



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de
l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement



N° 14734*03

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

Cadre réservé à l'autorité environnementale		
Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
23/11/21	23/11/2021	2021-11885

1. Intitulé du projet

Construction d'un centre aquatique à Cenon (33)

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique
 Nom Prénom

2.2 Personne morale
 Dénomination ou raison sociale
 Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale
 RCS / SIRET Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie <i>(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))</i>
39.a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher ou une emprise au sol supérieure ou égale à 10000m ² ;	Il s'agit d'un projet de centre aquatique comprenant la création de 68 places de stationnement sur une emprise au sol de 11 514m ² (dont 3 409 m ² de surface plancher)
41.a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.	

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet consiste en la construction d'un centre aquatique au sein du Domaine du Loret à Cenon.

Il se matérialise par :

- La conservation et la réhabilitation de la partie centrale de la Chartreuse du domaine du Loret, datant du XVIIIème siècle en tant qu'espace d'accueil, de restauration et administratif
- La démolition des ailes est et ouest de la Chartreuse
- La construction d'une halle comprenant deux bassins
- La construction d'un espace bien-être comprenant sauna, hammam etc et d'un espace vestiaires
- L'aménagement de plages extérieures
- La construction d'un sous-sol technique non accessible au public
- Un parking extérieur (68 places de stationnement voitures, 6 places de 2 roues motorisées et 14 places de vélo),
- Un aménagement paysager extérieur.

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

4.2 Objectifs du projet

L'opération consiste en la construction d'un nouvel équipement public sur la commune de Cenon en participant à réhabiliter le bâtiment de la Chartreuse. Un futur aménagement paysager a été pensé sur le Parc du Loret, dans sa globalité. Le complexe aqua-ludique se rattachera alors directement à ce futur projet par la création d'un nouvel axe de découverte du bâtiment, au nord de la parcelle. La volonté est de conserver cette relation qu'entretient la façade nord avec l'espace boisé classé (non impacté) lui faisant face, conservant ainsi toute la quiétude propre à cet environnement.

L'objectif de limiter l'impact de la construction dans le paysage tout en structurant l'espace, se traduit par une adaptation du projet à la topographie existante. Le projet se rattache au niveau intérieur du bâtiment existant permettant ainsi de dégager au Sud, des plages végétales se rattachant à la topographie existante.

Trois objectifs sont prioritaires dans ce projet :

- Offrir aux usagers, des espaces générateurs d'une bonne qualité de vie
- Structurer et affirmer les liens spatiaux et fonctionnels que ce site intermédiaire est susceptible d'établir avec le parc du Loret et la composition interne de l'ensemble architectural
- Proposer un aménagement paysager participant à la notion d'« éco-projet » en affirmant le lien paysager formé par les bosquets arborés, et vastes espaces enherbés du parc du Loret.
- Offrir un accès direct à des équipements sportifs depuis les établissements scolaires (collège, école primaire)

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Le planning des travaux indique :

- des travaux préparatoires (03/21 - 01/22)

comprenant :

- des travaux de démolition/déconstruction (09/21 - 12/21)
- des travaux de terrassement (12/21 - 01/22)
- des travaux (Chartreuse et extension) (01/22 - 05/23)

jusqu'à une ouverture au public en juin 2023.

Le chantier présente un objectif de faible impact environnemental. Pour cela, une charte "chantier vert" sera établie en suivant les préconisations de la "Charte chantier propre de Bordeaux Métropole" et des études acoustiques seront réalisées durant la phase chantier. Plusieurs objectifs sont d'ores-et-déjà énumérés :

- Optimisation de la gestion des déchets de chantier
- Respect des dispositions réglementaire lors de la démolition
- Valoriser au mieux les déchets de construction et démolition
- Optimiser la collecte et le tri des déchets
- Limiter les nuisances acoustiques
- Limiter les nuisances visuelles
- Éviter la pollution des eaux et sols
- Éviter la pollution de l'air et maîtriser l'impact sanitaire de l'air
- Réduire les consommations d'énergie et d'eau du chantier
- Information et sensibilisation des entreprises, du personnel et des riverains

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Afin de ne pas dénaturer l'image et la quiétude du Parc, un espace de stationnement véhicules (68 places), destiné aux usagers de la piscine, se concentrera au Sud-Ouest de la parcelle. Pour ne pas multiplier les points d'accès sur le terrain, un seul point d'entrée et sortie véhicules sera possible depuis la rue Clément Ader.

L'aménagement de la voirie assure le retournement des bus afin de faciliter le flux et la dépose des groupes et des scolaires. Un dépose minute est aménagé devant l'équipement, au plus près du parvis d'entrée. Cette desserte en boucle, limitant les flux des cars et voitures en un même point, nous permet d'assurer au maximum la tranquillité des riverains et la sécurité des usagers.

Pour des raisons fonctionnelles et de sécurité des personnes, les flux des usagers et ceux des équipes de maintenance et d'exploitation seront séparés : la cour de service, les zones de stockage et de livraison se trouvent à l'opposé des flux de public.

Le projet présente des objectifs très performant ou performant de gestion de l'énergie, de qualité sanitaire de l'air et notamment de qualité sanitaire de l'eau fixés par le référentiel HQE Certivéa. La note environnementale HQE détaillant les préoccupations et les solutions mises en œuvre est annexée au présent document.

Des demandes sont en cours auprès de la SABOM afin de permettre la vidange des bassins 2 ou 3 fois par an (1 vidange annuelle et minimum 2 vidanges pour la pataugeoire).

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet sera soumis à :

- un permis de construire n°33119 21 Z1034 (instruction en cours)

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Surface cadastrale :	18 891 m ²
Emprise au sol du projet :	11 514 m ²
Surface de plancher totale :	3 409 m ²
Emprise non bâti :	8 105 m ²
Stationnement voitures :	68 places
Stationnement 2 roues motorisé	6 places
Stationnement vélo	14 places

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s) d'implantation

Le projet se situe à l'est de la commune de Cenon (33150) dans la rue des Catalpas au sein du parc du Loret, sur les parcelles cadastrales : AM n°132/133/134/135.

Coordonnées géographiques¹

Long. 0 ° 30' 31" 3 Lat. 44 ° 51' 26" 0

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. ___ ° ___ ' ___ " ___ Lat. ___ ° ___ ' ___ " ___

Point d'arrivée :

Long. ___ ° ___ ' ___ " ___ Lat. ___ ° ___ ' ___ " ___

Communes traversées :

Cenon (33150)

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? Oui Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? Oui Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

La construction du centre aquatique vient se greffer au bâtiment de la Chartreuse en le réhabilitant totalement. Le projet conserve la partie centrale du bâtiment, lui ajoute une extension et démolit les ailes est et ouest.

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La ZNIEFF de type II la plus proche de la zone d'étude correspond aux « Coteaux de l'agglomération bordelaise : rive droite de la Garonne » au plus près à 1 km à l'ouest. La ZNIEFF de type II la plus proche se situe quant à elle à 2.1 km au nord-ouest du site de projet. Il s'agit du "Coteau de l'ermitage à Lormont"
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un plan de prévention du bruit dans l'environnement a été approuvé par le conseil métropolitain le 20/12/2019. Le secteur de projet (le Domaine de Loret) est considéré en zone calme.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site n'est concerné par aucune protection patrimoniale. Aucune zone de saisine archéologique n'est présente sur la zone de projet. A 71 m au nord se trouve une zone de présomption archéologique (localisation présentée en annexe). La DRAC a été consultée dans le cadre du projet parallèle de complexe footballistique, et n'a pas émis d'observation.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le PPRI de Bordeaux Métropole indique que le site n'est concerné par aucun risque d'inondation. Le PPRI de l'Aire élargie de l'agglomération bordelaise a été approuvé le 7 juillet 2005 et est actuellement en cours de révision afin d'intégrer la question du changement climatique. Il a fait l'objet d'une consultation en enquête publique jusqu'en avril 2021.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	D'après la nature du terrain (parc urbain) et l'historique des activités, le site ne présente pas de risque de pollution.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D'après l'arrêté préfectoral du 28 février 2005, la commune de Cenon est classée en "Zone de Répartition des Eaux" (ZRE), au titre de l'Aquifère supérieur de référence "Oligocène Entre Deux Mers (126). La cote de référence est de 60 NGF.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site de projet se trouve hors périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau ou d'eau minérale naturelle.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site inscrit le plus proche du site de projet se situe à 1.9 km au sud-ouest, il s'agit des "Coteaux boisés".
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone classée Natura 2000 la plus proche du site correspondent au site d'importance communautaire "La Garonne" au plus près à 2.5 km à l'ouest.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site classé le plus proche se localise à 1.3 km au sud-ouest du site de projet, il s'agit du "Domaine de Camparian".

