

Pièce n°28

Analyse de la conformité des installations photovoltaïques

Annexe I de l'Arrêté du 05/02/20 pris en application de l'article L. 111-18-1 du code de l'urbanisme	Compatibilité avec les modalités d'aménagement envisagées par PITCH IMMO
<p>Article 1er</p> <p>Au titre du présent arrêté, on entend par :</p> <p>Cellule photovoltaïque : dispositif photovoltaïque fondamental pouvant générer de l'électricité lorsqu'il est soumis à la lumière, tel qu'un rayonnement solaire.</p> <p>Module photovoltaïque (ou « panneau photovoltaïque ») : le plus petit ensemble de cellules photovoltaïques interconnectées, complètement protégé contre l'environnement. Il peut être constitué d'un cadre, d'un panneau transparent au rayonnement solaire et en sous-face d'un boîtier de connexion et de câbles de raccordement. L'électricité produite est soit injectée dans le réseau de distribution d'électricité, soit consommée localement, voire les deux à la fois.</p> <p>Film photovoltaïque : forme de panneau photovoltaïque en couche mince, ayant la propriété d'être souple. Le film est soit directement collé sur le système d'étanchéité de la toiture, soit associé à un support.</p> <p>Onduleur d'injection, ci-après désigné par le terme « onduleur » : équipement de conversion injectant dans un réseau de courant alternatif sous tension la puissance produite par un générateur photovoltaïque.</p> <p>Partie « courant continu » : partie d'une unité de production photovoltaïque située entre les panneaux photovoltaïques et des bornes en courant continu de l'onduleur.</p> <p>Partie « courant alternatif » : partie d'une unité de production photovoltaïque située en aval des bornes à courant alternatif de l'onduleur.</p> <p>Organe général de coupure et de protection : appareil ayant principalement une fonction de coupure de l'énergie électrique.</p> <p>Organe général de coupure et de protection du circuit de production : dispositif de coupure situé entre l'onduleur et le réseau de distribution public.</p> <p>Unité de production photovoltaïque : circuit électrique composé de panneaux ou de films photovoltaïques et de l'ensemble des équipements et câbles électriques avec leurs canalisations et cheminements permettant leur jonction avec le réseau de distribution général en courant alternatif relié au site de l'installation classée. Tout équipement inséré entre le ou les panneaux photovoltaïques et l'organe général de coupure et de protection du circuit de production est considéré comme élément constitutif de l'unité de production photovoltaïque.</p> <p>Bande de protection : bande disposée sur les revêtements d'étanchéité le long des murs séparatifs entre parties d'un bâtiment couvert, destinée à prévenir la propagation d'un sinistre d'une partie à l'autre par la toiture.</p> <p>Dispositifs de sécurité : dispositifs imposés par les arrêtés de prescriptions générales pris en applications des articles L. 512-5, L. 512-7, L. 512.9 et L. 512-10 du code de l'environnement ou par les prescriptions des arrêtés préfectoraux pris en application des articles L. 181-12, L. 512-7-3 et L. 512-12 du code de l'environnement (par exemple parois séparatives REI, dispositifs de désenfumage...).</p>	<p>Sans-objet. Définitions.</p>

Annexe I de l'Arrêté du 05/02/20 pris en application de l'article L. 111-18-1 du code de l'urbanisme	Compatibilité avec les modalités d'aménagement envisagées par PITCH IMMO
<p>Article 2 de l'arrêté du 5 décembre 2016</p> <p>L'exploitant de l'installation classée tient à la disposition de l'inspection des installations classées, des services d'incendie et de secours et des services d'urbanisme les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fiche technique des panneaux ou films photovoltaïques fournie par le constructeur ; - une fiche comportant les données utiles en cas d'incendie ainsi que les préconisations en matière de lutte contre l'incendie ; - les documents attestant que les panneaux photovoltaïques répondent à des exigences essentielles de sécurité garantissant la sécurité de leur fonctionnement. Les attestations de conformité des panneaux photovoltaïques aux normes énoncées au point 14.3 des guides UTE C 15-712 version de juillet 2013, délivrées par un organisme certificateur accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation (European Cooperation for Accreditation ou EA), permettent de répondre à cette exigence ; - les documents justifiant que l'entreprise chargée de la mise en place de l'unité de production photovoltaïque au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement possède les compétences techniques et organisationnelles nécessaires. L'attestation de qualification ou de certification de service de l'entreprise réalisant ces travaux, délivrée par un organisme certificateur accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation (European Cooperation for Accreditation ou EA), permet de répondre à cette exigence ; - les plans du site ou, le cas échéant, les plans des bâtiments ou auvents, destinés à faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours et signalant la présence d'équipements photovoltaïques et équipements associés ; - les documents justifiant la bonne fixation et la résistance à l'arrachement des panneaux ou films photovoltaïques aux effets des intempéries. 	<p>A ce stade du projet, l'intégralité des éléments justificatifs listés au présent article ne sont pas en possession du pétitionnaire. Néanmoins, les fiches techniques, la certification AQPV de l'entreprise chargée de mise en place de l'unité de production photovoltaïque (EDF) et les certificats de conformité des installations de production d'électricité photovoltaïque envisagées par le pétitionnaire sont présentés en <i>Pièce Jointe n°29</i> du présent dossier de demande d'enregistrement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les fiches techniques du matériel prévu sont présentées en <i>Pièce Jointe n°29</i> ; - La fiche comportant les données utiles en cas d'incendie sera mise à la disposition de l'administration avant la mise en exploitation de l'établissement PITCH IMMO de Derval ; - Le matériel projeté répond aux normes énoncées au point 14.3 des guides UTE C 15-712 (Normes NF EN 61730 et NF EN 61215). Les certificats de conformité du matériel sont présentés en <i>Pièce Jointe n°29</i> ; - la certification AQPV de l'entreprise chargée de mise en place de l'unité de production photovoltaïque (EDF) est présentée en <i>Pièce Jointe n°29</i> ; - La localisation prévue des installations de production d'électricité photovoltaïque est précisé sur le plan de masse de l'établissement qui est présenté en <i>Pièce Jointe n°3</i> du présent dossier de demande d'enregistrement ; - Les documents justifiant de la bonne fixation et de la résistance à l'arrachement des panneaux photovoltaïques seront mis à la disposition de l'administration avant la mise en exploitation de l'établissement PITCH IMMO de Derval.
<p>Article 3</p> <p>Les panneaux photovoltaïques et les câbles ne sont pas installés au droit des surfaces de toiture dédiées aux dispositifs de sécurité. L'installation des panneaux photovoltaïques ne compromet pas le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et garantit une voie d'accès pour les opérations de maintenance et remplacement. A cet effet, les surfaces utiles sont libres de tout panneau photovoltaïque, ces surfaces sont constituées d'au minimum une bande de 1 mètre en périphérie des dispositifs et d'un cheminement d'un mètre de large.</p> <p>Les panneaux photovoltaïques et les câbles ne sont pas installés au droit des bandes de protection de part et d'autre des murs séparatifs REI. Ils sont placés à plus de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives REI.</p> <p>Lorsque des contraintes techniques et d'exploitation rendent nécessaire la présence de câbles dans ces zones, ils sont isolés par un dispositif type enrubannage permettant de garantir une caractéristique coupe-feu au moins deux heures sur 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives REI.</p>	<p>Comme l'illustre le plan de masse de l'établissement (<i>cf. Pièce Jointe n°3</i>), les panneaux photovoltaïques et les câbles associés ne seront pas positionnés au droit des trappes de désenfumage, des murs séparatifs coupe-feu ou des bandes de protection projetées de part et d'autre des murs séparatifs.</p> <p>Les distances d'éloignement prescrites au présent article ont été respectées par le pétitionnaire.</p>

Annexe I de l'Arrêté du 05/02/20 pris en application de l'article L. 111-18-1 du code de l'urbanisme	Compatibilité avec les modalités d'aménagement envisagées par PITCH IMMO
<p>Article 4</p> <p>Les panneaux ou films photovoltaïques ne sont pas en contact direct avec les volumes intérieurs des bâtiments ou auvents où est potentiellement présente, en situation normale, une atmosphère explosible (gaz, vapeurs ou poussières).</p> <p>L'ensemble constitué par l'unité de production photovoltaïque et la toiture présente les mêmes performances de résistance à l'explosion que celles imposées à la toiture seule lorsque les équipements photovoltaïques sont installés sur des bâtiments ou auvents qui abritent des zones à risque d'explosion. Pour les bâtiments et auvents abritant des zones à risque d'explosion, l'ensemble constitué d'une part par la toiture et d'autre part par l'unité de production photovoltaïque, répond aux exigences imposées à la toiture seule notamment pour les critères à respecter pour les surfaces soufflables.</p>	<p>Sans-objet.</p> <p>Au vu des activités projetées au sein de l'établissement PITCH IMMO de Derval, aucune zone à risque d'explosion n'est inventoriée. A noter toutefois que les toitures des locaux de charge et de la sous-cellule dédiée au stockage de marchandises spécifiques (inflammables et aérosols) ne seront pas équipées d'équipements photovoltaïques.</p>
<p>Article 5</p> <p>Pour les panneaux ou films photovoltaïques installés en toiture de bâtiments ou auvents abritant des zones à risque d'incendie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en matière de résistance au feu : l'ensemble constitué par la toiture, les panneaux ou films photovoltaïques, leurs supports, leurs isolants (thermique, étanchéité) et plus généralement tous les composants (électriques ou autres) associés aux panneaux présente au minimum les mêmes performances de résistance au feu que celles imposées à la toiture seule ; - en matière de propagation du feu au travers de la toiture : l'ensemble constitué par la toiture, les panneaux ou films photovoltaïques, leurs supports, leurs isolants (thermique, étanchéité) et plus généralement tous les composants (électriques ou autres) associés aux panneaux répond au minimum à la classification Broof t3 au sens de l'article 4 de l'arrêté du 14 février 2003 relatif à la performance des toitures et couvertures de toiture exposées à un incendie extérieur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les panneaux photovoltaïques et les équipements associés seront, à l'instar des autres éléments composant la toiture de l'entrepôt, de classe A2 s1 d0. - La mise en place de panneaux photovoltaïques et des équipements associés au droit d'une partie de la toiture de l'entrepôt ne remettra pas en cause la classification Broof t3 de la couverture du bâtiment.
<p>Article 6</p> <p>L'unité de production photovoltaïque est signalée afin de faciliter l'intervention des services de secours. En particulier, des pictogrammes adaptés, dédiés aux risques photovoltaïques sont apposés. Les pictogrammes définis dans les guides pratiques UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution, UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie, et XP C 15-712-3 version mai 2019 pour les installations photovoltaïques avec dispositif de stockage et raccordées à un réseau public de distribution, permettent de répondre à cette exigence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à l'extérieur du bâtiment ou auvent au niveau de chacun des accès des secours ; - au niveau des accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque ; - tous les 5 mètres sur les câbles ou chemins de câbles qui transportent du courant continu. <p>Un plan schématique de l'unité de production photovoltaïque est apposé à proximité de l'organe général de coupure et de protection du circuit de production, en vue de faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les panneaux photovoltaïques, même s'ils permettent l'auto alimentation du site en électricité, seront raccordés au réseau public de distribution. A ce titre, les pictogrammes seront définis conformément aux guides pratiques UTE C 15-712-1 (version juillet 2013). - Un plan schématique de l'unité de production photovoltaïque sera apposé à proximité de l'organe général de coupure et de protection du circuit de production.

Annexe I de l'Arrêté du 05/02/20 pris en application de l'article L. 111-18-1 du code de l'urbanisme	Compatibilité avec les modalités d'aménagement envisagées par PITCH IMMO
<p>Article 7</p> <p>Chaque unité de production photovoltaïque est dotée d'un système d'alarme permettant d'alerter l'exploitant de l'installation classée, ou une personne qu'il aura désignée, d'un événement anormal pouvant conduire à un départ de feu sur l'unité de production photovoltaïque. Une détection liée à cette alarme s'appuyant sur le suivi des paramètres de production de l'unité permet de répondre à cette exigence.</p>	<p>Les unités de production d'électricité seront associées à un système d'alarme avec report vers un prestataire spécialisé qui sera chargé de la maintenance des équipements.</p>
<p>Article 8</p> <p>L'unité de production photovoltaïque et le raccordement au réseau sont réalisés de manière à prévenir les risques de choc électrique, d'échauffement et d'incendie. La conformité aux spécifications du guide UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution ainsi qu'à celles de la norme en vigueur concernant les installations électriques basse tension permet de répondre à cette exigence.</p> <p>Dans le cas d'une unité de production non raccordée au réseau et utilisant le stockage batterie, celle-ci est réalisée de manière à prévenir les risques de choc électrique, d'échauffement et d'incendie. La conformité de l'installation aux spécifications du guide UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie permet de répondre à cette exigence.</p> <p>Dans le cas d'une unité de production raccordée au réseau et utilisant le stockage batterie, celle-ci est réalisée de manière à prévenir les risques de choc électrique, d'échauffement et d'incendie. La conformité de l'installation aux spécifications du guide et XP C 15-712-3 version mai 2019 pour les installations photovoltaïques avec dispositif de stockage et raccordées à un réseau public de distribution permet de répondre à cette exigence.</p>	<p>L'unité de production photovoltaïque et le raccordement au réseau seront réalisés conformément aux spécifications du guide UTE C 15-712-1 (version juillet 2013).</p>
<p>Article 9</p> <p>Lors que l'unité de production photovoltaïque est implantée au sein d'une installation classée soumise aux dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé, cette unité de production photovoltaïque respecte ces mêmes dispositions.</p>	<p>L'établissement PITCH IMMO sera soumis aux dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010. A ce titre, le site sera protégé contre les effets directs et indirects de la foudre. Dans ce cadre une Analyse du Risque Foudre (ARF) et une Etude Technique Foudre (ETF) ont été réalisées, ces études sont présentées en <i>Pièce Jointe n°27</i>. La présence de panneaux photovoltaïques en toiture a bien été prise en compte au sein de ces études et des mesures de protection contre la foudre visant spécifiquement ces équipements ont été proposées.</p>
<p>Article 10</p> <p>Des dispositifs électromécaniques de coupure d'urgence permettent d'une part, la coupure du réseau de distribution, et d'autre part la coupure du circuit de production. Ces dispositifs sont actionnés soit par manœuvre directe, soit par télécommande. Ces dispositifs sont à coupure omnipolaire et simultanée. Dans tous les cas, leurs commandes sont regroupées en un même lieu accessible en toutes circonstances, notamment par les services de secours.</p> <p>Les dispositifs de coupure sont situés en toiture. Le dispositif de coupure du circuit en courant continu se situe au plus près des panneaux photovoltaïques.</p> <p>Un voyant lumineux servant au report d'information est situé à l'aval immédiat de la commande de coupure du circuit de production. Le voyant lumineux témoigne en toute circonstance de la coupure effective du circuit en courant continu de l'unité de production photovoltaïque, des batteries éventuelles et du circuit de distribution.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La coupure d'urgence sera omnipolaire et simultanée sur les circuits, au plus près des sources, et commandée à partir d'un bouton positionné à l'extérieur et accessible en toutes circonstances ; - Les organes de coupure positionnés en toiture permettront l'ouverture des circuits par action sur une commande déportée ; - Une signalisation permettra de confirmer l'ouverture des circuits. Ce report d'information sera conforme aux spécifications du 12.4 de l'UTE C 15-712-1 (version juillet 2013).

Annexe I de l'Arrêté du 05/02/20 pris en application de l'article L. 111-18-1 du code de l'urbanisme	Compatibilité avec les modalités d'aménagement envisagées par PITCH IMMO
<p>La conformité aux spécifications du point 12.4 des guides UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution ou UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie permet de répondre à cette exigence.</p>	
<p>Article 11</p> <p>Lorsque les onduleurs sont situés en toiture, ils sont isolés de celle-ci par un dispositif de résistance au feu EI 60, dimensionné de manière à éviter la propagation d'un incendie des onduleurs à la toiture. Lorsque les onduleurs ne sont pas situés en toiture, ils sont isolés des zones à risques d'incendie ou d'explosion, par un dispositif de résistance au feu REI 60. Un local technique constitué par des parois de résistance au feu REI 60, le cas échéant un plancher haut REI 60, le cas échéant un plancher bas REI 60, et des portes EI 60, permet de répondre à cette exigence.</p> <p>L'alinéa précédent ne s'applique pas lorsque l'onduleur est directement intégré aux équipements photovoltaïques de par la conception de l'installation photovoltaïque (micro-onduleur).</p>	<p>Les onduleurs associés à l'unité de production photovoltaïque seront situés dans le local TGBT de l'établissement qui sera doté de parois REI120. Aucun onduleur ne sera présent au niveau de la toiture de l'entrepôt de la société PITCH IMMO.</p>
<p>Article 12</p> <p>Les batteries d'accumulateurs électriques et matériels associés sont installés dans un local clos.</p> <p>Le local ainsi que l'enveloppe éventuelle contenant les batteries d'accumulateurs sont ventilés de manière à éviter tout risque d'explosion. La conformité des ventilations aux spécifications du point 14.6 du guide UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie et de la norme relative aux installations électriques basse tension en vigueur permet de répondre à cette exigence.</p> <p>Les accumulateurs électriques et matériels associés disposent d'un organe de coupure permettant de les isoler du reste de l'installation électrique. Cet organe dispose d'une signalétique dédiée.</p>	<p>Sans-objet : Aucun stockage par l'intermédiaire de batteries n'est envisagé.</p>
<p>Article 13</p> <p>Les connecteurs qui assurent la liaison électrique en courant continu sont équipés d'un dispositif mécanique de blocage qui permet d'éviter l'arrachement. La conformité des connecteurs à la norme concernant les connecteurs pour systèmes photovoltaïques-Exigences de sécurité et essais-en vigueur permet de répondre à cette exigence.</p>	<p>Les connecteurs seront conformes à la norme NF EN 62852, norme en vigueur concernant les connecteurs pour systèmes photovoltaïques.</p>
<p>Article 14</p> <p>Les câbles de courant continu ne pénètrent pas dans les zones à risques d'incendie ou d'explosion.</p> <p>Lorsque, pour des raisons techniques dûment justifiées, ces câbles sont amenés à circuler dans une zone à risques d'incendie ou d'explosion, ils sont regroupés dans des chemins de câbles protégés contre les chocs mécaniques et présentant une performance minimale de résistance au feu EI 30. Leur présence est signalée pour éviter toute agression en cas d'intervention externe.</p>	<p>Sans-objet.</p> <p>Les câbles associés aux dispositifs de production d'électricité circuleront uniquement à l'extérieur du bâtiment.</p>

Pièce n°29

Justificatifs relatifs aux installations photovoltaïques

Hi-MO 4m

LR4-60HIH 360~380M

- Suitable for distributed projects
- Advanced module technology delivers superior module efficiency
 - M6 Gallium-doped Wafer
 - 9-busbar Half-cut Cell
- Excellent outdoor power generation performance
- High module quality ensures long-term reliability

12

12-year Warranty for
Materials and Processing

25

25-year Warranty for Extra
Linear Power Output

Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO 9001:2008: ISO Quality Management System

ISO 14001: 2004: ISO Environment Management System

TS62941: Guideline for module design qualification and type approval

OHSAS 18001: 2007 Occupational Health and Safety

LONGI



20.9%
MAX MODULE
EFFICIENCY

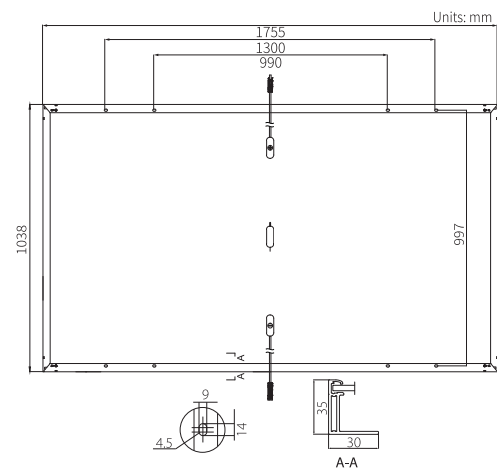
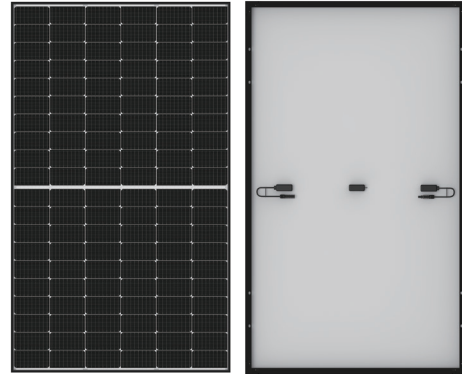
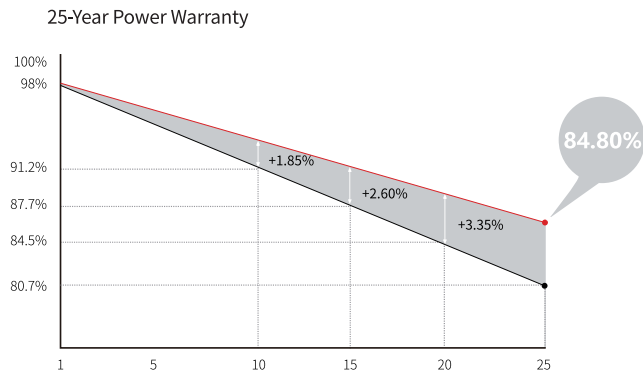
0~+5W
POWER
TOLERANCE

<2%
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION

0.55%
YEAR 2-25
POWER DEGRADATION

HALF-CELL
Lower operating temperature

Additional Value



Mechanical Parameters

Cell Orientation	120 (6×20)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , 1200mm length can be customized
Connector	EVO2
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	19.5kg
Dimension	1755×1038×35mm
Packaging	30pcs per pallet / 180pcs per 20' GP / 780pcs per 40' HC

Electrical Characteristics

STC : AM1.5 1000W/m² 25°C

Test uncertainty for Pmax: ±3%

	360	365	370	375	380
Power Class	360	365	370	375	380
Maximum Power (Pmax/W)	360	365	370	375	380
Open Circuit Voltage (Voc/V)	40.5	40.7	40.9	41.1	41.3
Short Circuit Current (Isc/A)	11.35	11.43	11.52	11.60	11.69
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	34.0	34.2	34.4	34.6	34.8
Current at Maximum Power (Imp/A)	10.59	10.68	10.76	10.84	10.92
Module Efficiency(%)	19.8	20.0	20.3	20.6	20.9

Operating Parameters

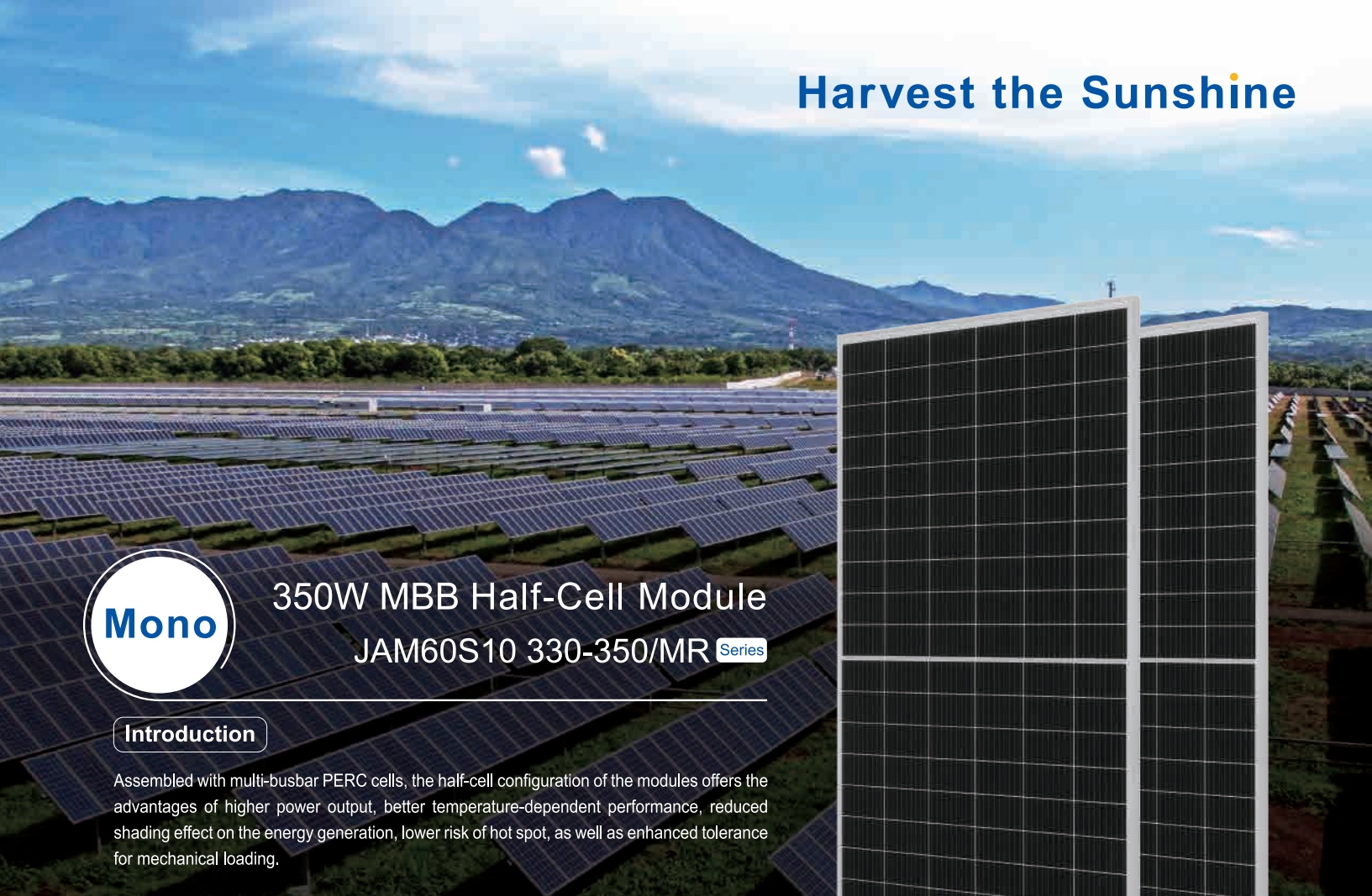
Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ +5 W
Voc and Isc Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	20A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of Isc	+0.048%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.270%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.350%/°C



350W MBB Half-Cell Module JAM60S10 330-350/MR Series

Introduction

Assembled with multi-busbar PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.



Higher output power



Lower LCOE



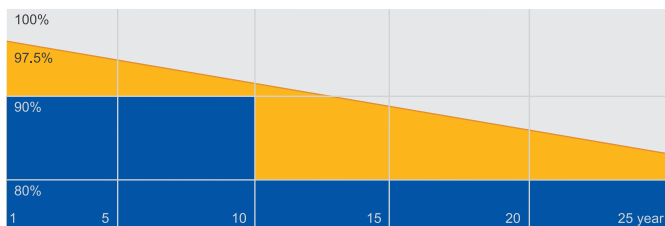
Less shading and lower resistive loss



Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty



■ JA Linear Power Warranty ■ Industry Warranty

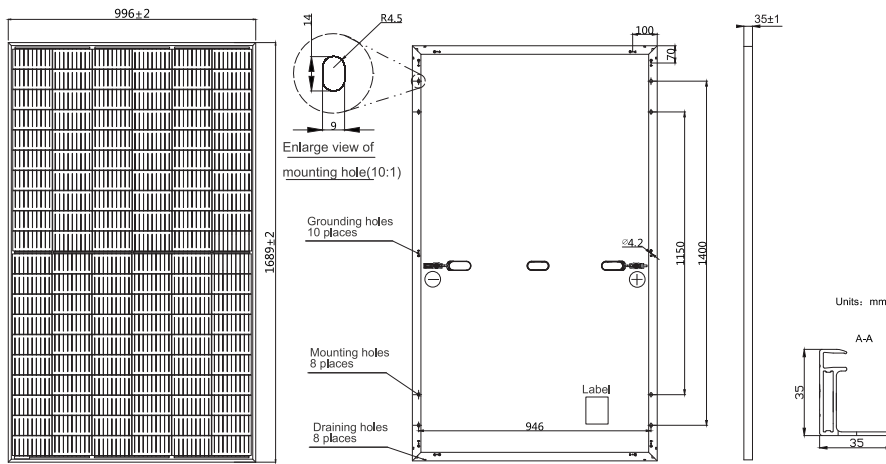
Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- OHSAS 18001: 2007 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval



MECHANICAL DIAGRAMS

SPECIFICATIONS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

Cell	Mono
Weight	18.7kg±3%
Dimensions	1689±2mm×996±2mm×35±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ²
No. of cells	120(6×20)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)
Cable Length (Including Connector)	Portrait:300mm(+)/400mm(-); Landscape:1000mm(+)/1000mm(-)
Packaging Configuration	31 Per Pallet

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM60S10 -330/MR	JAM60S10 -335/MR	JAM60S10 -340/MR	JAM60S10 -345/MR	JAM60S10 -350/MR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	330	335	340	345	350
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	41.08	41.32	41.55	41.76	42.02
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	34.24	34.48	34.73	34.99	35.25
Short Circuit Current(Isc) [A]	10.30	10.38	10.46	10.54	10.62
Maximum Power Current(Imp) [A]	9.64	9.72	9.79	9.86	9.93
Module Efficiency [%]	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8
Power Tolerance	0~+5W				
Temperature Coefficient of Isc(α_{Isc})	+0.044%/°C				
Temperature Coefficient of Voc(β_{Voc})	-0.272%/°C				
Temperature Coefficient of Pmax(γ_{Pmp})	-0.350%/°C				
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G				

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer.They only serve for comparison among different module types.

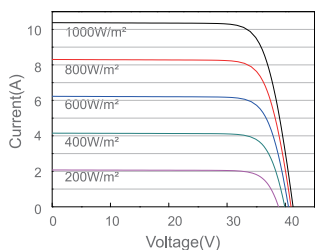
ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

OPERATING CONDITIONS

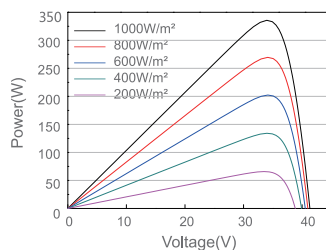
TYPE	JAM60S10 -330/MR	JAM60S10 -335/MR	JAM60S10 -340/MR	JAM60S10 -345/MR	JAM60S10 -350/MR	
Rated Max Power(Pmax) [W]	249	253	257	261	265	Maximum System Voltage 1000V/1500V DC(IEC)
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	38.46	38.68	38.90	39.09	39.31	Operating Temperature -40°C~+85°C
Max Power Voltage(Vmp) [V]	32.02	32.21	32.40	32.61	32.84	Maximum Series Fuse 20A
Short Circuit Current(Isc) [A]	8.21	8.28	8.35	8.42	8.49	Maximum Static Load,Front 5400Pa
Max Power Current(Imp) [A]	7.78	7.85	7.93	8.00	8.07	Maximum Static Load,Back 2400Pa
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G					NOCT 45±2°C
						Safety Class Class II

CHARACTERISTICS

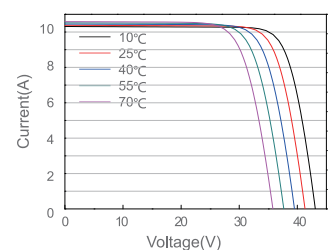
Current-Voltage Curve JAM60S10-335/MR



Power-Voltage Curve JAM60S10-335/MR



Current-Voltage Curve JAM60S10-335/MR





Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 072092 0295 Rev. 36

Holder of Certificate: **SHANGHAI JA SOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.**

No. 118, Lane 3111
West Huancheng Road
Fengxian District
201401 Shanghai
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Certification Mark:



Product: **Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules**
Mono-Crystalline Silicon Photovoltaic Module

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition, the certification holder must not transfer the certificate to third parties. This certificate is valid until the listed date, unless it is cancelled earlier. All applicable requirements of the testing and certification regulations of TÜV SÜD Group have to be complied. For details see: www.tuvsud.com/ps-cert

Test report no.: 704061604115-51

Valid until: 2026-02-22

Date, 2021-02-25

(Zhulin Zhang)

CERTIFICATE

No. Z2 072092 0295 Rev. 36

Model(s):

1500 V DC Maximum System voltage, Fire Safety Class A or C Modules:
 JAM72D00-xxx/BP/1500V, JAM72D00-xxx/BP, xxx= 330 to 385 in steps of 5;
 JAM60D00-xxx/BP/1500V, JAM60D00-xxx/BP, xxx= 275 to 320 in steps of 5;
 JAM60D00-xxx/PR/1500V, JAM60D00-xxx/PR, xxx= 285 to 320 in steps of 5;
 JAM72D00-xxx/PR/1500V, JAM72D00-xxx/PR, xxx= 340 to 385 in steps of 5;
 JAM60D00-xxx/MB/1500V, JAM60D00-xxx/MB, xxx= 310 to 315 in steps of 5;
 JAM72D00-xxx/MB/1500V, JAM72D00-xxx/MB, xxx= 370 to 380 in steps of 5;
 JAM72D09-xxx/BP/1500V, JAM72D09-xxx/BP, xxx= 360 to 400 in steps of 5;
 JAM60D09-xxx/BP/1500V, JAM60D09-xxx/BP, xxx= 300 to 345 in steps of 5;
 JAM72D10-xxx/MB/1500V, JAM72D10-xxx/MB, xxx= 385 to 430 in steps of 5;
 JAM60D10-xxx/MB/1500V, JAM60D10-xxx/MB, xxx= 320 to 355 in steps of 5;
 JAM72D10-xxx/BP/1500V, JAM72D10-xxx/BP, xxx= 385 to 415 in steps of 5;
 JAM60D10-xxx/BP/1500V, JAM60D10-xxx/BP, xxx= 320 to 345 in steps of 5;
 JAM66D10-xxx/MB/1500V, JAM66D10-xxx/MB, xxx= 360 to 380 in steps of 5;
 JAM78D10-xxx/MB/1500V, JAM78D10-xxx/MB, xxx= 435 to 455 in steps of 5;
 JAM72D20-xxx/MB/1500V, JAM72D20-xxx/MB, xxx= 430 to 465 in steps of 5;
 JAM60D20-xxx/MB/1500V, JAM60D20-xxx/MB, xxx= 355 to 385 in steps of 5;
 JAM72D10-xxx/TB/1500V, JAM72D10-xxx/TB, xxx= 400 to 420 in steps of 5;
 JAM60D10-xxx/TB/1500V, JAM60D10-xxx/TB, xxx= 335 to 350 in steps of 5;
 JAM72D30-xxx/MB/1500V, JAM72D30-xxx/MB, xxx=505 to 545 in steps of 5;
 JAM72D30-xxx/MB/F/1500V, JAM72D30-xxx/MB/F,
 xxx=505 to 545 in steps of 5;
 JAM66D30-xxx/MB/1500V, JAM66D30-xxx/MB, xxx=465 to 500 in steps of 5;
 JAM66D30-xxx/MB/F/1500V, JAM66D30-xxx/MB/F,
 xxx=465 to 500 in steps of 5;
 JAM60D30-xxx/MB/1500V, JAM60D30-xxx/MB, xxx=435 to 455 in steps of 5;
 JAM54D30-xxx/MB/1500V, JAM54D30-xxx/MB, xxx= 390 to 410 in steps of 5;
 JAM50D40-xxx/MB/1500V, JAM50D40-xxx/MB, xxx= 485 to 500 in steps of 5;

