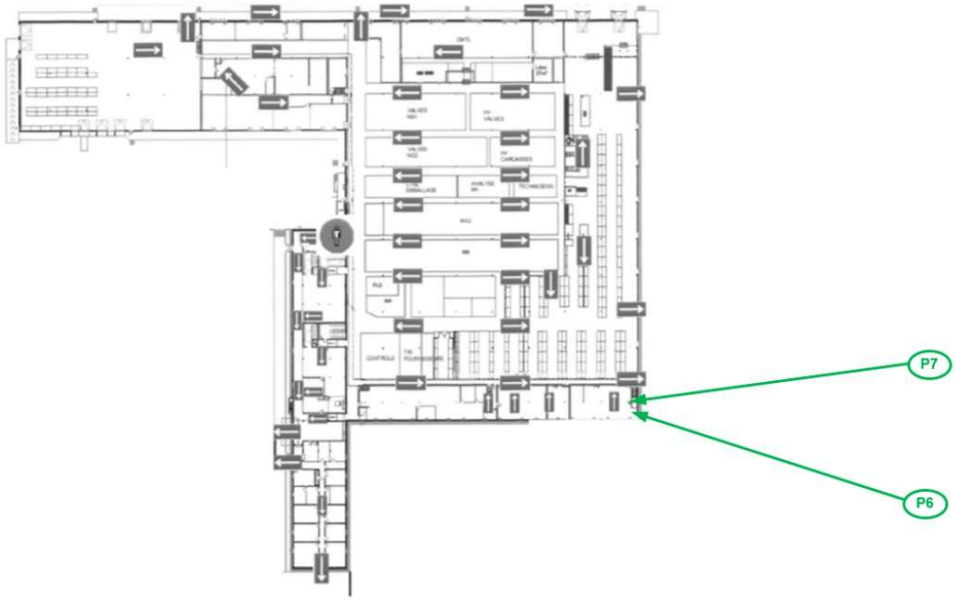


Planche de repérage (*la planche de repérage est indissociable du rapport*)		
Site : Bâtiment 103 / 105 / 107	Adresse : 15 RUE CHARLES DE COULOMB 14120 MONDEVILLE	Localisation : Bâtiment 105 / R+1
Réalisé par : Franck GUEGUEN	N° de planche : 3 / 4	

Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

PLANCHE DE REPERAGE TECHNIQUE			LEGENDE		Situation du bien
Adresse	ROBER BOSCH France 15 rue Charles de Coulomb 14120 MONDEVILLE		Px — Prélèvement n°X contenant de l'amiante Px — Prélèvement n°X ne contenant pas d'amiante S — Sondage NV — Non visité	Matériaux et produits contenant de l'amiante : Mitron amianté en toiture	
Bâtiment 103 – 105 – 107 Extérieur	Date visite	04/03/2024			
	Auteur	GUEGUEN Franck			
	N° dossier	21537301-2			
	Planche	4/4			
Plan/Elévation	Indice	Non communiqué			

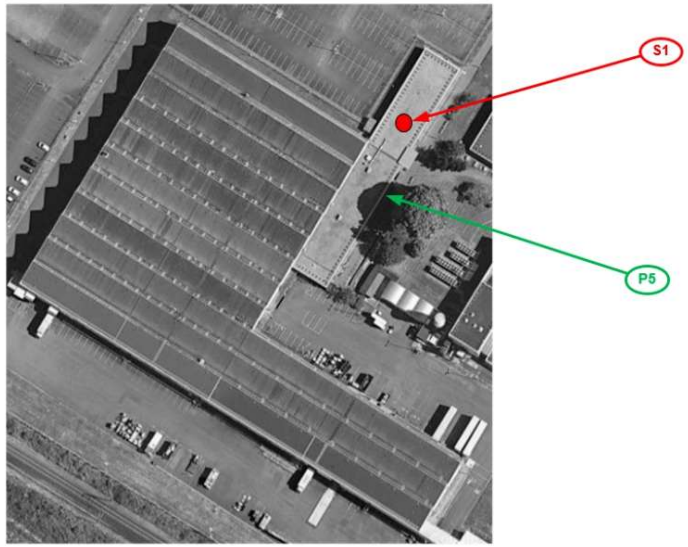


Planche de repérage (*la planche de repérage est indissociable du rapport*)		
Site : Bâtiment 103 / 105 / 107	Adresse : 15 RUE CHARLES DE COULOMB 14120 MONDEVILLE	Localisation : Bâtiment 105 / Extérieur Façade Toiture
Réalisé par : Franck GUEGUEN	N° de planche : 4 / 4	

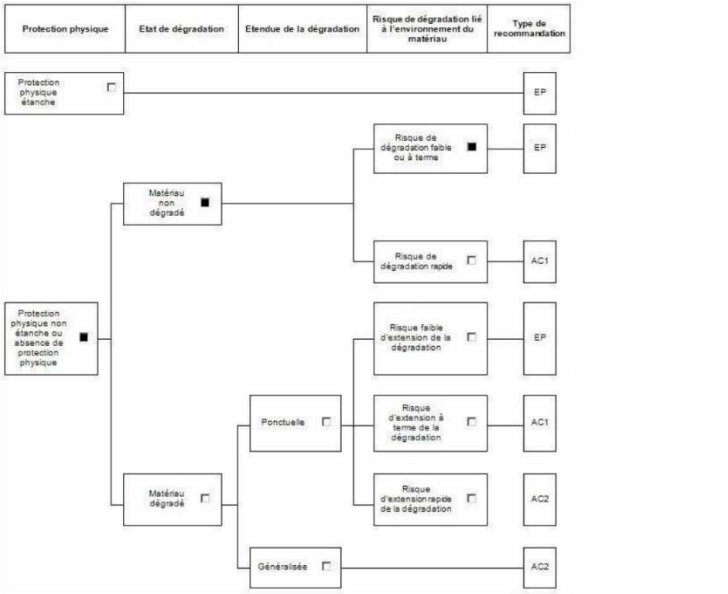
Copyright BUREAU VERITAS

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

6.5. Grilles d'évaluation de l'état de conservation des matériaux de la liste B

Grille d'évaluation de l'état de conservation de Conduit	
N° de dossier	21537301/S2/2
Date de l'évaluation	04/03/2024
Bâtiment	Bâtiment 103 / 105 / 107
Local ou zone homogène	Bâtiment 103 / Extérieur / Toiture
Destination déclarée du local	extérieur toiture

Résultat de la grille d'évaluation du Conduit	Conclusion : en fonction des résultats
Score EP	**Evaluation périodique**



Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h03
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Annexe 2 : Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines – Avril 2026 - ERM

ERM

CLIENT

BOSCH

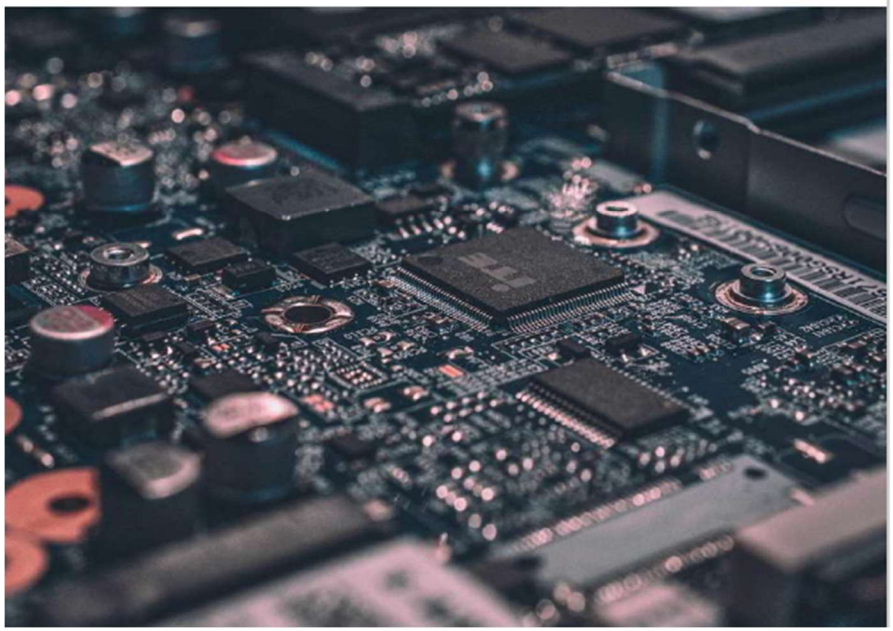
Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines

Avril 2026 - Mondeville (14)

BOSCH

DATE
29 mai 2026

N° RAPPORT
0787361 – R7238



RÉFÉRENCES DU DOCUMENT

TITRE DU DOCUMENT	Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines
SOUS-TITRE DU DOCUMENT	Avril 2026 - Mondeville (14)
GMS ET N°RAPPORT	0787361 – R7238
Date	29 mai 2026
Version	02
Auteurs	Léo Yecora, Rachel Pecci
Nom du Client	BOSCH

MASE ILE-DE-FRANCE NORMANDIE-CENTRE — LNE ENVIRONNEMENT CERTIFICATION — LNE ENVIRONNEMENT CERTIFICATION — upds

PAGE DE SIGNATURES

Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines

Avril 2026 - Mondeville (14)

0787361 – R7238

Léo Yecora
Chef de projet

Rachel Pecci
Directrice de projet

ERM France

ERM PARIS
13 rue Faidherbe
75011 PARIS
FRANCE
T +33 1 53 24 10 30

ERM LYON
Immeuble Le Daytona
4 chemin du Tronchon
69410 CHAMPAGNE AU MONT D'OR
FRANCE
T +33 1 78 96 41 00

© Copyright 2026 by ERM Worldwide Group Ltd and / or its affiliates ("ERM").
All rights reserved. No part of this work may be reproduced or transmitted in any form, or by any means, without the prior written permission of ERM

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 9
1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE 9
1.2 SYNTHÈSE DU PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130) 10
1.3 LIMITATIONS 10
1.4 ORGANISATION DU RAPPORT 10
2. PRÉSENTATION DU SITE 11
2.1 LOCALISATION DU SITE 11
2.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE 11
2.3 DESCRIPTION ENVIRONNEMENTALE DU SITE 12
2.3.1 TOPOGRAPHIE ET GÉOLOGIE 12
2.3.2 HYDROLOGIE 12
2.3.3 HYDROGÉOLOGIE 12
2.3.4 USAGE DES EAUX SOUTERRAINES 13
2.4 HISTORIQUE DU SITE 13
3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN ET PROGRAMME ANALYTIQUE 14
3.1 INVESTIGATIONS DE TERRAIN 14
3.1.1 HYGIÈNE, SANTÉ, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT 14
3.1.2 PRÉLÈVEMENTS D'EAUX SOUTERRAINES (A210) 14
3.2 PROGRAMME ANALYTIQUE 16
3.2.1 EAUX SOUTERRAINES 17
4. CARACTÉRISATION DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES (A270) 18
4.1 VALEURS DE COMPARAISON 18
4.1.1 EAUX SOUTERRAINES : 18
4.2 QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES 19
4.2.1 MÉTAUX 19
4.2.2 BTEX 19
4.2.3 HAP 19
4.2.4 COHV 19
4.2.5 HCT 20
4.3 INCERTITUDES RELATIVES AUX RESULTATS OBTENUS 21
5. SCHÉMA CONCEPTUEL 22
5.1 CARACTÉRISATION DES SOURCES DE POLLUTION 22
5.2 IDENTIFICATION DES VOIES DE TRANSFERT 22
5.3 IDENTIFICATION DES CIBLES ET DES VOIES D'EXPOSITION ASSOCIÉES 23
5.4 IDENTIFICATION DES RISQUES POTENTIELS 24
6. CONCLUSIONS – RECOMMANDATIONS 25

TABLEAUX

Tableau 1 Synthèse des résultats analytiques dans les eaux souterraines – Avril 2026

FIGURES

Figure 1 Localisation générale du site
Figure 2 Niveaux piézométriques
Figure 3 Principaux résultats analytiques dans les eaux souterraines (COHV)
Figure 4 Schéma conceptuel du site

ANNEXES

Annexe A Fiches de prélèvements des eaux souterraines
Annexe B Bordereaux d'analyses du laboratoire

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

Acronymes	Description
AEP	Alimentation en Eau Potable
API	Aire Potentiellement Impactée
ARS	Agence Régionale de Santé
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
CAV	Composés Aromatiques Volatils
COFRAC	Comité français d'Accréditation
COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
Cis-1,2-DCE	Cis-1,2-dichloroéthylène
CV	Chlorure de vinyle
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures totaux
HSE	Hygiène, Sécurité et Environnement
NGF	Nivellement Général de la France
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PCE	Tétrachloroéthylène
PEHD	Polyéthylène Haute Densité
PID	*Photoionisation detector* (détecteur à photo-ionisation)
TCE	Trichloréthylène
Trans-1,2-DCE	Trans-1,2-dichloroéthylène
US-EPA	*United States Environmental Protection Agency*
VP	Vapor Pin®

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

La société Bosch est propriétaire d'un terrain localisé 15 rue Charles Coulomb à Mondeville (14). À la suite de la réalisation d'une étude historique et documentaire, une première phase d'investigation sur les sols et les eaux souterraines a été réalisée en février 2024 (rapport ERM R6838 du 09/04/2024). Lors de ces investigations, l'ouvrage Pz4 situé en limite aval du site a présenté une concentration en PCE légèrement supérieure à la valeur de comparaison. Une seconde phase d'investigation a donc été réalisée en juillet/août 2025 (rapport ERM R7136 du 10/12/2025) afin de préciser la connaissance sur la qualité des milieux. À l'issue de ce rapport, ERM a recommandé la mise en place d'un suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des quinze ouvrages présents sur site. Une deuxième campagne globale a ainsi été réalisée en novembre 2025 (rapport ERM R7136 du 10/12/2025).

Bosch a mandaté ERM pour la réalisation du prélèvement et de l'analyse de l'ensemble des ouvrages présents sur site (15 piézomètres), lors d'une troisième campagne globale.

Cette campagne de prélèvement sur quinze ouvrages, réalisée en avril 2026, confirme les résultats obtenus lors des investigations environnementales complémentaires menées au droit du site en août et novembre 2025 :

- La présence de PCE à une concentration (18 µg/L) légèrement supérieure à la valeur de comparaison retenue (10 µg/L) au droit de l'ouvrage Pz4, en aval du bâtiment Mo105 ;
- Aucun dépassement des valeurs de comparaison n'a été observé pour les autres paramètres analysés, à l'exception du chlorure de vinyle dont la teneur relevée en Pz10 (0,51 µg/L) est très légèrement supérieure à la valeur de comparaison (0,5 µg/L).

Au regard des concentrations identifiées dans les eaux souterraines, la qualité des eaux souterraines au droit du site est considérée comme compatible avec l'usage actuel des milieux.

Sur la base de ces résultats, et dans le contexte de la cessation d'activité partielle du site, ERM préconise la poursuite du suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des quinze ouvrages présents sur site, et ce, pour une période de deux ans à l'issue de la date effective de la cessation d'activité. ERM recommande donc de mener une campagne à l'automne 2026, suivie d'une campagne finale à l'automne 2027.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Caractéristiques du site

Localisation :15 rue Charles Coulomb, Mondeville (14)

Superficie : 120 933 m²

Usage du site : industriel

Contexte environnemental

Lithologie : remblais anthropiques sur 1 à 1,5 m, limons et calcaires altérés (Quaternaire) sur 1 à 6 m d'épaisseur, calcaires (Bathonien) sur une épaisseur de 45 m, calcaires et marnes (Bathonien inférieur) sur une épaisseur de 35 m

Eaux souterraines : nappe présente vers 18 m de profondeur, dont le sens d'écoulement local est orienté vers le nord-ouest, pas totalement cohérent avec le sens d'écoulement régional (orienté vers le nord-est)

Eaux superficielles : présence d'étangs à environ 300 et 400 m à l'ouest et à l'est du site

Usage des eaux souterraines : captage AEP le plus proche situé à environ 2 km au nord-est du site (position aval latérale) ; présence de puits de captage à usage industriel sur les sites voisins à l'est et au sud

Investigations réalisées

Prélèvements de piézomètres : 15

Résultats :

- La présence de PCE à une concentration (18 µg/L) légèrement supérieure à la valeur de comparaison retenue (10 µg/L) au droit de l'ouvrage Pz4, en aval du bâtiment Mo105 ; cette concentration est cohérente avec les résultats des précédentes campagnes ;
- Aucun dépassement des valeurs de comparaison n'a été observé pour les autres paramètres analysés, à l'exception du chlorure de vinyle dont la teneur relevée en Pz10 (0,51 µg/L) est très légèrement supérieure à la valeur de comparaison (0,5 µg/L).

Ces résultats confirment ceux obtenus lors des précédentes phases d'investigation.

Recommandations

Au regard des concentrations identifiées dans les eaux souterraines, la qualité des eaux souterraines au droit du site est considérée comme compatible avec l'usage actuel des milieux.

Sur la base de ces résultats, et dans le contexte de la cessation d'activité partielle du site, ERM préconise la poursuite du suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des quinze ouvrages présents sur site, et ce, pour une période de deux ans à l'issue de la date effective de la cessation d'activité. ERM recommande de mener une campagne à l'automne 2026, suivie d'une campagne finale à l'automne 2027.

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

La société Bosch (ci-après « le client ») est propriétaire d'un terrain localisé 15 rue Charles Coulomb à Mondeville (14). À la suite de la réalisation d'une étude historique et documentaire, une première phase d'investigation sur les sols et les eaux souterraines a été réalisée en février 2024 (rapport ERM R6838 du 09/04/2024). Lors de ces investigations, l'ouvrage Pz4 situé en limite aval du site a présenté une concentration en PCE dans les eaux souterraines légèrement supérieure à la valeur de comparaison. Dans le cadre de la cessation d'activité du site, et pour faire suite à un échange avec l'inspection des installations classées en charge du dossier, Bosch a souhaité réaliser un diagnostic complémentaire de la qualité des milieux. Une deuxième phase d'investigations a été réalisée afin de compléter la caractérisation des Aires Potentiellement Impactées (API) identifiées lors de l'étude historique et documentaire et d'investiguer l'origine potentielle de la concentration en tétrachloroéthylène (PCE) observée dans les eaux souterraines au droit de l'ouvrage Pz4 lors des précédentes investigations (rapport ERM R7084 du 22 septembre 2025).

Afin de confirmer les résultats obtenus lors de la phase d'investigation complémentaire , ERM a recommandé la réalisation d'une seconde campagne de prélèvement des eaux souterraines sur les quinze ouvrages présents sur site ainsi qu'une seconde campagne de prélèvement des gaz du sol sur les dix Vapor Pins® installés dans le bâtiment Mo105, couplée à la réalisation de trois nouveaux prélèvements d'air ambiant afin de confirmer les concentrations mesurées dans les gaz du sol et l'absence de transfert dans l'air ambiant. Cette seconde campagne de prélèvement globale a confirmé les résultats obtenus lors des investigations environnementales complémentaires menées au droit du site en août 2025 :

- Eaux souterraines :
  - La présence de PCE à une concentration légèrement supérieure à la valeur de comparaison retenue au droit de l'ouvrage Pz4, en aval du bâtiment Mo105 ;
  - La présence d'HCT à des teneurs ne dépassant pas la valeur de comparaison sur cinq ouvrages localisés principalement dans la partie ouest du site ;
  - Aucun autre impact n'a été identifié au droit du réseau piézométrique du site.
- Gaz du sol et air ambiant - Bâtiment Mo105 :
  - Un impact localisé en COHV (majoritairement TCE) au droit du bâtiment Mo105 ;
  - Absence de transfert des gaz du sol vers l'air ambiant.

Sur la base de ces résultats, et dans le contexte de la cessation d'activité partielle du site (fin de la mise en sécurité prévue pour mi-2026), ERM a préconisé la mise en place d'un suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des quinze ouvrages présents sur site, et ce, pour une période de deux ans à l'issue de la date effective de la cessation d'activité. Ce rapport présente les résultats de la campagne d'avril 2026.

Bosch a ainsi mandaté ERM pour la réalisation de la prestation comprenant les prestations élémentaires suivantes, conformément à la norme NF X 31-620 :

- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (A210) ;

- L'interprétation des résultats des investigations (A270).

Cette étude a fait l'objet d'une proposition technique et financière référencée SF0808417, approuvée par le client le 24 février 2026.

Les résultats obtenus à l'issue de la réalisation de ces prestations sont présentés dans le présent rapport.

1.2 SYNTHÈSE DU PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130)

Dans le cadre de la préparation de l'offre relative à la présente mission DIAG, le programme prévisionnel d'investigations suivant a été défini :

- Prélèvement de quinze échantillons d'eaux souterraines ;
- Réalisation d'un échantillon témoin d'eaux souterraines (blanc de transport).

1.3 LIMITATIONS

Ce rapport est basé sur l'application de principes scientifiques et de jugements professionnels, qui peuvent conduire à des interprétations subjectives. Les jugements professionnels exprimés dans le présent rapport sont basés sur les informations actuellement disponibles, dans la limite des données existantes, des objectifs fixés, du budget et du délai de l'étude.

1.4 ORGANISATION DU RAPPORT

À la suite de cette introduction, le rapport est organisé de la manière suivante :

- Section 2 : présentation du site, de son contexte environnemental (conditions géologique et hydrogéologique), des activités historiques et des API déterminées ;
- Section 3 : description des investigations de terrain et du programme analytique ;
- Section 4 : caractérisation de la qualité des eaux souterraines ;
- Section 5 : mise à jour du schéma conceptuel ;
- Section 6 : conclusions sur les résultats d'investigations et recommandations.

2. PRÉSENTATION DU SITE

2.1 LOCALISATION DU SITE

Le site est localisé au 15 rue Charles Coulomb, sur la commune de Mondeville (14), dans une zone industrielle localisée à l'est de la ville de Caen.

La **Figure 1** présente la localisation du site.

Les abords immédiats du site sont occupés comme suit :

Direction	Description	Distance du site (m)
Nord	Rue Charles Coulomb et route D613	Adjacent
	Entrepôts logistiques de diverses sociétés	Environ 80 m
	Habitations	Environ 320 m
Ouest	Usine automobile de la société Valeo	Adjacent
	Entrepôts et locaux de diverses entreprises	Environ 180 m
Sud	Voies ferrées	Adjacent
	Usine automobile Stellantis	Environ 250 m
Est	Commerces et usines diverses de la zone d'activités	Adjacent

2.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

La superficie du site est de 120 933 m² incluant des bâtiments d'une emprise totale au sol de 44 283 m². Les espaces extérieurs sont utilisés pour le stationnement, des espaces verts et un bassin d'infiltration des eaux de pluie (extrémité nord-est du site).

Le site comporte les bâtiments suivants :

Bâtiment	Utilisation
Mo101	Poste de sécurité à l'entrée du site
Mo103	Vestiaires, sanitaires, salle de pause, salle du comité d'entreprise, locaux syndicaux et infirmerie
Mo104	Cafétéria pour les employés
Mo150	Lignes de production de pièces électroniques, stockage des matières premières et bureaux
Mo107	Bureaux et quais de chargement et de déchargement
Mo105 (dans la continuité du Mo107)	Lignes de production de pièces mécaniques et stockage des matières premières dans sa partie ouest
Mo109	Bâtiments techniques et d'utilités, qui contiennent la chaufferie, les unités de refroidissement, les compresseurs, un groupe électrogène de secours, la réserve d'eau du réseau sprinkler et les transformateurs électriques
Mo112	Trois cellules de stockage et racks de stockage avec rétention

Un plan du site est présenté en **Figure 2**. Précisons que les activités ont été mises à l'arrêt au 31 octobre 2025, avec le maintien uniquement des groupes froids, des deux chaudières et d'une cuve de fuel. La cessation d'activité partielle a été notifiée au Préfet le 29 septembre 2025, et des opérations sont en cours pour finaliser la mise en sécurité du site.

2.3 DESCRIPTION ENVIRONNEMENTALE DU SITE

2.3.1 TOPOGRAPHIE ET GÉOLOGIE

L'altitude du site est d'environ 22 m NGF[1]. Le site présente une topographie relativement plane.

D'après la carte géologique n°120 de Caen éditée par le BRGM[2], les informations disponibles sur la base InfoTerre et les informations issues des investigations réalisées sur place, la géologie du sous-sol peut être résumée comme suit, depuis la surface :

Formation géologique	Lithologie	Épaisseur approximative
Remblai anthropique	Remblais avec du sable grossier / du gravier avec du ciment, des blocs de briques	1 à 1,5 m
Quaternaire	Limons et calcaires altérés	1 – 6 m
Bathonien moyen	Calcaires	45 m
Bathonien inférieur	Calcaires et marnes	35 m

2.3.2 HYDROLOGIE

Les masses d'eau les plus proches du site (étangs) sont situées entre 300 et 400 m à l'ouest et à l'est du site. Le cours d'eau le plus proche est la Gronde (devenant le Biez plus en aval), situé à environ 1 km au nord du site, qui s'écoule vers le nord, pour confluer avec la rivière l'Orne (à 1,9 km au nord-ouest du site). Le site se situe à l'est d'une boucle de l'Orne.

D'après les informations de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, la qualité du l'Orne à la station de Caen 1 en 2024 à environ 2,8 km au nord-ouest du site est évaluée comme moyenne.

2.3.3 HYDROGÉOLOGIE

La profondeur de la nappe d'eau souterraine au droit du site est d'environ 18 m. D'après les données bibliographiques, les eaux souterraines des calcaires du Bathonien sont drainées par l'Orne, la direction de l'écoulement est donc anticipée vers le nord-est. D'après les niveaux piézométriques mesurés sur site, il ressort cependant que l'écoulement local de la nappe est globalement orienté vers le nord-ouest.

Les données piézométriques du site sont présentées sur la **Figure 2**.

[1] Nivellement Général de la France
[2] Bureau de Recherches Géologiques et Minières

2.3.4 USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

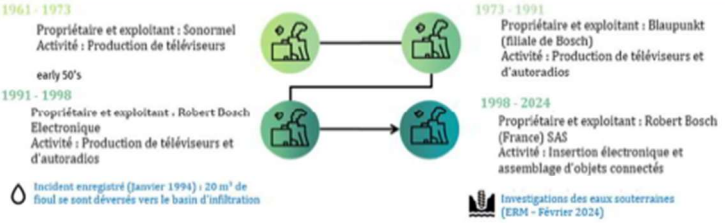
D'après les données de l'ARS[3] Normandie disponibles sur le site Cart'eaux, le site n'est pas localisé dans un périmètre de protection de captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP). Le captage le plus proche est situé à environ 2 km au nord-est du site en position aval latérale par rapport au site. Des projets d'établissement de périmètres de protection éloignée et rapprochée de ce captage sont en cours. Le périmètre de protection le plus proche serait situé à environ 1,3 km au nord-est du site.

Aucun puits n'est présent sur le site. Les sites voisins, à l'ouest et au sud, ont des puits de captage à usage industriel.

2.4 HISTORIQUE DU SITE

Le résumé de l'historique des activités du site est présenté dans le tableau et schéma suivants (se reporter au rapport ERM R6838 du 9 avril 2024 intitulé « Étude historique, documentaire et investigations environnementales » pour plus de détails) :

Date	Activités exercées
Avant 1961	Exploitation agricole
1961-1973	Sonormel – Production de téléviseurs
1973-1991	Blaupunkt (filiale de Bosch) – Production de téléviseurs et d'autoradios puis d'équipements automobiles
1991-1998	Robert Bosch Electronique – Production de téléviseurs et d'autoradios
1998-2025	Robert Bosch (France) SAS – Production d'appareils et de circuits électroniques pour l'automobile puis insertion électronique et assemblage d'objets connectés



[3] Agence Régionale de Santé

3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN ET PROGRAMME ANALYTIQUE

3.1 INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Le programme de cette campagne de surveillance, qui s'est déroulée du 28 au 29 avril 2026, comprenait les activités suivantes :

- Mesure du niveau statique des eaux souterraines sur 15 ouvrages ;
- Prélèvement d'échantillons d'eau souterraine dans 15 ouvrages existants suivi d'une analyse des échantillons ;

La localisation des piézomètres est présentée sur la **Figure 2.**

La méthodologie et observations des différentes tâches réalisées au cours de ces investigations sont décrites dans les sections ci-dessous.

3.1.1 HYGIÈNE, SANTÉ, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT

Les investigations de terrain ont fait l'objet d'une analyse des risques Hygiène, Sécurité et Environnement (HSE) par ERM. Les risques liés à la co-activité avec le site et les mesures correspondantes ont été définis conjointement entre Bosch et ERM pour être consignés dans un plan de prévention, qui a été présenté sur site en présence des différentes parties prenantes avant le démarrage des investigations.

Les déchets générés par les investigations ont été triés sur site, déposés dans les bennes spécifiques mises à disposition par Bosch avant leur élimination hors site vers les filières adaptées.

3.1.2 PRÉLÈVEMENTS D'EAUX SOUTERRAINES (A210)

3.1.2.1 PRÉLÈVEMENTS D'EAUX SOUTERRAINES

Lors de la campagne d'investigations d'avril 2026, quinze échantillons d'eaux souterraines ont été prélevés entre le 28 et le 29 avril 2026, conformément aux exigences de la norme NF X 31-620.

Les échantillons d'eaux souterraines ont été collectés suivant la procédure décrite ci-dessous :

- Mesure du niveau statique à l'aide d'une sonde interface afin de détecter la présence ou non d'une phase flottante ;
- Purge à l'aide d'une pompe immergée de type 12V ou d'un bailer durant laquelle les paramètres physico-chimiques (température, conductivité, oxygène dissous, potentiel redox et pH) ont été contrôlés ;
- Après stabilisation des paramètres physico-chimiques sur trois mesures a minima et sur un intervalle de plusieurs minutes, collecte des échantillons en sortie du tuyau d'exhaure de la pompe (en ayant pris soin de régler le débit de prélèvement afin de limiter au maximum la perte des composés volatils) et transfert direct dans du flaconnage fourni par le laboratoire.

Les échantillons ainsi prélevés ont ensuite été conservés à l'abri de la lumière dans une

glacière isotherme et expédiés par transporteur rapide jusqu'au laboratoire d'analyses selon les procédures assurant la traçabilité de l'envoi.

Dans le but de valider l'absence de contamination des échantillons durant leur transport, un blanc de transport a été réalisé. Les résultats obtenus confirment l'absence d'une telle contamination et la validité des résultats analytiques.

Les fiches de prélèvement des eaux souterraines sont présentées en **Annexe A.** Elles présentent notamment les paramètres physico-chimiques mesurés pendant la purge et les principales observations pendant les prélèvements.

3.1.2.2 OBSERVATIONS DE TERRAIN

Une synthèse des principaux paramètres physico-chimiques (conductivité, pH, température, oxygène et potentiel redox) mesurés au cours de la campagne de prélèvements des eaux souterraines est présentée dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Fourchette de valeurs observées lors de la campagne d'avril 2026	
	Valeur minimale (ouvrage concerné)	Valeur maximale (ouvrage concerné)
Conductivité	677 µS/cm (Pz2)	1 188 µS/cm (Pz11)
pH	6,6 (Pz11)	6,9 (Pz6)
Température	13,5°C (Pz6)	16,9°C (Pz15)
Potentiel redox corrigé[4]	145 mV (Pz10)	355 mV (Pz8)
Oxygène dissous	0,2 mg/L (Pz10)	6,4 mg/L (Pz2)

Ces mesures se situent dans les gammes de valeurs standards pour les paramètres mesurés pour des eaux souterraines. Elles sont cohérentes avec les valeurs relevées lors des campagnes de prélèvement d'août et novembre 2025 et caractéristiques d'un milieu aérobie avec des conditions oxydantes.

Lors des prélèvements d'eau sur l'ensemble des piézomètres, les observations suivantes ont pu être faites : les ouvrages Pz8, Pz10, Pz11, Pz13 , Pz14 et Pz15 se sont dénoyés lors de la purge ; les échantillons ont été prélevés après recharge de l'ouvrage.

3.1.2.3 TOURNEE PIEZOMETRIQUE

La tournée piézométrique a été réalisée le 28 avril 2026. Le tableau suivant présente les valeurs mesurées.

[4] Il est à noter que notre sonde multi-paramètres mesure le potentiel redox des eaux souterraines par rapport au couple Ag/AgCl. Afin de faire une comparaison avec le potentiel standard Eh (mesuré avec le couple H+/H2), un facteur de correction de +212 mV est appliqué aux données mesurées sur le terrain. Ce facteur de correction provient de la procédure "Field Measurement of Oxidation-Reduction Potential (ORP)" publiée par l'US-EPA en 2013. Seules les valeurs de potentiel redox corrigées sont interprétées dans le présent rapport, et les données brutes mesurées sur le terrain sont indiquées dans les fiches de prélèvement des eaux souterraines présentées en **Annexe A.**

Piézomètre	Altitude en m NGF du repère	Profondeur du niveau statique (m)	Piézométrie (m NGF)	Profondeur totale de l'ouvrage (m)
Pz1	22,18	17,83	4,35	21,92
Pz2	21,94	17,56	4,38	22
Pz3	20,82	16,37	4,45	21,71
Pz4	22,84	18,42	4,42	22,03
Pz5	22,62	18,25	4,37	21,92
Pz6	21,87	17,27	4,6	21,98
Pz7	22,29	17,84	4,45	21,96
Pz8	22,29	17,72	4,57	21,81
Pz9	22	17,3	4,7	21,99
Pz10	22,85	18,59	4,26	22,04
Pz11	23,46	19,15	4,31	22,93
Pz12	24,02	19,72	4,3	22,8
Pz13	22,34	18,05	4,29	21,92
Pz14	22,47	18,17	4,3	22,13
Pz15	22,55	18,26	4,29	21,49

La **Figure 2** présente le sens d'écoulement des eaux souterraines (vers le nord-ouest).

3.1.2.4 MÉTHODE DE GESTION DES EAUX DE PURGE

Les eaux de purge des ouvrages ont été filtrées sur filtre à charbon actif avant rejet dans le réseau d'eau pluviale du site ou au milieu naturel. Le charbon actif usagé a été repris par ERM pour élimination en filière spécialisée.

3.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire SGS lequel est accrédité selon la norme EN ISO 17025 par le RVA (Organisme d'accréditation des Pays-Bas) reconnu par le COFRAC[5].

Par ailleurs, le laboratoire SGS dispose d'un agrément délivré par le Ministère chargé de l'environnement pour une liste de substances (cf. www.labeau.ecologie.gouv.fr).

[5] Comité français d'accréditation

3.2.1 EAUX SOUTERRAINES

Un total de 16 échantillons d'eaux souterraines a été analysé lors de cette campagne (1 échantillon par ouvrage + 1 blanc de transport).

Les échantillons ont été analysés pour les composés suivants :

- Métaux dissous (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, étain, mercure, nickel, plomb, zinc) ;
- Composés Aromatique Volatils – CAV (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes) ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP ;
- Composés Organo-Halogénés Volatils – COHV ;
- Hydrocarbures Totaux – HCT C10-C40.

L'ensemble des rapports d'analyses sont présentés en **Annexe B** ; les résultats sont discutés dans la suite du rapport à la section 4.

4. CARACTÉRISATION DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES (A270)

4.1 VALEURS DE COMPARAISON

D'après la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués publiée en avril 2017, les résultats des diagnostics réalisés dans le cadre d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (et, par extension, dans un contexte plus large) peuvent être comparés, en fonction des situations, à différentes valeurs :

- Les valeurs de gestion en vigueur mises en place par les pouvoirs publics, selon le contexte, les usages et les milieux (eau de surface, eaux souterraines, denrées alimentaires, air intérieur et air extérieur). Ces valeurs de gestion correspondent aux niveaux de risque acceptés par les pouvoirs publics pour l'ensemble de la population française ;
- L'état initial de l'environnement, lorsque disponible ;
- Les valeurs d'analyse de la situation pour les sols, les gaz du sol, l'air intérieur et l'air extérieur, en l'absence de valeurs de gestion pour certaines substances. Ces valeurs définies par différents organismes tels que l'ANSES, l'INERIS (etc.) permettent de statuer sur les niveaux de risque « acceptables » dans un contexte donné ;
- L'environnement local témoin et les éventuels référentiels locaux pertinents ;
- Les données de qualité disponibles sur les différents milieux d'expositions des populations.

Les valeurs de gestion (existantes et applicables), d'analyse de la situation et de comparaison retenues dans le cadre de cette étude sont présentées dans les tableaux suivants.

4.1.1 EAUX SOUTERRAINES :

Substances	Valeurs de comparaison	Source / Commentaires
Toutes substances disposant d'une telle valeur	Seuils et références français de potabilité	Arrêté NOR : SPRP2221010A du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11/01/2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et destinées à la consommation humaine [...]. ***En l'absence de captage d'eau de boisson vulnérable vis-à-vis d'une pollution issue du site, ces valeurs ne constituent pas des valeurs de gestion dans le cadre de la présente étude. En l'absence de tel usage, elles sont présentées à but uniquement informatif et ont pour unique vocation de permettre d'apprécier les niveaux de concentrations mesurés par rapport à un référentiel couramment utilisé.***
Substances ne disposant pas de seuil ou référence français de potabilité	Valeurs guide de qualité de l'eau potable de l'OMS	World Health Organisation - Guidelines for drinking-water quality - Fourth edition incorporation the first and second addenda (2022) ***En l'absence de captage d'eau de boisson vulnérable vis-à-vis d'une pollution issue du site, ces valeurs sont présentées à but***

Substances	Valeurs de comparaison	Source / Commentaires
		uniquement informatif et ont pour unique vocation de permettre d'apprécier les niveaux de concentrations mesurés par rapport à un référentiel couramment utilisé.
Substances ne disposant pas de seuil ou référence français de potabilité, ni de valeur guide OMS	Valeurs guide pour l'eau potable de l'US-EPA	US-EPA (United States Environmental Protection Agency) National Primary Drinking Water Regulations (mai 2009) & Regional Screening Level Tapwater (avril 2019). ***En l'absence de captage d'eau de boisson vulnérable vis-à-vis d'une pollution issue du site, ces valeurs sont présentées à but uniquement informatif et ont pour unique vocation de permettre d'apprécier les niveaux de concentrations mesurés par rapport à un référentiel couramment utilisé.***

4.2 QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Le **Tableau 1** présente une synthèse des résultats analytiques sur les eaux souterraines, incluant une comparaison des concentrations mesurées avec les valeurs de comparaison retenues.

Les concentrations en somme des COHV mesurées dans les eaux souterraines sont présentées sur la **Figure 3.**

Note : le blanc de transport n'indique aucun dépassement des limites de quantification du laboratoire sur l'ensemble des analyses réalisées, et confirme l'absence de contamination croisée pendant le transport.

4.2.1 MÉTAUX

Les concentrations en métaux sont toutes inférieures aux valeurs de comparaison. Seules de traces d'arsenic et d'étain sont ponctuellement identifiées.

4.2.2 BTEX

Les concentrations en BTEX sont inférieures ou de l'ordre des limites de quantification du laboratoire sur l'ensemble des ouvrages.

4.2.3 HAP

Les concentrations en HAP sont inférieures ou de l'ordre des limites de quantification du laboratoire sur l'ensemble des ouvrages.

4.2.4 COHV

Des COHV ont été détectés sur huit des quinze ouvrages prélevés, généralement à l'état de traces uniquement. Les principaux composés détectés sont le tétrachloroéthylène (PCE), le

trichloroéthylène (TCE), le cis-1,2-dichloroéthylène (cis-1,2-DCE), le trans-1,2-dichloroéthylène (trans-1,2-DCE), le chlorure de vinyle (CV) et le chloroforme.

Un dépassement des valeurs de comparaison a été identifié en PCE (18 µg/L) au droit de l'ouvrage Pz4 pour une valeur de comparaison de 10 µg/L (pour la somme PCE + TCE).

Le tableau suivant présente les concentrations en tétrachloroéthylène au droit des ouvrages depuis 2024.

Ouvrages µg/L	Mars 2024	Août 2025	Novembre 2025	Avril 2026
Pz1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pz2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pz3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pz4	**38**	**14**	**28**	**18**
Pz5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pz6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pz7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pz8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pz9	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pz10	n.a.	0,15	<0,1	0,13
Pz11	n.a.	0,3	0,99	1,1
Pz12	n.a.	0,23	0,22	0,18
Pz13	n.a.	0,17	<0,1	0,16
Pz14	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1
Pz15	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1

n.a. : non analysés (ouvrages non installés)

***XX** µg/L : concentration supérieure à la valeur de comparaison (10µg/L pour la somme PCE + TCE)*

Les résultats sont cohérents avec les résultats obtenus lors des campagnes de 2024 et 2025.

Un léger dépassement de la valeur de comparaison (0,5 µg/L) en chlorure de vinyle est identifié dans l'échantillon prélevé au droit de l'ouvrage Pz10 (0,51 µg/L). À noter que du chlorure de vinyle avait été détecté en août 2025, dans la même gamme de valeurs (0,53 µg/L), sans détection en novembre 2025.

D'une manière générale, ces résultats sont cohérents avec les résultats obtenus lors des campagnes de 2024 et 2025.

4.2.5 HCT

Les concentrations en hydrocarbures sont toutes inférieures aux limites de quantification du laboratoire à l'exception d'une concentration en fraction C12-C16 (26 µg/L) mesurée dans l'échantillon prélevée au droit de l'ouvrage Pz10.

Les précédentes campagnes avaient mis en évidence la présence ponctuelle d'hydrocarbures totaux, à des teneurs de l'ordre de quelques centaines de µg/L, sans qu'une tendance ou une organisation spatiale ne se dessine.

4.3 INCERTITUDES RELATIVES AUX RESULTATS OBTENUS

Ces résultats doivent être interprétés en tenant compte de certaines limites techniques et analytiques : les incertitudes analytiques classiques, telles que décrites par le laboratoire, sont également prises en compte.

Compte tenu des méthodes de prélèvement mises en œuvre, des justifications apportées pour les adaptations techniques, ainsi que des incertitudes analytiques maîtrisées, la qualité des données collectées et leur interprétation sont considérées comme satisfaisantes pour atteindre les objectifs de l'étude. Cette appréciation repose sur le respect des procédures internes et des prescriptions LNE, garantissant la fiabilité globale des résultats.

5. SCHÉMA CONCEPTUEL

Le schéma conceptuel fait partie intégrante de la méthodologie française relative à la gestion des sites pollués publiée en avril 2017 par le Ministère en charge de l'environnement. Il s'appuie sur les données environnementales disponibles et fournit une première évaluation qualitative des risques potentiels induits par l'état de qualité des milieux sur les récepteurs identifiés en fonction des usages de ces milieux. L'établissement du schéma conceptuel a été réalisé conformément aux recommandations du guide « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement », édité par le Ministère en charge de l'Environnement le 8 février 2007.

Le schéma conceptuel a pour objectif de réaliser le bilan factuel d'un site, et permet de préciser les relations entre :

- Les « sources de pollution » (les « sources » correspondant aux concentrations mesurées dans les différents milieux) ;
- Les différentes voies de transfert et leurs caractéristiques ;
- Les enjeux ou cibles à protéger.

Si la combinaison de ces trois éléments (source – vecteur – cible) n'est pas réalisée, il n'y a pas de risque d'exposition. Dans le cas contraire, une évaluation quantitative des risques sanitaires est nécessaire pour établir si la source de pollution considérée est compatible avec les usages recensés.

5.1 CARACTÉRISATION DES SOURCES DE POLLUTION

L'identification et la caractérisation des sources reposent sur les données analytiques recueillies lors des investigations environnementales.

Les sources mises en évidence dans le cadre des investigations réalisées sur les gaz du sol, l'eau souterraine et l'air ambiant sont les suivantes :

- Un impact ponctuel en TCE dans les gaz du sol du bâtiment Mo105 ;
- Un impact ponctuel et modéré en PCE dans les eaux souterraines à l'ouest du site, en aval du bâtiment Mo105.
- Des teneurs modérées et ponctuelles en hydrocarbures totaux dans les eaux souterraines (lors des campagnes de prélèvement de 2025, non identifiées lors de la présente campagne), dans la partie ouest du site.

5.2 IDENTIFICATION DES VOIES DE TRANSFERT

Les voies de transfert caractérisent les déplacements possibles des substances depuis les terrains vers les différents milieux considérés.

Les voies de transfert potentielles, en lien avec la nature de la source et les enjeux à protéger, sont les suivantes :

Milieu pris en compte	Voie de transfert potentielle	Voie de transfert retenue ?	Justification
Sol	Migration verticale des composés présents dans le sol jusqu'à la nappe d'eau souterraine	Non	Absence d'impact significatif dans les sols.

Milieu pris en compte	Voie de transfert potentielle	Voie de transfert retenue ?	Justification
	Envol de poussières sous l'effet du vent	Non	Absence d'impact significatif dans les sols + présence d'enrobé/béton sur une majeure partie du site
Eau souterraine	Migration latérale des composés présents dans les eaux souterraines	Oui	Présence d'un impact localisé et modéré en PCE (18 µg/L) sur Pz4 et teneurs ponctuelles en hydrocarbures (950 µg/L en Pz14 en novembre 2025, non confirmé en avril 2026)
Air ambiant	Migration des impacts depuis les gaz du sol vers l'air ambiant	Non	Absence d'impact dans l'air ambiant du bâtiment Mo105.
Canalisations d'eau potable	Intrusion de composés organiques dans des canalisations en PEHD[6] par perméation	Non	Absence d'impact significatif dans les sols.
Végétaux / Animaux destinés à être consommés	Bioaccumulation de substances dans des végétaux issus d'un jardin potager ou d'arbres fruitiers, ou dans des animaux élevés sur site	Non	Absence de végétaux ou d'animaux pouvant être consommés sur site (usage industriel).

5.3 IDENTIFICATION DES CIBLES ET DES VOIES D'EXPOSITION ASSOCIÉES

Compte tenu de l'usage recensé sur le site et des voies de transfert mises en évidence, les récepteurs potentiels susceptibles d'être affectés directement ou indirectement par les sources de pollution sont :

- Les usagers du site (travailleurs adultes) ;
- Les usagers hors site.

Le tableau suivant présente l'ensemble des voies d'exposition (points de contact entre les substances constituant la source et les récepteurs considérés) possibles eu égard aux voies de transfert retenues, et la justification de leur prise en compte ou non.

Voie d'exposition	Cible	Voie d'exposition retenue ?	Justification
Inhalation de composés volatils	Usagers du site (travailleurs adultes)	Non	Voie de transfert non retenue au vu de l'absence d'impact dans l'air ambiant du bâtiment Mo105.

[6] PEHD : Polyéthylène Haute Densité

Voie d'exposition	Cible	Voie d'exposition retenue ?	Justification
Ingestion d'eau potable contaminée via le réseau (perméation)		Non	Absence d'impact identifié dans les sols sur site.
Ingestion & inhalation de sols / poussières contaminé(e)s		Non	Voie de transfert non retenue au vu de l'absence d'impact significatif dans les sols.
Ingestion d'eaux souterraines contaminées		Non	Absence d'usage sensible des eaux souterraines au droit du site
Ingestion de végétaux / animaux contaminés		Non	Voie de transfert non retenue au vu de l'absence de végétaux ou d'animaux pouvant être consommés
Ingestion d'eaux souterraines contaminées	Usagers hors site	Non	Absence d'usage sensible des eaux souterraines en aval proche du site. Le captage AEP le plus proche est positionné à 2 km en aval latéral

5.4 IDENTIFICATION DES RISQUES POTENTIELS

Sur la base des éléments décrits dans les paragraphes précédents, sur la base de la nature des impacts et des usages identifiés, aucun risque d'exposition potentiel n'est identifié.

Le schéma conceptuel est présenté de manière graphique en **Figure 4.**

6. CONCLUSIONS – RECOMMANDATIONS

La société Bosch est propriétaire d'un terrain localisé 15 rue Charles Coulomb à Mondeville (14). À la suite de la réalisation d'une étude historique et documentaire, une première phase d'investigation sur les sols et les eaux souterraines a été réalisée en février 2024 (rapport ERM R6838 du 09/04/2024). Lors de ces investigations, l'ouvrage Pz4 situé en limite aval du site a présenté une concentration en PCE légèrement supérieure à la valeur de comparaison (limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine). Une seconde phase d'investigation a donc été réalisée en juillet/août 2025 (rapport ERM R7136 du 10/12/2025) afin de préciser la connaissance sur la qualité des milieux. À l'issue de ce rapport, ERM a recommandé la mise en place d'un suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des quinze ouvrages présents sur site.

Le client a mandaté ERM pour la réalisation de la prestation comprenant les prestations élémentaires suivantes, conformément à la norme NF X 31-620 :

- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (A210) ;
- L'interprétation des résultats des investigations (A270).