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun prélèvement d'eau ne sera réalisés mis à part la consommation d'eau (remplissage bassin, entretien, sanitaires...) depuis le réseau public existant.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La construction des locaux techniques en souterrain ne nécessite pas de pompage de masses d'eau souterraines car aucune n'est présente au niveau des futures constructions. D'un point de vue hydrogéologique, la nappe au sens strict est supposée au-delà des profondeurs envisagée pour les ouvrages géotechniques prévisionnels du Parc (voir annexe études géotechniques).
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les matériaux excédentaires générés par le terrassement seront évacués vers les filières adaptées. Pour le lot VRD, 3000 m3 seront en excédent.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les seuls matériaux importés seront ceux nécessaires à la réalisation des constructions et des espaces verts.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	D'après les données bibliographiques (source : OpenObs - INPN) majoritairement tirées d'inventaires réalisés par le bureau d'études BIOTOPE entre 2011 et 2020 à proximité du site de projet. Ce dernier ne présente pas d'enjeu particulier. Trois espèces d'oiseau ont été contactées au sein du parc du Loret, il s'agit d'espèces protégées mais communes (Mésange nonnette, Pic vert, Pic épeiche), ainsi que trois renard roux (localisation des observations en annexe du cerfa).
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site N2000 le plus proche se trouvant à 2.5 km, le projet n'aura pas d'impact sur ce dernier.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tout comme pour le site N2000, le projet n'aura pas d'impact sur la ZNIEFF de type II située à 1 km du site.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De par sa nature, le projet consommera de l'espace non imperméabilisé. Néanmoins, les parcelles concernées se situent majoritairement en zone UM12 du PLUi de Bordeaux Métropole (zone constructible) tandis que le reste du périmètre se situe en zone Ne (naturelle équipements). De plus, le projet s'appuie sur la réhabilitation d'un bâtiment existant et comprend la réalisation d'aménagements paysagers.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'ICPE la plus proche se situe à 650 m au sud du périmètre de projet, il s'agit de "Rive droite Environnement SAS", une entreprise de traitement et d'élimination de déchets non dangereux.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site ne présente pas de risque naturel particulier. La commune dispose d'un PPRI concernant sa partie ouest, le site de projet se trouvant à l'est de la commune, après les coteaux, à 65 m d'altitude environ.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	En fonctionnement, un traitement des eaux du centre aquatique sera mis en place afin d'empêcher la transmission microbiologique.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet aura vocation à accueillir du public ainsi que des travailleurs. Ainsi, il prévoit 68 places de stationnement voiture, 6 places de stationnement deux roues et 14 places de stationnement vélo. Néanmoins, son impact sur le trafic restera moindre d'autant plus que les déplacements à pied seront favorisés par des aménagements de différents chemins d'accès depuis et vers les quartiers alentours.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	En phase travaux : le chantier pourra engendrer des nuisances sonores dues aux déplacements des engins, ces derniers ne seront que temporaires. En phase d'exploitation : mis à part les nuisances dues à l'amusement des enfants ainsi qu'aux déplacements routiers le projet n'est pas de nature à engendrer de bruit particulier.

	<p>Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet s'inscrit dans une démarche de réduction des nuisances olfactives (voir en annexe note HQE). En phase travaux : le chantier pourra engendrer des nuisances olfactives dues aux pots d'échappement des engins, ces derniers ne seront que temporaires. En phase d'exploitation : le projet n'est pas de nature à engendrer des odeurs particulières pouvant incommoder le voisinage. Tous les rejets d'air vicié (locaux produits, bacs tampons, vestiaires, halls bassins) et les zones de déchets seront le plus éloignés des accès et zones publics.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Phase travaux : Le projet pourra entraîner des vibrations temporaires lors de la réalisation des travaux (circulation des engins notamment). Phase exploitation : Aucune vibration ne sera générée. Actuellement, le projet n'est pas situé dans un secteur affecté par des vibrations.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Le projet engendrera des émissions lumineuses liées à l'éclairage interne des bâtiments et à l'éclairage urbain extérieur des voies de circulation. Toutefois, ces éclairages ne seront en fonctionnement qu'aux heures d'ouverture du centre aquatique (en journée) Etant situé au sein de la Métropole de Bordeaux et donc d'un tissu urbanisé, le site est déjà concerné par des émissions lumineuses toutefois, sa localisation précise au sein d'un parc arboré limite les nuisances directes.</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet s'inscrit dans une démarche de qualité sanitaire de l'air (voir en annexe note HQE). Phase travaux : le chantier pourra engendrer des rejets dans l'air dus aux pots d'échappement des engins, ces derniers ne seront que temporaires. Phase exploitation : des diverses mesures (systèmes de ventilation, analyse régulière de la qualité de l'air, choix des matériaux) seront prises afin d'atteindre les objectifs fixés par le référentiel HQE.</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Le projet imperméabilisera une partie des parcelles concernées. De ce fait, des rejets liquides seront dus aux eaux pluviales. Ces dernières seront gérées au travers d'un réseau en gravitaire. Les eaux de toitures seront reprises en pied de bâtiment dans des regards. Les eaux de ruissellement de voirie ou cheminements seront collectées par des grilles avaloir, bouches avaloir ou caniveaux grille. Une canalisation gravitaire enterrée permettra d'acheminer toutes ces eaux vers les ouvrages de rétention et infiltration selon les bassins versants (voir en annexe plan VRD assainissement et eaux pluviales).</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Le projet génère des eaux usées autres que domestiques (eaux de lavages, filtres, pédiluves), un contact avec la SABOM a été pris afin de valider le rejet, les traitements à mettre en œuvre avant ouverture de manière à obtenir une autorisation de déversement.</p>
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>La phase chantier générera des déblais et des matériaux non dangereux et inertes, l'équilibre des terres sera recherché. Dans la mesure du possible, les matériaux déblayés seront réutilisés sur site selon leur caractéristique géotechnique. Une piscine n'est pas un équipement générant de nombreux déchets. Ils sont essentiellement liés au ménage assuré quotidiennement au niveau des vestiaires et sanitaires. Le projet est également composé d'un espace snack. Ce dernier ne servant que des produits nécessitant que d'une simple réchauffe, les déchets seront principalement destinés au recyclage.</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site n'est pas localisé à proximité de protections patrimoniales particulières. Toutefois, le projet vient composer avec la Chartreuse, bâtiment existant datant du XVIIIème siècle. Le projet restera en cohérence avec son environnement et les équipements publics qui l'entourent. Il aura une identité qui lui sera propre par son écriture architecturale contemporaine. L'utilisation du bois (pin local maritime), en revêtement du volume de la halle fera écho au passé viticole du site.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le terrain accueillant le projet se trouve au sein du Domaine du Loret, un parc communal ayant vocation à accueillir des activités sportives et pédagogiques en lien avec les établissements scolaires et le centre de loisirs à proximité. Ainsi, le centre aquatique répond aux objectifs définis pour ce parc et participe à encourager son utilisation.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

Le projet de centre aquatique se localise à proximité du périmètre de renouvellement urbain (PRU) des quartiers Palmer, Saraillère et 8 mai 1945 sur la commune de Cenon. Ainsi, de nombreux logements, équipements, commerces et divers aménagements seront réalisés et viendront participer à l'amélioration du cadre de vie local. Les constructions et aménagements projetés s'implanteront sur des terrains déjà artificialisés, dominés par l'urbanisation et l'imperméabilisation des sols. Les parcs et les espaces verts seront conservés. Les premiers permis de construire ont été déposés en 2020. Comme pour la création d'un complexe footballistique au sein du Parc du Loret, dont le PC a été déposé en 2021 (PC N°33119 21 Z1016) Le projet du centre aquatique vient donc en cohérence avec la démarche du PRU d'ouvrir les parcs sur les quartiers et de relier les espaces entre eux.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Pour éviter que les nuisances sonores ne soient trop importantes, le projet prévoit une forte densité végétale participant à atténuer le volume sonore.

L'inscription du projet dans une démarche HQE indique que de nombreuses mesures concernant l'air, l'eau, l'énergie, les déchets etc. ont été prises afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement (voir note environnementale HQE en annexe).