1000 V DC Maximum System voltage, Fire Safety Class C Modules:

JAM6(K)-72-xxx/PR, xxx= 345 to 370 in steps of 5;
 JAM6(K)-60-xxx/PR, xxx= 285 to 310 in steps of 5;
 JAM6(K)-72-xxx/4BB, xxx= 320 to 345 in steps of 5;
 JAM6(K)-60-xxx/4BB, xxx= 265 to 285 in steps of 5;
 JAM72S01-xxx/SC/1000V, xxx= 320 to 365 in steps of 5;
 JAM60S01-xxx/SC/1000V, xxx= 265 to 305 in steps of 5;
 JAM72S01-xxx/PR/1000V, xxx= 345 to 390 in steps of 5;
 JAM60S01-xxx/PR/1000V, xxx= 285 to 325 in steps of 5;
 JAM72S01-xxx/MR/1000V, xxx= 365 to 385 in steps of 5;
 JAM60S01-xxx/MR/1000V, xxx= 305 to 320 in steps of 5;
 JAM72S03-xxx/PR/1000V, xxx= 360 to 395 in steps of 5;
 JAM60S03-xxx/PR/1000V, xxx= 300 to 330 in steps of 5;
 JAM72S09-xxx/PR/1000V, xxx= 370 to 405 in steps of 5;
 JAM60S09-xxx/PR/1000V, xxx= 310 to 335 in steps of 5;
 JAM72S10-xxx/PR/1000V, xxx= 380 to 410 in steps of 5;
 JAM60S10-xxx/PR/1000V, xxx= 315 to 345 in steps of 5;
 JAM72S10-xxx/MR/1000V, xxx= 390 to 430 in steps of 5;
 JAM60S10-xxx/MR/1000V, xxx= 325 to 355 in steps of 5;
 JAM78S10-xxx/MR/1000V, xxx= 435 to 465 in steps of 5;
 JAM66S10-xxx/MR/1000V, xxx= 345 to 390 in steps of 5;
 JAM72S09-xxx/BP/1000V, xxx= 375 to 385 in steps of 5;
 JAM60S09-xxx/BP/1000V, xxx= 315 to 320 in steps of 5;
 JAM72S10-xxx/BP/1000V, xxx= 385 to 400 in steps of 5;
 JAM60S10-xxx/BP/1000V, xxx= 320 to 330 in steps of 5;
 JAM72S02-xxx/PR/1000V, xxx= 345 to 390 in steps of 5;
 JAM60S02-xxx/PR/1000V, xxx= 285 to 325 in steps of 5;
 JAM72S02-xxx/SC/1000V, xxx= 320 to 365 in steps of 5;
 JAM60S02-xxx/SC/1000V, xxx= 265 to 305 in steps of 5;
 JAM72S02-xxx/MR/1000V, xxx= 365 to 385 in steps of 5;
 JAM60S02-xxx/MR/1000V, xxx= 305 to 320 in steps of 5;
 JAM72S08-xxx/PR/1000V, xxx= 360 to 395 in steps of 5;
 JAM60S08-xxx/PR/1000V, xxx= 300 to 330 in steps of 5;
 JAM72S12-xxx/PR/1000V, xxx= 365 to 385 in steps of 5;
 JAM60S12-xxx/PR/1000V, xxx= 305 to 330 in steps of 5;
 JAM72S17-xxx/PR/1000V, xxx= 380 to 390 in steps of 5;
 JAM60S17-xxx/PR/1000V, xxx= 315 to 325 in steps of 5;
 JAM72S17-xxx/MR/1000V, xxx= 390 to 430 in steps of 5;
 JAM60S17-xxx/MR/1000V, xxx= 315 to 355 in steps of 5;
 JAM72S10-xxx/MB/1000V, xxx= 395 to 415 in steps of 5;
 JAM60S10-xxx/MB/1000V, xxx= 330 to 345 in steps of 5;

CERTIFICATE

No. Z2 072092 0295 Rev. 36

JAM72S20-xxx/MR/1000V, xxx= 430 to 470 in steps of 5;
JAM60S20-xxx/MR/1000V, xxx= 355 to 390 in steps of 5;
JAM72S30-xxx/MR/1000V, xxx=510 to 550 in steps of 5;
JAM66S30-xxx/MR/1000V, xxx=470 to 505 in steps of 5;
JAM60S30-xxx/MR/1000V, xxx=435 to 460 in steps of 5;
JAM54S30-xxx/MR/1000V, xxx= 390 to 415 in steps of 5;
JAM60S21-xxx/MR/1000V, xxx= 355 to 390 in steps of 5;
JAM50S40-xxx/MR/1000V, xxx= 490 to 500 in steps of 5;
JAM72S20-xxx/MB/1000V, xxx= 450 to 465 in steps of 5;
JAM60S20-xxx/MB/1000V, xxx= 375 to 390 in steps of 5;
JAM72S31-xxx/MR/1000V, xxx= 510 to 545 in steps of 5;
JAM66S31-xxx/MR/1000V, xxx= 470 to 500 in steps of 5;
JAM60S31-xxx/MR/1000V, xxx= 425 to 450 in steps of 5;
JAM54S31-xxx/MR/1000V, xxx= 385 to 405 in steps of 5;
JAM76S11-xxx/PR(B)/1000V, xxx= 395 to 415 in steps of 5;

1000 V DC or 1500 V DC Maximum System voltage, Fire Safety Class C Modules:

JAM72S01-xxx/SC, xxx= 320 to 365 in steps of 5;
JAM60S01-xxx/SC, xxx= 265 to 305 in steps of 5;
JAM60S01-xxx/PR, xxx= 285 to 325 in steps of 5;
JAM72S01-xxx/MR, xxx= 365 to 385 in steps of 5;
JAM60S01-xxx/MR, xxx= 305 to 320 in steps of 5;
JAM72S03-xxx/PR, xxx= 360 to 395 in steps of 5;
JAM60S03-xxx/PR, xxx= 300 to 330 in steps of 5;
JAM72S09-xxx/PR, xxx= 370 to 405 in steps of 5;
JAM60S09-xxx/PR, xxx= 310 to 335 in steps of 5;
JAM72S10-xxx/PR, xxx= 380 to 410 in steps of 5;
JAM60S10-xxx/PR, xxx= 315 to 345 in steps of 5;
JAM72S10-xxx/MR, xxx= 390 to 430 in steps of 5;
JAM60S10-xxx/MR, xxx= 325 to 355 in steps of 5;
JAM78S10-xxx/MR, xxx= 435 to 465 in steps of 5;
JAM66S10-xxx/MR, xxx= 345 to 390 in steps of 5;
JAM72S09-xxx/BP, xxx= 375 to 385 in steps of 5;
JAM60S09-xxx/BP, xxx= 315 to 320 in steps of 5;
JAM72S10-xxx/BP, xxx= 385 to 400 in steps of 5;
JAM60S10-xxx/BP, xxx= 320 to 330 in steps of 5.
JAM72S02-xxx/PR, xxx= 345 to 390 in steps of 5;
JAM60S02-xxx/PR, xxx= 285 to 325 in steps of 5;
JAM72S02-xxx/SC, xxx= 320 to 365 in steps of 5;
JAM60S02-xxx/SC, xxx= 265 to 305 in steps of 5;
JAM72S02-xxx/MR, xxx= 365 to 385 in steps of 5;
JAM60S02-xxx/MR, xxx= 305 to 320 in steps of 5;
JAM72S08-xxx/PR, xxx= 360 to 395 in steps of 5;
JAM60S08-xxx/PR, xxx= 300 to 330 in steps of 5;
JAM72S12-xxx/PR, xxx= 365 to 385 in steps of 5;
JAM60S12-xxx/PR, xxx= 305 to 330 in steps of 5;
JAM72S17-xxx/PR, xxx= 380 to 390 in steps of 5;
JAM60S17-xxx/PR, xxx= 315 to 325 in steps of 5;
JAM72S17-xxx/MR, xxx= 390 to 430 in steps of 5;
JAM60S17-xxx/MR, xxx= 315 to 355 in steps of 5;
JAM72S10-xxx/MB, xxx= 395 to 415 in steps of 5;
JAM60S10-xxx/MB, xxx= 330 to 345 in steps of 5;
JAM72S20-xxx/MR, xxx= 430 to 470 in steps of 5;
JAM60S20-xxx/MR, xxx= 355 to 390 in steps of 5;
JAM78S10-xxx/MR-J, xxx= 435 to 465 in steps of 5;
JAM72S30-xxx/MR, xxx=510 to 550 in steps of 5;
JAM66S30-xxx/MR, xxx=470 to 505 in steps of 5;
JAM60S30-xxx/MR, xxx=435 to 460 in steps of 5;
JAM54S30-xxx/MR, xxx= 390 to 415 in steps of 5;
JAM60S21-xxx/MR, xxx= 355 to 390 in steps of 5;
JAM50S40-xxx/MR, xxx= 490 to 500 in steps of 5;
JAM72S20-xxx/MB, xxx= 450 to 465 in steps of 5;
JAM60S20-xxx/MB, xxx= 375 to 390 in steps of 5;
JAM68S11-xxx/PR, xxx= 355 to 365 in steps of 5;
JAM68S11-xxx/PR(B), xxx= 345 to 365 in steps of 5;
JAM72S31-xxx/MR, xxx= 510 to 545 in steps of 5;
JAM66S31-xxx/MR, xxx= 470 to 500 in steps of 5;
JAM60S31-xxx/MR, xxx= 425 to 450 in steps of 5;
JAM54S31-xxx/MR, xxx= 385 to 405 in steps of 5;

CERTIFICATE

No. Z2 072092 0295 Rev. 36

JAM76S11-xxx/PR(B), xxx= 395 to 415 in steps of 5;

1500 V DC Maximum System voltage, Fire Safety Class C Modules:

JAM6(K)-72-xxx/PR/1500V, xxx= 345 to 370 in steps of 5;
JAM6(K)-60-xxx/PR/1500V, xxx= 285 to 310 in steps of 5;
JAM6(K)-72-xxx/4BB/1500V, xxx= 320 to 345 in steps of 5;
JAM6(K)-60-xxx/4BB/1500V, xxx= 265 to 285 in steps of 5;
JAM72S01-xxx/SC/1500V, xxx= 320 to 365 in steps of 5;
JAM60S01-xxx/SC/1500V, xxx= 265 to 305 in steps of 5;
JAM72S01-xxx/PR, xxx= 345 to 390 in steps of 5;
JAM60S01-xxx/PR/1500V, xxx= 285 to 325 in steps of 5;
JAM72S01-xxx/MR/1500V, xxx= 365 to 385 in steps of 5;
JAM60S01-xxx/MR/1500V, xxx= 305 to 320 in steps of 5;
JAM72S03-xxx/PR/1500V, xxx= 360 to 395 in steps of 5;
JAM60S03-xxx/PR/1500V, xxx= 300 to 330 in steps of 5;
JAM72S09-xxx/PR/1500V, xxx= 370 to 405 in steps of 5;
JAM60S09-xxx/PR/1500V, xxx= 310 to 335 in steps of 5;
JAM72S10-xxx/PR/1500V, xxx= 380 to 410 in steps of 5;
JAM60S10-xxx/PR/1500V, xxx= 315 to 345 in steps of 5;
JAM72S10-xxx/MR/1500V, xxx= 390 to 430 in steps of 5;
JAM60S10-xxx/MR/1500V, xxx= 325 to 355 in steps of 5;
JAM78S10-xxx/MR/1500V, xxx= 435 to 465 in steps of 5;
JAM66S10-xxx/MR/1500V, xxx= 345 to 390 in steps of 5;
JAM72S09-xxx/BP/1500V, xxx= 375 to 385 in steps of 5;
JAM60S09-xxx/BP/1500V, xxx= 315 to 320 in steps of 5;
JAM72S10-xxx/BP/1500V, xxx= 385 to 400 in steps of 5;
JAM60S10-xxx/BP/1500V, xxx= 320 to 330 in steps of 5.
JAM72S02-xxx/PR/1500V, xxx= 345 to 390 in steps of 5;
JAM60S02-xxx/PR/1500V, xxx= 285 to 325 in steps of 5;
JAM72S02-xxx/SC/1500V, xxx= 320 to 365 in steps of 5;
JAM60S02-xxx/SC/1500V, xxx= 265 to 305 in steps of 5;
JAM72S02-xxx/MR/1500V, xxx= 365 to 385 in steps of 5;
JAM60S02-xxx/MR/1500V, xxx= 305 to 320 in steps of 5;
JAM72S08-xxx/PR/1500V, xxx= 360 to 395 in steps of 5;
JAM60S08-xxx/PR/1500V, xxx= 300 to 330 in steps of 5;
JAM72S12-xxx/PR/1500V, xxx= 365 to 385 in steps of 5;
JAM60S12-xxx/PR/1500V, xxx= 305 to 330 in steps of 5;
JAM72S17-xxx/PR/1500V, xxx= 380 to 390 in steps of 5;
JAM60S17-xxx/PR/1500V, xxx= 315 to 325 in steps of 5;
JAM72S17-xxx/MR/1500V, xxx= 390 to 430 in steps of 5;
JAM60S17-xxx/MR/1500V, xxx= 315 to 355 in steps of 5;
JAM72S10-xxx/MB/1500V, xxx= 395 to 415 in steps of 5;
JAM60S10-xxx/MB/1500V, xxx= 330 to 345 in steps of 5;
JAM72S20-xxx/MR/1500V, xxx= 430 to 470 in steps of 5;
JAM60S20-xxx/MR/1500V, xxx= 355 to 390 in steps of 5;
JAM72S30-xxx/MR/1500V, xxx=510 to 550 in steps of 5;
JAM66S30-xxx/MR/1500V, xxx=470 to 505 in steps of 5;
JAM60S30-xxx/MR/1500V, xxx=435 to 460 in steps of 5;
JAM54S30-xxx/MR/1500V, xxx= 390 to 415 in steps of 5;
JAM60S21-xxx/MR/1500V, xxx= 355 to 390 in steps of 5;
JAM50S40-xxx/MR/1500V, xxx= 490 to 500 in steps of 5;
JAM72S20-xxx/MB/1500V, xxx= 450 to 465 in steps of 5;
JAM60S20-xxx/MB/1500V, xxx= 375 to 390 in steps of 5;
JAM72S31-xxx/MR/1500V, xxx= 510 to 545 in steps of 5;
JAM66S31-xxx/MR/1500V, xxx= 470 to 500 in steps of 5;
JAM60S31-xxx/MR/1500V, xxx= 425 to 450 in steps of 5;
JAM54S31-xxx/MR/1500V, xxx= 385 to 405 in steps of 5;
JAM76S11-xxx/PR(B)/1500V, xxx= 395 to 415 in steps of 5;

xxx is standing for rated output power at STC



CERTIFICATE

No. Z2 072092 0295 Rev. 36

Parameters:

Construction:	Framed or Frameless, with Junction box, Cable and Connectors.
Test Laboratory:	Yangzhou Opto-Electrical Products Testing Institute No. 10 West Kaifa Road, Yangzhou 225009 Jiangsu, P. R. China
Safety Class:	Class II
Maximum System Voltage:	1500 V DC or 1000 V DC
Fire Safety Class:	Class C or Class A according to UL790.

Tested according to:

IEC 61215-1:2016
 EN 61215-1:2016
 IEC 61215-1-1:2016
 EN 61215-1-1:2016
 IEC 61215-2:2016
 EN 61215-2:2017
 IEC 61730-1:2016
 EN IEC 61730-1:2018
 EN IEC 61730-1:2018/AC:2018-06
 IEC 61730-2:2016
 EN IEC 61730-2:2018
 EN IEC 61730-2:2018/AC:2018-06



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 099333 0045 Rev. 13

Holder of Certificate: **LONGi Green Energy Technology Co., Ltd.**
No. 388, Middle Hangtian Road
Chang'an District
710100 Xi'an City, Shaanxi
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Certification Mark:



Product: **Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules**
Mono-Crystalline Silicon Photovoltaic Module

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition, the certification holder must not transfer the certificate to third parties. This certificate is valid until the listed date, unless it is cancelled earlier. All applicable requirements of the testing and certification regulations of TÜV SÜD Group have to be complied. For details see: www.tuvsud.com/ps-cert

Test report no.: 704061700516-13

Valid until: 2025-11-16

Date, 2020-11-20

(David Bo)

CERTIFICATE

No. Z2 099333 0045 Rev. 13

Model(s):

LR6-72HV-xxxM, (xxx=335-360 in step of 5)
LR6-60HV-xxxM, (xxx=280-300 in step of 5)
LR6-72PH-xxxM, (xxx=340-380 in step of 5)
LR6-60PH-xxxM, (xxx=285-315 in step of 5)
LR6-72HPH-xxxM, (xxx=365-395 in step of 5)
LR6-72HIH-xxxM, (xxx=365-395 in step of 5)
LR6-60HPH-xxxM, (xxx=300-325, in step of 5)
LR6-60HIH-xxxM, (xxx=300-325 in step of 5)
LR6-72OPH-xxxM, (xxx=385-415 in step of 5)
LR6-60OPH-xxxM, (xxx=335-365 in step of 5)
LR6-72HPH-xxxMC, (xxx=375-390 in step of 5)
LR6-60HPH-xxxMC, (xxx=305-325 in step of 5)
LR6-60ZPH-xxxM, (xxx=330-355 in step of 5)
LR4-72HPH-xxxM, (xxx=420-455 in step of 5)
LR4-72HIH-xxxM, (xxx=420-455 in step of 5)
LR4-60HPH-xxxM, (xxx=350-375 in step of 5)
LR4-60HIH-xxxM, (xxx=350-375 in step of 5)
LR4-72ZPH-xxxM, (xxx=420-435 in step of 5)
LR4-60ZPH-xxxM, (xxx=350-365 in step of 5)
LR4-78ZPH-xxxM, (xxx=455-485 in step of 5)
LR5-72HPH-xxxM, (xxx=525-555 in step of 5)
LR5-66HPH-xxxM, (xxx=480-505 in step of 5)
xxx is standing for rated output power at STC

Parameters:

Fire Safety Class:	Class C according to UL790.
Safety Class:	Class II
Max. System Voltage:	1500V DC
Test Laboratory:	Yangzhou Opto-Electrical Products Testing Institute. No.10 West Kaifa Road, Yangzhou 225009 Jiangsu, P.R. China.
Construction:	Framed, with Junction box, cable and connector.

Tested according to:

IEC 61215-1:2016
IEC 61215-1-1:2016
IEC 61215-2:2016
IEC 61730-1:2016
IEC 61730-2:2016
EN 61215-1:2016
EN 61215-1-1:2016
EN 61215-2:2017
EN IEC 61730-1:2018
EN IEC 61730-1:2018/AC:2018-06
EN IEC 61730-2:2018
EN IEC 61730-2:2018/AC:2018-06

Production Facility(ies):

099605, 099626, 099606, 090968, 001192, 002875, 096558,
102892, 097323, 103410, 103841, 108212, 108363, 108647,
110068

Organisme Certificateur titulaire d'une licence d'exploitation exclusive de la marque AQPV

Marque AQPV

Certificat N°AQPV-2019-011

En application du Référentiel de certification identifié ci-dessous CERTISOLIS TC atteste que l'entreprise est conforme aux exigences de ce référentiel. En conséquence, le droit d'usage de la marque AQPV est délivré à :

Titulaire

EDF ENR

Société par Action Simplifiée

150 Allée des Noisetiers

ZAC du Puy d'Or

69760 Limonest

France

Responsable légal : M. Benjamin DECLAS



Domaine d'application

Conception, installation et exploitation-maintenance de systèmes photovoltaïques

Services certifiés :

Ce document atteste que les catégories et activités suivantes sont réalisées et maîtrisées par le titulaire conformément au référentiel de certification :

CATEGORIES :

1ère catégorie : Installations PV de 0 jusqu'à 100 kWc inclus,

2ème catégorie : Installations PV supérieures à 100 kW jusqu'à 500 kWc inclus,

3ème catégorie : Installations PV supérieures à 500 kWc.

ACTIVITES :

- ✓ Conception (Bureau d'études)
- ✓ Réalisation (Installateurs)
- ✓ Maintenance (Supervision-Reporting et Exploitation-Maintenance)

COMPAGNIE D'ASSURANCE :

QBE

ETABLISSEMENTS SECONDAIRES :

Aix en Provence – Bordeaux – Limonest – Massy – Montpellier – Nantes - Toulouse

Référentiel de certification :

Exigences Générales de la marque AQPV – CERTISOLIS EG-02 Rev0 du 12/12/2017
Exigences particulières de la marque AQPV – CERTISOLIS EP-02 Rev0 du 12/12/2017

Validité :

Certificat n° **AQPV-2019-011_Rev2**

Extension de validité

Valable **jusqu'au 09/09/2021**

Ce document comporte 2 pages.

Il ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Sauf retrait, suspension ou modification, ce document est reconduit tous les ans. La liste des titulaires de la marque AQPV en cours de validité est disponible sur le site www.certisolis.com

Ce document ne couvre pas la conformité de l'installation des modules photovoltaïques.

Il n'engage en aucun cas CERTISOLIS TC quant à la conformité réglementaire de l'ouvrage pour lequel les services certifiés dans ce document seront utilisés.

Le droit d'usage de la marque AQPV est accordé pour une durée de 1 an à compter de la date du présent document, sous réserve des contrôles effectués par CERTISOLIS TC qui peut prendre toute sanction conformément au Référentiel de la marque AQPV.

Caractéristiques certifiées :

La marque AQPV couvre l'offre globale de prestation de services du contractant général à savoir l'entreprise qui est l'unique titulaire du marché de conception et de réalisation de l'ouvrage photovoltaïque et, à ce titre, en prend l'entière responsabilité vis-à-vis du maître d'ouvrage.

La marque AQPV a pour objectif d'attester que la situation administrative et juridique de l'entreprise a été vérifiée et est valide et que l'entreprise :

- assure une veille réglementaire et une mise jour d'une base de données et accessible aux utilisateurs internes (références réglementaires, normatives et techniques) en lien avec son activité,
- a les compétences nécessaires pour la réalisation d'une installation photovoltaïque,
- dispose d'une couverture assurance valide,
- possède les moyens humains qui lui permettent de réaliser les activités certifiées dans des conditions satisfaisantes,
- dispose en propre ou à travers ses sous-traitants, des moyens matériels suffisants pour réaliser l'ensemble des travaux couverts par la marque AQPV,
- a mis en place les dispositions nécessaires pour garantir le respect des règles techniques, d'hygiène et de sécurité individuelles et collectives lors de la réalisation de ses ouvrages,
- a démontré son expérience dans le domaine de la conception, de la réalisation et de la maintenance des systèmes photovoltaïques.

Signature

Correspondant CERTISOLIS : Gisèle BOVO

✉ gisele.bovo@certisolis.com

☎ +33 (0)4 79 68 56 07

Fait au Bourget du Lac, le 14/12/2020

Le Président
Laurent PRIEUR



ACCREDITATION
N°5-0543
PORTEE
DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR



Pièce n°30

Classement ICPE du futur site et positionnement
SEVESO

I. CLASSEMENT AU TITRE DES INSTALLATIONS CLASSEES

I.1. CLASSEMENT ICPE DU FUTUR SITE

Au regard des activités du futur établissement PITCH IMMO de Derval, le classement de l'établissement selon les rubriques de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sera le suivant :

Rubrique	Désignation de la rubrique	Situation de l'établissement	Régime
Classement en lien avec les activités de stockage « classiques »			
1510-2	<p>Stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts.</p> <p>1. Entrant dans le champ de la colonne « évaluation environnementale systématique » en application de la rubrique 39.a de l'annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement (A).</p> <p>2. Autres installations que celles définies au 1, le volume des entrepôts étant :</p> <p>a) Supérieur ou égal à 900 000 m³ (A), b) Supérieur ou égal à 50 000 m³ mais inférieur à 900 000 m³ (E), c) Supérieur ou égale 5 000 m³ mais inférieur à 50 000 m³ (DC).</p>	<p>6 cellules présentant une surface comprise entre 5 873 et 5 983 m² présentant une hauteur sous-bac au faitage de 13,5 m</p> <p>Volume total d'environ 481 000 m³</p>	E

Liste des rubriques de classement en lien avec les activités de stockage « classiques »

/

Rubrique	Désignation de la rubrique	Situation de l'établissement	Régime
Classement en lien avec les « utilités »			
2910-A.2	<p>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</p> <p>A. Lorsque sont consommés exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du biométhane, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a ou au b (i) ou au b (iv) de la définition de biomasse, des produits connexes de scierie et des chutes du travail mécanique du bois brut relevant du b (v) de la définition de la biomasse, de la biomasse issue de déchets au sens de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement, ou du biogaz provenant d'installations classées sous la rubrique 2781-1, si la puissance thermique nominale est :</p> <p>1) Supérieure ou égale à 20 MW mais inférieure à 50 MW (E), 2) Supérieur ou égal à 1 MW mais inférieur à 20 MW (DC).</p>	<p>Puissance thermique totale pour le site 3,8 MW (Deux chaudières de 1,9 MW)</p>	DC
2925-1	<p>Atelier de charge d'accumulateurs.</p> <p>1. Lorsque la charge produit de l'hydrogène, la puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 50 kW (D)</p>	<p>Puissance totale 300 kW</p>	D

Liste des rubriques de classement en lien avec les utilités

/

Rubrique	Désignation de la rubrique	Situation de l'établissement	Régime
Classement en lien avec les activités de stockage de marchandises « spécifiques » ne relevant pas de la directive SEVESO III			
1436-2	Liquides de point éclair compris entre 60° C et 93° C, à l'exception des boissons alcoolisées (stockage ou emploi de) La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1) Supérieure ou égale à 1 000 t (A), 2) Supérieure à 100 t, mais inférieure à 1000 t (DC).	Quantité stockée maximale : 200 tonnes	DC
1450-2	Solides inflammables (stockage ou emploi) La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1) Supérieure ou égale à 1 t (A), 2) Supérieure à 50 kg, mais inférieure à 1 t (D).	Quantité stockée maximale : 900 kg	D
1630-2	Soude ou potasse caustique (emploi ou stockage de lessives de). Le liquide renfermant plus de 20 % en poids d'hydroxyde de sodium ou de potassium. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1) Supérieure ou égale à 250 t (A), 2) Supérieure ou égale à 100 t et inférieure à 250 t (D).	Quantité stockée maximale : 240 t	D
4801-2	Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1) Supérieure ou égale à 500 t (A), 2) Supérieure ou égale à 50 t mais inférieure à 500 t. (D).	Quantité stockée maximale : 490 t	D

Liste des rubriques de classement en lien avec les activités de stockage de marchandises « spécifiques » ne relevant pas de la directive SEVESO III

/

Rubrique	Désignation de la rubrique	Situation de l'établissement	Régime
Classement en lien avec les activités de stockage de marchandises « spécifiques » relevant de la directive SEVESO III			
4110-2	Toxicité aiguë catégorie 1 pour l'une au moins des voies d'exposition, à l'exclusion de l'uranium et ses composés. 2) Substances et mélanges liquides. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure à 250 kg (A), b) Supérieure ou égale à 50 kg mais inférieure à 250 kg (DC).	Quantité stockée maximale : 200 kg	DC
4120-2	Toxicité aiguë catégorie 2, pour l'une au moins des voies d'exposition. 2) Substances et mélanges liquides. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure à 10 t (A), b) Supérieure ou égale à 1 t mais inférieure à 10 t (D).	Quantité stockée maximale : 9 t	D
4130-2	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation. 2) Substances et mélanges liquides. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure à 10 t (A), b) Supérieure ou égale à 1 t mais inférieure à 10 t (D).	Quantité stockée maximale : 9 t	D

Rubrique	Désignation de la rubrique	Situation de l'établissement	Régime
Classement en lien avec les activités de stockage de marchandises « spécifiques » relevant de la directive SEVESO III			
4140-2	<p>Toxicité aiguë catégorie 3 pour la voie d'exposition orale (H301) dans le cas où ni la classification de toxicité aiguë par inhalation ni la classification de toxicité aiguë par voie cutanée ne peuvent être établies, par exemple en raison de l'absence de données de toxicité par inhalation et par voie cutanée concluantes.</p> <p>2) Substances et mélanges liquides.</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant :</p> <p>a) Supérieure à 10 t (A),</p> <p>b) Supérieure ou égale à 1 t mais inférieure à 10 t (D).</p>	Quantité stockée maximale : 9 t	D
4150-2	<p>Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) exposition unique catégorie 1.</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant :</p> <p>1) Supérieure ou égale à 20 t (A),</p> <p>2) Supérieure ou égale à 5 t et inférieure à 20 t (D).</p>	Quantité stockée maximale : 15 t	D
4320-2	<p>Aérosols extrêmement inflammables ou inflammables de catégorie 1 ou 2, contenant des gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1.</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant :</p> <p>1) Supérieure ou égale à 150 t (A),</p> <p>2) Supérieure ou égale à 15 t et inférieure à 150 t (D).</p>	Quantité stockée maximale : 60 t	D
4321-2	<p>Aérosols extrêmement inflammables ou inflammables de catégorie 1 ou 2, ne contenant pas de gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1.</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant :</p> <p>1) Supérieure ou égale à 5 000 t (A),</p> <p>2) Supérieure ou égale à 500 t et inférieure à 5 000 t (D).</p>	Quantité stockée maximale : 350 t	NC
4330-2	<p>Liquides inflammables de catégorie 1, liquides inflammables maintenus à une température supérieure à leur point d'ébullition, autres liquides de point éclair inférieur ou égal à 60 °C maintenus à une température supérieure à leur température d'ébullition ou dans des conditions particulières de traitement, telles qu'une pression ou une température élevée.</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant :</p> <p>1) Supérieure ou égale à 10 t (A),</p> <p>2) Supérieure ou égale à 1 t mais inférieure à 10 t (DC),</p>	Quantité stockée maximale : 1 t	DC
4331-3	<p>Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3 à l'exclusion de la rubrique 4330</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant :</p> <p>1) Supérieure ou égale à 1 000 t (A),</p> <p>2) Supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 1 000 t (E),</p> <p>3) Supérieure ou égale à 50 t mais inférieure à 100 t (DC).</p>	Quantité stockée maximale : 90 t	DC
4441-2	<p>Liquides comburants catégories 1, 2 ou 3.</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant :</p> <p>1) Supérieure ou égale à 50 t (A),</p> <p>2) Supérieure ou égale à 2 t mais inférieure à 50 t (D).</p>	Quantité stockée maximale : 4 t	D

Rubrique	Désignation de la rubrique	Situation de l'établissement	Régime
Classement en lien avec les activités de stockage de marchandises « spécifiques » relevant de la directive SEVESO III			
4510-2	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1) Supérieure ou égale à 100 t (A), 2) Supérieure ou égale à 20 t mais inférieure à 100 t. (DC).	Quantité stockée maximale : 25 t	DC
4511-2	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1) Supérieure ou égale à 200 t (A), 2) Supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 200 t. (DC).	Quantité stockée maximale : 100 t	DC
4718-1.b	Gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 et 2 (y compris GPL) et gaz naturel (y compris biogaz affiné, lorsqu'il a été traité conformément aux normes applicables en matière de biogaz purifié et affiné, en assurant une qualité équivalente à celle du gaz naturel, y compris pour ce qui est de la teneur en méthane, et qu'il a une teneur maximale de 1 % en oxygène). La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines (strates naturelles, aquifères, cavités salines et mines désaffectées hors gaz naturellement présent avant exploitation de l'installation) étant : 1. Pour le stockage en récipients à pression transportables : a) Supérieure ou égale à 35 t (A), b) Supérieure ou égale à 6 t, mais inférieure à 35 t (DC).	Quantité stockée maximale : 3 t	NC
4734-2.c	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphas : kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazole (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitutions pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matières d'inflammabilité et de danger pour l'environnement. La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant : 2. Pour les autres stockages : a) Supérieure ou égale à 1 000 t (A) b) Supérieure ou égale à 100 t d'essence ou 500 t au total, mais inférieure à 1 000 t au total (E) c) Supérieure ou égale à 50 t au total, mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 500 t au total (DC)	Quantité stockée maximale : 2 t	NC
4741-2	Les mélanges d'hypochlorite de sodium classés dans la catégorie de toxicité aquatique aiguë 1 [H400] contenant moins de 5 % de chlore actif et non classés dans aucune des autres classes, catégories et mentions de danger visées dans les autres rubriques pour autant que le mélange en l'absence d'hypochlorite de sodium ne serait pas classé dans la catégorie de toxicité aiguë 1 [H400]. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1) Supérieure ou égale à 200 t (A), 2) Supérieure ou égale à 20 t mais inférieure à 200 t. (DC).	Quantité stockée maximale : 25 t	DC

Rubrique	Désignation de la rubrique	Situation de l'établissement	Régime
Classement en lien avec les activités de stockage de marchandises « spécifiques » relevant de la directive SEVESO III			
4755-2.b	<p>Alcool de bouche d'origine agricole et leurs constituants (distillats, infusions, alcool éthylique d'origine agricole, extraits et arômes) présentant des propriétés équivalentes aux substances classées dans les catégories 2 ou 3 des liquides inflammables.</p> <p>2. Dans les autres cas et lorsque le titre alcoométrique volumique est supérieur à 40 % : la quantité susceptible d'être présente étant :</p> <p>a) Supérieure ou égale à 500 m³ (A), b) Supérieure ou égale à 50 m³ (DC).</p>	Quantité maximale stockée : 300 m³	DC

Liste des rubriques de classement en lien avec les activités de stockage de marchandises « spécifiques » relevant de la directive SEVESO III

Ainsi, les quantités mentionnées ci-dessus correspondent aux quantités de produits maximales susceptibles d'être stockés dans le temps mais ne correspondent pas à un état des stocks à un instant t. La réalité sera plutôt un mélange des produits dans chaque cellule ou des cellules dédiées par type de produits.

Ces quantités maximales ne seront pas stockées simultanément. Enfin, un logiciel permettra de s'assurer des quantités présentes associées à chaque rubrique afin de respecter l'ensemble des capacités maximales mentionnées ci-dessus.

I.2. REGIME SEVESO DU FUTUR SITE

Les activités envisagées au sein de l'établissement PITCH IMMO ne mettront pas directement en œuvre une substance ou préparation en quantité suffisante pour dépasser les seuils fixés par le décret n°2014-285 du 3 mars 2014, modifiant la nomenclature des installations classées.