Après la deuxième campagne globale de novembre 2025, cette troisième campagne confirme les résultats obtenus lors des investigations environnementales complémentaires menées au droit du site en août et novembre 2025 :

- Un sens d'écoulement des eaux souterraines globalement orienté vers le nord-ouest ;
- **Cuves enterrées au nord du bâtiment Mo109 :** les investigations réalisées en août et novembre avait mis en évidence des concentrations en hydrocarbures modérées dans les eaux souterraines dans les ouvrages en aval proche (Pz5, Pz11) et lointain (Pz1) des cuves. La campagne de prélèvement d'avril 2026 ne confirme pas ces constats (aucune détection en hydrocarbures dans les ouvrages aval proche et éloigné).
- **Bâtiment Mo105 :** les investigations réalisées sur les eaux souterraines ont permis de confirmer les résultats des précédentes campagnes et la présence de PCE (18 µg/L) et de TCE (0,69 µg/L) à des concentrations supérieures à la valeur de comparaison retenue (somme PCE + TCE : 10 µg/L) sur l'ouvrage Pz4, en aval du bâtiment Mo105. Elles ont également confirmé l'absence d'impact notable dans les ouvrages en amont du bâtiment (notamment sur le nouveau piézomètre Pz13) et sur les nouveaux ouvrages en aval (Pz10 et Pz15).

Au regard des concentrations identifiées dans les eaux souterraines, la qualité des eaux souterraines au droit du site est considérée comme compatible avec l'usage actuel des milieux.

Sur la base de ces résultats, et dans le contexte de la cessation d'activité partielle du site, ERM préconise la poursuite du suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des quinze ouvrages présents sur site, et ce, pour une période de deux ans à l'issue de la date effective de la cessation d'activité. ERM recommande de mener une campagne à l'automne 2026, suivie d'une campagne finale à l'automne 2027.

TABLEAUX

Tableau 1 Synthèse des résultats analytiques dans les eaux souterraines – Avril 2026

FIGURES

Figure 1 Localisation générale du site
Figure 2 Niveaux piézométriques
Figure 3 Principaux résultats analytiques dans les eaux souterraines (COHV)
Figure 4 Schéma conceptuel du site

ANNEXES

Annexe A Fiches de prélèvements des eaux souterraines
Annexe B Bordereaux d'analyses du laboratoire

TABLEAUX

Tableau 1 Synthèse des résultats analytiques dans les eaux souterraines – Avril 2026

FIGURES

Figure 1 Localisation générale du site
Figure 2 Niveaux piézométriques
Figure 3 Principaux résultats analytiques dans les eaux souterraines (COHV)
Figure 4 Schéma conceptuel du site

ANNEXES

Annexe A Fiches de prélèvements des eaux souterraines
Annexe B Bordereaux d'analyses du laboratoire

ERM

TABLEAUX

FIGURES

Tableau 1 : Synthèse des résultats analytiques dans les eaux souterraines - Avril 2026

Paramètres	Unité	Valeur de comparaison	Source	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz7	Pz8	Pz9	Pz10	Pz11	Pz12	Pz13	Pz14	Pz15	TB
METAUX																			
Arsenic	µg/L	100	(a)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	24	<1	<1	<1	<1	<1	3
Cadmium	µg/L	5	(a)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chrome	µg/L	50	(a)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cuivre	µg/L	2000	(b)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Mercure	µg/L	1	(a)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomb	µg/L	10	(a)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	µg/L	20	(a)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Etain	µg/L	-	-	15	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Zinc	µg/L	4 000	(g)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS (CAV)																			
Benzène	µg/L	1	(b)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/L	700	(a)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,23	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg/L	300	(a)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Orthoxylène	µg/L	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Para- et métaxylène	µg/L	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xylène	µg/L	500	(a)	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
BTEX totaux	µg/L	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)																			
Naphtalène	µg/L	0,12	(g)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	µg/L	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtène	µg/L	530	(g)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	µg/L	290	(g)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	µg/L	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/L	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthène	µg/L	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/L	120	(g)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/L	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/L	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène	µg/L	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène	µg/L	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène	µg/L	0,01	(b)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)pérylène	µg/L	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/L	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Somme des HAP (16) + 10%	µg/L	-	-	<0,37	<0,37	<0,37	<0,37	<0,37	<0,37	<0,37	<0,37	<0,37	<0,37	<0,37	<0,37	<0,37	<0,37	<0,37	<0,37
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS (COHV)																			
Tétrachloroéthylène	µg/L	10	(b)	<0,1	<0,1	<0,1	18	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	1,1	0,18	0,16	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	µg/L	7	(f)	<0,1	<0,1	<0,1	0,69	0,36	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,3	0,19	<0,1	0,45	0,26	0,21	<0,1
1,1-dichloroéthène	µg/L	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/L	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	0,64	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,24	<0,1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/L	50	(a)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	µg/L	0,5	(b)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,91	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1-trichloroéthane	µg/L	200	(f)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-dichloroéthane	µg/L	3	(b)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	µg/L	4	(a)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chloroforme	µg/L	300	(a)	<0,1	<0,1	<0,1	0,35	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,24	<0,1	<0,1	0,41	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	µg/L	20	(a)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2-dichloroéthane	µg/L	40	(a)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,25	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloropropène	µg/L	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Bromoforme	µg/L	100	(a)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Hexachlorobutadiène	µg/L	0,6	(a)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
HYDROCARBURES TOTAUX																			
Fraction C5-C6	µg/L	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C6-C8	µg/L	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C8-C10	µg/L	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures totaux C5-C10	µg/L	-	-	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Fraction C10-C12	µg/L	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C12-C16	µg/L	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	26	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C16-C21	µg/L	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C21-C40	µg/L	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/L	1 000	(a)	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Légende :
(a) Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 - Annexe II : "Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine"
(b) Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 - Annexe II-1 : "Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine"
(c) Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 - Annexe II-2 : "Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine"
(d) Arrêté du 20/06/2016 modifiant l'arrêté du 17/12/2008
(e) World Health Organisation - Guidelines for drinking-water quality - Fourth edition incorporation the first and second addenda (2022)
(f) EPA National primary drinking standards (Mai 2009)
(g) EPA Regional Screening Level Tapwater (May 2024)

<1	Concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire
3,4	Concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire et inférieure à la valeur de comparaison
14	Concentration supérieure à la valeur de comparaison

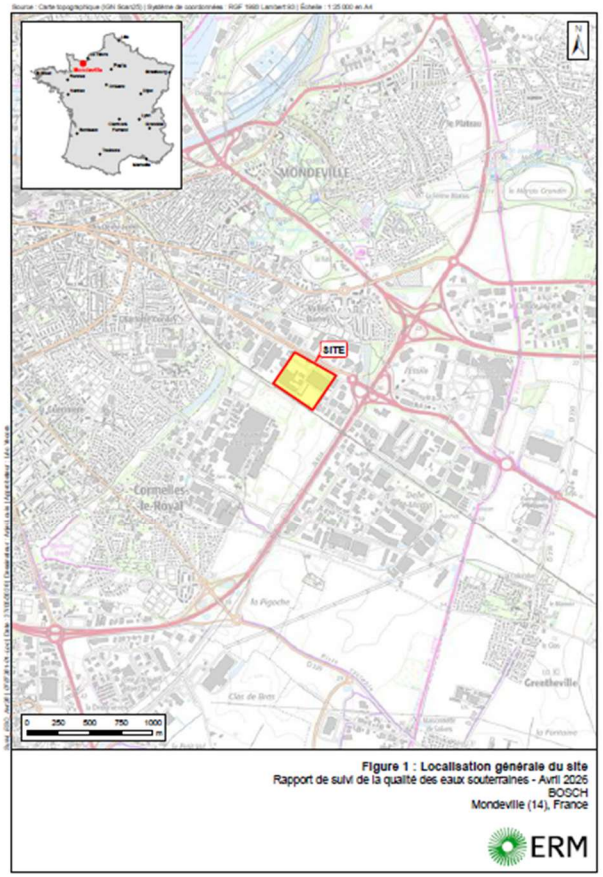


Figure 1 : Localisation générale du site
Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2026
BOSCH
Mondeville (14), France
ERM

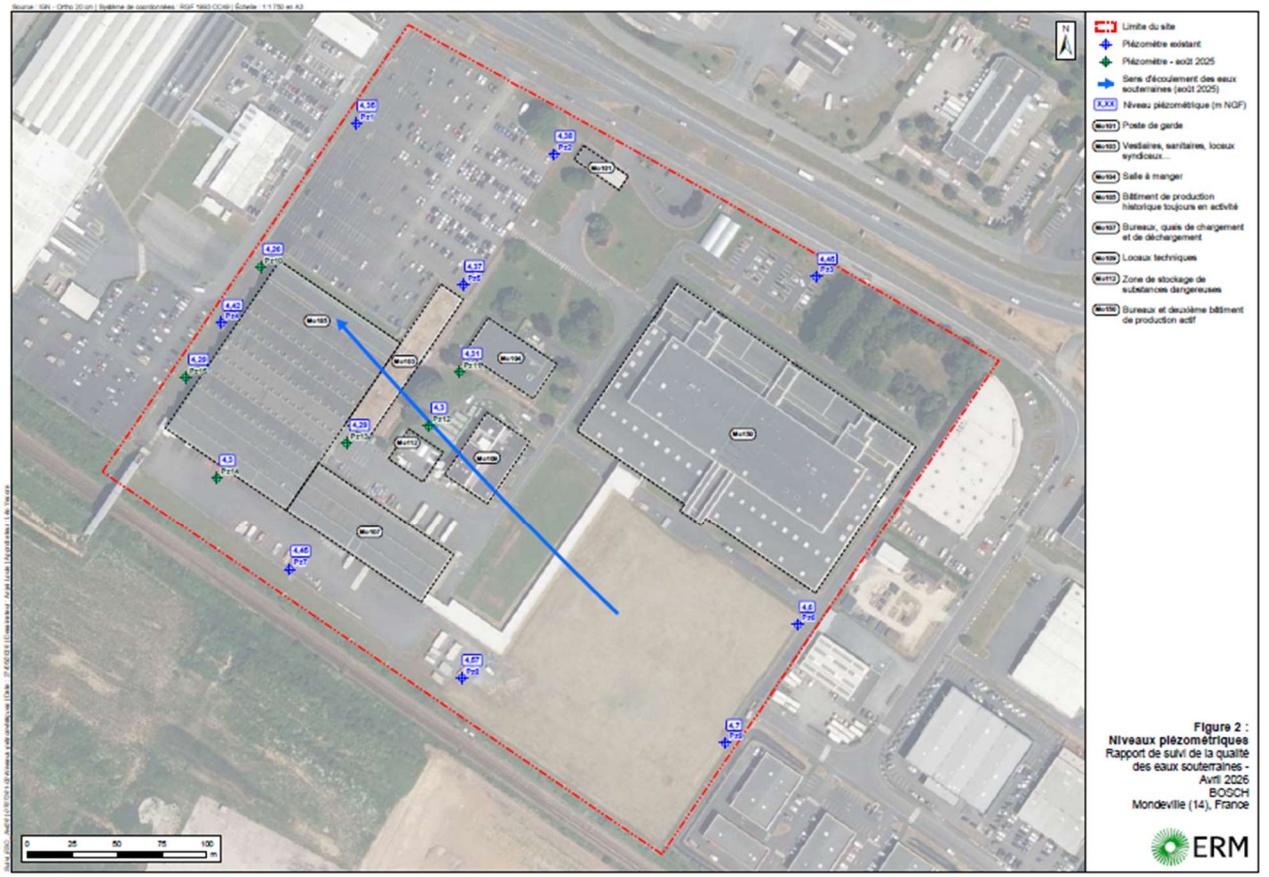


Figure 2 : Niveaux piézométriques
Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2026
BOSCH
Mondeville (14), France
ERM

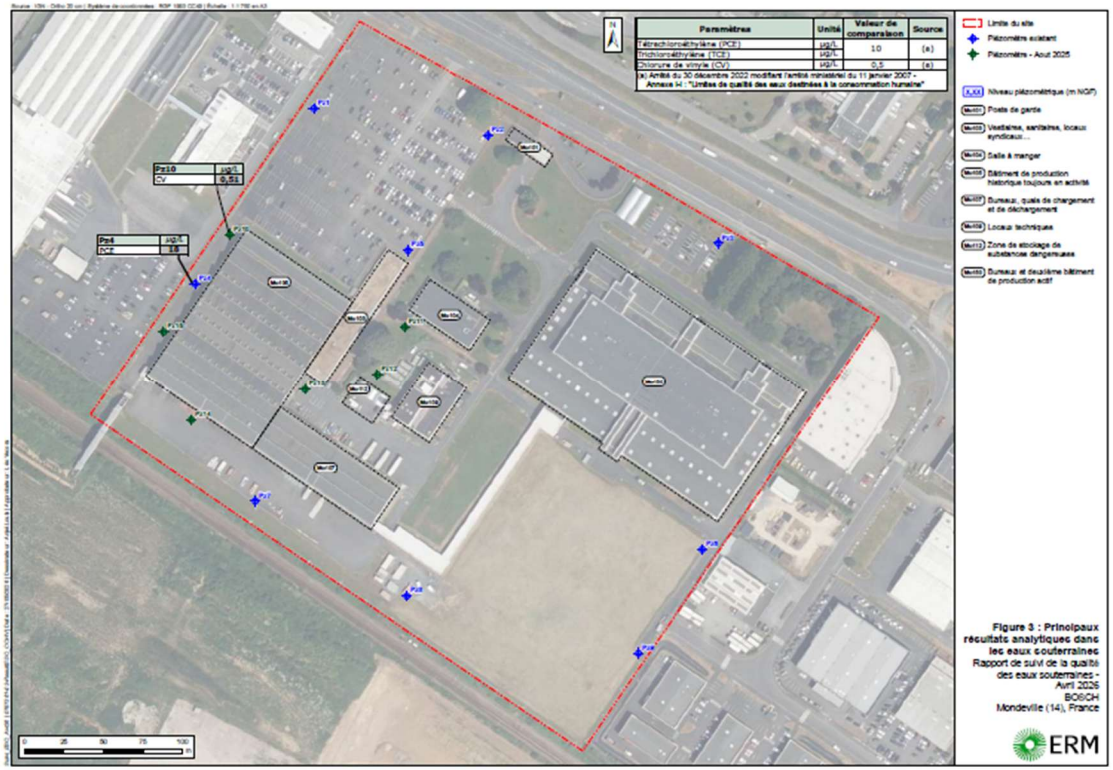


Figure 3 : Principaux résultats analytiques dans les eaux souterraines
Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2026
BOSCH
Mondeville (14), France

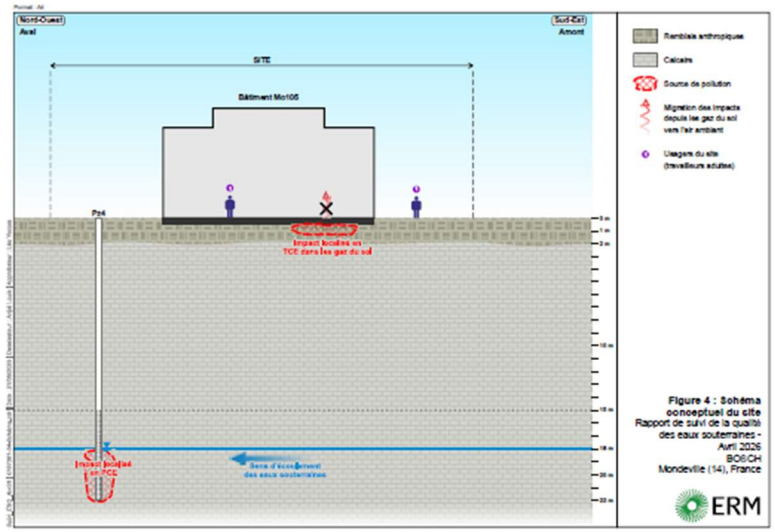
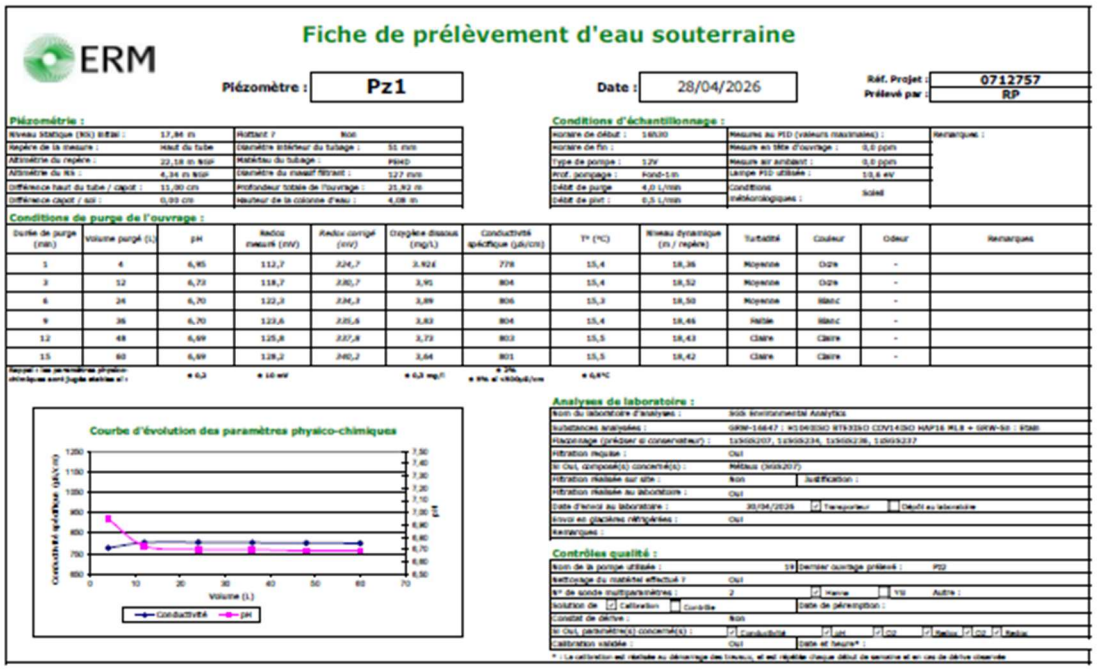


Figure 4 : Schéma conceptuel du site
Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2026
BOSCH
Mondeville (14), France

ERM

ANNEXE A FICHES DE PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES



ERM

Fiche de prélèvement d'eau souterraine

Piézomètre : **Pz1** Date : 28/04/2026 Réf. Projet : 0712757 Prélevé par : RP

Piézométrie :

Niveau statique (NS) initial :	17,84 m	Flottant ?	Non
Repère de la mesure :	Haut du tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	22,18 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	4,34 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	11,00 cm	Profondeur totale de l'ouvrage :	21,92 m
Différence capot / sol :	0,00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	4,08 m

Conditions d'échantillonnage :

Horaire de début :	16h30	Mesures au PID (valeurs maximales) :		Remarques :
Horaire de fin :		Mesure en tête d'ouvrage :	0,0 ppm	
Type de pompe :	12V	Mesure air ambiant :	0,0 ppm	
Prof. pompage :	Fond-1m	Lampe PID utilisée :	10,6 eV	
Débit de purge	4,0 L/min	Conditions météorologiques :	Soleil	
Débit de pivt :	0,5 L/min			

Conditions de purge de l'ouvrage :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	4	6,95	112,7	324,7	3,92E	778	15,4	18,36	Moyenne	Ocre	-	
3	12	6,73	118,7	330,7	3,91	804	15,4	18,52	Moyenne	Ocre	-	
6	24	6,70	122,3	334,3	3,89	806	15,3	18,50	Moyenne	Blanc	-	
9	36	6,70	123,6	335,6	3,83	804	15,4	18,46	Faible	Blanc	-	
12	48	6,69	125,8	337,8	3,73	803	15,5	18,43	Claire	Claire	-	
15	60	6,69	128,2	340,2	3,64	801	15,5	18,42	Claire	Claire	-	
Report : les paramètres physico-chimiques sont jugés stables si :		± 0,2	± 10 mV		± 0,3 mg/l	± 3% si >500µS/cm	± 0,5°C					

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques

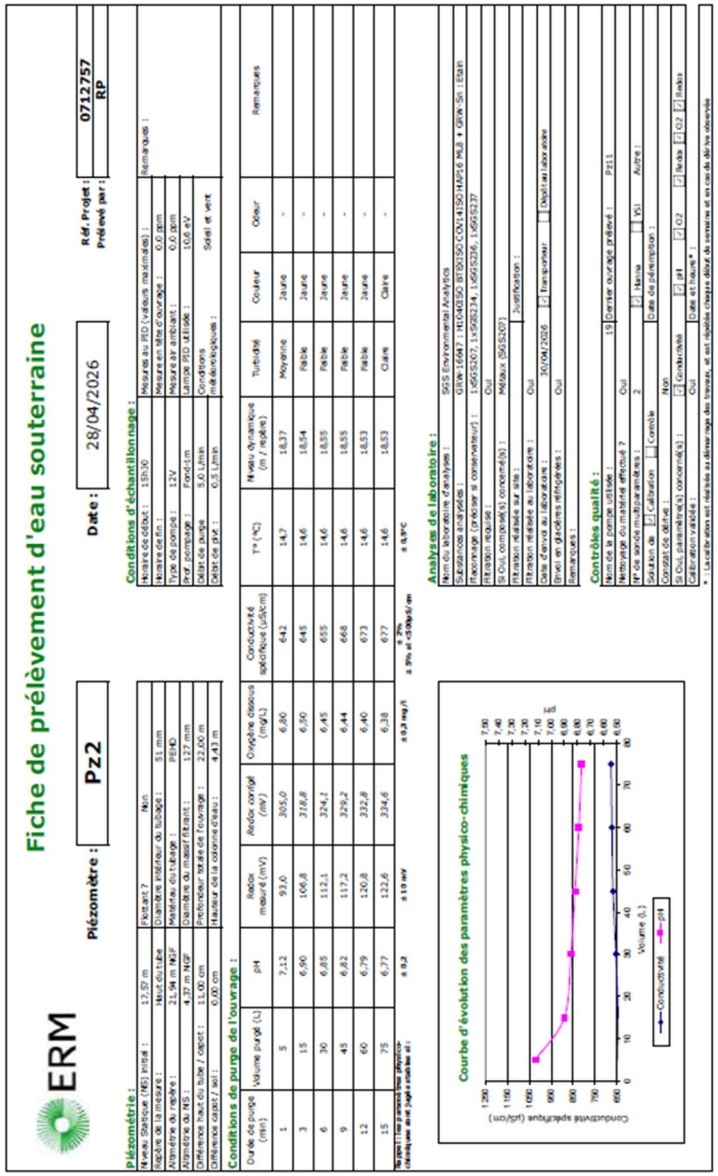
Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	Eurofins Environmental Analytics
Substances analysées :	GRM-14647 : H1HEBIO BTEXIEO COV14IEO HAP16 PLB + GRW-50 : RSAB
Flaconnage (préleur si conservateur) :	1x500207, 1x500234, 1x500236, 1x500237
Filtration requise :	Oui
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (1x500207)
Filtration réalisée sur site :	Non — Justification :
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026 ☑ Transporteur ☐ Dépôt au laboratoire
Envoi en glacière réfrigérée :	Oui
Remarques :	

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :	1B	Dernier ouvrage prélevé :	PZ2
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui		
N° de sonde multiparamètres :	2	☑ Hanna ☐ YSI	Autre :
Solution de ☑ Calibration ☐ Contrôle		Date de péremption :	
Constat de dérive :	Non		
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :	☑ Conductivité ☑ pH ☑ O2 ☑ Redox ☑ O2 ☑ Redox		
Calibration validée :	Oui	Date et heure* :	

* : La calibration est réalisée au démarrage des travaux, et est répétée chaque début de semaine et en cas de dérive observée.



Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : Pz2

Date : 28/04/2026

Réf. Projet : 0712757
Prélevé par : RP

Piézométrie :

Niveau Statique (NS) initial :	17.57 m	Flotteur ?	Non
Hauteur de la mesure :	Haut du tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	21.94 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	4.37 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	11.00 cm	Profondeur totale de l'ouvrage :	22.00 m
Différence capot / sol :	0.00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	4.43 m

Conditions de purge de l'ouvrage :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	5	7,12	93,0	305,0	6,80	642	14,7	18,37	Moyenne	Jaune	-	
3	15	6,90	106,8	318,8	6,50	645	14,6	18,54	Faible	Jaune	-	
6	30	6,85	112,1	324,1	6,45	655	14,6	18,55	Faible	Jaune	-	
9	45	6,82	117,2	329,2	6,44	668	14,6	18,55	Faible	Jaune	-	
12	60	6,79	120,8	332,8	6,40	673	14,6	18,53	Faible	Jaune	-	
15	75	6,77	122,6	334,6	6,38	677	14,6	18,53	Claire	Claire	-	

Temps / mesures physico-chimiques arrêté jugés stabilisés atteint : ≤ 0.2 | ≤ 10 mV | ≤ 0.3 m³ | ≤ 3% et <300µS/cm | ≤ 3% | ≤ 0,5°C

Conditions d'échantillonnage :

Heure de début :	15h30	Heures au PID (valeurs maximales) :	Remarques :
Heure de fin :		Heures en tête d'ouvrage :	0,0 ppm
Type de pompe :	12V	Heures en amont :	0,0 ppm
Prof. pompage :	Fond crépine	Lampe PID utilisée :	10,6 eV
Débit de purge :	3,0 L/min	Conditions météorologiques :	Soleil et vent
Débit de prél. :	0,5 L/min		

Analyses de laboratoire :

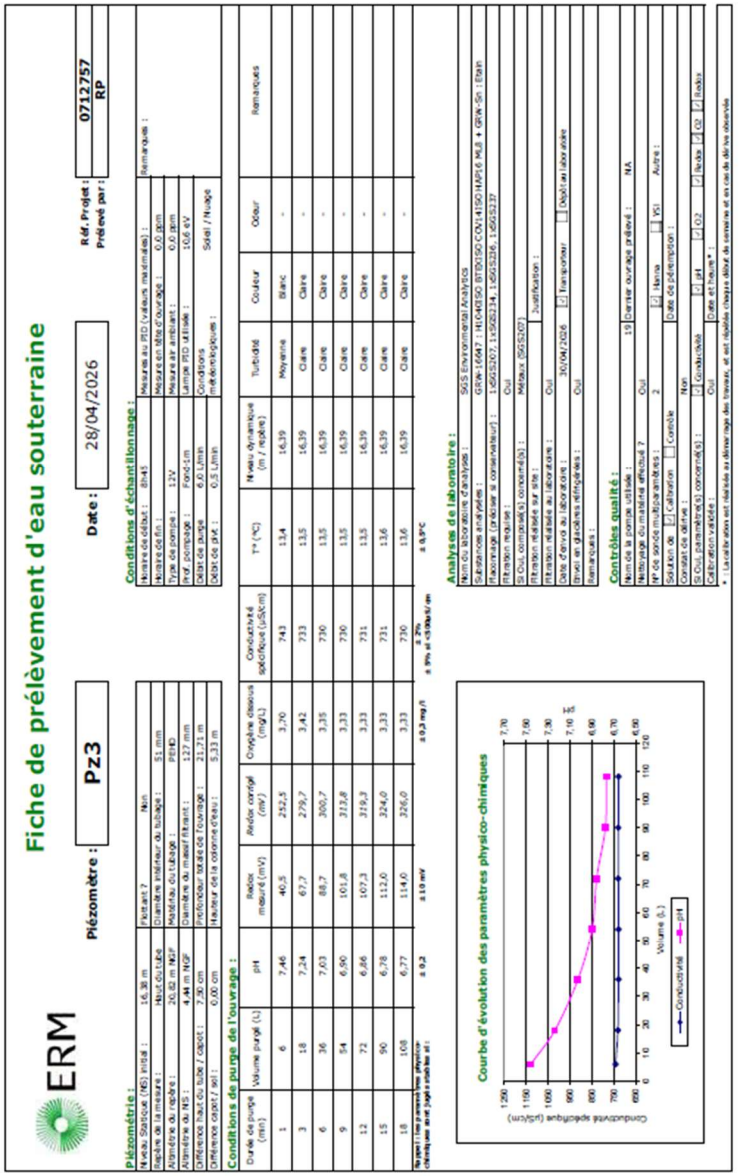
Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics
Substances analysées :	GRA-16647 : HC40(SG) BTEX(SG) COV14(SG) HAP16 HUI + GRA-SH : Etain
Flaconnage (préciser si conservateur) :	1.6505207; 1.6505234; 1.6505236; 1.6505237
Filtration requise :	Oui
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (SGS207)
Filtration réalisée sur site :	Justification :
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026
Envoi en glacières réfrigérées :	Oui
Remarques :	

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :	19	Dernier ouvrage prélevé :	PZ11
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui		
N° de sonde multiparamètres :	2	Horiba	YSI Autre :
Solution de : Calibration	Contrôle	Date de péremption :	
Constat de dérive :	Non		
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :	Conductivité	pH	O2 Redox O2 Redox
Calibration validée :	Oui	Date et heure* :	

* : La cellule vous est réservée au niveau rapp des travaux, et est réputée chargée dérive de sonnerie et en cas de dérive observée

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques



Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : Pz3

Date : 28/04/2026

Réf. Projet : 0712757
Prélevé par : RP

Piézométrie :

Niveau Statique (NS) initial :	16.36 m	Flotteur ?	Non
Hauteur de la mesure :	Haut du tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	20.82 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	4.46 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	7.30 cm	Profondeur totale de l'ouvrage :	21.11 m
Différence capot / sol :	0.00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	5.33 m

Conditions de purge de l'ouvrage :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	6	7,46	40,5	252,5	3,70	743	13,4	16,39	Moyenne	Blanc	-	
3	18	7,24	67,7	279,7	3,42	733	13,5	16,39	Claire	Claire	-	
6	36	7,03	88,7	300,7	3,35	730	13,5	16,39	Claire	Claire	-	
9	54	6,90	101,8	313,8	3,33	730	13,5	16,39	Claire	Claire	-	
12	72	6,86	107,3	319,3	3,33	731	13,5	16,39	Claire	Claire	-	
15	90	6,78	112,0	324,0	3,33	731	13,6	16,39	Claire	Claire	-	
18	108	6,77	114,0	326,0	3,33	730	13,6	16,39	Claire	Claire	-	

Temps / mesures physico-chimiques arrêté jugés stabilisés atteint : ≤ 0.2 | ≤ 10 mV | ≤ 0.3 m³ | ≤ 3% et <300µS/cm | ≤ 3% | ≤ 0,5°C

Conditions d'échantillonnage :

Heure de début :	8h41	Heures au PID (valeurs maximales) :	Remarques :
Heure de fin :		Heures en tête d'ouvrage :	0,0 ppm
Type de pompe :	12V	Heures en amont :	0,0 ppm
Prof. pompage :	Fond crépine	Lampe PID utilisée :	10,6 eV
Débit de purge :	3,0 L/min	Conditions météorologiques :	Soleil / Nuage
Débit de prél. :	0,5 L/min		

Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics
Substances analysées :	GRA-16647 : HC40(SG) BTEX(SG) COV14(SG) HAP16 HUI + GRA-SH : Etain
Flaconnage (préciser si conservateur) :	1.6505207; 1.6505234; 1.6505236; 1.6505237
Filtration requise :	Oui
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (SGS207)
Filtration réalisée sur site :	Justification :
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026
Envoi en glacières réfrigérées :	Oui
Remarques :	

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :	19	Dernier ouvrage prélevé :	NA
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui		
N° de sonde multiparamètres :	2	Horiba	YSI Autre :
Solution de : Calibration	Contrôle	Date de péremption :	
Constat de dérive :	Non		
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :	Conductivité	pH	O2 Redox O2 Redox
Calibration validée :	Oui	Date et heure* :	

* : La cellule vous est réservée au niveau rapp des travaux, et est réputée chargée dérive de sonnerie et en cas de dérive observée

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques

Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : Pz4 **Date :** 29/04/2026 **Réf. Projet :** 0712757 **Prélevé par :** RP

Piézométrie :

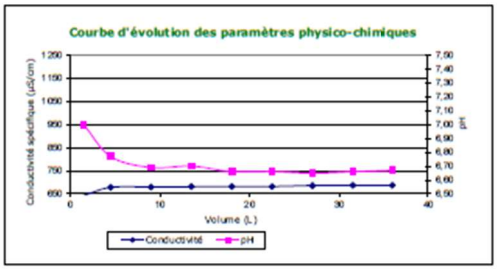
Niveau Statique (NS) initial :	18,40 m	Flottant ? Non	
Repère de la mesure :	Haut du tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	22,84 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	4,44 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	11,50 cm	Profondeur totale de l'ouvrage :	22,03 m
Différence capot / sol :	0,00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	3,63 m

Conditions d'échantillonnage :

Horaire de début :	14h20	Mesures au PID (valeurs maximales) :		Remarques :
Horaire de fin :		Mesure en tête d'ouvrage :	3,9 ppm	
Type de pompe :	12V	Mesure air ambiant :	0,0 ppm	
Prof. pompage :	Fond-1m	Lampe PID utilisée :	10,6 eV	
Débit de purge	1,5 L/min	Conditions météorologiques :	Soleil	
Débit de pist :	0,5 L/min			

Conditions de purge de l'ouvrage :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	1,5	7,00	104,4	*316,4*	4,4	643	15,5	19,76	Faible	Gris	n.a	
3	4,5	6,77	117,8	*329,8*	4,83	678	15,1	Sous la pompe	Faible	Gris	n.a	
6	9	6,69	120,3	*332,3*	4,23	680	15,9	Sous la pompe	Claire	Claire	n.a	
9	13,5	6,70	119,2	*331,2*	3,02	681	16,5	Sous la pompe	Claire	Claire	n.a	
12	18	6,66	120,0	*332,0*	4,16	682	16,4	Sous la pompe	Claire	Claire	n.a	
15	22,5	6,66	121,7	*333,7*	3,93	682	16,3	Sous la pompe	Claire	Claire	n.a	
18	27	6,65	122,4	*334,4*	3,93	686	16,0	Sous la pompe	Claire	Claire	n.a	
21	31,5	6,66	123,2	*335,2*	3,81	687	16,2	Sous la pompe	Claire	Claire	n.a	
24	36	6,67	123,8	*335,8*	3,77	687	16,1	Sous la pompe	Claire	Claire	n.a	
Rappel : les paramètres physico-chimiques sont jugés stables si :		± 0,2	± 10 mV		± 0,3 mg/l	± 3% si >500µS/cm	± 0,5°C					



Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics		
Substances analysées :	GRW-16647 : H104ISO BTEXISO COV14ISO HAP16 MLB + GRW-Sn : Etain		
Flaconnage (préciser si conservateur) :	1xSGS207, 1xSGS234, 1xSGS236, 1xSGS237		
Filtration requise :	Oui		
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (SGS207)		
Filtration réalisée sur site :		Justification :	
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui		
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026	☑ Transporteur	☐ Dépôt au laboratoire
Envoi en glacières réfrigérées :	Oui		
Remarques :			

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :	19	Dernier ouvrage prélevé :	Pz15
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui		
N° de sonde multiparamètres :	2	☑ Hanna ☐ YSI	Autre :
Solution de ☑ Calibration ☐ Contrôle		Date de péremption :	
Constat de dérive :	Non		
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :	☑ Conductivité ☑ pH ☑ O2 ☑ Redox ☑ O2 ☑ Redox		
Calibration validée :	Oui	Date et heure* :	17/11/2025 - 8h30

* : La calibration est réalisée au démarrage des travaux, et est répétée chaque début de semaine et en cas de dérive observée

Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : Pz5 **Date :** 28/04/2026 **Réf. Projet :** 0712757 **Prélevé par :** RP

Piézométrie :

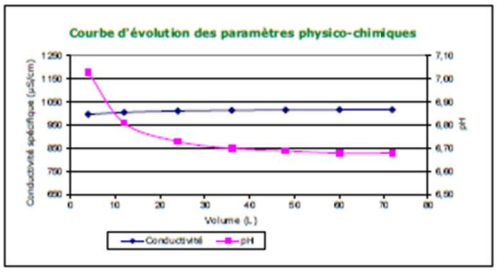
Niveau Statique (NS) initial :	18,26 m	Flottant ? Non	
Repère de la mesure :	Haut du tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	22,62 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	4,36 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	8,30 cm	Profondeur totale de l'ouvrage :	21,92 m
Différence capot / sol :	0,00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	3,66 m

Conditions d'échantillonnage :

Horaire de début :	17h20	Mesures au PID (valeurs maximales) :		Remarques :
Horaire de fin :		Mesure en tête d'ouvrage :	0,0 ppm	
Type de pompe :	12V	Mesure air ambiant :	0,0 ppm	
Prof. pompage :	Fond-1m	Lampe PID utilisée :	10,6 eV	
Débit de purge	4,0 L/min	Conditions météorologiques :	Soleil	
Débit de pist :	0,5 L/min			

Conditions de purge de l'ouvrage :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	4	7,03	119,7	*331,7*	5,13	997	15,3	18,58	Moyenne	Blanche	-	
3	12	6,81	124,7	*336,7*	4,71	1006	15,2	18,60	Moyenne	Blanche	-	
6	24	6,73	126,6	*338,6*	4,26	1012	15,3	18,62	Moyenne	Blanche	-	
9	36	6,70	128,4	*340,4*	3,99	1015	15,3	18,62	Claire	Claire	-	
12	48	6,69	129,7	*341,7*	3,84	1016	15,2	18,62	Claire	Claire	-	
15	60	6,68	131,2	*343,2*	3,67	1017	15,3	18,62	Claire	Claire	-	
18	72	6,68	132,2	*344,2*	3,58	1017	15,3	18,62	Claire	Claire	-	
Rappel : les paramètres physico-chimiques sont jugés stables si :		± 0,2	± 10 mV		± 0,3 mg/l	± 3% si >500µS/cm	± 0,5°C					



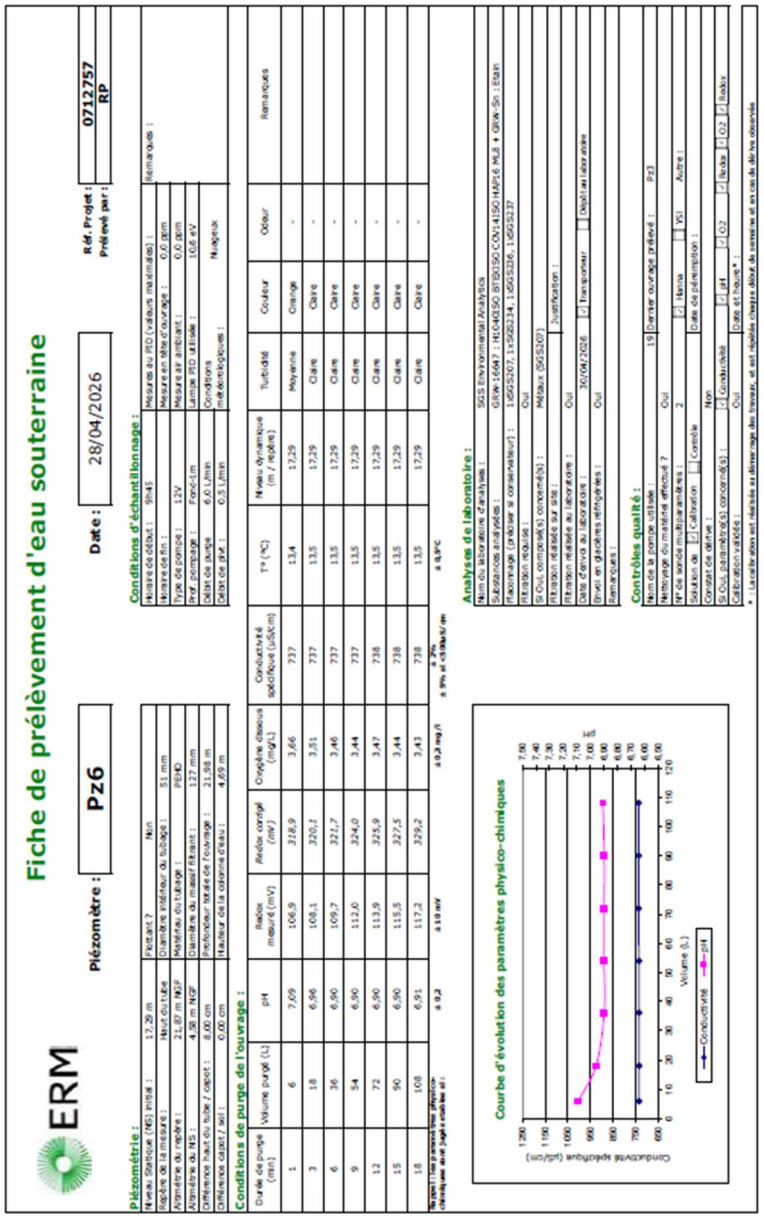
Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics		
Substances analysées :	GRW-16647 : H104ISO BTEXISO COV14ISO HAP16 MLB + GRW-Sn : Etain		
Flaconnage (préciser si conservateur) :	1xSGS207, 1xSGS234, 1xSGS236, 1xSGS237		
Filtration requise :	Oui		
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (SGS207)		
Filtration réalisée sur site :		Justification :	
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui		
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026	☑ Transporteur	☐ Dépôt au laboratoire
Envoi en glacières réfrigérées :	Oui		
Remarques :			

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :	19	Dernier ouvrage prélevé :	Pz1
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui		
N° de sonde multiparamètres :	2	☑ Hanna ☐ YSI	Autre :
Solution de ☑ Calibration ☐ Contrôle		Date de péremption :	
Constat de dérive :	Non		
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :	☑ Conductivité ☑ pH ☑ O2 ☑ Redox ☐ O2 ☑ Redox		
Calibration validée :	Oui	Date et heure* :	

* : La calibration est réalisée au démarrage des travaux, et est répétée chaque début de semaine et en cas de dérive observée



Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : **Pz6** Date : 28/04/2026 Réf. Projet : 0712757 Prélevé par : RP

Piézométrie :

Niveau Statique (NS) initial :	12,29 m	Fixé en ?	Non
Nature de la mesure :	Haut de tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	21,87 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	9,58 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	8,00 cm	Profondeur totale de l'ouvrage :	21,98 m
Différence capot / sol :	0,00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	4,69 m

Conditions de purge de l'ouvrage :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	6	7,09	106,9	318,9	3,66	737	13,4	17,29	Moyenne	Orange	-	
3	18	6,96	108,1	320,1	3,51	737	13,5	17,29	Claire	Claire	-	
6	36	6,90	109,7	321,7	3,46	737	13,5	17,29	Claire	Claire	-	
9	54	6,90	112,0	324,0	3,44	737	13,5	17,29	Claire	Claire	-	
12	72	6,90	113,9	325,9	3,47	738	13,5	17,29	Claire	Claire	-	
15	90	6,90	115,5	327,5	3,44	738	13,5	17,29	Claire	Claire	-	
18	108	6,91	117,2	329,2	3,43	738	13,5	17,29	Claire	Claire	-	

Typage des paramètres physico-chimiques avant prélèvements : ± 0,2 ± 10 mV ± 3% ± 0,5mg/l ou 10% ± 3% ± 0,5°C

Conditions d'échantillonnage :

Heure de début :	9h45	Mesure au PID (valeurs maximales) :	Remarques :
Heure de fin :		Mesure en tête d'ouvrage :	0,0 ppm
Type de pompe :	12V	Mesure air ambiant :	0,0 ppm
Prof. de pompe :	Fond Crépine	Lampe PID utilisée :	10,6 eV
Débit de purge :	6,0 L/min	Conditions météorologiques :	Nuageux
Débit de pré :	0,3 L/min		

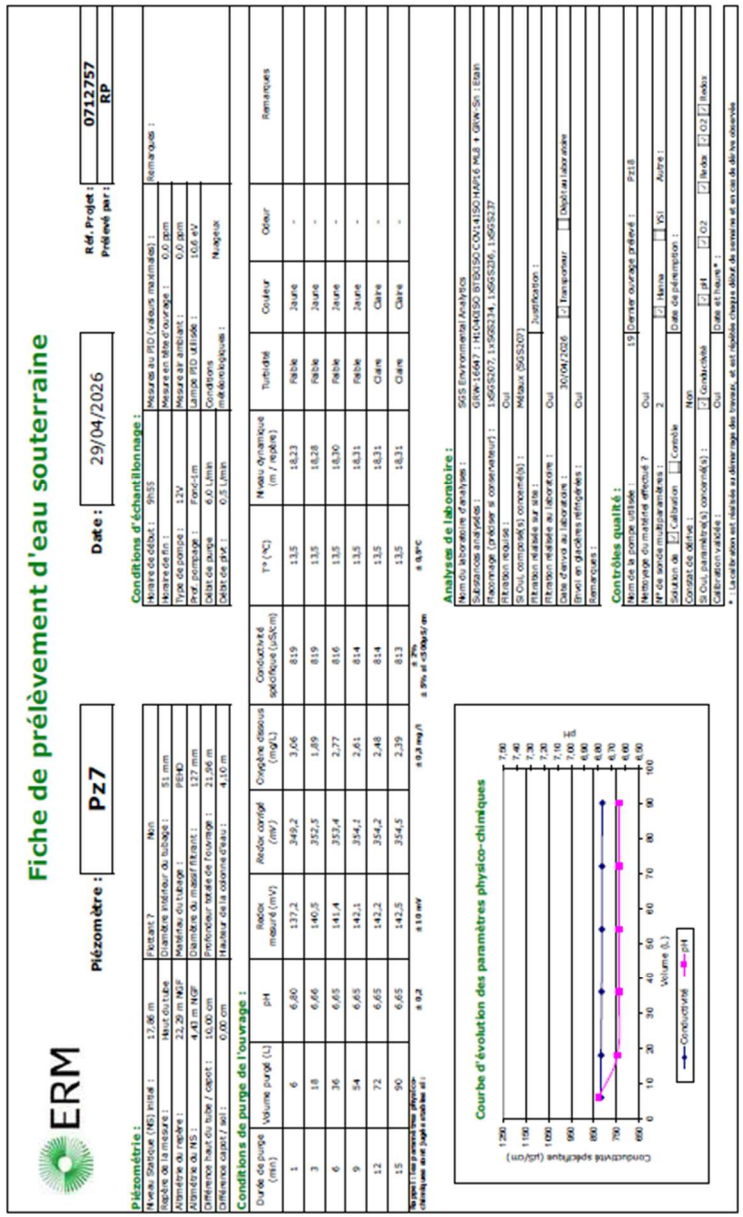
Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics
Substances analysées :	GRW-16647 ; HCl4ml SO 8270 SIM-CCN 14 SO MAP 6 MLB 1 GRW-Sb ; Etain
Flaconnage (préciser le conservateur) :	1,6565207, 1,5565234, 1,6565206, 1,6565237
Filtration requise :	Oui
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (5565207)
Filtration réalisée sur site :	Oui Justification :
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026 Transporteur Dépôt au laboratoire
Glacières réfrigérées :	Oui
Remarques :	

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :		19 Dernier ouvrage prélevé :	Pz3
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui	Mesure air ambiant :	0,0 ppm
N° de sonde multiparamètres :	2	Marque : Hanna Ysi Autre :	
Solution de : ☑ calibration ☐ contrôle		Date de péremption :	
Constat de dérive :	Non		
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :	☐ Conductivité	☐ pH ☐ O2 ☑ Redox	
Calibration validée :	Oui	Date et heure* :	

* : La calibration est réalisée au démarrage des travaux, et est réalisée chaque début de semaine et en cas de dérive observée



Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : **Pz7** Date : 29/04/2026 Réf. Projet : 0712757 Prélevé par : RP

Piézométrie :

Niveau Statique (NS) initial :	12,86 m	Fixé en ?	Non
Nature de la mesure :	Haut de tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	22,29 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	9,43 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	10,00 cm	Profondeur totale de l'ouvrage :	21,96 m
Différence capot / sol :	0,00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	4,10 m

Conditions de purge de l'ouvrage :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	6	6,80	137,2	349,2	3,06	819	13,5	18,23	Faible	Jaune	-	
3	18	6,66	140,5	352,5	1,89	819	13,5	18,28	Faible	Jaune	-	
6	36	6,65	141,4	353,4	2,77	816	13,5	18,30	Faible	Jaune	-	
9	54	6,65	142,1	354,1	2,61	814	13,5	18,31	Faible	Jaune	-	
12	72	6,65	142,2	354,2	2,48	814	13,5	18,31	Claire	Claire	-	
15	90	6,65	142,5	354,5	2,39	813	13,5	18,31	Claire	Claire	-	

Typage des paramètres physico-chimiques avant prélèvements : ± 0,2 ± 10 mV ± 3% ± 0,5mg/l ou 10% ± 3% ± 0,5°C

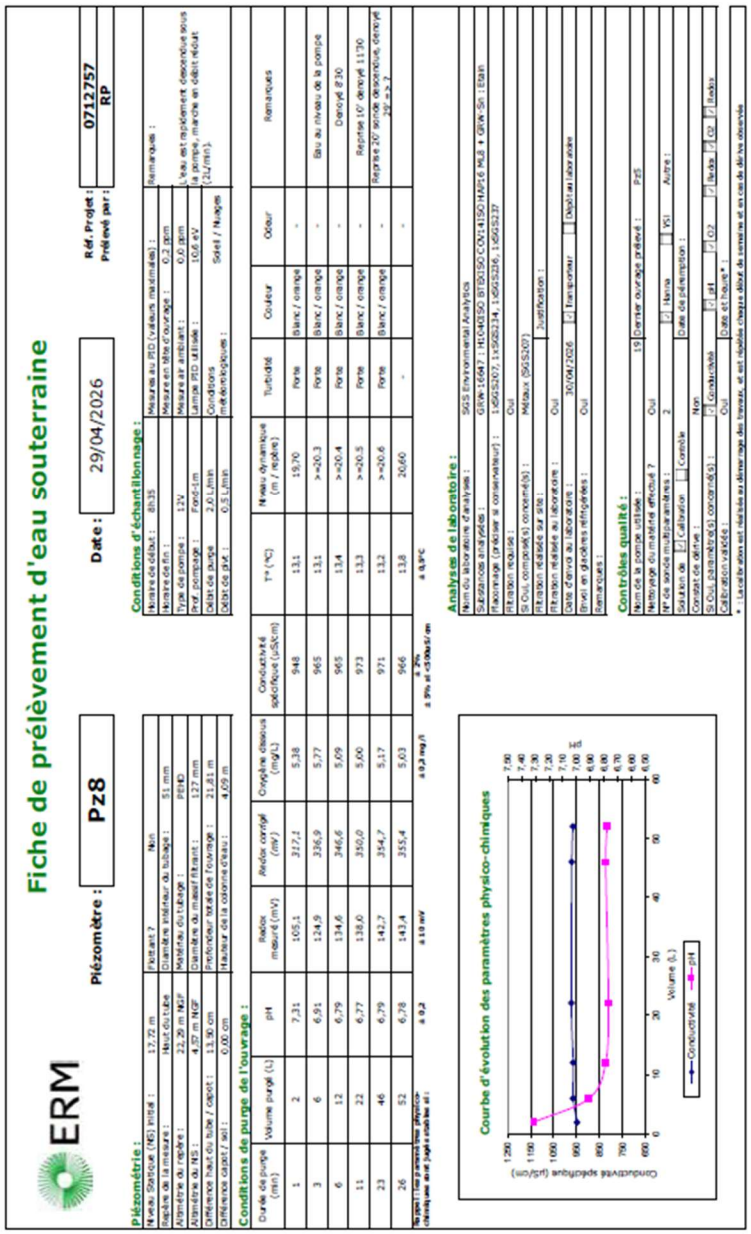
Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics
Substances analysées :	GRW-16647 ; HCl4ml SO 8270 SIM-CCN 14 SO MAP 6 MLB 1 GRW-Sb ; Etain
Flaconnage (préciser le conservateur) :	1,6565207, 1,5565234, 1,6565206, 1,6565237
Filtration requise :	Oui
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (5565207)
Filtration réalisée sur site :	Oui Justification :
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026 Transporteur Dépôt au laboratoire
Glacières réfrigérées :	Oui
Remarques :	

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :		19 Dernier ouvrage prélevé :	Pz1.8
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui	Mesure air ambiant :	
N° de sonde multiparamètres :	2	Marque : Hanna Ysi Autre :	
Solution de : ☑ calibration ☐ contrôle		Date de péremption :	
Constat de dérive :	Non		
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :	☐ Conductivité	☐ pH ☑ O2 ☑ Redox	
Calibration validée :	Oui	Date et heure* :	

* : La calibration est réalisée au démarrage des travaux, et est réalisée chaque début de semaine et en cas de dérive observée



Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : Pz8

Date : 29/04/2026

Réf. Projet : 0712757
Prélevé par : RP

Piézométrie :

Niveau Statique (NS) initial :	17,72 m	Piézairi ?	Non
Repère de la mesure :	Haut du tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	22,29 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	4,57 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	13,30 cm	Profondeur totale de l'ouvrage :	21,81 m
Différence capot / sol :	0,00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	4,09 m

Conditions d'échantillonnage :

Niveau de début :	8h35	Mesure au PID (valeurs maximales) :	
Niveau de fin :		Mesure en tête d'ouvrage :	0,2 ppm
Type de pompe :	12V	Mesure air ambiant :	0,0 ppm
Prof. pompage :	Fond-Lm	Lampe PID utilisée :	10,6 eV
Débit de purge :	2,0 L/min	Conditions météorologiques :	Soleil / Nuages
Débit de prél. :	0,5 L/min		

Remarques : L'eau est rapidement descendue sous la pompe, marche en débit réduit (2L/min).