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le projet se localise au sein du parc du Loret, un espace qui n'est pas entièrement valorisé, à l'image du bâtiment de la Chartreuse qui est aujourd'hui laissé à l'abandon. Ce parc localisé au sein d'un tissu urbanisé ne semble pas présenter d'enjeu écologique particulier. Effectivement la majeure partie du site de projet se localise en zone UM12 (35 325 m² imperméabilisés) du PLUi de Bordeaux Métropole et l'autre partie en Ne (1 235 m² imperméabilisés). Le projet prévoit également l'aménagement d'espaces paysagers en bordure du centre aquatique et s'inscrit donc dans un objectif de valorisation du parc existant et de conservation d'espaces perméables en ville.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Annexe 7 : Localisation des observations naturalistes (Source : Open Obs) Annexe 8 : Note environnementale HQE Annexe 9 : Études géotechniques préalables Annexe 10 : Limites EBC et zone archéologique Annexe 11 : Plan VRD assainissement et eaux pluviales Annexe 12 : Charte chantier vert

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à

Cenon

le,

Signature

■
VERDI
|

Mairie de Cenon

27/10/2021

Construction d'un centre aquatique à Cenon (33)

Annexes 2 à 7 du dossier de cas par cas

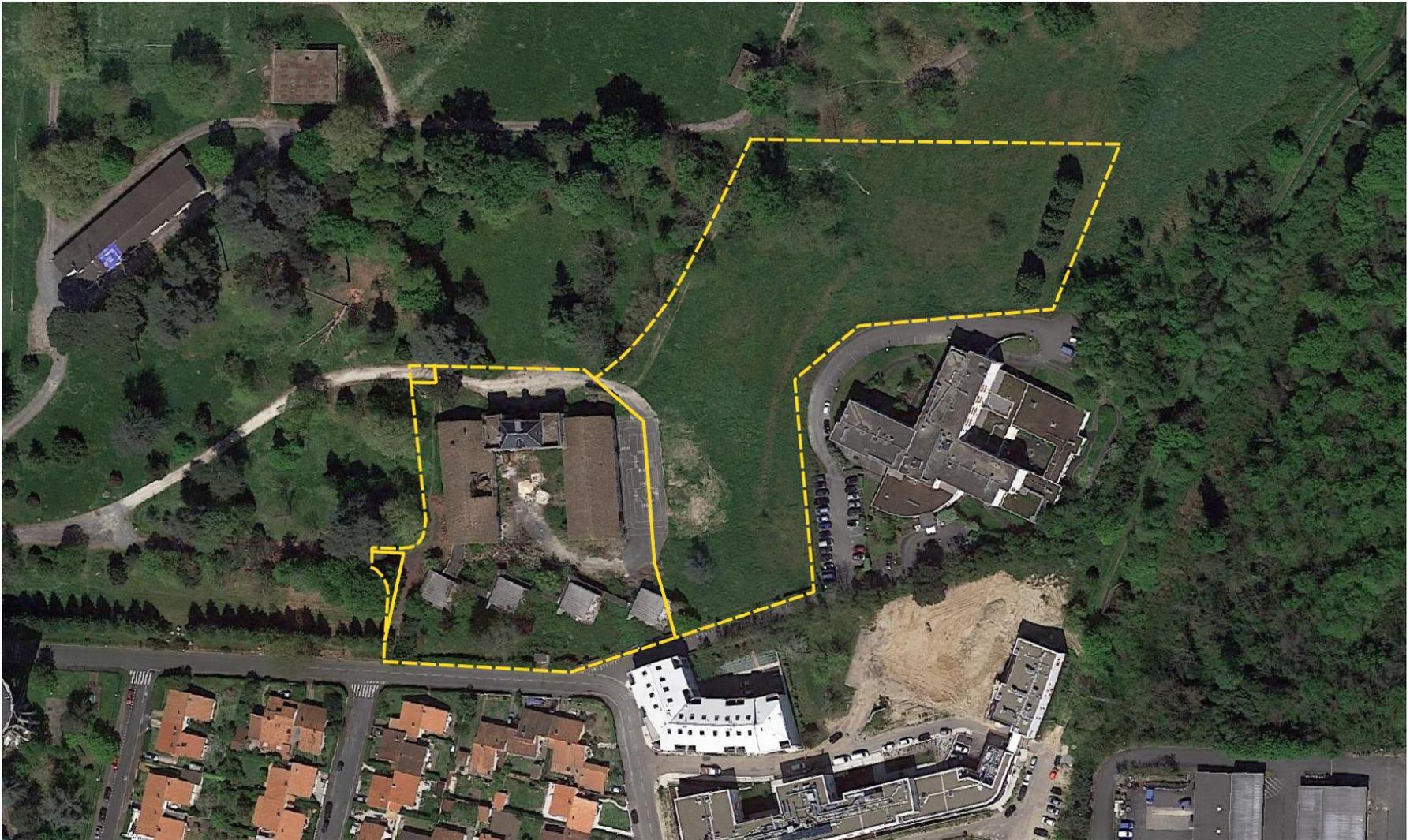
■



1

ANNEXE 2 : PLANS DE SITUATION

Figure 1 : Plans de situation et plan cadastral



Légende

 Parcelles concernées par le projet



0 50 100 m

VERDI
Auteur : Verdi
Source : Cadastre.gouv
Fond cartographique : Google Satellite

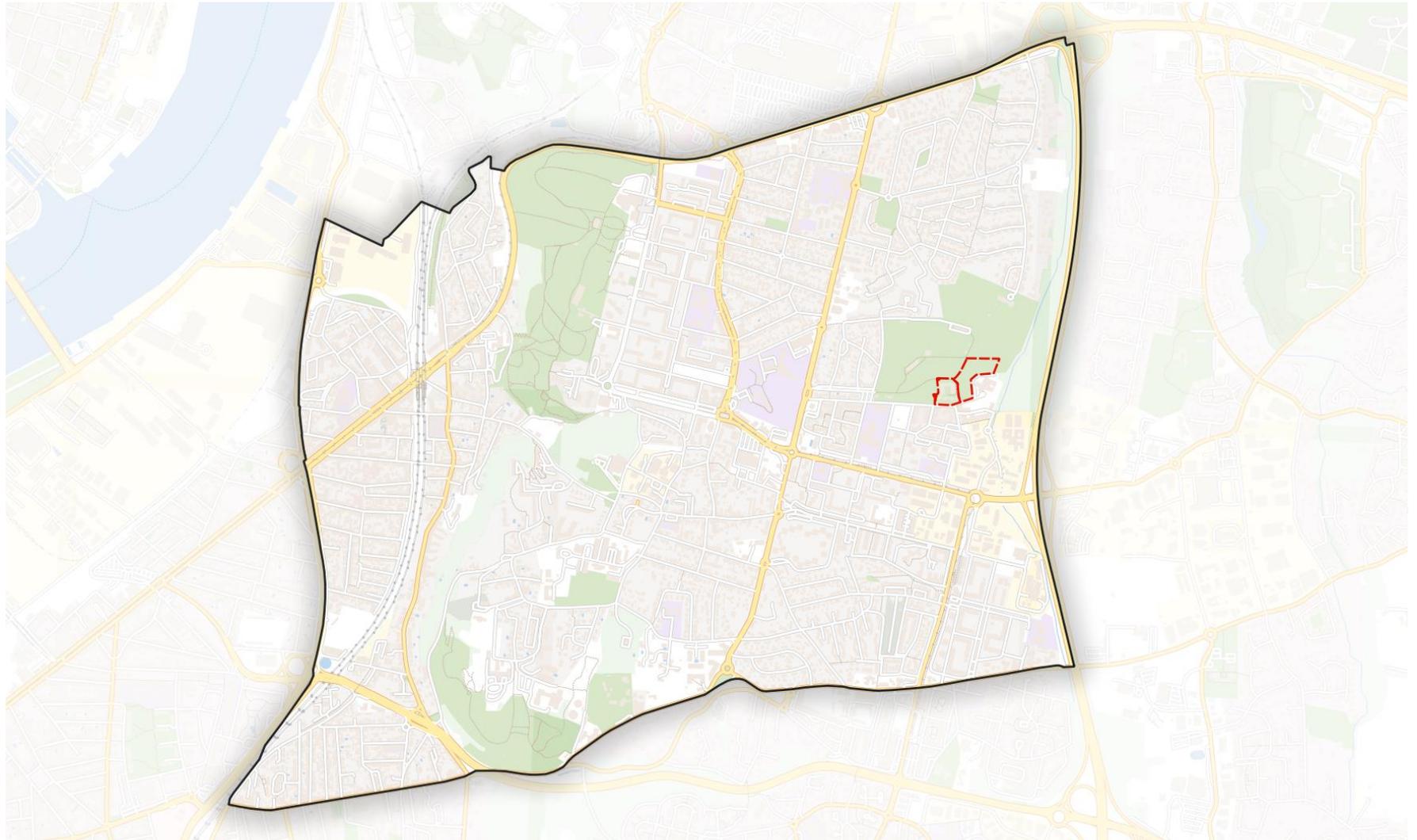


Verdi à vos côtés





Verdi à vos côtés



Légende

-  Commune de Cenon
-  Parcelles concernées par le projet



0 250 500 m

VERDI

Auteur : Verdi
Source : Cadastre.gouv
Fond cartographique : OSM



2

ANNEXE 3 : Le site et son environnement proche

Figure 2 : Localisation des prises de vues photographiques (2021)