Toutefois, l'établissement serait susceptible de répondre à la règle de cumul seuil bas ou à la règle de cumul seuil haut lorsqu'au moins l'une des sommes S_a , S_b ou S_c définies ci-après est supérieure ou égale à 1 :

- a) Dangers pour la santé : la somme S_a est calculée pour l'ensemble des substances ou mélanges dangereux présentant les classes, catégories et mentions de danger visées par les rubriques 4100 à 4199 (y compris le cas échéant les substances ou mélanges dangereux nommément désignés aux rubriques 4700 à 4899 et les déchets visés par les rubriques 2700 à 2799), suivant la formule :

$$S_a = \sum \frac{q_x}{Q_{x,a}}$$

Où " q_x " désigne la quantité de substance ou mélange dangereux « x » susceptible d'être présente dans l'établissement et " $Q_{x,a}$ ", la quantité seuil bas ou la quantité seuil haut mentionnée à la rubrique 2760-3, 2792 ou numérotée 4700 à 4799 applicable, si la substance ou le mélange dangereux est visé par l'une de ces rubriques ou sinon la quantité seuil bas ou la quantité seuil haut mentionnée à la rubrique applicable numérotée 4100 à 4199. Si la substance ou le mélange dangereux est visé par plusieurs rubriques numérotées 4100 à 4199, la plus petite des quantités seuil bas ou seuil haut mentionnées par ces rubriques est utilisée.

- b) Dangers physiques : la somme S_b est calculée pour l'ensemble des substances ou mélanges dangereux présentant les classes, catégories et mentions de danger visées par les rubriques 4200 à 4499 (y compris le cas échéant les substances ou mélanges dangereux nommément désignés aux rubriques 4700 à 4899 et les déchets visés par les rubriques 2700 à 2799), suivant la formule :

$$S_b = \sum \frac{q_x}{Q_{x,b}}$$

Où " q_x " désigne la quantité de substance ou mélange dangereux « x » susceptible d'être présente dans l'établissement et " $Q_{x,b}$ ", la quantité seuil bas ou la quantité seuil haut mentionnée à la rubrique 2760-3, 2792 ou numérotée 4700 à 4799 applicable, si la substance ou le mélange dangereux est visé par l'une de ces rubriques ou sinon la quantité seuil bas ou la quantité seuil haut mentionnée à la rubrique applicable numérotée 4200 à 4499. Si la substance ou le mélange dangereux est visé par plusieurs rubriques numérotées 4200 à 4499, la plus petite des quantités seuil bas ou seuil haut mentionnées par ces rubriques est utilisée.

- c) Dangers pour l'environnement : la somme S_c est calculée pour l'ensemble des substances ou mélanges dangereux présentant les classes, catégories et mentions de danger visées par les rubriques 4500 à 4599 (y compris le cas échéant les substances ou mélanges dangereux nommément désignés aux rubriques 4700 à 4899 et les déchets visés par les rubriques 2700 à 2799), suivant la formule :

$$S_c = \sum \frac{q_x}{Q_{x,c}}$$

Où " q_x " désigne la quantité de substance ou mélange dangereux « x » susceptible d'être présente dans l'établissement et " $Q_{x,c}$ ", la quantité seuil bas ou la quantité seuil haut mentionnée à la rubrique 2760-3, 2792 ou numérotée 4700 à 4799 applicable, si la substance ou le mélange dangereux est visé par l'une de ces rubriques ou sinon la quantité seuil bas ou la quantité seuil haut mentionnée à la rubrique applicable numérotée 4500 à 4599. Si la substance ou le mélange dangereux est visé par plusieurs rubriques numérotées 4500 à 4599, la plus petite des quantités seuil bas ou seuil haut mentionnées par ces rubriques est utilisée.

A noter qu'une même substance peut être concernée par plusieurs sommes de la règle de cumul.

De plus, si un produit est visé par plusieurs rubriques se rapportant à la même somme, c'est la rubrique la plus pénalisante (seuils les plus bas) qui sera retenue pour le calcul de la somme en question, conformément à l'article R.511-12 du Code de l'Environnement. En outre, cet article prévoit également qu'en cas d'égalité des quantités seuil haut des rubriques numérotées de 4100 à 4699 visant la substance ou le mélange dangereux, l'installation est classée dans celle de ces rubriques présentant (en cas d'égalité et par ordre de priorité) :

- la quantité seuil bas la plus basse ;
- le seuil d'autorisation le plus bas ;
- le seuil d'enregistrement le plus bas ;
- le seuil de déclaration le plus bas.

Ainsi, trois sommes sont à calculer pour la règle de cumul seuil bas et seuil haut.

• **Dangers pour la santé S_a**

Rubrique	Intitulé et quantités déclarées	Seuil Bas	Seuil Haut
4110	Toxicité aiguë catégorie 1 pour l'une au moins des voies d'exposition. Quantité maximale présente sur le site 0,2 t	5 t	20 t
4120	Toxicité aiguë catégorie 2, pour l'une au moins des voies d'exposition. Quantité maximale présente sur le site 9 t	50 t	200 t
4130	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation. Quantité maximale présente sur le site 9 t	50 t	200 t
4140	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation (H301). Quantité maximale présente sur le site 9 t	50 t	200 t
4150	Toxicité spécifique pour certains organes (STOT). Quantité maximale présente sur le site 15 t	50 t	200 t

Soit :

- **Seuil haut** : $S_b = 0,2/20 + 9/200 + 9/200 + 9/200 + 15/200 = \mathbf{0,22}$.
- **Seuil bas** : $S_b = 0,2/5 + 9/50 + 9/50 + 9/50 + 15/50 = \mathbf{0,88}$.

Par conséquent, l'établissement ne sera donc pas classé SEVESO Haut ou Bas par cumul pour les dangers pour la santé.

• **Dangers physiques S_b**

Rubrique	Intitulé et quantités déclarées	Seuil Bas	Seuil Haut
4320	Aérosols extrêmement inflammables ou inflammables contenant des gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1. Quantité maximale présente sur le site 60 t	150 t	500 t
4321	Aérosols extrêmement inflammables ou inflammables ne contenant pas de gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1. Quantité maximale présente sur le site 350 t	5 000 t	50 000 t
4330	Liquides inflammables de catégorie 1. Quantité maximale présente sur le site 1 t	10 t	50 t
4331	Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3. Quantité maximale présente sur le site 90 t	5 000 t	50 000 t
4441	Liquides comburants catégorie 1, 2 ou 3. Quantité maximale présente sur le site 4 t	50 t	200 t
4718	Gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 et 2. Quantité maximale présente sur le site 3 t	50 t	200 t
4734	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution Quantité maximale présente sur le site 2 t	2 500 t	25 000 t
4755	Alcools de bouche. Quantité maximale présente sur le site 300 t	5 000 t	50 000 t

Soit :

- **Seuil haut** : $S_b = 60/500 + 350/50\ 000 + 1/50 + 90/50\ 000 + 4/200 + 3/200 + 2/25\ 000 + 300/50\ 000 = \mathbf{0,18}$.
- **Seuil bas** : $S_b = 60/150 + 350/5\ 000 + 1/10 + 90/5\ 000 + 4/50 + 3/50 + 2/2\ 500 + 300/5\ 000 = \mathbf{0,78}$.

Par conséquent, l'établissement ne sera donc pas classé SEVESO Haut ou Bas par cumul pour les dangers physiques.

• **Dangers pour l'environnement S_c**

Rubrique	Intitulé et quantités déclarées	Seuil Bas	Seuil Haut
4510	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë ou chronique 1. Quantité maximale présente sur le site : 25 t	100 t	200 t
4511	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2. Quantité maximale : 100 t	200 t	500 t
4734	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution Quantité maximale présente sur le site 2 t	2 500 t	25 000 t
4741	Mélange d'hypochlorite de sodium. Quantité maximale : 25 t	200 t	500 t

Soit :

- **Seuil haut** : $S_c = 25/200 + 100/500 + 2/25\ 000 + 25/500 = \mathbf{0,37}$
- **Seuil bas** : $S_c = 25/100 + 100/200 + 2/2\ 500 + 25/200 = \mathbf{0,87}$

Par conséquent, l'établissement ne sera donc pas classé SEVESO Haut ou Bas par cumul pour les dangers pour l'environnement.

• **Bilan :**

Type de dangers	Situation vis-à-vis du Seuil Haut		Situation vis-à-vis du Seuil Bas	
	Valeur	Dépassement du coefficient 1	Valeur	Dépassement du coefficient 1
Dangers pour la santé S _a	0,22	Non	0,88	Non
Dangers physiques S _b	0,18	Non	0,78	Non
Dangers pour l'environnement S _c	0,37	Non	0,87	Non

Tableau 1 : Bilan du classement sous les seuils

Conclusion :

Par conséquent, au vu des produits entreposés et des quantités maximales susceptibles d'être stockées, il ressort que l'établissement PITCH IMMO ne relèvera pas de la directive Seveso.

Pièce n°31

**Arrêté de dispense d'étude d'impact suite à la demande
d'examen au cas par cas**



**PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**ARRÊTÉ
portant décision d'examen au cas par cas
en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement**

**Création d'une plateforme logistique au sein du Parc d'activités des Estuaires sur la commune de Derval
(44)**

Le préfet de la région Pays de la Loire

- Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 codifiée concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, notamment son annexe III ;
- Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L.122-1, R.122-2 et R.122-3 ;
- Vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements ;
- Vu l'arrêté du ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer en date du 12 janvier 2017 fixant le modèle du formulaire de la « demande d'examen au cas par cas » en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement ;
- Vu l'arrêté du préfet de région n°2021/SGAR/DREAL/30 du 1^{er} mars 2021 portant délégation de signature à madame Annick BONNEVILLE, directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire ;
- Vu la demande d'examen au cas par cas n°2021-5666 relative à la Création d'une plateforme logistique au sein du Parc d'activités des Estuaires sur la commune de Derval, déposée par PITCH IMMO et considérée complète le 05 octobre 2021 ;

Considérant que le projet concerne la construction d'une plateforme logistique d'environ 38 000 m² de surface de plancher comprenant 6 cellules de surface unitaire comprise entre 5 900 m² et 6 000 m² sur la commune de Derval ; que les cellules seront associées à des bureaux, des locaux de charge, des locaux techniques, des aires de stationnement et des ouvrages de gestion des eaux (séparateurs d'hydrocarbures, bassins d'eaux pluviales étanches) ;

Considérant que cette plateforme s'implantera au sein du parc d'activités des Estuaires, directement accessible depuis la RN 137 reliant Nantes et Rennes ;

Considérant le site d'implantation du projet, jusque-là concerné par des espaces agricoles qui ne recèlent pas de zones humides; qu'il n'est pas concerné par un zonage d'inventaire ou une protection réglementaire au titre du patrimoine naturel ou paysager ;

Considérant que les inventaires réalisés sur la faune, la flore et les habitats en août et septembre 2021 pour la société PITCH IMMO ont permis de confirmer l'absence d'enjeux écologiques à l'échelle des terrains du projet ;

Considérant que les haies situées aux abords du projet seront préservées et que des haies seront plantées par la société PITCH IMMO ;

Considérant que les eaux pluviales seront régulées via un bassin étanche avant rejet à débit régulé dans le réseau de la ZAC ;

Considérant que la phase d'exploitation du projet sera source d'augmentation du trafic sur le secteur, estimé à environ 150 véhicules légers et 108 poids lourds par jour ; que le site sera directement accessible depuis la RN 137, réseau routier structurant; que l'absence d'habitation proche et de voisinage sensible modère l'enjeu représenté ; que des consignes de coupure de moteurs lors des opérations de chargement/déchargement ainsi que des mesures de limitation de la vitesse sur le site seront prises ; qu'une vigilance particulière sera toutefois à porter en matière de trafic cumulé avec les établissements et projets voisins ;

Considérant que le projet est soumis parallèlement à une procédure d'enregistrement au titre de la rubrique 1510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et que cette procédure est de nature à prendre en compte les enjeux développés précédemment ;

Considérant ainsi qu'au regard des éléments fournis, ce projet, par sa localisation et ses impacts, n'est pas de nature à justifier la production d'une étude d'impact.

ARRÊTE :

Article 1er :

En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, le projet de Création d'une plateforme logistique au sein du Parc d'activités des Estuaires sur la commune de Derval est dispensé d'étude d'impact

Article 2 :

Le présent arrêté, délivré en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autres autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

Une nouvelle demande d'examen au cas par cas est exigible si ledit projet, postérieurement à la présente décision, fait l'objet de modifications susceptibles de générer un effet notable sur l'environnement.

Article 3 :

La directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement est chargée de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à PITCH IMMO et publié sur le site Internet de la DREAL des Pays de la Loire, rubrique connaissance et évaluation puis, évaluation environnementale.

Fait à Nantes, le

Pour le préfet de région Pays de la Loire
et par délégation,
pour la directrice régionale de l'environnement
de l'aménagement et du logement,

Délais et voies de recours

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification.

Lorsqu'elle soumet un projet à étude d'impact, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire (RAPO) conformément aux dispositions du V de l'article R. 122-3 du code de l'environnement.

Ce recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux ou le recours administratif préalable doit être adressé à :

Monsieur le préfet de la région Pays de la Loire

Adresse postale : DREAL Pays de la Loire, SCTE/DEE, 5 rue Françoise Giroud – CS 16 326 – 44263 Nantes Cedex2

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du recours administratif préalable.

Il doit être adressé au Tribunal administratif territorialement compétent.

La juridiction administrative compétente peut aussi être saisie par l'application Télérecours citoyens à partir du site www.telerecours.fr

Pièce n°32

Note Faune-Flore-Habitats

Note faune-flore-habitats

Entrepôt logistique

Commune de Derval (44)

Société PITCH IMMO

Passages naturalistes
en date du 9 août et 27 septembre 2021



Affaire suivie par :
Thibaud PEHOURCQ (Ecologue)
Vincent TUDORET (Vérificateur interne)

SOMMAIRE

I. Objet de la présente note	3
II. Synthèse du diagnostic écologique réalisé en 2011	4
III. Modalités de l'intervention	5
IV. Résultats des investigations naturalistes	7
V. Impacts environnementaux du projet	14
VI. Mesures ERC prévues.....	21
VII. Conclusion.....	23

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Localisation IGN du projet	3
Figure 2 : Localisation des sondages réalisés dans le cadre de l'étude d'impact de la ZAC des Estuaires	4
Figure 3 : Périmètre du projet (vue aérienne)	5
Figure 4 : Classes d'hydromorphie, GEPPA 1981 – Extrait du « Référentiel pédologique 2008 »	6
Figure 5 : Cartographie des habitats établie en 2021 suite au passage naturaliste	7
Figure 6 : Cartographie des espèces protégées établie en 2021 suite au passage naturaliste du 9 août 2021	9
Figure 7 : Localisation des enjeux écologiques du secteur d'étude	13
Figure 8 : Localisation des sondages pédologiques	14

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Avifaune fréquentant l'emprise du projet.....	10
Tableau 2 : Espèces de chiroptères recensées dans le secteur d'étude.....	12

I. OBJET DE LA PRESENTE NOTE

La société PITCH IMMO souhaite aménager un entrepôt logistique sur la commune de Derval (44) au sein de la ZAC des Estuaires (Espace du mortier).

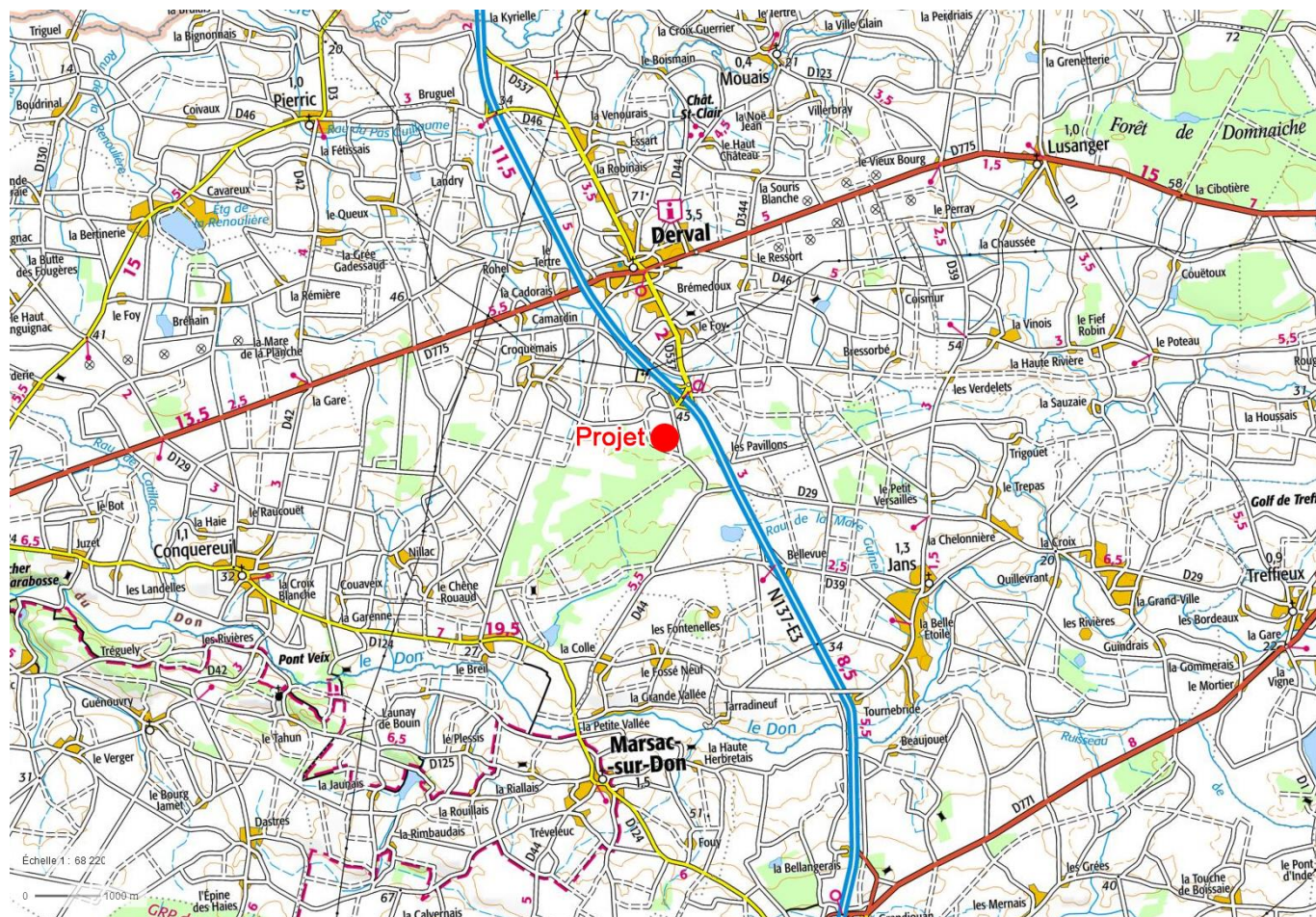


Figure 1 : Localisation IGN du projet

Dans le cadre de la demande d'enregistrement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'environnement (ICPE), la société PITCH IMMO a sollicité le bureau d'études SOCOTEC pour l'établissement d'un diagnostic écologique sur la faune, la flore et les habitats présents actuellement dans l'emprise du projet. En complément, des sondages pédologiques ont été réalisés sur les terrains du projet afin de déterminer la présence ou l'absence de zones humides.

Les paragraphes ci-après présentent les résultats de cette étude.

II. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE RÉALISÉ EN 2012

Dans le cadre de l'étude d'impact, réalisée en 2012 dans le cadre du projet de création de la ZAC des Estuaires, un diagnostic écologique a été réalisé à l'échelle des parcelles intégrées à la future ZAC. Les prospections naturalistes ont été réalisées en mars, avril et juin 2011.

Ces passages ont mis en évidence la présence des espèces protégées suivantes :

- 2 espèces d'amphibiens (Salamandre tachetée, Grenouille agile),
- 1 espèce de reptiles (Lézard des murailles),
- 1 espèce de coléoptères saproxyliques (Grand capricorne),
- 3 espèces de mammifères (Campagnol amphibie, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe),
- 47 espèces d'oiseaux.

Dans le cadre de ce diagnostic écologique, un inventaire zones humides a été réalisé à l'échelle de la ZAC. A ce titre, 68 sondages pédologiques ont été réalisés à l'échelle des terrains de la ZAC des Estuaires. La cartographie suivante, extraite de l'étude d'impact de la ZAC, localise l'emplacement de ces sondages par rapport aux terrains visés par le projet de la société PITCH IMMO :

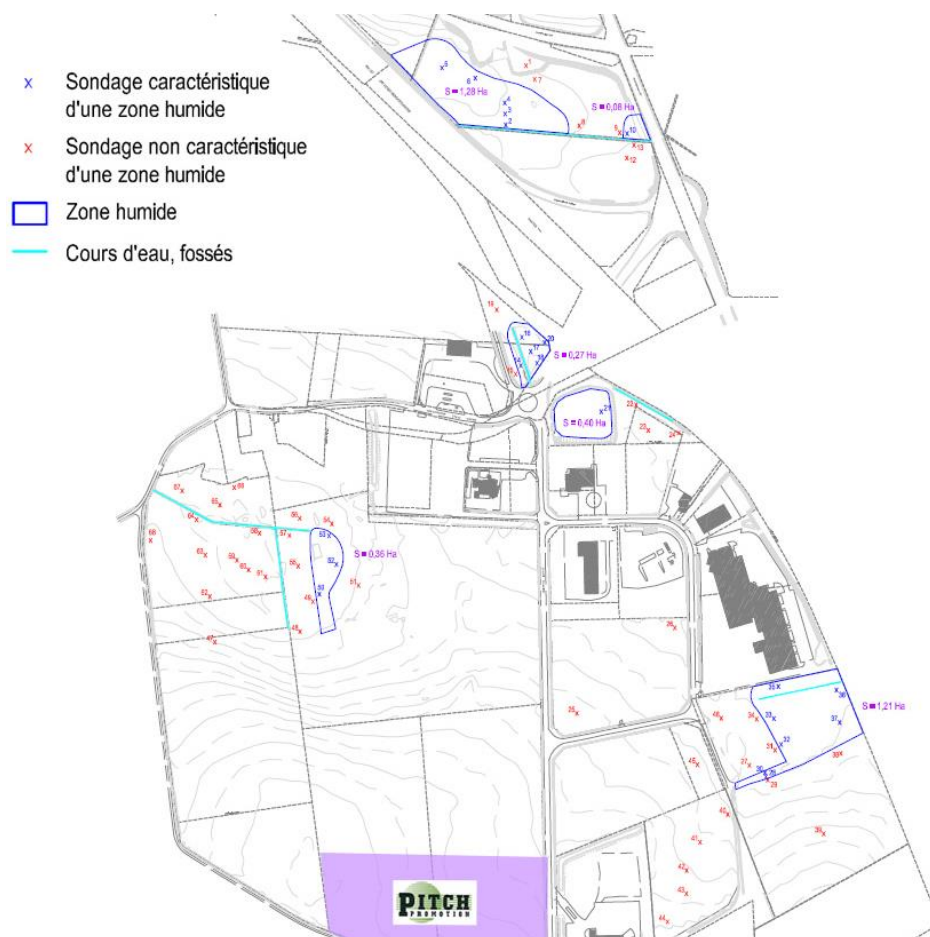


Figure 2 : Localisation des sondages réalisés dans le cadre de l'étude d'impact de la ZAC des Estuaires

Comme l'illustre la figure précédente, aucun sondage pédologique n'a été réalisé à l'échelle des terrains visés par la société PITCH IMMO. Cette absence de sondages découle principalement du fait de la végétation en place sur les parcelles (agriculture intensive) et de l'absence de milieux humides dans les environs directs des parcelles.

III. MODALITES DE L'INTERVENTION

Afin d'actualiser les données naturalistes obtenues en 2011, un passage naturaliste supplémentaire a été réalisé le 9 août 2021. Cette investigation naturaliste a été planifiée en conditions favorables d'observation de la faune et de la flore (temps ensoleillé notamment).

Le périmètre investigué lors de ce passage diurne et nocturne a concerné uniquement l'emprise du projet de la société PITCH IMMO, soit environ 9,5 ha. L'effort de prospection a été accru dès caractérisation d'un milieu favorable à l'accueil d'une faune ou d'une flore d'intérêt.

Ces prospections de terrain ont, au préalable, fait l'objet de recherches bibliographiques visant à recenser les données naturalistes d'ores et déjà disponibles dans le secteur étudié (consultation notamment des chapitres en lien avec la biodiversité de l'étude d'impact de la ZAC des Estuaires).

La localisation du projet est précisée sur la figure ci-après.



Figure 3 : Périmètre du projet (vue aérienne)

En parallèle, un inventaire zones humides sur les terrains du projet a été réalisé le 27 septembre 2021. L'intervention a permis de réaliser des sondages pédologiques visant à repérer les éventuels traces d'hydromorphie dans le sol, à l'aide d'une tarière à main sur une profondeur variant selon les possibilités de creusement (refus de la tarière).

Chaque sondage a fait l'objet d'une description :

- de la succession des différents horizons,
- de la granulométrie des matériaux,
- de la profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie et de leur intensité,
- de la classe d'hydromorphie.

La classe d'hydromorphie a été définie d'après les classes d'hydromorphie du GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée) mentionnées dans l'Annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008.

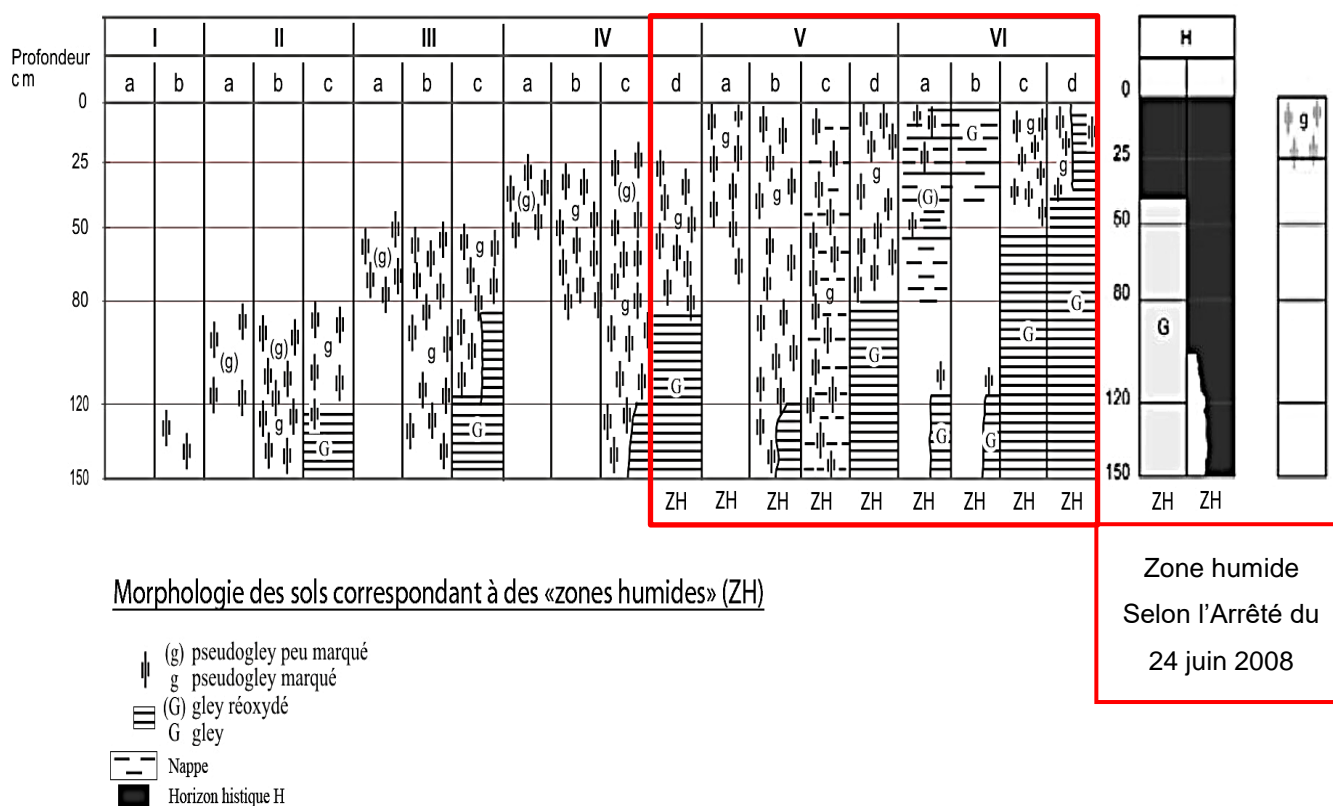


Figure 4 : Classes d'hydromorphie, GEPPA 1981 – Extrait du « Référentiel pédologique 2008 »

IV. RESULTATS DES INVESTIGATIONS NATURALISTES

Les résultats des investigations naturalistes du 9 août 2021 sont présentés dans les paragraphes suivants.

1. HABITATS NATURELS PRESENTS

Le projet porté par la société PITCH IMMO s'inscrit dans un environnement agricole marqué par la présence de la route nationale N137 et de la ZAC des Estuaires.

Un seul habitat a été recensé dans l'emprise du projet. Il s'agit de champs cultivés (CB¹ 82.1) englobant la totalité des terrains du projet.

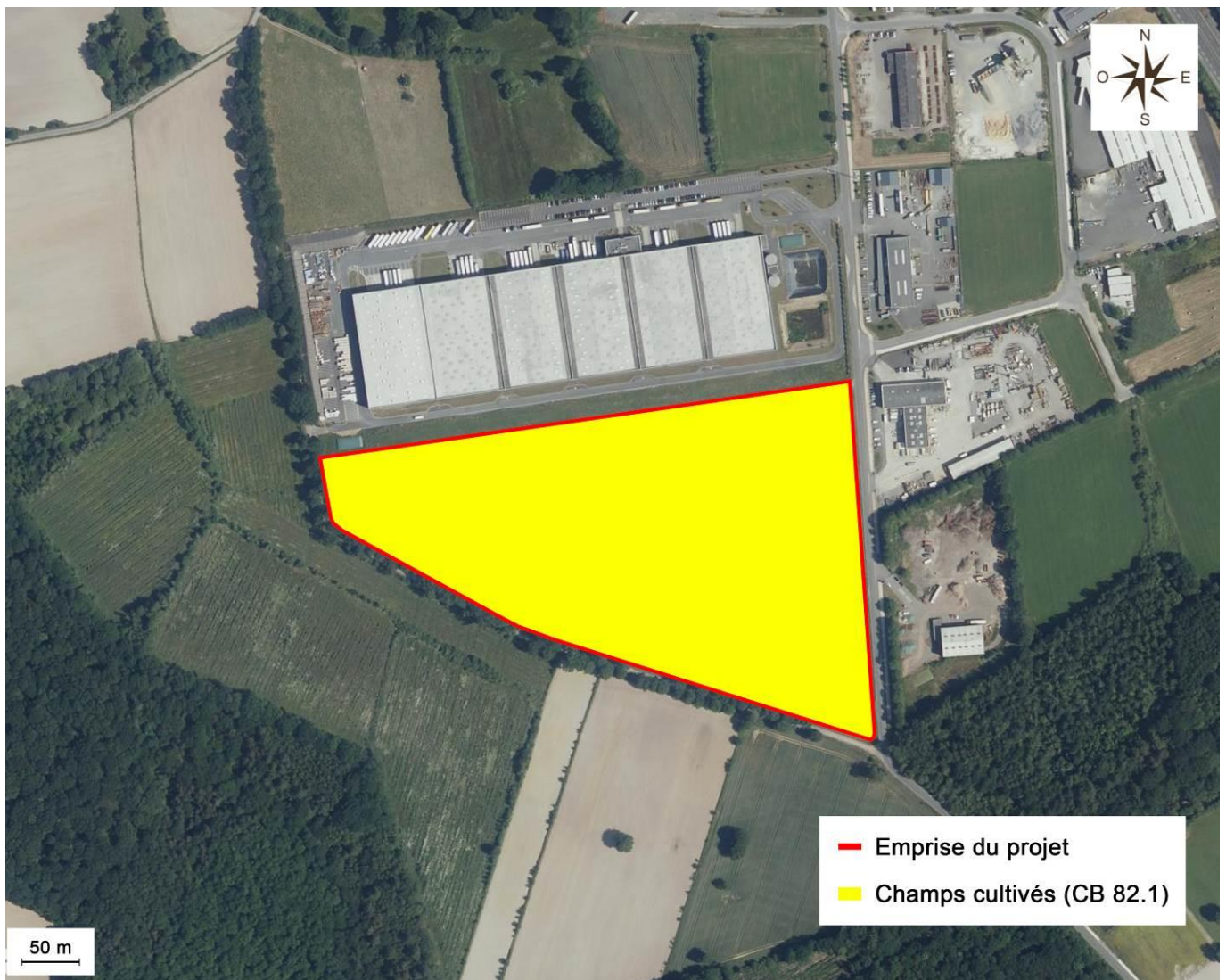


Figure 5 : Cartographie des habitats établie en 2021 suite au passage naturaliste

Ces parcelles intensément cultivées ne présentent qu'un faible intérêt écologique. Ces terrains, sans cesse remanié par l'activité agricole, ne sont occupés que par quelques espèces végétales communes.

Les groupements végétaux que l'on y observe sont transitoires, composés de plantes annuelles à croissance très rapide.

¹ CB : Corine Biotopes

On y rencontre entre autres les adventices de cultures telles que le Séneçon commun (*Senecio vulgaris*), la Morelle noire (*Solanum nigrum*), l'Achillée millefeuilles (*Achillea millefolium*), associées à quelques espèces nitrophiles (*Urtica dioica*) et ligneuses (*Rubus fruticosus*).



Champ cultivé présent dans l'emprise du projet

L'habitat recensé est commun dans la région, il ne représente aucun intérêt communautaire. Il est à souligner que ce milieu n'a pas évolué depuis les précédents inventaires (2011).

2. BILAN DES INVENTAIRES FLORISTIQUES

Les espèces floristiques recensées lors du passage naturaliste en 2021 sont communes dans la région, aucune espèce protégée au niveau national ou régional n'a été observée dans l'emprise du projet.

A noter aussi l'absence d'espèces floristiques invasives selon la liste des plantes invasives des Pays-de-la-Loire.

Aucune espèce floristique bénéficiant d'un statut de protection n'a été observée au sein du secteur étudié. Les enjeux écologiques liés à la flore sont ainsi faibles dans l'emprise du projet.

3. BILAN DES INVENTAIRES FAUNISTIQUES

Les résultats des inventaires faunistiques sont présentés ci-après par groupe taxonomique. La localisation des espèces protégées recensées dans le secteur d'étude est présentée sur la figure ci-après.



Figure 6 : Cartographie des espèces protégées établie en 2021 suite au passage naturaliste du 9 août 2021

➤ Reptiles

Dans le cadre de la présente étude, la recherche des reptiles a été effectuée tout au long de la journée du 9 août 2021 en ciblant préférentiellement les heures matinales.

Aucune espèce de reptiles n'a été recensée dans l'emprise du projet. L'absence de reptiles semble logique au vu du manque d'habitats favorables pour ce taxon (haies, gravats, écotones...) dans l'emprise du projet.

A noter qu'une espèce de reptiles (Lézard des murailles) a été observée en 2011 au Nord de la ZAC des Estuaires.

Aucune espèce de reptiles bénéficiant d'un statut de protection n'a été observée dans l'emprise du projet. De plus, aucun habitat favorable à ce taxon n'est présent dans l'emprise du projet. Les enjeux écologiques liés aux reptiles sont ainsi nuls dans l'emprise du projet.