Conditions de purge de l'ouvrage :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	2	7,31	105,1	317,1	5,38	948	13,1	19,70	Forte	Blanc / orangé	-	
3	6	6,91	124,9	336,9	5,77	965	13,1	>20,3	Forte	Blanc / orangé	-	Bas au niveau de la pompe
6	12	6,79	134,6	346,6	5,69	965	13,4	>20,4	Forte	Blanc / orangé	-	Dénoyé @30
11	22	6,77	138,6	350,6	5,00	973	13,3	>20,5	Forte	Blanc / orangé	-	Reprise 10' dénoyé 1130
23	46	6,79	142,7	354,7	5,17	971	13,2	>20,6	Forte	Blanc / orangé	-	Reprise 20' sonde descendue, dénoyé 2@1 m ??
26	52	6,78	143,4	355,4	5,03	966	13,8	20,60	-	-	-	

Rajout des paramètres physico-chimiques une fois stables et : ± 0,2 | ± 10 mV | ± 0,3 mg/L | ± 3% | ± 0,3°C | ± 3% et 0,5µS/cm

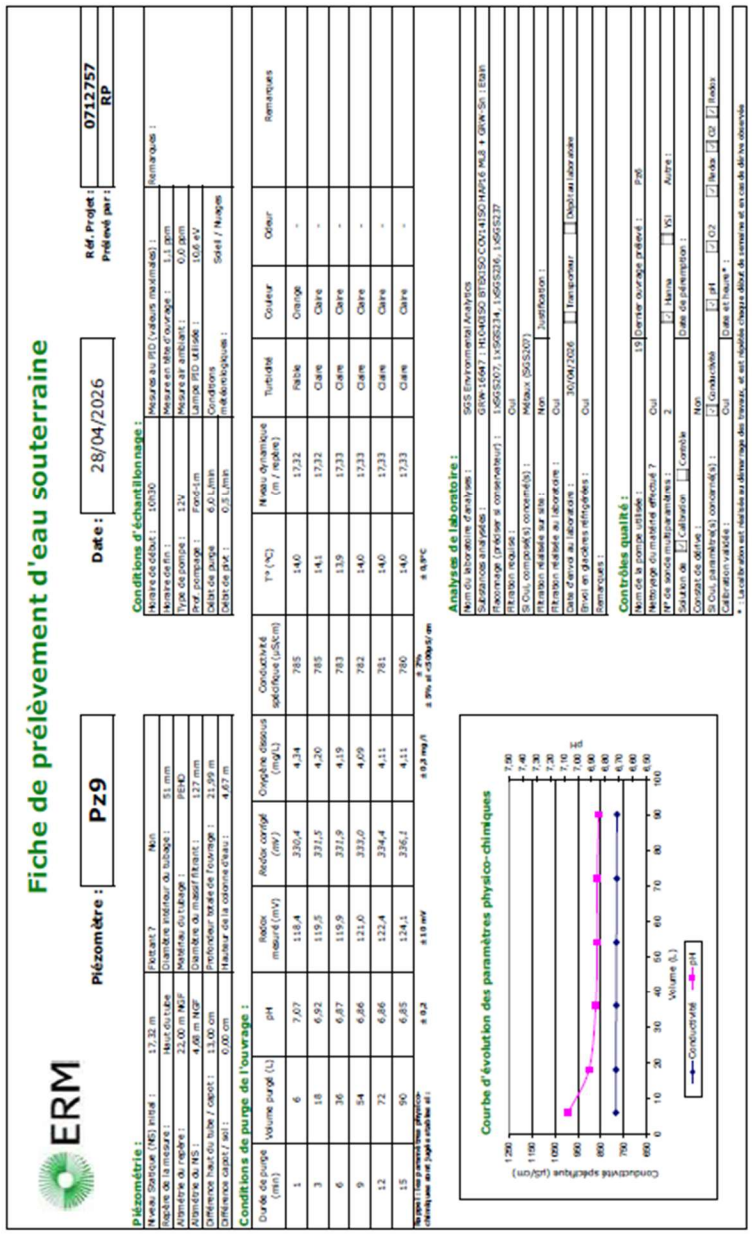
Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics
Substances analysées :	GRW-16647 ; HCH4050 BTEX150CCN14150 HAP16 MLB + GRW-Sin ; Etain
Flaconnage (préciser si conservateur) :	1/6/5207 ; 1/5/6234 ; 1/6/5326 ; 1/6/5327
Filtration réalisée :	Oui
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (6/5207)
Filtration réalisée sur site :	Non ; Justification :
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026 ; Transporteur : ; Dépôt au laboratoire
Envoi en glacières réfrigérées :	Oui
Remarques :	

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :	19 ; Dernier ouvrage prélevé : PZ6
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui ; pH ; Conductivité ; O2 ; Redox
N° de sonde multiparamètres :	2 ; Rama ; YSI ; Autre :
Calibration validée :	Oui ; Date et heure* :
Contrôle de dérive :	Non ; pH ; Conductivité ; O2 ; Redox
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :	Oui ; Date et heure* :

* La calibration est réalisée au démarrage des travaux, et est établie chaque début de semaine et en cas de dérive observée



Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : Pz9

Date : 28/04/2026

Réf. Projet : 0712757
Prélevé par : RP

Piézométrie :

Niveau Statique (NS) initial :	17,32 m	Piézairi ?	Non
Repère de la mesure :	Haut du tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	22,00 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	4,68 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	13,00 cm	Profondeur totale de l'ouvrage :	21,99 m
Différence capot / sol :	0,00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	4,67 m

Conditions d'échantillonnage :

Niveau de début :	10h30	Mesure au PID (valeurs maximales) :	
Niveau de fin :		Mesure en tête d'ouvrage :	1,1 ppm
Type de pompe :	12V	Mesure air ambiant :	0,0 ppm
Prof. pompage :	Fond-Lm	Lampe PID utilisée :	10,6 eV
Débit de purge :	6,0 L/min	Conditions météorologiques :	Soleil / Nuages
Débit de prél. :	0,5 L/min		

Remarques :

Conditions de purge de l'ouvrage :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	6	7,07	118,4	330,4	4,34	785	14,0	17,32	Faible	Orange	-	
3	18	6,92	119,5	331,5	4,26	785	14,1	17,32	Claire	Claire	-	
6	36	6,87	119,9	331,9	4,19	783	13,9	17,33	Claire	Claire	-	
9	54	6,86	121,6	333,6	4,09	782	14,0	17,33	Claire	Claire	-	
12	72	6,86	122,4	334,4	4,11	781	14,0	17,33	Claire	Claire	-	
15	90	6,85	124,1	336,1	4,11	780	14,0	17,33	Claire	Claire	-	

Rajout des paramètres physico-chimiques une fois stables et : ± 0,2 | ± 10 mV | ± 0,3 mg/L | ± 3% | ± 0,3°C | ± 3% et 0,5µS/cm

Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics
Substances analysées :	GRW-16647 ; HCH4050 BTEX150CCN14150 HAP16 MLB + GRW-Sin ; Etain
Flaconnage (préciser si conservateur) :	1/6/5207 ; 1/5/6234 ; 1/6/5326 ; 1/6/5327
Filtration réalisée :	Oui
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (6/5207)
Filtration réalisée sur site :	Non ; Justification :
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026 ; Transporteur : ; Dépôt au laboratoire
Envoi en glacières réfrigérées :	Oui
Remarques :	

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :	19 ; Dernier ouvrage prélevé : PZ6
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui ; pH ; Conductivité ; O2 ; Redox
N° de sonde multiparamètres :	2 ; Rama ; YSI ; Autre :
Calibration validée :	Oui ; Date et heure* :
Contrôle de dérive :	Non ; pH ; Conductivité ; O2 ; Redox
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :	Oui ; Date et heure* :

* La calibration est réalisée au démarrage des travaux, et est établie chaque début de semaine et en cas de dérive observée

Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : **Pz10**

Date : 29/04/2026

Réf. Projet : 0712757
Préleé par : RP

Piézométrie :

Niveau Statique (NS) initial :	18,30 m	Flottant ?	Non
Repère de la mesure :	Haut du tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	22,85 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	4,27 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	6,30 cm	Profondeur totale de l'ouvrage :	22,04 m
Différence capot / sol :	0,00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	3,46 m

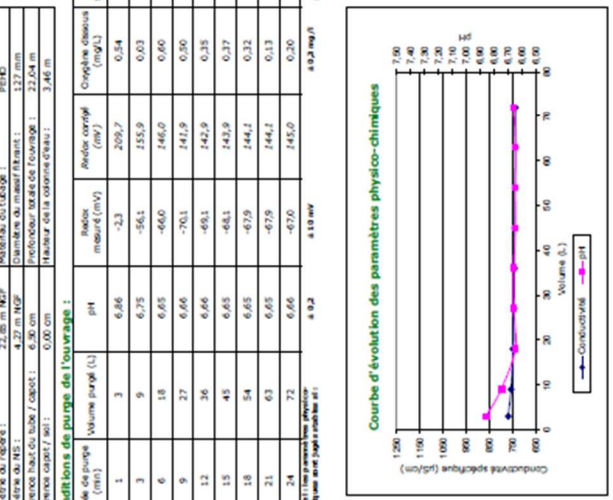
Conditions d'échantillonnage :

Horaire de début :	15h20	Mesures au PID (valeurs maximales) :	Remarques :
Horaire de fin :		Mesure en tête d'ouvrage :	3,9 ppm
Type de pompe :	12V	Mesure air ambiant :	0,0 ppm
Prof. pompage :	Fond-tin	Lampe PID utilisée :	10,6 eV
Débit de purge :	3,0 L/min	Conditions météorologiques :	Soleil
Débit de prél. :	0,5 L/min		

Conditions de purge de l'ouvrage :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	3	6,86	-23	209,7	0,54	770	15,8	19,94	Forte	Blanc	-	
3	9	6,75	-56,1	155,9	0,03	758	15,8	Sous la pompe	Forte	Blanc	-	
6	18	6,65	-66,0	146,0	0,00	749	16,4	Sous la pompe	Forte	Blanc	-	
9	27	6,66	-70,1	141,9	0,00	745	16,3	Sous la pompe	Moyenne	Blanc	-	
12	36	6,66	-69,1	142,9	0,35	743	16,1	Sous la pompe	Moyenne	Blanc	-	
15	45	6,65	-68,1	143,9	0,37	742	16,1	Sous la pompe	Moyenne	Blanc	-	
18	54	6,65	-67,9	144,1	0,32	741	16,3	Sous la pompe	Moyenne	Blanc	-	
21	63	6,65	-67,9	144,1	0,13	738	16,0	Sous la pompe	Moyenne	Blanc	-	
24	72	6,66	-67,0	145,0	0,20	739	16,3	Sous la pompe	Moyenne	Blanc	-	
Rapport limpide/trouble physico-chimiques avec pages stables at :		± 0,2	± 10 mV		± 0,3 mg/l	± 2% ± 5% at >1000µS/cm	± 0,5°C					

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques



Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics
Substances analysées :	GRW-1647 ; HCl40ISO 8TDISO;CON14ISO HAP16 MLB + GRW-Sn ; Etain
Flaconnage (préciser si conservateur) :	16565307; 16565314; 16565326; 16565327
Filtration réalisée :	Oui
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (SGSSOT)
Filtration réalisée sur site :	Non ☐ Justification :
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026 ☑ Transporteur ☐ Dépôt au laboratoire
Envoi en glacières réfrigérées :	Oui
Remarques :	

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :	19	Dernier ouvrage prélevé :	Pz4
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui	☑ Hanna ☐ YSI	Autre :
N° de sonde multiparamètres :	2	Lampe PID utilisée :	10,6 eV
Solution de : ☑ Calibration ☐ Contrôle		Date de péremption :	Janv-26
Constat de dérive :	Non		
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :	☑ conductivité	☑ pH ☑ O2	☑ Redox ☑ Cl2 ☑ Redox
Calibration validée :	Oui	Date et heure* :	

* La cavité alors est réalisée au démarrage des travaux, et est réalisée chaque début de semaine et en cas de dérive observée

Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : **Pz11**

Date : 28/04/2026

Réf. Projet : 0712757
Préleé par : RP

Piézométrie :

Niveau Statique (NS) initial :	19,13 m	Flottant ?	Non
Repère de la mesure :	Haut du tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	23,40 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	4,33 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	7,00 cm	Profondeur totale de l'ouvrage :	22,93 m
Différence capot / sol :	0,00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	3,80 m

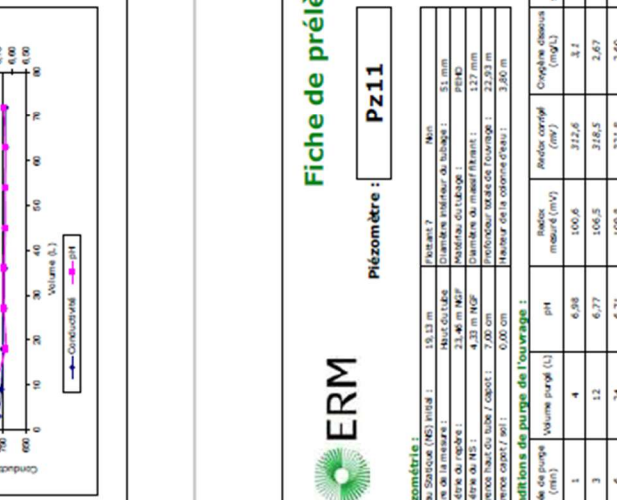
Conditions d'échantillonnage :

Horaire de début :	14h15	Mesures au PID (valeurs maximales) :	Remarques :
Horaire de fin :		Mesure en tête d'ouvrage :	1,7 ppm
Type de pompe :	12V	Mesure air ambiant :	0,0 ppm
Prof. pompage :	Fond-tin	Lampe PID utilisée :	10,6 eV
Débit de purge :	4,0 L/min	Conditions météorologiques :	Soleil
Débit de prél. :	0,5 L/min		

Conditions de purge de l'ouvrage :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	4	6,98	100,6	312,6	3,1	1139	15,2	21,14	Forte	Blanc / orangé		
3	12	6,77	106,5	318,5	2,67	1150	15,8	20,94	Forte	Blanc / orangé		
6	24	6,71	109,8	321,8	2,60	1203	15,8	21,14	Forte	Blanc / orangé		
9	36	6,67	113,1	325,1	2,32	1160	15,9	21,04	Forte	Blanc / orangé		
12	48	6,65	115,2	327,2	2,12	1190	15,8	21,12	Forte	Blanc / orangé		
15	60	6,65	115,8	327,8	2,06	1184	15,8	>21,15	Forte	Blanc / orangé		Sous la pompe
18	72	6,64	117,5	329,5	1,96	1188	15,8	>21,15	Moyenne	Blanc / orangé		
Rapport limpide/trouble physico-chimiques avec pages stables at :		± 0,2	± 10 mV		± 0,3 mg/l	± 2% ± 5% at >1000µS/cm	± 0,5°C					

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques



Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics
Substances analysées :	GRW-1647 ; HCl40ISO 8TDISO;CON14ISO HAP16 MLB + GRW-Sn ; Etain
Flaconnage (préciser si conservateur) :	16565307; 16565314; 16565326; 16565327
Filtration réalisée :	Oui
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (SGSSOT)
Filtration réalisée sur site :	Non ☐ Justification :
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026 ☑ Transporteur ☐ Dépôt au laboratoire
Envoi en glacières réfrigérées :	Oui
Remarques :	

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :	19	Dernier ouvrage prélevé :	Pz12
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui	☑ Hanna ☐ YSI	Autre :
N° de sonde multiparamètres :	2		
Solution de : ☑ Calibration ☐ Contrôle		Date de péremption :	
Constat de dérive :	Non		
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :	☑ conductivité	☑ pH ☑ O2	☑ Redox ☐ Cl2 ☑ Redox
Calibration validée :	Oui	Date et heure* :	

* La cavité alors est réalisée au démarrage des travaux, et est réalisée chaque début de semaine et en cas de dérive observée

Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : **Pz12**

Date : 28/04/2026

Réf. Projet : 0712757
Prélevé par : RP

Piézométrie :

Niveau Statique (NS) initial :	19,73 m	Fixé/ainé ?	Non
Repère de la mesure :	Haut du tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	24,02 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	4,29 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	9,30 cm	Profondeur totale de l'ouvrage :	22,80 m
Différence capot / sol :	0,00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	3,07 m

Conditions d'échantillonnage :

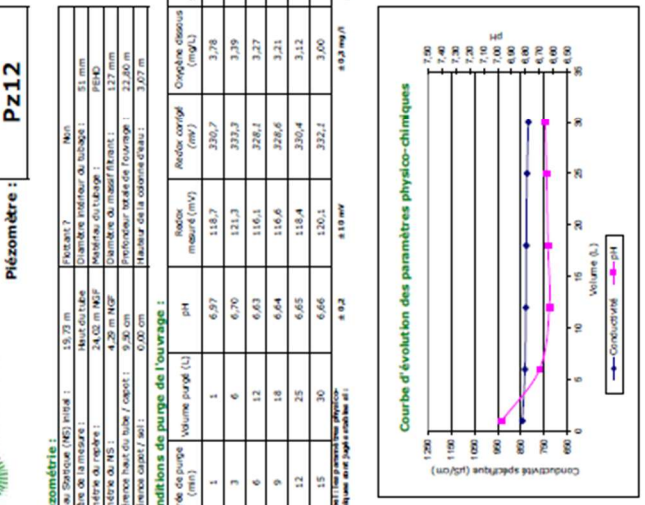
Heure de début :	13h20	Mesure au PID (valeurs maximales) :	Remarques :
Heure de fin :		Mesure en tête d'ouvrage :	0,1 ppm
Type de pompe :	12V	Mesure air ambiant :	0,0 ppm
Prof. pompage :	Fond-Lim	Lampe PID utilisée :	10,6 eV
Débit de purge :	4,0 L/min	Conditions météorologiques :	Soleil
Débit de prél. :	- L/min		

Conditions de purge de l'ouvrage :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	1	6,97	118,7	330,7	3,78	844	15720	20,00	Moyenne	Orange	-	
3	6	6,70	121,3	333,3	3,39	833	15,1	20,02	Faible	Orange	-	
6	12	6,63	116,1	328,1	3,27	829	15,0	20,03	Claire	Claire	-	
9	18	6,64	116,6	328,6	3,21	827	15,0	20,03	Claire	Claire	-	
12	25	6,65	118,4	330,4	3,12	824	15,0	20,04	Claire	Claire	-	
15	30	6,66	120,1	332,1	3,00	818	15,0	20,04	Claire	Claire	-	

Temps de pompage pour paramètres physico-chimiques avec jugés stabilisés : 18 min — Ecart maximum entre 2 mesures successives : pH : ± 0,2 — Redox : ± 10 mV — Oxygène dissous : ± 0,2 mg/L — Conductivité : ± 3% si <500µS/cm, ± 2% si >500µS/cm — T° : ± 0,2°C

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques



Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics
Substances analysées :	GRW-16647 ; HEXAQSO BTEXISO CONT41SOHAP16 HUI + GRW-Sn ; Etain
Flaconnage (préciser si conservateur) :	1x56S207, 1x56S234, 1x56S246, 1x56S237
Filtration réalisée :	Oui
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (56S207)
Filtration réalisée sur site :	Non — Justification :
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026 — Transporteur — Dépôt au laboratoire
Envoi en glacières réfrigérées :	Oui
Remarques :	

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :	19	Dernier ouvrage prélevé :	Pz13
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui	☑ Hanna ☐ YSI	Autre :
N° de sonde multiparamètres :	2	Date de piézométrie :	
Solution de : ☑ Calibration ☐ Contrôle			
Constat de dérive :	Non		
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :	☐ Conductivité	☑ pH	☐ O2 ☐ Redox ☐ Autre
Calibration validée ?	Oui	Date et heure* :	

* : La calibration est réalisée au démarrage des travaux, et est réalisée chaque début de semaine et en cas de dérive observée

Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : **Pz13**

Date : 28/04/2026

Réf. Projet : 0712757
Prélevé par : RP

Piézométrie :

Niveau Statique (NS) initial :	19,34 m	Fixé/ainé ?	Non
Repère de la mesure :	Haut du tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	22,34 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	3,00 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	11,30 cm	Profondeur totale de l'ouvrage :	21,92 m
Différence capot / sol :	0,00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	2,58 m

Conditions d'échantillonnage :

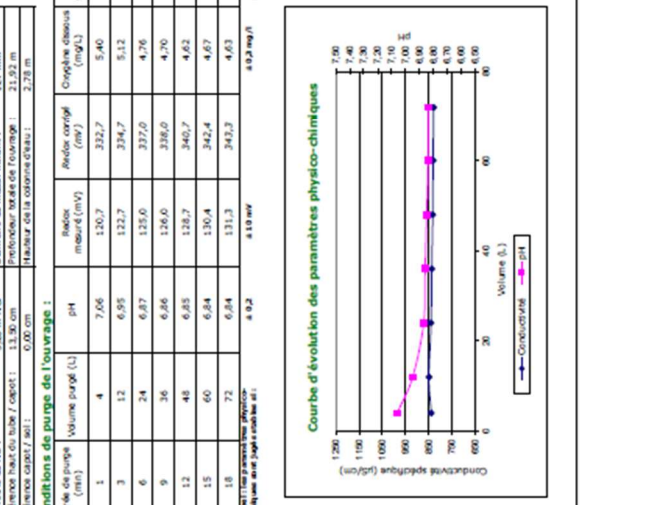
Heure de début :	11H30	Mesure au PID (valeurs maximales) :	Remarques :
Heure de fin :		Mesure en tête d'ouvrage :	0,5 ppm
Type de pompe :	12V	Mesure air ambiant :	0,0 ppm
Prof. pompage :	Fond-Lim	Lampe PID utilisée :	10,6 eV
Débit de purge :	4,0 L/min	Conditions météorologiques :	Soleil
Débit de prél. :	0,5 L/min		

Conditions de purge de l'ouvrage :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	4	7,06	120,7	332,7	5,40	840	15,1	19,65	Forte	Blanche	-	
3	12	6,95	122,7	334,7	5,12	850	15,1	Sous la pompe	Forte	Blanche	-	> 30 m
6	24	6,87	125,0	337,0	4,76	841	15,2	Sous la pompe	Forte	Blanche	-	
9	36	6,86	126,0	338,0	4,70	838	15,2	Sous la pompe	Forte	Blanche	-	
12	48	6,85	126,7	340,7	4,62	834	15,4	Sous la pompe	Claire	Claire	-	
15	60	6,84	130,4	342,4	4,67	832	15,2	Sous la pompe	Claire	Claire	-	
18	72	6,84	131,3	343,3	4,63	830	15,2	Sous la pompe	Claire	Claire	-	

Temps de pompage pour paramètres physico-chimiques avec jugés stabilisés : 18 min — Ecart maximum entre 2 mesures successives : pH : ± 0,2 — Redox : ± 10 mV — Oxygène dissous : ± 0,2 mg/L — Conductivité : ± 3% si <500µS/cm, ± 2% si >500µS/cm — T° : ± 0,2°C

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques



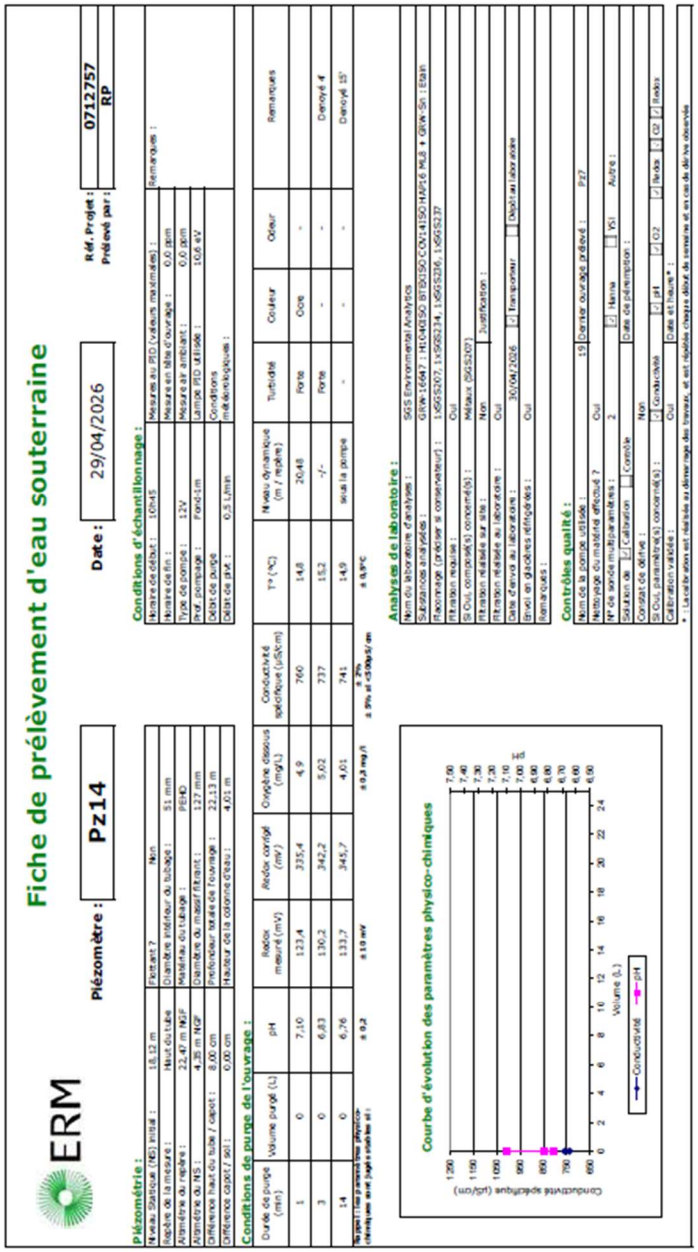
Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics
Substances analysées :	GRW-16647 ; HEXAQSO BTEXISO CONT41SOHAP16 HUI + GRW-Sn ; Etain
Flaconnage (préciser si conservateur) :	1x56S207, 1x56S234, 1x56S246, 1x56S237
Filtration réalisée :	Oui
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (56S207)
Filtration réalisée sur site :	Non — Justification :
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026 — Transporteur — Dépôt au laboratoire
Envoi en glacières réfrigérées :	Oui
Remarques :	

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :	19	Dernier ouvrage prélevé :	Pz9
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui	☑ Hanna ☐ YSI	Autre :
N° de sonde multiparamètres :	2	Date de piézométrie :	
Solution de : ☑ Calibration ☐ Contrôle			
Constat de dérive :	Non		
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :	☐ Conductivité	☑ pH	☐ O2 ☐ Redox ☐ Autre
Calibration validée ?	Oui	Date et heure* :	

* : La calibration est réalisée au démarrage des travaux, et est réalisée chaque début de semaine et en cas de dérive observée



Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : Pz14

Date : 29/04/2026

Réf. Projet : 0712757
Prélevé par : RP

Piézométrie :

Niveau Statique (NS) initial :	18,12 m	Purgeur ?	Non
Repère de la mesure :	Haut du tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	22,40 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	4,28 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	8,00 cm	Profondeur totale de fourage :	22,13 m
Différence capot / sol :	0,00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	4,01 m

Conditions de purge :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	0	7,10	123,4	335,4	4,9	760	14,8	20,48	Forte	Ocre	-	
3	0	6,83	130,2	342,2	5,02	737	15,2	-/-	Forte	-	-	Denoy4 4
14	0	6,76	133,7	345,7	4,01	741	14,9	sous la pompe	-	-	-	Denoyé 15'

Ne pas faire passer les paramètres physico-chimiques avec une pompe submersible si : ± 0,2 ± 10 mV ± 0,3 mg/l ± 3% si <300µS/cm ± 0,3°C

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques

Conditions d'échantillonnage :

Heure de début :	10h45	Mesures au PID (valeurs maximales) :	Remarques :
Heure de fin :	12h15	Mesure en tête d'ouvrage :	0,0 ppm
Type de pompe :	12V	Mesure air ambiant :	0,0 ppm
Prof. pompage :	Fond Lm	Lampe PID utilisée :	10,6 eV
Débit de purge	3,0 L/min	Conditions	
Débit de prél. :	0,5 L/min	météorologiques :	

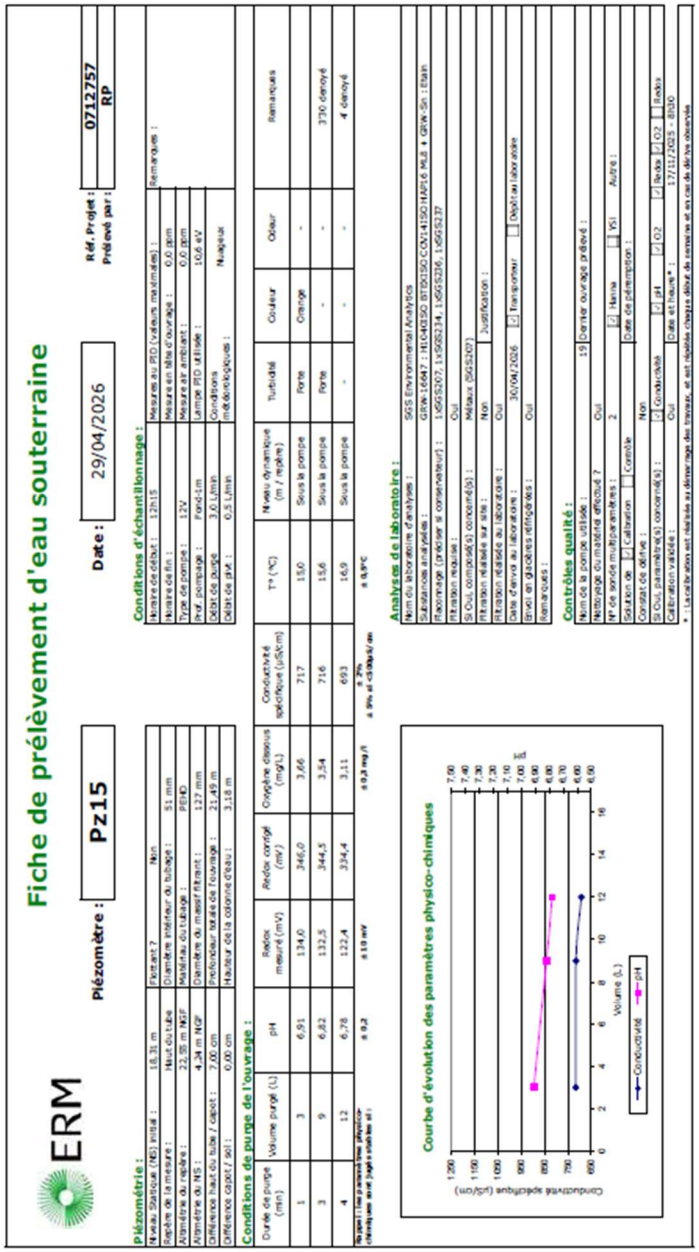
Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics
Substances analysées :	GRW-16647 ; HCO40350 BTEX150 COV14150 HAP16 NL6 + GRW-SH ; Etain
Flaconnage (préciser si conservateur) :	1x500207, 1x500234, 1x500236, 1x500237
Filtration réalisée :	Oui
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (500207)
Filtration réalisée sur site :	Non Justification :
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026 Transporteur Dépôt au laboratoire
Blanc de glacières effectués :	Oui
Remarques :	

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :	19	Dernier ouvrage prélevé :	P17		
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui		Hanna	YSI	Autre :
N° de sonde multiparamètres :	2	Contrôle	Date de piézométrie :		
Calibration :	Calibration	Contrôle	Non		
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :		Conductivité	pH	O2	Redox Cd Blocks
Calibration validée :	Oui	Date et heure* :			

* La date et heure est réglées au démarrage des travaux, et est réglée chaque début de semaine et en cas de dérive observée



Fiche de prélèvement d'eau souterraine

ERM

Piézomètre : Pz15

Date : 29/04/2026

Réf. Projet : 0712757
Prélevé par : RP

Piézométrie :

Niveau Statique (NS) initial :	18,35 m	Purgeur ?	Non
Repère de la mesure :	Haut du tube	Diamètre intérieur du tubage :	51 mm
Altimétrie du repère :	22,55 m NGF	Matériau du tubage :	PEHD
Altimétrie du NS :	4,34 m NGF	Diamètre du massif filtrant :	127 mm
Différence haut du tube / capot :	7,00 cm	Profondeur totale de fourage :	21,45 m
Différence capot / sol :	0,00 cm	Hauteur de la colonne d'eau :	3,18 m

Conditions de purge :

Durée de purge (min)	Volume purgé (L)	pH	Redox mesuré (mV)	Redox corrigé (mV)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	T° (°C)	Niveau dynamique (m / repère)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
1	3	6,91	134,0	346,0	3,66	717	15,0	Sous la pompe	Forte	Orange	-	
3	9	6,82	132,5	344,5	3,34	716	15,6	Sous la pompe	Forte	-	-	3'30 dénoyé
4	12	6,78	132,4	344,4	3,11	693	16,9	Sous la pompe	-	-	-	4' dénoyé

Ne pas faire passer les paramètres physico-chimiques avec une pompe submersible si : ± 0,2 ± 10 mV ± 0,3 mg/l ± 3% si <300µS/cm ± 0,3°C

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques

Conditions d'échantillonnage :

Heure de début :	12h15	Mesures au PID (valeurs maximales) :	Remarques :
Heure de fin :	13h45	Mesure en tête d'ouvrage :	0,0 ppm
Type de pompe :	12V	Mesure air ambiant :	0,0 ppm
Prof. pompage :	Fond Lm	Lampe PID utilisée :	10,6 eV
Débit de purge	3,0 L/min	Conditions	
Débit de prél. :	0,5 L/min	météorologiques :	Nuageux

Analyses de laboratoire :

Nom du laboratoire d'analyses :	SGS Environmental Analytics
Substances analysées :	GRW-16647 ; HCO40350 BTEX150 COV14150 HAP16 NL6 + GRW-SH ; Etain
Flaconnage (préciser si conservateur) :	1x500207, 1x500234, 1x500236, 1x500237
Filtration réalisée :	Oui
Si Oui, composé(s) concerné(s) :	Métaux (500207)
Filtration réalisée sur site :	Non Justification :
Filtration réalisée au laboratoire :	Oui
Date d'envoi au laboratoire :	30/04/2026 Transporteur Dépôt au laboratoire
Blanc de glacières effectués :	Oui
Remarques :	

Contrôles qualité :

Nom de la pompe utilisée :	19	Dernier ouvrage prélevé :			
Nettoyage du matériel effectué ?	Oui		Hanna	YSI	Autre :
N° de sonde multiparamètres :	2	Contrôle	Date de piézométrie :		
Calibration :	Calibration	Contrôle	Non		
Si Oui, paramètre(s) concerné(s) :		Conductivité	pH	O2	Redox Cd Blocks
Calibration validée :	Oui	Date et heure* :	17/11/2025 - 8h00		

* La date et heure est réglées au démarrage des travaux, et est réglée chaque début de semaine et en cas de dérive observée

ERM

ANNEXE B BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE

SGS

SGS Environmental Analytics France
Adresse de correspondance
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51
www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA
84 rue Baron Le Roy
F-75012 PARIS

Votre nom de Projet : Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026
Votre référence de Projet : 0787361/008
Référence du rapport SGS : 14498393, version: 1.

Rotterdam, 07-05-2026

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 0787361/008.
Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 15 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L039 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.
SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Wallaardt 18 - P.O. Box 350, NL-3330 AH Zwijndrecht - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24288722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Pz1
002	Eau souterraine	Pz2
003	Eau souterraine	Pz3
004	Eau souterraine	Pz4
005	Eau souterraine	Pz5

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
METAUX							
arsenic	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cadmium	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cuivre	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
mercure	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
nickel	µg/l	Q	<3	<3	<3	<3	<3
étain	µg/l	Q	15	<2	<2	<2	<2
zinc	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accréditée sous le n° L629 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3260 AE Ridderkerk - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24238722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Pz1
002	Eau souterraine	Pz2
003	Eau souterraine	Pz3
004	Eau souterraine	Pz4
005	Eau souterraine	Pz5

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.64	<0.1
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20	0.64	<0.20
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	18	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.69	0.36
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.35	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	<30	<30	<30	<30
fraction C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accréditée sous le n° L629 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3260 AE Ridderkerk - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24238722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Eau souterraine	Pz6
007	Eau souterraine	Pz7
008	Eau souterraine	Pz8
009	Eau souterraine	Pz9
010	Eau souterraine	Pz10

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
METAUX							
arsenic	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	24
cadmium	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cuivre	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
mercure	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
nickel	µg/l	Q	<3	<3	<3	<3	<3
étain	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
zinc	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.12
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accréditée sous le n° L039 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.
SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3330 AE Zwijndrecht - Pays-Bas. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24288723 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Eau souterraine	Pz6
007	Eau souterraine	Pz7
008	Eau souterraine	Pz8
009	Eau souterraine	Pz9
010	Eau souterraine	Pz10

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	2.2
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	2.3
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.12
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.25
1,3-dichloropropène	µg/l		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.13
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.3
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.51
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	<30	<30	<30	<30
fraction C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l		<10	<10	<10	<10	26
fraction C16-C21	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accréditée sous le n° L039 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.
SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3330 AE Zwijndrecht - Pays-Bas. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24288723 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Eau souterraine	Pz11
012	Eau souterraine	Pz12
013	Eau souterraine	Pz13
014	Eau souterraine	Pz14
015	Eau souterraine	Pz15

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
METAUX							
arsenic	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cadmium	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cuivre	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
mercure	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
nickel	µg/l	Q	<3	<3	<3	<3	<3
étain	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
zinc	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	0.23	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accréditée sous le n° L629 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.
SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Maliebaan 16 - P.O. Box 200, NL-3330 AE Zwijndrecht - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24338722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Eau souterraine	Pz11
012	Eau souterraine	Pz12
013	Eau souterraine	Pz13
014	Eau souterraine	Pz14
015	Eau souterraine	Pz15

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.24
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.24
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	1.1	0.18	0.16	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	0.19	<0.1	0.45	0.26	0.21
chloroforme	µg/l	Q	0.24	<0.1	0.41	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	<30	<30	<30	<30
fraction C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accréditée sous le n° L629 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.
SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Maliebaan 16 - P.O. Box 200, NL-3330 AE Zwijndrecht - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24338722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Eau souterraine	TB

Analyse	Unité	Q	016
METAUX			
arsenic	µg/l	Q	3.0
cadmium	µg/l	Q	<0.2
chrome	µg/l	Q	<1
cuivre	µg/l	Q	<2
mercure	µg/l	Q	<0.05
plomb	µg/l	Q	<2
nickel	µg/l	Q	<3
étain	µg/l	Q	<2
zinc	µg/l	Q	<10
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS			
benzène	µg/l	Q	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2
orthoxylène	µg/l	Q	<0.1
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES			
naphtalène	µg/l	Q	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1
acénaphtène	µg/l	Q	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS			
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/l	Q	<0.20
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L039 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Maliebijt 19 - P.O. Box 200, NL-3330 AE Zwijndrecht - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24288722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Eau souterraine	TB

Analyse	Unité	Q	016
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l		<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	<0.2
HYDROCARBURES TOTAUX			
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10
fraction C8-C10	µg/l	Q	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30
fraction C10-C12	µg/l		<10
fraction C12-C16	µg/l		<10
fraction C16-C21	µg/l		<10
fraction C21-C40	µg/l		<10
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L039 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Maliebijt 19 - P.O. Box 200, NL-3330 AE Zwijndrecht - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24288722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SGS

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Analyse	Matrice	Référence normative
arsenic	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
cadmium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
nickel	Eau souterraine	Idem
étain	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
benzène	Eau souterraine	ISO 11423-1, NF ISO 11423-1 et NEN-EN-ISO 20595, NF EN ISO 20595, ISO 20595, EN-ISO 20595
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxylène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxylène	Eau souterraine	Idem
xylènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphtylène	Eau souterraine	Idem
acénaphtène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem
benzo(ghi)pérylène	Eau souterraine	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 10301, NF EN ISO 10301 et NEN-EN-ISO 20595, NF EN ISO 20595
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem

Paraphe :

BSB Environmental Analytics est accrédité sous le n° L039 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.
BSB Environmental Analytics - Succursale de BSB Nederland BV, Maliebaan 16 - P.O. Box 200, NL-3330 AE Zwijndrecht - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24238722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SGS

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Analyse	Matrice	Référence normative
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem
fraction C5-C6	Eau souterraine	Méthode interne (headspace GCMS)
fraction C6-C8	Eau souterraine	Idem
fraction C8-C10	Eau souterraine	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Eau souterraine	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)

Paraphe :

BSB Environmental Analytics est accrédité sous le n° L039 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.
BSB Environmental Analytics - Succursale de BSB Nederland BV, Maliebaan 16 - P.O. Box 200, NL-3330 AE Zwijndrecht - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24238722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Incertitude de mesure
arsenic	Eau souterraine	1 µg/l	7440-38-2	9.4 %
cadmium	Eau souterraine	0.2 µg/l	7440-43-9	7 %
chrome	Eau souterraine	1 µg/l	7440-47-3	4.2 %
cuivre	Eau souterraine	2 µg/l	7440-50-8	4.4 %
mercure	Eau souterraine	0.05 µg/l	7439-97-6	22 %
plomb	Eau souterraine	2 µg/l	7439-92-1	3.6 %
nickel	Eau souterraine	3 µg/l	7440-02-0	4.2 %
étain	Eau souterraine	2 µg/l	7440-31-5	5.6 %
zinc	Eau souterraine	10 µg/l	7440-66-6	6.2 %
benzène	Eau souterraine	0.2 µg/l	71-43-2	23 %
toluène	Eau souterraine	0.2 µg/l	108-88-3	23 %
éthylbenzène	Eau souterraine	0.2 µg/l	100-41-4	23 %
orthoxylène	Eau souterraine	0.1 µg/l	95-47-6	26 %
para- et métaxylène	Eau souterraine	0.2 µg/l	179601-23-1	29 %
xylènes	Eau souterraine	0.3 µg/l		29 %
BTEX totaux	Eau souterraine	1 µg/l		29 %
naphtalène	Eau souterraine	0.1 µg/l	91-20-3	23 %
acénaphtylène	Eau souterraine	0.1 µg/l	208-96-8	23 %
acénaphtène	Eau souterraine	0.1 µg/l	83-32-9	21 %
fluorène	Eau souterraine	0.05 µg/l	86-73-7	23 %
phénanthrène	Eau souterraine	0.02 µg/l	85-01-8	21 %
anthracène	Eau souterraine	0.02 µg/l	120-12-7	23 %
fluoranthène	Eau souterraine	0.02 µg/l	206-44-0	31 %
pyrène	Eau souterraine	0.02 µg/l	129-00-0	24 %
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	0.02 µg/l	56-55-3	33 %
chrysène	Eau souterraine	0.02 µg/l	218-01-9	32 %
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	0.02 µg/l	205-99-2	54 %
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	0.01 µg/l	207-08-9	43 %
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	0.01 µg/l	50-32-8	44 %
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	0.02 µg/l	53-70-3	56 %
benzo(ghi)pérylène	Eau souterraine	0.02 µg/l	191-24-2	49 %
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	0.02 µg/l	193-39-5	53 %
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	0.3 µg/l		53 %
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	0.57 µg/l		56 %
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	0.1 µg/l	107-06-2	28 %
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	0.1 µg/l	75-35-4	29 %
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	0.1 µg/l	156-59-2	30 %
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Eau souterraine	0.2 µg/l	540-59-0	36 %
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	0.1 µg/l	156-60-5	36 %
dichlorométhane	Eau souterraine	0.5 µg/l	75-09-2	29 %
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	0.2 µg/l	78-87-5	22 %
1,3-dichloropropène	Eau souterraine	0.2 µg/l	542-75-6	40 %
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	0.1 µg/l	127-18-4	28 %
tétrachlorométhane	Eau souterraine	0.1 µg/l	56-23-5	30 %
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	0.1 µg/l	71-55-6	31 %
trichloroéthylène	Eau souterraine	0.1 µg/l	79-01-6	25 %
chloroforme	Eau souterraine	0.1 µg/l	67-66-3	31 %
chlorure de vinyle	Eau souterraine	0.2 µg/l	75-01-4	46 %
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	0.2 µg/l	87-68-3	31 %
bromoforme	Eau souterraine	0.2 µg/l	75-25-2	33 %

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accréditée sous le n° L039 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AR Rotterdam - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24288722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Incertitude de mesure
fraction C5-C6	Eau souterraine	10 µg/l		31 %
fraction C6-C8	Eau souterraine	10 µg/l		31 %
fraction C8-C10	Eau souterraine	10 µg/l		31 %
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Eau souterraine	30 µg/l		31 %
fraction C10-C12	Eau souterraine	10 µg/l		36 %
fraction C12-C16	Eau souterraine	10 µg/l		36 %
fraction C16-C21	Eau souterraine	10 µg/l		36 %
fraction C21-C40	Eau souterraine	10 µg/l		36 %
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	50 µg/l		25 %
Chromatogramme	Eau souterraine	-		-

L'incertitude étendue (U) est l'incertitude à 95% de fiabilité. Pour plus d'informations se référer au document sur la mesure d'incertitude.