Verdi à vos côtés



Figure 3 : Photographies du terrain dans l'environnement proche (2021)





Verdi à vos côtés



Figure 4 : Photographie du terrain dans le paysage lointain (2021)





Verdi à vos côtés

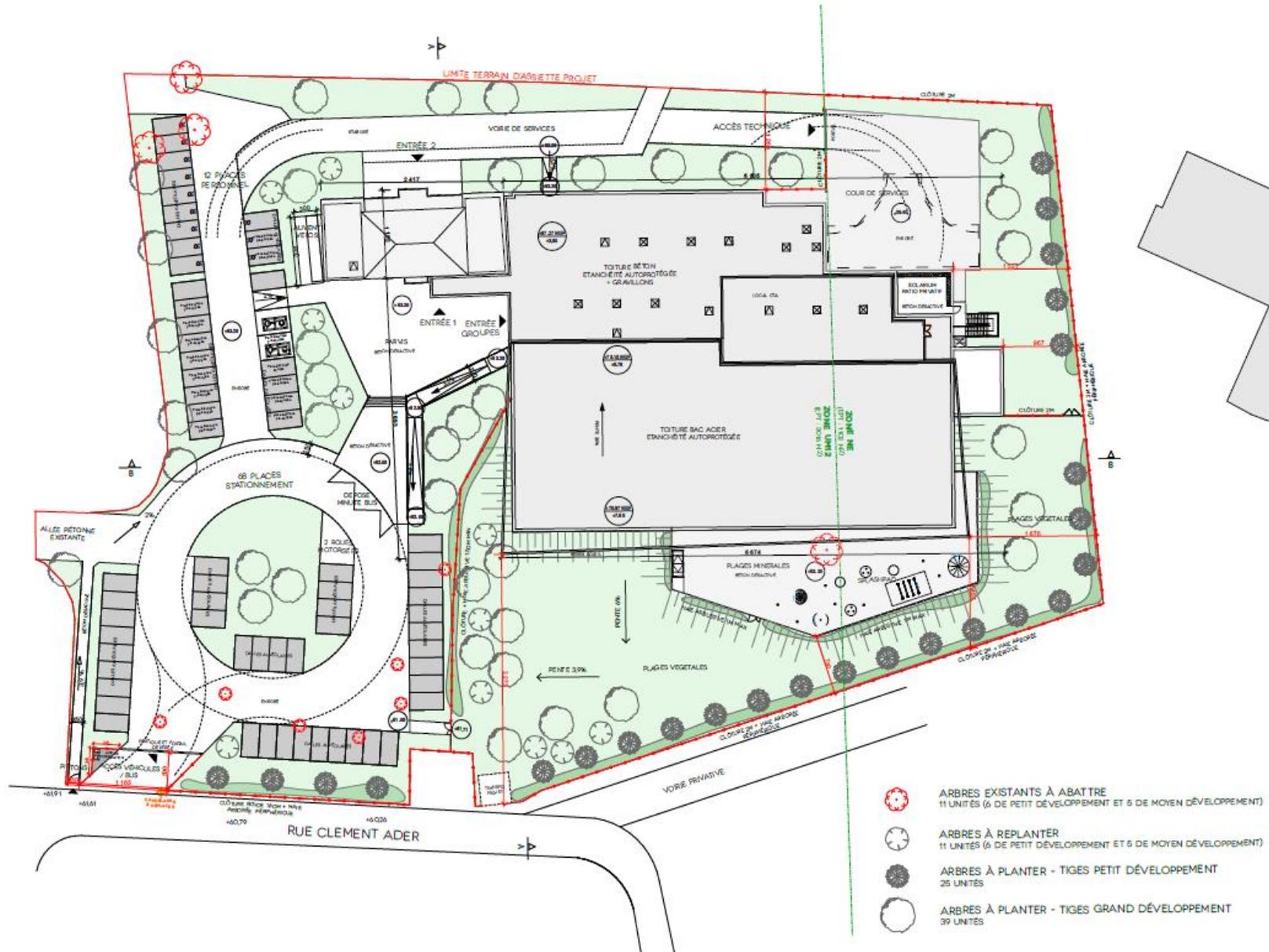




3

ANNEXE 4 : PLAN D'AMENAGEMENT

Figure 5 : Plan d'aménagement





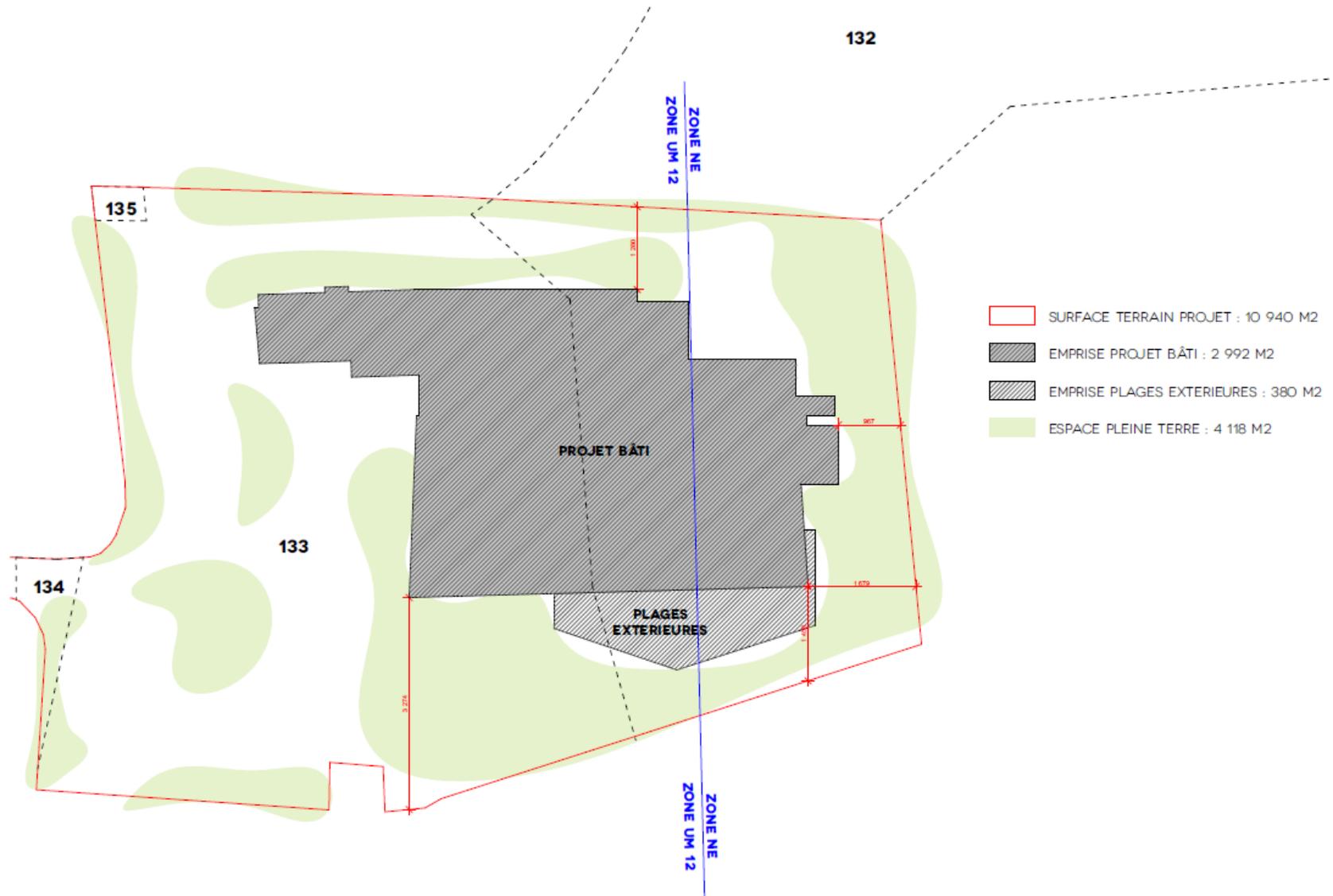
Verdi à vos côtés



Figure 6 : Plan simplifié du projet



Verdi à vos côtés





Verdi à vos côtés



Figure 7 : Insertion du projet



Verdi à vos côtés





Verdi à vos côtés





4

ANNEXE 5 : PLAN DES ABORDS DU PROJET

Figure 8 : Plan des abords du projet (2021)





5

ANNEXE 6 : NATURA 2000

Figure 9 : Plan de situation du projet par rapport au site N2000



Légende

-  Parcelles concernées par le projet
-  Natura 2000 : Site d'importance communautaire