➤ Amphibiens

En 2021, la recherche des amphibiens a consisté en l'observation des individus en phase terrestre étant donné l'absence de points d'eau (zones de reproduction pour les amphibiens) dans l'emprise du projet.

Aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée dans l'emprise du projet. Ce qui semble logique au vu de l'absence de points d'eau stagnants (zones de reproduction) ou de forêts/bosquets (zone de repos) dans l'emprise du projet.

A noter que la Grenouille agile et la Salamandre tachetée ont été observées en 2011 au Sud de la ZAC des Estuaires.

Aucune espèce d'amphibiens bénéficiant d'un statut de protection n'a été observée dans l'emprise du projet. De plus, aucun habitat favorable à ces espèces (mares, boisements) n'est présent dans l'emprise du projet. Les enjeux écologiques liés aux amphibiens sont ainsi nuls dans l'emprise du projet.

➤ Oiseaux

Dans le cadre de la présente étude, ont systématiquement été relevés et notés les oiseaux observés à l'œil nu à l'aide de jumelles, ainsi que les oiseaux entendus et identifiés avec certitude. Les relevés ont été effectués préférentiellement en début de journée. Ces relevés ont été complétés par une écoute nocturne effectuée.

En 2021 ainsi qu'en 2011, les espèces avifaunistiques suivantes ont été recensées :

Tableau 1 : Avifaune fréquentant l'emprise du projet

Nom latin	Nom commun	DZ	PN	DO1	ED	LRN	LRR	Espèce nicheuse	
								C	P
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	-	Art.3	-	Stable	LC	LC	-	-
<i>Emberiza cirlus</i>	Bruant zizi	-	Art.3	-	En amélioration	LC	LC	-	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	-	-	Stable	LC	LC	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	-	Art.3	-	En déclin	NT	LC	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	-	-	En déclin	LC	LC	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	-	Art.3	-	Inconnue	LC	LC	-	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	-	-	Stable	LC	LC	-	-
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	-	Art.3	-	Stable	LC	LC	-	-
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	-	Art.3	-	Stable	LC	LC	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	-	-	En amélioration	LC	LC	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	Art.3	-	En amélioration	LC	LC	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	Art.3	-	Stable	LC	LC	-	-
Nombre d'espèces observées		14							

Statuts :

DZ : Espèces déterminantes de ZNIEFF

PN : Protection nationale (Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009).

LRN : Listes Rouges Nationales des oiseaux nicheurs (UICN) - *RE* : disparue ; *CR* : en danger critique ; *EN* : en danger ; *VU* : vulnérable ; *NT* : quasi-menacée ; *LC* : préoccupation mineure ; *NA* : non évaluée ; *DD* : données insuffisantes.

LRR : Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays-de-la-Loire - *RE* : disparue ; *CR* : en danger critique ; *EN* : en danger ; *VU* : vulnérable ; *NT* : quasi-menacée ; *LC* : préoccupation mineure ; *NA* : non évaluée ; *DD* : données insuffisantes.

ED : Evaluation Directive Oiseaux – Population nicheuse en France (MNHN).

DO1 : Annexe 1 de la Directive Oiseaux : Directive 79/409/CEE du Conseil, du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages (JO L 103 du 25.4.1979) : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale).

C : Espèce nicheuse certaine sur le secteur d'étude.

P : Espèce nicheuse probable sur le secteur d'étude (espèce observée en période de nidification dans un milieu favorable à sa reproduction).

Lors du passage naturaliste du 9 août 2021, 12 espèces dont 8 protégées (article 3 de l'arrêté du 21 juillet 2015) ont été recensées dans l'emprise du projet. Ces espèces sont associées aux milieux ouverts (cultures) et semi-fermés (haies aux abords Ouest et Sud du projet). Aucune de ces espèces n'est menacée en région Pays-de-la-Loire.

Les champs cultivés présents dans l'emprise du projet ne sont pas favorables à la nidification des espèces d'oiseaux recensées. Quant aux haies présentes aux abords Ouest et Sud du projet, elles sont favorables à la nidification de 4 espèces protégées (Bruant jaune, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Accenteur mouchet) recensées dans l'emprise du projet.

Quatre espèces d'oiseaux bénéficiant d'un statut de protection peuvent nicher au niveau des haies présentes aux abords Ouest et Sud du projet. Les enjeux écologiques liés aux oiseaux sont ainsi faibles aux abords de ces haies, mais nuls pour les parcelles du projet.

➤ Insectes

Les inventaires entomologiques ont concerné les odonates, les lépidoptères et les coléoptères.

▪ Les Odonates

Pour les odonates, le site a été parcouru aléatoirement en privilégiant les bords de haies.

Au cours du passage naturaliste, 3 espèces ont été observées dans le secteur d'étude : l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), l'Agrion élégant (*Ischnura elegans*) et de la Libellule déprimée (*Libellula depressa*). Ces espèces sont similaires à celles observées en 2011 dans la ZAC.

Aucune de ces espèces n'est protégée et/ou menacée au niveau national ou régional.

▪ Les Lépidoptères

La recherche des lépidoptères a consisté à parcourir l'emprise du projet en accentuant l'effort de prospection dans les habitats préférentiels (haies).

Au cours du passage naturaliste, 7 espèces de lépidoptères ont été observées dans le secteur d'étude : l'Aurore (*Anthocharis cardamines*), l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), le Vulcain (*Vanessa atalanta*) et le Piéride du navet (*Pieris napi*) ; à cela s'ajoute le Myrtil (*Maniola jurtina*), le Cul-brun (*Euproctis chrysorrhoea*) et la Mélitée du Mélampyre (*Melitaea athalia*) observées uniquement en 2011.

Aucune de ces espèces n'est protégée et/ou menacée au niveau national ou régional.

▪ Les Coléoptères

La recherche des coléoptères saproxyliques a consisté en l'inspection des arbres présents dans l'emprise du projet. Les troncs ont été prospectés afin de révéler la présence éventuelle d'attaques de larves saproxyliques ou d'individus adultes.

Comme en 2011, sur les haies localisées aux abords Ouest et Sud du projet, aucun arbre ne présente des traces d'attaques de coléoptères saproxyliques. Par ailleurs, lors des investigations de terrain, aucun adulte de Grand capricorne ou d'une autre espèce de coléoptères saproxyliques protégés n'a été observé.

Aucune espèce d'insectes bénéficiant d'un statut de protection n'a été observée dans l'emprise du projet. Les enjeux écologiques liés aux insectes sont ainsi faibles dans l'emprise du projet.

➤ Mammifères

Afin de déceler la présence de mammifères terrestres, un parcours systématique des terrains du projet a été réalisé. Des indices de présence éventuels (empreintes, déjections, terriers...) ont été recherchés.

Aucune espèce de mammifères terrestre n'a été observée dans l'emprise du projet. A noter qu'en 2011, 3 espèces protégées de mammifères ont été recensées dans l'emprise de la ZAC des Estuaires : l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Campagnol amphibie. Les habitats favorables à ces espèces (haies, boisements, zones humides, cours d'eau) ne sont pas présents dans l'emprise du projet.

Concernant les chiroptères, des écoutes à l'aide d'un détecteur à ultrason Pettersson D240X ont été réalisées en 2021. Les écoutes ont été effectuées en début de soirée, à la tombée du jour et sur une durée d'environ 2h. L'analyse des écoutes a été réalisée via le logiciel Sonobat (version 2.9.8).

Ces écoutes nocturnes ont permis le recensement des espèces suivantes.

Tableau 2 : Espèces de chiroptères recensées dans le secteur d'étude

Nom latin	Nom français	Statut de l'espèce	LRF	LRR	Remarques
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Protection nationale Arrêté du 23 avril 2007 (Article 2)	LC	LC	Contacts au niveau aux abords Sud et Ouest du projet. Individus en activité de chasse. Pas de gîtes observés.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Protection nationale Arrêté du 23 avril 2007 (Article 2)	NT	NT	Contacts au niveau aux abords Sud et Ouest du projet. Individus en activité de chasse. Pas de gîtes observés.
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Protection nationale Arrêté du 23 avril 2007 (Article 2)	LC	LC	Contacts au niveau aux abords Sud et Ouest du projet. Individus en activité de chasse. Pas de gîtes observés.

LRR : Liste rouge des mammifères des Pays-de-la-Loire.

LRF : Liste rouge des mammifères continentaux de France.

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

NT : Espèce quasi-menacée.

Les 3 espèces de chiroptères recensées utilisent les haies présentes aux abords Sud et Ouest du projet comme couloir de déplacement et zone de chasse. A noter qu'aucun gîte n'a été recensé dans l'emprise du projet ni au niveau des haies présentes à ses abords.

Parmi la mammofaune fréquentant le secteur étudié, seules les espèces de chauves-souris recensées bénéficient d'un statut de protection. Ces espèces sont protégées par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007.

Selon la liste rouge des mammifères des Pays-de-la-Loire, la Pipistrelle commune est quasi-menacée dans la région.

Trois espèces de mammifères bénéficiant d'un statut de protection fréquentent les haies aux abords Ouest et Sud du projet. Les enjeux écologiques liés aux mammifères sont ainsi faibles aux abords de ces haies.

La figure suivante localise les enjeux écologiques du secteur d'étude.

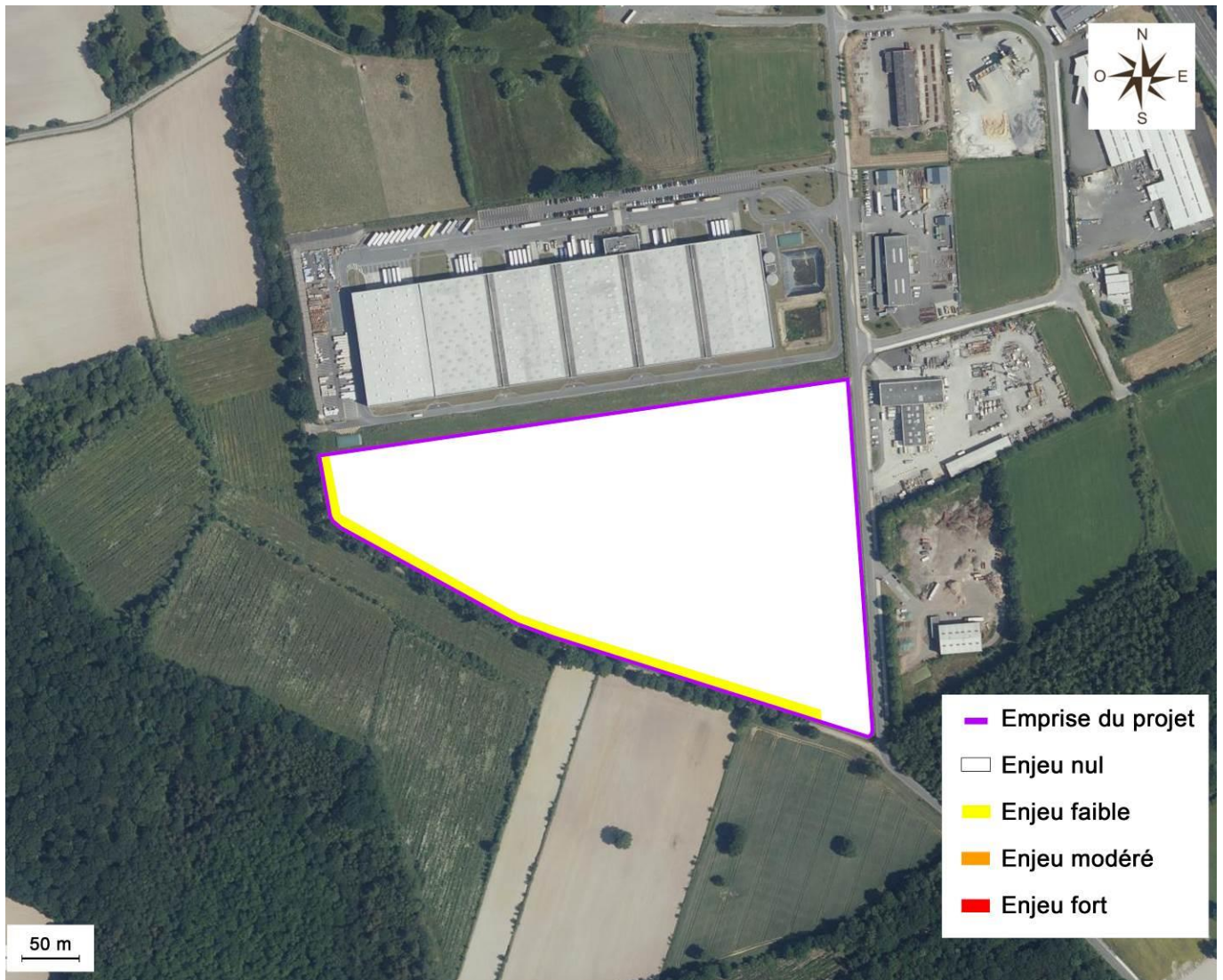


Figure 7 : Localisation des enjeux écologiques du secteur d'étude

V. RESULTATS DE L'INVENTAIRE ZONES HUMIDES

Une reconnaissance pédologique ciblée sur les classes d'hydromorphie du GEPPA mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 a été réalisée sur les terrains du projet. 13 sondages ont ainsi été réalisés dans l'emprise du projet. La figure, présentée ci-après, localise ces sondages.



Figure 8 : Localisation des sondages pédologiques

Une synthèse des relevés pédologiques pour chacun des 13 sondages réalisés est présentée dans les tableaux suivants.

Sondage n°1 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-60 cm	Sol sablo-limoneux	Aucune trace d'hydromorphie
Blocage de la tarière à 60 cm		
Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)		I à II
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)		NON



Sondage n°2 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-60 cm	Sol sablo-limoneux	Aucune trace d'hydromorphie
Blocage de la tarière à 60 cm		
Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)		I à II
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)		NON



Sondage n°3 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-60 cm	Sol sablo-limoneux	Aucune trace d'hydromorphie
Blocage de la tarière à 60 cm		
Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)		I à II
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)		NON



Sondage n°4 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-60 cm	Sol sablo-limoneux	Aucune trace d'hydromorphie
Blocage de la tarière à 60 cm		
Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)		I à II
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)		NON



Sondage n°5 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-70 cm	Sol sablo-limoneux	Aucune trace d'hydromorphie
Blocage de la tarière à 70 cm		
Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)		I à II
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)		NON



Sondage n°6 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-60 cm	Sol sablo-limoneux	Aucune trace d'hydromorphie
Blocage de la tarière à 60 cm		
Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)		I à II
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)		NON



Sondage n°7 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-60 cm	Sol limono-sableux	Aucune trace d'hydromorphie
Blocage de la tarière à 60 cm		
Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)		I à II
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)		NON



Sondage n°8 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-60 cm	Sol limono-sableux	Aucune trace d'hydromorphie
Blocage de la tarière à 60 cm		
Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)		I à II
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)		NON



Sondage n°9 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-60 cm	Sol limono-sableux	Aucune trace d'hydromorphie
Blocage de la tarière à 60 cm		
Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)		I à II
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)		NON



Sondage n°10 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-70 cm	Sol limono-sableux	Aucune trace d'hydromorphie
Blocage de la tarière à 70 cm		
Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)		I à II
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)		NON



Sondage n°11 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-70 cm	Sol limono-sableux	Aucune trace d'hydromorphie
Blocage de la tarière à 70 cm		
Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)		I à II
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)		NON



Sondage n°12 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-60 cm	Sol limono-sableux	Aucune trace d'hydromorphie
Blocage de la tarière à 60 cm		
Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)		I à II
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)		NON



Sondage n°13 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-60 cm	Sol limono-sableux	Aucune trace d'hydromorphie
Blocage de la tarière à 60 cm		
Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)		I à II
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)		NON



Le caractère hydromorphe de la zone étudiée ainsi que les caractéristiques pédologiques des sondages réalisés sont synthétisés dans le tableau ci-après :

N° sondage	Classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981)	Caractéristique de zone humide
1	I à II	Non
2	I à II	Non
3	I à II	Non
4	I à II	Non
5	I à II	Non
6	I à II	Non
7	I à II	Non
8	I à II	Non
9	I à II	Non
10	I à II	Non
11	I à II	Non
12	I à II	Non
13	I à II	Non

Selon les critères pédologiques de définition des zones humides définies en Annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008, les sols présents dans l'emprise du projet sont des sols dont la classe d'hydromorphie définie est inférieure au niveau IVd du GEPPA.

Ainsi, aucun des sondages réalisés n'est caractéristique de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008. Il n'y a donc aucune zone humide dans l'emprise du projet. Il est en effet rappelé que la végétation observé sur le site n'est pas hygrophile.

VI. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET

Au regard des enjeux naturalistes suscités, les impacts bruts du projet sur son environnement concernent :

- la présence d’habitats de nidification (haies, fourrés) pour 4 espèces d’oiseaux protégées (Bruant jaune, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Accenteur mouchet) aux abords Ouest et Sud du projet,
- la présence d’un couloir de déplacement et d’une zone de chasse (haies aux abords Ouest du projet) utilisés par trois espèces de chiroptères (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Murin de Natterer),

VII. MESURES ERC PREVUES

Tout projet doit s'inscrire dans l'esprit de la doctrine ministérielle validée le 6 mars 2012 relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » (principe ERC).

Ces mesures peuvent prendre la forme de :

- ✓ **Mesures d'évitement (E)** : Ces mesures visent à supprimer totalement les effets négatifs du projet sur son environnement, notamment par une modification de la nature même du projet. Ces mesures sont recherchées en priorité.
- ✓ **Mesures de réduction (R)** : Ces mesures visent à limiter les effets négatifs du projet sur son environnement.
- ✓ **Mesures compensatoires (C)** : Ces mesures n'ont plus pour objet d'agir directement sur les effets négatifs du projet mais de leur offrir une contrepartie.

Dans le cadre du projet porté par la société PITCH IMMO, les mesures suivantes sont envisagées. La présentation de ces mesures est établie selon le « *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* » édité en janvier 2018 par le Ministère de la transition écologique et solidaire.

1. MESURES D'EVITEMENT

Dans le cadre du projet d'aménagement et de mise en exploitation de l'entrepôt logistique de la société PITCH IMMO, les haies localisées aux abords Ouest et Sud ne seront pas impactées. En effet, pendant les travaux de terrassement, des rubalises seront mises en place le long de ces haies afin d'éviter toutes dégradations de cet habitat favorable aux oiseaux et aux chiroptères.

2. MESURES DE REDUCTION

Afin de ne pas perturber les espèces protégées fréquentant les haies situées aux abords Sud et Ouest, les travaux de terrassement à proximité de cet habitat interviendront hors période nidification des oiseaux, soit entre septembre et mars, et hors période d'activités des chiroptères soit en période diurne. Cette mesure permettra ainsi d'éviter toute perturbation éventuelle des espèces protégées présentes aux abords du futur site.

3. MESURES COMPENSATOIRES

Au vu des impacts limités du projet et des mesures d'évitement et de réduction envisagées, les impacts résiduels sur les espèces protégées recensées sur le secteur d'étude sont nuls et ne justifient pas la mise en place de mesures compensatoires.

4. BILAN DES MESURES ERC

En définitive, suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées, les impacts du projet seront non significatifs sur les enjeux écologiques identifiés dans le secteur d'étude. En particulier, le projet n'aura pas d'impact significatif sur les espèces protégées recensées dans le secteur d'étude.

En ce sens, la réalisation d'une demande de dérogation de destruction d'habitats d'espèces protégées n'est pas nécessaire.

5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Afin de développer la biodiversité présente aux abords du projet, la société PITCH IMMO a prévu de planter des haies en limite de son futur site. Elles seront composées uniquement de feuillus (arbres et arbustes) d'essences locales (chêne, merisier, charme, châtaignier, prunellier, noisetier, aubépine, etc.). La plantation de ces haies interviendra en automne pour une meilleure reprise.

VIII. CONCLUSION

Le projet d'aménagement et de mise en exploitation de l'entrepôt logistique de la société PITCH IMMO s'inscrit dans un environnement agricole marqué par la présence de la route nationale N137. Le diagnostic écologique réalisé en 2021 a révélé des enjeux écologiques relatifs à la présence d'oiseaux et de mammifères protégés au niveau des haies localisées aux abords Sud et Ouest du projet.

Les mesures environnementales (préservation de haies, décalage des opérations de terrassement, plantations de haies), envisagées par la société PITCH IMMO, permettront de ne pas impacter les espèces protégées recensées aux abords du projet et à terme de n'avoir aucune perte de biodiversité suite à la création de l'entrepôt logistique.

Pièce n°33

Diagnostic d'état du sol

DIAGNOSTIC D'ETAT DU SOL

**SITE : Parcelle projet de Derval
44590 DERVAL**

Rapport adressé à :

Société PITCH PROMOTION SNC
M.HUBAULT
87, rue de Richelieu – 75002 PARIS



Campus de Rennes – Ker Lann

1, rue Siméon Poisson – 35170 BRUZ

☎ : 02 99 52 52 12 / Fax : 02 99 52 52 11

www.socotec.fr

www.lne.fr

AXE est une filiale de SOCOTEC Environnement

Rapport référence :
2021-879

Version n °1 du 29/09/2021

rédigé par : N.BOULAY

Campagne d'investigations du 09/09/2021

Personnes ayant participé à la mission

	Nom	Qualité	Date	Visa
Rédaction	N.BOULAY	Chef de projet SSP	29/09/2021	
Relecture	L.KRAEUTLER	Superviseur SSP	29/09/2021	

Sommaire

I.	PREAMBULE.....	5
I.1.	Contexte et objectifs	5
I.2.	Référentiels.....	5
I.3.	Etendue et limites de prestation	6
I.4.	Documents relatifs au site d'étude	6
II.	PRESENTATION DU SITE	7
II.1.	Activité et localisation du site.....	7
II.2.	Voisinage	7
III.	ETUDE HISTORIQUE & DOCUMENTAIRE SIMPLIFIEE (A110).....	9
III.1.	Sources consultées	9
III.2.	Site BASIAS.....	9
III.3.	Site BASOL	9
III.4.	Accidents et incidents (ARIA)	9
III.5.	Secteurs d'information sur les sols (SIS).....	9
III.6.	Etude des photos aériennes anciennes.....	9
III.7.	Etude des documents fournis par PITCH PROMOTION SNC.....	12
IV.	PROTOCOLE D'INVESTIGATIONS (A130).....	13
IV.1.	Localisation des prélèvements et justification des substances recherchées	13
IV.2.	Moyens et mode opératoire	13
V.	DIAGNOSTIC D'ETAT DES SOLS (MISSION DIAG).....	14
V.1.	Journal des travaux d'investigation.....	14
V.2.	Sondages et prélèvements de sol (A200)	14
V.3.	Modalités de gestion des échantillons	15
VI.	RESULTATS D'ANALYSES ET INTERPRETATION (A270).....	16
VI.1.	Milieu Sol	16
VII.	LIMITES DE L'ETUDE	20
VIII.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS (RESUME TECHNIQUE)	21
VIII.1.	Rappel réglementaire	21
VIII.2.	Gestion des éventuels futurs déblais de chantiers.....	21
VIII.3.	Risque environnemental ou sanitaire	21
VIII.4.	Recommandations.....	21
IX.	ANNEXES	22

Index des figures

Figure 1 : Localisation du site d'étude.....	8
Figure 2 : Vue aérienne de 1961.....	10
Figure 3 : Vue aérienne de 1974.....	10
Figure 4 : Vue aérienne de 1985.....	11
Figure 5 : Vue aérienne de 1996.....	11
Figure 6 : Vue aérienne de 2012.....	12

Index des tableaux

Tableau 1 : Codification selon la norme NF X31-620 – version de décembre 2018.....	5
Tableau 2 : Coordonnées du centre du site	7
Tableau 3 : Sources d'informations consultées.....	9
Tableau 4 : Journal des travaux de AXE.....	14
Tableau 5 : Valeurs des bruits de fond en métaux lourds [ASPITET]	16
Tableau 6 : Critères indicatifs d'interprétation des résultats de sol	17
Tableau 7 : Résultats d'analyses de sol	18
Tableau 8 : Résultats d'analyses sur lixiviats.....	19
Tableau 9 : Coordonnées des points de prélèvements (Lambert 93)	23

I. PREAMBULE

I.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

La société PITCH PROMOTION SNC projette l'aménagement et la mise en exploitation d'un entrepôt composé de 4 cellules de stockage sur les parcelles XW152 et XW153 de la ZAC de la commune de Derval (44). Dans le cadre des travaux de terrassement, certaines terres seront excavées.

PITCH PROMOTION SNC souhaite réaliser un état initial des sols des parcelles afin de déterminer les filières d'élimination de ces terres.

AXE-SOCOTEC est missionné afin de réaliser les prélèvements et les interprétations des analyses.

Le présent rapport d'étude rend compte des résultats de la mission comprenant :

- Une enquête historique et documentaire simplifiée ;
- La définition d'un programme d'investigations à mener ;
- Les observations réalisées lors de la campagne de sondages ;
- Les analyses réalisées sur les échantillons prélevés ;
- L'interprétation des résultats, des commentaires et des conclusions quant à la gestion des sols.

I.2. REFERENTIELS

La mission a été conduite conformément aux guides méthodologiques établis par le Ministère de l'Environnement, et en adéquation avec les circulaires ministérielles du 8 février 2007, la Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 et la note du 19 avril 2017.

La présente étude entre dans le champ d'application de la norme NF X31-620 relative aux sites et sols pollués. Les prestations réalisées dans le cadre de cette étude répondent aux exigences définies dans la partie 2 de la norme et sont codifiées :

Codification	Prestations
INFOS	Mission globale comprenant les prestations élémentaires A100, A110, A120 et A130
A110	Etude historique et documentaire simplifiée
A130	Etablissement d'un programme d'investigations
DIAG	Mission globale comprenant les prestations élémentaires A2xx ci-dessous
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver
A270	Interprétation des résultats des investigations

Tableau 1 : Codification selon la norme NF X31-620 – version de décembre 2018

Autre référence utilisée pour la mission :

- Guide de valorisation hors-site des terres excavées issues de sites potentiellement pollués (Ministère de l'Environnement, 2020).

I.3. ETENDUE ET LIMITES DE PRESTATION

La mission porte sur l'ensemble du site.

La mission ne couvre pas les études suivantes à réaliser en cas de pollution avérée :

- évaluation des impacts et calcul des risques sanitaires ;
- étude comparative des techniques de réhabilitation ;
- rédaction des restrictions d'usage.

Pour une quantification des volumes des terres polluées, un complément de diagnostic s'avère souvent indispensable.

I.4. DOCUMENTS RELATIFS AU SITE D'ETUDE

- Dossier de présentation du projet (vue aérienne, cadastre, photos des parcelles).

II. PRESENTATION DU SITE

II.1. ACTIVITE ET LOCALISATION DU SITE

Le site est localisé au Sud de la commune de Derval, le long de la N137. La localisation du site est présentée sur la figure ci-dessous.

La zone d'étude est implantée sur les parcelles cadastrales XW152 et XW153. La surface concernée est d'environ 9,5 hectares.

Le site est actuellement une parcelle agricole.

Les coordonnées Lambert 93 du site sont indiquées ci-dessous.

Localisation	X (m)	Y (m)
Centre du site	349934	6737239

Tableau 2 : Coordonnées du centre du site

II.2. VOISINAGE

Le site est implanté au Sud de la commune de Derval.

Les abords immédiats du site (dans un rayon de 200 m environ) sont constitués de l'environnement suivant :

- Au Nord, l'entrepôt logistique de la société STAC ;
- A l'Est, les sociétés Eiffage et Onyx ;
- Au Sud et à l'Ouest, des parcelles agricoles.

La figure ci-dessous présente la localisation de ces différentes zones.

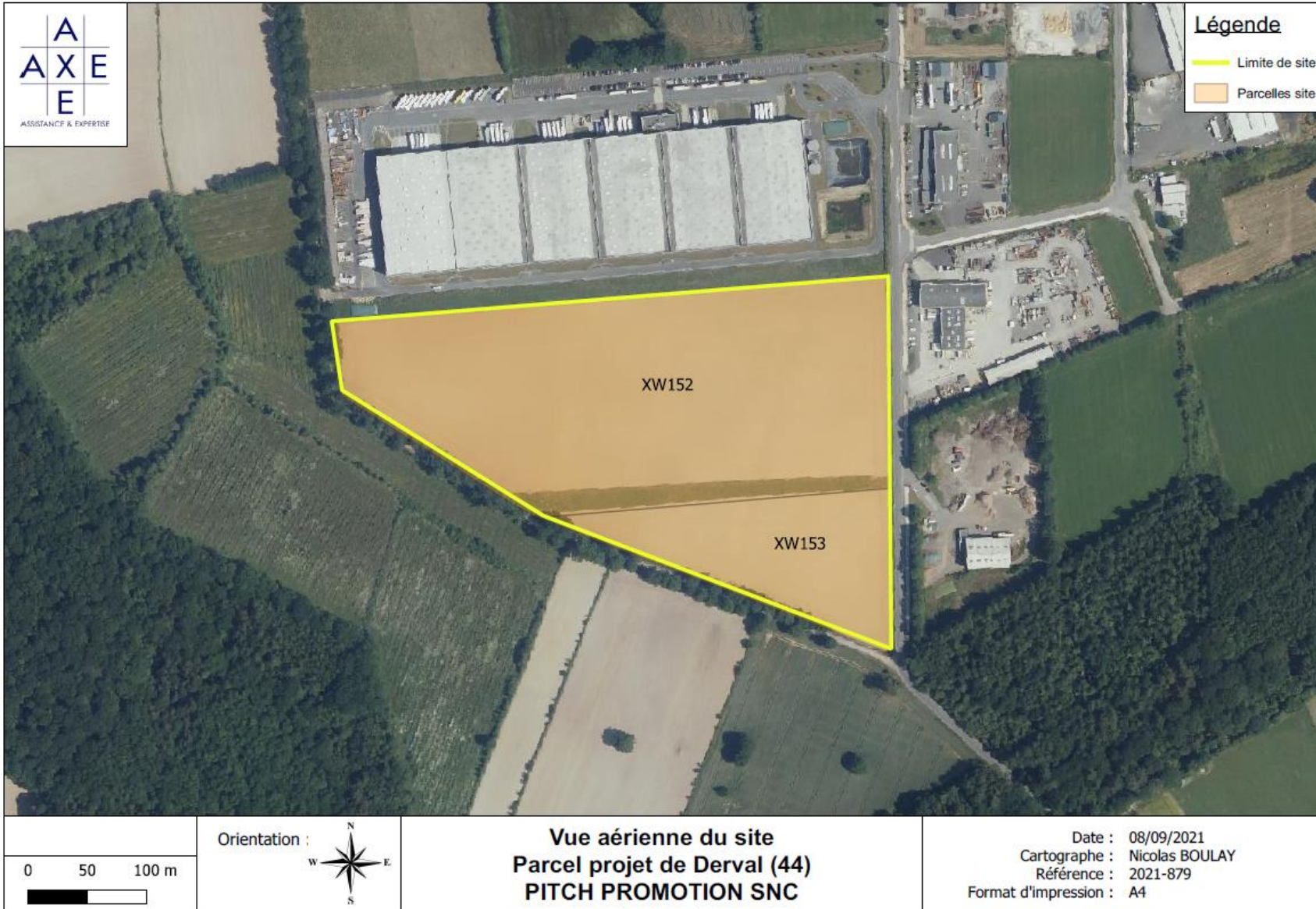


Figure 1 : Localisation du site d'étude

III. ETUDE HISTORIQUE & DOCUMENTAIRE SIMPLIFIEE (A110)

III.1. SOURCES CONSULTEES

L'enquête historique du site a été réalisée en conformité avec le guide méthodologique de gestion des sites potentiellement pollués du ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, répondant à la codification normative NF X31-620 code A110.

Le tableau ci-après reprend les organismes consultés lors de l'enquête historique.

Sources	Date	Contact	Informations
BASIAS	08/08/2021	Site Géorisques et IGN	Site non référencé
BASOL			
BARPI			
Secteur d'information sur les sols (SIS)			Pas de SIS sur les parcelles concernées
Photos aériennes anciennes			Période de 1961 à 2012

Tableau 3 : Sources d'informations consultées

III.2. SITE BASIAS

Les sites industriels riverains susceptibles d'avoir occasionné une pollution locale du sol sont recensés sur la base de données BASIAS.

Le site étudié n'est pas répertorié dans cette base de données et aucun site référencé n'est présent à moins de 300 mètres.

III.3. SITE BASOL

Le site n'est pas recensé dans la base de données *BASOL* des sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif ; cette base est gérée par le Ministère chargé de l'environnement.

III.4. ACCIDENTS ET INCIDENTS (ARIA)

La base de données ARIA (Analyse Recherche et Information sur les Accidents) centralise toutes les informations relatives aux accidents survenus dans les installations susceptibles de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou à la santé publique.

Aucun incident en lien avec le site n'a été identifié dans la base de données ARIA.

III.5. SECTEURS D'INFORMATION SUR LES SOLS (SIS)

Il n'y a pas de secteurs d'information sur les sols déclarés sur les parcelles concernées.

III.6. ETUDE DES PHOTOS AERIENNES ANCIENNES

Les photographies aériennes et images satellites examinées couvrent une période qui s'étend de 1961 à 2012. Celles-ci sont présentées ci-dessous.