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	B2372384	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
001	G7860500	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
001	S1377212	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
001	U5272422	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
002	G7860495	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
002	B2372399	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
002	U5272419	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
002	S1377222	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
003	S1377200	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
003	G7860486	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
003	B2372395	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
003	U5272432	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
004	S1377207	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
004	B2372396	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
004	G7860479	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
004	U5272426	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
005	B2372376	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
005	G7860484	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
005	U5272418	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
005	S1377213	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
006	S1377221	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
006	U5272434	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
006	G7860491	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
006	B2372387	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
007	G7860492	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
007	S1377208	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
007	U5272424	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
007	B2372410	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
008	U5272421	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
008	S1377217	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
008	G7860490	30-04-2026	29-04-2026	SGS236

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accréditée sous le n° L039 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AR Rotterdam - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24288722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
008	B2372416	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
009	G7860496	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
009	B2372398	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
009	S1377209	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
009	U5272431	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
010	S1377202	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
010	U5272430	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
010	B2372383	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
010	G7860501	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
011	S1377201	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
011	G7860502	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
011	U5272425	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
011	B2372415	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
012	G7860489	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
012	U5272437	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
012	S1377216	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
012	B2372394	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
013	U5272439	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
013	B2372379	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
013	S1377215	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
013	G7860494	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
014	U5272420	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
014	G7860507	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
014	S1377214	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
014	B2372378	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
015	B2372382	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
015	G7860488	30-04-2026	29-04-2026	SGS236
015	U5272427	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
015	S1377206	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
016	U5272429	30-04-2026	29-04-2026	SGS234
016	S1377211	30-04-2026	29-04-2026	SGS237
016	B2372377	30-04-2026	29-04-2026	SGS204
016	G7860493	30-04-2026	29-04-2026	SGS236

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L039 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.
SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Maliebaan 16 - P.O. Box 200, NL-3330 AE Zwijndrecht - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24238722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Page 15 sur 15

Rapport d'analyse

ERM FRANCE
Léo YECORA

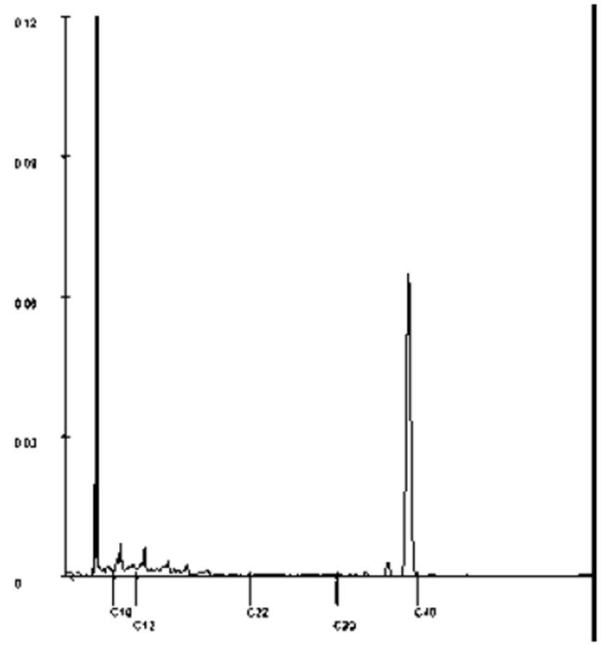
Projet	Bosch Mondeville - Suivi des eaux souterraines Avril 2026	Date de commande	30-04-2026
Référence du projet	0787361/008	Date de début	01-05-2026
Réf. du rapport	14498393 - 1	Rapport du	07-05-2026

Référence de l'échantillon: 010
Information relative aux échantillons Pz10

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L039 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.
SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Maliebaan 16 - P.O. Box 200, NL-3330 AE Zwijndrecht - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24238722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM

ERM POSSÈDE PLUS DE 160 BUREAUX RÉPARTIS
DANS LES PAYS ET TERRITOIRES SUIVANTS

Afrique du Sud	Japon
Allemagne	Kazakhstan
Argentine	Kenya
Australie	Malaisie
Belgique	Mexique
Brésil	Mozambique
Canada	Nouvelle-Zélande
Chine	Panama
Colombie	Pays-Bas
Corée du Sud	Pérou
Danemark	Pologne
Émirats Arabes Unis	Portugal
Espagne	Roumanie
États-Unis d'Amérique	Royaume-Uni
France	Singapour
Hong Kong	Suisse
Inde	Taïwan
Indonésie	Thaïlande
Irlande	Vietnam
Italie	

ERM PARIS - FRANCE
13 rue Faidherbe
75011 PARIS

T : 01.53.24.10.30

ERM LYON - FRANCE
Immeuble Le Daytona
4 chemin du Tronchon
69410 CHAMPAGNE AU MONT D'OR

T : 01.78.96.41.00

www.erm.com

Annexe 3 : Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant – Décembre 2025 - ERM

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: rapport ERM qualité des eaux et gaz de sol décembre 2025
Déposé le 10/12/2025

ERM

Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant

Mondeville (14)

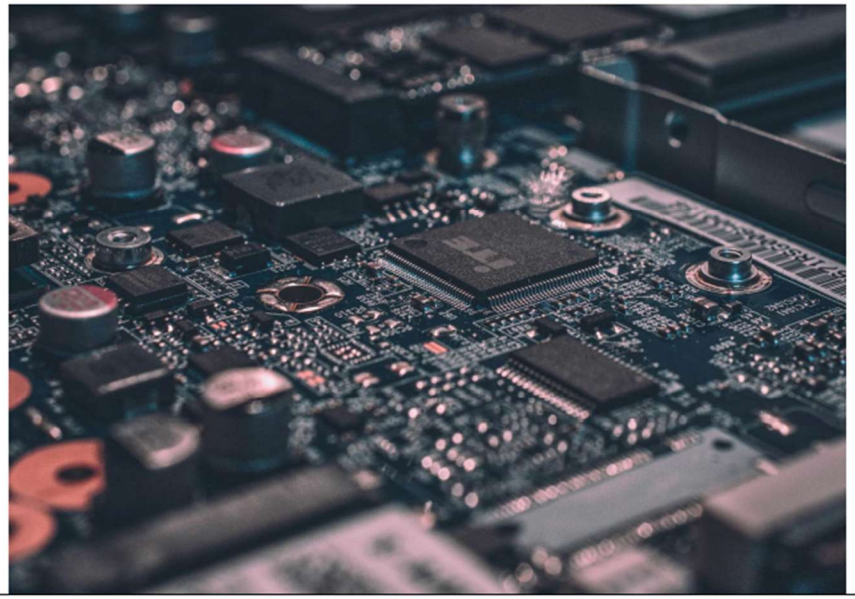
CLIENT

BOSCH

BOSCH

DATE
10 décembre 2025

N° RAPPORT
0787361 – R7136



Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES
Page 1/117

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: rapport ERM qualité des eaux et gaz de sol décembre 2025
Déposé le 10/12/2025

RÉFÉRENCES DU DOCUMENT

TITRE DU DOCUMENT	**Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant**
SOUS-TITRE DU DOCUMENT	Mondeville (14)
GMS ET N°RAPPORT	0787361 – R7136
Date	10 décembre 2025
Version	01
Auteurs	Valentine Raynal, Léo Yecora, Rachel Pecci
Nom du Client	BOSCH

HISTORIQUE DU DOCUMENT

VERSION	RÉVISION	AUTEUR	RÉVISÉ PAR	APPROBATION ERM POUR ÉMETTRE LE DOCUMENT		COMMENTAIRES
				NOM	DATE	
01	000	Valentine Raynal	Léo Yecora	Rachel Pecci	10 décembre 2025	

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

PAGE DE SIGNATURES

Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant

Mondeville (14)
0787361 – R7136



Valentine Raynal
Consultante



Léo Yecora
Chef de projet

Rachel Pecci
Directrice de projet

ERM France

ERM PARIS
13 rue Faidherbe
75011 PARIS
FRANCE
T +33 1 53 24 10 30

ERM LYON
Immeuble Le Daytona
4 chemin du Tronchon
69410 CHAMPAGNE AU MONT D'OR
FRANCE
T +33 1 78 96 41 00

© Copyright 2025 by ERM Worldwide Group Ltd and / or its affiliates ("ERM").
All rights reserved. No part of this work may be reproduced or transmitted in any form, or by any means, without the prior written permission of ERM

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAD NOTAIRES

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 9
1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE 9
1.2 SYNTHÈSE DU PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130) 9
1.3 LIMITATIONS 10
1.4 ORGANISATION DU RAPPORT 10
2. PRÉSENTATION DU SITE 11
2.1 LOCALISATION DU SITE 11
2.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE 11
2.3 DESCRIPTION ENVIRONNEMENTALE DU SITE 12
2.3.1 TOPOGRAPHIE ET GÉOLOGIE 12
2.3.2 HYDROLOGIE 12
2.3.3 HYDROGÉOLOGIE 12
2.3.4 USAGE DES EAUX SOUTERRAINES 13
2.4 HISTORIQUE DU SITE 13
3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN ET PROGRAMME ANALYTIQUE 14
3.1 INVESTIGATIONS DE TERRAIN 14
3.1.1 HYGIÈNE, SANTÉ, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT 14
3.1.2 PRÉLÈVEMENTS D'EAUX SOUTERRAINES (A210) 14
3.1.3 PRÉLÈVEMENTS DES GAZ DU SOL (A230) 16
3.1.4 PRELEVEMENTS D'AIR AMBIANT (A240) 16
3.2 PROGRAMME ANALYTIQUE 17
3.2.1 EAUX SOUTERRAINES 17
3.2.2 GAZ DU SOL ET AIR AMBIANT 17
4. CARACTÉRISATION DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES, DES GAZ DE SOL ET DE L'AIR AMBIANT (A270) 18
4.1 VALEURS DE COMPARAISON 18
4.1.1 EAUX SOUTERRAINES : 18
4.1.2 GAZ DU SOL : 19
4.1.3 AIR AMBIANT : 19
4.2 QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES 20
4.2.1 MÉTAUX 20
4.2.2 BTEX 20
4.2.3 HAP 20
4.2.4 COHV 20
4.2.5 HCT 20
4.3 QUALITÉ DES GAZ DU SOL 21
4.3.1 BTEX ET NAPHTALENE 21
4.3.2 COHV 21
4.4 QUALITE DE L'AIR AMBIANT 21
4.5 SYNTHÈSE SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES, GAZ DU SOL ET AIR AMBIANT 22
4.6 INCERTITUDES RELATIVES AUX RESULTATS OBTENUS 23
5. SCHÉMA CONCEPTUEL 24

Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAD NOTAIRES

5.1 CARACTÉRISATION DES SOURCES DE POLLUTION 24
5.2 IDENTIFICATION DES VOIES DE TRANSFERT 24
5.3 IDENTIFICATION DES CIBLES ET DES VOIES D'EXPOSITION ASSOCIÉES 25
5.4 IDENTIFICATION DES RISQUES POTENTIELS 26
6. CONCLUSIONS – RECOMMANDATIONS 27

TABLEAUX

Tableau 1 Synthèse des résultats analytiques des eaux souterraines
Tableau 2 Synthèse des résultats analytiques des gaz du sol (Vapor Pins)
Tableau 3 Synthèse des résultats analytiques de l'air ambiant

FIGURES

Figure 1 Localisation générale du site
Figure 2a Niveaux piézométriques
Figure 3a Localisation des investigations - Sondages et piézomètres
Figure 3b Localisation des investigations - Vapor Pin et air ambiant
Figure 4 Principaux résultats analytiques dans les eaux souterraines (COHV)
Figure 5 Synthèse des résultats dans les gaz du sol
Figure 6 Schéma conceptuel du site

ANNEXES

Annexe A Fiches de prélèvements des eaux souterraines
Annexe B Fiches de prélèvement des gaz du sol
Annexe C Fiches de prélèvement de l'air ambiant
Annexe D Bordereaux d'analyses du laboratoire

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: rapport ERM qualité des eaux et gaz de sol décembre 2025
Déposé le 10/12/2025
RAPPORT DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES, DES GAZ DU SOL ET DE L'AIR AMBIANT
INTRODUCTION

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

Acronymes	Description
AEP	Alimentation en Eau Potable
API	Aire Potentiellement Impactée
ARS	Agence Régionale de Santé
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
CAV	Composés Aromatiques Volatils
COFRAC	Comité français d'Accréditation
COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
Cis-1,2-DCE	Cis-1,2-dichloroéthylène
CV	Chlorure de vinyle
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures totaux
HSE	Hygiène, Sécurité et Environnement
NGF	Nivellement Général de la France
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PCE	Tétrachloroéthylène
PEHD	Polyéthylène Haute Densité
PID	*Photoionisation detector* (détecteur à photo-ionisation)
TCE	Trichloréthylène
Trans-1,2-DCE	Trans-1,2-dichloroéthylène
US-EPA	*United States Environmental Protection Agency*
VP	Vapor Pin®

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: rapport ERM qualité des eaux et gaz de sol décembre 2025
Déposé le 10/12/2025

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

La société Bosch est propriétaire d'un terrain localisé 15 rue Charles Coulomb à Mondeville (14). À la suite de la réalisation d'une étude historique et documentaire, une première phase d'investigation sur les sols et les eaux souterraines a été réalisée en février 2024 (rapport ERM R6838 du 09/04/2024). Lors de ces investigations, l'ouvrage Pz4 situé en limite aval du site a présenté une concentration en PCE dans les eaux souterraines légèrement supérieure à la valeur de comparaison. Dans le cadre de la cessation d'activité du site, et pour faire suite à un échange avec l'inspection des installations classées en charge du dossier, Bosch a souhaité réaliser un diagnostic complémentaire de la qualité des milieux. Une deuxième phase d'investigations a été réalisée afin de compléter la caractérisation des Aires Potentiellement Impactées (API) identifiées lors de l'étude historique et documentaire et d'investiguer l'origine potentielle de la concentration en tétrachloroéthylène (PCE) observée dans les eaux souterraines au droit de l'ouvrage Pz4 lors des précédentes investigations (rapport ERM R7084 du 22 septembre 2025).

Afin de confirmer les résultats obtenus lors de la phase d'investigation complémentaire, il a été recommandé par ERM de réaliser une seconde campagne de prélèvement des eaux souterraines sur les quinze ouvrages présents sur site, ainsi qu' une seconde campagne de prélèvement des gaz du sol sur les dix Vapor Pins® installés dans le bâtiment Mo105, couplée à la réalisation de trois nouveaux prélèvements d'air ambiant afin de confirmer les concentrations mesurées dans les gaz du sol et l'absence de transfert vers l'air ambiant.

Le client a mandaté ERM pour la réalisation des investigations suivantes :

- Prélèvement de l'ensemble des ouvrages présents sur site (15 piézomètres) ;
- Prélèvement des dix Vapor Pins® existants ;
- Prélèvement de trois échantillons d'air ambiant à l'intérieur du bâtiment Mo105.

Cette seconde campagne de prélèvement globale confirme les résultats obtenus lors des investigations environnementales complémentaires menées au droit du site en août 2025 :

- Eaux souterraines :
  - La présence de PCE à une concentration légèrement supérieure à la valeur de comparaison retenue au droit de l'ouvrage Pz4, en aval du bâtiment Mo105 ;
  - La présence d'HCT à des teneurs ne dépassant pas la valeur de comparaison sur cinq ouvrages localisés principalement dans la partie ouest du site ;
  - Aucun autre impact n'a été identifié au droit du réseau piézométrique du site.
- Gaz du sol et air ambiant - Bâtiment Mo105 :
  - Un impact localisé en COHV (majoritairement TCE) au droit du bâtiment Mo105 ;
  - Absence de transfert des gaz du sol vers l'air ambiant.

Sur la base de ces résultats, et dans le contexte de la cessation d'activité partielle du site, ERM préconise la mise en place d'un suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des quinze ouvrages présents sur site, et ce, pour une période de deux ans à l'issue de la date effective de la cessation d'activité.

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: rapport ERM qualité des eaux et gaz de sol décembre 2025
Déposé le 10/12/2025

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Caractéristiques du site

Localisation :15 rue Charles Coulomb, Mondeville (14)

Superficie : 120 933 m²

Usage du site : industriel

Contexte environnemental

Lithologie : remblais anthropiques sur 1 à 1,5 m, limons et calcaires altérés (Quaternaire) sur 1 à 6 m d'épaisseur, calcaires (Bathonien) sur une épaisseur de 45 m, calcaires et marnes (Bathonien inférieur) sur une épaisseur de 35 m

Eaux souterraines : nappe présente vers 18 m de profondeur, dont le sens d'écoulement local est orienté vers le nord-ouest, pas totalement cohérent avec le sens d'écoulement régional (orienté vers le nord-est)

Eaux superficielles : présence d'étangs à environ 300 et 400 m à l'ouest et à l'est du site

Usage des eaux souterraines : captage AEP le plus proche situé à environ 2 km au nord-est du site (position aval latérale) ; présence de puits de captage à usage industriel sur les sites voisins à l'est et au sud

Investigations réalisées

Prélèvements de piézomètres : 15

Prélèvements de Vapor Pins® : 10

Résultats :

- Eaux souterraines :
  - La présence de PCE à une concentration (28 µg/L) légèrement supérieure à la valeur de comparaison retenue (10 µg/L) au droit de l'ouvrage Pz4, en aval du bâtiment Mo105 ; cette concentration est cohérente avec les résultats des précédentes campagnes ;
  - La présence d'HCT à des teneurs comprises entre 45 et 950 µg/L (en Pz14), ne dépassant pas la valeur de comparaison (1 000 µg/L), au droit de cinq ouvrages principalement localisés à l'ouest du site ;
  - Aucun autre impact n'a été identifié au droit du réseau piézométrique du site.
- Gaz du sol et air ambiant - Bâtiment Mo105 :
  - Un impact localisé en COHV (majoritairement TCE) au droit du bâtiment Mo105 ;
  - Absence de transfert des gaz du sol vers l'air ambiant.

Ces résultats confirment ceux obtenus lors des précédentes phases d'investigation.

Recommandations

Au vu de ces résultats, et dans le cadre de la cessation d'activité partielle du site, ERM préconise la mise en place d'un suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des 15 ouvrages présents sur site, et ce, pour une période de deux ans à l'issue de la date effective de la cessation d'activité.

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

La société Bosch (ci-après « le client ») est propriétaire d'un terrain localisé 15 rue Charles Coulomb à Mondeville (14). À la suite de la réalisation d'une étude historique et documentaire, une première phase d'investigation sur les sols et les eaux souterraines a été réalisée en février 2024 (rapport ERM R6838 du 09/04/2024). Lors de ces investigations, l'ouvrage Pz4 situé en limite aval du site a présenté une concentration en PCE dans les eaux souterraines légèrement supérieure à la valeur de comparaison. Dans le cadre de la cessation d'activité du site, et pour faire suite à un échange avec l'inspection des installations classées en charge du dossier, Bosch a souhaité réaliser un diagnostic complémentaire de la qualité des milieux. Une deuxième phase d'investigations a été réalisée afin de compléter la caractérisation des Aires Potentiellement Impactées (API) identifiées lors de l'étude historique et documentaire et d'investiguer l'origine potentielle de la concentration en tétrachloroéthylène (PCE) observée dans les eaux souterraines au droit de l'ouvrage Pz4 lors des précédentes investigations (rapport ERM R7084 du 22 septembre 2025).

Afin de confirmer les résultats obtenus lors de la phase d'investigation complémentaire , il a été recommandé par ERM de réaliser une seconde campagne de prélèvement des eaux souterraines sur les quinze ouvrages présents sur site ainsi qu'une seconde campagne de prélèvement des gaz du sol sur les dix Vapor Pins® installés dans le bâtiment Mo105, couplée à la réalisation de trois nouveaux prélèvements d'air ambiant afin de confirmer les concentrations mesurées dans les gaz du sol et l'absence de transfert dans l'air ambiant.

Le client a mandaté ERM pour la réalisation de la prestation comprenant les prestations élémentaires suivantes, conformément à la norme NF X 31-620 :

- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (A210) ;
- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol (A230) ;
- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant (A240) ;
- L'interprétation des résultats des investigations (A270).

Cette étude a fait l'objet d'une proposition technique et financière référencée SF0787361, approuvée par le client le 10 juin 2025.

Les résultats obtenus à l'issue de la réalisation de ces prestations sont présentés dans le présent rapport.

1.2 SYNTHÈSE DU PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130)

Dans le cadre de la préparation de l'offre relative à la présente mission DIAG, le programme prévisionnel d'investigations suivant a été défini :

- Prélèvement de dix échantillons de gaz du sol sur les Vapor Pin® existants ;
- Prélèvement de trois échantillons d'air ambiant dans le bâtiment Mo105 ;
- Prélèvement de quinze échantillons d'eaux souterraines ;

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES
Page 9/117

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: rapport ERM qualité des eaux et gaz de sol décembre 2025
Déposé le 10/12/2025

RAPPORT DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES, DES GAZ DU SOL ET DE L'AIR AMBIANT
INTRODUCTION

- Réalisation d'échantillons témoins d'eaux souterraines et d'air ambiant (blancs de transport).

1.3 LIMITATIONS

Ce rapport est basé sur l'application de principes scientifiques et de jugements professionnels, qui peuvent conduire à des interprétations subjectives. Les jugements professionnels exprimés dans le présent rapport sont basés sur les informations actuellement disponibles, dans la limite des données existantes, des objectifs fixés, du budget et du délai de l'étude.

1.4 ORGANISATION DU RAPPORT

À la suite de cette introduction, le rapport est organisé de la manière suivante :

- Section 2 : présentation du site, de son contexte environnemental (conditions géologique et hydrogéologique), des activités historiques et des API déterminées ;
- Section 3 : description des investigations de terrain et du programme analytique ;
- Section 4 : caractérisation de la qualité des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant ;
- Section 5 : mise à jour du schéma conceptuel ;
- Section 6 : conclusions sur les résultats d'investigations et recommandations.

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES
Page 10/117

2. PRÉSENTATION DU SITE

2.1 LOCALISATION DU SITE

Le site est localisé au 15 rue Charles Coulomb, sur la commune de Mondeville (14), dans une zone industrielle localisée à l'est de la ville de Caen.

La **Figure 1** présente la localisation du site.

Les abords immédiats du site sont occupés comme suit :

Direction	Description	Distance du site (m)
Nord	Rue Charles Coulomb et route D613	Adjacent
	Entrepôts logistiques de diverses sociétés	Environ 80 m
	Habitations	Environ 320 m
Ouest	Usine automobile de la société Valeo	Adjacent
	Entrepôts et locaux de diverses entreprises	Environ 180 m
Sud	Voies ferrées	Adjacent
	Usine automobile Stellantis	Environ 250 m
Est	Commerces et usines diverses de la zone d'activités	Adjacent

2.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

La superficie du site est de 120 933 m² incluant des bâtiments d'une emprise totale au sol de 44 283 m². Les espaces extérieurs sont utilisés pour le stationnement, des espaces verts et un bassin d'infiltration des eaux de pluie (extrémité nord-est du site).

Le site comporte les bâtiments suivants :

Bâtiment	Utilisation
Mo101	Poste de sécurité à l'entrée du site
Mo103	Vestiaires, sanitaires, salle de pause, salle du comité d'entreprise, locaux syndicaux et infirmerie
Mo104	Cafétéria pour les employés
Mo150	Lignes de production de pièces électroniques, stockage des matières premières et bureaux
Mo107	Bureaux et quais de chargement et de déchargement
Mo105 (dans la continuité du Mo107)	Lignes de production de pièces mécaniques et stockage des matières premières dans sa partie ouest
Mo109	Bâtiments techniques et d'utilités, qui contiennent la chaufferie, les unités de refroidissement, les compresseurs, un groupe électrogène de secours, la réserve d'eau du réseau sprinkler et les transformateurs électriques
Mo112	Trois cellules de stockage et racks de stockage avec rétention

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAD NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: rapport ERM qualité des eaux et gaz de sol décembre 2025
Déposé le 10/12/2025

RAPPORT DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES, DES GAZ DU SOL ET DE L'AIR AMBIANT
PRÉSENTATION DU SITE

Un plan du site est présenté en **Figure 2**. Précisons que les activités ont été mises à l'arrêt au 31 octobre 2025, avec le maintien uniquement des groupes froids, des deux chaudières et d'une cuve de fuel. La cessation d'activité partielle a été notifiée au Préfet le 29 septembre 2025.

2.3 DESCRIPTION ENVIRONNEMENTALE DU SITE

2.3.1 TOPOGRAPHIE ET GÉOLOGIE

L'altitude du site est d'environ 22 m NGF[1]. Le site présente une topographie relativement plane.

D'après la carte géologique n°120 de Caen éditée par le BRGM[2], les informations disponibles sur la base InfoTerre et les informations issues des investigations réalisées sur place, la géologie du sous-sol peut être résumée comme suit, depuis la surface :

Formation géologique	Lithologie	Épaisseur approximative
Remblai anthropique	Remblais avec du sable grossier / du gravier avec du ciment, des blocs de briques	1 à 1,5 m
Quaternaire	Limons et calcaires altérés	1 – 6 m
Bathonien moyen	Calcaires	45 m
Bathonien inférieur	Calcaires et marnes	35 m

2.3.2 HYDROLOGIE

Les masses d'eau les plus proches du site (étangs) sont situées entre 300 et 400 m à l'ouest et à l'est du site. Le cours d'eau le plus proche est la Gronde (devenant le Biez plus en aval), situé à environ 1 km au nord du site, qui s'écoule vers le nord, pour confluer avec la rivière l'Orne (à 1,9 km au nord-ouest du site). Le site se situe à l'est d'une boucle de l'Orne.

D'après les informations de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, la qualité du l'Orne à la station de Caen 1 en 2024 à environ 2,8 km au nord-ouest du site est évaluée comme moyenne.

2.3.3 HYDROGÉOLOGIE

La profondeur de la nappe d'eau souterraine au droit du site est d'environ 18 m. D'après les études hydrogéologiques françaises, les eaux souterraines calcaires du Bathonien sont drainées par l'Orne, la direction de l'écoulement est donc anticipée vers le nord-est. D'après les niveaux piézométriques mesurés sur site, il ressort cependant que l'écoulement local de la nappe est globalement orienté vers le nord-ouest.

Les données piézométriques du site sont présentées sur la **Figure 2**.

[1] Nivellement Général de la France
[2] Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAD NOTAIRES

2.3.4 USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

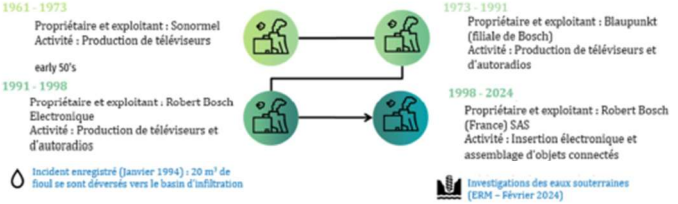
D'après les données de l'ARS[3] Normandie disponibles sur le site Cart'eaux, le site n'est pas localisé dans un périmètre de protection de captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP). Le captage le plus proche est situé à environ 2 km au nord-est du site en position aval latérale par rapport au site. Des projets d'établissement de périmètres de protection éloignée et rapprochée de ce captage sont en cours. Le périmètre de protection le plus proche serait situé à environ 1,3 km au nord-est du site.

Aucun puits n'est présent sur le site. Les sites voisins, à l'ouest et au sud, ont des puits de captage à usage industriel.

2.4 HISTORIQUE DU SITE

Le résumé de l'historique des activités du site est présenté dans le tableau et schéma suivants (se reporter au rapport ERM R6838 du 9 avril 2024 intitulé « Etude historique, documentaire et investigations environnementales » pour plus de détails) :

Date	Activités exercées
Avant 1961	Exploitation agricole
1961-1973	Sonormel – Production de téléviseurs
1973-1991	Blaupunkt (filiale de Bosch) – Production de téléviseurs et d'autoradios puis d'équipements automobiles
1991-1998	Robert Bosch Electronique – Production de téléviseurs et d'autoradios
1998-2025	Robert Bosch (France) SAS – Production d'appareils et de circuits électroniques pour l'automobile puis insertion électronique et assemblage d'objets connectés



[3] Agence Régionale de Santé

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: rapport ERM qualité des eaux et gaz de sol décembre 2025
Déposé le 10/12/2025

3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN ET PROGRAMME ANALYTIQUE

3.1 INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Le programme de cette campagne de surveillance, qui s'est déroulée du 17 au 19 novembre 2025, comprenait les activités suivantes :

- Mesure du niveau statique des eaux souterraines sur 15 ouvrages ;
- Prélèvement d'échantillons d'eau souterraine dans 15 ouvrages existants suivi d'une analyse des échantillons ;
- Prélèvement d'échantillons de gaz du sol dans 10 ouvrages existants suivi d'une analyse des échantillons ;
- Prélèvement de trois d'échantillons d'air ambiant suivi d'une analyse des échantillons ;

La localisation des piézomètres est présentée sur la **Figure 3a.** La localisation des Vapor Pins® et des prélèvements d'air ambiant est présentée en **Figure 3b.**

La méthodologie et observations des différentes tâches réalisées au cours de ces investigations sont décrites dans les sections ci-dessous.

3.1.1 HYGIÈNE, SANTÉ, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT

Les investigations de terrain ont fait l'objet d'une analyse des risques Hygiène, Sécurité et Environnement (HSE) par ERM. Les risques liés à la co-activité avec le site et les mesures correspondantes ont été définis conjointement entre Bosch et ERM pour être consignés dans un plan de prévention, qui a été présenté sur site en présence des différentes parties prenantes avant le démarrage des investigations.

Les déchets générés par les investigations ont été triés sur site, déposés dans les bennes spécifiques mises à disposition par Bosch avant leur élimination hors site vers les filières adaptées.

3.1.2 PRÉLÈVEMENTS D'EAUX SOUTERRAINES (A210)

3.1.2.1 PRÉLÈVEMENTS D'EAUX SOUTERRAINES

Lors de la campagne d'investigations de novembre 2025, quinze échantillons d'eaux souterraines ont été prélevés entre le 17 et le 19 novembre, conformément aux exigences de la norme NF X 31-620 : les ouvrages en amont hydraulique du site ont été prélevés en premier, puis les ouvrages en aval lointain, puis les ouvrages par niveau de contamination attendu.

Les échantillons d'eaux souterraines ont été collectés suivant la procédure décrite ci-dessous :

- Mesure du niveau statique à l'aide d'une sonde interface afin de détecter la présence ou non d'une phase flottante ;
- Purge à l'aide d'une pompe immergée de type 12V ou d'un bailer durant laquelle les paramètres physico-chimiques (température, conductivité, oxygène dissous, potentiel redox et pH) ont été contrôlés ;

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

- Après stabilisation des paramètres physico-chimiques sur trois mesures à minima et sur un intervalle de plusieurs minutes, collecte des échantillons en sortie du tuyau d'exhaure de la pompe (en ayant pris soin de régler le débit de prélèvement afin de limiter au maximum la perte des composés volatils) et transfert direct dans du flaconnage fourni par le laboratoire.

Les échantillons ainsi prélevés ont ensuite été conservés à l'abri de la lumière dans une glacière isotherme et expédiés par transporteur rapide jusqu'au laboratoire d'analyses selon les procédures assurant la traçabilité de l'envoi.

Les fiches de prélèvement des eaux souterraines sont présentées en **Annexe A.** Elles présentent notamment les paramètres physico-chimiques mesurés pendant la purge et les principales observations pendant les prélèvements.

3.1.2.2 OBSERVATIONS DE TERRAIN

Une synthèse des principaux paramètres physico-chimiques (conductivité, pH, température, oxygène et potentiel redox) mesurés au cours de la campagne de prélèvements des eaux souterraines est présentée dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Fourchette de valeurs observées lors de la campagne de novembre 2025	
	Valeur minimale (ouvrage concerné)	Valeur maximale (ouvrage concerné)
Conductivité	676 µS/cm (Pz2)	1 195 µS/cm (Pz11)
pH	6,8 (Pz7)	7,2 (Pz15)
Température	13,2°C (Pz15)	14,5°C (Pz1)
Potentiel redox corrigé[4]	136 mV (Pz10)	411 mV (Pz12)
Oxygène dissous	3,2 mg/L (Pz10)	9,6 mg/L (Pz2)

Ces mesures se situent dans les gammes de valeurs standards pour les paramètres mesurés pour des eaux souterraines. Elles sont cohérentes avec les valeurs relevées lors de la campagne de prélèvement d'août 2025 et caractéristiques d'un milieu aérobie avec des conditions oxydantes.

Lors des prélèvements d'eau sur l'ensemble des piézomètres, les observations suivantes ont pu être faites :

- Les ouvrages Pz11, Pz14 et Pz15 se sont dénoyés lors de la purge. Les échantillons ont été prélevés après recharge de l'ouvrage ;
- L'ouvrage Pz12 n'a pas pu être prélevé à l'aide d'une pompe type 12V, la purge a été réalisée au bailer ;
- Une turbidité a été observée sur plusieurs ouvrages :

[4] Il est à noter que notre sonde multi-paramètres mesure le potentiel redox des eaux souterraines par rapport au couple Ag/AgCl. Afin de faire une comparaison avec le potentiel standard Eh (mesuré avec le couple H+/H2), un facteur de correction de +212 mV est appliqué aux données mesurées sur le terrain. Ce facteur de correction provient de la procédure "Field Measurement of Oxidation-Reduction Potential (ORP)" publiée par l'US-EPA en 2013. Seules les valeurs de potentiel redox corrigées sont interprétées dans le présent rapport, et les données brutes mesurées sur le terrain sont indiquées dans les fiches de prélèvement des eaux souterraines présentées en **Annexe C.**

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: rapport ERM qualité des eaux et gaz de sol décembre 2025
Déposé le 10/12/2025

RAPPORT DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES, DES GAZ DU SOL ET DE L'AIR AMBIANT — **INVESTIGATIONS** DE TERRAIN ET PROGRAMME ANALYTIQUE

- Faible, associée à une couleur beige sur Pz2, Pz4, Pz8 et Pz13 ;
- Moyenne, associée à une couleur beige à grise sur Pz10 ;
- Forte, associée à une couleur beige à blanche sur Pz11, Pz12, Pz14 et Pz15.

3.1.2.3 MÉTHODE DE GESTION DES EAUX DE PURGE

Les eaux de purge des ouvrages ont été filtrées sur filtre à charbon actif avant rejet dans le réseau d'eau pluviale du site ou au milieu naturel. Le charbon actif usagé a été repris par ERM pour élimination en filière spécialisée.

3.1.3 PRÉLÈVEMENTS DES GAZ DU SOL (A230)

Les dix Vapor Pins® mis en place lors de la précédente campagne (en août 2025) ont été purgés pendant 5 min, avant le prélèvement sur un support de charbon actif 400/200 à l'aide d'une pompe Gilair réglée à un débit de 1 L/min pendant environ 45 min (incluant le suivi du débit avec un débitmètre dédié). Chaque prélèvement a été réalisé avec du tubage à usage unique pour supprimer le risque de contamination croisée.

Des gants en nitrile à usage unique (jetables) ont été utilisés pour la manipulation des échantillons.

Une fois prélevés, tous les échantillons ont été scellés, étiquetés, conservés dans une glacière et envoyés au laboratoire pour analyse.

Les fiches de prélèvement des gaz du sol comportant les paramètres et observations de terrain durant les prélèvements sont présentés en **Annexe B.**

La **Figure 3b** présente la localisation des Vapor Pins® mis en place dans le bâtiment Mo105.

3.1.4 PRELEVEMENTS D'AIR AMBIANT (A240)

Afin de confirmer les concentrations mesurées lors de la précédente campagne, trois prélèvements d'air ambiant ont été effectués au droit des zones présentant les valeurs PID les plus élevées dans les gaz du sol (lors de la campagne d'août 2025) et pour couvrir l'ensemble du bâtiment. Ces prélèvements ont été placés à environ 1,5 m du sol (hauteur moyenne des voies respiratoires chez un adulte).

Les échantillons d'air ambiant ont été prélevés sur charbon actif 400/200 au moyen d'une pompe Gilair réglée à un débit de 0,25 L/min sur une durée d'environ 10h (durée se rapprochant des horaires d'un poste de travail). Une fois prélevés, les échantillons ont été scellés, étiquetés et conditionnés dans des contenants isothermes puis expédiés par transporteur rapide jusqu'au laboratoire d'analyse.

Un blanc de transport a été réalisé et analysé afin de détecter les éventuelles contaminations croisées au cours du transport des échantillons. Celui-ci a consisté en un support de prélèvement non utilisé et appartenant au même lot de fabrication que ceux utilisés pour les prélèvements.

L'emplacement des prélèvements d'air ambiant est présenté en **Figure 3b** et les fiches de prélèvements sont fournies en **Annexe C.**

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

3.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire SGS lequel est accrédité selon la norme EN ISO 17025 par le RVA (Organisme d'accréditation des Pays-Bas) reconnu par le COFRAC[5].

Par ailleurs, le laboratoire SGS dispose d'un agrément délivré par le Ministère chargé de l'environnement pour une liste de substances (cf. www.labeau.ecologie.gouv.fr).

3.2.1 EAUX SOUTERRAINES

Un total de 16 échantillons d'eaux souterraines a été analysé lors de cette campagne (1 échantillon par ouvrage + 1 blanc de transport).

Les échantillons ont été analysés pour les composés suivants :

- Métaux dissous (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, étain, mercure, nickel, plomb, zinc) ;
- Composés Aromatique Volatils – CAV (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes) ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP ;
- Composés Organo-Halogénés Volatils – COHV ;
- Hydrocarbures Totaux – HCT C10-C40.

3.2.2 GAZ DU SOL ET AIR AMBIANT

Les échantillons de gaz du sol prélevés dans les Vapor Pins® et les échantillons d'air ambiant ont été analysés pour les composés ci-dessous :

- Composés Aromatique Volatils – CAV (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes et naphtalène) ;
- Composés Organo-Halogénés Volatils – COHV.

L'ensemble des rapports d'analyses sont présentés en **Annexe D** ; les résultats sont discutés dans la suite du rapport à la section 4.

[5] Comité français d'accréditation

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

4. CARACTÉRISATION DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES, DES GAZ DE SOL ET DE L'AIR AMBIANT (A270)

4.1 VALEURS DE COMPARAISON

D'après la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués publiée en avril 2017, les résultats des diagnostics réalisés dans le cadre d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (et, par extension, dans un contexte plus large) peuvent être comparés, en fonction des situations, à différentes valeurs :

- Les valeurs de gestion en vigueur mises en place par les pouvoirs publics, selon le contexte, les usages et les milieux (eau de surface, eaux souterraines, denrées alimentaires, air intérieur et air extérieur). Ces valeurs de gestion correspondent aux niveaux de risque acceptés par les pouvoirs publics pour l'ensemble de la population française ;
- L'état initial de l'environnement, lorsque disponible ;
- Les valeurs d'analyse de la situation pour les sols, les gaz du sol, l'air intérieur et l'air extérieur, en l'absence de valeurs de gestion pour certaines substances. Ces valeurs définies par différents organismes tels que l'ANSES, l'INERIS (etc.) permettent de statuer sur les niveaux de risque « acceptables » dans un contexte donné ;
- L'environnement local témoin et les éventuels référentiels locaux pertinents ;
- Les données de qualité disponibles sur les différents milieux d'expositions des populations.

Les valeurs de gestion (existantes et applicables), d'analyse de la situation et de comparaison retenues dans le cadre de cette étude sont présentées dans les tableaux suivants.

4.1.1 EAUX SOUTERRAINES :

Substances	Valeurs de comparaison	Source / Commentaires
Toutes substances disposant d'une telle valeur	Seuils et références français de potabilité	Arrêté NOR : SPRP2221010A du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11/01/2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et destinées à la consommation humaine [...]. ***En l'absence de captage d'eau de boisson vulnérable vis-à-vis d'une pollution issue du site, ces valeurs ne constituent pas des valeurs de gestion dans le cadre de la présente étude. En l'absence de tel usage, elles sont présentées à but uniquement informatif et ont pour unique vocation de permettre d'apprécier les niveaux de concentrations mesurés par rapport à un référentiel couramment utilisé.***
Substances ne disposant pas de seuil ou référence français de potabilité	Valeurs guide de qualité de l'eau potable de l'OMS	World Health Organisation - Guidelines for drinking-water quality - Fourth edition incorporation the first and second addenda (2022)

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Substances	Valeurs de comparaison	Source / Commentaires
		En l'absence de captage d'eau de boisson vulnérable vis-à-vis d'une pollution issue du site, ces valeurs sont présentées à but uniquement informatif et ont pour unique vocation de permettre d'apprécier les niveaux de concentrations mesurés par rapport à un référentiel couramment utilisé.
Substances ne disposant pas de seuil ou référence français de potabilité, ni de valeur guide OMS	Valeurs guide pour l'eau potable de l'US-EPA	US-EPA (United States Environmental Protection Agency) National Primary Drinking Water Regulations (mai 2009) & Regional Screening Level Tapwater (avril 2019). ***En l'absence de captage d'eau de boisson vulnérable vis-à-vis d'une pollution issue du site, ces valeurs sont présentées à but uniquement informatif et ont pour unique vocation de permettre d'apprécier les niveaux de concentrations mesurés par rapport à un référentiel couramment utilisé.***

4.1.2 GAZ DU SOL :

Il n'existe pas de valeur de comparaison pour les concentrations mesurées dans les gaz du sol. En l'absence de telles valeurs, les concentrations mesurées dans les gaz du sol seront comparées entre elles.

4.1.3 AIR AMBIANT :

Substances	Valeurs de comparaison	Source / Commentaires
Valeurs d'analyse de la situation (VAS) :		
Toutes substances disposant d'une telle valeur	Valeurs-repère R1[6]	Rapport INERIS-21-204087-2706501-v1.0 du 21/10/2021. Mise à jour des valeurs-repères R1, R2 et R3 pour l'air intérieur dans le cadre de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués - Actualisation 2021. Rapport HCSP du 11 septembre 2025. Avis relatif aux valeurs repères d'aide à la gestion de la qualité de l'air intérieur pour le tétrachloroéthylène (proposant de passer de 250 à 40 µg/m³)[7].

[6] Les valeurs repère R1 issues du rapport INERIS-21-204087-2706501-V1 ne sont pas directement applicables aux contextes industriels. Elles sont néanmoins utilisées ici à titre indicatif, comme valeurs de comparaison permettant d'évaluer les niveaux de contamination observés.
[7] Cette campagne est donc la première prenant en compte cette évolution récente.

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

4.2 QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Le **Tableau 1** présente une synthèse des résultats analytiques sur les eaux souterraines, incluant une comparaison des concentrations mesurées avec les valeurs de comparaison retenues.

Les concentrations en somme des COHV mesurées dans les eaux souterraines sont présentées sur la **Figure 4.**

Note : le blanc de transport n'indique aucun dépassement des limites de quantification du laboratoire sur l'ensemble des analyses réalisées, hormis la présence d'arsenic à l'état de traces très probablement due à la teneur naturelle des eaux de Volvic®, utilisées pour l'échantillon blanc.

4.2.1 MÉTAUX

Les concentrations en métaux sont toutes inférieures aux valeurs de comparaison. Seules de traces d'arsenic et de nickel sont ponctuellement identifiées.

L'étain a été inclus dans le programme analytique de cette campagne, des activités historiques de soudure ayant pu utiliser ce métal ayant été identifiées : toutes les concentrations en étain sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire.

4.2.2 BTEX

Les concentrations en BTEX sont inférieures ou de l'ordre des limites de quantification du laboratoire sur l'ensemble des ouvrages.

4.2.3 HAP

Les concentrations en HAP sont inférieures aux valeurs de comparaison.

4.2.4 COHV

Des COHV ont été détectés sur neuf des quinze ouvrages prélevés, généralement à l'état de traces uniquement. Les principaux composés détectés sont le tétrachloroéthylène (PCE), le trichloroéthylène (TCE), le cis-1,2-dichloroéthylène (cis-1,2-DCE), le trans-1,2-dichloroéthylène (trans-1,2-DCE), le chlorure de vinyle (CV) et le chloroforme. Les autres COHV sont tous détectés inférieurs aux limites de quantification du laboratoire.

Un seul dépassement des valeurs de comparaison a été identifié pour la somme PCE+TCE au droit de l'ouvrage Pz4 (29 µg/L pour une valeur de comparaison de 10 µg/L, le PCE étant largement majoritaire (28 µg/L)).

Ces résultats sont cohérents avec les résultats obtenus lors de la campagne de février 2024 (39 µg/L pour la somme PCE+TCE) et celle d'août 2025 (15 µg/L pour la somme PCE+TCE). Précisons également que le léger dépassement de la valeur de comparaison pour le chlorure de vinyle au droit de Pz10 en août 2025 n'a pas été confirmé.

4.2.5 HCT

Des concentrations en hydrocarbures totaux C10-C40 ont été relevées à des concentrations supérieures aux limites de quantification du laboratoire sur cinq des quinze ouvrages prélevés. Les concentrations mesurées sont toutes inférieures à la valeur de comparaison (1 000 µg/L)

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

et comprises entre 45 et 950 µg/L (au droit de Pz14, en amont du bâtiment Mo105). La fraction majoritairement détectée est la fraction C21-C40.

La précédente campagne avait mis en évidence la présence ponctuelle d'hydrocarbures totaux, à des teneurs comparables (quelques centaines de µg/L), sans qu'une tendance ou une organisation spatiale ne se dessine.

4.3 QUALITÉ DES GAZ DU SOL

Les résultats d'analyses des prélèvements de gaz de sol sous dalle sont présentés dans le **Tableau 2**. Les principaux résultats obtenus pour les gaz du sol sont présentés sur la **Figure 5**. Les analyses réalisées sur les couches de contrôle des supports de prélèvement n'ont pas mis en évidence de concentration supérieure à la limite de quantification. Les volumes de prélèvement retenus sont donc adaptés à la qualité des gaz du sol (pas de saturation du support de prélèvement).

4.3.1 BTEX ET NAPHTALENE

Les CAV ont été détectés sur trois des dix prélèvements effectués (SS23, SS33 et SS37) à l'état de traces uniquement. La concentrations maximale relevée est de 0,042 mg/m³ au droit de SS23.

Le naphtalène n'est détecté sur aucun des échantillons prélevés.

4.3.2 COHV

Des COHV ont été détectés sur neuf des dix prélèvements réalisés. Sept composés ont été détectés à des concentrations supérieures aux limites de quantification du laboratoire.

Les concentrations les plus élevées en somme des COHV ont été mesurées au droit des points SS8 (4,4 mg/m³) et SS29 (5,5 mg/m³), situés dans la partie nord-est du bâtiment Mo105. Le composé majoritaire est le trichloroéthylène, et dans une moindre mesure le tétrachloroéthylène. Ces résultats sont cohérents avec les résultats obtenus lors de la campagne précédente (SS8 (6,2 mg/m³) et SS29 (7,4 mg/m³)).

La concentration maximale en somme des COHV relevée sur les autres points de prélèvement est de 0,4 mg/m³ (SS15), les composés majoritaires étant également le TCE et le PCE. Ces résultats sont également cohérents avec ceux obtenus lors de la campagne d'août 2025.

4.4 QUALITE DE L'AIR AMBIANT

Trois prélèvements d'air ambiant ont été effectués dans le bâtiment Mo105 au droit des zones présentant les valeurs PID les plus élevées dans les gaz du sol (lors de la campagne d'août 2025).

Les résultats d'analyses des prélèvements d'air ambiant sont présentés dans le **Tableau 3**.

Parmi les composés BTEX, seul le toluène a été détecté, à des concentrations de l'ordre de grandeur des limites de quantification du laboratoire sur les trois prélèvements (< 1 µg/m³).

Ces concentrations sont nettement inférieures à la valeur repère R1 (20 000 µg/m³).

Les concentrations en COHV sont toutes inférieures aux limites de quantification du laboratoire sauf pour le prélèvement AA2 qui présente une concentration en tétrachlorométhane de l'ordre

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAD NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: rapport ERM qualité des eaux et gaz de sol décembre 2025
Déposé le 10/12/2025

RAPPORT DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES, DES GAZ DU SOL ET DE L'AIR AMBIANT — **CARACTÉRISATION** DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES, DES GAZ DE SOL ET DE L'AIR AMBIANT (A270)

de grandeur de la limite de quantification du laboratoire (< 1 µg/m³), bien inférieure à la valeur repère R1 (110 µg/m³).

Note : le blanc de transport placés avec les échantillons d'air ambiant n'indique aucun dépassement des limites de quantification du laboratoire sur l'ensemble des analyses réalisées.