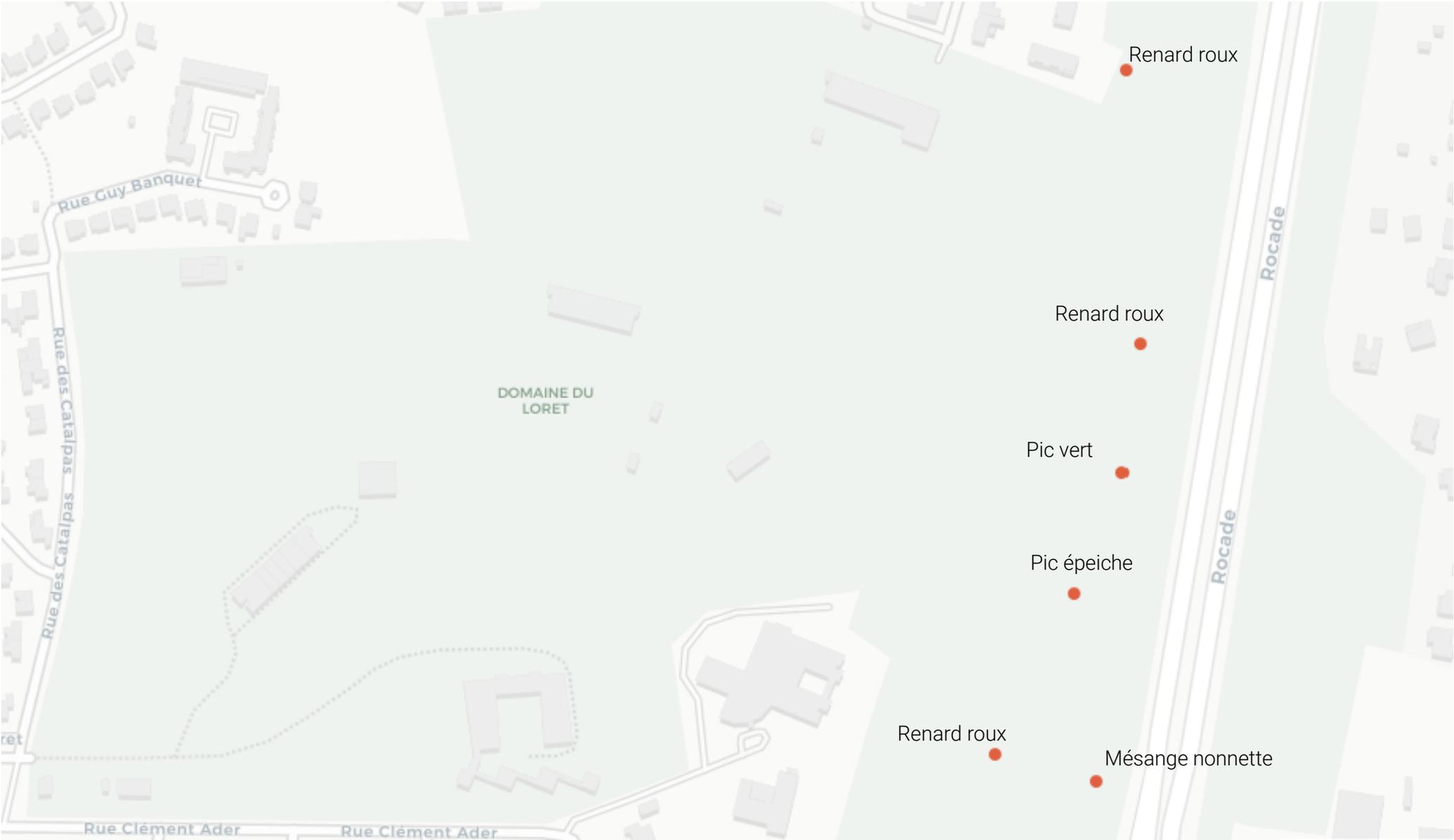
VERDI Auteur : Verdi
Source : Cadastre.gouv et INPN
Fond cartographique : Google Satellite



6

ANNEXE 7 : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES NATURALISTES

Figure 10 : Localisation des données bibliographiques naturalistes (Source OpenObs)



MARCHE PUBLIC GLOBAL DE PERFORMANCE POUR LA CONCEPTION REALISATION ET MAINTENANCE D'UN COMPLEXE AQUALUDIQUE A CENON (33)



Document phase PRO

2. DOSSIER DE PRESCRIPTIONS

2.6 PRO - HQE

Notice environnementale HQE

INDICE	DATE	DESIGNATION	ETABLI	CONTROLE	VALIDE
0	15/11/2021	Première diffusion	CD2I		GROUPEMENT

ENTREPRISE GENERALE MANDATAIRE

BAUDIN CHATEAUNEUF
60 rue de la brosse
45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE
Tel : 02 38 46 38 46

**ARCHITECTE CONCEPTION - EXECUTION**

BLAMM ARCHITECTE
29 rue d'Anjou
33000 BORDEAUX
Tel : 05 56 23 54 89

**PAYSAGISTE**

HARISTOY
6 cours de l'Intendance
33000 BORDEAUX
Tel : 05 56 52 24 51

**BET VRD - STR - ELEC - PLOMBERIE - CSSI**

VERDI BÂTIMENT INGENIERIE
13 rue Archimède
33693 MERIGNAC
Tel : 05 56 00 12 72

**BET TE - CVC - TA - HQE - STD**

CD2I
13 rue André Villet
31400 TOULOUSE
Tel : 05 61 80 89 13

**BET ACOUSTIQUE**

DIAGOBAT
Parc activité - Bâtiment 3 avenue de
Canteranne
33600 PESSAC
Tel : 03 59 56 17 93

**ENTREPRISE GROS OEUVRE**

RAMERY BATIMENT
Par Cadéra Sud - Bâtiment P1 22 avenue
Ariane CS
33693 MERIGNAC
Tel : 05 56 77 30 69

**BASSINS INOX**

BC INOXEO
ZI St Barthélémy
45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE
Tel : 02 38 58 43 53

**ENTREPRISE CVC**

BOBION ET JOANIN
4 rue Ampère
33370 TRESSES
Tel : 05 56 51 84 15

**MAINTENANCE**

ALLIASERV ESNA
174 rue Blaise Pascal
33127 SAINT JEAN D'ILLAC
Tel : 05 56 89 43 21

**MAINTENANCE**

BC MAINTENANCE ENERGETIQUE
1 rue des Promenades
59110 LA MADELEINE
Tel : 07 67 80 06 34



SOMMAIRE

Cible 1 - Relations du bâtiment avec son environnement immédiat - Performant	3
Cible 2 - Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction - Performant	7
Cible 3 - Chantier à faible impact environnemental - Base	12
Cible 4 - Gestion de l'énergie – Très performant	13
Cible 5 - Gestion de l'eau – Très performant	22
Cible 6 - Gestion des déchets d'activités - Base	25
Cible 7 - Maintenance – Pérennité des performances environnementales - Performant	27
Cible 8 - Confort hygrothermique – Base	31
Cible 9 - Confort acoustique – Base	33
Cible 10 - Confort visuel – Base	34
Cible 11 - Confort olfactif - Base	36
Cible 12 – Qualité sanitaire des espaces - Base	37
Cible 13 – Qualité sanitaire de l'air – Très performant	39
Cible 14 - Qualité sanitaire de l'eau - Performant.....	42

PREAMBULE

Le présent document a pour objet d'établir la base du document de suivi des prescriptions environnementales du projet dans le cadre de la conception & réalisation du nouveau complexe aquatique à CENON (33).

OBJECTIFS :

Rappel du programme :

« Le projet ne fera pas l'objet d'une certification HQE® ou Certivéa®. Toutefois, une approche volontaire et opérationnelle vis-à-vis de ses préconisations est encouragée. »

Notre proposition :

Afin de suivre au mieux les critères de cette démarche nous nous inspireront du référentiel pour la qualité environnementale des bâtiments « Equipements sportifs – Piscine » mis en application le 12 juin 2012.

PROFIL ENVIRONNEMENTAL RETENU AU PROGRAMME :

La maîtrise d'ouvrage a indiqué dans le programme le souhait des orientations suivantes sur les 14 cibles du référentiel HQE :

PROFIL ENVIRONNEMENTAL SELON REFERENTIEL HQE														
TRAITEMENT	CIBLES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Très performant				X	X								X	
Performant	X	X					X							X
Base			X			X		X	X	X	X	X		
	Site	Produits	Chantier	Energie	Eau	Déchets	Entretien	Hygro	Acoust.	Visuel	Olfactif	Espaces	Air	Eau
	Eco construction			Eco gestion				Confort				Santé		

MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL :

L'organisation du management de la qualité que nous vous proposons de mettre en place a pour objet :

- La mise en œuvre de la démarche de qualité environnementale tout au long de l'opération, en veillant notamment à une parfaite collaboration et coordination entre les différents intervenants,
- L'évaluation permanente de la Qualité Environnementale de l'opération,
- La planification de l'opération tout au long de son déroulement, les responsabilités, les compétences, les méthodes, les moyens, la communication, la documentation.