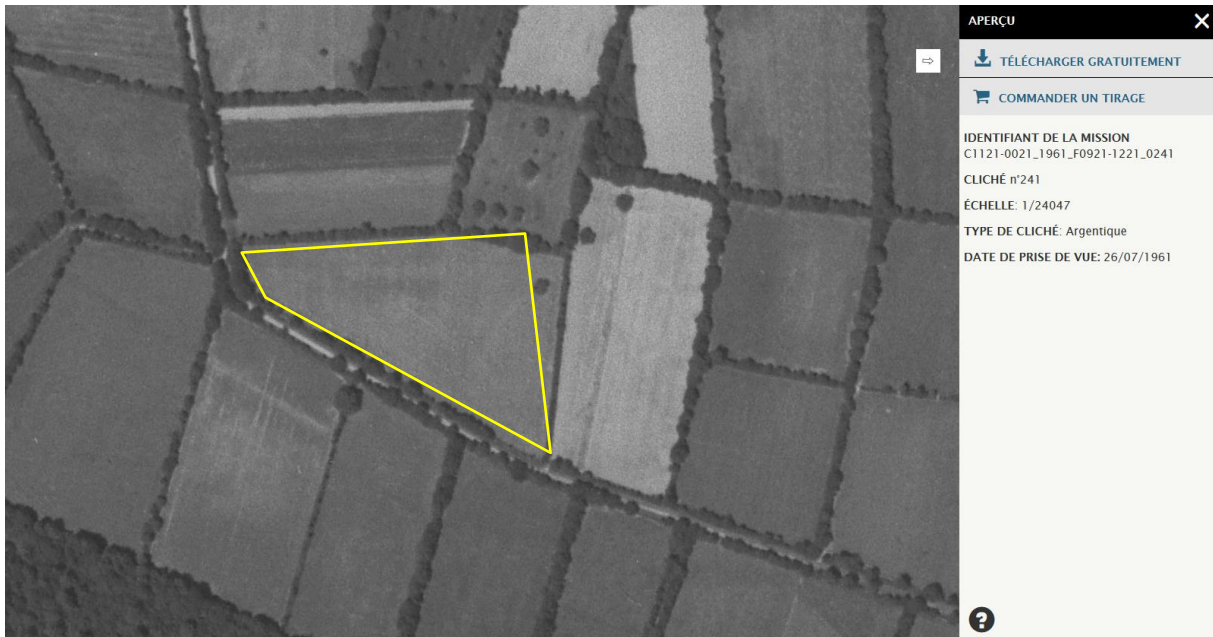


Figure 2 : Vue aérienne de 1961



Figure 3 : Vue aérienne de 1974



Figure 4 : Vue aérienne de 1985



Figure 5 : Vue aérienne de 1996

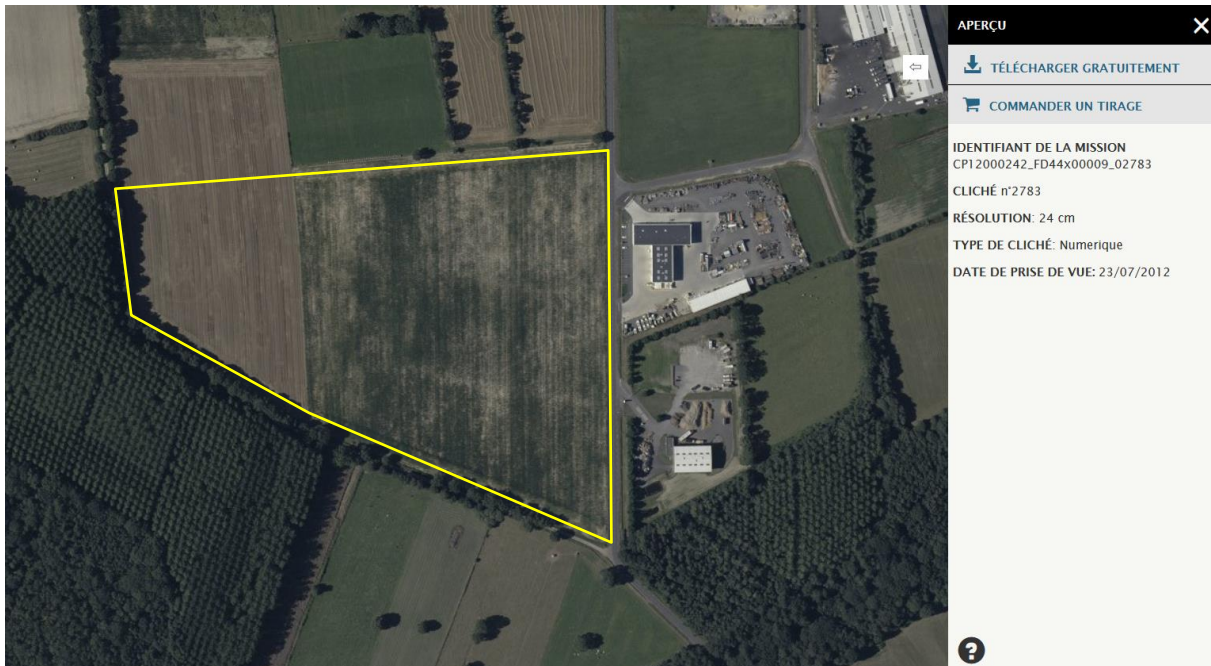


Figure 6 : Vue aérienne de 2012

D'après les photos aériennes couvrant la période de 1961 à 2012, le site est resté une parcelle agricole. Il n'a pas été observé de dépôt suspect, ni de construction de bâtiments durant les années d'exploitation.

III.7. ETUDE DES DOCUMENTS FOURNIS PAR PITCH PROMOTION SNC

Il nous a été transmis le dossier de présentation du projet montrant la vue aérienne des parcelles, des photos et le plan masse du futur projet.

Le plan masse a été superposé au plan de sondages (cf. Annexe).

DONNEES HISTORIQUES

Au regard des informations documentaires consultées concernant la présence de sources potentiellement polluantes anciennes sur le site ou en bordure immédiate, il n'est pas nécessaire de rechercher dans le sol des substances autres que celles relevant de l'activité agricole : les pesticides et les métaux (présents dans certains fongicides, pesticides etc...).

IV. PROTOCOLE D'INVESTIGATIONS (A130)

IV.1. LOCALISATION DES PRELEVEMENTS ET JUSTIFICATION DES SUBSTANCES RECHERCHEES

D'après les informations fournies par nos observations sur site et les données historiques ci-avant, le protocole d'investigations est basé sur un usage agricole depuis plus de 40 ans :

- Un prélèvement composite par hectare (10 au total) ;
- Analyses des pesticides, métaux lourds pour déterminer une éventuelle pollution historique liée à l'activité agricole ;
- Un test de lixiviation sur chaque échantillon afin d'en déterminer la filière d'élimination.

Le plan d'implantation des prélèvements est présenté en annexe.

IV.2. MOYENS ET MODE OPERATOIRE

Les profondeurs figurent au tableau ci-dessus ; les méthodes de prélèvement, de conditionnement et de transport sont détaillées ci-après. Les méthodes analytiques figurent en annexe.

V. DIAGNOSTIC D'ETAT DES SOLS (MISSION DIAG)

V.1. JOURNAL DES TRAVAUX D'INVESTIGATION

Les investigations de terrain ont été réalisées le 08/09/2021 par N.BOULAY (chef de projet SSP).

Timing		Etapes	Observations
Avancement	08/09/2021	Mise en place sur site Constats visuels et implantation des sondages Prélèvements des sondages S1 à S10 Rebouchage et photographies	RAS sur les 10 prélèvements

Tableau 4 : Journal des travaux de AXE

V.2. SONDAGES ET PRELEVEMENTS DE SOL (A200)

Notre protocole d'échantillonnage des sols suit les recommandations de la norme NF X31-620.

Les sondages visent notamment à prélever la terre en surface (sur 20cm de profondeur) pour constater la présence ou l'absence de contamination.

10 sondages de sol, réalisés par la société AXE, ont été effectués comme indiqué ci-avant.

- Matériel de sondage du sol :**
- Gouge foncée à percussion ;
 - Tarière manuelle (tous les sondages) ;
 - Carottage sous gaine PVC ;
 - Prélèvements à la pelle mécanique.

Méthodes de prélèvements du sol

Les sondages réalisés à la tarière manuelle ont été réalisés de la façon suivante : un échantillon composite a été réalisé sur chaque hectare en y positionnant une placette de 10m x 10m.

Chaque placette a fait l'objet de 5 prélèvements : 4 prélèvements dans les coins et 1 au centre pour la couche 0-50cm, puis mélangés pour obtenir un composite.

L'ensemble des cuttings de forage ont été remis dans leurs sondages respectifs.

Profils de sol

Le sol paraissait homogène sur l'ensemble du site : terre argileuse brune, caillouteuse par endroits.

Observations organoleptiques sur les terres prélevées

Aucun échantillon ne présentait de soupçons visuels (traces noires et odeur) de pollution, pas de déchets enterrés, pas de suies, de cendres.

Aucune zone de brûlage n'a été observée sur le site.

Limites de la méthode d'investigation

Les sondages ponctuels ne peuvent offrir une vision continue de l'état des terrains du site.

Leur implantation et leur densité permettent d'avoir une vision représentative de l'état du sous-sol, sans que l'on puisse exclure l'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux sondages et/ou à plus grande profondeur, qui pourrait échapper à nos investigations.

Les fiches descriptives des coupes de sol rencontré pour chacun des sondages et les photos des points de prélèvements figurent en annexe.

V.3. **MODALITES DE GESTION DES ECHANTILLONS**

Le conditionnement en bocaux verre et glacières réfrigérées permet la conservation des propriétés du sol jusqu'au laboratoire. Notre étiquetage et formulaire d'envoi permettra une traçabilité totale des échantillons jusqu'au laboratoire. La traçabilité de la chaîne de mesure, depuis le terrain jusqu'à l'analyse, est assurée par les documents qualité suivants :

- les échantillons sont prélevés dans des flacons étiquetés dès rebouchage, avec la référence du prélèvement ;
- une fiche de prélèvement est immédiatement annotée, avec report de la référence du prélèvement ;
- les échantillons seront ensuite vérifiés un à un à notre laboratoire de préparation.

INVESTIGATIONS

**Conformément au protocole prévu, 10 sondages de sol ont été effectués à la tarière manuelle.
10 échantillons de terre ont été conditionnés et expédiés pour analyse.**

VI. RESULTATS D'ANALYSES ET INTERPRETATION (A270)

Définition : « le terme pollution peut être assimilé à la dégradation d'un milieu par rapport à son état initial ou à l'état des milieux voisins ».

VI.1. MILIEU SOL

Les résultats des analyses de terre, présentés dans le tableau ci-avant, sont comparés de la manière suivante. Quatre « niveaux » de pollution sont considérés par AXE : un seuil jaune correspondant aux bruits de fond, un seuil orange « peu pollué », un seuil rouge « pollué » et un seuil noir « très pollué ».

Comme il n'a pas été défini, en France, de valeurs seuils pour le milieu SOL, les niveaux orange à noir sont à titre indicatif et sont utiles pour mieux appréhender le degré de la pollution.

Pour les métaux lourds, le guide méthodologique du Ministère d'avril 2017 recommande de s'appuyer, dans un premier temps, sur les valeurs couramment observées dans les sols ordinaires issues du programme ASPITET (cf. tableau ci-dessous).

Métaux et Métalloïde	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées
As	1,0 à 25,0	30 à 60 (1)
Cd	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0 (1)(2)(3)(4)
Cr	10 à 90	90 à 150 (1)(2)(3)(4)(5)
Co	2 à 23	23 à 90 (1)(2)(3)(4)(8)
Cu	2 à 20	20 à 62 (1)(4)(5)(8)
Hg	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3
Ni	2 à 60	60 à 130 (1)(3)(4)(5)
Pb	9 à 50	60 à 90 (1)(2)(3)(4)
Se	0,10 à 0,70	0,8 à 2,0 (6)
Tl	0,10 à 1,7	2,5 à 4,4 (1)
Zn	10 à 100	100 à 250 (1)(2)

Tableau 5 : Valeurs des bruits de fond en métaux lourds [ASPITET]

L'ensemble des critères détaillés de chaque famille de polluant pour établir notre échelle indicative est présenté dans le tableau ci-dessous.

Famille de polluants	Seuil jaune « bruit de fond »	Seuil orange « peu pollué »	Seuil rouge « pollué »	Seuil noir « très pollué »
Métaux lourds	Valeurs couramment observées dans les sols ordinaires issues du programme ASPITET	Valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées issues du programme ASPITET	2 fois le seuil orange	2 fois le seuil rouge
Pesticides	Présence du composé	5 fois le seuil jaune	10 fois le seuil jaune	40 fois le seuil jaune

Tableau 6 : Critères indicatifs d'interprétation des résultats de sol

Résultats des analyses de sol		Constat de pollution (en mg/kg MS) [Source AXE]	ETM							Pesticides organo-chlorés	Pesticides organo-phosphorés	Triazines	
			Arsenic	Cadmium	Chrome total	Cuivre	Mercuré	Nickel	Plomb				Zinc
		Pollué	170	5	300	120	7	300	300	1000			
		Peu pollué	100	2	150	62	2	130	100	350			
FR	National	Anormal ou traces	25	0,45	90	20	0,1	60	50	100			
		LQ labo (mg/kg)	1	0,4	5	5	0,1	1	5	5	0,01	0,05	0,01
Référence	Lieu de prélèvement	Aspects organoleptiques											
S1	Limite nord-ouest	Pas d'odeur, ni de couleur suspecte Pas de déchets enterrés											
S2	Limite nord												
S3	Limite nord												
S4	Limite nord												
S5	Limite nord-est												
S6	Ouest												
S7	Centre												
S8	Est												
S9	Sud												
S10	Sud-est												
		Teneur > Fortement pollué	Seuil jaune = BF national sols ordinaires - ASPITET (1997). Pour le baryum, c'est 5 fois la LQ de la norme NF X31-620.										
		Teneur > Pollué											
		Teneur > Peu pollué											
		Teneur > Anormal ou traces											
		Teneur < Traces											

Tableau 7 : Résultats d'analyses de sol

Commentaire sur les résultats d'analyses de sol :

Aucun échantillon ne présente de teneurs anormales pour les substances recherchées : métaux et pesticides.

• **Acceptation en ISDI**

Un échantillon de sol a été prélevé par hectare et analysé en vue de vérifier sa compatibilité éventuelle avec un centre d'enfouissement de terres inertes (ISDI).

Résultats du LIXITEST													
Paramètres d'acceptabilité des terres		Seuils ISDI (AM du 12/12/14)	Seuils ISDD (AM du 30/12/02)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Analyse sur brut													
mg/kg MS	HCT C10-C40	500		33,3	20,1	24,6	44,9	36,6	33,5	59,9	46,5	23,6	23,1
	ΣHAP	50		<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	0,11	0,083	0,19	<lq	<lq
	ΣPCB	1		<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq
	ΣBTEX	6		<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq
	CO ⁽¹⁾	30000		14500	13100	14300	19100	16200	14700	18100	15400	10400	10800
Analyses sur éluat													
mg/kg MS	Antimoine	0,06	5	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,009	0,003	0,008	0,004	0,004
	Arsenic	0,5	25	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq
	Baryum	20	300	0,155	0,166	0,161	0,149	0,173	<lq	0,122	0,298	0,174	0,177
	Cadmium	0,04	5	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq
	Chrome total	0,5	70	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq
	Cuivre	2	100	0,156	0,174	0,195	0,118	0,108	<lq	0,115	0,135	0,172	0,137
	Mercure	0,01	2	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq
	Molybdène	0,5	30	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	0,01	<lq	<lq
	Nickel	0,4	40	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq
	Plomb	0,5	50	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq
	Sélénium	0,1	7	<lq	0,011	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	0,013	0,012
	Zinc	4	200	0,166	0,159	0,131	0,146	0,106	<lq	<lq	0,176	0,183	0,213
	Chlorures ⁽⁴⁾	800		38,2	23,4	18,8	17,2	19	16,9	18,6	24,3	20	20,7
	Fluorures	10	500	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	5,51	<lq	<lq	<lq	5,64
	Sulfates ⁽²⁾⁽⁴⁾	1000		<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	357	<lq
	Indice phénol	1		<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq
	CO ⁽³⁾	500	1000	110	130	110	150	<lq	52	190	190	110	110
Fraction soluble ⁽⁴⁾	4000	10% déchet sec	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	<lq	
pH		4<pH<13	6,9	7,2	7,4	7	7,6	6,9	7,5	7,6	7,7	7,4	

(1) - Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(2) - Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S=0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S=10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S=0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S=10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

(3) - Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

(4) - Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

Tableau 8 : Résultats d'analyses sur lixiviats.

Conformité aux seuils d'acceptation en ISDI

Aucun paramètre ne dépasse les seuils d'acceptation en centre d'enfouissement pour gravats inertes¹.

¹ Nota : les ISDI acceptent sans analyse préalable les terres issues de sites réputés non pollués

VII. LIMITES DE L'ETUDE

Concernant le présent diagnostic, il convient de souligner les incertitudes suivantes :

Couverture des investigations

Au regard de la taille du site et de l'historique du site, le nombre de sondages effectués paraît représentatif de l'état général du sol.

Par ailleurs, en raison de l'absence d'enquête historique approfondie, des zones affectées par d'anciennes activités ou incidents peuvent avoir échappé aux investigations.

La nappe

Sa profondeur et son état au droit du site ne sont pas connus.

Exhaustivité des analyses

Au regard des inconnues sur les produits utilisés par le dernier exploitant (et les précédents le cas échéant) des substances polluantes peuvent ne pas avoir été prises en compte.

VIII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS (RESUME TECHNIQUE)

VIII.1. RAPPEL REGLEMENTAIRE

La circulaire du 8 février 2007 précise les critères d'appréciation de la pollution d'un site : « ***Il y a pollution lorsque un milieu est dégradé par rapport à l'état initial ou à l'état des milieux naturels voisins*** » (Cf. p 6/18). En cas de pollution, des mesures doivent être prises si l'on dépasse des seuils réglementaires dans les milieux d'exposition ou bien que le calcul de risque sanitaire montre un risque inacceptable pour la santé humaine. L'élimination des pollutions concentrées est alors la priorité (Cf. p 9/18).

Si le site n'est pas classé ICPE, la remise en état peut alors faire l'objet d'accord contractuel dans le cadre d'une garantie de passif, basée sur l'estimatif de passif environnemental connu. La remise en état n'est pas encadrée par l'administration. Toutefois la Loi n°2008-757 du 1 août 2008 sur la responsabilité environnementale dispose que « *la remise en état doit permettre de supprimer tout risque d'atteinte grave à la santé humaine en tenant compte de l'usage du site et des dommages aux habitants et espèces protégés* ».

Nos prélèvements furent basés sur les informations fournies par le client et nos observations sur site. Il n'a pas été fait d'enquête historique approfondie sur les activités antérieures et les accidents éventuels. Les conclusions suivantes sont donc rédigées à cette réserve près.

VIII.2. GESTION DES EVENTUELS FUTURS DEBLAIS DE CHANTIERS

Elimination en centre d'enfouissement

L'élimination des terres d'un site pollué en installation de stockage de déchets, gravats et terres inertes (ISDI) est possible si l'analyse est conforme aux seuils de l'arrêté en vigueur. Dans le cas présent, un échantillon composite par hectare a été prélevé.

Il en ressort que l'ensemble des terres du site (jusqu'à 50 cm) peuvent être considérées comme inertes.

VIII.3. RISQUE ENVIRONNEMENTAL OU SANITAIRE

N'ayant pas mis en évidence de zone polluée, cette question est sans objet.

VIII.4. RECOMMANDATIONS

Tous les échantillons sont compatibles avec un enfouissement en ISDI.

IX. ANNEXES

- Annexe 1 : Localisation des prélèvements
- Annexe 2 : Coupes de sol et fiches de prélèvement
- Annexe 3 : Photos des points de prélèvement
- Annexe 4 : Résultats d'analyses
- Annexe 5 : Nomenclature des missions sites et sols pollués
- Annexe 6 : Glossaire

Annexe 1 : Localisation des prélèvements

Points de prélèvement	X (m)	Y (m)
S1	349710	6737294
S2	349799	6737288
S3	349891	6737307
S4	349984	6737313
S5	350073	6737317
S6	349827	6737222
S7	349929	6737224
S8	350031	6737236
S9	349957	6737145
S10	350063	6737132

Tableau 9 : Coordonnées des points de prélèvements (Lambert 93)

Annexe 2 : Coupes de sol et fiches de prélèvement

Formulaire : Fiche de prélèvement de sol	Service émetteur : Etudes Techniques	Document créé le : 27/03/2019
Réf. FORQ-ET-46-Version n°03		Dernière mise à jour le 08/12/2020
Rédacteur : L.KRAEUTLER	Vérificateur : M.BAGUELIN	Approbateur : N.BOULAY

							Date : 27/04	Préleveur : N.BOULAY			
<input checked="" type="checkbox"/> DIAGNOSTIC DE SOL				<input type="checkbox"/> CONTRÔLE DEPOLLUTION				Météo : Beau (20°C)	Mesures terrain	Temoin	Coef.
SONDAGE Ref	ECHANTILLON et heure	Profondeur		Epaisseur	Type de sol (lithologie)	Couleur	Inclusions	OBSERVATIONS Aspects organoleptiques Présence d'eau	<input checked="" type="checkbox"/> PID		
		De	à						<input type="checkbox"/> Petroflag		
S1 à S9 10h30 à 14h30	0-20	0	20	20	Limon	Brun	Cailloux		0 pour tous les échantillons		
								Pas d'odeur, pas de déchets/suies/cendres Pas de couleur suspecte Pas de zone de brûlage repérée			



Annexe 3 : Photos des points de prélèvement



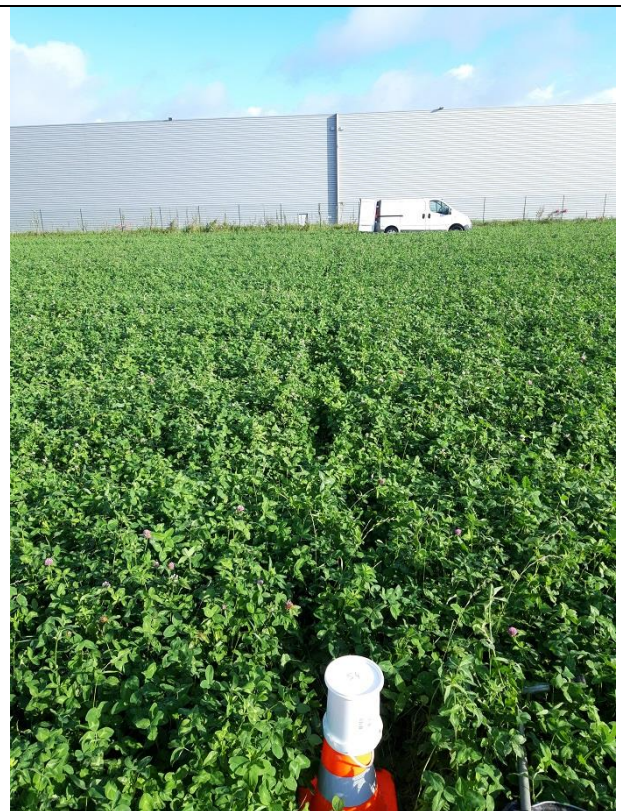
S1



S2



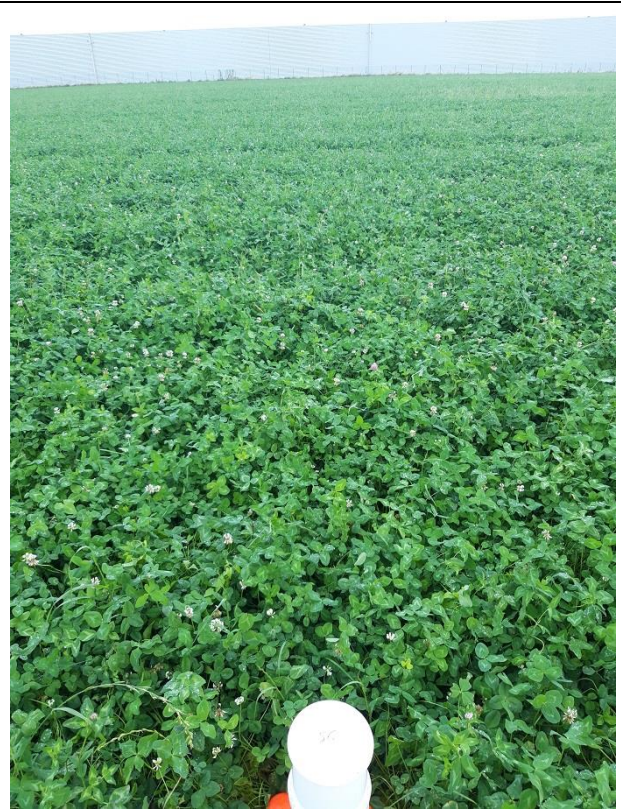
S3



S4



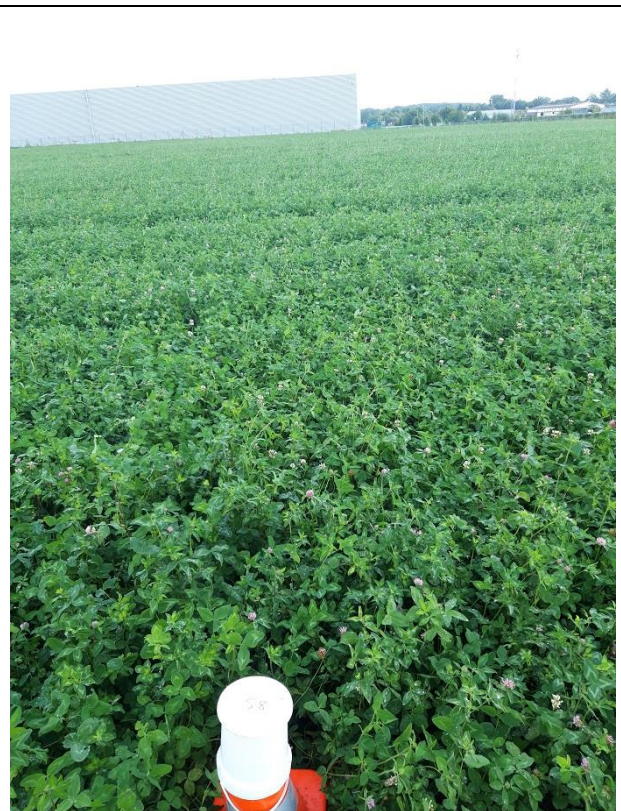
S5



S6



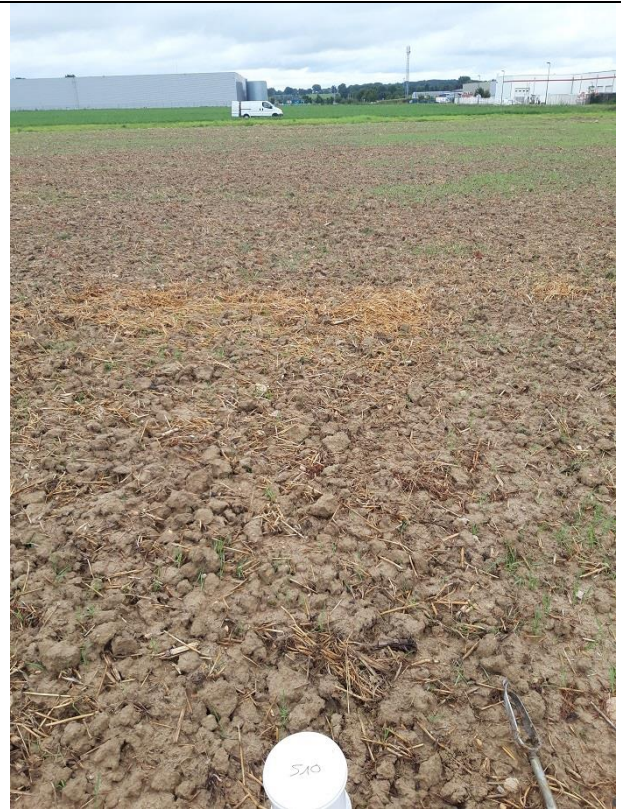
S7



S8




S9



S10

Annexe 4 : Résultats d'analyses

Les analyses réalisées par le laboratoire EUROFINS, dont les bordereaux figurent ci-après, sont conformes à la demande de AXE.

<i>Conformité des analyses par rapport à la demande</i>	
N.BOULAY Chef de mission	

CABINET AXE - CODE SITE AXF00

Nicolas BOULAY
Campus de Ker Lann
Rue Simeon Poisson
35170 BRUZ

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

Coordinateur de Projets Clients : Andréa Golfier / AndreaGolfier@eurofins.com / +33 388023386

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S1
002	Sol	(SOL)	S2
003	Sol	(SOL)	S3
004	Sol	(SOL)	S4
005	Sol	(SOL)	S5
006	Sol	(SOL)	S6
007	Sol	(SOL)	S7
008	Sol	(SOL)	S8
009	Sol	(SOL)	S9

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	* 83.3	* 91.2	* 90.0	* 90.7	* 90.5	* 90.4

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.	* 18800	* 16200	* 24100	* 14100	* 15000	* 18200
--	------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	* 8.77	* 9.33	* 10.7	* 9.50	* 8.74	* 8.78
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	* <0.40	* <0.40	* <0.40	* <0.40	* <0.40	* <0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	* 15.7	* 14.0	* 15.6	* 15.1	* 15.0	* 16.8
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	* 10.8	* 21.4	* 18.0	* 18.8	* 17.7	* 23.5
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	* 8.84	* 6.57	* 7.93	* 6.53	* 7.42	* 11.1
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	* 29.7	* 38.1	* 65.5	* 63.3	* 45.9	* 37.1
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	* 36.8	* 39.7	* 36.5	* 43.0	* 39.0	* 51.3
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 34.6	* 36.5	* 38.6	* 17.6	* 20.7	* 32.8
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	5.74	8.44	4.46	1.74	2.52	6.83
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	5.37	8.54	3.33	2.01	2.44	5.62

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

	001	002	003	004	005	006
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	11.4	8.91	12.6	4.83	6.07	8.25
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	12.0	10.6	18.3	9.02	9.65	12.1

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	001	002	003	004	005	006
LSRHU : Naphtalène	0.062	0.056	<0.05	<0.05	<0.05	0.051
LSRHI : Fluorène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	0.071	0.26	0.063	0.074	<0.05	0.16
LSRHM : Pyrène	<0.05	0.082	0.066	<0.05	<0.05	0.065
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LSRHP : Chrysène	<0.05	0.056	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	<0.05	<0.05	0.051	<0.05	<0.05	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LSRHW : Acénaphtène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LSRHK : Anthracène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	<0.05	0.12	0.086	<0.05	<0.05	0.082
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	<0.05	0.078	0.062	<0.05	<0.05	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	<0.05	<0.05	0.051	<0.05	<0.05	<0.05
LSFF9 : Somme des HAP	0.13	0.65	0.38	0.074	<0.05	0.36

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

	001	002	003	004	005	006
LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S. <0.010	mg/kg M.S. <0.010	mg/kg M.S. <0.010	mg/kg M.S. <0.010	mg/kg M.S. <0.010	mg/kg M.S. <0.010

Composés Volatils

	001	002	003	004	005	006
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S. <0.0500	mg/kg M.S. <0.0500	mg/kg M.S. <0.0500	mg/kg M.S. <0.0500	mg/kg M.S. <0.0500	mg/kg M.S. <0.0500

Pesticides Organophosphorés

	001	002	003	004	005	006
LS29A : Bromophos-méthyl	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05
LS296 : Bromophos-ethyl	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05
LS297 : Chlorpyrifos-méthyl	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05
LS295 : Chlorpyrifos (-ethyl)	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05
LS292 : Diazinon	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Pesticides Organophosphorés

LS298 : Dichlorvos	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS294 : Ethion	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS299 : Fénitrothion	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS291 : Malathion	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS293 : Parathion-méthyl	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS28Z : Ethyl parathion	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

Pesticides Organochlorés

LS27L : HCH Alpha	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27M : HCH Béta	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27V : HCH, gamma - Lindane	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27D : Hexachlorobenzène (HCB)	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27E : Heptachlore	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27F : Aldrine	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27G : Heptachlore époxyde	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27P : Endosulfan alpha	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27K : DDE p,p	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27H : Dieldrine	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27I : Endrine	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27Q : Béta-endosulfan	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27S : DDD, p,p'	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27C : o,p-DDT	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Pesticides Organochlorés

LS27U : DDT,p,p	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27J : Méthoxychlore	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27W : Isodrine	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27X : Endosulfan sulfate	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27N : HCH Delta	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27Y : Chlordane-cis	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27Z : Chlordane-gamma (=bêta=trans)	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27R : DDD, o,p	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS28A : Alachlore	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS28Y : Trifluraline	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS27T : DDE, o,p'	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS32G : HCH Epsilon	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Triazines / Urées

LS3PQ : Amétryne	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3Q2 : Atrazine-2-hydroxy	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PT : Atrazine déisopropyl	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PY : Desmetryne	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PR : Métribuzine	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PZ : Prométo	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3Q0 : Prométryne	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PW : Propazine	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Triazines / Urées

LS3Q1 : Terbuméton-déséthyl	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PV : Terbutylazine	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3Q3 : Terbutylazine-Deséthyl	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PS : Terbutryne	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PM : Atrazine	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PU : Atrazine-Deséthyl	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PN : Cyanazine	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PP : Simazine	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures									
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	21.9	*	17.4	*	22.7	*	14.5
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation									
Volume	ml	*	920	*	950	*	950	*	950
Masse	g	*	92.2	*	97.1	*	93.7	*	95.2

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat									
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	7.4	*	7.6	*	6.9	*	8.00
Température de mesure du pH	°C		21		20		20		20
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat									
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	57	*	147	*	35	*	108
Température de mesure de la conductivité	°C		21.3		20.1		20.3		19.9

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Analyses immédiates sur éluat
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)
sur éluat

	mg/kg M.S.	*	3400	*	<4000	*	<2000	*	<2000	*	5860	*	<2000
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	3400	*	<4000	*	<2000	*	<2000	*	5860	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	0.3	*	<0.4	*	<0.2	*	<0.2	*	0.6	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	210	*	250	*	220	*	170	*	130	*	240
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	84.9	*	37.9	*	23.1	*	17.8	*	202	*	28.1
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	5.37	*	<5.00	*	<5.00
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50.0	*	<50.0	*	<50.8	*	<50.0	*	<98.6	*	<50.1
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.51	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.30	*	0.18	*	<0.10	*	0.11	*	0.47	*	0.15
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	0.30	*	<0.20	*	<0.20	*	0.24	*	<0.20
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.013	*	<0.010	*	0.010	*	<0.01	*	0.014
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	0.32	*	<0.10
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.006	*	0.01	*	0.008	*	0.007	*	0.005	*	0.005

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Métaux sur éluat

LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	0.004	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.013	*	0.012	*	0.01	*	0.013	*	0.02	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	007	008	009
Référence client :	S7	S8	S9
Matrice :	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		* Fait	* Fait	* Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	* 91.3	* 91.9	* 82.2

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.	* 17900	* 18700	* 20400
--	------------	---------	---------	---------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		* -	* -	* -
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	* 6.93	* 8.04	* 8.55
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	* 0.50	* <0.40	* <0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	* 19.7	* 18.5	* 19.4
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	* 225	* 22.3	* 24.6
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	* 21.2	* 12.1	* 14.0
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	* 54.5	* 33.5	* 37.8
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	* 73.2	* 53.5	* 52.6
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)				
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 54.9	* 39.1	* 44.6
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	16.4	14.2	11.0
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	7.18	6.29	8.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	007	008	009
Référence client :	S7	S8	S9
Matrice :	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)
(C10-C40)**

	007	008	009
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	12.4	9.02	10.2
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	18.9	9.56	15.2

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	007	008	009
LSRHU : Naphtalène	1.2	1.3	<0.05
LSRHI : Fluorène	0.22	0.24	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	0.21	0.21	0.56
LSRHM : Pyrène	0.05	<0.05	0.2
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	<0.05	<0.05	0.078
LSRHP : Chrysène	<0.05	<0.05	0.082
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	<0.05	<0.05	0.11
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	<0.05	<0.05	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	0.065	0.066	<0.05
LSRHW : Acénaphtène	0.15	0.11	<0.05
LSRHK : Anthracène	<0.05	<0.05	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	0.063	<0.05	0.36
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	<0.05	<0.05	0.16
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	<0.05	<0.05	0.082
LSRHH : Benzo(a)pyrène	<0.05	<0.05	0.062
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	<0.05	<0.05	0.1
LSFF9 : Somme des HAP	2.0	1.9	1.8

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	007	008	009
Référence client :	S7	S8	S9
Matrice :	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.	<0.010	<0.010	<0.010

Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* 0.15
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.	<0.0500	<0.0500	0.150

Pesticides Organophosphorés

LS29A : Bromophos-méthyl	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS296 : Bromophos-ethyl	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS297 : Chlorpyrifos-méthyl	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS295 : Chlorpyrifos (-ethyl)	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS292 : Diazinon	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	007	008	009
Référence client :	S7	S8	S9
Matrice :	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Pesticides Organophosphorés

LS298 : Dichlorvos	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS294 : Ethion	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS299 : Fénitrothion	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS291 : Malathion	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS293 : Parathion-méthyl	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS28Z : Ethyl parathion	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05

Pesticides Organochlorés

LS27L : HCH Alpha	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27M : HCH Béta	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27V : HCH, gamma - Lindane	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27D : Hexachlorobenzène (HCB)	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27E : Heptachlore	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27F : Aldrine	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27G : Heptachlore époxyde	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27P : Endosulfan alpha	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27K : DDE p,p	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27H : Dieldrine	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27I : Endrine	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27Q : Béta-endosulfan	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27S : DDD, p,p'	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27C : o,p-DDT	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	007	008	009
Référence client :	S7	S8	S9
Matrice :	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Pesticides Organochlorés

LS27U : DDT,p,p	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27J : Méthoxychlore	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27W : Isodrine	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27X : Endosulfan sulfate	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27N : HCH Delta	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27Y : Chlordane-cis	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27Z : Chlordane-gamma (=bêta=trans)	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27R : DDD, o,p	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS28A : Alachlore	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS28Y : Trifluraline	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS27T : DDE, o,p'	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01
LS32G : HCH Epsilon	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01	<0.01

Triazines / Urées

LS3PQ : Amétryne	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3Q2 : Atrazine-2-hydroxy	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PT : Atrazine déisopropyl	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PY : Desmetryne	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PR : Métribuzine	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PZ : Prométone	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3Q0 : Prométryne	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PW : Propazine	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	007	008	009
Référence client :	S7	S8	S9
Matrice :	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Triazines / Urées

LS3Q1 : Terbuméton-déséthyl	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PV : Terbuthylazine	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3Q3 : Terbutylazine-Deséthyl	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PS : Terbutryne	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PM : Atrazine	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PU : Atrazine-Deséthyl	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PN : Cyanazine	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05
LS3PP : Simazine	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures					
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait	* Fait	
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 16.1	* 14.0	* 16.8	
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation					
Volume	ml	* 950	* 950	* 950	
Masse	g	* 96.8	* 95.3	* 94.9	

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat				
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 7.5	* 7.8	* 7.1
Température de mesure du pH	°C	20	20	20
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat				
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 168	* 179	* 65
Température de mesure de la conductivité	°C	20.2	20.4	19.9

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon	007	008	009
Référence client :	S7	S8	S9
Matrice :	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
Date de début d'analyse :	30/04/2021	30/04/2021	30/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :	15.7°C	15.7°C	15.7°C

Analyses immédiates sur éluat

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)**

sur éluat

	mg/kg M.S.	*	2300	*	<2000	*	10800
Résidus secs à 105 °C							
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	0.2	*	<0.2	*	1.1

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	320	*	140	*	400
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	136	*	29.2	*	49.2
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	6.51	*	6.10	*	<5.00
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50.0	*	<50.0	*	<50.3
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.28	*	<0.10	*	0.82
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.25	*	<0.20	*	0.33
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.010	*	0.012	*	<0.010
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	0.43
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	0.27
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.007	*	0.005	*	0.005

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007**008****009****S7****S8****S9****SOL****SOL****SOL**

27/04/2021

27/04/2021

27/04/2021

30/04/2021

30/04/2021

30/04/2021

15.7°C

15.7°C

15.7°C

Métaux sur éluat

LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	0.004
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.012	*	<0.01	*	<0.01

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Observations	N° Ech	Réf client
Fraction soluble : Le trouble résiduel observé après filtration du lixiviat peut entraîner une sur-estimation du résultat.	(001) (005) (007) (009)	S1 / S5 / S7 / S9 /
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(003) (005) (007) (009)	S3 / S5 / S7 / S9 /
Lixiviation : La nature de l'échantillon rend la filtration difficile. Certains résultats sont susceptibles d'être sur-estimés	(001) (005) (009)	S1 / S5 / S9 /
Lixiviation : La quantité ou la nature de l'échantillon reçu ne nous a pas permis d'obtenir une prise d'essai de 90g après broyage et tamisage conformément à la norme NF EN 12457-2.	(001)	S1

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E082579

Version du : 14/05/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Date de réception technique : 29/04/2021

Première date de réception physique : 29/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : 2021-520

Nom Projet : PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Référence Commande : 2021-363



Aurélie RODERMANN
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 23 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments, elle est définie au sein de l'avis en vigueur de l'Arrêté du 27 octobre 2011, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau. Pour la matrice d'Eau de Consommation, elle est définie selon l'Arrêté du 11 janvier 2019 modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :21E082579

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Emetteur : Mr Nicolas Boulay

Commande EOL : 006-10514-732148

Nom projet :

Référence commande : 2021-363

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	10	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfate (SO4) sur éluat		50	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	mg/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.05	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS27C	o,p-DDT	GC/MS [Extraction Hexane / Acétone] - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.01	mg/kg M.S.	
LS27D	Hexachlorobenzène (HCB)		0.01	mg/kg M.S.	
LS27E	Heptachlore		0.01	mg/kg M.S.	
LS27F	Aldrine		0.01	mg/kg M.S.	
LS27G	Heptachlore époxyde		0.01	mg/kg M.S.	
LS27H	Dieldrine		0.01	mg/kg M.S.	
LS27I	Endrine		0.01	mg/kg M.S.	
LS27J	Méthoxychlore		0.01	mg/kg M.S.	
LS27K	DDE p,p		0.01	mg/kg M.S.	
LS27L	HCH Alpha		0.01	mg/kg M.S.	
LS27M	HCH Béta		0.01	mg/kg M.S.	
LS27N	HCH Delta		0.01	mg/kg M.S.	
LS27P	Endosulfan alpha		0.01	mg/kg M.S.	
LS27Q	Béta-endosulfan		0.01	mg/kg M.S.	
LS27R	DDD, o,p		0.01	mg/kg M.S.	
LS27S	DDD, p,p'		0.01	mg/kg M.S.	
LS27T	DDE, o,p'		0.01	mg/kg M.S.	
LS27U	DDT,p,p	0.01	mg/kg M.S.		
LS27V	HCH, gamma - Lindane	0.01	mg/kg M.S.		
LS27W	Isodrine	0.01	mg/kg M.S.		
LS27X	Endosulfan sulfate	0.01	mg/kg M.S.		
LS27Y	Chlordane-cis	0.01	mg/kg M.S.		
LS27Z	Chlordane-gamma (=bêta=trans)	0.01	mg/kg M.S.		
LS28A	Alachlore	0.01	mg/kg M.S.		
LS28Y	Trifluraline	0.01	mg/kg M.S.		

Annexe technique

Dossier N° :21E082579

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Emetteur : Mr Nicolas Boulay

Commande EOL : 006-10514-732148

Nom projet :

Référence commande : 2021-363

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS28Z	Ethyl parathion	GC/MS - Méthode interne adaptée de XPX 33-012	0.05	mg/kg M.S.	
LS291	Malathion		0.05	mg/kg M.S.	
LS292	Diazinon		0.05	mg/kg M.S.	
LS293	Parathion-méthyl		0.05	mg/kg M.S.	
LS294	Ethion		0.05	mg/kg M.S.	
LS295	Chlorpyrifos (-ethyl)		0.05	mg/kg M.S.	
LS296	Bromophos-ethyl		0.05	mg/kg M.S.	
LS297	Chlorpyrifos-méthyl		0.05	mg/kg M.S.	
LS298	Dichlorvos		0.05	mg/kg M.S.	
LS299	Fénitrothion		0.05	mg/kg M.S.	
LS29A	Bromophos-méthyl	0.05	mg/kg M.S.		
LS32G	HCH Epsilon	GC/MS [Extraction Hexane / Acétone] - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.01	mg/kg M.S.	
LS3PM	Atrazine	LC/MS/MS [Extraction Solide / Liquide] - Méthode interne	0.05	mg/kg M.S.	
LS3PN	Cyanazine		0.05	mg/kg M.S.	
LS3PP	Simazine		0.05	mg/kg M.S.	
LS3PQ	Amétryne		0.05	mg/kg M.S.	
LS3PR	Métribuzine		0.05	mg/kg M.S.	
LS3PS	Terbutryne		0.05	mg/kg M.S.	
LS3PT	Atrazine déisopropyl		0.05	mg/kg M.S.	
LS3PU	Atrazine-Deséthyl		0.05	mg/kg M.S.	
LS3PV	Terbutylazine		0.05	mg/kg M.S.	
LS3PW	Propazine		0.05	mg/kg M.S.	
LS3PY	Desmetryne		0.05	mg/kg M.S.	
LS3PZ	Prométone		0.05	mg/kg M.S.	
LS3Q0	Prométryne		0.05	mg/kg M.S.	
LS3Q1	Terbuméton-déséthyl		0.05	mg/kg M.S.	
LS3Q2	Atrazine-2-hydroxy	0.05	mg/kg M.S.		
LS3Q3	Terbutylazine-Deséthyl	0.05	mg/kg M.S.		
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.01	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.01	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.01	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.01	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.01	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.01	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autres) - NF EN ISO 11885	1	mg/kg M.S.	

Annexe technique
Dossier N° :21E082579

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Emetteur : Mr Nicolas Boulay

Commande EOL : 006-10514-732148

Nom projet :

Référence commande : 2021-363

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 14039 (Boue, Sédiments) - NF EN ISO 16703 (Sols)	15	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LSA09	Mercuré (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - Méthode interne (Hors sol) - NF EN 13346 Méthode B Déc 2000 Norme abrogée (sol) - NF ISO 16772 (sol)	0.1	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures Lixiviation 1x24 heures Refus pondéral à 4 mm	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2	0.1	% P.B.	
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LSFF9	Somme des HAP			mg/kg M.S.	
LSM04	Arsenic (As) sur éluat	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.2	mg/kg M.S.	
LSM05	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM11	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM13	Cuivre (Cu) sur éluat		0.2	mg/kg M.S.	
LSM20	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM22	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM35	Zinc (Zn) sur éluat		0.2	mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul)	Gravimétrie - NF T 90-029	2000 0.2	mg/kg M.S. % MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - Méthode interne (Hors sol) - NF EN 1484 (Sols)	50	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment, boue)	0.5	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.002	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :21E082579

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Emetteur : Mr Nicolas Boulay

Commande EOL : 006-10514-732148

Nom projet :

Référence commande : 2021-363

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment,boue)	5	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523		°C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503	0.05	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHU	Naphtalène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphtène	0.05	mg/kg M.S.		
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène	0.05	mg/kg M.S.		
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -			
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume Masse	Gravimétrie - NF EN 12457-2		ml g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179			

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E082579

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-101032-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-732148

Nom projet : N° Projet : 2021-520

Référence commande : 2021-363

PITCH

Nom Commande : 2021-520 (PITCH)

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	S1	27/04/2021	29/04/2021	29/04/2021		
002	S2	27/04/2021	29/04/2021	29/04/2021		
003	S3	27/04/2021	29/04/2021	29/04/2021		
004	S4	27/04/2021	29/04/2021	29/04/2021		
005	S5	27/04/2021	29/04/2021	29/04/2021		
006	S6	27/04/2021	29/04/2021	29/04/2021		
007	S7	27/04/2021	29/04/2021	29/04/2021		
008	S8	27/04/2021	29/04/2021	29/04/2021		
009	S9	27/04/2021	29/04/2021	29/04/2021		

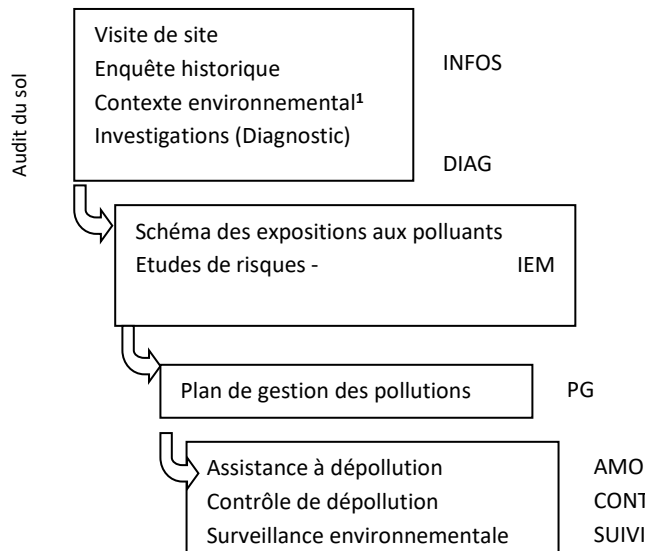
(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Annexe 5 : Nomenclature des missions sites et sols pollués

La méthodologie nationale relative aux études et missions d'assistance technique ou de contrôle sur sites pollués est décrite par la circulaire du 8 février 2007 relative aux ICPE. Le présent document décrit les missions de diagnostic de site potentiellement pollué, d'expertise, d'assistance ou de contrôle.



	Visite	Historique	Environnement	Protocole	Analyses terre	Analyses eau ou /sédiment	Analyses nappe	Mesure gaz sol	Mesure gaz	Privts aliments	Privts déchets	Interprétation	Impacts EAU	Impacts écologie	Impacts santé	Coûts	Servitudes
	A100	A110	A120	A130	A200	A220	A210	A230	A240	A250	A260	A2670	A300	A310	A320	A330	A400
LEVE	Lever de doutes																
VERIF	Audit de cession																
INFOS	Etude documentaire phase 1																
DIAG	Investigations (phase 2)																
IEM ²	Interprétation état des milieux																
PG ¹	Plan de gestion																
CONT	Contrôle																
AMO	Assistance technique																
XPER	Expertise																

(1) Si pollution avérée (2) Si pollution hors site

Lors d'une cession/ acquisition, l'audit du sol 'Due diligence' codifié VERIF dans la nomenclature NFX31-620, comprend une visite préliminaire, une partie documentaire simplifiée (historique et environnement), des investigations et leur interprétation. Dans un contexte réglementaire le diagnostic de sol codifié DIAG sera précédé d'une phase documentaire complète codifiée INFO. En cas de pollution l'étude documentaire de l'environnement, l'étude des impacts et des risques sanitaires s'impose dans le cadre d'une **IEM**, si les milieux pollués sont hors site ou d'un **plan de gestion**.

Annexe 6 : Glossaire

AEP : Adduction d'eau potable.

A.P.A. Arrêté d'autorisation préfectorale d'un site classé ICPE.

AOX : Composés organohalogénés absorbables sur charbon actif. Il s'agit de substances organiques présentes dans l'eau contenant des halogènes (Chlore, Fluor). Les AOX sont simplement des indicateurs de qualité et non une mesure exacte de toxicité. Certains AOX peuvent être d'origine naturelle (qui décomposent le bois produisent des acides chlorés phénoliques et humiques naturels issus de la décomposition du bois.

Aquifère : Un aquifère est une couche de terrain ou une roche, suffisamment poreuse (qui peut stocker de l'eau) et perméable (où l'eau circule librement), pour contenir une nappe d'eau souterraine.

BARPI : Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels

BASIAS : Base de données des sites industriels potentiellement polluants

BASOL : Bases de données des sites et sols pollués

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières.

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène : hydrocarbures monoaromatiques (solvants ou composants de l'essence)

COV : Les Composés Organiques Volatils sont des substances qui s'évaporent à température ambiante. Ils peuvent être d'origine anthropique (hydrocarbures légers, solvants,...) ou naturelle (terres de marais).

COHV : Les COHV sont les COV halogénés (notamment chlorés). Ils sont plus toxiques que la plupart des COV.

CV : Chlorure de Vinyle ; sous-produit de décomposition du trichloroéthylène (TCE)

Débourbeur : Le débourbeur est un équipement statique destiné à retenir les matières en suspension sédimentables (sables, limons, graviers, épilures, boues, etc...) par décantation. Le déshuileur retient les flottants : hydrocarbures, huiles. Il est parfois source de pollution par défaut d'entretien.

DIB : Déchets Industriels Banals (cartons, ferrailles, plastiques) ils ne sont ni dangereux ni inertes.

DD : Déchets dangereux (appelés aussi DIS), dangereux pour la santé et pour l'environnement, relarguent divers polluants.

DREAL : directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement

EDR : Etude détaillée des risques, méthode en vigueur avant 2007, qui permettait de conclure sur une stratégie de réhabilitation des sites présentant des risques inacceptables pour l'homme et son environnement. Désormais remplacée par Plan de gestion.

ESR : ancienne méthode nationale d'évaluation simplifiée des risques, permettre de répondre à des questions fréquemment rencontrées dans la gestion des sites et sols pollués, en vue de les étudier et, si nécessaire, de les réhabiliter. Méthode remplacée par l'IEM en 2007.

EP : Eaux pluviales. EU : eaux usées

ETM : Éléments Traces Métallique, communément appelés métaux lourds, caractérisés par une toxicité et une bioaccumulation, pour les animaux et l'homme principalement..

E.U. : Eaux usées.

FNADE : Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement, c'est l'organisation professionnelle représentative des métiers de la dépollution et de l'environnement

Hydromorphie : L'hydromorphie est une caractéristique visible d'un sol. Un sol est dit hydromorphe lorsqu'il est régulièrement saturé d'eau (généralement en hiver).

HCT : Indice d'hydrocarbures totaux (analyse par chromatographie). Il cumule les molécules de 10 à 40 carbones (C10 à C40), aliphatiques et aromatiques.

HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques (suies et goudrons).

ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement.

I.E.M : Interprétation de l'état des milieux : méthode d'estimation des risques liés à une pollution hors site (polluant par polluant)

IGN : Institut Géographique National français

INERIS : Institut national de l'environnement industriel et des risques.

INVS : Institut de Veille Sanitaire, établissement public dont la mission est de surveiller l'état de santé de la population et son évolution.

ISD : Installation de stockage de déchets et terres inertes non polluées anciennement nommé Centre d'Enfouissement (CET). On distingue trois catégories : K1 pour déchets toxiques ou ISDd, K2 pour déchets non dangereux ou ISDnd et K3 pour déchets, terres et gravats inertes ou **ISDI**.

Kd : Coefficient de partage SOL/EAU = Rapport entre la concentration en élément adsorbé sur le sol (ou sur les sédiments) et la concentration à l'état dissous dans l'eau à l'équilibre. Il permet de quantifier l'adsorption d'un polluant sur le sol ou les sédiments. Il est requis pour modéliser la dispersion de polluants dans l'eau.

K_{oc} : Coefficient de partage carbone organique = rapport entre la concentration en élément absorbé par la matière organique du sol et la concentration de ce même élément à l'état dissous dans l'eau à l'équilibre. Il donne une indication sur l'aptitude de la molécule à être adsorbée ou désorbée sur la matière organique. Il permet d'estimer Kd sur la base de la teneur en carbone du sol.

Lixiviation : La lixiviation correspond à la percolation lente de l'eau à travers le sol, accompagnée de la dissolution des matières solides qui y sont contenues. Le liquide résultant est le lixiviat. Une analyse de lixiviation est requise comme test d'acceptation en *ISDI*.

Microtox : Test d'écotoxicité globale qui permet de détecter la présence d'une substance toxique dans le milieu.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé. (WHO en anglais)

PCB : PolyChloroBiphényle, ils étaient anciennement utilisés dans les transformateurs électriques et les condensateurs. Cette substance toxique s'accumule dans les tissus graisseux ; c'est un POP.

Perméabilité : La perméabilité d'un matériau est sa capacité à laisser passer un fluide et est exprimée en m / s..

P.I.D : Appareil de détection des composés organiques volatils dits 'C.O.V', il s'agit surtout de solvants et hydrocarbures.

Piézomètre : Les piézomètres sont des tubes perforés (dits 'crépinés'), qui permettent depuis la surface d'accéder à l'eau d'une nappe phréatique. Ils sont utilisés afin de réaliser des prélèvements d'eau de la nappe (ou dans un cours d'eau) dans le but d'en analyser les composants.

PLU : Plan local d'urbanisme, principal document d'urbanisme de planification de l'urbanisme communal ou éventuellement intercommunal. Il remplace le plan d'occupation des sols (POS) depuis la loi 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains, dite loi SRU

Pollution : « Il y a pollution lorsque le milieu est dégradé par rapport à l'état initial ou à l'état des milieux voisins » [circulaire du 8 Février 2007].

Porosité : La porosité du sol est l'ensemble des interstices pouvant contenir l'eau et l'atmosphère du sol. On utilise en général la 'porosité efficace', fraction de la porosité totale du sol, pour les calculs de vitesse d'écoulements souterrains.

POPs : Polluants organiques persistants. Ils se dégradent très lentement, sont toxiques et mobiles et s'accumulent dans les milieux. Ils sont définis par la convention de Stockholm : Ils comprennent en particulier les dioxines, les polychlorobiphényles (PCB), des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des pesticides.

PPRI : Plan de Prévention des Risques d'Inondation

SEQ : Système français d'évaluation de la qualité des eaux

US-EPA : Agence Américaine de Protection de l'Environnement (US Environmental Protection Agency)

VCI : Ex- valeur de Constat d'Impact qui représentait (avant 2007), la valeur guide permettant de constater l'existence d'un impact potentiel d'un sol pollué, en fonction de l'usage d'un site (usage sensible ou non sensible) et des possibilités de migration de la pollution. Ces valeurs ont été abrogées en 2007.

VDSS : ex-Valeur de Définition de Source Sol, représentait avant 2007 la valeur de définition d'une pollution dans un sol, pour la substance considérée, indépendamment de l'usage du site. Ces valeurs ont été abrogées en 2007.

VTR : Valeur Toxicologique de Référence. Elle permet le calcul du risque sanitaire pour une exposition à un polluant

Pièce n°34

Arrêté préfectoral autorisant la création du Parc
d'activités des Estuaires au titre de la Loi sur l'Eau



PREFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

PREFECTURE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE
DIRECTION DE LA COORDINATION
ET DU MANAGEMENT DE L'ACTION PUBLIQUE
BUREAU DES PROCEDURES D'UTILITE PUBLIQUE
✉ Brigitte DOCEUL
☎ 02.40.41.47.65
☎ 02.40.41.22.77
pref-loi-sur-l-eau@loire-atlantique.gouv.fr

Nantes, le

5 AOUT 2013

<input checked="" type="checkbox"/> DGS	REÇU LE	Culture/Sport <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Adm.		Com/Tourisme <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Finances	08 AOUT 2013	Dvp éco <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Compta		Social <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> OM	CCSD	Président <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SPANC		VP <input type="checkbox"/>

Le préfet de la région Pays-de-la-Loire
préfet de la Loire-Atlantique

à

Monsieur le président de la Communauté de
communes du secteur de Derval
Eco'Parc – route de Nantes
44590 DERVAL

en communication à Monsieur le sous-préfet de
Châteaubriant

Objet : Aménagement des secteurs des Echos et des Estuaires à Derval.

J'ai l'honneur de vous adresser, ci-joint, une copie de l'arrêté préfectoral n° 2013/BPUP/076 en date de ce jour, autorisant au titre de la loi sur l'eau des travaux d'aménagement des secteurs des Echos et des Estuaire sur la commune de Derval.

En application des dispositions de l'article R.214-19 du code précité, il sera procédé à l'affichage en mairie de Derval de cet arrêté pour une durée minimum d'un mois.

L'insertion de l'avis dans les journaux « Ouest-France » (éditions de Loire-Atlantique), et « Presse-Océan » a été demandée par mes soins. Il vous appartiendra de régler les frais correspondant à ces insertions.

Mes services se chargent de l'insertion de cet arrêté aux recueils des actes administratifs et sur le site internet de la préfecture de la Loire-Atlantique.

Le PREFET,
Pour le Préfet,
LE CHEF DE BUREAU

Laurence CHANUT



Liberté - Égalité - Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

PREFECTURE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE
DIRECTION DE LA COORDINATION
ET DU MANAGEMENT DE L'ACTION PUBLIQUE
BUREAU DES PROCÉDURES D'UTILITÉ PUBLIQUE
Arrêté n°2013:BPUP/076
portant autorisation de l'aménagement
du secteur des Echos et des Estuaires à Derval
au titre de l'article L214-3 du code de l'environnement

LE PREFET DE LA REGION PAYS DE LA LOIRE PREFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE Officier de la Légion d'Honneur Officier de l'Ordre National du Mérite

Vu la directive européenne 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau en date du 23 octobre 2000 ;

Vu le code de l'environnement notamment les articles L214-1 à L214-6 relatifs à la loi sur l'eau ;

Vu l'arrêté du 18 novembre 2009 du préfet coordonnateur de bassin portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin "Loire-Bretagne" ;

Vu l'arrêté en date du 1^{er} avril 2003 portant approbation du schéma d'aménagement et de gestion des eaux du bassin de la Vilaine ;

Vu l'arrêté 2007/BE/026 en date du 9 février 2007 relatif à l'application des produits phytosanitaires à proximité du réseau hydrographique ;

Vu la demande d'autorisation en date du 2 août 2012 déposée par la communauté de communes du secteur de Derval au titre de l'article L214-3 du code de l'environnement, le complément en date du 21 décembre 2012 et le courrier en date du 21 mai 2013 ;

Vu l'avis émis par le bureau de la Commission Locale de l'Eau du Sage Vilaine en date du 13 mars 2013 ;

Vu les avis de l'agence régionale de santé en date du 13 septembre 2012 et du 1^{er} février 2013 ;

Vu l'avis de l'autorité environnementale en date du 20 mars 2013 ;

Vu l'enquête publique réglementaire qui s'est déroulée du 16 avril au 22 mai 2013 inclus dans la mairie de Derval ;

Vu le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur en date du 24 juin 2013 ;

Vu le rapport de présentation au conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) rédigé par la direction départementale des territoires et de la mer en date du 4 juillet 2013 ;

Vu l'avis émis par le CODERST de Loire-Atlantique le 12 juillet 2013 ;

VU l'avis du pétitionnaire en date du 25 juillet 2013 sur le projet d'arrêté d'autorisation qui leur a été soumis pour observations éventuelles ;

Considérant que les prescriptions du présent arrêté permettent de garantir une gestion globale et équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques concernés ;

Considérant que les zones humides présentes sur le site du secteur d'activités sont préservées ;

Sur proposition du secrétaire général de la préfecture de Loire-Atlantique,

ARRETE :

Article 1^{er} : Maître d'ouvrage

Le titulaire de l'autorisation est la communauté de communes du secteur de Derval identifié ci-après comme le maître d'ouvrage.

Article 2 : Objet de l'autorisation

Le projet consiste à requalifier et étendre le pôle d'activités situé au sud de la commune de Derval.

Il entre dans le champ des rubriques suivantes de la nomenclature définie à l'article r 214-1 du code de l'environnement :

Rubrique	Nature de la rubrique	Régime	Justification
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant 1° supérieure ou égale à 20 ha	Autorisation	Le projet d'aménagement présente une superficie globale de 79,22 ha. Il n'intercepte pas de bassin-versant extérieur.

Article 3 : Caractéristiques du projet (voir plan d'aménagement en annexes 1 et 2)

Le pôle d'activités couvre deux secteurs de part et d'autre de la RN137 ; les Echos au nord et les Estuaires au sud, séparés par l'échangeur du Mortier par lequel passera la future voie de contournement sud de Derval. D'une superficie globale de 79,22 ha, il comprend l'implantation de très petites, petites et moyennes entreprises au nord et d'activités logistiques et alimentaires au sud.

Article 4 : Prescriptions générales

Les aménagements, travaux et ouvrages sont conformes au dossier joint à la demande d'autorisation, au complément et aux annexes au présent arrêté, sous réserve de dispositions contraires prévues par le présent arrêté.

Le maître d'ouvrage prend toutes les précautions pour éviter de dégrader l'environnement. Il veille notamment à limiter le plus possible les risques de pollutions de toutes natures vis-à-vis de l'eau, du sol, de l'air ainsi que les nuisances sonores dues aux engins et au matériel.

Article 5 : Prescriptions spécifiques

L'assainissement est de type séparatif.

1. Assainissement des eaux pluviales : (voir la cartographie de la gestion des eaux pluviales en annexes 3 et 4)

Les eaux pluviales sont régulées sur la base d'une pluie décennale par quatre ouvrages de rétention aériens (dont un existant sur le bassin versant des Estuaires).

Ces ouvrages sont équipés des éléments suivants : vanne de sectionnement, by-pass, cloison siphonoïde, dispositif de surverse et dégrilleur. Une rampe d'accès permet l'accès aux engins pour l'entretien. Les hauteurs des digues de ces bassins sont toutes inférieures à 2 mètres.

Chacun des dispositifs régule les débits à hauteur de 3 l/s/ha à concurrence de l'événement pluvieux de période de retour $T = 10$ ans.

Pour chacun des 3 nouveaux bassins d'écrêtement des débits :

- le diamètre mis en œuvre est supérieur à DN 70 mm afin d'éviter une obturation trop fréquente par des déchets,
- en amont immédiat de l'ouvrage de régulation, un surcreusement est réalisé ; il fait office de fosse de décantation. Cette fosse de décantation est régulièrement entretenue et les sédiments et autres matériaux évacués,
- une vanne guillotine de sectionnement est intégrée à l'ouvrage de régulation pour permettre le piégeage d'une pollution accidentelle ; ainsi les polluants sont confinés dans le bassin et peuvent être pompés et évacués sans impacter le milieu naturel récepteur.

Ces bassins sont munis d'un ouvrage d'entrée situé à l'opposé de l'ouvrage de sortie, garantissant ainsi un allongement maximal du temps de séjour dans le bassin.

Ils sont entretenus de manière à préserver en permanence leurs caractéristiques et à assurer leur bon fonctionnement. Les conditions de l'entretien du réseau pluvial et leur suivi d'exécution sont pris en compte dans le règlement des ZAC en cours de création sur le projet.

L'emploi de produits phytosanitaires pour l'entretien de ces ouvrages est interdit.

Le maître d'ouvrage prend des mesures permettant d'informer et de prévenir des dangers vis-à-vis des personnes liés à la présence d'ouvrages de rétention des eaux pluviales.

Bassin versant des Echos :

Paramètre	Bassin Versant n° 1	Bassin Versant n° 2	Bassin Versant n° 3
Superficie interceptée	16,36 ha	13,92 ha	6,29 ha
Coefficient moyen d'imperméabilisation état aménagé	0,7	0,7	0,7
Débit de fuite	49,10 l/s	41,80 l/s	18,90 l/s
Volume nécessaire	4 000 m ³	3 400 m ³	1 550 m ³

Bassins versants des Estuaires

Paramètre	Imperméabilisation possible		
Coefficient moyen d'imperméabilisation état aménagé	0,7	0,7	0,7
Ratio de volume par hectare de surface active	345 m ³ /ha de surface active	360 m ³ /ha de surface active	370 m ³ /ha de surface active

Le maître d'ouvrage réalise, dans un délai de six mois à compter du présent arrêté, une étude approfondie du système de gestion des eaux pluviales existant au droit du secteur des Estuaires afin d'optimiser la gestion des eaux pluviales des espaces publics, qui sont acheminées vers le bassin d'écrêtement existant à proximité de l'échangeur. Cette étude aborde la question d'un débordement éventuel du bassin d'écrêtement et l'opportunité de canaliser l'exutoire. Cette étude mentionne également la localisation et les débits de projet de tous les exutoires et leur incidence sur le milieu naturel. Elle est transmise au service chargé de la police de l'eau de la DDTM de Loire-Atlantique pour avis.

2. Assainissement des eaux usées :

Les eaux usées liées au projet, produites en horaire décalé par rapport aux horaires de pointe, sont traitées par la station d'épuration communale de Derval. La sensibilité de cette station aux surcharges hydrauliques est à prendre en compte dans les aménagements dans la mesure des possibilités techniques.

3. Mesures relatives au milieu naturel : *(voir la cartographie des zones humides en annexe 5)*

La parcelle comprenant la zone humide du Mortier et la zone humide en bordure du cours d'eau du Pas d'Hin exclues de l'aménagement et propriétés du maître d'ouvrage ainsi que les zones humides présentes à l'intérieur de l'emprise du projet sont gérées et entretenues en prairie naturelle extensive ou en autre milieu naturel humide favorable à la biodiversité, après obturation du drainage si la parcelle s'avère drainée. Les mares et leurs bordures sont préservées (une aux Echos et une hors périmètre de la zone d'activité au Mortier).

Le maître d'ouvrage entretient ces zones humides de manière à garantir leur pérennité.

Dans le cas où ces milieux dépérissent, il propose, dans les meilleurs délais, des mesures compensatoires au service de police de l'eau.

Durant la période de travaux, les zones humides sont préservées de l'activité des engins et de tout dépôt de matériaux.

Les haies sont préservées sauf deux haies de 115ml et 229 ml qui sont détruites et compensées par la plantation d'espèces locales en deux haies de 221 ml et 235 ml.

Le cours d'eau du Pas d'Hin n'est pas impacté par les travaux.

Article 6 : Durée de l'autorisation

Le projet est réalisé dans un délai de dix ans à compter de la notification de l'arrêté.

L'exploitation des aménagements est accordée sans limitation de durée.

Article 7 : Conformité au dossier et modifications

Les installations, ouvrages, travaux ou activités, objets de la présente autorisation, sont situés, installés et exploités conformément aux plans et contenu du dossier de demande d'autorisation sans préjudice des dispositions de la présente autorisation.

Toute modification apportée aux ouvrages, installations, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant, à l'exercice des activités ou à leur voisinage et entraînant un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation doit être porté, avant sa réalisation à la connaissance du préfet, conformément aux dispositions de l'article R.214-18 du code de l'environnement.

Article 8 : Caractère de l'autorisation

L'autorisation est accordée à titre personnel, précaire et révocable sans indemnité de l'état exerçant ses pouvoirs de police.

Faute par le maître d'ouvrage de se conformer aux dispositions prescrites, l'administration pourra prononcer la déchéance de la présente autorisation et, prendre les mesures nécessaires pour faire disparaître aux frais du maître d'ouvrage tout dommage provenant de son fait, ou pour prévenir ces dommages dans l'intérêt de l'environnement de la sécurité et de la santé publique, sans préjudice de l'application des dispositions pénales relatives aux contraventions au code de l'environnement.

Il en sera de même dans le cas où, après s'être conformé aux dispositions prescrites, le maître d'ouvrage changerait ensuite l'état des lieux fixé par la présente autorisation, sans y être préalablement autorisé.

Article 9 : Déclaration des incidents ou accidents

Le maître d'ouvrage est tenu de déclarer, dès qu'il en a connaissance, au préfet les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente autorisation qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.211-1 du code de l'environnement.

Sans préjudice des mesures que pourra prescrire le préfet, le maître d'ouvrage devra prendre ou faire prendre toutes dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'incident ou accident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.

Le maître d'ouvrage demeure responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de l'activité ou de l'exécution des travaux et de l'aménagement.