4.5 SYNTHÈSE SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES, GAZ DU SOL ET AIR AMBIANT

D'une manière générale, cette campagne de prélèvement confirme les résultats obtenus lors des investigations environnementales complémentaires menées au droit du site en août 2025 :

Cuves enterrées au nord du bâtiment Mo109

Les investigations réalisées en août avait mis en évidence des concentrations en hydrocarbures modérées dans les eaux souterraines dans les ouvrages en aval proche (Pz5, Pz11) et lointain (Pz1) des cuves. Les résultats de la campagne de novembre 2025 sont cohérents avec ceux de de la campagne d'août avec des concentrations supérieures à la limite de quantification du laboratoire présentes uniquement au droit de Pz11 (280 µg/L pour une valeur de comparaison de 1 000 µg/L). L'ensemble des autres concentrations sont inférieures aux valeurs de comparaison.

Bâtiment Mo105

Les prélèvements réalisés sur les gaz du sol au droit du bâtiment Mo105 ont confirmé un impact localisé en COHV (majoritairement TCE) sur deux points au nord-est de la zone d'étude. Les concentrations mesurées sur les autres prélèvements, confirment la circonscription de cet impact à une zone peu étendue, en lien probable avec les activités historiques du site dans ce bâtiment.

Les résultats des prélèvements dans l'air ambiant du bâtiment ont permis de confirmer l'absence de transfert des gaz du sol vers l'air ambiant.

Les prélèvements réalisés sur les eaux souterraines ont permis de confirmer les résultats des précédentes campagnes : seul le piézomètre Pz4, en aval du bâtiment Mo105, présente une concentration (29 µg/L) dépassant la valeur de comparaison retenue (10 µg/L) pour la somme PCE + TCE, le PCE étant majoritaire. L'absence d'impact au droit des ouvrages en amont du bâtiment (notamment Pz13) et des ouvrages en aval (Pz10 et Pz15) est confirmée.

Les signatures chimiques relevées dans les gaz du sol et dans les eaux souterraines sur l'ouvrage Pz4 en aval ne sont pas strictement identiques, mais un lien entre la présence de ces composés dans les deux milieux ne peut être exclu. Au vu des concentrations dans les eaux souterraines sur les trois ouvrages en aval du bâtiment Mo105 obtenues lors des deux campagnes, les concentrations dans les gaz du sol ne sont pas considérées comme générant un impact significatif en aval.

Notons qu'une concentration en HCT totaux de 950 µg/L, inférieure à la valeur de comparaison retenue, a été mesurée au droit de Pz14, situé en amont du bâtiment Mo105. Aucune tendance, ni organisation spatiale n'est observée pour ces composés, qui sont présents ponctuellement au droit de quelques ouvrages.

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAD NOTAIRES

4.6 INCERTITUDES RELATIVES AUX RESULTATS OBTENUS

Ces résultats doivent être interprétés en tenant compte de certaines limites techniques et analytiques :

- Pour l'un des ouvrages de suivi (Pz12), le prélèvement a été réalisé à l'aide d'un bailer et non d'une pompe immergée 12 V, en raison d'une contrainte technique liée à la forte turbidité de l'eau, ce qui peut introduire une variabilité supplémentaire dans la représentativité des échantillons collectés.
- Les incertitudes analytiques classiques, telles que décrites par le laboratoire, sont également prises en compte.

Compte tenu des méthodes de prélèvement mises en œuvre, des justifications apportées pour les adaptations techniques, ainsi que des incertitudes analytiques maîtrisées, la qualité des données collectées et leur interprétation sont considérées comme satisfaisantes pour atteindre les objectifs de l'étude. Cette appréciation repose sur le respect des procédures internes et des prescriptions LNE, garantissant la fiabilité globale des résultats.

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

5. SCHÉMA CONCEPTUEL

Le schéma conceptuel fait partie intégrante de la méthodologie française relative à la gestion des sites pollués publiée en avril 2017 par le Ministère en charge de l'environnement. Il s'appuie sur les données environnementales disponibles et fournit une première évaluation qualitative des risques potentiels induits par l'état de qualité des milieux sur les récepteurs identifiés en fonction des usages de ces milieux. L'établissement du schéma conceptuel a été réalisé conformément aux recommandations du guide « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement », édité par le Ministère en charge de l'Environnement le 8 février 2007.

Le schéma conceptuel a pour objectif de réaliser le bilan factuel d'un site, et permet de préciser les relations entre :

- Les « sources de pollution » (les « sources » correspondant aux concentrations mesurées dans les différents milieux) ;
- Les différentes voies de transfert et leurs caractéristiques ;
- Les enjeux ou cibles à protéger.

Si la combinaison de ces trois éléments (source – vecteur – cible) n'est pas réalisée, il n'y a pas de risque d'exposition. Dans le cas contraire, une évaluation quantitative des risques sanitaires est nécessaire pour établir si la source de pollution considérée est compatible avec les usages recensés.

5.1 CARACTÉRISATION DES SOURCES DE POLLUTION

L'identification et la caractérisation des sources reposent sur les données analytiques recueillies lors des investigations environnementales.

Les sources mises en évidence dans le cadre des investigations réalisées sur les gaz du sol, l'eau souterraine et l'air ambiant sont les suivantes :

- Un impact ponctuel en TCE dans les gaz du sol du bâtiment Mo105 ;
- Un impact ponctuel et modéré en PCE dans les eaux souterraines à l'ouest du site, en aval du bâtiment Mo105.
- Des teneurs modérées et ponctuelles en hydrocarbures totaux dans les eaux souterraines, dans la partie ouest du sitet.

5.2 IDENTIFICATION DES VOIES DE TRANSFERT

Les voies de transfert caractérisent les déplacements possibles des substances depuis les terrains vers les différents milieux considérés.

Les voies de transfert potentielles, en lien avec la nature de la source et les enjeux à protéger, sont les suivantes :

Milieu pris en compte	Voie de transfert potentielle	Voie de transfert retenue ?	Justification
Sol	Migration verticale des composés présents dans le sol jusqu'à la nappe d'eau souterraine	Non	Absence d'impact significatif dans les sols.

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Milieu pris en compte	Voie de transfert potentielle	Voie de transfert retenue ?	Justification
	Envol de poussières sous l'effet du vent	Non	Absence d'impact significatif dans les sols + présence d'enrobé/béton sur une majeure partie du site
Eau souterraine	Migration latérale des composés présents dans les eaux souterraines	Oui	Présence d'un impact localisé et modéré en PCE (29 µg/L) sur Pz4 et teneurs ponctuelles en hydrocarbures (950 µg/L en Pz14)
Air ambiant	Migration des impacts depuis les gaz du sol vers l'air ambiant	Non	Absence d'impact dans l'air ambiant du bâtiment Mo105.
Canalisations d'eau potable	Intrusion de composés organiques dans des canalisations en PEHD[8] par perméation	Non	Absence d'impact significatif dans les sols.
Végétaux / Animaux destinés à être consommés	Bioaccumulation de substances dans des végétaux issus d'un jardin potager ou d'arbres fruitiers, ou dans des animaux élevés sur site	Non	Absence de végétaux ou d'animaux pouvant être consommés sur site (usage industriel).

5.3 IDENTIFICATION DES CIBLES ET DES VOIES D'EXPOSITION ASSOCIÉES

Compte tenu de l'usage recensé sur le site et des voies de transfert mises en évidence, les récepteurs potentiels susceptibles d'être affectés directement ou indirectement par les sources de pollution sont :

- Les usagers du site (travailleurs adultes) ;
- Les usagers hors site.

Le tableau suivant présente l'ensemble des voies d'exposition (points de contact entre les substances constituant la source et les récepteurs considérés) possibles eu égard aux voies de transfert retenues, et la justification de leur prise en compte ou non.

Voie d'exposition	Cible	Voie d'exposition retenue ?	Justification
Inhalation de composés volatils	Usagers du site (travailleurs adultes)	Non	Voie de transfert non retenue au vu de l'absence d'impact dans l'air ambiant du bâtiment Mo105.
Ingestion d'eau potable contaminée via le		Non	Absence d'impact identifié dans les sols sur site.

[8] PEHD : Polyéthylène Haute Densité

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAD NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: rapport ERM qualité des eaux et gaz de sol décembre 2025
Déposé le 10/12/2025
RAPPORT DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES, DES GAZ DU SOL ET DE L'AIR AMBIANT
SCHÉMA CONCEPTUEL

Voie d'exposition	Cible	Voie d'exposition retenue ?	Justification
réseau (perméation)			
Ingestion & inhalation de sols / poussières contaminé(e)s		Non	Voie de transfert non retenue au vu de l'absence d'impact significatif dans les sols.
Ingestion d'eaux souterraines contaminées		Non	Absence d'usage sensible des eaux souterraines au droit du site
Ingestion de végétaux / animaux contaminés		Non	Voie de transfert non retenue au vu de l'absence de végétaux ou d'animaux pouvant être consommés
Ingestion d'eaux souterraines contaminées	Usagers hors site	Non	Absence d'usage sensible des eaux souterraines en aval proche du site. Le captage AEP le plus proche est positionné à 2 km en aval latéral

5.4 IDENTIFICATION DES RISQUES POTENTIELS

Sur la base des éléments décrits dans les paragraphes précédents, sur la base de la nature des impacts et des usages identifiés, aucun risque d'exposition potentiel n'est identifié.

Le schéma conceptuel est présenté de manière graphique en **Figure 6.**

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAD NOTAIRES

6. CONCLUSIONS – RECOMMANDATIONS

La société Bosch est propriétaire d'un terrain localisé 15 rue Charles Coulomb à Mondeville (14). À la suite de la réalisation d'une étude historique et documentaire, une première phase d'investigation sur les sols et les eaux souterraines a été réalisée en février 2024 (rapport ERM R6838 du 09/04/2024). Lors de ces investigations, l'ouvrage Pz4 situé en limite aval du site a présenté une concentration en PCE dans les eaux souterraines légèrement supérieure à la valeur de comparaison. Dans le cadre de la cessation d'activité du site, et pour faire suite à un échange avec l'inspection des installations classées en charge du dossier, Bosch a souhaité réaliser un diagnostic complémentaire de la qualité des milieux. Une deuxième phase d'investigations a été réalisée afin de compléter la caractérisation des Aires Potentiellement Impactées (API) identifiées lors de l'étude historique et documentaire et d'investiguer l'origine potentielle de la concentration en tétrachloroéthylène (PCE) observée dans les eaux souterraines au droit de l'ouvrage Pz4 lors des précédentes investigations (rapport ERM R7084 du 22 septembre 2025).

Afin de confirmer les résultats obtenus lors de la phase d'investigation complémentaire , il a été recommandé par ERM de réaliser une seconde campagne de prélèvement des eaux souterraines sur les quinze ouvrages présents sur site, ainsi qu' une seconde campagne de prélèvement des gaz du sol sur les dix Vapor Pins® installés dans le bâtiment Mo105, couplée à la réalisation de trois nouveaux prélèvements d'air ambiant afin de confirmer les concentrations mesurées dans les gaz du sol et l'absence de transfert dans l'air ambiant.

Le client a mandaté ERM pour la réalisation de la prestation comprenant les prestations élémentaires suivantes, conformément à la norme NF X 31-620 :

- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (A210) ;
- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol (A230) ;
- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant (A240) ;
- L'interprétation des résultats des investigations (A270).

Cette seconde campagne de prélèvement globale confirme les résultats obtenus lors des investigations environnementales complémentaires menées au droit du site en août 2025 :

- **Cuves enterrées au nord du bâtiment Mo109 :** Les investigations réalisées en août avait mis en évidence des concentrations en hydrocarbures modérées dans les eaux souterraines dans les ouvrages en aval proche (Pz5, Pz11) et lointain (Pz1) des cuves. Cela est confirmé avec des concentrations supérieures à la limite de quantification du laboratoire présentent uniquement sur Pz11 (280 µg/L pour une valeur de comparaison de 1 000 µg/L).
- **Bâtiment Mo105 :**
  - Les investigations effectuées sur les gaz du sol ont confirmé un impact localisé en COHV sur deux points au nord-est de la zone d'étude. Les concentrations mesurées sur les autres prélèvements, confirment la circonscription de cet impact à une zone peu étendue.
  - Les résultats des prélèvements dans l'air ambiant du bâtiment ont permis de confirmer l'absence de transfert des gaz du sol vers l'air ambiant.

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: rapport ERM qualité des eaux et gaz de sol décembre 2025
Déposé le 10/12/2025

RAPPORT DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES, DES GAZ DU SOL ET DE L'AIR AMBIANT — CONCLUSIONS – RECOMMANDATIONS

- Les investigations réalisées sur les eaux souterraines ont permis de confirmer les résultats de la précédente campagne (14 µg/L pour le PCE et 1,1 µg/L pour le TCE) et la présence de PCE (28 µg/L) et de TCE (0,86 µg/L) à des concentrations supérieures à la valeur de comparaison retenue (somme PCE + TCE : 10 µg/L) sur l'ouvrage Pz4, en aval du bâtiment Mo105. Elles ont également confirmé l'absence d'impact dans les ouvrages en amont du bâtiment (notamment sur le nouveau piézomètre Pz13) et sur les nouveaux ouvrages en aval (Pz10 et Pz15).
- Les signatures chimiques relevées dans les gaz du sol et dans les eaux souterraines sur l'ouvrage Pz4 en aval ne sont de nouveau pas strictement identiques, mais un lien entre la présence de ces composés dans les deux milieux ne peut être exclu. Au vu des concentrations dans les eaux souterraines sur les trois ouvrages en aval du bâtiment Mo105 obtenues lors des deux campagnes, les concentrations dans les gaz du sol ne sont pas considérées comme générant un impact significatif en aval.
- Des concentrations en HCT proches mais inférieures à la valeur de comparaison ont été mesurée dans les eaux souterraines sur Pz14.

Sur la base de ces résultats, et dans le contexte de la cessation d'activité partielle du site, ERM préconise la mise en place d'un suivi annuel de la qualité des eaux souterraines au droit des quinze ouvrages présents sur site, et ce, pour une période de deux ans à l'issue de la date effective de la cessation d'activité.

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

TABLEAUX

Tableau 1 Synthèse des résultats analytiques des eaux souterraines
Tableau 2 Synthèse des résultats analytiques des gaz du sol (Vapor Pins)
Tableau 3 Synthèse des résultats analytiques de l'air ambiant

FIGURES

Figure 1 Localisation générale du site
Figure 2a Niveaux piézométriques
Figure 3a Localisation des investigations - Sondages et piézomètres
Figure 3b Localisation des investigations - Vapor Pin et air ambiant
Figure 4 Principaux résultats analytiques dans les eaux souterraines (COHV)
Figure 5 Synthèse des résultats dans les gaz du sol
Figure 6 Schéma conceptuel du site

ANNEXES

Annexe A Fiches de prélèvements des eaux souterraines
Annexe B Fiches de prélèvement des gaz du sol
Annexe C Fiches de prélèvement de l'air ambiant
Annexe D Bordereaux d'analyses du laboratoire

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

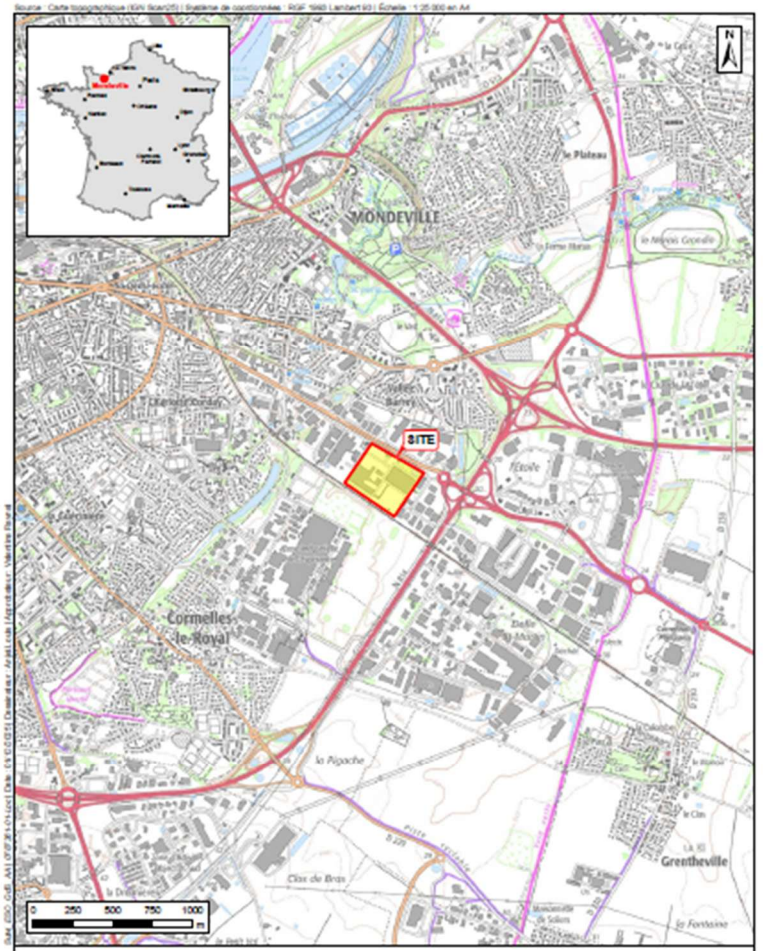
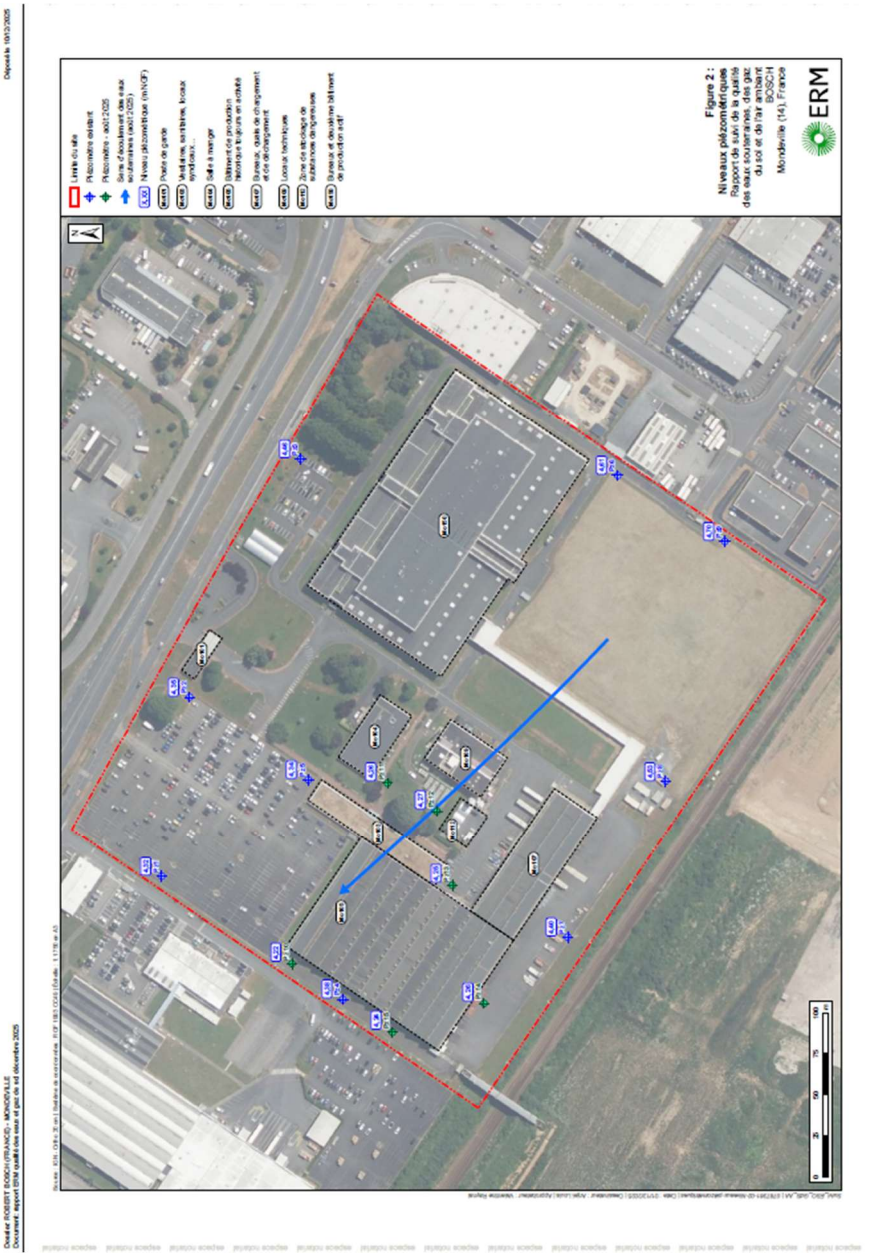


Figure 1 : Localisation générale du site
Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant
BOSCH
Mondeville (14), France

ERM

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES


Figure 2 :
Niveaux piézométriques
Rapport de suivi de la qualité
des eaux souterraines et gaz
du sol et de l'air ambiant
BOSCH
Mondeville (14), France
ERM

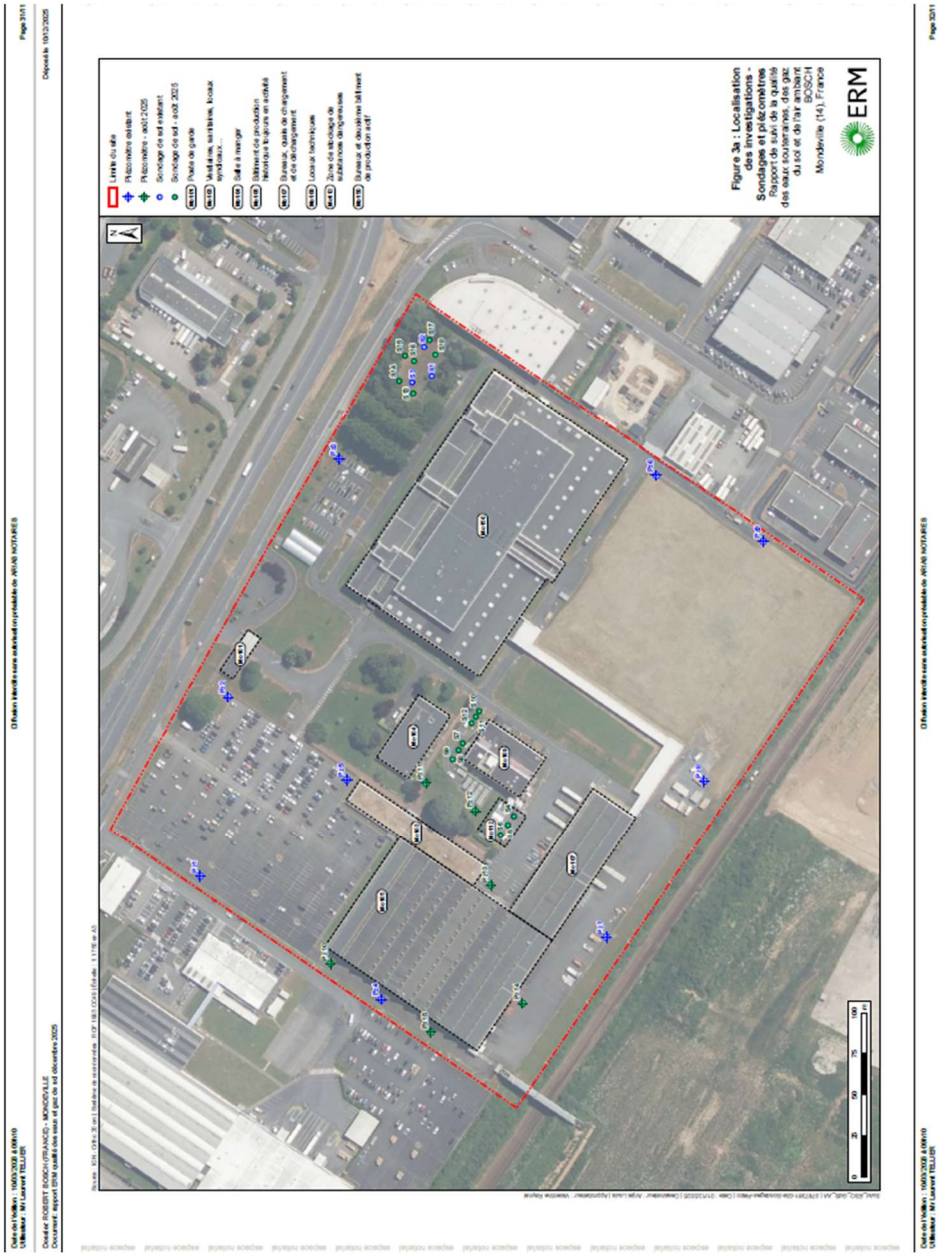
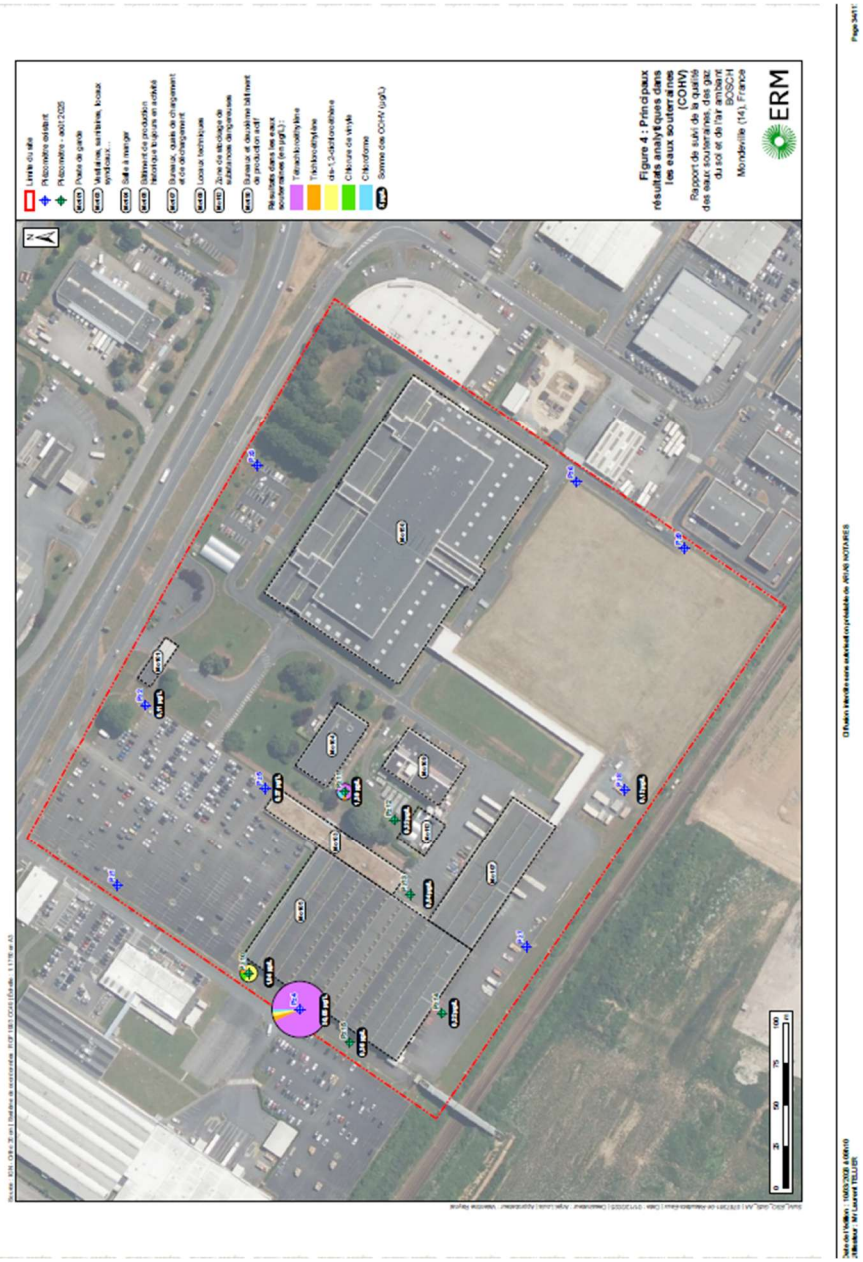
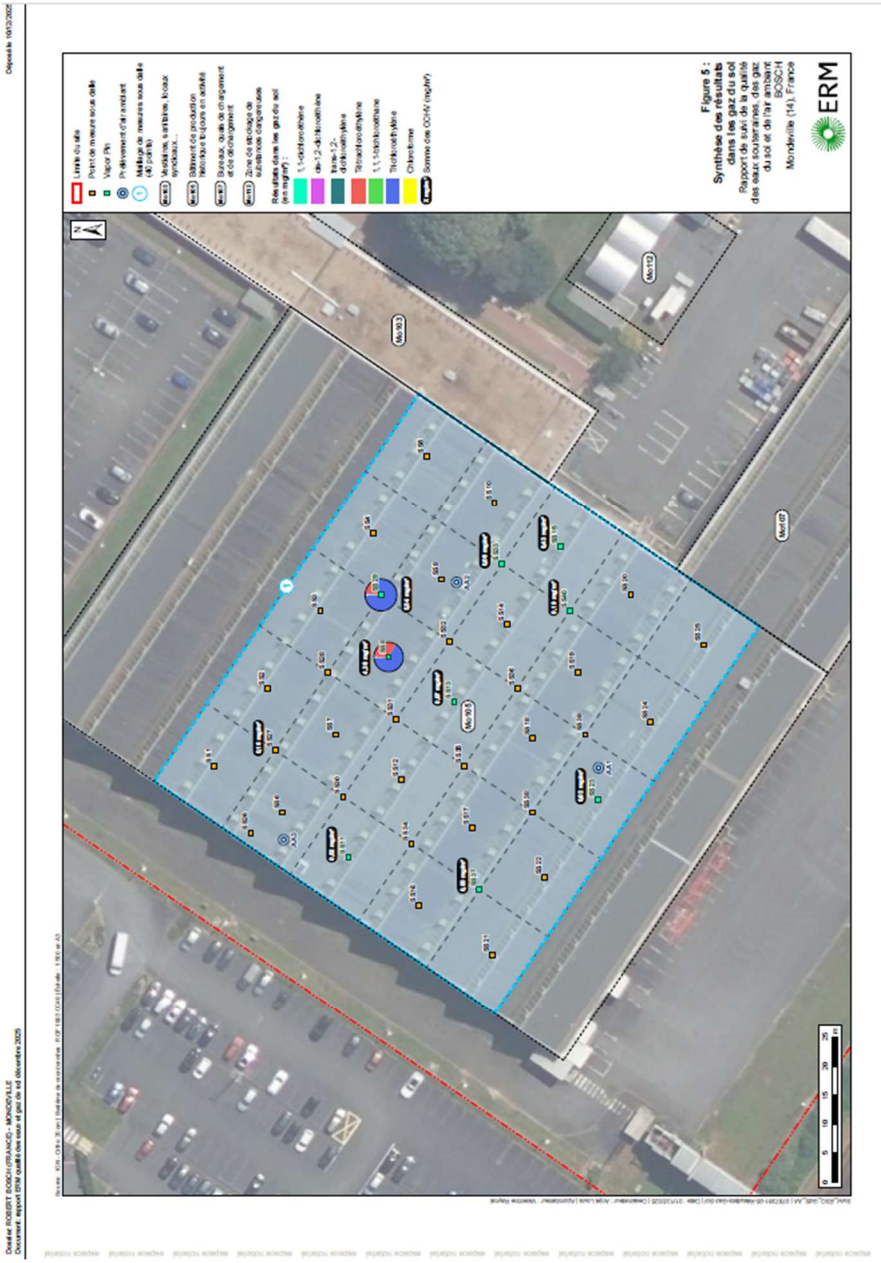
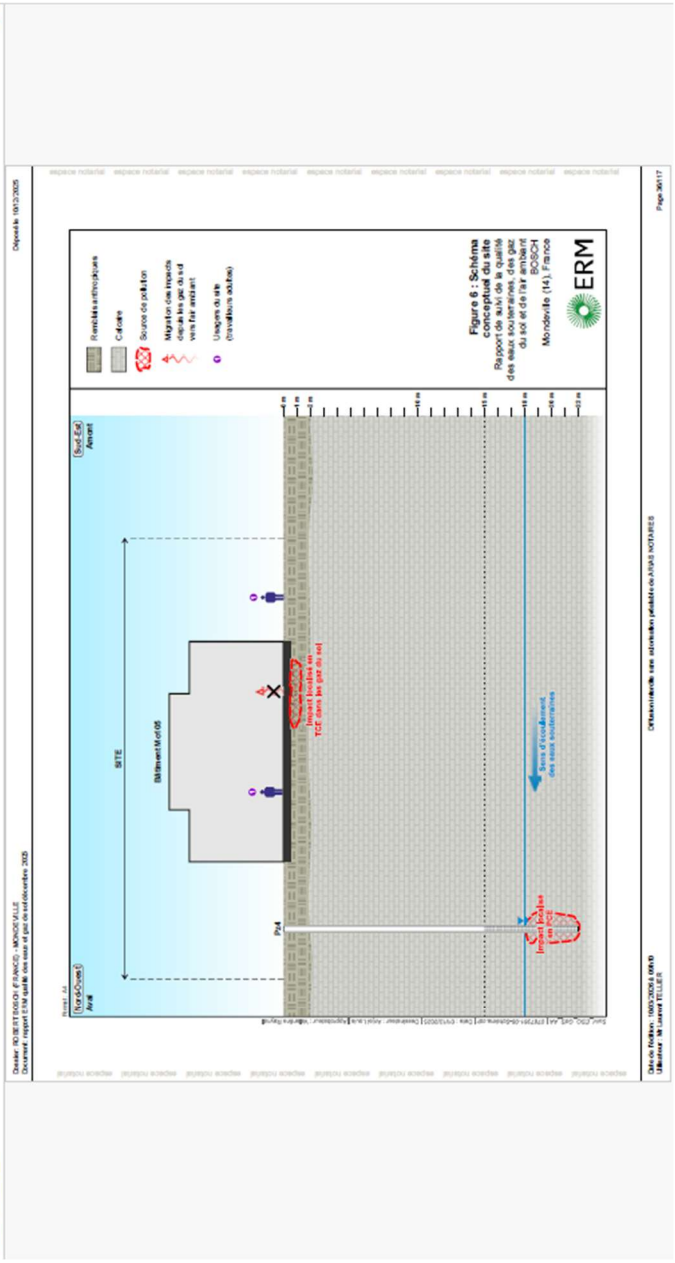

Figure 3a : Localisation
des investigations -
Sondages et piézomètres
Rapport de suivi de la qualité
des eaux souterraines et gaz
du sol et de l'air ambiant
BOSCH
Mondeville (14), France
ERM


Figure 3b : Localisation des Vapor Pin et des prélèvements d'air ambiant
Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant
BOSCH
Mondeville (14), France
ERM


Figure 4 : Principaux résultats analytiques dans les eaux souterraines (COHV)
Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant
BOSCH
Mondeville (14), France
ERM


Figure 5 :
Synthèse des résultats dans les gaz du sol
Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant
BOSCH
Mondeville (14), France
ERM


Figure 6 : Schéma conceptuel du site
Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines, des gaz du sol et de l'air ambiant
BOSCH
Mondeville (14), France
ERM
SITE
Bâtiment Mod 05

Annexe 4 : Notification de cessation d'activité partielle du site Bosch situé à Mondeville – 29 septembre 2025

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: Notification cessation activité Préfet 09_2025 signé
Déposé le 25/09/2025

BOSCH

Préfecture du Calvados

Direction Régionale de l'Environnement, de
l'Aménagement et du Logement de
Normandie

Bureau de l'environnement
14000 CAEN Cedex

Robert Bosch (France) SAS
Batiment 130
32 Avenue Michelet
F - 93404 Saint-Ouen cedex
Visiteurs
Batiment 130
Tél +33 1 40 10 71 11
www.bosch.fr

Fabrice Combe, GR/FCM-FR GR/FCM-Dy GR/FCM-So
Tél +33 1 4010-7248, Fax +33 1 4010
Fabrice.Combe@de.bosch.com

Notification de cessation d'activité partielle du site BOSCH situé à Mondeville 29 septembre 2025

Monsieur le Préfet,

Par la présente, conformément aux dispositions des articles R.512-6-1 et R.512-39-1 du Code de l'environnement, nous vous informons de la mise à l'arrêt partielle des activités industrielles soumises à la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) conduites sur le site Robert Bosch France SAS sis 15 rue Charles Coulomb à Mondeville, prévue à la date du 31 octobre 2025. Le tableau suivant présente le statut des activités classées à ce jour :

Rubrique	Désignation	Régime ICPE	Maintien
1185.2.a	**Gaz à effet de serre fluorés** visés à l'annexe I du règlement (UE) n° 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (fabrication, emploi, stockage).	DC	**Oui – Maintien de l'activité**
2564.1	**Nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces** par des procédés utilisant des liquides organohalogénés ou des solvants organiques, à l'exclusion des activités classées au titre de la rubrique 3670.	DC	**Non – Arrêt de l'activité**

Siège social: 32 avenue Michelet - 93404 St Ouen cedex France
Société par Actions Simplifiée au capital de €145,200,000 - SIREN 572 067 684 RCS Bobigny
N° TVA France : FR 09 572 067 684
Le symbole et le logotype BOSCH sont des marques déposées de Robert Bosch GmbH, Allemagne.

Date de l'édition : 06/10/2025 à 18h08
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: Notification cessation activité Préfet 09_2025 signé
Déposé le 25/09/2025

BOSCH

2910.A	**Combustion** à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931 et des installations classées au titre de la rubrique 3110 ou au titre d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes	DC	**Oui – Maintien de l'activité**
2925	**Accumulateurs électriques (ateliers de charge d')**	D	**Non – Arrêt de l'activité**
2940.2	**Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit,** etc. (application, revêtement, laquage, stratification, imprégnation, cuisson, séchage de) sur support quelconque à l'exclusion des installations dont les activités sont classées au titre des rubriques 2330,2345,2351,2360,2415,2445,2450,2564,2661,2930,3450,3610,3670,3700 ou 4801	DC	**Non – Arrêt de l'activité**
4150.2	**Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) exposition unique catégorie 1**	D	**Non – Arrêt de l'activité**
4331.3	**Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3 à l'exclusion de la rubrique 4330**	DC	**Oui – Maintien de l'activité**

D : Déclaration, DC : Déclaration avec Contrôle périodique

Ainsi, seront maintenus en activités les groupes froids, les deux chaudières de puissance thermique nominale de 4 MW et 1,7 MW, pour un total de 5,7 MW, ainsi que l'une des cuves de fuel (de capacité 100 m³) permettant l'effaçable de la chaufferie au gaz, ainsi que l'alimentation d'un groupe électrogène.

Afin d'assurer la mise en sécurité du site, Robert Bosch France SAS prendra les mesures suivantes :

Les mesures d'évacuation des produits dangereux et de gestion des déchets :

L'ensemble des produits et déchets présents sur le site seront évacués progressivement après l'arrêt des activités. Ainsi, les déchets et produits dangereux des activités des rubriques 2564.1, 2925, 2940.2 et 4150.2 seront évacués d'ici la fin du premier trimestre 2026.

Un registre des déchets est maintenu à jour pour rendre compte des mouvements de déchets dangereux et non dangereux. Les bordereaux de suivi de déchets sont également archivés et seront tenus à la disposition des autorités pendant une période de cinq ans.

Les équipements arrêtés seront vidangés, mis en sécurité, démantelés et/ou transférés hors du site pour réutilisation ou recyclage suivant les cas.

Date de l'édition : 06/10/2025 à 18h08
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: Notification cessation activité Préfet 09_2025 signé
Déposé le 25/09/2025

BOSCH

Les mesures d'interdiction ou de limitation d'accès au site :

Le site est clôturé sur l'ensemble de son périmètre et son gardiennage sera maintenu après l'arrêt partiel des activités (gardiennage + télésurveillance 24h/24h) et ce, jusqu'à la vente du site, prévue à l'été 2026.

Les mesures de suppression des risques d'incendie et d'explosion :

Les équipements de lutte contre l'incendie seront maintenus sur le site jusqu'à sa vente. La cessation des activités relevant des rubriques ICPE 2564.1, 2925 et 2940.2, identifiées comme susceptibles de générer un risque d'incendie ou d'explosion, entraînera la suppression du risque inhérent à ces activités. Pour les activités maintenues, les mesures de maîtrise des risques seront conservées. Les contrats de maintenance associés aux installations concernées (notamment installations électriques, chaufferie, conduite d'installation contenant des gaz à effet de serre fluorés, etc.) resteront actifs jusqu'à la vente du site, afin d'assurer la conformité et la sécurité des équipements.

Les mesures de surveillance des effets de l'installation sur son environnement :

Les éventuelles mesures de surveillance des effets de l'installation sur l'environnement après la cessation partielle des activités ICPE, s'agissant notamment du suivi de la qualité des eaux souterraines, seront décrites dans l'ATTES-SECUR.

De plus, les résultats des études de sols et des campagnes de surveillance sur les eaux souterraines seront présentés dans la notice accompagnant l'ATTES-SECUR.

Enfin, s'agissant d'une mise à l'arrêt partielle d'activités soumises à déclaration, l'usage futur est identique à celui de la dernière période d'exploitation, à savoir industriel.

Nous vous remercions d'accuser réception de ce courrier et vous prions d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de notre considération distinguée.

Pour la société Robert Bosch France,

Sincères salutations

Robert Bosch (France) SAS

Fabrice Combe
Directeur Immobilier

Hervé Bordet
Directeur Technique

Date de l'édition : 06/10/2025 à 18h08
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Annexe 5 : Accusé de réception de la notification de cessation partielle d'activité – Société Robert Bosch France à Mondeville

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: AR cessation partielle_d'activité BOSCH_FRANCE
Déposé le 04/11/2025

PRÉFET
DU CALVADOS
Liberté
Égalité
Fraternité

**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
de Normandie**

**Unité bidépartementale
du Calvados et de la Manche**

Caen, le 31 octobre 2025

Vos réf. : 2025-581
Affaire suivie par : Marianne PARAIS
Tél. : 02 50 01 85 59
Courriel : ubdcm.dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr
marianne.parais@developpement-durable.gouv.fr

Objet :
Accusé de réception de la notification de cessation partielle d'activité
Société ROBERT BOSCH FRANCE à Mondeville

Monsieur,

Nous accusons réception de votre courrier du 29 septembre 2025, adressé à Monsieur le Préfet, relatif à la notification de cessation partielle d'activité de votre installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), exploitée par la société ROBERT BOSCH FRANCE au 15 rue Charles Coulomb à Mondeville (14120), conformément aux dispositions des articles R.512-66-1 et R.512-39-1 du Code de l'environnement.

La cessation partielle, prévue pour le 31 octobre 2025, concerne les activités relevant des rubriques suivantes de la nomenclature ICPE : 2564.1, 2925, 2940.2 et 4150.2.

Les autres activités relevant des rubriques 1185.2.a, 2910.A et 4331.3 sont maintenues en exploitation jusqu'à la vente du site, prévue à l'été 2026.

Conformément aux exigences réglementaires rappelées dans notre courrier de référence 2025-201 en date du 17 avril 2025 relatif à la procédure de cessation d'activité, nous vous rappelons que :

- Une **attestation de mise en sécurité (ATTES-SECUR)** devra être transmise à nos services dans les meilleurs délais suivant la cessation effective des activités concernées. Cette attestation, établie par un organisme compétent, devra décrire les mesures mises en œuvre pour garantir la sécurité du site, notamment l'évacuation des produits dangereux, la neutralisation des équipements, et la prévention des risques de pollution ou d'incendie.

- Cette attestation devra être accompagnée d'une **notice technique** précisant les résultats des études de sols et des campagnes de surveillance environnementale, notamment sur les eaux souterraines, lorsque ces mesures sont requises.

Unité bidépartementale Calvados - Manche
1 Rue du Recteur Daure
CS 60040 – 14006 Caen cedex1
Tel : 02 50 01 85 57
477 Boulevard de la Dollée
BP 70271 - 50001 SAINT-LÔ cedex
Tél : 02 50 71 50 54
www.normandie.developpement-durable.gouv.fr

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Dossier: ROBERT BOSCH (FRANCE) - MONDEVILLE
Document: AR cessation partielle_d'activité BOSCH_FRANCE
Déposé le 04/11/2025

Nous prenons acte des dispositions que vous envisagez pour assurer la mise en sécurité du site, telles que décrites dans votre courrier, et restons à votre disposition pour tout échange complémentaire.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Pour le préfet et par subdélégation,
Le chef de l'unité bidépartementale

Laurent PALIX

Société ROBERT BOSCH FRANCE
Monsieur Fabrice Combe
15 rue Charles Coulomb
14120 MONDEVILLE

Copie : bureau de l'environnement de la préfecture du Calvados.

Date de l'édition : 10/03/2026 à 09h10
Utilisateur : Mr Laurent TELLIER
Diffusion interdite sans autorisation préalable de ARIAS NOTAIRES

Annexe 6 : 15 Rue Charles Coulomb – site Bosch – essais de perméabilité

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

MONDEVILLE – 14

15 Rue Charles Coulomb – site Bosch
Essais de perméabilité

COMPTE RENDU D'INTERVENTION

SANS MISSION D'INGENIERIE

SHEMA
Les Rives de l'Orne – 15 Avenue Pierre Mendès France
BP 53 060 – 14 018 CAEN CEDEX 2

AFFAIRE N° CA000582

DATE	REDACTEUR	VERIFICATEUR	MODIFICATION	DOCUMENT	INDICE
19/06/2026	Anna TERTEREAU	Olivier GARCIA		01	A

NORMANDIE
26 ter rue de Villons les Buissons
14 000 Caen
02 31 28 64 03
fondouest-normandie14@fondouest.com

1. PRESENTATION DE LA MISSION

Il nous a été demandé, par et pour le compte de la **SHEMA**, la réalisation d'essais de perméabilité à la fosse dans trois zones du site **BOSCH** de Mondeville (14). L'essai consiste à injecter de l'eau dans une fouille dont les dimensions sont connues. Après saturation préalable, l'évolution de la baisse du niveau d'eau est mesurée en fonction du temps. Ces mesures permettent d'estimer la perméabilité du sol à la profondeur testée.

Cette mission ne comprenait ni mission d'ingénierie, ni conseil.

2. RESULTATS

Les essais d'infiltration réalisés le 18/06/2026 dans des sondages à la pelle mécanique, ont permis d'estimer les perméabilités suivantes :

SONDAGE	ESSAI	PROFONDEUR / TERRAIN ACTUEL	NATURE DES SOLS	PERMEABILITE K
RP1	EP1	0,975 m à 1,50 m	Limon à limon sableux	$6{,}6.10^{-6}$ m/s
	EP2	0,32 m à 0,50 m	Remblai limono-graveleux	$4{,}5.10^{-6}$ m/s
RP2	EP3	0,66 m à 1,50 m	Limon	$6{,}8.10^{-6}$ m/s
	EP4	0,33 m à 0,60 m	Remblai limono-graveleux	$9{,}0.10^{-6}$ m/s
RP3	EP5	0,90 m à 1,50 m	Limon à limon sableux	$1{,}3.10^{-5}$ m/s
	EP6	0,33 m à 0,60 m	Remblai limono-graveleux	$1{,}6.10^{-5}$ m/s

Les perméabilités mesurées sont moyennes et cohérentes avec la nature des sols testés. Dans les limons, la perméabilité sera meilleure dans la frange inférieure comprenant du sable.

Nous précisons que ces essais caractérisent la perméabilité du terrain au droit du sondage et à la profondeur de l'essai. Ainsi, ces valeurs ponctuelles peuvent s'écarter de la valeur de la perméabilité à plus petite échelle. Ce point est d'autant plus vrai dans les remblais, car ils renferment des matériaux par nature hétérogènes.

Pour la conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales, nous conseillons de tenir compte des risques d'hétérogénéité du terrain et de retenir des valeurs prudentes par type de sol.

Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage et de son Maître d'Œuvre pour leur fournir tout renseignement complémentaire.