CIBLE 1 - RELATIONS DU BATIMENT AVEC SON ENVIRONNEMENT IMMEDIAT - PERFORMANT

Préoccupations :

- Aménagement de la parcelle pour un développement urbain durable
- Qualité d'ambiance des espaces extérieurs pour les usagers
- Impacts du bâtiment sur le voisinage

Solutions mises en œuvre :

Aménagement de la parcelle, politique locale d'aménagement, gestion des accès et des flux **Exploitation rationnelle des réseaux et des énergies**

L'ensemble des raccordements aux réseaux est prévu sur la rue Clément Ader qui est la plus proche de ce nouvel équipement.

Optimisation de la consommation de territoire

Face à un tel environnement, nous avons fait le choix d'utiliser le bois. Ce bois sera du pin local maritime provenant directement de la forêt landaise.

Il présente des caractéristiques techniques qui le rendent facile à travailler, ce qui lui confère de multiples usages. C'est pour cela que nous viendrons le travailler autant en charpente qu'en revêtement extérieur.

L'emploi d'une ressource naturelle et renouvelable, issue de forêts gérées durablement est aujourd'hui une de nos principales préoccupations. Recourir aux bois locaux permet en effet de dynamiser l'activité d'une filière de proximité mais également de réduire l'impact des transports sur le bilan environnemental du projet.

Gestion des accès pour les véhicules et les piétons, gestion des flux, sécurisation des cheminements

L'enjeu majeur sera de limiter au maximum l'accès aux véhicules dans l'enceinte du Parc pour en préserver son cadre naturel. La poche de stationnement se limitera alors à l'entrée Sud-Ouest du terrain, laissant ainsi l'équipement se développer sur le reste de la parcelle.

Dans la continuité de la Chartreuse, agrémentant la percée visuelle, un parvis d'entrée se dégage. Celui-ci assurera le cheminement des usagers depuis le stationnement jusqu'à la chartreuse, devenue l'entrée du complexe. Ce parvis imaginé comme un espace de rencontre, de regroupement, joue un rôle important : il devient le liant entre l'équipement et le reste du quartier et invite à pénétrer dans la Chartreuse, accueil de l'équipement aqualudique.

Afin de limiter les points d'entrée sur la parcelle, un unique accès sera donné aux véhicules légers et bus, au Sud du terrain, par la rue Clément Ader. L'aménagement de la voirie assure le retournement des bus afin de faciliter le flux et la dépose des groupes et des scolaires. Une dépose minute est aménagée devant l'équipement, au plus près du parvis d'entrée. Cette desserte en boucle, limitant les flux des cars et voitures en un même point, nous permet d'assurer au maximum la tranquillité des riverains et la sécurité des usagers.

Pour des raisons fonctionnelles et de sécurité des personnes, nous avons évité de croiser les flux des usagers avec ceux des équipes de maintenance et d'exploitation : la cour de service, les zones de stockage et de livraison se trouvent à l'opposé des flux de public. Une voirie existante, située en dehors de notre zone d'intervention (Nord-Ouest du terrain) et empruntée par les services municipaux, offre la possibilité aux véhicules

de maintenance d'emprunter la voie existante le long de la façade Nord de la Chartreuse pour accéder aux locaux techniques.

Pour ce qui est de l'accès technique, il se fera par la même voirie d'entrée (possible également par une seconde route hors emprise projet) conduisant directement les camions au Nord-Est de la parcelle, à l'opposé des flux du public.

Chaque point d'entrée sera équipé d'un portail à contrôle d'accès de manière à sécuriser l'ensemble du complexe.

La livraison des produits de traitement d'eau sera donc effectuée dans une zone distincte et d'accès restreint au public.

Stationnement réservé aux véhicules électriques

Le parking proposera 68 places de stationnement (2 PMR, 12 réservés au personnel et le reste mis à disposition pour le public). Des stationnements 2 roues seront également proposés.

Des emplacements pour la recharge de véhicules électriques seront prévus suivant la réglementation en vigueur (voir Plan de masse)

Deux places destinées aux véhicules électriques sont prévues, leur emplacement est représenté sur les plans de masse et VRD.

Les modes de déplacements doux

Favoriser les modes de déplacements doux dans un environnement comme celui-ci était une de nos priorités. En effet, un équipement public comme ce complexe aquatique doit s'ouvrir au quartier et inviter les usagers à le découvrir, le pratiquer. C'est pour cela que notre idée s'est portée sur la volonté de laisser cette parcelle perméable aux déplacements doux. C'est alors en créant un accès piéton au sud et en insistant sur l'importance de l'axe de découverte du futur aménagement du Parc au Nord que cette perméabilité sera marquée.

Une zone de stationnement 2 roues sera installée non loin de l'entrée de l'équipement afin de faciliter l'accès des cyclistes.

En complément de la présence d'une station Vcub (vélos), située à moins de 10 minutes à pied du complexe, un espace abrité offrant 14 emplacements vélos est mis à disposition.

Végétalisation et prise en compte de la biodiversité

Revêtement des espaces extérieurs

Tous les espaces extérieurs hors parvis, cours et voiries sont végétalisés. Les stationnements sont constitués d'un revêtement mixte perméable en nids d'abeille afin de limiter l'utilisation de l'enrobée imperméable et source de chaleur.

Choix des espèces plantées

La trame paysagère choisie participe à la notion d'«éco-projet» :

Nous avons fait le choix d'une association végétale « intrinsèque » participant à la qualification des aménagements et à l'exploitation des ressources naturelles (eau, sol, exposition...).

Les plantations s'inscrivent dans une gestion environnementale durable, elles réduisent de fait l'imperméabilisation sur le territoire de projet.

La composition d'une palette de feuillus génère la diversité, en résonance avec les essences présentes dans le parc (tilleul, cèdre, chênes, pin, aulne, charme...). La densité de la trame végétale réduit les nuisances sonores.

La frondaison légère tamise la lumière. L'ombrage sera tout particulièrement apprécié des usagers au printemps et à l'été.

La palette végétale se structure autour de végétaux rustiques nécessitant une intervention de taille minimale.

La pérennité des plantations s'accompagnera d'un entretien régulier, minimal (désherbage, tonte, taille naturelle du massif, élagage léger des arbres).

Un arrosage intégré permettra de gérer le débit de l'eau et de répondre parfaitement aux besoins hydriques des plantes. L'eau utilisée est celle de récupération stockée dans une citerne.

Respect de la trame écologique

Le projet paysager conforte les corridors écologiques en maintenant la végétation existante, en prolongeant cette trame végétale par la plantation de massifs arbustifs et bouquets d'arbres.

La plage extérieure est perméable, enherbée se structurant en pente douce afin de rattraper les altimétries du terrain naturel. Des bouquets d'arbres offrent des îlots de fraîcheur.

L'objectif est ici d'offrir un maximum d'espace naturel en lien avec le parc.

Cette imbrication végétale estompe la limite parcellaire, conforte le continuum végétal souhaité sur le parc. La canopée, elle, maintient la continuité verte avec les bois limitrophes. L'objectif est ici de restituer le caractère naturaliste du paysage alentour et d'imaginer une reconquête végétale sur la parcelle.

Qualité d'ambiance des espaces extérieurs et impact sur les riverains

Les héliodons de notre projet, permettant de confirmer les dispositions architecturales vis-à-vis des apports solaires et de la protection au vent.

Les vents dominants proviennent du Nord et de l'Ouest, les plages sont orientées au Sud, des haies plantées à l'ouest entre le parking et les plages permettent de protéger ce côté

Les apports solaires sont maîtrisés par une casquette en façade Sud et des brise soleil à l'ouest

Aménagement de la parcelle afin d'optimiser les vues

Notre volonté a été de révéler le patrimoine existant au quartier. Une percée visuelle est alors proposée, offrant une vue directe, depuis la rue Clément Ader, sur la chartreuse, située en contre-haut.

De plus, afin de s'adapter aux contraintes du terrain, l'accès principal se trouve au Sud-Ouest afin d'impacter le moins possible le terrain naturel.

Cependant, afin de n'apporter aucune autre nuisance visuelle liées à l'implantation du parc de stationnement ou de l'orientation des plages extérieures de la piscine vers le Sud, nous avons mis en place des écrans végétaux. En effet, les limites de parcelle au Sud sont largement végétalisées de manière à préserver l'intimité des riverains comme des baigneurs.

L'intégration paysagère du projet

Elle est détaillée dans le mémoire architectural C1. Les essences sélectionnées pour notre projet y sont présentées.