Article 10 : Accès aux installations

Les agents chargés de la police de l'eau et des milieux aquatiques ont libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités autorisés par la présente autorisation, dans les conditions fixées par le code de l'environnement. Ils peuvent demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté.

Article 11 : Droits des tiers

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Article 12 : Autres réglementations

La présente autorisation ne dispense en aucun cas le maître d'ouvrage de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

Article 13 : Publication et information des tiers

Un avis au public faisant connaître les termes de la présente autorisation est publié à la diligence des services de la préfecture de Loire-Atlantique, et aux frais du demandeur, en caractères apparents, dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans le département de Loire-Atlantique.

Un extrait de la présente autorisation énumérant notamment les motifs qui ont fondé la décision ainsi que les principales prescriptions auxquelles cette autorisation est soumise est affiché pendant une durée minimale d'un mois dans la mairie de Derval.

La présente autorisation est à disposition du public sur le site internet de la préfecture de Loire-Atlantique pendant une durée d'au moins 1 an.

Article 14 : Voies et délais de recours

Conformément aux dispositions de l'article L. 214-10 du code de l'environnement, la présente décision peut être déférée à la juridiction administrative territorialement compétente, le tribunal administratif de Nantes :

- par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés à l'article L.211-1 dans un délai d'un an à compter de la publication ou de l'affichage de cette décision. Toutefois, si la mise en service de l'installation n'est pas intervenue six mois après la publication ou l'affichage de cette décision, le délai de recours continue à courir jusqu'à l'expiration d'une période de six mois après cette mise en service ;
- par le demandeur ou l'exploitant, dans un délai de deux mois à compter de la date à laquelle la décision leur a été notifiée.

L'éventuel recours gracieux n'interrompt pas le délai de recours contentieux.

Article 15 : Exécution

Le secrétaire général de la préfecture de Loire-Atlantique, le sous-préfet de Châteaubriant, le directeur départemental des territoires et de la mer, le président de la communauté de communes du secteur de Derval et le maire de Derval sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de Loire-Atlantique et dont une copie sera tenue à la disposition du public dans la mairie de Derval.

Nantes, le **5 AOUT 2013**

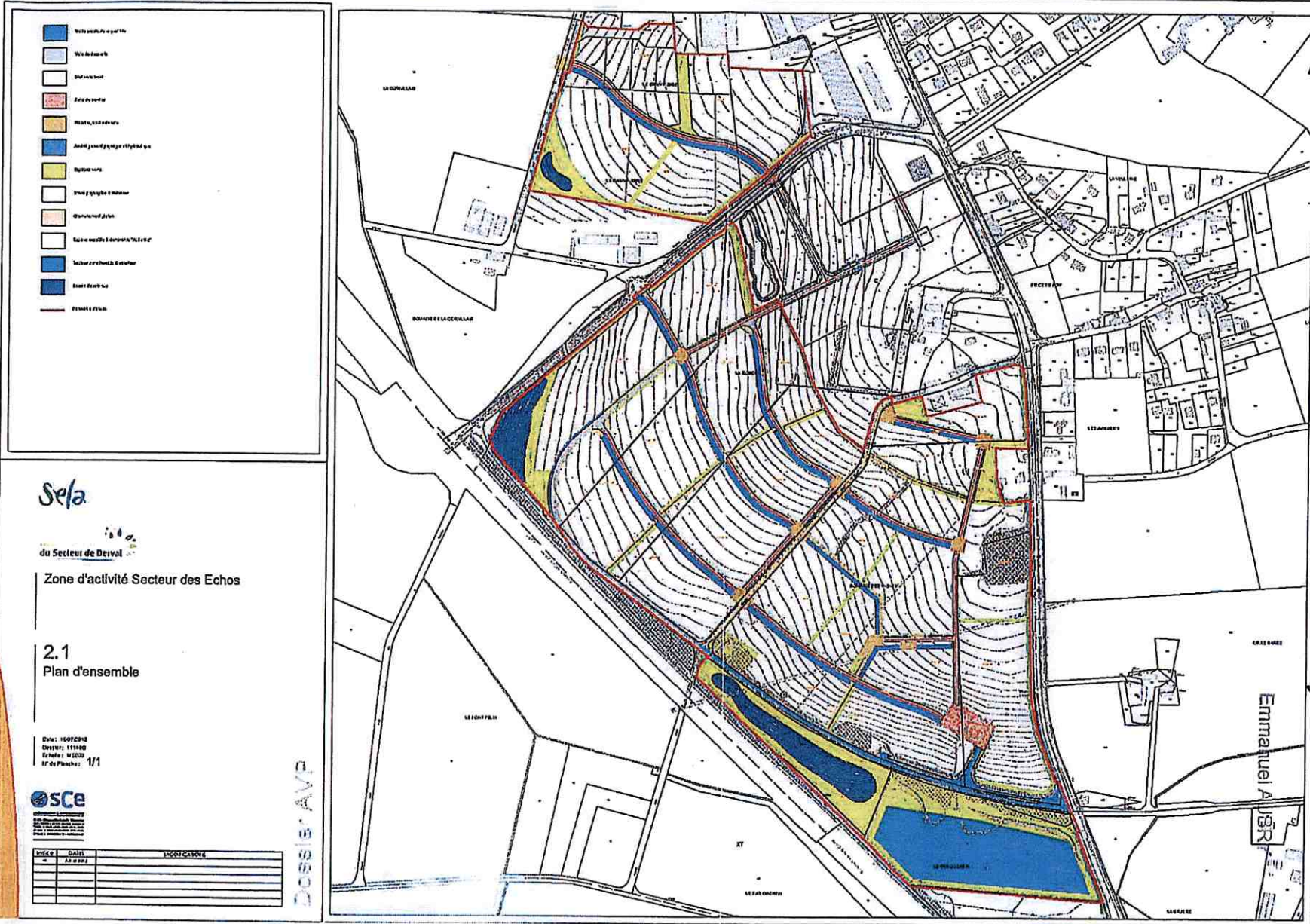
Le PREFET

Pour le préfet et par délégation,
le secrétaire général


Emmanuel AUBRY

Annexes :

- 1 - Plan d'aménagement des Echos
- 2 - Plan d'aménagement des Estuaires
- 3 - Plan des dispositifs de gestion des eaux pluviales des Echos
- 4 - Plan des dispositifs de gestion des eaux pluviales des Estuaires
- 5 - Plan des zones humides



1
 Figure n°2 : Plan d'aménagement du site des Echos.

Sefa

du Secteur de Derval
 Zone d'activité Secteur des Echos

2.1
 Plan d'ensemble

Décl. : 16/07/12
 Dessin : 11/10/12
 Echelle : 1:2000
 N° de Planche : 1/1



DATE	DESIGNATION

DOSSIER AVE

VU
 pour être annexé à
 l'avis du
5 Aout 2012
 Pour le Préfet et par délégation,
LE PREFET,
 le secrétaire général

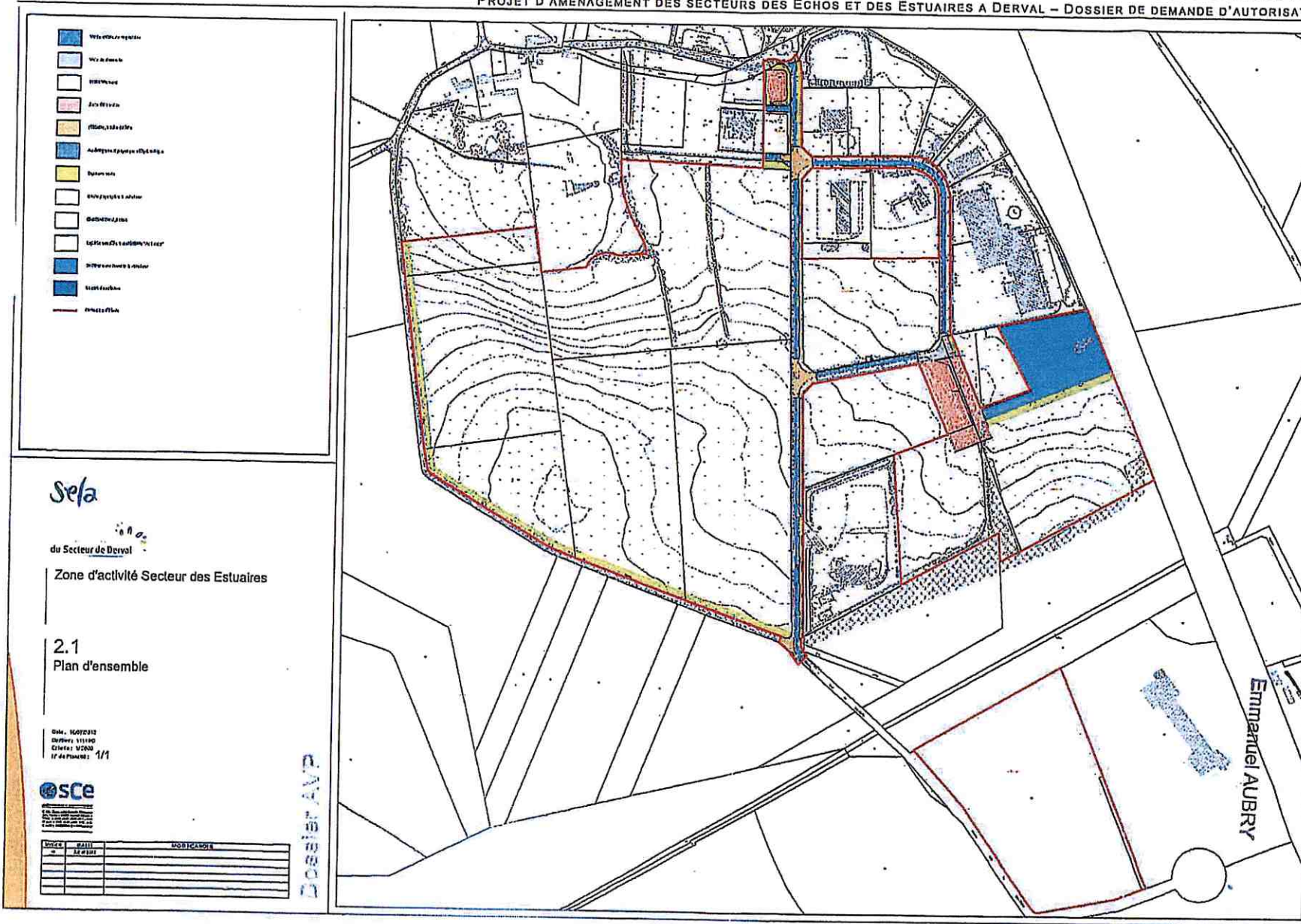
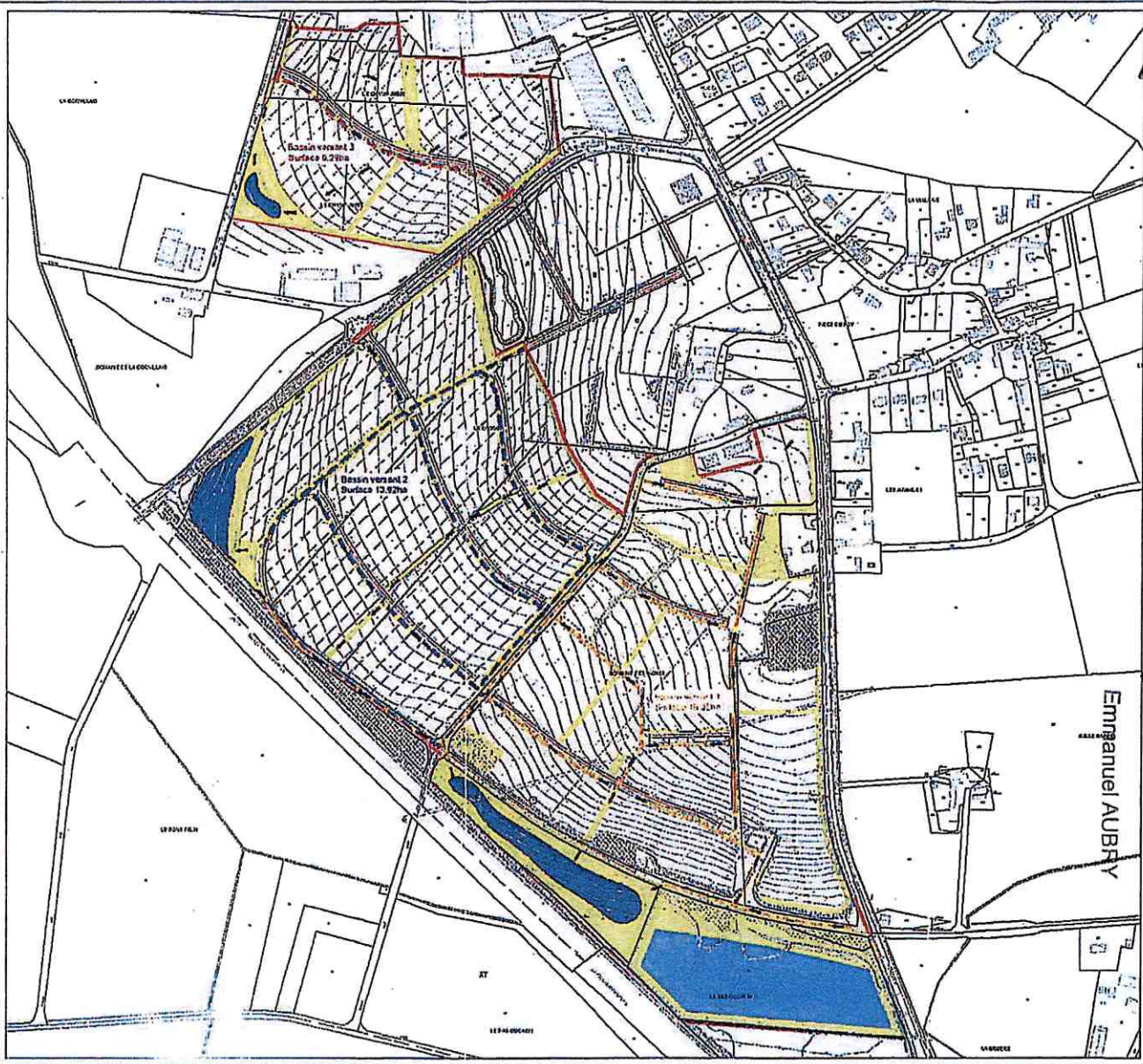


Figure n°3 : Plan d'aménagement du site des Estuaires.

VU
 pour être annexé à mon
 arrêté du 5 Avril 2012
 NANTES, le 5 Avril 2012
 Pour le préfet et par délégation,
 LE PREFET,
 Secrétaire général

3

Figure n°4 : Plan d'implantation des dispositifs de gestion des eaux pluviales au droit du secteur des Echos à Derval.



Sefa

du Secteur de Derval
 Zone d'activité Secteur des Echos

Schema assainissement

Date: 19/01/12
 Dessiné: 01/06/12
 Echelle: 1/2500
 Révisé: 01/06/12

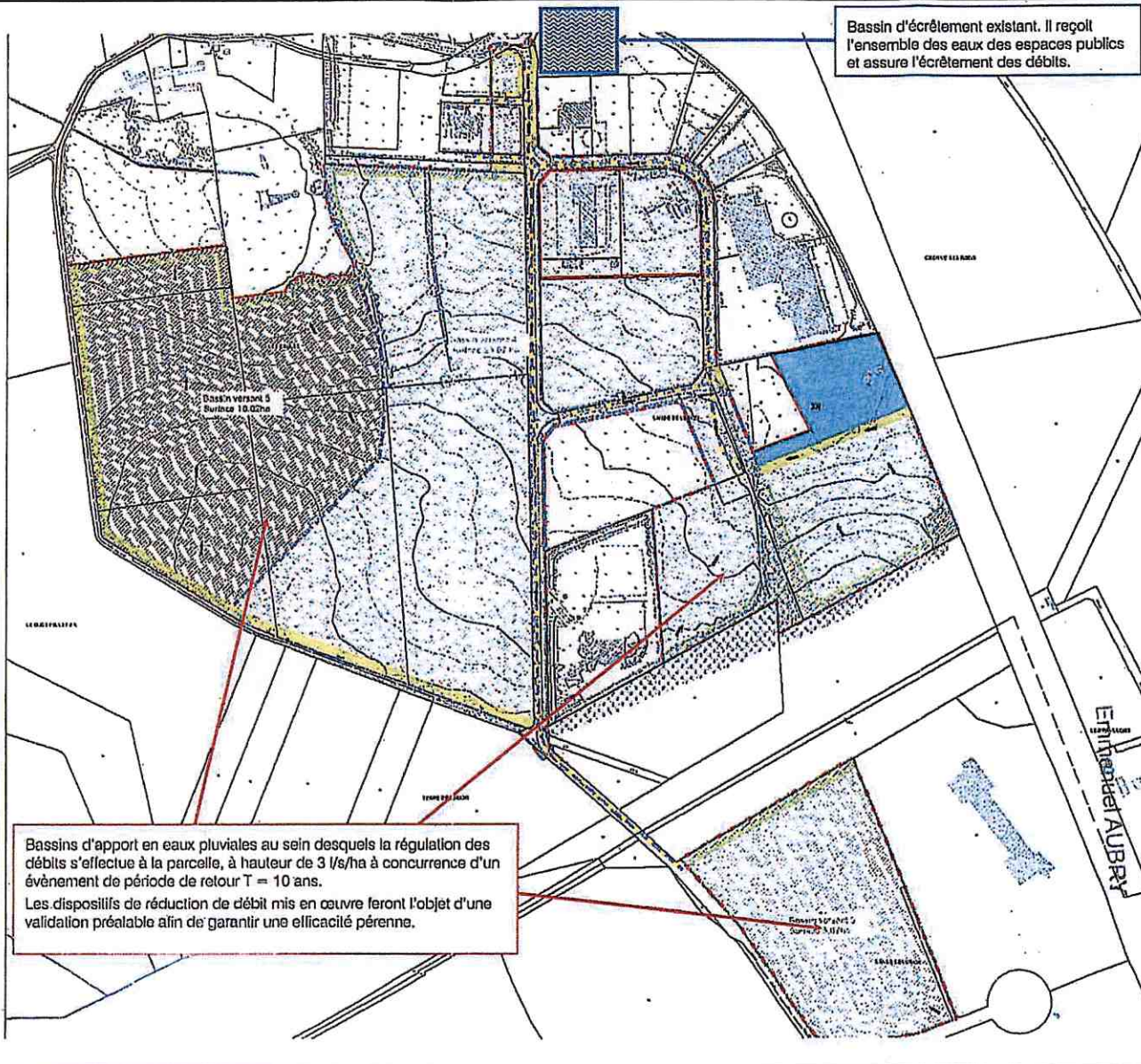


Index	Date	Modification

Dossier AVP

VU
 pour être annexé à mon
 arrêté du **5 AOUT 2013**
 NANTES, le Pour le Préfet et par délégation,
 Le Secrétaire général

Bassin d'écrêtement existant. Il reçoit l'ensemble des eaux des espaces publics et assure l'écrêtement des débits.



Bassins d'apport en eaux pluviales au sein desquels la régulation des débits s'effectue à la parcelle, à hauteur de 3 l/s/ha à concurrence d'un événement de période de retour T = 10 ans. Les dispositifs de réduction de débit mis en œuvre feront l'objet d'une validation préalable afin de garantir une efficacité pérenne.

4

Figure n°1 : Principes de gestion des eaux pluviales au droit du secteur des Estuaires à Derval.

Sefa

du Secteur de Derval
 Zone d'activité Secteur des Estuaires

Schema assainissement

Date : 13/06/2012
 Ouvrier : 11180
 Echelle : 1/2000
 10° de Planche : 4/1

sce

TYPE	BASSIN	MODIFICATION
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	

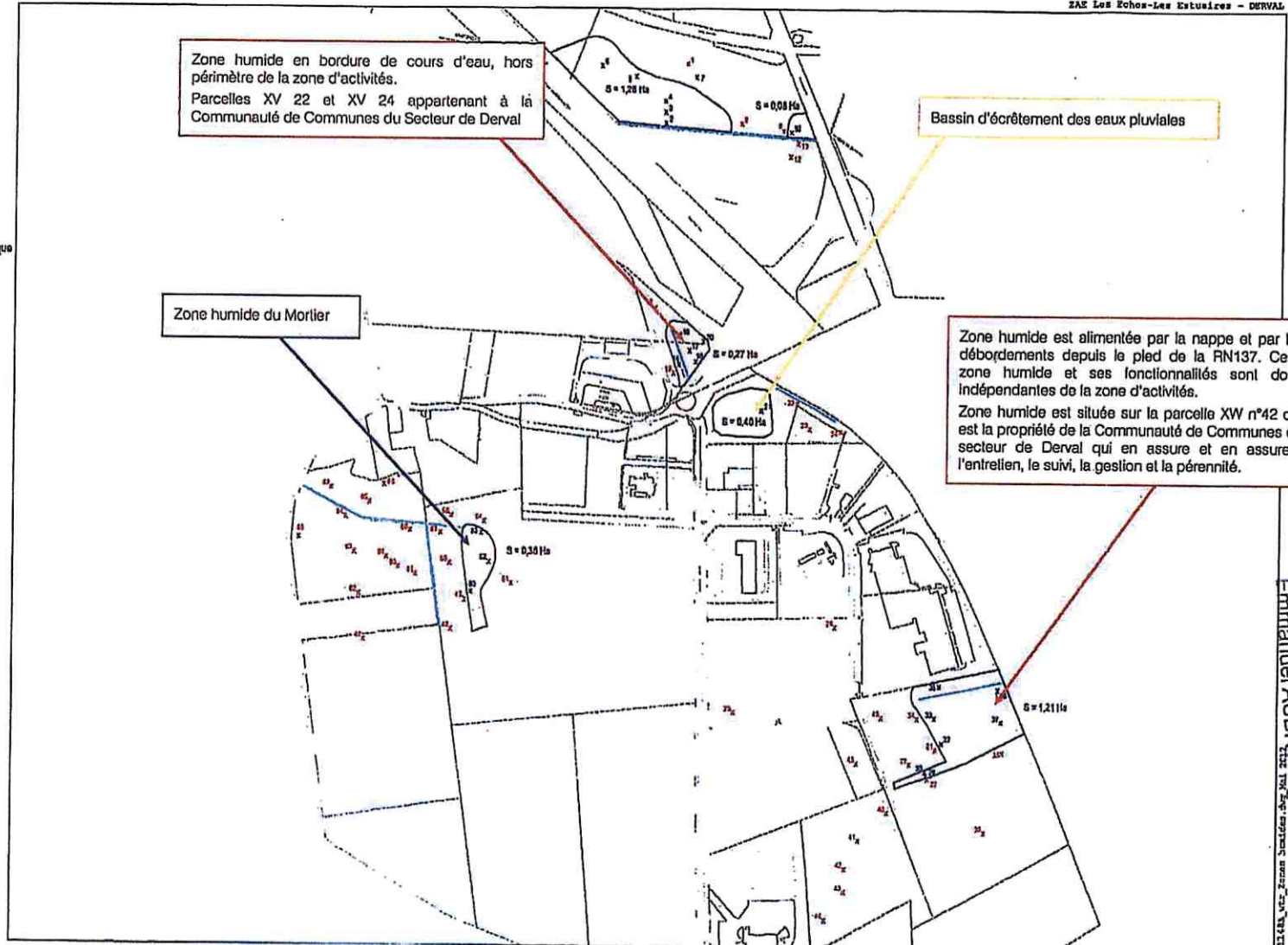
VU
 pour être annexé à mon
 arrêté du **5 AOUT 2013**
 NANTES, le **17** Pour le Préfet et par délégation,
 LE PREFET, le Secrétaire général

ZAS Les Echos-Les Estuaires - Derval

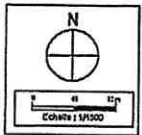
COMMUNAUTE DE COMMUNES DU SECTEUR DE DERVAL

Zones humides

- x Sondage caractéristique d'une zone humide
- x Sondage non caractéristique d'une zone humide
- Zone humide
- Cours d'eau, fossés



Échelle / Cadastre



DC3 / 2012

5
Figure n°2 : Éléments particuliers relatifs aux zones humides présentes à proximité du secteur des Estuaires.

Emmanuel AUBRY

VU
pour être annexé à mon
avis du 5 MAI 2013
NANTES, le préfet et par délégation,
LE PREFET,
Secrétaire général

Pièce n°35

Note de dimensionnement des ouvrages de gestion des
eaux



COMMUNE DE DERVAL (44)

**ZONE D'ACTIVITE
SECTEUR DES ESTUAIRES**

CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE

**NOTE SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES DE
L'OPERATION**

VERSION 3 – 27-01-2022

SOMMAIRE

1.	ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES	3
1.1.	Débit de fuite.....	3
1.2.	Bassins versants.....	3
1.3.	Bassins de rétention.....	4
1.4.	Ouvrage de régulation.....	6
2.	Eaux usées	6
2.1.	Réseau.....	6
2.2.	Branchements.....	6

1. ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES

L'assainissement sera de type séparatif. Les travaux comprendront :

- la réalisation des fouilles en terrains de toutes natures, y compris les blindages éventuels, et toutes les sujétions, notamment de pompage ;
- la fourniture et la mise en œuvre des canalisations et ouvrages annexes (bassins secs, regards de visite ou de branchement, grilles avaloirs, ouvrage de régulation) ;
- le lit de pose et les remblaiements des tranchées selon les règles de l'art ;
- la reprise des drainages et fossés existants et interceptés par le projet, vers le réseau à créer ;
- la réalisation des bassins de rétention aériens, enterrés et des ouvrages de régulations associés.

Le mode d'exécution des travaux sera conforme aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G.

1.1. Débit de fuite

L'opération se situe dans la zone d'activité du secteur des Estuaires sur la commune de Derval.

La ZAC a fait l'objet d'un Arrêté Préfectoral n°2013/BPUP/076 autorisant, en application de l'article L.214-3 du Code de l'Environnement son aménagement.

La parcelle du projet se situe au sud-ouest de la Zone d'activité, le long de l'Avenue Lavoisier.

L'opération doit répondre dès la conception à un objectif de régulation des débits des eaux pluviales avant leur rejet dans les exutoires de la ZAC situés sur les fossés périphériques côté ouest, le long du chemin communal et côté Est, le long de l'Avenue Lavoisier.

Conformément au DLE de juillet 2012, et à son complément de décembre 2012, il est demandé une régulation à la parcelle sur les emprises cessibles de la ZA. Le débit de fuite à respecter est de 3l/s/ha pour une pluie décennale.

Pour ce faire, deux bassins de rétentions seront créés sur la partie Ouest de la parcelle :

- Un bassin de rétention ouvert, étanche et destiné à réguler l'intégralité des eaux du bassin versant Est. Ce bassin versant intégrant l'ensemble des surfaces revêtues de l'opération (voiries, trottoirs et toitures des bâtiments)
- Une légère dépression paysagère pour infiltrer les eaux du bassin versant Ouest. Celui étant intégralement constitué de surfaces plantées et/ou engazonnées.

1.2. Bassins versants

A - Description

Le projet est divisé en 2 bassins versants :

- BV A ayant pour exutoire le fossé existant situé le long de l'avenue Lavoisier
- BV B avec une dépression paysagère permettant l'infiltration

Les deux bassins sont constitués des types de surface suivante :

1) BV A : Zone Est du projet=>

Parking VL sud, parking PL sud, Quais sud, voie périphérique pompier, voie d'accès sud

Toitures du bâtiment principal, locaux de charges 1,2 et 3, local technique, bureaux 1 et 2, poste de garde

Bassin étanche et espaces plantés

2) BV B : Zone Ouest du projet=>

Espaces plantés et engazonnés

B – Détermination des coefficients d'imperméabilisation moyen par BV

Type de surface	Coefficient	Surface totale (m ²)	Surface active (m ²)
BV A	0,76	85 795.50	64 869.34
Toitures	1	37 915.50	37 915.50
Voiries - trottoirs	0,9	14 350.60	12 915.54
Quais	0,9	4 554.80	4 099.32
Stationnements	0,9	5 056.60	4 550.94
Trottoir (stabilisé)	0.6	1 098.30	658.98
Bassin étanche	1	2 719.10	2 719.10
Espaces verts	0,1	20 099.60	2 009.96
BV B	0,11	8 906.10	985.86
Espaces Verts	0,1	8 715.60	871.56
Trottoir (stabilisé)	0.6	190.50	114.30

1.3. Bassins de rétention*A - Généralités*

Les eaux pluviales seront captées par des grilles et conduites vers le bassin de rétention.

Des ouvrages de prétraitements seront disposés en amont du bassin de rétention pour traiter les eaux de ruissellement des voiries et des parkings. Ces ouvrages seront de type séparateur à hydrocarbures.

B – Dimensionnement de l'ouvrage de rétention

La méthode utilisée pour le dimensionnement du bassin de rétention sera la méthode des pluies.

Il sera dimensionné pour une occurrence décennale avec un débit de fuite de 3l/s/ha soit un rejet limité à 25,68l/s au niveau de l'exutoire Est de l'opération

Le coefficient de montana utilisé pour dimensionner les ouvrages est celui de la station de « Nantes Bouguenais » (périodes 1972-2012 / 1982-2013) :

6mn/54mns : A=4.213 B=0.53

60mns/1182mns : A=12.213 B=0.793

1188mns/96h : A=5.338 B=0.676

Nous obtenons ainsi les volumes suivants par bassin versant :

Bassin versant A :

Paramètres de calcul

Débit de fuite admissible	0.02574 m ³ /s (25.7 l/s)
Coefficient d'apport	76 %
Surface totale	8.58 ha
Surface active	6.49 ha

Méthode des pluies

Région pluviométrique	NANTES (tug)
Période de retour	10 ans 0 mois
Volume calculé	2123.3 m ³

Bassin versant B :

Paramètres de calcul

Débit de fuite admissible	0.00267 m ³ /s (2.7 l/s)
Coefficient d'apport	11 %
Surface totale	0.89 ha
Surface active	0.10 ha

Méthode des pluies

Région pluviométrique	NANTES (tug)
Période de retour	10 ans 0 mois
Volume calculé	18.7 m ³

Les volumes de rétention seront répartis de la manière suivante sur le site :

- Un bassin de rétention ouvert, étanche pour le bassin versant A.

Soit un volume de 2125m3 environ

- Une large zone en dépression infiltrante pour le bassin versant B

Soit un volume de 19m3 environ

1.4. Ouvrage de régulation

Les ouvrages de régulation seront de type :

- Bassin versant A :

Le raccordement de l'exutoire du bassin étanche n'est pas possible gravitairement.

Le bassin de rétention sera ainsi équipé en extrémité d'un ouvrage de relèvement. Le débit sera ainsi régulé par l'intermédiaire de cet ouvrage.

En cas de pollution accidentelle, le relèvement des eaux du bassin sera stoppé.

- Bassin versant B :

Pas d'ouvrage de régulation compte tenu du volume calculé et du milieu récepteur. Les eaux de pluies seront infiltrées dans la dépression engazonnée.

Il n'y a pas de surverse sur le bassin de rétention du BVA. Toutefois, la capacité du bassin permet de retenir les volumes d'une pluie d'occurrence centennale. En cas de pluie exceptionnelle, le débordement se fera en aval de l'opération, dans le fossé Ouest de l'Avenue Lavoisier.

2. EAUX USEES

2.1. Réseau

Le réseau interne à l'opération s'écoulera gravitairement jusqu'aux regards laissés en attente par l'aménageur au point bas du site.

Il sera constitué de canalisations PVC classe CR8 ou CR16 (suivant pente de pose, profondeur, présence d'eau, ...) en Ø200.

Des regards de visite Ø1000 seront prévus à chaque changement de direction ou branchement important. Ils seront munis de tampons série lourde type sous voirie, d'échelons d'accès, et de crosses.

L'ensemble du réseau fera l'objet d'une inspection télévisée, de tests d'étanchéité et de contrôles de la qualité des remblais, à la fois en autocontrôle de l'entreprise et par un organisme extérieur agréé.

2.2. Branchements

Les branchements des bâtiments seront réalisés par des conduites PVC classe CR8 Ø200 ou Ø160 avec des regards de visite Ø1000 ou Ø600 en pied de façade.

ANNEXE 1 : PLAN DES BASSINS VERSANTS



ANNEXE 2 : PLAN D'ASSAINISSEMENT



Plateforme Logistique	Construction d'un ensemble logistique	PC	Plan d'assainissement
Commune de Derval (44)	Maitres d'ouvrage: Pitch irmmo	Maitres d'ouvrage: FRANÇOIS DE LA SERRE MELISSA SOPHIE TIGEC	Plan n°: 01 Indice: 342 N° d'ordre: 17750 Date: Janvier 2022 Lieu: Derval

Pièce n°36

Restrictions de stockage

Pièce n°37

Notice paysagère

CONSTRUCTION D'UNE
PLATEFORME LOGISTIQUE

NOTICE PAYSAGÈRE

ANALYSE DU SITE

CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET PAYSAGER

Entités paysagères

Le projet se trouve sur la commune de Derval dans les Pays de la Loire (44590). Cette commune est à équidistance entre Nantes et Rennes (50 km). Derval est localisé au sein du plateau semi-ouvert de Derval. Il est caractérisé par l'Atlas de Paysage des Pays de la Loire comme « un plateau au bocage résiduel très ouvert, caractérisé par de longues perspectives sur un relief faiblement ondulé, et de grandes cultures alternant avec pâtures souvent délimitées par un rideau transparent d'arbres de haut jet, reliques d'une haie autrefois plus dense ».

Le projet est situé sur une parcelle agricole délimitée au Sud-Est par une parcelle agricole non concernée par le projet, à l'Ouest et Sud-Ouest par un chemin permettant de rejoindre la Zone des Estuaires et l'Avenue Lavoisier, à l'Est l'Avenue Lavoisier et au Nord un bâtiment logistique (fig. 3).

Zones d'inventaire et de protection de la biodiversité

Dans un rayon de 5 km, deux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique sont présentes :

- > A 350 m, les « Bois d'Indre et Etang du fond des bois », ZNIEFF de type II (520006640). La zone est composée d'une mosaïque de milieux. C'est un « massif forestier étendu constitué de peuplements de feuillus et de conifères avec quelques secteurs de landes et un petit étang péri-forestier, abritant une intéressante diversité floristique, avec quelques plantes d'intérêt patrimonial ».
- > A 4,2 km, l'« Etang du Tertre Rouge et ses abords » identifiés comme ZNIEFF de type I (520120043), est caractérisé comme un « petit étang artificiel bordé de prairies bocagères, de bosquets, présentant une intéressante diversité floristique, avec une plante d'intérêt patrimonial protégée en Pays de la Loire ».

CONDITIONS PÉDOCLIMATIQUES

Pédologie

Les sols étant l'interaction entre une roche mère, l'atmosphère, l'hydrosphère et la biosphère, il convient tout d'abord de s'intéresser à la géologie de la zone pour comprendre la qualité des sols observés. La carte géologique au 1/50 000ème fait état de faciès Gréseux : majorité de grès altéré avec de gros grains de Quartz jointif. Le ciment est silico-sérichiteux.