Rédigé par
Anna TERTEREAU
Ingénieure Chargée d'affaires

Vérifié par
Olivier GARCIA
Responsable d'Agence

Fondouest
Signature numérique de Anna TERTEREAU
Date : 2026.06.19 14:29:34 +02'00'

CA000582-01A-G0-AT-MC

ANNEXES

- Plan d'implantation des sondages (1 page)
- Sondages de reconnaissance à la pelle mécanique – RP1 à RP3 (3 pages)
- Comptes-rendus des essais d'infiltration – EP1 à EP6 (6 pages)
- Conditions générales (2 pages)
- Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en 2013 (2 pages)

Fondouest ÉLÉMENT TERRE

Page 3 sur 3

MONDEVILLE (14) - Essais de perméabilité - site Bosch
Affaire n°CA000582
Client: SHEMA

Fondouest

Plan d'implantation



soilcloud.tech

MONDEVILLE (14) - Essais de perméabilité - site Bosch

Fondouest

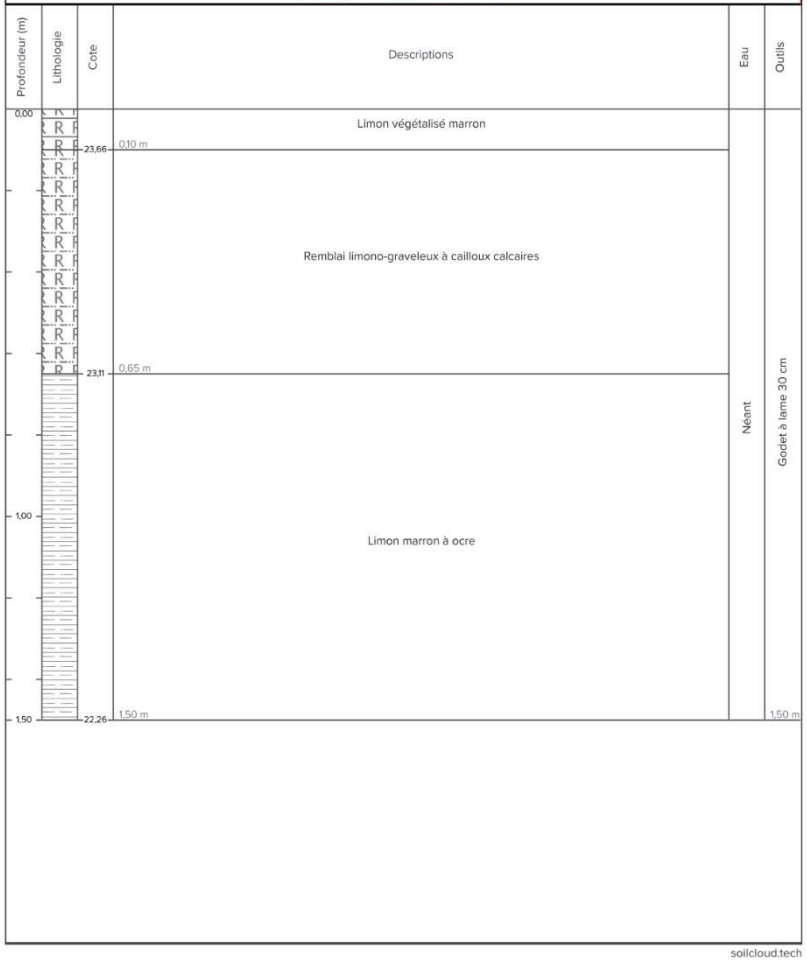
Affaire n°CA000582

Client: SHEMA

RP2	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
	1458421,06	8223591,20	RGF93 v2b / CC49		Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Nivellement	Précision des nivellements
	+23,76 m	1,5 m	-	NGF	Centimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
18/06/2026	18/06/2026	Pelle 2T5	NB

Sondage de reconnaissance



soilcloud.tech

MONDEVILLE (14) - Essais de perméabilité - site Bosch

Fondouest

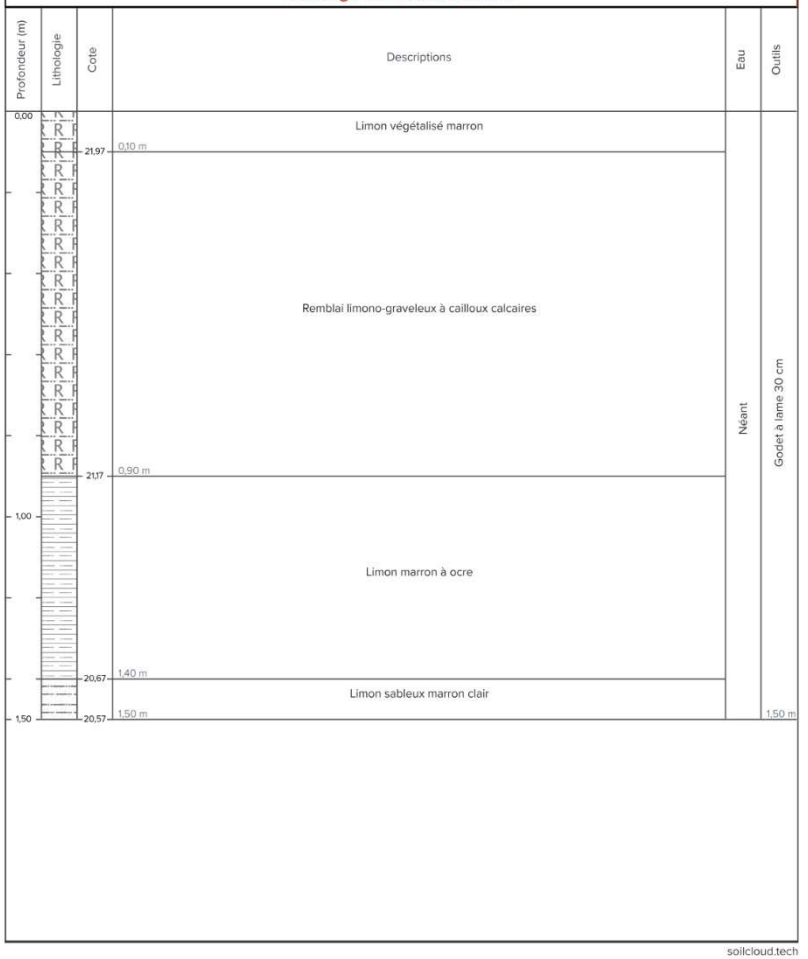
Affaire n°CA000582

Client: SHEMA

RP3	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
	1458599,38	8223458,87	RGF93 v2b / CC49		Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Nivellement	Précision des nivellements
	+22,07 m	1,5 m	-	NGF	Centimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
18/06/2026	18/06/2026	Pelle 2T5	NB

Sondage de reconnaissance



soilcloud.tech

MONDEVILLE (14) - Essais de perméabilité - site Bosch

Fondouest

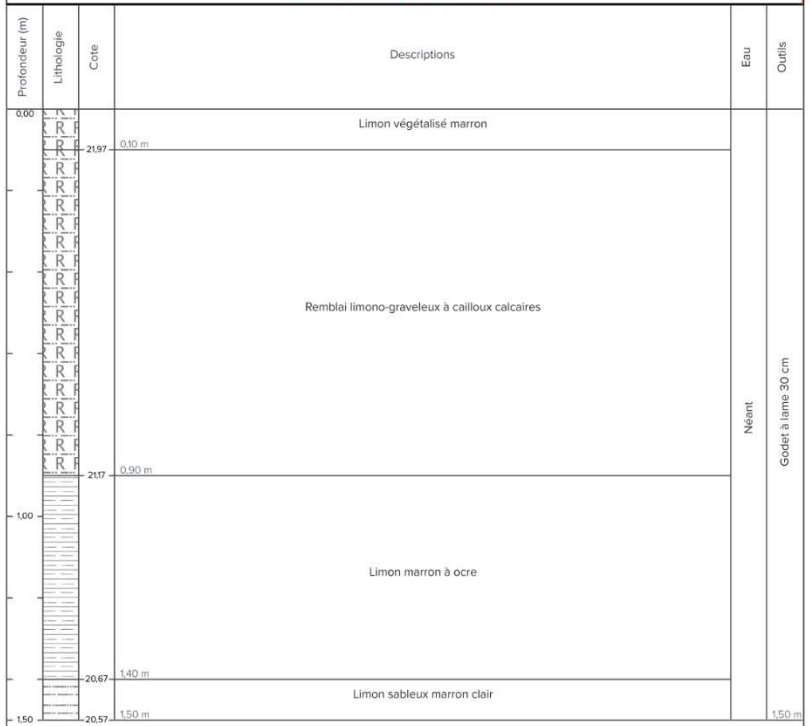
Affaire n°CA000582

Client: SHEMA

RP3	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
	1458599,38	8223458,87	RGF93 v2b / CC49		Mètre
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Nivellement	Précision des nivellements
	+22,07 m	1,5 m	-	NGF	Centimètre

Début	Fin	Machine	Opérateur
18/06/2026	18/06/2026	Pelle 2T5	NB

Sondage de reconnaissance



soilcloud.tech

Fondouest ÉLÉMENT TERRE

Code : Page : 1/1

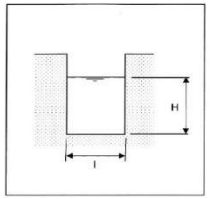
Essai Porchet en puits

Chantier : **MONDEVILLE (14)** Date : **18/06/2026**

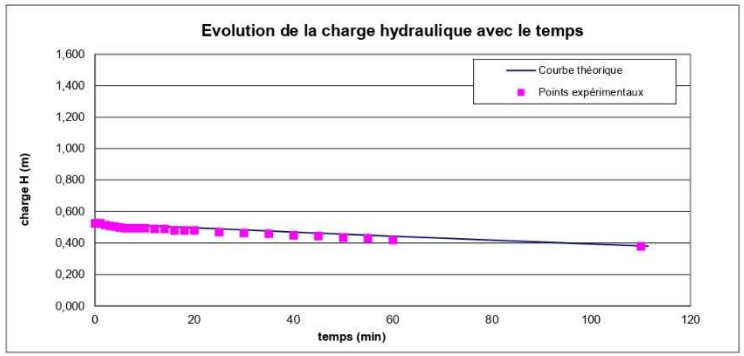
Client : **SHEMA** Dossier : **CA000582**

N° de sondage : **EP1**
Profondeur : **1,5 m**
Nature des matériaux : **Limon à limon sableux**

Longueur : 0,9 m
Largeur : 0,7 m
Profondeur : 1,5 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,975	25	1,03		
1	0,975	30	1,035		
2	0,985	35	1,04		
3	0,99	40	1,05		
4	0,995	45	1,055		
5	1	50	1,065		
6	1,005	55	1,07		
7	1,005	60	1,08		
8	1,005	110	1,12		
9	1,005				
10	1,005				
12	1,01				
14	1,01				
16	1,02				
18	1,02				
20	1,02				



Débit unitaire mesuré : qs = 20 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 6,6E-6 m/s

Remarque :

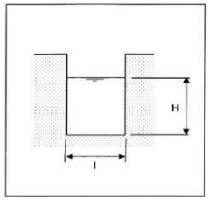
Fondouest ÉLÉMENT TERRE | Code : | Page : 1/1 | **Essai Porchet en puits**

Chantier : **MONDEVILLE (14)** Date : **18/06/2026**

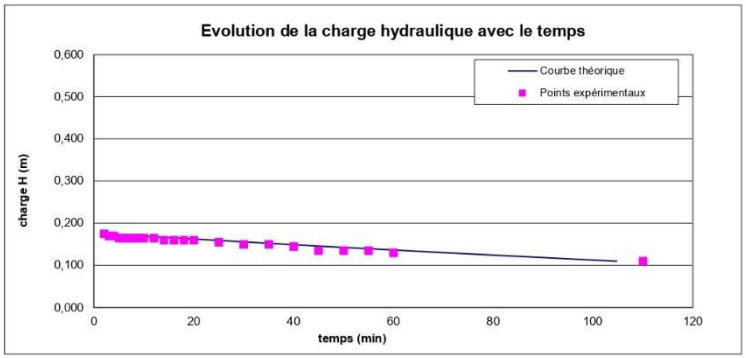
Client : **SHEMA** Dossier : **CA000582**

N° de sondage : **EP2**
Profondeur : **0,5 m**
Nature des matériaux : **Remblai limono-graveleux**

Longueur : 0,7 m
Largeur : 0,3 m
Profondeur : 0,5 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,32	25	0,345		
1	0,325	30	0,35		
2	0,325	35	0,35		
3	0,33	40	0,355		
4	0,33	45	0,365		
5	0,335	50	0,365		
6	0,335	55	0,365		
7	0,335	60	0,37		
8	0,335	110	0,39		
9	0,335				
10	0,335				
12	0,335				
14	0,34				
16	0,34				
18	0,34				
20	0,34				



Débit unitaire mesuré : qs = 15 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 4,5E-6 m/s

Remarque :

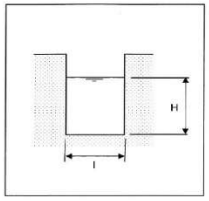
Fondouest ÉLÉMENT TERRE | Code : | Page : 1/1 | **Essai Porchet en puits**

Chantier : **MONDEVILLE (14)** Date : **18/06/2026**

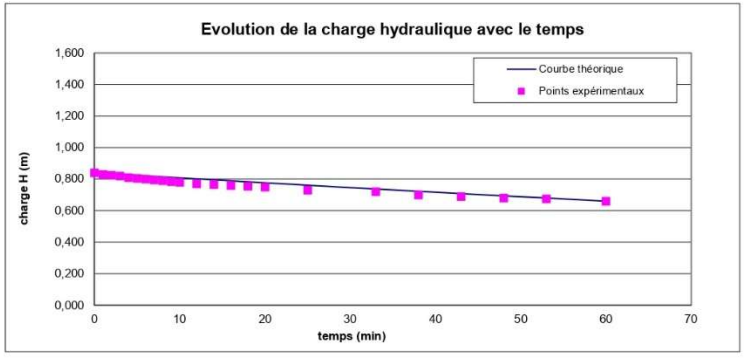
Client : **SHEMA** Dossier : **CA000582**

N° de sondage : **EP3**
Profondeur : **1,5 m**
Nature des matériaux : **Limon**

Longueur : 1,1 m
Largeur : 0,3 m
Profondeur : 1,5 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,66	25	0,77		
1	0,67	33	0,78		
2	0,675	38	0,8		
3	0,68	43	0,81		
4	0,69	48	0,82		
5	0,695	53	0,825		
6	0,7	60	0,84		
7	0,705				
8	0,71				
9	0,715				
10	0,72				
12	0,73				
14	0,735				
16	0,74				
18	0,745				
20	0,75				



Débit unitaire mesuré : qs = 20 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 6,8E-6 m/s

Remarque :

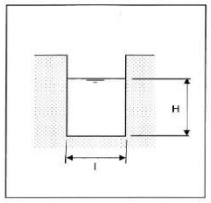
Fondouest ÉLÉMENT TERRE | Code : | Page : 1/1 | **Essai Porchet en puits**

Chantier : **MONDEVILLE (14)** Date : **18/06/2026**

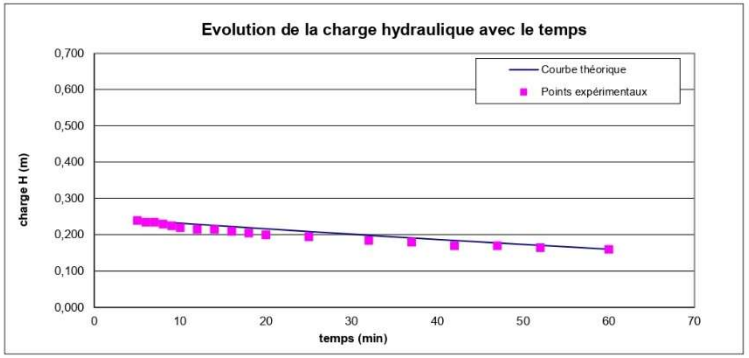
Client : **SHEMA** Dossier : **CA000582**

N° de sondage : **EP4**
Profondeur : **0,6 m**
Nature des matériaux : **Remblai limono-graveleux**

Longueur : 1,1 m
Largeur : 0,3 m
Profondeur : 0,6 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,33	25	0,405		
1	0,34	32	0,415		
2	0,345	37	0,42		
3	0,35	42	0,43		
4	0,355	47	0,43		
5	0,36	52	0,435		
6	0,365	60	0,44		
7	0,365				
8	0,37				
9	0,375				
10	0,38				
12	0,385				
14	0,385				
16	0,39				
18	0,395				
20	0,4				



Débit unitaire mesuré : qs = 30 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 9E-6 m/s

Remarque :

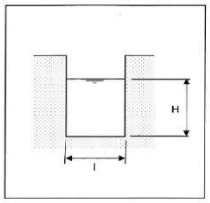
Fondouest ÉLÉMENT TERRE | Code : | Page : 1/1 | **Essai Porchet en puits**

Chantier : **MONDEVILLE (14)** Date : **18/06/2026**

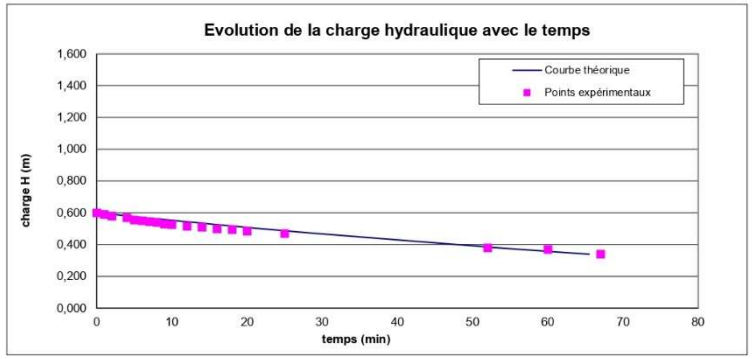
Client : **SHEMA** Dossier : **CA000582**

N° de sondage : **EP5**
Profondeur : **1,5 m**
Nature des matériaux : **Limon à limon sableux**

Longueur : 0,9 m
Largeur : 0,3 m
Profondeur : 1,5 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,9	52	1,12		
1	0,91	60	1,13		
2	0,92	67	1,16		
4	0,93				
5	0,945				
6	0,95				
7	0,955				
8	0,96				
9	0,97				
10	0,973				
12	0,985				
14	0,99				
16	1				
18	1,005				
20	1,015				
25	1,03				



Débit unitaire mesuré : qs = 45 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 1,3E-5 m/s

Remarque :

Fondouest ÉLÉMENT TERRE

Code : **Page : 1/1**

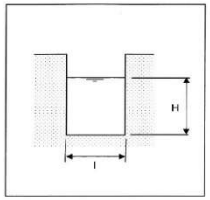
Essai Porchet en puits

Chantier : **MONDEVILLE (14)** Date : **18/06/2026**

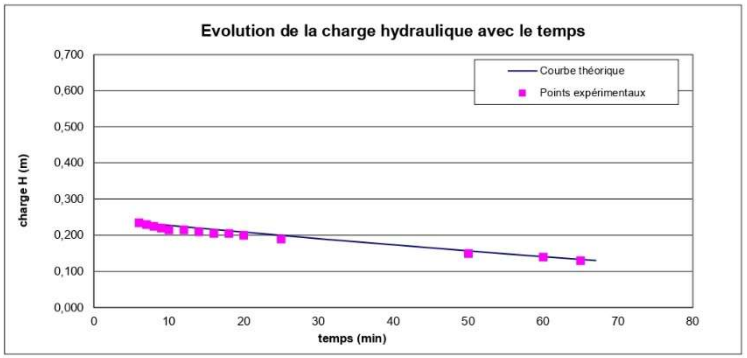
Client : **SHEMA** Dossier : **CA000582**

N° de sondage : **EP6**
Profondeur : **0,6 m**
Nature des matériaux : **Remblai limono-graveleux**

Longueur : 0,7 m
Largeur : 0,3 m
Profondeur : 0,6 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,33	25	0,41		
1	0,335	50	0,45		
2	0,35	60	0,46		
3	0,355	65	0,47		
4	0,355				
5	0,36				
6	0,365				
7	0,37				
8	0,375				
9	0,38				
10	0,385				
12	0,385				
14	0,39				
16	0,395				
18	0,395				
20	0,4				



Débit unitaire mesuré : qs = 55 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 1,6E-5 m/s

Remarque :

Fondouest ÉLÉMENT TERRE

Conditions Générales

1. Avertissement, préambule
Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.
Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)
Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.
Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piezomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission
Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.
La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.
Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.
Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.
Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels
Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais
Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.
Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures
Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.
Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.
Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages
Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie
Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux
Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.
L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.
L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client
A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

MAJ 11/07/2022 1/2

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes
Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement integral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation
La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les previsions des avancements et delais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des évènements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission, Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport
Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.
Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie
Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "TP04 - Fondations et travaux géotechniques" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.
Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.
Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.
Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.
En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.
Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allegue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée
Toute procedure de résiliation est obligatoirement précedée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances independantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la resiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances
Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.
Assurance décennale obligatoire
Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformement aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maitre d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).
Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance
Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financieres d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maitre d'ouvrage.
Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. À ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage materiel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat
Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges
En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

(Extraits de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013 – Chapitre 4.2)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchainement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : **Etude géotechnique préalable (G1)**		Etude géotechnique préalable (G1) **Phase Etude de Site (ES)**		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) **Phase Principes Généraux de Construction (PGC)**		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : **Etude géotechnique de conception (G2)**	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) **Phase Avant-projet (AVP)**		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (*choix constructifs*)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) **Phase Projet (PRO)**		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (*choix constructifs*)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) **Phase DCE/ACT**		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	**Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution** (*en interaction avec la phase supervision du suivi*)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (*réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience*)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude	**Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution** (*en interaction avec la phase Supervision de l'étude*)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases:

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases:

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)
ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs: plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

2/2

Annexe 7 : Etude faune, flore, patrimoine naturel – Juillet 2026 – Bureau d'étude Pierre Dufrêne

SHEMA
Les Rives de l'Orne 15, avenue Pierre Mendès France
BP 53060 14018 Caen cedex 2

Etude faune, flore, patrimoine naturel

Relative au projet d'aménagement Rue Charles Coulomb sur la commune de Mondeville (14)



Juillet 2026

Bureau d'études Pierre Dufrêne
Expertise faune flore
Patrimoine naturel
Zones humides
1 Rue du Cotentin 14000 CAEN
tél.: 07 86 30 79 75 email: pierre.dufrene50@gmail.com
https://bureaudetudepierredufrene.sitew.fr



REALISATION

Pierre DUFRENE



MILIEUX NATURELS



FLORE



INVERTEBRES



VERTEBRES



ZONES HUMIDES

Remarque : Sauf indication contraire, toutes les photographies ont été prises sur le site ou à partir d'échantillons prélevés sur place (à l'exception des icônes ci-dessus et des icônes du chapitre méthodes).

Sommaire

Introduction 5
Présentation générale du site 5

A.- LOCALISATION 5

B.- OCCUPATION DU SOL 6

C.- CONTEXTE GEOLOGIQUE 7

D.- CONTEXTE ECOLOGIQUE 8
I.- DEFINITION DES DIFFERENTS ZONAGES 8
1.- ESPACES SIGNALES AU TITRE DU PATRIMOINE NATUREL 8
2.- LE SRCE (SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE) 8
II.- STATUTS SUR LA ZONE D'ETUDE 9
1.- ESPACES SIGNALES AU TITRE DU PATRIMOINE NATUREL 9
2.- ESPACES REGLEMENTES 11
3.- LE SRCE (SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE) 12

Diagnostic écologique 13

A.- METHODES 13
I.- CARTOGRAPHIE DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS 13

II.- REALISATION DES INVENTAIRES 13
1.- A FLORE 14
2.- FAUNE 14
2.1.- Avifaune 14
2.2.- Mammifères 15
2.3.- Amphibiens et reptiles 18
2.4.- Invertébrés 19

III.- ETUDE ZONES HUMIDES 21

IV.- ETABLISSEMENT DES STATUTS DE RARETE 23
1.- FLORE 23
2.- FAUNE 24
2.1.- Avifaune 24
2.2.- Mammifères 24
2.3.- Amphibiens et reptiles 24
2.4.- Invertébrés 25

V.- ETABLISSEMENT DE LA VALEUR PATRIMONIALE 26
1.- GROUPES SYSTEMATIQUES 26
2.- HABITATS NATURELS 28
3.- SYNTHESE 29

VI.- INTEGRATION DES LISTES ROUGES DANS L'ANALYSE 30

VII.- ANALYSE DES ENJEUX REGLEMENTAIRES 31

B.- RESULTATS 33
I.- FLORE SUPERIEURE 33
1.- DESCRIPTION DES UNITES ECOLOGIQUES CARTOGRAPHIEES 33
1.1.- Bâtis, parkings, voiries… 34
1.2.- Pelouses urbaines tondues 36
1.3.- Peupleraie sur pelouses urbaines tondues 40
1.4.- Friche herbeuse « la Prairie » 41
1.5.- Friche herbeuse à orchidées 42
1.6.- Bassin d'infiltration 44
2.- ANALYSE PATRIMONIALE 45
2.1.- Espèces 45
2.2.- Habitats naturels 50
3.- ESPECES INVASIVES 51

II.- FAUNE 55
1.- VERTEBRES 55
1.1.- Avifaune 55
1.2.- Mammifères 57
1.3.- Amphibiens et reptiles 64
2.- INVERTEBRES 66

III.- SYNTHESE ET CONCLUSION DU DIAGNOSTIC 67

IV.- ANALYSE DES ENJEUX REGLEMENTAIRES 68
1.- ESPECES LEGALEMENT PROTEGEES 68
2.- DIRECTIVE HABITAT ET ESPACES REGLEMENTES 69
2.1.- Habitats d'intérêt communautaire sur le périmètre du projet 69
2.2.- Espèces d'intérêt communautaire sur le périmètre du projet 69
2.3.- Les sites d'intérêts communautaires proches 69

V.- ZONES HUMIDES 70
1.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX 70
2.- ETUDE DE LA FLORE INDICATRICE 70
3.- ETUDE DES SOLS 71
4.- CONCLUSION 72

VI.- SYNTHESE DES ENJEUX REGLEMENTAIRE 73

BIBLIOGRAPHIE 74

ANNEXES 79

Liste des espèces végétales 79
Cartes de localisation de l'avifaune nicheuse protégée 85
Méthode détaillée relative à la délimitation des zones humides 100
Profils pédologiques 111

Introduction

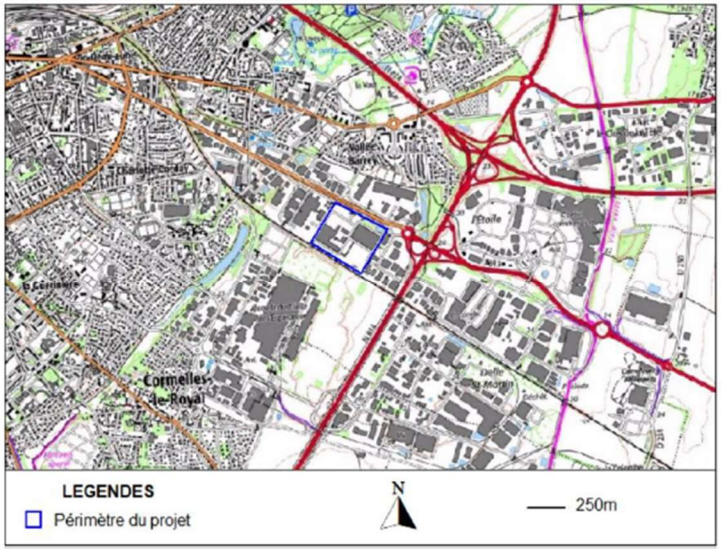
Cette étude a pour objectif de réaliser un diagnostic écologique détaillé de la zone d'étude, d'en établir les enjeux patrimoniaux et réglementaires relatifs à la biodiversité.

Ce diagnostic (phase 1) servira de base à la réalisation d'une analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel (phase 2). A l'issue, des mesures correctrices, de suppression, de réduction et/ou de compensation des impacts seront proposées (séquence ERC).

Présentation générale du site

A.- LOCALISATION

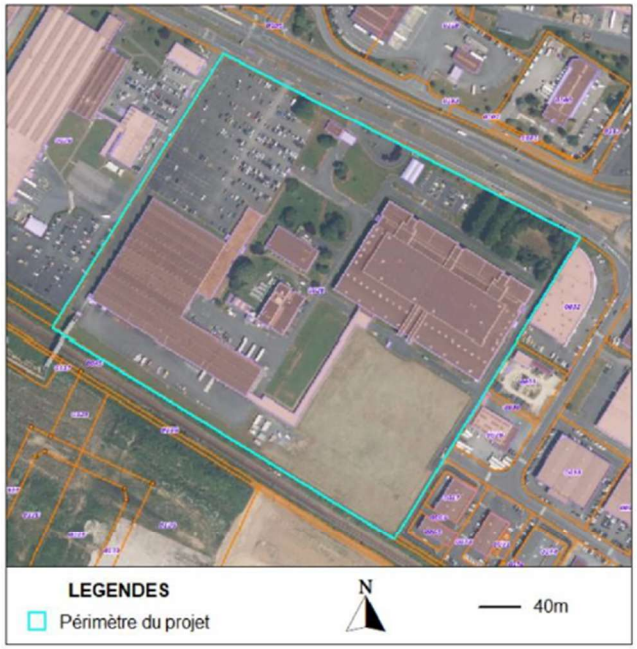
La zone d'étude couvre une superficie d'environ 12ha. Elle correspond au site Bosch localisé rue Charles Coulomb sur la commune de Mondeville.



Carte n°1 : Localisation de la zone d'étude

B.- OCCUPATION DU SOL

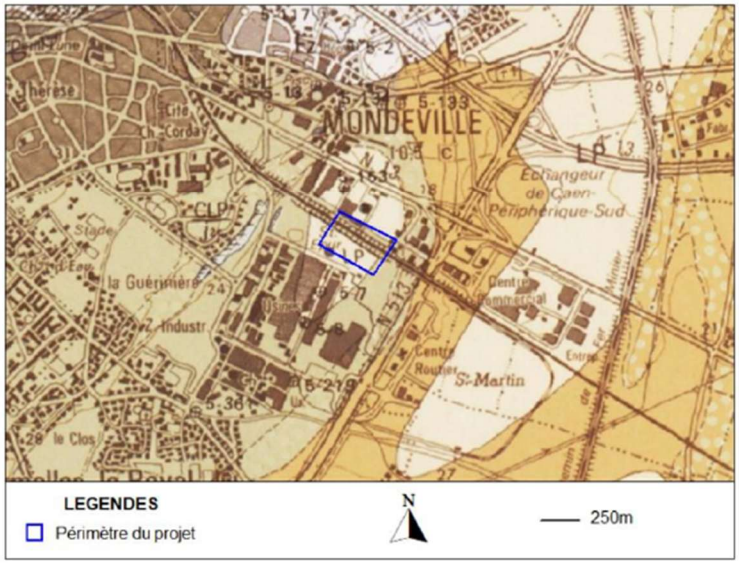
La photographie aérienne ci-dessous montre l'occupation du sol en Juin 2023. Elle montre que le site est fortement artificialisé et composé de nombreux bâtiments, parkings, surfaces imperméabilisées... On relève également quelques pelouses urbaines tondues piquetées de plantations ligneuses ornementales ainsi qu'une friche herbeuse à l'angle Sud-est du périmètre et un bassin d'infiltration à sec à l'angle Nord-Est. Le site est enclavé dans la zone industrielle et accolé à la voie ferrée.



Carte n°2 : Occupation du sol en Juin 2023 (Géoportail)

C.- CONTEXTE GEOLOGIQUE

La carte n°3 montre un écorché du contexte géologique local. Le site s'inscrit dans un contexte calcaire du Jurassique (J2e calcaires de Ranville) surmontés de Limons des plateaux (LP).



Carte n°3 : Contexte géologique (infoterre)

D.- CONTEXTE ECOLOGIQUE

I.- DEFINITION DES DIFFERENTS ZONAGES

1.- ESPACES SIGNALES AU TITRE DU PATRIMOINE NATUREL

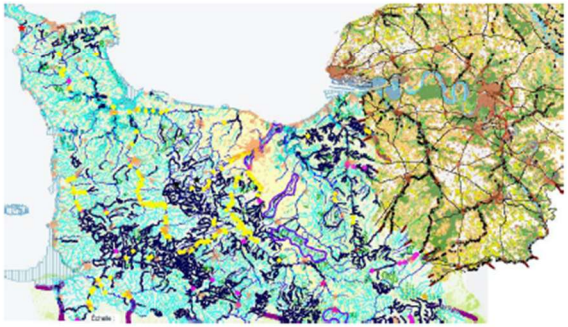
Les différents espaces réglementés et/ou signalés au titre du patrimoine naturel ont été pris en compte :

- Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ;
- Les réserves naturelles régionales ou nationales (RNR & RNN) ;
- Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) ;
- Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;
- Les parcs naturels ;
- La "Directive habitat" ;
- La "Directive oiseaux" ;
- Le Réseau NATURA2000.

La définition de ces différents zonages est consultable sur le site de la DREAL ainsi que le SRCE : https://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/.

2.- LE SRCE (SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Normandie a été adopté le 18 novembre 2014. Ce schéma fournit une image synthétique des grands enjeux de « continuité écologique » en identifiant les principaux réservoirs et corridors à l'échelle régionale.

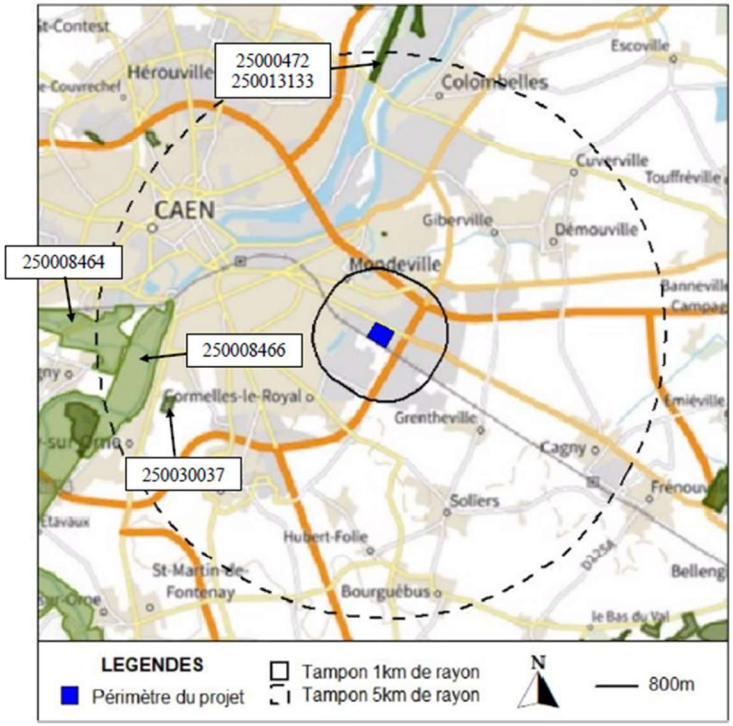


SRCE de Normandie

II.- STATUTS SUR LA ZONE D'ETUDE

1.- ESPACES SIGNALES AU TITRE DU PATRIMOINE NATUREL

La cartes n°4 montre les différents espaces signalés au titre du patrimoine naturel (ZNIEFFs) dans un rayon de 5km autour du périmètre du projet.



Carte n°4 : Localisation des ZNIEFFs 2 dans un rayon de 5km autour du site

3 ZNIEFFs de type 2 et 2 ZNIEFFs de type 1 sont présentes à la marge de ce périmètre :

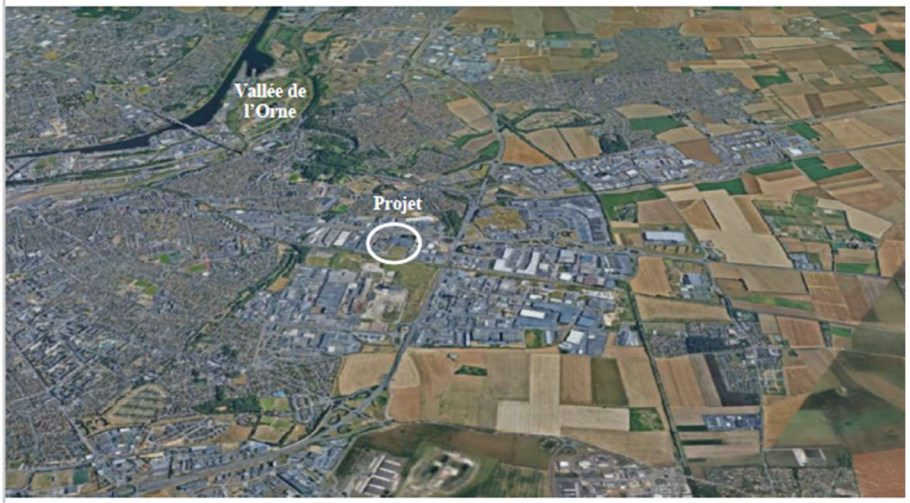
- ZNIEFF 2 n°250008466 « Vallée de l'Orne » ;

- ZNIEFF 2 n°250008464 « Bassin de l'Odon » ;
- ZNIEFF 1 n°250030037 « Carrière Charlemagne »
- ZNIEFF 2 n°250006472 « Basse vallée et estuaire de l'Orne » qui englobe la ZNIEFF 1 n°250013133 « Canal du pont de Colombelles à la mer »

A l'exclusion de la Carrière Charlemagne, ces espaces naturels sont inféodés aux grandes vallées.

En conséquence, il n'est pas attendu de liens fonctionnels entre le site et les espaces signalés au titre du patrimoine naturel en raison des caractéristiques du site, de l'éloignement des ZNIEFFs environnantes et des coupures importantes dues à l'urbanisation, aux grands axes routiers ainsi qu'aux espaces agricoles intensifs.

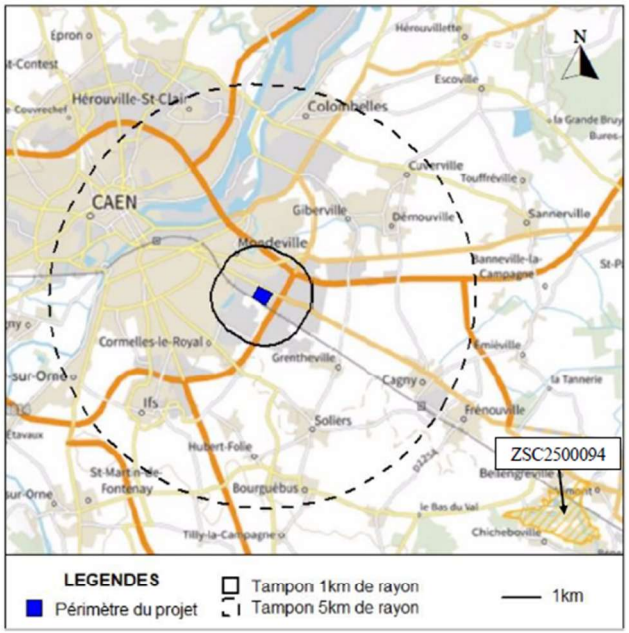
La carte n°5 montre que le site s'inscrit au sein de l'urbanisation de l'agglomération de Caen et illustre l'importance des coupures écologiques entre le périmètre du projet et les espaces naturels éloignés de ce dernier.



Carte n°5 : Contexte éco-paysager

2.- ESPACES REGLEMENTES

La carte n°6 témoigne de l'éloignement important des espaces réglementés dont le plus proches, la ZSC n°FR2500094 « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville », est localisé à environ 9km au Sud-Est du périmètre du projet.

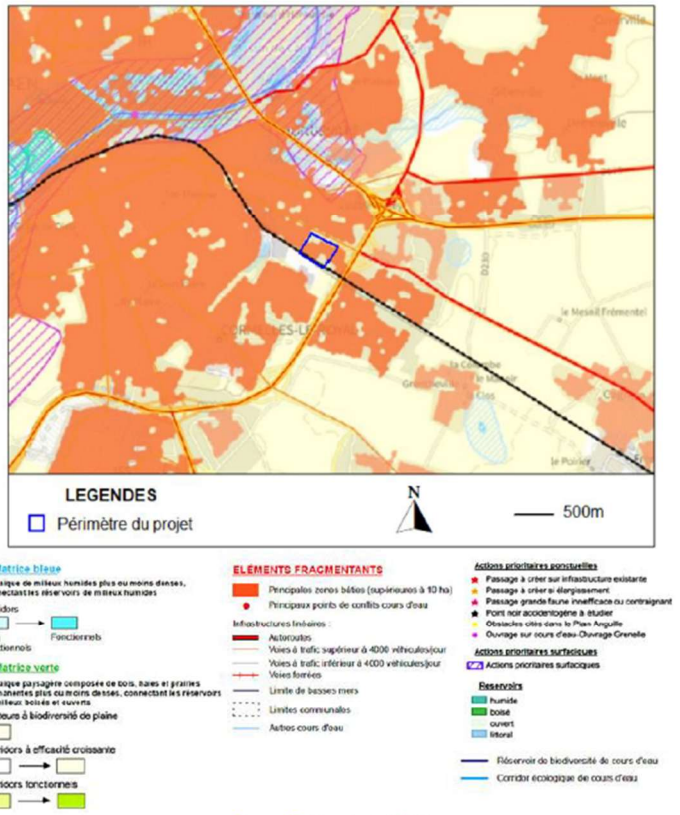


Carte n°6 : Localisation des espaces réglementés dans un rayon de 5km autour du site

Le périmètre du projet présente des enjeux faibles vis-à-vis des espaces réglementés et/ou signalés au titres du patrimoine naturel avec lesquels peu de liens fonctionnels sont attendus compte tenu de leur l'éloignement, des caractéristiques du site et des coupures écologiques existantes (urbanisation, monocultures intensives…).

3.- LE SRCE (SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE)

L'extrait du SRCE témoigne là encore que le site s'inscrit dans un contexte très fortement urbanisé.



Carte n°7 : Extrait du SRCE

Le site présente des enjeux faibles vis-à-vis du SRCE et des corridors écologiques.

Diagnostic écologique

A.- METHODES

I.- CARTOGRAPHIE ET DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS



Les unités écologiques ont été identifiées sur la base de la structure de la végétation (cultures, haies, prairies, bois...) et de la composition floristique (groupements végétaux, associations végétales).

Les habitats ont été nommés selon la nomenclature EUNIS, parfois Corine Biotope lorsque la codification EUNIS est inexistante. Pour les habitats Natura 2000, le référentiel utilisé est le manuel EUR15 version 1 (Romao, 1997) et 2 (CEE, 1999).

II.- REALISATION DES INVENTAIRES

Les inventaires ont été réalisés le 10 Mars, le 04 Avril, le 16 Mai et le 01 Juin 2026.

Tableau n°2 : Synthèse schématique des périodes favorables aux prospections de terrain selon les différents groupes étudiés

TAXONS	MOIS DE L'ANNÉE											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Flore				Floraison								
Amphibiens			Sortie d'hibernation puis reproduction, recherches nocturnes par temps doux et pluvieux									
Chauve-souris	Hibernation, comptages en gîtes		Gestion, transit prénatal, mise bas et élevage des jeunes, reproduction, transit automnal, recherches par écoutes nocturnes									Hibernation, comptages en gîtes
Autres mammifères				Reproduction et déplacements								
Insectes				Par temps chaud, prospections plurianuelles souhaitables si présence d'espèces protégées ou présence d'habitats de ces espèces								
Invertébrés aquatiques				Période de basses eaux								
Oiseaux	Hivernage		Migration pré-nuptiale, reproduction				(1)	Migration post-nuptiale				Hivernage
Poissons			Période de frai									
Reptiles				Sortie d'hibernation, recherches par temps clair								

Les périodes estivale et automnale feront l'objet de compléments ultérieurs.

1.- A FLORE



Presque toutes les espèces végétales spontanées rencontrées de fougères et de plantes à fleurs ont été identifiées à l'exclusion de quelques groupes complexes comme par exemple les ronces (*Rubus sp*) ou les pissenlits (*Taraxacum sp*).



Si nécessaire, des échantillons sont récoltés sur le site et étudiés en laboratoire, à l'aide d'une loupe binoculaire, parfois d'un microscope, ainsi que de nombreux ouvrages de référence. Ces spécimens sont quelquefois herborisés pour alimenter un important herbier de référence qui est fréquemment consulté.

2.- FAUNE

2.1.- Avifaune



Les oiseaux ont été identifiés à vue et aux chants. Toutes les espèces contactées sur le site ou à proximité immédiate ont été notées au cours des prospections.



Une forme simplifiée de la méthode des quadrats a été mise en œuvre pour les espèces nicheuses protégées afin d'estimer le nombre de couple et leur localisation. Des points d'écoute ont été réalisés lors des trois prospections effectuées en période de nidification de Avril, pour les espèces les plus précoces, à Juin pour les plus tardifs (nourrissages, jeunes à l'envol…) et répartis dans les différents habitats sur l'ensemble du site entre le lever du soleil et 10h du matin. Les chanteurs ont été localisés et pointés sur une carte lors de ces écoutes ainsi que durant les parcours effectués d'un point à un autre. Les autres indices de nidification ont également été pris en compte (transport, parade…). Les oppositions entre chanteurs d'une même espèce ont été notées.

Cette méthode fonctionne bien en milieux semi-ouverts, elle est plus imprécise en milieux fermés. D'autre part, sur les grands sites la localisation des espèces dont le chant porte loin est parfois difficile à établir avec précision lorsque ceux-ci ne sont pas entendu à proximité de l'observateur (Coucou, Pic vert, Mésange charbonnière…). Par contre, la méthode permet de cumuler et d'intégrer les indices relevés lors des inventaires des autres groupes (flore, entomologie…), quelque-soit l'horaire dans la journée, et augmente ainsi la pression d'observation.

Les résultats obtenus fournissent au final une bonne estimation du nombre de couple des espèces protégées et de leur localisation malgré une certaine imprécision due à l'appréciation de l'observateur et à l'interprétation des cartes établies.

2.2.- Mammifères



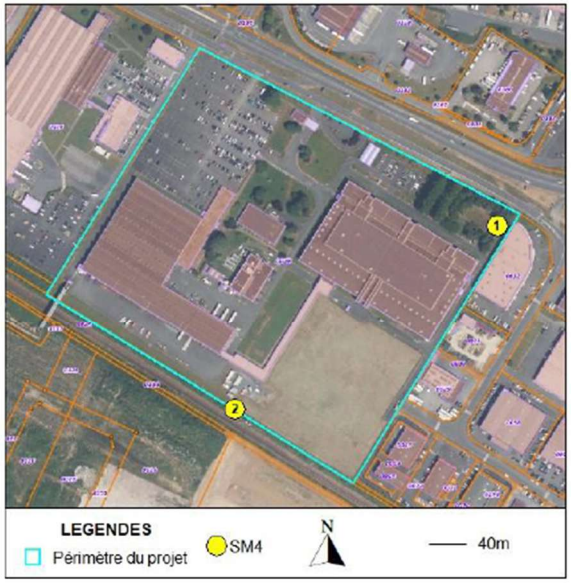
Les **mammifères** sont, d'une façon générale, des hôtes particulièrement discrets et la plupart sont nocturnes. Leur observation n'est donc pas aisée. Les indices de présence ont été recherchés au cours des différents passages effectués sur le site.

L'inventaire des mammifères hors Chiroptères a été basé sur l'observation directe, et sur la recherche d'indices de présence (terriers, nids, cris, couches, empreintes, fèces, reliefs de repas...).

Pour les **Chiroptères**, les inventaires ont été réalisés à l'aide d'enregistreurs SM4 full spectrum. Ces machines enregistrent automatiquement les émissions d'ultrasons lorsque des chauves-souris passent à proximité.

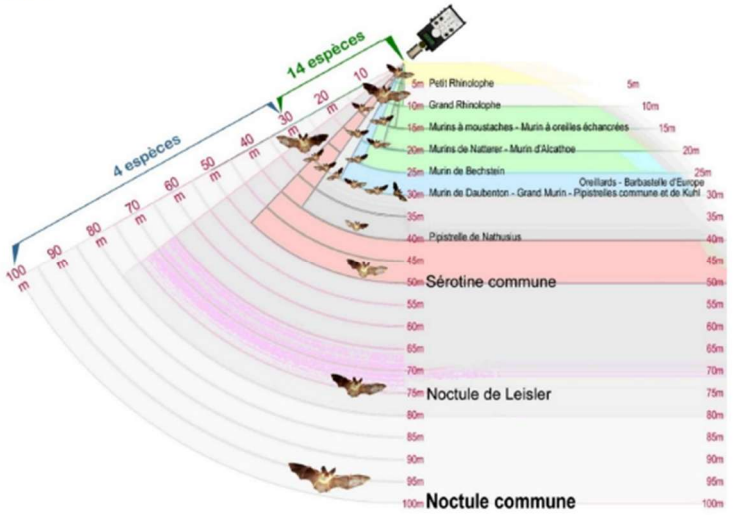


Enregistreur automatique SM4 bat full spectrum



Carte n°8 : Localisation des SM4 installés pendant 3 nuits complètes du 01 au 04 Juin 2026

Toutes les espèces n'émettent pas aussi fortement et leur « détectabilité » n'est pas identique comme le montre le schéma ci-dessous. Ainsi, les espèces qui émettent fortement comme les noctules seront plus facilement enregistrées que les rhinolophes dont les émissions ultrasoniques ont des portées très faibles.



Distances d'émissions ultrasonores des principales espèces de Chiroptères

Les résultats ont fait l'objet d'une analyse à l'aide du logiciel Tadarida dans le cadre du protocole VigieChiro. Le logiciel Tadarida identifie les espèces en fournissant un indice de fiabilité entre 0 et 1. Le système est très fiable pour certaines espèces ou groupes d'espèces (Barbastelle, rhinolophes…) mais plus approximatif pour d'autres comme les murins ou les oreillards où il est souvent prudent de s'arrêter au genre en l'absence de vérification manuelle classique par la méthode Barataud (2012). Dans bien des cas, lorsque l'indice fourni par Tadarida sur ces groupes difficiles est faible, une identification manuelle fiable ne sera d'ailleurs pas possible.