Assurer un éclairage extérieur nocturne suffisant

Les divers accès publics comme techniques recevront un éclairage artificiel respectant les normes d'accessibilité et de pollution lumineuse. Une étude d'éclairage sera réalisée en phase PRO

Limiter les nuisances visuelles, olfactives et sonores

Les éclairages des extérieurs sont traités depuis des éclairages positionnés en façade et depuis des mâts d'éclairage ou des bornes. Ils permettent la mise en valeur de la Chartreuse d'une part mais surtout le respect des niveaux d'éclairage des circulations.

Ils seront orientés afin de garantir ces objectifs sans gêne des mitoyens et afin de limiter la pollution lumineuse tout en respectant les dispositions réglementaires (arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses)

L'éclairage extérieur sera commandé de diverses manières :

- par interrupteur + interrupteur crépusculaire + horloge pour le parvis, stationnement, accès piéton
- par interrupteur crépusculaire + détecteur de présence pour l'accès technique
- par interrupteur + interrupteur crépusculaire pour les plages

Concernant les problématiques de bruit de voisinage (bruit de la piscine vis-à-vis des riverains), et au vu de la proximité de la future piscine avec une zone pavillonnaire et une résidence pour personnes âgées, des mesures acoustiques de l'état initial seront effectués durant la conception afin d'obtenir un « niveau 0 » acoustique et ainsi définir les traitements à mettre en œuvre (façade, toiture...) pour répondre à la réglementation sur les bruits de voisinage (décret n°2006-1099).

La notice acoustique du projet indique les objectifs et les manières de les atteindre afin de respecter la réglementation et la cible 9 du référentiel HQE.

Les locaux techniques sont situés à l'opposé de la zone pavillonnaire. Les locaux produits de traitement d'eau et le rejet d'air vicié des CTA sont situés en façade nord, du côté de l'accès de service et donc à distance des accès au public.

Assurer un droit de vue aux riverains

La périphérie Sud du terrain, aujourd'hui nettement camouflée par de hautes et denses haies méritent à être modifiée.

En effet, notre objectif est alors d'offrir aux riverains une vue directe sur le patrimoine qui les entoure. La limite donnant sur la rue Clément Ader (à l'Ouest), se verra plus ouverte, dégagant ainsi des vues sur le bâtiment historique.

Au Sud-Est de la parcelle se trouvent les plages végétales, mises à disposition des baigneurs. Afin d'altérer ni à la tranquillité des riverains leur faisant face, ni à celle des baigneurs, une masse végétale est implantée.

Cette végétation se retournera le long de la limite Est, mettant ainsi à distance l'EHPAD du projet.

C'est au Nord-Est du terrain que l'on retrouve la cour de services. Un écran végétal y est également implanté afin de limiter l'impact visuel sur cet espace.

CIBLE 2 - CHOIX INTEGRE DES PRODUITS, SYSTEMES ET PROCEDES DE CONSTRUCTION – PERFORMANT

FINIR DE COLLER LE TABLEAU UNE FOIS TT LES INFOS REQUES

Préoccupations :

- Choix constructifs pour la durabilité et l'adaptabilité de l'ouvrage
- Choix constructifs pour la facilité d'entretien et maintenance de l'ouvrage
- Choix de produits de construction afin de limiter les impacts sur l'environnement
- Choix de produits de construction afin de limiter les impacts sanitaires

Solutions mises en œuvre :

Choix constructifs pour la durabilité et l'adaptabilité de l'ouvrage

Choisir des produits, systèmes ou procédés dont les caractéristiques sont vérifiées et compatibles avec l'usage

Les entreprises, dans leurs propositions de matériaux ou de produits entrant dans la construction, ou nécessaires à leur mise en œuvre, doivent garder à l'esprit le fait qu'un produit doit satisfaire non seulement à des qualités d'usage, mais aussi à la préservation de l'environnement. Un produit "équivalent" du point de vue fonctionnel ne l'est pas toujours du point de vue de sa durabilité ou de ses conséquences environnementales. Cet aspect environnemental interviendra dans le visa que la maîtrise d'œuvre sera amenée à délivrer.

Il sera également fait dans un esprit de durabilité (résistance à l'ambiance humide spécifique des équipements aquatiques, résistance aux chocs, résistance à une utilisation publique qui peut s'avérer intensive pour certains éléments) et dans un esprit de simplicité de nettoyage & d'entretien (mobilier suspendu ou sur pied haut, surfaces lessivables lisses, angles arrondis,...).

Adaptabilité de l'ouvrage dans le temps en fonction de sa durée de vie prévisionnelle et de ses usages

Les accès groupes et individuels sont clairement séparés et identifiés afin d'utiliser les bassins simultanément pour du public comme pour des club/scolaire

Concernant l'accueil de scolaires, l'accueil de 2 classes simultanée est possible. La rotation des classes se fait sur 2 vestiaires collectifs divisés en demi-vestiaires.

Les espaces de douches publiques et scolaire peuvent être mutualisés de par leur contiguïté, en cas de configuration d'accueil d'un seul type de public (porte condamnable ou ouvrable selon besoin).

De plus, les cloisons des cabines, facilement démontables, permettent de modifier l'organisation, le nombre et les dimensions de cabines.

Adapter les choix constructifs aux durées de vie de l'ouvrage

Les fiches de déclaration environnementale et sanitaires (FDES) de l'ensemble des produits proposés seront analysées par nos soins.

La durée de vie du bâtiment est estimée à 50 ans. Les impacts environnementaux seront donc étudiés sur une durée de vie de 50 ans.

Tous les matériaux de gros œuvre choisis ont une durée de vie de 100 ans, soit une durée de vie supérieure à celle de l'ouvrage (50 ans). Il en est de même pour la charpente bois. Le choix de la structure béton et de poutres bois sont compatibles avec la durée de vie prévisionnelle du bâtiment.

Notamment, le choix de l'acier inoxydable pour les surfaces des bassins permet de prolonger la vie utile au-delà de 50 ans tout en réduisant les problèmes d'étanchéité du carrelage et des joints.

L'ensemble des produits de second œuvre pressentis disposent d'une longue durée de vie, à minima 25ans (excepté les peintures), ainsi qu'un retraitement et un cycle de fin de vie avec un faible impact environnemental

Les faux plafonds des zones humides ou à fortes hygrométrie prévoient une tenue à l'humidité de 100% quel que soit le degré d'hygrométrie. Dans ces zones, l'ossature des faux plafonds utilisée sera de classement C4 au lieu de C3 ordinairement.

Le choix des matériaux (en particulier les colles, peintures, enduits, joints) se fera en évitant les produits étiquetés par les **pictogrammes SGH06 à SGH09**.

Les produits moins nocifs (provoquant des irritations **SGH05**) seront tolérés, sous réserve que toutes les précautions soient prises et qu'ils ne soient pas à l'origine d'émissions ultérieures de produits toxiques ou irritants pendant l'exploitation du bâtiment.

On évitera la présence de métaux lourds ; en particulier, les produits de traitement des bois seront sans chrome ni arsenic.

Une attention particulière sera portée :

- sur l'origine des matériaux, notamment pour tous ceux susceptibles de provenir des filières régionales,
- sur leur interaction éventuelle avec l'environnement et notamment la préservation du site : utilisation de prémurs et prédalles, emploi de la préfabrication en atelier, interdiction du polystyrène, réservations en mannequins de bois,...

Choix constructifs pour la facilité d'accès lors de l'entretien et la maintenance de l'ouvrage

Assurer la facilité d'accès pour l'entretien et la maintenance du bâti

Les revêtements intérieurs (sols, murs, plafonds) sont facilement accessibles par la configuration des locaux. En particulier, les plafonds sont facilement accessibles et une grande partie est démontable.

Les fenêtres, menuiseries et vitrages sont facilement accessibles par l'intérieur ou par l'extérieur. Dans le bloc bureaux, les fenêtres peuvent être nettoyées par l'intérieur. Toutes les surfaces vitrées extérieures non accessibles à pieds seront traitées avec nacelle déportée. Pour les vitrages hauts de la halle bassins en façade nord, le nettoyage sera réalisé par depuis la toiture technique. La fréquence de nettoyage recommandée est de deux fois par an.

Les revêtements de façade en enduit nécessitent très peu d'entretien : une vérification visuelle par mois suffit. Les parois en pierre de la chartreuse nécessitent seulement une vérification annuelle.

Dans les locaux humides, vestiaires et douches, les murs sont faïencés pour faciliter le nettoyage à l'eau

Fréquences de contrôle :

- Ronde hebdomadaire de contrôle visuel du bâtiment

Fréquences d'entretien :

- Revêtements intérieurs (sol, mur, plafond) et éléments acoustiques, cloisons intérieures, fenêtres, menuiseries, vitrage et façades : 1 intervention par an
- Espaces verts: Entretien végétalisation semi-intensive : 3 à 4 passages / an pendant 18 mois puis 2 à 3 passages par an. Pour la végétalisation extensive : 2 interventions par an.