À une plus petite échelle, la carte pédologique indique qu'à l'échelle de la commune 70% des sols sont des brunisols-rédoxisols. D'après Géoportail, ce type de sols présente à la fois les critères des brunisols (sols épais de plus de 35 cm caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette et marquée par une forte porosité), présentant un horizon structuré non calcaire sous l'horizon de surface et des rédoxisols, présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol. Une analyse approfondie permettra de déterminer les caractéristiques précises du sol.

Climat

La commune de Derval est soumise à un climat tempéré océanique. Cette zone est donc caractérisée par des hivers relativement doux et des étés assez chauds. Les pluies sont fréquentes en hiver et au printemps.

Hydrologie

La commune de Derval appartient au SDAGE Loire-Bretagne et est également soumise au SAGE Vilaine. Le réseau hydrographique à proximité du site est faible. On peut constater la présence Ruisseau du Pas d'Hin à 700 m au Nord de la zone de projet.

ANALYSE FAUNE FLORE HABITATS

La zone du projet est une parcelle agricole, cultivée avec une rotation de maïs, Avoine et Blé (2016,2018), de blé (2017) et de maïs (2020). La parcelle est restée en jachère entre 2018 et 2019. Elle est actuellement non plantée et ne se démarque pas par une qualité écologique particulière. Il est important de noter la présence d'un double alignement d'arbre sur la limite Ouest.

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

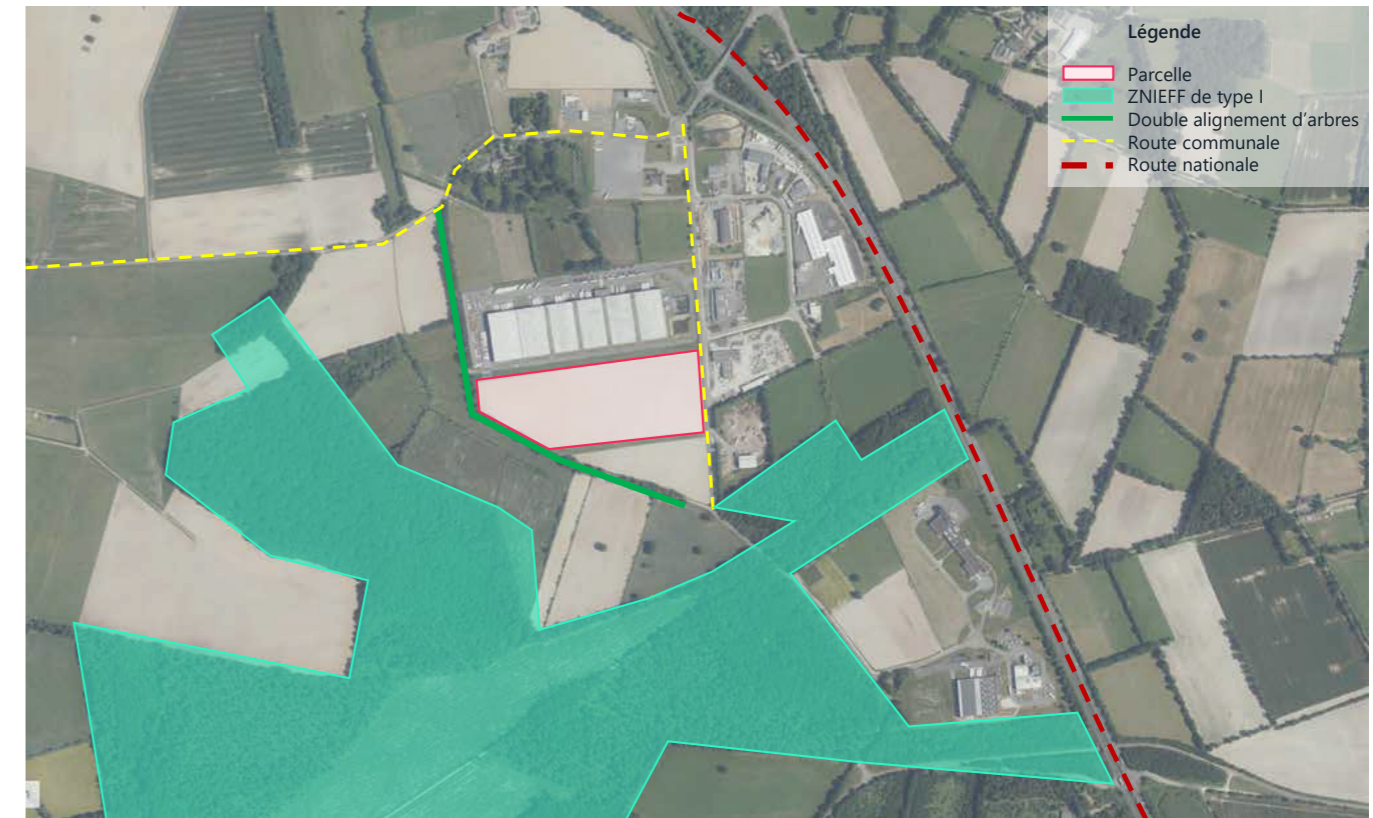
À l'échelle du Schéma Régional Climat Energie de Pays de la Loire, le site ne fait pas partie d'un réservoir de biodiversité ou de corridors écologiques potentiels.

La commune présente des éléments de fragmentations, la N137 comme élément très fort de coupures et la D537 et la D775 comme élément fragmentant fort.

L'élément de corridors écologiques le plus proche se localise à 1,5 km de la parcelle au Sud : il relie la forêt de Domnaiche et la forêt domaniale du Gâvre.

À une échelle plus locale, le site se trouve à proximité de l'Avenue Lavoisier et de bâtiments logistiques qui freine la mise en place de continuité avec la zone Est.

▼ fig. 3 // Repérage de la parcelle, des grands axes de transport et des sites d'intérêt écologique - carte : ©PAYET



En revanche, sa proximité avec le double alignement d'arbres et la ZNIEFF de type à l'Ouest et Sud-Ouest est à mettre en avant.

Une attention particulière pourra donc être portée pour le renforcement du corridor à l'échelle de la région et la mise en place de continuité plus localement.

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

La parcelle par son utilisation et ses alentours présente un potentiel écologique relativement faible.

Pour intégrer au mieux le projet à son environnement, il est essentiel de porter attention aux éléments de nature présents à proximité à l'Ouest et au Sud-Ouest.

Elle ne fait pas partie et n'est pas à proximité immédiate d'un corridor écologique, ni de zone d'inventaire et de protection de la biodiversité.

Il n'y a pas d'enjeu hydrographique sur la parcelle.

▼ fig. 4 // Localisation de la parcelle par rapport aux ZNIEFF de type I et II - carte : ©PAYET



BIODIVERSITÉ

Les espaces extérieurs sont aménagés de manière à offrir des habitats pour la faune et la flore. Le projet paysager est en harmonie avec les espaces de nature adjacents. Tout espace de verdure est précieux, en milieu urbain comme en milieu rural et fait partie de la trame végétale, plus ou moins continue, qui accompagne le bâti.

Les aménagements paysagers sont définis dans le but de créer un ensemble hétérogène, composé d'une diversité de « milieux » (prairies, massifs, haies, arbres, milieux humides) et de strates végétales (herbacée, arbustive, arborée). Cette mosaïque d'entités paysagères confère au site une plus grande richesse spécifique (nombre d'espèces végétales et animales).

Les espèces végétales plantées sont choisies parmi des espèces indigènes, adaptées aux conditions pédoclimatiques du site et non invasives. Lorsque le sol et l'environnement le permettent, la végétalisation spontanée est privilégiée autant que possible, en particulier pour les prairies, en veillant à communiquer sur les avantages écologiques de cette solution. De manière générale, le développement d'espèces spontanées au sein des espaces verts plantés est accepté, dans la limite de l'apparition d'espèces invasives. Le sol est dans la mesure du possible préservé et tout matériau importé pour reconstituer un support de plantation est de provenance locale et durable.

LABEL BIODIVERCITY

La nature est une composante essentielle du projet qui se doit d'être favorable au développement de la biodiversité. Cet objectif sera encadré et valorisé par la démarche de labellisation BiodiverCity®, dont l'un des points forts est de s'attacher tant à la qualité écologique du projet qu'au rapport de l'Homme avec la nature. En effet, le label BiodiverCity® a pour objectif premier d'évaluer et promouvoir les opérations immobilières qui prennent en compte et valorisent la biodiversité dans les îlots bâtis ou à bâtir, pour le bien-être des urbains. Il est structuré en 4 axes :

- > AXE 1 - ENGAGEMENT : axe du maître d'ouvrage et du management environnemental du projet
- > AXE 2 - PROJET : axe de l'architecte, du parti biodiversité
- > AXE 3 - POTENTIEL ÉCOLOGIQUE : axe de l'écologue, indicateurs naturalistes et scientifiques
- > AXE 4 - AMÉNITÉS : axe de l'utilisateur et du riverain, thématiques du bien-être et des services rendus

L'association d'un paysagiste et d'un écologue conseil

au sein de l'équipe est un réel atout pour le projet. Afin de mener à bien la démarche de labellisation BiodiverCity®, Payet, titulaire de l'accréditation « BiodiverCity® Assessor » délivrée par l'association CIBI, intervient en tant qu'écologue évaluateur.

Le label BiodiverCity® induit le choix d'un parti biodiversité qui consiste pour ce projet à créer un site tertiaire de haute valeur écologique, qui s'insère dans le paysage environnant, composé d'espaces végétalisés à la fois maîtrisés par l'utilisateur et connectés aux zones bâties mais également libres d'évoluer selon des mécanismes entièrement naturels afin de laisser la flore et la faune locales s'exprimer. Le parti biodiversité du projet se compose ainsi des objectifs suivants :

- > Valorisation des résidus d'élagage ou d'abattage des végétaux non conservés
- > Création de connexions entre les espaces bâtis et les espaces végétalisés
- > Choix de matériaux et produits minimisant les nuisances sur la faune (vitrages et éclairages)
- > Aménagement d'espaces extérieurs durables et de haute qualité écologique : choix d'espèces végétales diversifiées, indigènes, non invasives, attractives pour la faune, économes en ressources et nécessitant peu d'entretien, création d'habitats inspirés des milieux régionaux
- > Mise en place d'habitats de substitution pour la petite faune et sensibilisation des usagers à la biodiversité
- > Ouverture des espaces extérieurs aux usagers, éveil des sens (bruit de nature, cueillette, mise en scène des odeurs, etc.)

USAGES

Favorables à l'accueil de la biodiversité, les espaces extérieurs doivent également offrir des lieux de détente et des éléments de confort aux usagers. Une attention particulière est apportée au confort des usagers dans les zones régulièrement occupées telles que les entrées, les zones de détente et les aires de stationnement, où les enjeux en termes d'ensoleillement et de protection contre le vent sont traités grâce aux aménagements paysagers : arbres à feuilles caduques offrant de l'ombre en été et laissant passer les rayons du soleil en hiver, haie brise vent, pergola végétalisée par des plantes grimpantes, etc.

RÉSILIENCE

Les espaces végétalisés sont conçus de manière à faciliter l'adoption d'une gestion raisonnée, écologique et différenciée en phase exploitation, à savoir une gestion calibrée pour assurer le confort et la sécurité des usagers, basée sur des techniques respectueuses de l'environnement et appliquée selon des modes différents en fonction de la typologie des espaces. La gestion écologique crée un équilibre entre le cultivé et le sauvage, valorise et préserve la végétation spontanée :

- > Démarche « zéro phyto » et gestion des adventices
- > Adéquation des périodes et fréquences de tonte, fauche et taille aux cycles de vie de la faune et de la flore
- > Préservation de la qualité du sol
- > Valorisation des résidus d'entretien
- > Préservation de la qualité du sol

Les espaces végétalisés sont constitués de strates végétales diversifiées, au sein desquelles les végétaux appartiennent à des stades de développement échelonnés. Les semis diversifiés et les plantes couvre-sols sont préférés au gazon, fortement dépendant de l'arrosage et peu propice au développement de la biodiversité. Des espaces sont dédiés au développement de prairies, voire de zones en dynamique naturelle, c'est-à-dire sans aucune intervention sauf gestion exceptionnelle d'espèces invasives. Le choix et le positionnement des végétaux sont étudiés afin de limiter les besoins en taille ; les végétaux arbustifs sont par exemple placés dans des zones suffisamment éloignées des bordures de voirie et des clôtures grillagées. Des espèces à feuillage caduque, marcescent et persistant sont associées, avec une prédominance pour les premières, afin d'assurer un apport suffisant en feuilles mortes au sol. Le paillage au pied des plantations apporte de la matière organique et préserve le sol de l'érosion et des aléas climatiques. Moins sensibles au gel ou au dessèchement, les plantes sont ainsi protégées naturellement. Il permet de plus de limiter les traitements et le désherbage. En matière d'arrosage, le concept paysager est élaboré dans un esprit d'économie et de cohérence avec le milieu. La sélection d'espèces végétales indigènes et adaptées aux conditions pédoclimatiques du site, ainsi que la mise en place de solutions alternatives telles que les prairies, permettent de s'affranchir d'arrosage au-delà des deux premières années après la plantation.

FORMATIONS VÉGÉTALES

ESPACES LIBRES

La parcelle compte d'importantes surfaces de pleine-terre à végétaliser. La grande majorité de ces surfaces accueillera un couvert prairial mésophile.

Contrairement à une pelouse régulièrement tondue (pour des raisons d'usage principalement) et composée en général de seulement trois sortes de graminées, la prairie provient d'un semis d'un mélange d'espèces (entre 20 et 30) aussi bien vivaces qu'annuelles et bisannuelles.

Ainsi, ces grands espaces ouverts seront animés tout au long de l'année par l'évolution des prairies et par le passage des nombreux pollinisateurs qu'elles attireront.

Les prairies seront réalisées par le semis d'un mélange de graines d'essences végétales adaptées à la nature du sol, rustiques et indigènes. Une fois le chantier et les aménagements paysagers terminés, une gestion différenciée (fig. 5) des prairies sera réalisée. Ainsi, le projet différencie les prairies à gestion fréquente des prairies à gestion éparse.

- > **Gestion fréquente** : 8 passages par an. Concerne les surfaces connexes aux bâtiments et aux voiries et plus généralement tous les espaces à la visibilité importante. Un entretien régulier permet de conserver une prairie écologiquement intéressante et visuellement contenue, évitant notamment les interférences avec les différents flux (piétons, véhicules).
- > **Gestion épars** : 1 à 2 passages par an. Concerne

les surfaces les moins visibles et les plus en recul des zones d'activité. Il n'est pas nécessaire et même contre-productif de faucher régulièrement ces surfaces peu usitées. Un entretien réduit est suffisant pour permettre la bonne régénération des prairies et permettre à ces espaces refuges pour de nombreux animaux de suivre une dynamique naturelle.

La prairie est une illustration de la gestion différenciée qui vise à créer un équilibre entre le cultivé et le sauvage, à modérer voire supprimer l'utilisation de produits phytosanitaires et à valoriser et préserver la végétation spontanée et la faune. A travers cette démarche, des zones plus naturelles et variées sont créées.

Ainsi, la fauche tardive permet à la végétation de se développer spontanément, de fleurir et de se reproduire, tout en gardant un contrôle sur l'évolution de la flore notamment en éliminant les pousses arbustives afin de maintenir la zone à l'état de strate herbacée. Le couvert végétal important de cette structure paysagère constitue un refuge favorable à l'accueil de nombreuses espèces animales : oiseaux, insectes, petits mammifères, reptiles...

À noter que les prairies seront régulièrement plantées d'arbres de hautes tiges isolés ou en groupement de quelques sujets.

Ces arbres seront paillés en leur pied par un paillage organique de type BRP ou plaquette forestière, ils seront également tuteurés en cohérence avec leur force à la plantation.

▼ fig. 5 // Exemple de prairie en gestion différenciée - photo : ©PAYET



Arbres de haute tige des espaces libres



Acer campestre
Érable champêtre



Betula pendula
Bouleau verruqueux



Fagus sylvatica
Hêtre commun



Populus tremula
Peuplier tremble



Taxus baccata
If



Tilia platyphyllos
Tilleul à grandes feuilles



Ulmus minor
Orme champêtre

Massifs de vivaces en pied de bureaux et à l'entrée du site



Calamagrostis epigejos
Calamagrostis commun



Centaurea jacea
Centaurée jacée



Geum rivale
Reine des prés



Hypericum perforatum
Millepertuis perforé



Melica uniflora
Mélique à une fleur



Potentilla erecta
Potentille dressée



Stipa tenuifolia
Cheveux d'Ange

HAIES CHAMPÊTRES

L'ensemble des pourtours de la parcelle sera planté de linéaires de haie champêtre, en complément des haies existantes qui seront préservées.

Ces haies sont composées d'une double strate végétale, arbustive et arborée (fig. 6). Cette formation permet d'assurer la création d'un écran végétal dense, tenant le rôle de barrière visuelle, de brise-vent mais également de refuge pour de nombreuses espèces animales. C'est également un outil efficace pour la création de corridors écologiques, permettant la connexion et la mise en relation de multiples entités naturelles géographiquement éloignées.

Ces haies champêtres seront plantées sur deux rangs d'arbustes en quinconces, séparés l'un de l'autre de 80 centimètres. L'interdistance entre deux arbustes sera de 100 centimètres, et la haie sera paillée d'un paillage organique type BRF ou plaquette forestière sur une emprise de 3,80 mètres de large.

Des baliveaux et jeunes plants forestiers seront régulièrement intégrés aux haies champêtres, selon un espacement de 5 mètres.

Si toutefois la largeur disponible d'espace libre en périphérie de parcelle n'était pas suffisante pour la création de haies champêtres selon la description ci-dessus, différentes typologies pourront être mises en œuvre ponctuellement (fig. 7).

Jeunes plants et baliveaux des haies champêtres



Carpinus betulus
Charme commun



Prunus avium
Merisier



Salix caprea
Saule marsault



Sorbus aucuparia
Sorbier des oiseleurs



Sorbus domestica
Cormier



Sorbus torminalis
Alisier torminal

Arbustes des haies champêtres



Cornus sanguinea
Cornouiller sanguin



Corylus avellana
Noisetier



Crataegus monogyna
Aubépine monogyne



Ilex aquifolium
Houx commun



Ligustrum vulgare
Troène commun



Lonicera xylosteum
Chèvrefeuille des haies



Malus sylvestris
Pommier sauvage



Prunus spinosa
Prunellier



Pyrus pyraster
Poirier sauvage



Rhamnus cathartica
Nerprun purgatif



Rosa canina
Églantier



Sambucus nigra
Sureau noir

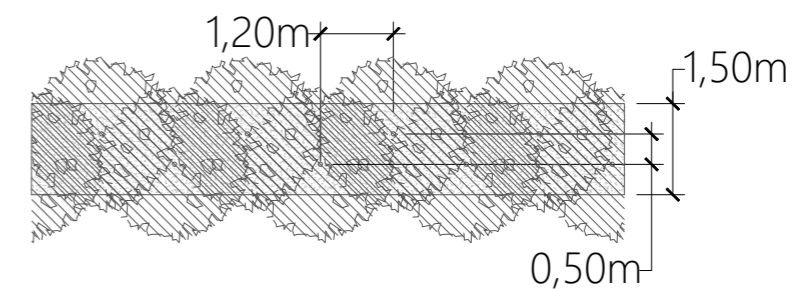
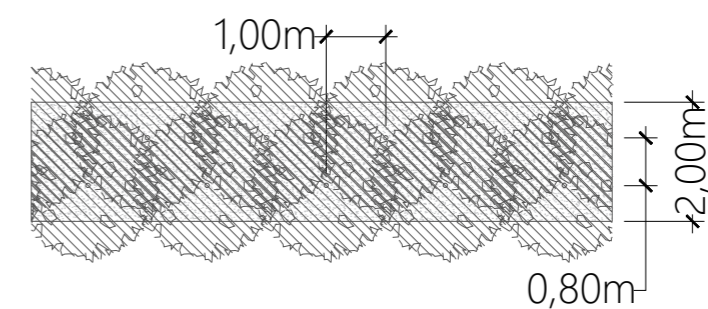
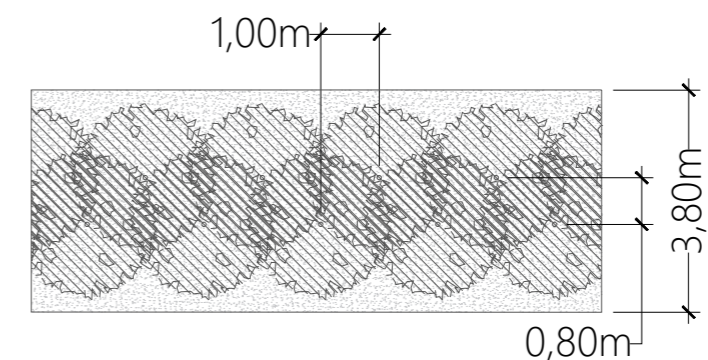


Viburnum opulus
Viorne obier

▼ fig. 6 // Exemple de haie champêtre - photo : ©PAYET



▼ fig. 7 // Typologie des haies champêtres multi-strate - illustration : ©PAYET



BOSQUETS

Le projet paysager prévoit la plantation de plusieurs bosquets sur l'ensemble de la parcelle. Cette formation végétale particulière rassemble en forte densité arbres et arbustes, à la manière d'un bois, limité toutefois sur une surface réduite (fig. 8).

L'intérêt est multiple. Le bosquet est un refuge naturel intéressant pour de nombreuses espèces animales, il est également composé d'espèces végétales indigènes et diversifiées qui en font une composante naturelle résilient. C'est un élément marqueur du paysage, visible de loin et apportant de la verticalité aux aménagements paysagers. Le bosquet permet enfin de créer des

écrans végétalisés, utiles pour dissimuler une aire de stationnement par exemple ou encore pour cadrer les vues.

Les bosquets seront donc composés d'arbustes, de baliveaux et de jeunes plants, plantés selon une densité d'une unité par mètre carré. Planter des jeunes sujets assure une meilleure reprise des végétaux et permet ainsi d'obtenir rapidement et à moindre coût des bosquets luxuriant et bien développés. À noter que les arbustes représenteront 75% des plants, tandis que les baliveaux, plantés préférentiellement à l'intérieur des bosquets, compteront pour 25% des sujets plantés (fig. 9).

▼ fig. 8 // Bosquet de la Forêt linéaire, Paris - photo : ©PAYET



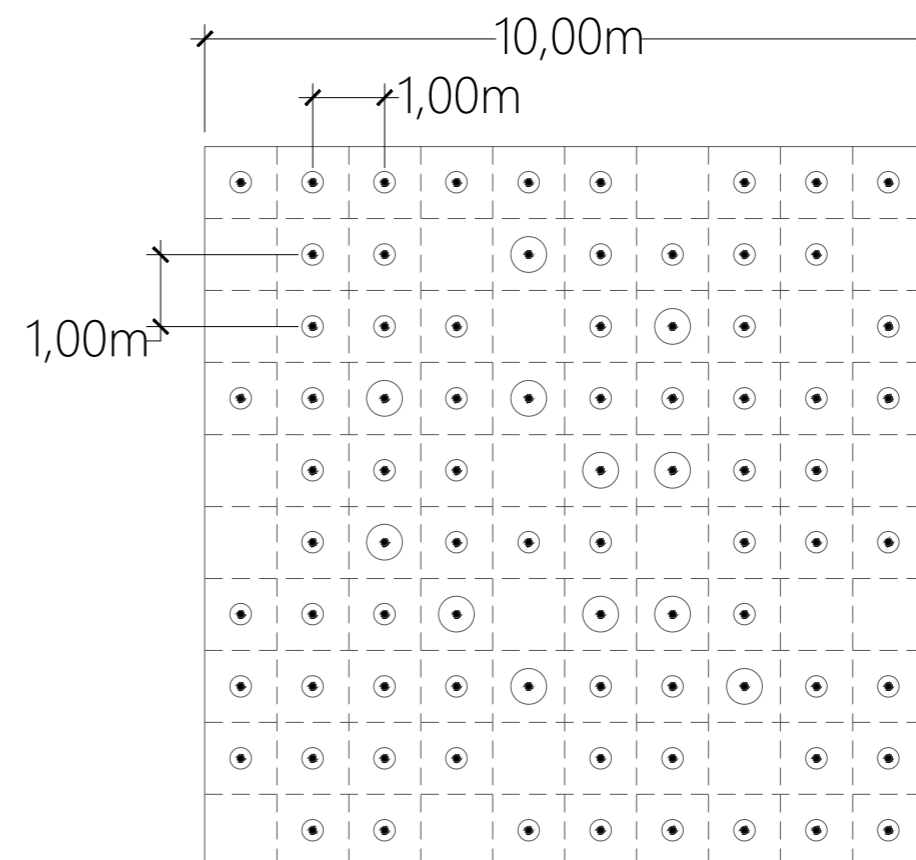
Jeunes plants et baliveaux des bosquets



Arbustes des bosquets



▼ fig. 9 // Principe de plantation d'un bosquet- illustration : ©PAYET



BASSIN DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les aménagements paysagers comprennent l'intégration d'un bassin de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert. Ce bassin, bien qu'imperméable, sera végétalisé par la mise en place d'une couche de substrat sur l'ensemble de son emprise.

Les pentes et le fond du bassin seront semés d'un mélange prairial hygrophile qui colonisera rapidement l'ensemble de l'ouvrage. Pour compléter ce semis, des massifs de plantes vivaces hygrophiles seront plantés par tâches au fond du bassin de façon à initier le développement d'une strate basse diversifiée.

Herbacées du fond de bassin



Alopecurus pratensis
Vulpin des près



Arrhenatherum elatius
Fromental



Briza media
Amourette commune



Dactylis glomerata
Dactyle aggloméré



Lonicera periclymenum
Chèvrefeuille des bois



Luzula sylvatica
Luzule des bois



Poa pratensis
Pâturin pratensis



Vinca minor
Petite pervenche

▼ fig. 10 // Exemple de bassin végétalisé - projet : Parc Martin Luther King



REFUGES POUR LA FAUNE

Un ensemble de refuges pour la faune sera mis en place sur l'ensemble du site et plus particulièrement sur la frange Ouest, espace de biodiversité préservé de toute activité anthropique. Ces refuges ont pour vocation de compléter les sites d'accueil pour la faune déjà créés par la plantation des bosquets et des haies champêtres.

HAIE DE BENJES

La haie sèche, également appelée haie de Benjes, consiste en un empilement aéré de branches mortes, disposé entre des pieux en acier ou en bois sur une hauteur allant jusqu'à 1 m. Cet aménagement peut servir d'espace vital, de refuge et de source de nourriture pour des oiseaux, petits mammifères et insectes. Grâce à l'occupation des lieux par la faune locale et aux conditions météorologiques, des graines d'arbres et d'arbustes vont être disséminées et seront susceptibles de germer dans ce tas de branches. Ainsi, la haie au départ constituée seulement de bois mort sera colonisée, petit à petit, par des espèces végétales locales qui formeront, à terme, une haie vivante.

PILE DE BOIS

Une pile de bois mort offre refuge, nourriture et support pour de nombreuses espèces animales, végétales et fongiques. Le bois mort est tout d'abord essentiel pour les espèces xylophages (qui se nourrissent du bois mort) et les espèces corticoles (qui vivent sous l'écorce), dont de nombreux insectes. Les insectes sont à leur tour la cible d'oiseaux et de mammifères pour qui le bois mort constitue un terrain de chasse. De plus, la décomposition du bois est un phénomène naturel important pour la qualité des sols car il participe, avec la chute des feuilles, à la formation de l'humus (couche superficielle du sol riche en matière organique et en nutriments et nécessaire à la croissance des végétaux). Les piles de bois peuvent être positionnées dans des zones ombragées comme ensoleillées afin d'attirer des communautés vivantes variées.

HIBERNACULUM

Un hibernaculum est une zone favorable à l'hivernation des reptiles, qui se compose d'un empilement de grosses pierres et de branchages installés dans un creux et idéalement dans un talus exposé Sud. L'intérieur de l'hibernaculum constitue un refuge idéal pour les reptiles en période hivernale et nocturne. L'extérieur offre des pierres réchauffées par le soleil, propices à la thermorégulation des reptiles. D'autres animaux peuvent venir se réfugier dans les interstices et les cavités offertes par l'hibernaculum. Pour éviter le détrempe du cœur, l'hibernaculum peut être

recouvert de terre et de végétaux, en prenant garde à ne pas colmater les ouvertures.

PIERRIER

Un pierrier est un empilement de pierres qui se maintiennent ensemble sous leur propre poids, sans aucune adjonction de mortier ou de ciment. Les cavités formées entre les pierres servent ainsi d'abris pour diverses espèces animales : petits mammifères (hérissons, musaraignes, etc.), reptiles (lézards, orvets, etc.), insectes (carabes, abeilles solitaires, fourmis, etc.). D'autre part, positionné dans une zone ensoleillée, le pierrier est propice à la thermorégulation des reptiles, qui dépendent de l'énergie solaire pour réguler la température de leur corps. Enfin, le pierrier constitue un milieu favorable au développement d'espèces végétales caractéristiques des sols pauvres, comme les sédums, dont les graines sont amenées par le vent et les animaux.

NICHOIR

L'installation de nichoirs à oiseaux permet de pallier la raréfaction des gîtes naturels (cavités dans les vieux arbres, loges dans les bâtiments anciens, etc.). Le mode de nidification des oiseaux varie d'une espèce à l'autre. Ainsi seules certaines espèces nichent dans les nichoirs artificiels et les dimensions de ces derniers dépendent des espèces d'oiseaux visées. Les nichoirs à oiseaux doivent être installés dans des endroits calmes et hors de portée des prédateurs. Le trou d'envol doit être de préférence à l'opposé des vents dominants.

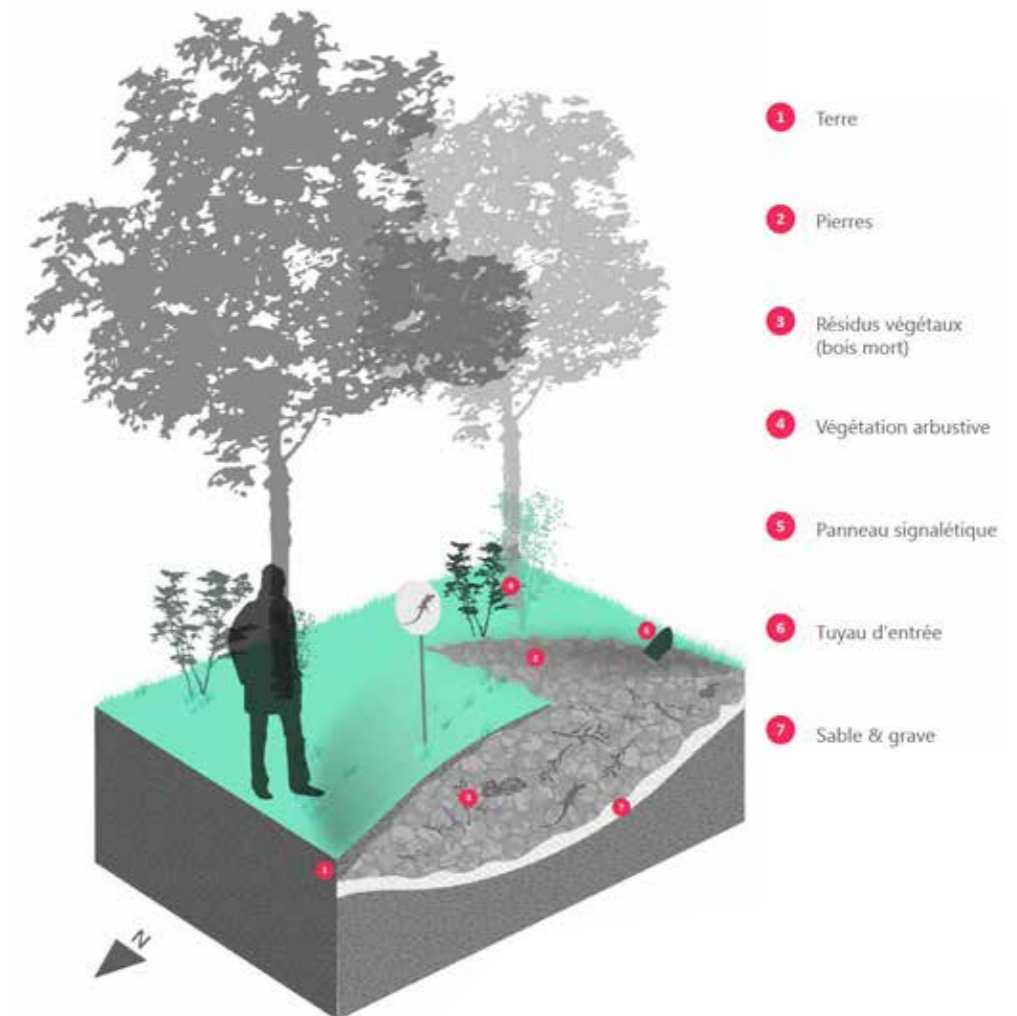
BÛCHE PERCÉE

Les abeilles sauvages (par opposition aux abeilles domestiques qui produisent du miel) jouent un rôle primordial dans la reproduction des plantes à fleurs. Au même titre que les abeilles domestiques, elles sont en déclin du fait de l'usage de pesticides et du manque de ressources alimentaires. Elles sont un spectre alimentaire plus étroit et peuvent être concurrencées par les abeilles domestiques. Elles nichent généralement dans des cavités existantes qui varient selon les espèces : tiges creuses, tiges à moelle, bois mort, coquilles d'escargots, fissures dans les pierres, etc.

Les bûches percées de trous mises en place au sein des aménagements répondront aux critères suivants :

- > Trous réalisés dans la tranche latérale ou longitudinale de la bûche, idéalement en bois dur de type chêne, hêtre, charme ou châtaignier
- > Trous de diamètres différents, de 3 à 14 mm, et espacés de 1 ou 2 cm les uns des autres

▼ fig. 11 // Composition d'un hibernaculum - illustration : ©PAYET



▼ fig. 12 // Haie de Benjes à Verrières-en-Anjou (49) - ©PAYET



BIODIVERSITÉ EN PHASE CHANTIER

Afin de limiter les impacts du chantier sur la biodiversité, les mesures suivantes seront intégrées dans les documents de cadrage des travaux.

RESPECT DES CYCLES BIOLOGIQUES

Le phasage du chantier doit être adapté aux rythmes biologiques des espèces animales et végétales présentes au sein et aux alentours du chantier (périodes de nidification, hibernation, floraison).

De manière générale, il est recommandé d'éviter la coupe de végétaux et le travail de la terre pendant la période de reproduction des oiseaux, qui a lieu de mars à septembre.

PROTECTION DU SOL

Pendant toute la durée du chantier, les futures zones d'espaces verts doivent être dans la mesure du possible épargnées de toute circulation et de tout stockage, pour éviter le phénomène de tassement du sol.

PROTECTION DE LA FAUNE

Le chantier ne devra pas contenir de pièges pour la faune : cavités à parois lisses, déchets de type sac plastique et filet, surfaces verticales réfléchissantes etc.

Les nuisances sonores seront limitées en utilisant des engins normalisés, en limitant la marche arrière et l'usage du klaxon etc.