Cette analyse automatique permet par ailleurs de quantifier l'activité globale sur le site et de fournir une image statistique objective de l'activité espèce par espèce. L'activité des Chiroptères est mesurée en nombre de contacts fixé arbitrairement à une durée de 5 secondes.

L'estimation de l'activité est ensuite analysée sur la base de la méthode préconisée par le protocole Vigie-Chiro (cf. tableau n°3). Les valeurs données dans le tableau sont des nombres de contacts cumulés sur une nuit complète en point fixe. Pour une nuit donnée et pour chaque espèce, si au moins un contact a été identifié par Tadarida avec une probabilité >0,90, alors tous les contacts >0,50 sont automatiquement validés pour cette espèce.

Tableau n°3 : Indice d'activité des principales espèces de Chiroptères pour la période printanière (*Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020) Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10) Muséum national d'Histoire naturelle. Tableau pour la période printanière. https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity*)

	Période printanière			Période estivale		
Espèces	**Q25**	**Q75**	**Q98**	**Q25**	**Q75**	**Q98**
Barbastelle d'Europe	2	16	181	2	23	291
Grand rhinolophe	2	21	672	2	18	2145
Grand/Petit murin	1	6	73	1	4	40
Murin à moustaches	2	13	277	2	19	299
Murin à oreilles échancrées	1	9	69	2	9	120
Murin de Daubenton	2	18	1349	2	18	900
Murin de Natterer	2	14	229	3	17	256
Noctule commune	2	13	272	2	17	281
Noctule de Leisler	3	26	383	4	35	419
Oreillard gris	1	9	95	2	9	77
Oreillard roux	1	4	73	1	5	35
Petit rhinolophe	2	20	996	2	15	421
Pipistrelle commune	13	411	3737	29	603	3856
Pipistrelle de Kuhl	7	129	1734	11	220	2133
Pipistrelle de Nathusius	2	16	237	2	22	263
Sérotine commune	2	24	323	3	36	436

Elles permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur le site pour chaque espèce par rapport à la moyenne observée sur la France entière sur un grand nombre de données :

• Une activité supérieure à la valeur **Q98%** indique une activité **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce	
• Une activité supérieure à la valeur **Q75%**, indique une activité **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce	
• Une activité supérieure à la valeur **Q25%**, indique une activité **modérée**, dans la norme nationale	
• Une activité inférieure à la valeur **Q25%**, indique une activité **faible** pour l'espèce	

17

2.3.- Amphibiens et reptiles



Amphibiens

Il n'a pas été mis en œuvre de protocole particulier pour l'inventaire des **amphibiens** en raison de l'absence de point d'eau et des faibles potentialités d'accueil du site pour ce groupe d'espèces.

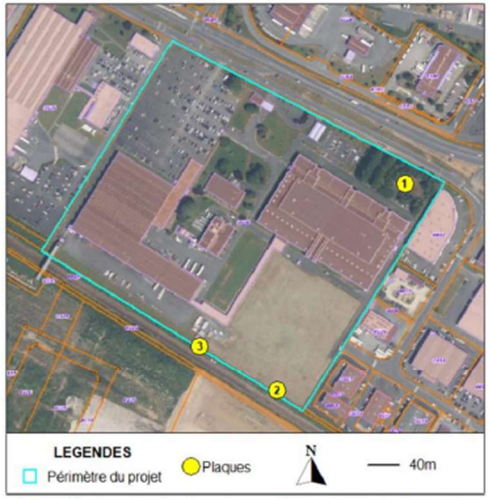


Reptiles

Les **reptiles** ont été recensés à partir de prospections ciblées sur les micro-habitats favorables (abords des bâtiments, murets, talus ensoleillés, berges, abreuvoirs, troncs creux, tas de bois, lisières, fossés...). D'autre part, 2 plaques ont été installées en Mars et visitées à chaque passage.



Exemple de plaque disposée sur le site



Carte n°9 : Localisation des plaques dédiées à l'étude des reptiles

18

2.4.- Invertébrés



Orthoptères (Sauterelles, grillons, criquets)

La période estivale est le moment le plus favorable à la recherche de ce groupe d'espèces à phénologie majoritairement tardive à l'exception de certains grillons printaniers. Les **Orthoptères** seront donc essentiellement recherchés lors du futur passage estival.

Les prospections ont été réalisées à vue dans les habitats favorables et complétées par des écoutes diurnes et nocturnes, particulièrement utiles pour ces espèces dont la stridulation est le plus souvent très caractéristique.

L'utilisation d'un détecteur à ultrasons en expansion de temps (D240x) a apporté d'importants compléments, notamment pour les espèces inaudibles à l'oreille. Mais l'appareil fourni également une capacité de détection globalement beaucoup plus importante par amplification. Des enregistrements permettent si nécessaire de travailler ensuite au laboratoire sur les stridulations détectées.



D240x

Parfois, les enregistrements réalisés avec les SM4 pour les Chiroptères apportent des données originales en enregistrant des stridulations au cours de la nuit.



Odonates (Libellules et demoiselles)

Les **Odonates** ont été recherchées systématiquement à vue et/ou à l'aide d'une paire de jumelle à mise au point rapprochée avec, si nécessaire, capture au filet pour identification. Cependant, l'absence de point d'eau sur le site limite fortement les potentialités pour ce groupe d'insectes aquatiques.



Lépidoptères (Papillons)

Les **papillons** ont été recherchés à vue avec, si nécessaire, capture au filet pour identification. Les larves (chenilles) ont été également prises en compte dans la mesure du possible.

Tous les individus de papillons de jour (Rhopalocères) et de macro-hétérocères diurnes (« gros papillons de nuit » volant de jour) rencontrés sur le site ont été systématiquement pris en compte à chacune des sorties effectuées.



Capture d'une *Pieridae* au filet afin de vérifier les nervures de la face inférieure des ailes montrant ici les nervures enfumées de *Pieris napi* (Sartilly, Manche, 2010).

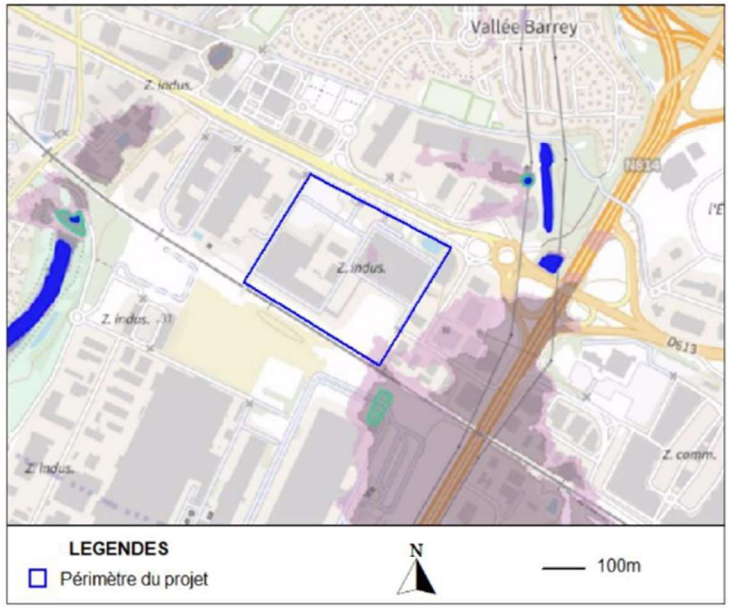


Autres invertébrés

A l'exclusion des coléoptères saproxylophages de la Directive Habitats (Grand capricorne, Lucane cerf-volant et Pique prune), il n'a pas été mis en œuvre de protocoles spécifiques pour l'inventaire des **autres invertébrés**. Quelques espèces ont été notées et/ou photographiées au hasard des prospections (Coléoptères, Diptères, gastéropodes terrestres, galles...).

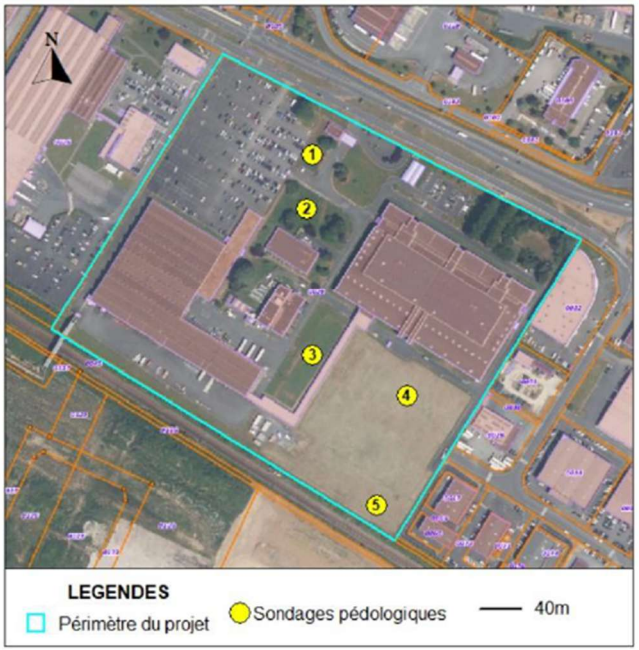
III.- ETUDE ZONES HUMIDES

La méthode utilisée pour la délimitation des zones humides est détaillée en annexe. L'atlas des zones humides potentielles de Normandie ne montre aucun territoire prédisposé sur le périmètre du projet. Le contexte géomorphologique et topographique est localement peu favorable à la présence de zones humides (cf. aspects géologiques).



Carte n°10 : Extrait de l'atlas des zones humides potentielles de Normandie (DREAL, 2025)

5 sondages pédologiques ont été réalisés dont la localisation est reportée sur la cartes n°11.



Carte n°11 : Localisation des sondages pédologiques

IV.- ETABLISSEMENT DES STATUTS DE RARETE

Une **cotation de rareté est établie dans l'étude au niveau régional pour chaque groupe taxonomique** à partir de la synthèse des différents ouvrages disponibles (cartes de répartition des atlas, échelles d'experts régionaux...), de la biologie des taxons et de notre connaissance personnelle des espèces. Cette cotation d'expert correspond aux "**statuts définis dans cette étude**".

1.- FLORE SUPERIEURE (FOUGERES ET PLANTES A FLEURS)

Les statuts de la flore supérieure ont été élaborés à partir d'un calcul de fréquence sur la base des données des Conservatoires Botaniques Nationaux aux niveaux régional (http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/) et national (http://siflore.fcbn.fr/). L'échelle suivante, inspirée des échelles utilisées par les Conservatoires, a été appliquée. Les données antérieures aux années 2000, trop anciennes, n'ont pas été prises en compte :

Très rare (TR) = espèce présente dans moins de 2% des communes
Rare (R) = espèce présente dans 2 à 5% des communes
Assez rare (AR) = espèce présente dans 5 à 8% des communes
Peu commune (PC) = espèce présente dans 8 à 12,5% des communes
Assez commune (AC) = espèce présente dans 12,5 à 25% des communes
Commune (C) = espèce présente dans 25 à 50% des communes
Très commune (TC) = espèce présente dans 50 à 100% des communes

Cependant, quelle que soit l'échelle de cotation adoptée, les seuils choisis contiennent toujours une part d'arbitraire. L'essentiel n'est pas tant d'établir une « cotation absolue », mais d'identifier les taxons les plus intéressants dans un système hiérarchisé. Par ailleurs, il ne faut pas dogmatiser l'apparente précision mathématique de ce type de classification.

L'abondance des populations au niveau régional est un autre critère intéressant à examiner. En premier lieu, il faut souligner qu'une **espèce peut être rare ou très rare mais abondante dans** ses **stations** (espèces sociales). Le statut de rareté étant défini sur une fréquence, ces deux notions ne doivent pas être confondues. Inversement, il faut également noter qu'une espèce peut présenter une aire de répartition assez dense mais des habitats et des populations de petites tailles, disséminés sur l'ensemble de la région. Dans ce cas, la carte de répartition peut masquer une certaine rareté et la fréquence peut éventuellement être pondérée. Cette catégorie d'espèces concerne surtout les degrés assez communs et assez rares et correspond globalement à la définition suivante : « *Espèce peu commune, liée à un habitat ou groupe d'habitats spécialisés et/ou encore présente dans de nombreux milieux mais aux populations très faibles* ».

Le statut de rareté ainsi défini a été reporté en annexe dans la colonne « statut défini dans cette étude ». D'autre part, des catégories plus spécifiques ont pu être ajoutées en fonction des besoins : espèces de détermination incertaine (?), espèces allochtones (N) (naturalisées, subspontanées, plantées, cultivées…), espèces aux statuts mal connus (SMC), etc. Les **espèces aux Statuts Mal Connus** (SMC) regroupent des taxons souvent difficiles à identifier (groupes complexes) ou ignorés des botanistes (sous-espèces, variétés, etc.). C'est pourquoi les données et les cartes issues de la base e-calluna sont insuffisantes et/ou soumises à caution et ne permettent pas d'établir un statut fiable. Le statut probable fourni pour ces taxons a donc été établi à "dire d'expert".

2.- FAUNE

2.1.- Avifaune nicheuse

Les statuts de rareté nationaux et régionaux ont été évalués d'après les publications suivantes :



LPO (2016). Liste rouge des oiseaux de Normandie 31p. qui fournit un statut de rareté des espèces nicheuses en Normandie ;

Debout, G. & Chevalier, B. (2022).- *Nouvel atlas des oiseaux de Normandie*. GONm, 496 p. ;

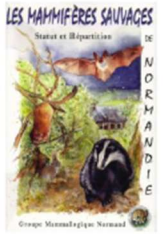
Ligue Française pour la Protection des Oiseaux et al., (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine : nidification et présence hivernale*. Delachaux et Niestlé, 1408p.

L'intérêt du site pour l'avifaune hivernante et migratoire a été évaluée en termes de potentialités d'accueil et de l'ouvrage suivant :

- GONm (2004). "Atlas des oiseaux de Normandie en hiver." Le Cormoran 13 : 232.

2.2.- Mammifères

Le statut de rareté des mammifères a été établi :



- Au niveau régional à partir de l'ouvrage du GMN (2004) "Les mammifères sauvages de Normandie » ;
- Au niveau national et pour les Chiroptères Arthur & Lemaire (2015).
- ainsi que les plans d'actions en faveur des Chiroptères de Haute et Basse-Normandie (GMN, 2009) et national (Tapiero & al., 2017, période 2016-2025).

2.3.- Amphibiens et reptiles

Les statuts de rareté nationaux et régionaux ont été établis d'après les publications suivantes :



- Barrioz, M., Cochard, P-O., Voeltez, V., 2015. Amphibiens et reptiles de Normandie. URCPIE de Basse-Normandie, 288p. ;
- Lescure, G. and J.-C. Massary (2012). Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Paris, Biotope - MNHN Collection Inventaires et Biodiversité. 272.

2.4.- Invertébrés

Odonates (Libellules et demoiselles)



- Collectif d'Etude Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des Odonates de Normandie (CERCION, 2019). Cartes de répartition des espèces en Normandie ;
- Dommanget (1994), Atlas préliminaire des Odonates de France, 92p.
- Dupont P. coordination, 2010. *Plan national d'actions en faveur des Odonates*. Office pour les insectes et leur environnement. Société française d'Odonatologie. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 170p.

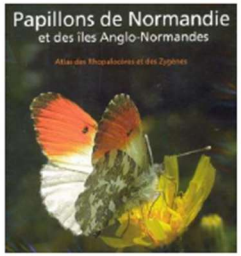
Orthoptères (Sauterelles, grillons, criquets)





- Stallegger (coordinateur), 2019. Sauterelles, grillons, criquets, mantes et phasmes de Normandie : statuts et répartition. Invertébrés armoricains, cahiers du GRETIA n°19. 228p ;
- Voisin, J.-F. (Coordinateur), 2003.- Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantidés (Insecta : Mantodea) de France. MNHN, coll. Patrimoine naturel n°60. 104p.

Lépidoptères (Papillons)



- Dardennes & al., 2008.- Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes. Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200p. ;
- Guérard & al., 2004.- Inventaire des macrolépidoptères de la Manche. Mémoires de la Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg. Tome XLIV (2003-2004) pp. 101-190 ;
- Lafranchis, T., 2000.- Les papillons de jour et leurs chenilles. Biotope. 448p. ;
- Lepertel & Quinette, 2009.- Les pyrales de la Manche. Invertébrés armoricains, les cahiers du Gretia n°4. 124p.

V.- ETABLISSEMENT DE LA VALEUR PATRIMONIALE

1.- GROUPES SYSTEMATIQUES

Les milieux artificiels et/ou très dégradés (friches anthropiques, décharges, etc.) peuvent héberger de nombreuses espèces, parfois d'avantage que des milieux naturels en bon état de conservation ! C'est pourquoi la richesse spécifique (nombre d'espèces) n'est pas un bon critère d'estimation de la valeur patrimoniale dont l'évaluation est essentiellement basée sur la rareté à l'échelle régionale et nationale des taxons (espèces & sous-espèces) et des habitats autochtones.

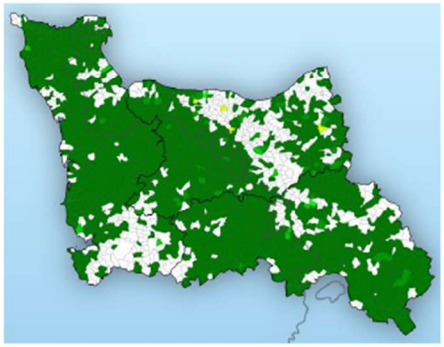


Orchis mâle (*Orchis mascula*)
(photographie La Barre de Sémilly, 50, 2024)

Certaines espèces emblématiques ne présentent pas pour autant une valeur patrimoniale écologique.

C'est le cas par exemple de l'Orchis mâle, une orchidée très commune en Basse-Normandie et par conséquent sans valeur patrimoniale écologique.

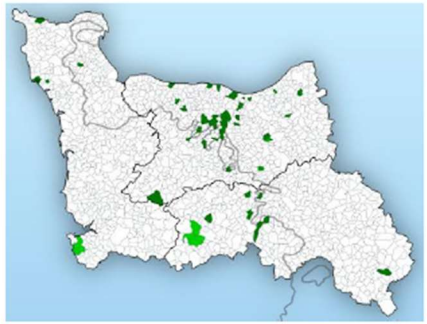
On pourrait attribuer à cette orchidée une valeur sociale, culturelle ou encore esthétique mais qui sortiraient du cadre de cette expertise écologique.



Répartition en Basse-Normandie de l'Orchis mâle (CBN, 2024)

Les espèces allochtones (introduites, plantées, naturalisées et/ou subspontanées), les formes et les variétés ne sont pas prises en compte dans l'estimation de la valeur.

Dans l'exemple ci-dessous, le Liseron des bois (*Convolvulus silvaticus*) est une espèce naturalisée rare dans la région, mais qui ne présente pas de valeur patrimoniale.



Répartition en Basse-Normandie (CBN, 2024)



Liseron des bois (*Convolvulus silvaticus*) (Ouistreham, 2020)

De même, les variétés et les formes ne sont pas prises en compte, comme par exemple ces différentes variétés de couleur des fleurs de la Ravenelle (*Raphanus raphanistrum*) dont la valeur systématique est très faible (photographies Tourlaville, Manche, 2019).



Variété à fleurs jaunes (var. *luteus*)



Variétés intermédiaires à fleurs jaunes pâles (var. *ochroleucus*)



Variété typique à fleurs blanches veinées de violet

La valeur patrimoniale liée aux espèces est ensuite déterminée en se basant sur l'échelle présentée dans le tableau n°4.

Tableau n°4 : Critère de détermination de la valeur patrimoniale des groupes systématiques

Caractéristiques de la station	Valeur patrimoniale
Absence d'espèce remarquable	FAIBLE
Quelques espèces assez rares	MOYENNE
Quelques espèces assez rares, 1 ou 2 espèces rares ou très rares	ASSEZ FORTE
Plusieurs espèces assez rares, rares et/ou très rares	FORTE
Nombreuses espèces assez rares, rares et très rares	TRES FORTE

Cette échelle indicative est adaptée en fonction des groupes systématiques. Ainsi, pour les groupes à faible richesse spécifique, le nombre d'espèces remarquables nécessaire sera moins élevé. Un oiseau nicheur ou un amphibien "assez rare" auront plus de valeur qu'une plante "assez rare".

Le degré d'artificialisation est également pris en compte pour pondérer l'intérêt patrimonial. Ainsi, une espèce rudérale rare au sein d'un habitat fortement anthropisé aura moins de valeur qu'une espèce rare représentative d'un habitat de forte naturalité.

Au final, il convient de souligner que **l'estimation de la valeur patrimoniale n'est pas « mathématique » mais reste une appréciation (expertise).**

2.- HABITATS NATURELS

Le tableau n°5 page suivante résume la méthode utilisée pour déterminer la valeur patrimoniale des habitats.

A l'instar de la méthode utilisée pour les espèces, elle n'est pas mathématique mais indicative de la démarche d'expertise appliquée dans cette étude.

Tableau n°5 : Détermination de la valeur patrimoniale des habitats au niveau régional

Types d'habitats	Exemples	Valeur patrimoniale
Habitats fréquents et hautement artificialisés dont la flore est banale	Cultures et prairies intensives, maraîchages, zones urbanisées, plantations de résineux, etc.	FAIBLE « Nature dégradée »
Habitats fréquents mais peu artificialisés hébergeant parfois quelques espèces assez rares	Cultures et prairies extensives, boisements spontanés, vieilles haies, bocage, ourlets et friches herbeuses : « nature ordinaire bien conservée »	MOYENNE « Nature ordinaire »
Habitats peu fréquents et peu dégradés, ponctuels ou linéaires, disséminés sur le territoire et hébergeant parfois des espèces remarquables	Rivières, mares, friches hygrophiles, vieux arbres creux, certains ourlets et landes, etc.	ASSEZ FORTE « nature ordinaire spécialisée »
Habitats spécialisés et rares, hébergeant le plus souvent des espèces remarquables et/ou légalement protégées	Pelouses calcicoles, pelouses siliceuses, prairies marécageuses oligotrophes, bas-marais acides ou alcalins, certaines landes à Ericacées, etc.	FORTE « Hot spot »
Habitats spécialisés et très rares, hébergeant le plus souvent un grand nombre d'espèces remarquables et/ou légalement protégées	Tourbières actives, havres, pannes dunaires, etc.	TRES FORTE « Monument naturel »

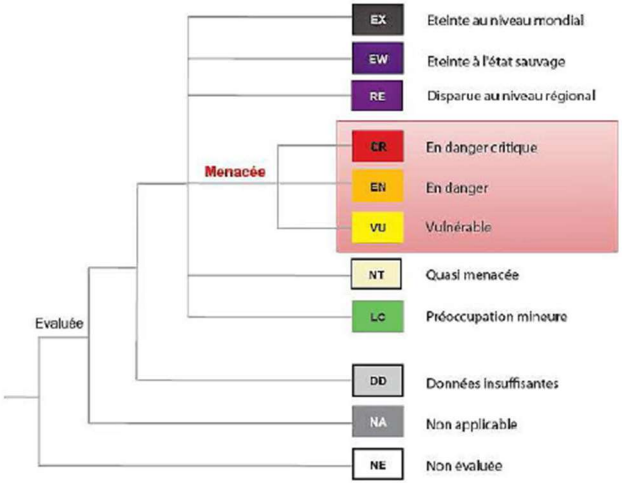
3.- SYNTHESE

Un croisement des critères utilisés pour la flore, la faune et les habitats naturels permet de hiérarchiser le territoire en 5 niveaux de sensibilité écologique : faible, moyenne, assez forte, forte et très forte. Ces résultats sont reportés sur une carte de synthèse.

29

VI.- INTEGRATION DES LISTES ROUGES DANS L'ANALYSE

La classification dans les listes rouges est basée sur les critères UICN (2001) qui intègrent les notions de **menaces et de vulnérabilité** qui pèsent sur les espèces. Les catégories sont les suivantes :



L'analyse est réalisée pour un territoire dont l'échelle peut varier de la région au monde entier : régionale, nationale, européenne et mondiale. La liste complète des publications utilisées est fournie dans la bibliographie.





30

D'une manière générale, les espèces menacées sont souvent des espèces rares et les listes rouges recoupent le critère de rareté utilisé pour l'analyse patrimoniale auquel elles s'ajoutent. **En effet, entre plusieurs espèces rares, celles qui sont "en danger" ou "vulnérables" auront plus de valeur que celles classées en "préoccupations mineures".**

Parfois, et surtout pour la faune, on relève des espèces communes dans une région ou sur le territoire français ayant un statut UICN en général parmi les moins importants (quasi menacées ou vulnérables). C'est le cas en Normandie par exemple de la Linotte mélodieuse. **Dans ce cas, c'est à nouveau le critère de rareté qui sera prépondérant et ces espèces ne présenteront que peu d'incidences vis à vis des éventuels projets** même si une attention particulière peut leur être portée parmi l'ensemble des espèces banales dont elles se distinguent par leur vulnérabilité.

Dans certains cas, il n'existe pas d'atlas de répartition mais seule une liste rouge est publiée (par exemple les Odonates en IDF). La liste rouge, et notamment les commentaires des experts, permet alors une première évaluation de la rareté des espèces. Parfois une cotation de rareté est fournie dans ces listes.

Enfin, pour certains groupes d'espèces peu étudiés, le recours à certaines listes telles que la liste d'espèces déterminantes ZNIEFF, établie par le CSRPN sur la base de propositions d'experts, peut parfois être utilisée.

VII.- ANALYSE DES ENJEUX REGLEMENTAIRES

Les aspects réglementaires doivent être différenciées de la valeur patrimoniale écologique telle que définie précédemment. Ces aspects réglementaires « écologiques » couvrent de nombreux aspects sans rapport direct avec la valeur patrimoniale déterminée par ailleurs dans le diagnostic et dont elles doivent être bien distinguées même si des liens existent. Elles concernent :

- **les espaces signalés au titre du patrimoine naturel :**
  - les espaces protégés à divers titre divers comme les APPB (Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope), les ENS (Espaces naturels Sensibles), les EBC (Espaces Boisés Classés), les RNN et RNR (Réserves Naturelles Nationales et Régionales), le réseau Natura 2000. Les ZNIEFFs s'inscrivent à ce niveau mais constituent un simple inventaire ;
  - le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) et les différentes trames écologiques (corridors & corridors étapes, réservoirs biologiques).
- **les espèces légalement protégées** au niveau national et régional par des arrêtés ministériels

La protection des espèces doit être différenciée de la valeur patrimoniale écologique. **En effet, la présence d'espèces protégées ou d'intérêt communautaire mais banales ne confère aucune valeur patrimoniale écologique :**

- une espèce rare présente une valeur patrimoniale forte mais souvent pas de protection réglementaire ;

- beaucoup d'espèce légalement protégées sont communes et ne présentent pas de valeur patrimoniale, et dans ce cas, ne justifient pas en général la constitution de dossier de dérogation ;



Le rouge gorge est une espèce légalement protégée, c'est une espèce très commune qui présente un intérêt patrimonial faible qui ne justifie pas le plus souvent l'établissement de dossier de dérogation

- une espèce peut aussi être rare ET légalement protégée, et c'est dans ce cas que la constitution de dossier de dérogation sera envisagée en cas d'impact significatif sur l'espèce et/ou son habitat.

- **les zones humides** dont le cadre législatif est défini par l'arrêté du 24.06.08 modifié par l'arrêté du 01.10.2009 et de sa circulaire d'application ainsi que par le SDAGE (Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et de l'arrêté du Conseil d'Etat du 22.02.17.

La présence de zones humides peut avoir des incidences réglementaires fortes, même si celles-ci sont d'une valeur écologique et/ou fonctionnelle faible.

- **la Directive Habitats** (Natura 2000)

La présence d'espèces et/ou d'habitats d'intérêt communautaire ne présage pas d'une incidence réglementaire forte.

En effet, dans le cadre de l'application de la Directive, **ce sont les incidences significatives sur le réseau Natura 2000 qui sont prises en compte**. Cependant, un impact sur une espèce ou un habitat directive sur la zone étudiée peut parfois avoir indirectement une incidence sur le bon état de conservation du réseau Natura 2000.

- **Aspects réglementaires liés aux espaces boisés et aux haies**

Les Espaces Boisés Classés (EBC), boisement ou haie, au titre de l'article L130-1 du code de l'urbanisme bénéficient d'une protection stricte et ne peuvent être défrichés.

Pour les espaces boisés non classés, la Loi du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAF) définie le cadre des autorisations de défrichement. Le seuil nécessitant une autorisation diffère selon les départements ainsi que le taux de boisements compensatoires. Le cas échéant, une compensation financière peut également être fixée par les services administratifs (Instruction Technique du 20.11.14).

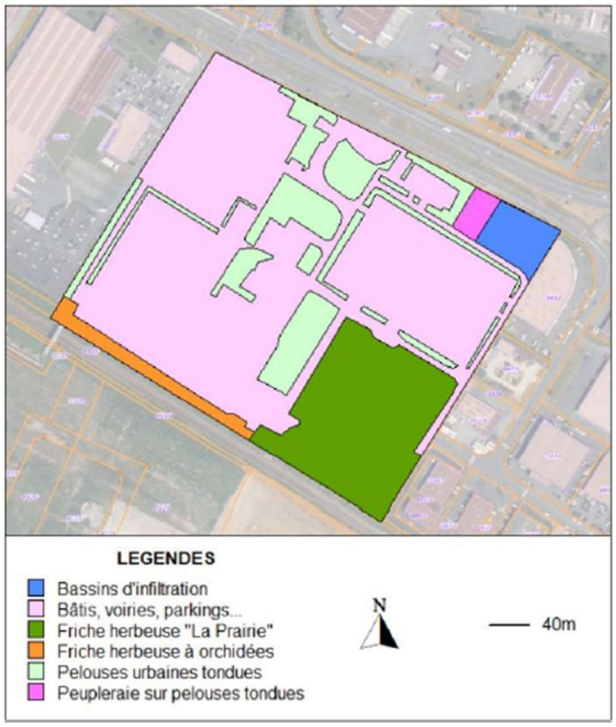
L'arrachage des haies peut également être soumis à déclaration préalable auprès de la DDT et faire l'objet d'une demande de plantation compensatoire d'un linéaire suivant un facteur fixé par les services administratifs (par exemple un linéaire deux fois supérieur).

B.- RESULTATS

I.- FLORE SUPERIEURE

1.- DESCRIPTION DES UNITES ECOLOGIQUES CARTOGRAPHIEES

La carte n°12 montre l'occupation du sol sur la zone d'étude après vérification sur le terrain. Six unités surfaciques ont été distinguées.



Carte n°12 : Localisation des unités écologiques

1.1.- Bâtis, parkings, voiries…

Code EUNIS : J1.4 Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques x E5.1 Végétations herbacées anthropiques
Code Corine Biotope : 86.3 Sites industriels en activité x 87.2 Zones rudérales
Surface : 7,5ha
Groupements végétaux : Végétation rudérale des friches anthropiques en marge des bâtiments
Zones humides : Arrêté non applicable
Natura 2000 : Non

Cette unité regroupe les bâtiments, les parkings, les voiries et l'ensemble des surfaces imperméabilisées ou stabilisées. Elle intègre également quelques micro-pelouses tondues non différenciées dans la cartographie.



Bâtiments et surfaces bitumées



Parkings

Une végétation rudérale éparse se développe ici où là dans les interstices, au pied des murs et des bâtiments, sur les plateformes stabilisées, etc.



Plateforme stabilisée avec végétation rudérale éparse



Friche à vulpies (*Vulpia bromoides*) le long d'un bâtiment



Chardon à petits capitules (*Carduus tenuiflorus*)



Cardamine hérissée (*Cardamine hirsuta*)



Chardon des champs (*Cirsium arvense*) et Chardon commun (*C. Vulgare*)



Rosette de Vergerette à nombreuses fleurs (*Erigeron floribundus*)



Epilobe de Lamy (*Epilobium lamyi*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), etc.

35

1.2.- Pelouses urbaines tondues
Code EUNIS : E2.64 Pelouses des parcs
Code Corine Biotope : 81.1 Prairies sèches améliorées
Surface : 1,7ha
Groupements végétaux : Pelouses urbaines tondues à Ray-grass et fétuques (Festuco-Crepidetum)
Zones humides : Groupement non indicateur
Natura 2000 : Non

D'importantes surfaces de pelouses sont tondues fréquemment. Elles sont composées d'un cortège à base de Ray-grass (*Lolium perenne*) et de Fétuque rouge (*Festuca rubra*) mais également de Fétuque durette (*Festuca brevipila*) introduite dans les semis.



Grande pelouse à l'entrée du site parsemée de quelques plantations ligneuses ornementales

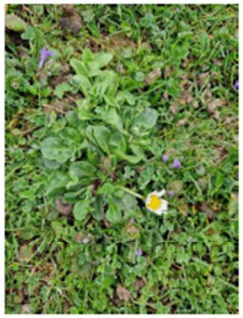




Pelouses enclavées au sein des bâtiments

36

Le cortège floristique comporte les espèces classiques comme la Porcelle enracinée (*Hypochoeris radicata*), la Pâquerette (*Bellis perennis*), la Brunella (*Prunella vulgaris*), la Crépide à tige capillaire (*Crepis capillaris*), le Trèfle blanc (*Trifolium repens*), etc. accompagnées de prairiales comme le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ou le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*).



Pâquerette



Brunelle



Fétuque durette



Porcelle enracinée



Trèfle des prés



Trèfle blanc

Ce cortège typique est ici complété par de nombreuses calcicoles rudérales comme la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Séneçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*), le Torilis noueux (*Torilis nodosa*), la Minette (*Medicago lupulina*), la Luzerne d'Arabie (*Medicago arabica*), la Picride fausse-épervière (*Helmintotheca echioides*), etc. ainsi que par des espèces des pelouses calcicoles qui témoignent du contexte géologique local notamment plusieurs orchidées disséminées comme l'Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*), l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) ou encore l'orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*) mais aussi la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) ou le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), abondant et probablement initialement introduit dans les semis.

37



Picride fausse-vipérine



Séneçon jacobée



Minette





Luzerne d'Arabie
(photographie hors site)

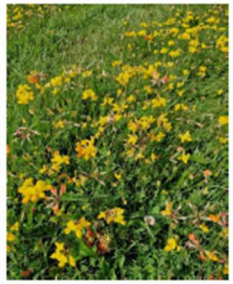


Torilis noueux



Renoncule bulbeuse





Lotier corniculé

38





Ophrys abeille

Orchis pyramidale au 1er plan puis Ophrys abeille

Dans les endroits surpiétinés et les trouées, des pelouses à annuelles printanières s'installent : Bec de grue à feuilles de cigüe (*Erodium cicutarium*), Aphane des champs (*Aphanes arvensis*), Céraiste aggloméré (*Cerastium glomeratum*), Myosotis rameux (*Myosotis ramosissima*), Erophile printanière (*Draba verna*), Saxifrage à trois doigts (*Saxifraga tridactylites*), etc.



Aspect d'une pelouse printanière à annuelles le long d'une chaussée

1.3.- Peupleraie sur pelouses urbaines tondues
Code EUNIS : G5.1 Alignements d'arbres x E2.64 Pelouses des parcs
Code Corine Biotope : 84.1 Alignements d'arbres x 81.1 Prairies sèches améliorées
Surface : 1300m²
Groupements végétaux : Alignements de peupliers sur pelouses urbaines tondues
Zones humides : Groupement non indicateur
Natura 2000 : Non

L'ombrage et l'apport de feuillage au sol des peupliers favorisent le développement d'une strate muscinale importante au sein de cette pelouse.



Aspect de la peupleraie



La pelouse est clairsemée et dominée par une strate muscinale abondante de mousses rudérales.

1.4.- Friche herbeuse « la Prairie »

Code EUNIS : E2.61 Prairies améliorées sèches
Code Corine Biotope : 81.1 Prairies sèches améliorées
Surface : 2ha
Groupements végétaux : Friche herbeuse mésophile (Arrhenatheretalia)
Zones humides : Groupement non indicateur
Natura 2000 : Non

Cette parcelle appelée « la prairie » par le personnel n'est pas tondue aussi souvent mais seulement grirobroyée 2 ou 3 fois dans l'année. Le mulch laissé sur place engendre une prairie mésophile dominée par un tapis graminéen dense d'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*), Fétuque roseau (*Schedonorus arundinaceus*), Dactyle (*Dactylis glomerata*), etc. où se glisse également, à l'instar des pelouses tondues, quelques ubiquistes prairiales ainsi que quelques rudérales calcicoles.



Aspect de la friche herbeuse après le girobroyage réalisé fin Mai



Touradon de Dactyle



Avoine élevée

1.5.- Friche herbeuse à orchidées

Code EUNIS : E5.22 Ourlets mésophiles
Code Corine Biotope : 34.42 Lisières mésophiles
Surface : 3000m²
Groupements végétaux : Ourlets herbeux calcicoles mésophiles (Trifolion medii)
Zones humides : Groupement non indicateur
Natura 2000 : rattachable au 6210 « *Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires* » mais sous une forme dégradée et rudérale

A l'instar de « la prairie », cet ourlet herbeux n'est pas tondu régulièrement. La végétation est plus pauvre et le mulch moins abondant. Un ourlet calcicole rudéral s'est développé qui héberge un peuplement abondant d'orchidées banales comme l'Orchis bouc ou l'Orchis pyramidale.



Aspect général de l'ourlet herbeux à orchidées

Les orchidées et les espèces des ourlets et des pelouses calcicoles comme l'Origan (*Origanum vulgare*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*) ou encore le Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*) sont abondantes dans le tapis végétal en compagnie de rudérales calcicoles.



Floraison d'Origan



Population d'Orchis pyramidale au sein d'un tapis de Potentille rampante



Orchis bouc



Orchis pyramidale et Origan

1.6.- Bassin d'infiltration

Code EUNIS : E5.1 Végétations herbacées anthropiques
Code Corine Biotope : 87.2 Zones rudérales
Surface : 3000m²
Groupements végétaux : Espace herbeux rudérale ceinturé de plantations ligneuses ornementales et occupé par une friche à Renoncule rampante au point bas
Zones humides : Arrêté non applicable
Natura 2000 : Non

Ce bassin d'infiltration ne présente pas d'eau libre. Il a été colonisé par une végétation rudérale hétérogène. Un peuplement dense de Renoncule rampante s'est installé au point bas qui est un peu hydromorphe.



Aspect du bassin d'infiltration



Partie basse hébergeant un peuplement de Renoncule rampante

2.- ANALYSE PATRIMONIALE

2.1.- Espèces

Au total, **115 espèces ou sous espèces autochtones** ont été identifiées auxquels s'ajoutent 2 indéterminées (*Taraxacum, Rubus)* et 18 allochtones. Ce chiffre est faible compte tenu de la superficie élevée du site mais s'explique par la grande homogénéité du périmètre qui comporte surtout du bâtis, des surfaces imperméabilisées et des pelouses urbaines. La liste complète des taxons et leur statut sont fournis en annexe.

Cependant, rappelons que la richesse spécifique (le nombre d'espèces), n'est pas le principal critère pour établir la valeur patrimoniale qui est surtout basée sur la rareté des taxons. D'autre part, les espèces allochtones, plantées, subspontanées et naturalisées ne sont pas prises en compte.

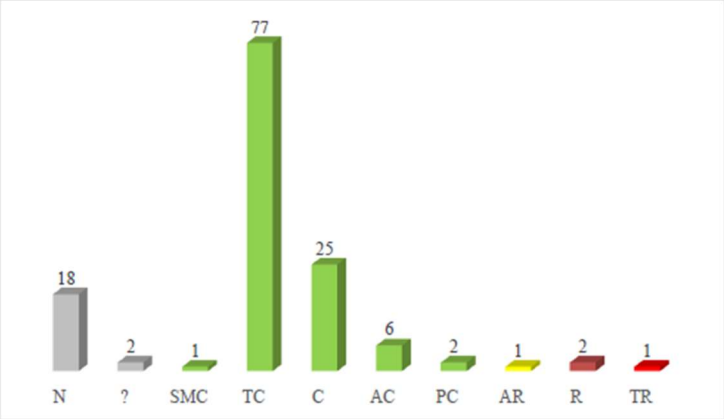


Figure n°1 : Répartition des espèces végétales recensées par classes de statut (? = indéterminées N = naturalisées, cultivées, subspontanées… SMC = Statut Mal Connu TC = très communes C = communes AC = assez communes PC = peu communes AR = assez rares R = rares TR = très rares)

D'un point de vue qualitatif, l'inventaire met en évidence un patrimoine floristique qui comporte essentiellement des espèces banales mais également quelques espèces rudérales assez rares à très rares présentes ponctuellement sur le site.

4 espèces susceptibles de présenter des enjeux patrimoniaux (assez rares, rares ou très rares en Basse-Normandie) ont été recensées dont la liste et les statuts sont présentés dans le tableau n°6. Ce sont toutes des espèces rudérales non menacées dans la région. Elles sont présentes ponctuellement au sein de pelouses urbaines tondues à l'exclusion du Brome de Madrid dont une population s'est développée au sein d'une friche anthropique à vulpies.

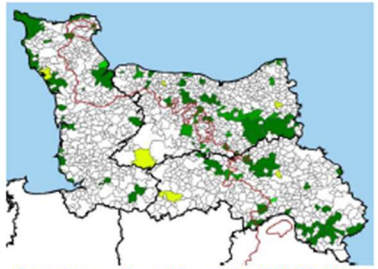
Tableau n°6 : Liste des espèces végétales susceptibles de présenter des enjeux patrimoniaux

Noms scientifiques	Noms français	Enjeux	LRR	Populations
Rumex pulcher	Patience élégante	Faibles	LC	Une station isolée de quelques pieds
Cirsium eriophorum	Cirse laineux	Modérés	LC	Deux stations d'un unique pied
Stellaria pallida	Mouron sans pétales	Faibles	LC	Une petite population
Anisantha madritensis	Brome de Madrid	Modérés	non citée	Une population assez abondante dans une friche à vulpies

La Patience élégante est une espèce rudérale assez fréquente dans la région ainsi que sur l'agglomération caennaise où elle s'installe fréquemment au sein des pelouses urbaines calcicoles surpiétinées (*Lolio-Plantaginion*). Elle présente des enjeux faibles.



La station de Patience élégante



Répartition en Basse-Normandie (CBNN, 2026)

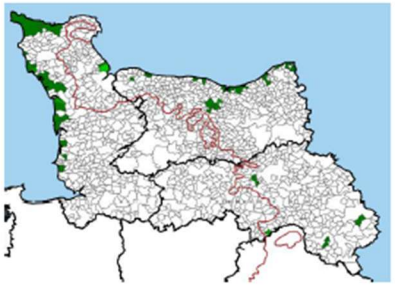
Récemment élevée au rang d'espèce, le Mouron sans pétale est un taxon proche du très commun Mouron des oiseaux (*Stellaria media*). Il passe souvent inaperçu et sa fréquence est très probablement sous-estimée dans la région.

Le Mouron sans pétale est bien présente sur l'agglomération caennaise, notamment au sein des pelouses tondues comme ici sur le périmètre du projet mais également dans friches rudérales à annuelles (*Bromo-Cardaminetalia*).

On la détecte à son aspect jaunâtre et « malvenant » en début de printemps qui peut ensuite être confirmer par des critères plus précis (nombre d'étamines, absence de pétale, taille des graines…).



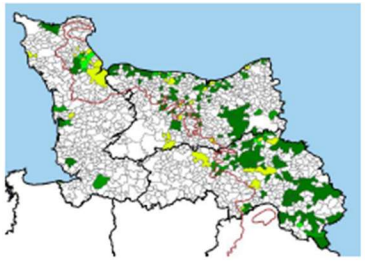

La station de Mouron sans pétale



Répartition en Basse-Normandie (CBNN, 2026)

Le Cirse laineux est un chardon de grande taille caractéristique des friches calcicoles mésoxérophiles (*Onopordion acanthii*).

Il s'inscrit donc bien dans le cortège végétal du site où ce groupe d'espèce est abondant et diversifié.



Répartition en Basse-Normandie (CBNN, 2026)

47




Les deux pieds isolés de Cirse laineux

Une petite population de Brome de Madrid s'est développée à la marge Est du périmètre au sein d'une friche à vulpie.





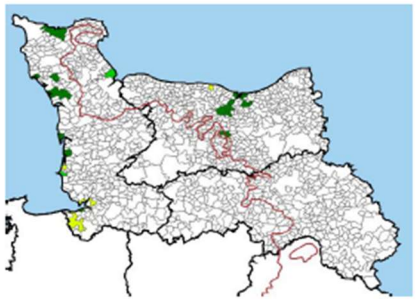
Aspect de la station de Brome de Madrid

Ce Brome se développe volontiers dans des stations très anthropiques de l'agglomération caennaise où il est assez fréquent au bord des routes, sur les parkings, les remblais, etc. Il présente des enjeux modérés en raison du caractère très rudérale des stations dans lequel il se développe. Par ailleurs, encore peu noté dans la région, il est probablement en extension.

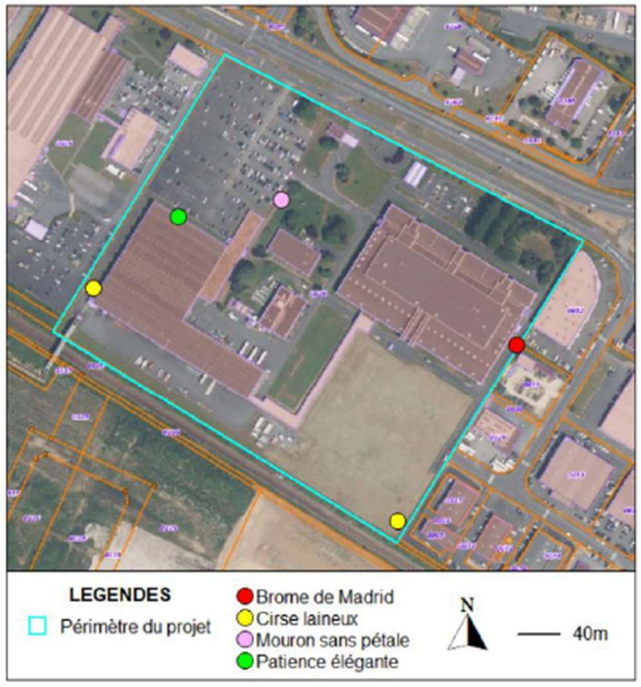
48



Brome de Madrid en Mai



Répartition en Basse-Normandie (CBNN, 2026)



Carte n°13 : Localisation des espèces végétales remarquables

2.2.- Habitats naturels

Le périmètre du projet est essentiellement occupé par du bâtis, des surfaces imperméabilisées et des pelouses urbaines qui présente des enjeux très faibles. Le bassin d'infiltration apporte une touche de diversité structurelle favorable à une avifaune banale avec sa friche herbeuse rudérale et ses plantations ligneuses périphériques mais présente également des enjeux faibles. L'ourlet herbeux à orchidées au Sud du périmètre présente des enjeux modérés, notamment pour les reptiles en raison de la présence de la Coronelle lisse au niveau de la voie ferrée qui jouxte cette partie du périmètre.

Tableau n°7 : Statuts des habitats inventoriés sur le site

Habitats	Enjeux patrimoniaux	Remarques
Bâtis, parkings, voiries…	Faibles	Espaces fortement artificialisés
Pelouses urbaines tondues & Peupleraie sur pelouses urbaines tondues	Faibles	Pelouses tondues fréquemment, peu diversifiées et d'un intérêt médiocre pour la faune
Bassin d'infiltration	Faibles	Bassin artificiel sans eau libre
Friche herbeuse « la prairie »	Faibles	Formation prairiale rudérale peu diversifiée
Friche herbeuse à orchidées	Modérés	« Nature ordinaire » rudérale qui s'apparente à un ourlet herbeux calcicole



Friche herbeuse à orchidées



Orchis pyramidale

Les habitats sur la zone d'étude présentent globalement des enjeux patrimoniaux faibles à ponctuellement modérés.

3.- ESPECES INVASIVES

7 taxons signalés sur la liste des espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées sur le périmètre du projet mais dont seulement 3 espèces avérées.



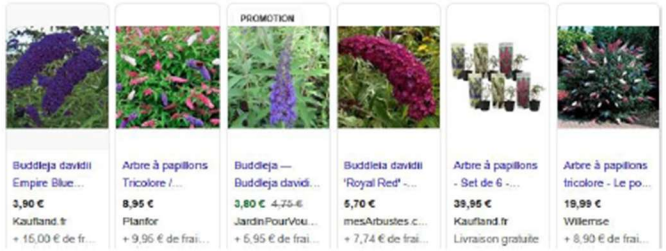
Les espèces en « veille » ou « potentielles » sont des espèces à surveiller susceptibles de devenir envahissantes mais non incluses dans la liste EEE (Espèces Exotiques Envahissantes) de Normandie (Douville & Waymel, 2019).

Soulignons que bien souvent, à l'exclusion des espèces aquatiques, ces espèces se développent préférentiellement dans les milieux rudéraux et perturbés (remblais, bords de route, friches urbaines…).

Tableau n°8 : Liste des taxons signalés sur la liste des espèces exotiques envahissantes (EEE) inventoriées sur le site

Noms scientifiques	Noms français	EEE
Buddleja davidii	Arbre aux papillons	Avérée
Prunus laurocerasus	Laurier-palme	Avérée
Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain	Avérée
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	Potentielle
Erigeron sumatrensis	Vergerette de Sumatra	Potentielle
Festuca brevipila	Fétuque durette	Potentielle
Erigeron floribundus	Vergerette à fleurs nombreuses	Veille

Aucune des 3 espèces avérées n'est actuellement réglementées et sont, par exemple, disponibles à la vente. Elles sont d'ailleurs très fréquemment plantées dans les jardins comme ornemental (Arbre-aux-papillons) ou dans les haies limitant les propriétés (Laurier palme).





Le Séneçon Sud-africain (et parfois l'Arbre-aux-papillons sur certains talus) forme des peuplements denses le long des grands axes routiers sur le bord de la chaussée.



Peuplement dense sur des dizaines de kilomètres le long de la A20



Laurier palme planté dans une pelouse





Laurier palme planté en marge du bassin d'infiltration

La présence de nombreux semenciers d'Arbre-aux-papillons aux abords du site favorise son installation ici où là sur le périmètre du projet.



L'Arbre-aux-papillons forme des peuplements abondants le long de la voie ferrée



Peuplement d'Arbre-aux-papillons dans la haie de la propriété voisine



Quelques Arbres-aux-papillons ont colonisé le bassin d'infiltration





L'Arbre-aux-papillons colonise ici ou là la plateforme stabilisée au Sud du périmètre à partir des semenciers présents sur la voie ferrée proche

Le Séneçon Sud-africain est peu abondant sur le site où seulement quelques pieds isolés ont été observés.





Pieds isolés de Séneçon Sud-africain

Les enjeux liés aux espèces invasives sont faibles sur le périmètre du projet.

II.- FAUNE

1.- VERTEBRES

1.1.- Avifaune

26 espèces d'oiseaux ont été contactées lors des 3 passages printaniers dont la liste et les statuts sont exposés dans le tableau n°9.

Tableau n°9 : Liste des oiseaux contactés et statuts

Noms français	Nicheurs	Statuts	LRR 2024	LRN 2016	Arrêté 29.10.09	Arrêté 26.06.87	DO
Accenteur mouchet	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Bergeronnette grise	Non	C	LC	LC	Article 3	-	non
Chardonneret élégant	P	C	LC	VU	Article 3	-	non
Choucas des tours	Non	C	LC	LC	Article 3	-	II/2
Corbeau freux	Non	PC	LC	LC	-	Article 1	II/2
Corneille noire	Non	TC	LC	LC	-	Article 1	II/2
Etourneau sansonnet	P	TC	LC	LC	-	Article 1	II/2
Faucon crécerelle	Non	C	LC	LC	Article 3	-	non
Fauvette à tête noire	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Fauvette grisette	Non	C	LC	LC	Article 3	-	non
Goéland argenté	Non	PC	VU	LC	Article 3	-	II/2
Goéland brun	Non	AR	EN	LC	Article 3	-	II/2
Goéland marin	Non	AR	LC	LC	Article 3	-	II/2
Hypolaïs polyglotte	Non	C	LC	LC	Article 3	-	non
Linotte mélodieuse	Non	TC	LC	VU	Article 3	-	non
Merle noir	P	TC	LC	LC	-	Article 1	II/2
Mésange à longue queue	P	C	LC	LC	Article 3	-	non
Mésange bleue	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Pie bavarde	P	TC	LC	LC	-	Article 1	II/2
Pigeon ramier	P	TC	LC	LC	-	Article 1	II/1 & III/1
Pinson des arbres	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Pouillot véloce	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Rouge-gorge familier	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Rouge-queue noir	P	C	LC	LC	Article 3	-	non
Troglodyte mignon	P	TC	LC	LC	Article 3	-	non
Verdier d'Europe	P	TC	LC	VU	Article 3	-	non

N = statut nicheur sur le site P = nicheurs possibles, probables ou certains Statuts = statuts nicheurs régional d'après la LRR LPO (2016) TC = Très commun C = Commun AC = Assez commun PC = peu commun AR = assez rare LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale EN = en danger VU = vulnérable NT = Quasi menacé LC = Préoccupations mineures

Parmi l'ensemble des espèces contactées, seulement 15 d'entre elles sont des nicheurs possibles, probables ou certains sur le site. Beaucoup sont inféodées aux ligneux et installées autour du bassin d'infiltration et des arbres d'ornement parsemant les pelouses. On distingue dans ce peuplement aviaire :

- Les ubiquistes de la strate ligneuse comme le Rouge-gorge, l'Accenteur, le Merle, le Pinson, le Troglodyte mignon, le Pigeon ramier, etc. que l'on va retrouver à la fois en forêt, dans les habitats semi-ouverts, les haies, mais aussi dans les jardins, les parcs… ;
- Les espèces typiques des habitats arbustifs semi-ouverts comme la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse ou l'Hypolaïs polyglotte, toutes installées dans les fourrés au Sud du site et en dehors du périmètre du projet ;
- Les cavernicoles ubiquistes comme la Mésange bleue et l'Etourneau ;
- Des anthropophiles nichant sur les bâtiments comme le Rougequeue noir ou typique des jardins et des parcs en ville comme le Verdier ;

On notera l'absence de nidification des goélands sur les toitures des bâtiments mais également de la Bergeronnette grise qui n'a été observée qu'une fois en Mars sur un parking ou encore du Moineau domestique, non contacté sur le site.



Goéland argenté posé sur un toit d'un bâtiment à l'Est du périmètre (hors site)



Goélands marins posés sur le toit d'un bâtiment à l'Ouest du site (hors périmètre)

Enfin, plusieurs espèces de passage, se nourrissant sur le périmètre et/ou à grand rayon d'action mais non nicheur comme le Faucon crécerelle, le Choucas, le Corbeau freux… complète le cortège aviaire.

D'un point de vue qualitatif, toutes les espèces nicheuses potentielles sur le périmètre du projet sont banales (très communes ou communes) et non menacées en Normandie (LC).

Le périmètre du projet présente des enjeux patrimoniaux faibles pour l'avifaune nicheuse.

1.2.- Mammifères

4 espèces banales de mammifères hors Chiroptères ont été inventoriées.

Tableau n°10 : Liste des mammifères hors Chiroptères et statuts

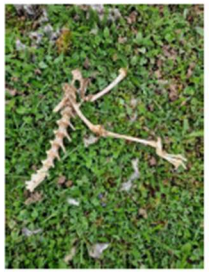
Espèces	Statuts	LRR 2022	LRN 2017	Arrêté du 23.04.07	Arrêté du 26.06.87	DH
Lapin de garenne	C à TC	NT	NT	-	Article 1	non
Mulot sylvestre	TC	LC	LC	Non réglementée	Non réglementée	non
Taupe d'Europe	C	LC	LC	Non réglementée	Non réglementée	non
Renard roux	TC	LC	LC	-	Article 1	non

TC = espèce très commune en Basse-Normandie C = commune LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale LC = Préoccupations mineures NT = quasi menacé DH = Directive habitats

Le Renard roux dont un terrier a été observé le long de la voie ferrée ouvre des passages sous la clôture le long de la voie ferrée pour venir chasser les lapins abondants sur le site. La Taupe est peu présente. Un Mulot sylvestre a été anecdotiquement observé sous une plaque posée pour l'étude des Reptiles.



Passage sous la clôture le long de la voie ferrée



Cadavre de lapin



Taupinières

Le site présente des enjeux patrimoniaux faibles pour les mammifères hors Chiroptères.

Les enregistrements réalisés avec un SM4 et traité avec le protocole Vigie Chiro (cf. § méthodes) ont permis d'identifier seulement 4 espèces utilisant le site comme zone de transit et/ou de territoire de chasse.

La richesse spécifique des Chiroptères fréquentant le site est faible.

La liste des espèces potentielles de Chiroptères et leurs statuts sont exposés dans le tableau n°11. Notons que les connaissances sur ce groupe ont beaucoup évoluées ces dernières années et que la parution prochaine du nouvel l'atlas des mammifères de Normandie précisera le statut de ces espèces encore mal connues.

Tableau n°11 : Liste des Chiroptères inventoriés sur le site et statuts

Noms vernaculaires	Statuts	LRR 2022	LRN 2017	DH
Murin de Natterer	C	LC	LC	IV
Pipistrelle commune	AB	LC	NT	IV
Pipistrelle de Kuhl	PC	LC	LC	IV
Sérotine commune	C	LC	NT	IV

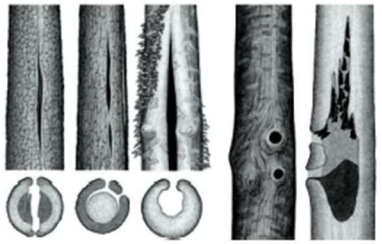
AB = abondante C = espèce commune PC = peu commune R = rare LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale LC = préoccupations mineures NT = quasi menacé DH = Directive Habitats

D'autre part, soulignons également que ce sont surtout les mesures d'activité exposées plus loin qui seront importantes plutôt que la richesse spécifique. En effet, un enregistrement en continu sur une longue période permettrait dans la plupart des cas de répertorier la totalité des espèces potentielles d'un vaste secteur géographique, les Chiroptères étant des animaux à grand rayon d'action qui finissent toujours par « passer par là ».

Comme déjà évoqué, les Chiroptères sont des espèces à grand rayon d'action capable de parcourir des distances importantes dans la nuit. Il est donc fréquent que les enregistreurs automatiques mettent en évidence des contacts ponctuels pour diverses espèces en transit. L'étude de ce groupe est difficile et son écologie complexe. L'interprétation des résultats doit par conséquent également tenir compte des potentialités en termes d'habitats :

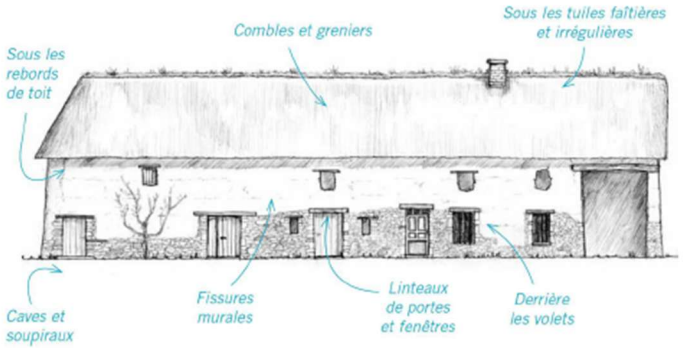
- potentialités en termes de gites ;
- potentialités en termes de territoire de chasse.

Les chiroptères utilisent différentes cavités comme gîtes de transit ou de reproduction, notamment dans les bâtiments, modernes ou anciens, mais aussi dans les cavités favorables des arbres.



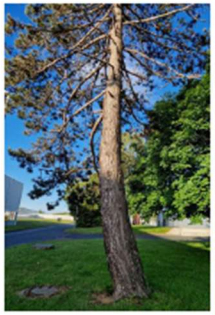
Les différents types de gîtes pouvant être utilisés par les chauves-souris : fissures étroites pouvant être causées par la tempête ou le gel et créant des gélivures ou des roulures (à gauche, dans un chêne, un châtaignier et un hêtre), ou anciennes loges de pics (à droite, dans un hêtre, avec coupe transversale). © Philippe PENICAUD, 2000

Exemple de gîtes arboricoles possibles (in Lois, 2017)



Exemples de gîtes possibles dans les bâtiments anciens ou modernes
(PNR des Marais du Cotentin et du Bessin, 2010)

Les cavités favorables aux chauves-souris sont difficiles à localiser sur le terrain et la plupart passent le plus souvent inaperçues. A contrario, les plantations ligneuses plus ou moins ornementales sur le site sont facilement accessible et visibles. Elles ont été examinées et apparaissent comme peu favorables (arbres trop jeunes, absence de cavité visible, fente…).



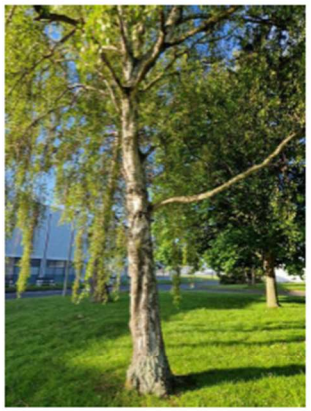




Pin noir et Tilleul argenté sans cavité apparente

Platanes sans cavités visibles

L'élagage favorise la formation de cavité mais ce processus est au tout début et il n'a pas été observé de cavité creusée.





Cavité en début de formation suite à un élagage sur un Bouleau verruqueux





Les branches basses élaguées sur les peupliers pourraient former à terme des cavités

La seule cavité arboricole observée sur le site est un trou de pic sur un vieux tilleul à l'entrée du site derrière le poste de garde.



Aspect 2 vieux tilleuls à grandes feuilles à l'entrée du site derrière le poste de garde



Présence d'une cavité sur l'un d'entre eux

Le bâtis moderne sur le site est peu favorable à la présence de gîtes artificiels.



Bâtiment dit « le tunnel »



Vue extérieur : l'unique paroi ne permet pas de créer un interstice favorable



Bâtiments à l'Ouest du périmètre : le bardage horizontal n'est pas pénétrable



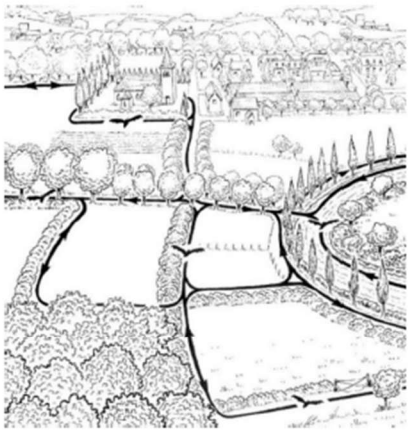




Bardage vertical ouvert susceptible d'être utilisé mais peu favorable

Les potentialités de gite sur le périmètre du projet sont faibles en termes de gites artificiels et arboricoles.

Les Chiroptères utilisent préférentiellement le réseau paysager dont elles suivent les lisières pour chasser comme l'illustre le schéma ci-dessous. Des transits aériens plus directs et à plus haute altitude peuvent aussi avoir lieu lors de déplacement vers les zones de chasse ou en migration.



Utilisation du paysage par les chiroptères (Arthur & Lemaire, 1999)

Les résultats quantitatifs des enregistreurs automatiques d'ultrasons posés sur le site sont présentés dans les tableaux n°12 et 13. Le niveau de l'activité est comparé à la moyenne française pour chaque espèce. Une activité forte montre un intérêt particulier de la zone pour l'espèce, une activité modérée est dans la moyenne française.

	Activité très forte		forte		modérée		faible

Tableau n°12 : Résultats des enregistrements durant 3 nuits du 01 au 04 Juin 2026 au point 1 (bassin)

Espèces probables	Contacts (total)	Meilleur indice	Indices < 0,5	Indices > 0,5	Indices > 0,9	Contacts / nuit (moyenne)
Pipistrelle de Kuhl	2455	0,99	120	278	2057	778
Pipistrelle commune	533	0,99	19	36	478	171
Sérotine commune	17	0,92	9	6	2	3
Murin de Natterer	15	0,96	9	1	5	2
Espèces à confirmer						
Chiroptères indéterminés	141					47
Nombre total de contact	706					1001

63

Tableau n°13 : Résultats des enregistrements durant 3 nuits du 01 au 04 Juin 2026 au point 2 (SNCF)

Espèces probables	Contacts (total)	Meilleur indice	Indices < 0,5	Indices > 0,5	Indices > 0,9	Contacts / nuit (moyenne)
Pipistrelle commune	64	0,99	1	7	56	21
Pipistrelle de Kuhl	51	0,99	6	2	43	15
Espèces à confirmer						
Chiroptères indéterminés	4					1
Nombre total de contact	119					37

Les résultats montrent une activité globalement modérée des 3 espèces anthropophiles les plus banales auxquelles s'ajoutent quelques contacts ponctuels de Murin de Natterer (espèce en transit). Le bassin d'infiltration semble être paradoxalement un territoire de chasse un peu plus attractif que le « corridor » de la voie ferrée.

La zone d'étude présente des enjeux limités comme territoire de chasse ou zone de transit pour un cortège de Chiroptères peu diversifié.

1.3.- Amphibiens et reptiles

L'absence de point d'eau limite les potentialités du périmètre pour les amphibiens qui se reproduisent en milieu aquatique.

Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée et périmètre du projet présente des enjeux inexistants pour ce groupe d'espèces.

Le Lézard des murailles a été peu observé sur le site. Il est présent au Sud du périmètre le long du bâtiment bordé d'une friche anthropique herbeuse à vulpies. Il serait également parfois observé ailleurs (vigiles, comm. pers.).



Friche herbeuse favorable le long du bâtiment Sud

64

Une Coronelle lisse a été découverte sous la plaque n°3 lors du passage réalisé en Juin. Elle témoigne de la présence d'une population le long de la voie ferrée qui constitue fréquemment un habitat favorable pour ce type d'espèce. Elle utilise probablement les abords de la voie ferrée telle que la friche herbeuse au Sud du périmètre pour chasser et se nourrir.



Coronelle lisse découverte sous la plaque n°3 lors du passage de Juin

Tableau n°14 : Liste des Reptiles inventoriés et statuts

Espèces	Statuts	LRR 2022	LRN 2015	Arrêté 19.11.07	DH
Lézard des murailles	AR	LC	LC	Article 2	IV
Coronelle lisse	R	NT	LC	Article 2	IV

Statuts d'après Barrioz (2015) LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge nationale LC = préoccupations mineures NT = Quasi menacée DH = Directive habitats

2.- INVERTEBRES

Seulement 4 papillons de jour ont été inventoriés sur le site. Ce résultat très faible s'explique par l'absence de point d'eau pour les Odonates mais également par l'absence de passage estival non encore réalisé. Celui-ci ajoutera probablement quelques espèces de Rhopalocères mais aussi d'Orthoptères, groupe à phénologie essentiellement tardive. Toutefois, les potentialités du site pour les invertébrés apparaissent comme faible.

Tableau n°15 : Liste des invertébrés inventoriés parmi les 3 groupes habituellement étudiés

Noms scientifiques	Noms français	Statuts	LRR 2022	LRN 2012	DH
Rhopalocera	**Papillons de jour**				
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	TC	LC	LC	Non
Pararge aegeria	Tircis	TC	LC	LC	Non
Pieris rapae	Piéride de la Rave	TC	LC	LC	Non
Vanessa cardui	La Belle-Dame	TC	LC	LC	Non

LRR = Liste rouge régionale LRN = Liste rouge France LC Statuts = rareté en Basse-Normandie TC = très commun AR = assez rare R = rare DH = Directive Habitats



Belle dame



Piéride de la rave capturée au filet pour vérification

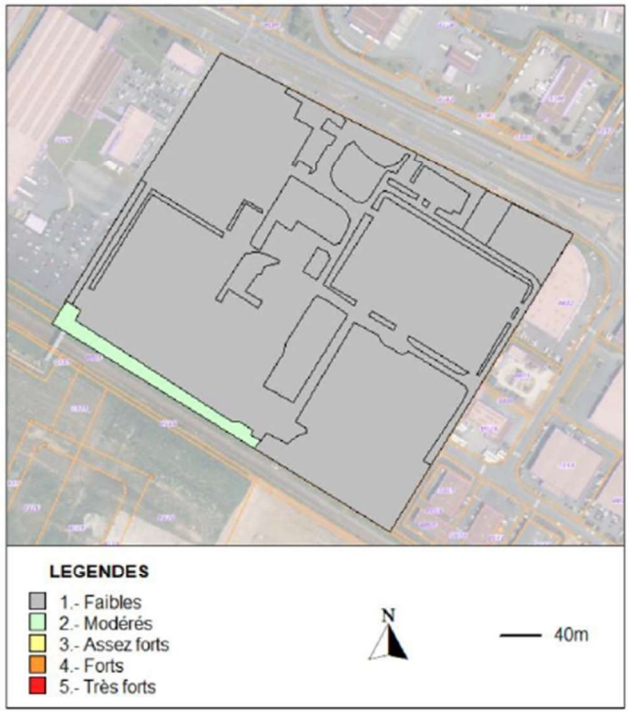


Fadet commun

Le périmètre du projet présente des enjeux patrimoniaux à priori faibles pour les invertébrés.

III.- SYNTHESE ET CONCLUSION DU DIAGNOSTIC PATRIMONIAL

La carte ci-dessous synthétise l'analyse de la valeur patrimoniale écologique effectuée. Rappelons que celle-ci doit être différenciée de l'analyse des incidences réglementaires qui seront traitées dans les paragraphes suivants.



Carte n°14 : Synthèse de la valeur patrimoniale écologique du site

Le périmètre du projet présente des enjeux patrimoniaux faibles à ponctuellement modérés au niveau de la friche herbeuse à orchidées au Sud du périmètre (« nature ordinaire »).

IV.- ANALYSE DES ENJEUX REGLEMENTAIRES

Les aspects réglementaires doivent être différenciées de la valeur patrimoniale écologique (cf. méthodes). **En effet, la présence d'espèces protégées ou d'intérêt communautaire mais banales ne confère aucune valeur patrimoniale écologique mais peut présenter des enjeux réglementaires.**

1.- ESPECES LEGALEMENT PROTEGEES

25 espèces légalement protégées ont été inventoriées.

Tableau n°16 : Nombre d'espèces légalement protégées par groupe systématique observées sur le site

Groupes	Protection régionale	Protection nationale
Avifaune non nicheuse sur le périmètre	0	9
Avifaune nicheuse sur le périmètre du projet	0	11
Chiroptères	0	4
Amphibiens & Reptiles	0	1
Invertébrés	0	0
Flore	0	0

1.1.- Avifaune

Parmi les 20 oiseaux protégés, seulement 11 sont des nicheurs possibles, probables ou certains sur le périmètre du projet. La localisation des chanteurs cantonnés est fournie en annexe. Ces 11 espèces sont toutes des espèces banales (communes ou très communes) et non menacées en Normandie (LC). Elles utilisent essentiellement les ligneux présents autour du bassin d'infiltrations ou disséminés sur le site pour nicher.

Les enjeux réglementaires pour l'avifaune nicheuse apparaissent comme faibles.

1.2.- Chiroptères

Pour les Chiroptères, dont toutes les espèces sont protégées, les potentialités de gîte sont faibles. Par ailleurs, le périmètre du projet est un territoire de chasse modérément attractif pour un peuplement peu diversifié constitué principalement des 3 espèces anthropophiles les plus banales.

Les enjeux réglementaires vis-à-vis des Chiroptères sont faibles en matière de gîte et modérés en termes de territoire de chasse.

1.3.- Amphibiens et reptiles

Aucune espèce d'Amphibiens n'a été recensée et le site présente des enjeux très faibles pour ce groupe d'espèces.

Le site présente dans sa globalité des enjeux modérés pour le Lézard des murailles, une espèce fréquente au sein des espaces artificialisés.

La découverte de la Coronelle lisse le long de la voie ferrée n'est pas surprenante. La frange Sud du périmètre présente des enjeux modérés pour cette espèce comme espace de vie complémentaire de la voie ferrée.

Les enjeux réglementaires vis-à-vis des Amphibiens sont quasi nul à modérés pour deux espèces de Reptiles.

1.4.- Flore

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée.

1.5.- Conclusions

La zone d'étude présente des enjeux réglementaires relatifs aux espèces protégées globalement faibles à ponctuellement modérés (Reptiles & territoires de chasse pour les Chiroptères).

2.- DIRECTIVE HABITAT – OISEAUX ET ESPACES REGLEMENTES

2.1.- Habitats d'intérêt communautaire sur le périmètre du projet

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent sur le périmètre du projet.

2.2.- Espèces d'intérêt communautaire sur le périmètre du projet

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été recensée.

2.3.- Les sites d'intérêts communautaires et les espaces réglementés proches

Le site d'intérêt communautaire le plus proche est la ZSC n°FR2500094 « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville » localisé à environ 9km au Sud-Est du périmètre du projet.

La zone d'étude présente des enjeux faibles vis à vis des espaces réglementés ainsi que vis-à-vis de la Directive Habitats et du réseau Natura 2000.

V.- ZONES HUMIDES

1.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX

Les groupements végétaux ont été décrits précédemment dans le diagnostic.

Le périmètre du projet n'héberge aucun groupement végétal indicateur.

2.- ETUDE DE LA FLORE INDICATRICE

2 espèces indicatrices de zones humides ont été découvertes sur le site.

Tableau n°17 : Liste des indicatrices de zones humides recensées et populations

Noms scientifiques	Noms français	Populations
Ranunculus repens	Renoncule rampante	Population abondante au point bas du bassin d'infiltration
Symphytum officinale	Consoude officinale	Quelques pieds isolés en marge de « la prairie » ainsi qu'au point bas du bassin d'infiltration en compagnie de l'espèce précédente



Peuplement de Renoncule rampante dans le bassin où on observe également un pied de Consoude au 1er plan



Pied isolé de Consoude en marge de « la prairie »

Seulement 2 espèces indicatrices sont présentent de manière non significative sur le site où la flore montre une tendance générale mésophile et calcicole.

3.- ETUDE DES SOLS

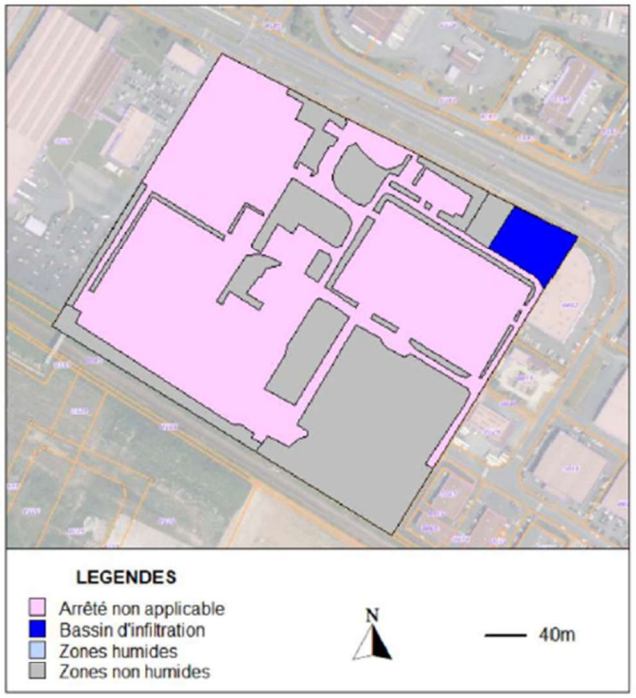
5 sondages pédologiques ont été réalisés et répartis sur le périmètre du projet dont les photographies sont consignées en annexe. Aucune trace d'hydromorphie n'a été observée sur les profils ce qui confirme le contexte géomorphologique local peu favorable à la présence de zones humides. D'autre part, soulignons que les protocoles flores et sols apparaissent comme peu ou pas applicables sur la totalité du périmètre fortement artificialisé.

Tableau n°18 : Schématisation des profils

Profils	Tous
0 25 50 80 100	RAS
Catégories MEDDE	Hors catégorie
Zones humides	Non

Les 5 profils réalisés ne sont pas indicateurs de zones humides.

4.- CONCLUSION

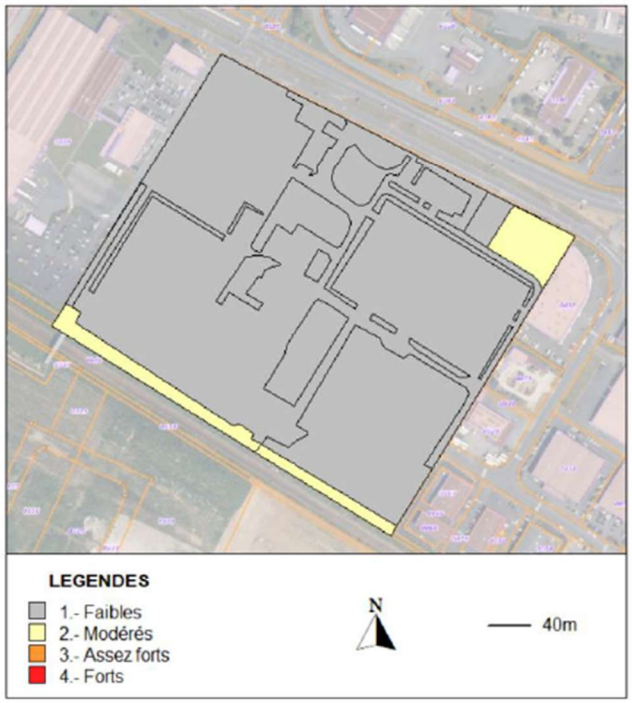


Carte n°15 : Localisation des zones humides en application de l'arrêté ministériel

Le périmètre du projet ne comporte aucune zone humide.

VI.- SYNTHESE DES ENJEUX REGLEMENTAIRES

La synthèse des enjeux réglementaires montre des enjeux globalement faibles sur la quasi-totalité du périmètre du projet à ponctuellement modérés sur la frange Sud (Coronelle lisse) et le bassin d'infiltration (territoires de chasse pour les Chiroptères).



Carte n°16 : Synthèse des enjeux réglementaires

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES D'IDENTIFICATION ET OUVRAGES DIVERS

ACEMAV, R. Duguet, et al. (2003). Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Mèze, Parthénope Collection, Biotope. 480.
Arthur, L. & Lemaire, M., 2009.- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.
Bang, P. & Dahlström P. (1991) - Guide des traces d'animaux. Paris: Delachaux & Niestlé. 244.
Barataud, M. (2012). Écologie Acoustique des Chiroptères d'Europe: Identification des Espèces, Étude de Leurs Habitats et Comportements de Chasse. Mèze, Biotope. 344.
Collette, J. & Debout G. (1999) - L'enquête "habitats" en Normandie: une approche des oiseaux communs par milieux au cours du cycle annuel. *Le Cormoran*, 11 (50): 59-128.
Dijkstra, K.-D.B. (2006) - Guide des Libellules de France et d'Europe. Paris: Delachaux & Niestlé. 320.
Douville, C. and J. Waymel (2019). Observatoire des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie. Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation & bilan des actions 2018, DREAL Normandie / Région Normandie. Conservatoire botanique national de Bailleul / Conservatoire botanique national de Brest. 20p. + annexes.
Fiers, V. (2004). Etudes scientifiques en espaces naturels: Méthodes et expériences. Quétigny, Atelier Technique des Espaces Naturels / Réserves Naturelles de France. Vol. 2: Guide pratique: Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité: 263.
Guyetant, R. (1986). "Les amphibiens de France." Revue Française d'Aquariologie 13ème année(1-2): 1-60.
Jauzein, P. (1995) - Flore des champs cultivés. Paris: INRA. 898
Jauzein, P. and O. Nawrot (2013). Flore d'Ile-de-France: Clés de détermination, taxonomie, statuts, Quae. 606.
Lambinon, J., Delvosalle L. & Duvigneaud J. (2004) - Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. 5ème éd. Meise: Patrimoine du Jardin Botanique National de Belgique. 1167p.
Macdonald, D. & Barrett P. (1995) - Guide complet des mammifères de France et d'Europe. Paris: Delachaux & Niestlé. 304.
Michel, V., A. Fizesan, et al. (2016). Identification des grenouilles vertes en Alsace, https://www.bufo-alsace.org/. 7p.
Morel, J. (1996) - Les traces d'animaux. Paris: Delachaux & Niestlé. 96.
Nöllert, A. and C. Nöllert (2003). Guide des Amphibiens d'Europe : Biologie, Identification, Répartition. Paris, Delachaux & Niestlé. 383.
Prelli, R. (1990) - Guide des fougères et plantes alliées. 2ème éd. Paris: Lechevallier. 232.
Provost, M. (1998) - Flore vasculaire de Basse-Normandie. Vol. 1. Caen: Presse Universitaire de Caen. 410.
Provost, M. (1998) - Flore vasculaire de Basse-Normandie. Vol. 2. Caen: Presse Universitaire de Caen. 492.
Provost, M. (1999) - Flore vasculaire de Basse-Normandie: version informatique sur CDrom. Caen: Presse Universitaire de Caen. 1 CDrom.
Sardet, E., C. Roesti, et al. (2015). *Cahier d'identification des Orthoptères de France*, Luxembourg et Suisse, Biotope, 303p.
Svensson, L., Mullarney K., Zetterstrom D. & Grant P. (1999) - Le guide ornitho. Edition française. Paris: Delachaux & Niestlé. 399.
Telà-Botanica http://www.tela-botanica.org/
Tison, J.-M., P. Jauzein, et al. (2014). Flore de la France méditerranéenne continentale. Turrier, Naturalia publication. 2078.
Tison, J.-M. and B. De Foucault (2014). Flora gallica. Mèze, Biotope. 1196.
Waymel, J., T. Bousquet, et al. (2016). Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie, Conservatoire botanique national de Brest / DREAL Normandie / Région Normandie. 28p. + annexes.

PHYTOSOCIOLOGIE

Bardat, J., Bioret, F., Botineau, M., Boullet, V., Delpech, R., Gehu, J.M., Haury, J., Lacoste, A., Rameau, J.C., Royer, J.M., Roux, G., Touffet, J., 2004.- Prodromme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Patrimoines naturels 61. 171 p.
Bournérias, M., Arnal G. & Bock, C., 2001 - Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Belin éd., Paris, 640 p.

Catteau, E. & Duhamel, F. (coord.), 2014. - Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 1 : analyse synsystématique. Version n°1 / avril 2014. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif phytosociologique du nord-ouest de la France. 50p.
CBNBrest (2014). Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest, Les cahiers scientifiques et techniques du CBN de Brest. 266p.
CBNBailleul (2014). Inventaire des végétations du Nord-Ouest de la France. 172p.
Delpech, R. (1983) - Une méthode de diagnostic utilisant la connaissance des affinités sociologiques des taxons: application à des phytocoenoses commensales de cultures. *Colloque Phytosociologique*, XII (Les végétations nitrophiles et anthropogènes, Bailleul 1984): 401-408.
Fernez, T. and G. Causse (2015). Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'Île-de-France. Version 1 - avril 2015, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, MNHN et DRIEE. 89p.
François, R., T. Prey, et al. (2012). Guide des végétations des zones humides de Picardie. Bailleul, Centre régional de Phytosociologie agréé - Conservatoire Botanique National de Bailleul. 526p.
Guinochet, M., 1973 - Phytosociologie. Masson éd., Paris: 269 p.
Lacourt, J., 1981.- Clé d'identification des groupements végétaux de l'Ile-de-France. Document polycopié, Orsay, 76 p. Non publié.

ATLAS

NATIONALES

Arthur, L. & Lemaire, M., 2015.- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. 2ème édition. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.
Dommanget, J.-L. (1994). "Atlas préliminaire des **Odonates** de France." Patrimoine naturel 16: 1-92.
Dubois, P.J., Le Maréchal P., Olios G. & Yésou P. (2008) - Nouvel inventaire des **oiseaux** de France. Paris: Delachaux & Niestlé. 559.
Dupont P. coordination, 2010. Plan national d'actions en faveur des **Odonates**. Office pour les insectes et leur environnement. Société française d'Odonatologie. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 170p.
Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, 2013.- Système d'information national **flore, fonge, végétation et habitat** http://siflore.fcbn.fr/
Issa, N. & Muller, Y., 2015. « Atlas des oiseaux de France métropolitaine ». LPO, SEOF, MNHN, Delachaux & Niestlé, Paris, tome 1 & 2, 1408p.
Lafranchis, T. (2000) - Les **papillons de jour** de France, Belgique et Luxembourg et leur chenilles. Collection Parthénope. Mèze: Biotope. 448.
Lescure, G. and J.-C. Massary (2012). Atlas des **Amphibiens et Reptiles** de France. Paris, Biotope - MNHN Collection Inventaires et Biodiversité. 272.
Mothiron, Ph. Les carnets du **lépidoptéristes** français. http://www.lepinet.fr/
Roux, C. and collaborateurs (2020). "Catalogue des **lichens et champignons lichénicoles** de France tome 1 et 2.
Sardet, E., C. Roesti, et al. (2015). Cahier d'identification des **Orthoptères** de France, Luxembourg et Suisse, Biotope, 303p.
Tapiero, A. & al., 2017. *Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères 2016-205*. Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels. 83p. http://www.plan-actions-chiropteres.fr
Voisin, J.-F. (2003) - Atlas des **Orthoptères** (Insecta: Orthoptera) et des **Mantidés** (Insecta: Mantodea) de France. *Patrimoine naturel*, 60: 104.

NORMANDIE

Barrioz, M., Cochard, P-O., Voeltez, V., 2015. **Amphibiens et reptiles** de Normandie. URCPIE de Basse-Normandie, 288p.
CBNBrest http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/
Cercion (2019). "Bulletin annuel de liaison du Collectif d'Etude Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des **Odonates** de Normandie." Bal du Cercion 14: 44.
Dardennes, B., Démares M., Guérard P., Hazet G., Lepertel N., Quinette J.-P. & Radigue F. (2008) - Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes. Atlas des **Rhopalocères et des Zygènes**. Rouen: AREHN. 200.
Debout, G. & Chevalier, B. (2022).- *Nouvel atlas des oiseaux de Normandie*. GONm, 496 p.
GMN. (2004) - Les **mammifères** sauvages de Normandie : statuts et répartition. Nouvelle édition revue et augmentée. Epaignes: GMN (Groupe Mammalogique Normand). 306.
GONm (2004). "Atlas des **oiseaux de Normandie en hiver**." Le Cormoran 13: 232.
Stalleger, P. (coord.) (2019). **Sauterelles, grillons, criquets, perce-oreilles, mantes et phasmes** de Normandie. Invertébrés Armoricains, les Cahiers du GRETIA, 19. 226p.

LISTES ROUGES

NATIONALES

Sardet, E. & Défaut, B., 2004- Les **Orthoptères** menacés en France- Listes rouges par domaine biogéographique- *Matériaux Orthoptériques et Entomocenotiques*, 9 : 125-137
UICN (2001). **Catégorie et critères de l'UICN** pour la liste rouge (version 3.1), UICN. 37.
UICNFrance and MNHN (2010). La liste rouge des espèces menacées de France: **Reptiles et Amphibiens** de France métropolitaine. Paris, 7.
UICNFrance, MNHN, et al. (2016). La liste rouge des espèces menacées de France: **Oiseaux nicheurs** de France métropolitaine. Paris, tableau 20p.
UICNFrance, MNHN, et al. (2017). La liste rouge des espèces menacées de France: **mammifères** de France métropolitaine. Paris, 16p.
UICNFrance, MNHN, et al. (2012). La liste rouge des espèces menacées de France: **Papillons de jour** de France métropolitaine. Paris, http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html. 8.
UICN France, MNHN (2016). La liste rouge des espèces menacées de France: **libellules** de France métropolitaine. Paris, http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html. 5p.
UICNFrance (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France: **Flore vasculaire** de France métropolitaine. 32p.
UICNFrance and MNHN (2015). La liste rouge des espèces menacées de France: **Amphibiens** de France métropolitaine. Paris, tableau 3p.
UICNFrance and MNHN (2015). La liste rouge des espèces menacées de France: **Reptiles** de France métropolitaine. Paris, tableau 3p.

NORMANDIE

BARRIOZ M., 2022. Liste rouge des amphibiens de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. OBHeN/ URCPIE de Normandie. 12 pages.
BARRIOZ M. & LEREST M., 2022. Liste rouge des reptiles de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. OBHeN/ URCPIE de Normandie. 12 pages.
Bousquet, Thomas, Magnanon, S., Brindejonc, O. & Dissez, C. (2016). Liste rouge de la **flore vasculaire** de Basse-Normandie. 20p.
CBN Bailleul 2015. Liste rouge de la flore vasculaire de Haute-Normandie (https://digitale.cbnbl.org)
Conseil Scientifique de la LPO Normandie, 2016.- Liste rouge des oiseaux de Normandie. 31p.
Groupe Mammalogique Normand, 2022. Liste rouge des mammifères de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. Groupe Mammalogique Normand (GMN). 16 pages.
Groupe Ornithologique Normand (GONm), 2024. *Liste rouge des oiseaux nicheurs de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN*. Groupe Ornithologique Normand. 18 pages.
RACINE A., SIMON A., 2022. *Liste rouge des odonates de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN*. GRETIA et CEN Normandie. 14 pages.
SIMON A., CHEREAU L., 2022. Liste rouge des orthoptères de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. CEN Normandie et GRETIA. 16 pages.
SIMON A., CHEREAU L., 2022. Liste rouge des rhopalocères et des zygènes de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. CEN Normandie & GRETIA. 16 pages.

TEXTES REGLEMENTAIRES PATRIMOINE NATUREL

Arrêté du 20 Janvier 1982 fixant la liste des **espèces végétales** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. 13.
Arrêté du 26 Juin 1987 fixant la liste des espèces de **gibier** dont la chasse est autorisée.
Arrêté du 8 Décembre 1988 fixant la liste des **poissons** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. 2.
Arrêté du 18 Janvier 2000 modifiant l'arrêté du 21 Juillet 1983 fixant la liste des **écrevisses** autochtones protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. 1.
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.
Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères terrestres** protégés sur l'ensemble du territoire, modifiant l'Arrêté du 17 Avril 1981 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire (modifié par: arrêtés du 15/04/1985, du 19/01/1990, du 22/07/1993, du 28/07/19994 et du 10/10/1996).
Arrêté du 23 Avril 2007 fixant la liste des **Mollusques** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. 6.

Arrêté du 23 Avril 2007 fixant les listes des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.: 4.
Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des **amphibiens et reptiles** protégés sur l'ensemble du territoire, abrogeant l'arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et l'arrêté du 5 juin 1985 relatif à la production des spécimens de Grenouille rousse.
Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, abrogeant l' arrêté du 17 avril 1981 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.
Arrêté du 3 avril 2012 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des animaux d'espèces classées **nuisibles** sur l'ensemble du territoire métropolitain du 1er juillet 2012 au 30 juin 2013. 2.
Arrêté du 3 avril 2012 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des animaux d'espèces susceptibles d'être classées **nuisibles** par arrêté du préfet. 1.
Arrêté du 2 Août 2012 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des espèces d'animaux classées **nuisibles**. 17.
Circulaire DNP / CFF n°2008-1 du 21 Janvier 2008 relative aux décisions administratives individuelles relevant du ministère chargé de la protection de la nature dans le domaine de la faune et de la flore sauve. 31.
Convention de Berne du 19/09/1979. Annexes II & III, liste des espèces protégées.
Décret du 23 Mars 2012 relatif aux espèces d'animaux classés **nuisibles**. 3.
DREAL http//www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/
DREAL (date?). Fiches descriptives des **plantes invasives** en Basse-Normandie. Caen, http://www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/especes-invasives-r376.html. 1.
DREAL (2008). Espèces protégées en droit français et possibilités de **dérogation**. Aix-en-Provenance. 16.
DRIEE (2011). Guide francilien de demande de **dérogation** à la protection des espèces dans le cadre de projets d'aménagement ou à buts scientifiques. Paris. 20.
http://ct78.espaces-naturels.fr/ **Droit et police de la nature** - Cahiers techniques n° 78. Outils juridiques pour la protection des espaces naturels. (GIP Atelier technique des espaces naturels Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des transports et du logement).
Prevors, L. and M. Perret (2014). Guide sur l'application de la réglementation relatif aux **espèces protégées** pour les parcs éoliens terrestres Paris, MEDDE. 32.

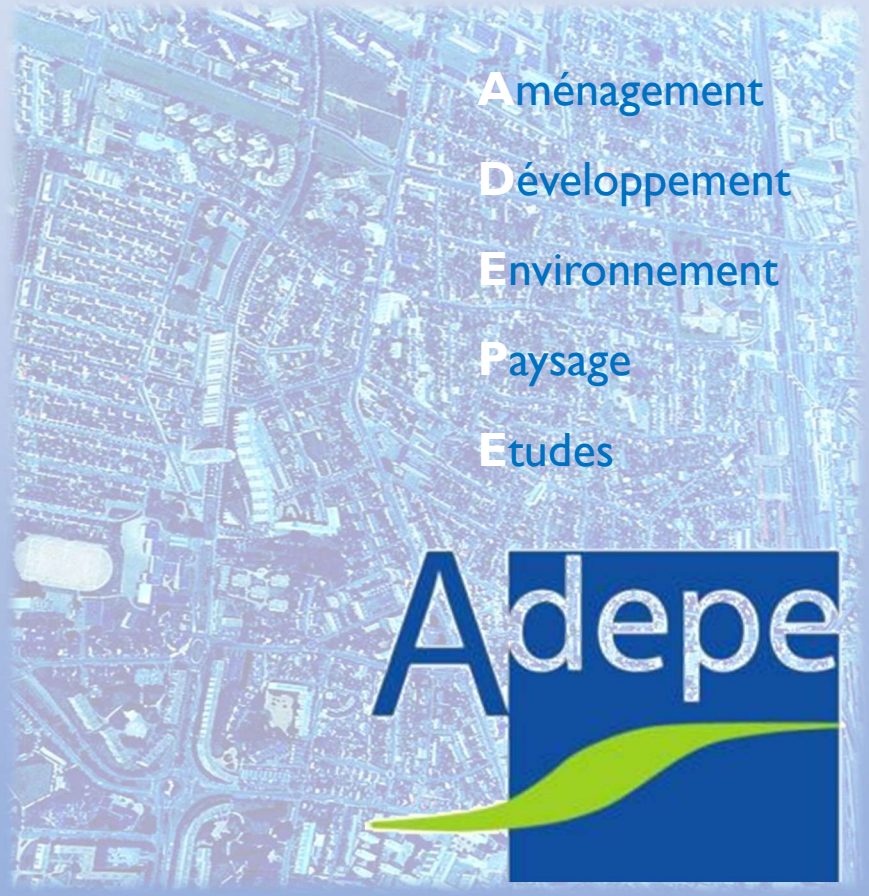
EUROPE

Directive 2009/147/CE du parlement et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages 25.
Directive CEE n°92/43 du 21 Mai 1992 portant sur la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces ("Directive habitats").
Bissardon, M. & Guibal L. (1997) - Corine biotopes. Version originale - types d'habitats français. Nancy: ENGREF. 217.
CEE (1999). Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne EUR15/2. Bruxelle, Commission Européenne Environnement. 132.
Louvel, J., V. Gaudillat, et al. (2013). Correspondance entre les classifications EUNIS et Corine Biotope. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1. Paris, MNHN, DIREV, SPN, MEDDE: 43.
Louvel, J., V. Gaudillat, et al. (2013). EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. Paris, MNHN-DIREV-SPN, MEDDE.
Romao, C. (1997). Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne EUR15/2. Bruxelle, Commission Européenne Environnement. 109.

ZONES HUMIDES

Arrêté du 1er Octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24.06.2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement: 8.
Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. 72.
Arrêt du Conseil d'Etat du 22.02.2017 relatif à la définition des zones humides.
Loi du 26.07.19 reprenant dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc
Baize, D. (1988). Guide des analyses courantes en pédologie : choix - expression - présentation - interprétation. Paris, INRA. 172.

Baize, D. and M.-C. Girard (1992). Référentiel pédologique des principaux sols d'Europe. Paris, AFES - INRA. 222.
Baize, D. and B. Jabiol (1995). Guide pour la description des sols. Paris, INRA. 375.
Circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. 27.
Duchaufour, P. (1985). "Groupes écologiques et pédologie : rôle des facteurs de nutrition et de toxicité." Colloques Phytosociologiques XIV (Phytosociologie et foresterie): 313-321.
Duchaufour, P. (1989). "Pédologie et groupes écologiques : I - Rôle du type d'humus et pH." Bulletin d'Ecologie 20(1): 1-6.
Duchaufour, P. (1989). "Pédologie et groupes écologiques : II - Rôle des facteurs physiques : aération et nutrition en eau." Bulletin d'Ecologie 20(2): 99-107.
Duchaufour, P. and F. Toutain (1986). "Apport de la pédologie à l'étude des écosystèmes." Bulletin d'Ecologie 17(1): 1-9.
Duchaufour, P. (1983). Pédologie : 1. Pédogénèse et classification. Paris, Masson. 491.
Duchaufour, P. (1988). Abrégé de pédologie. Paris, Masson. 224.
Guinochet, M., 1973 - Phytosociologie. Masson éd., Paris: 269 p.
Lesaux, Y., J. Marcinkowski, et al. (2016). Guide pour la prise en compte des zones humides dans un dossier loi sur l'eau ou un document d'urbanisme, DREAL Centre-Val de Loire. 94.
MEDDE, G. S. (2013). Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Paris, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol. 63.
MEEDDM (2010). Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. 19.
MISEN14, 2019.- *Guide pour la préservation des zones humides dans les projets de territoire*. DDTM 14, Caen, 44p.
MTES (2017). Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides NOR : TREL1711655N (Texte non paru au journal officiel). Paris: 6.
ONEMA (2016). Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, ONEMA (Office national de l'Eau et des Milieux Aquatiques. 190p.



26 avenue Henri Fréville 35200 RENNES – Tél. 02.99.83.06.20 - Fax 02.99.83.09.20 – site internet : www.be-adepe.fr