Choisir des produits, systèmes et procédés de construction

Les matériaux choisis sont faciles d'entretien et les fréquences d'entretien sont connues. Les produits recommandés par les fabricants sont faiblement polluants.

Les **revêtements de sol Linoleum** ont un traitement de surface qui offre une excellente résistance à l'usure et aux tâches, évitant les opérations de cire et métallisation durant toute leur durée de vie. Ils nécessitent un entretien courant quotidien à hebdomadaire suivant empoussièrement des locaux par balayage ou aspiration et lavage via une solution eau + détergent.

Les sols en **grès cérame** nécessitent un nettoyage hebdomadaire à quotidien (en fonction de la destination des locaux) avec des produits savonneux et respectant les indications du fabricant.

Les **dalles de plafonds** ne nécessitent pas d'entretien particulier, elles sont remplacées suivant leur détérioration

Les **menuiseries en aluminium** ne nécessitent aucun traitement particulier pour l'entretien. L'entretien revient à nettoyer à rythme régulier les profilés et vitrages à l'aide d'eau accompagné de détergent doux ou savon. Le seul impact est donc ici la consommation d'eau qui reste faible par l'utilisation de chiffon imbibé d'eau.

Les vitrages sont facilement accessibles par l'intérieur et par l'extérieur. Il n'y a pas de consommation d'énergie et d'émission de CO₂ lors de l'entretien. La partie vitrage ne nécessite pas de détergent.

Les brises vues bois et les façades avec enduits ne nécessitent pas d'entretien spécifique, c'est un de leurs avantages. Un lavage une fois par an à l'eau additionnée à un détergent doux est suffisant.

Choix des produits de construction afin de limiter les impacts environnementaux de l'ouvrage

Analyse cycle de vie (ACV)

L'analyse des matériaux utilisés dans le bâtiment se base sur l'analyse du cycle de vie pour chaque produit. L'ACV permet de quantifier les impacts d'un « produit », depuis l'extraction des matières premières qui le composent jusqu'à son élimination en fin de vie, en passant par les phases de distribution (transport) et d'utilisation. Les différentes phases du cycle de vie d'un produit peuvent impacter l'environnement

Afin de pouvoir *comparer les produits entre eux*, sous un format identique, et *d'évaluer et sélectionner*, dans la mesure du possible, les produits les plus performants sur critères environnementaux, les **Fiches de Données Environnementales et Sanitaires (FDES)** sont le moyen privilégié de recueil de ces données.

Ces fiches, normalisées AFNOR selon la NF P 01-010 ou EN 15804-A1, permettent par une étude détaillée de réaliser un bilan environnemental des matériaux de construction pouvant être utilisés dans un projet. Elles sont disponibles auprès de l'INIES (Information sur l'Impact Environnemental et Sanitaire, www.inies.fr), et des fabricants eux-mêmes. *A noter qu'à l'heure actuelle, les matériaux de construction n'ont pas tous leur FDES.*

En l'absence de FDES, les données peuvent-être recueillies suivant d'autres sources comme les ACV, les bases de données étrangères, la bibliographie, etc.

Les indicateurs environnementaux pris en compte pour le choix des matériaux, suivant le niveau de performance de la cible 2, sont les 9 indicateurs communs aux normes NF P01-010, EN 15804-A1 (produits de construction, et EN 15978 (bâtiments)) :

- Changement climatique
- Acidification atmosphérique
- Formation d'ozone photochimique.
- Consommation totale d'Energie primaire
- Consommation d'Energie non renouvelable
- Consommation d'eau
- Déchets dangereux
- Déchets non dangereux
- Déchets radioactifs

Connaître les impacts environnementaux des produits de construction

En plus des écolabels et les marques NF recherchés sur l'ensemble des matériaux, il sera demandé aux entreprises de fournir les indicateurs d'impact environnementaux (suivant NFP01-010) des produits suivants :

- Second œuvre
 - 50% des éléments de 4 familles de produits (faux-plafond, cloisons et doublages, peintures, menuiseries extérieures, sols souples, isolation thermique extérieure et toiture)
- Gros œuvre
 - 2 familles de produits (huiles de décoffrage, dalles préfabriquées, béton)
- Halle bassins :
 - 2 familles de produits (panneaux acoustiques, carrelage)

Le tableau ci-dessous répertorie les matériaux des 4 familles de Gros-Œuvre (GO), les 4 familles de Second-Œuvre (SO) et les 2 familles d'équipements techniques choisies pour l'étude des impacts environnementaux.

Les matériaux sélectionnés pour l'étude des impacts environnementaux ont été choisis dans chaque famille en prenant en compte leur quantité relative et les FDES disponibles. Les matériaux étudiés sont les matériaux indiqués comme possédant une FDES dans le tableau. Conformément au référentiel, ils représentent plus de 80% des surfaces ou volumes de leur famille.

Par exemple : l'Unité Fonctionnelle (UF) de la famille de GO 1 s'exprimant en m³, les enrobés qui ont été sélectionnés doivent représenter plus de 50% du volume des matériaux du lot VRD et aménagements extérieurs. D'autre part les équipements choisis pour l'étude représentent également bien plus de 50% de leur famille. A noter que pour la catégorie toiture, la correspondance m², m³ n'a pas été réalisée mais tous les éléments étudiés pour l'ACV possédant une FDES, l'objectif des 50% est atteint d'office.

COLER TABLEAU RECAP ACV

En fin de projet une note explicative sera réalisée afin de démontrer que les choix constructifs en gros œuvre et second œuvre sont en adéquation avec la durée de vie de l'ouvrage.

Choix des produits de construction afin de limiter les impacts sanitaires

Les fiches de déclaration environnementale et sanitaires (FDES) de l'ensemble des produits proposés seront analysées par nos soins.

Les fiches techniques pour au moins 80% des matériaux en contact avec l'air intérieur :

- Equipements vestiaires-cabines-casiers
- Menuiseries intérieures
- Faux-plafond suspendus
- Revêtements de sols
- Revêtements muraux
- Peintures

devront indiquer les émissions de COVT et formaldéhyde et respecter l'arrêté du 30 avril 2009, et ne dépassant pas les seuils suivants :

- COVT : Classe B (ou $< 1500 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ET/OU Formaldéhyde : Classe A (ou $< 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Le bois utilisé respectera l'Arrêté du 2 juin 2003 concernant l'emploi de substances dangereuses pour le traitement des bois, en particulier la créosote, issue de la distillation de la houille et composée d'un mélange d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). De plus, les exigences suivantes sont respectées :

- les essences sont naturellement durables, sans traitement préventif pour la classe de risque concernée,
- ou traités par un produit certifié CTB P+ adapté à la classe de risque,
- les classes de durabilité sont définies dans les normes NF EN 350-1, NF EN 350-2, NF EN 460.

La réglementation actuelle n'impose plus de quantité de volume de bois spécifique, toutefois le projet en met en œuvre en grande quantités, notamment au niveau de la charpente, des brises vues et des portes intérieures

CIBLE 3 - CHANTIER A FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL - BASE

Préoccupations :

- Optimisation de la gestion des déchets de chantier
- Respect des dispositions réglementaire lors de la démolition
- Valoriser au mieux les déchets de construction et démolition
- Optimiser la collecte et le tri des déchets
- Limiter les nuisances acoustiques
- Limiter les nuisances visuelles
- Eviter la pollution des eaux et sols
- Eviter la pollution de l'air et maîtriser l'impact sanitaire de l'air
- Réduire les consommations d'énergie et d'eau du chantier
- Information et sensibilisation des entreprises, du personnel et des riverains

Solutions mises en œuvre :

Une charte de « chantier vert » sera réalisée durant la phase conception prenant en compte les éventuelles spécificités locales (Charte chantier propre Bordeaux Métropole)

Des demandes spécifiques ont été faites au niveau du programme et y seront intégrées :

- La réalisation de mesures acoustiques pendant la phase chantier

CIBLE 4 - GESTION DE L'ENERGIE – TRES PERFORMANT

Préoccupations :

L'objectif fixé par le référentiel HQE Certivéa est de répondre à l'ensemble des préoccupations demandées en base et en performant, ainsi qu'à 35% des points applicables au niveau très performant (dont les points obligatoires). La présente cible dispose de 27 points, nous devons donc atteindre 10 points.

- Réduction de la demande énergétique par la conception architecturale
 - Respect du coefficient $U_{p \text{ moyen opaque}} < 0,35 \text{ W/m}^2\text{°C}$
 - Respect du coefficient $U_{w \text{ moyen vitré}} < 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Respect du coefficient $\Psi_{\text{moyen}} < 0,6 \text{ W/m}^2\text{°C}$ (2 points)
 - Justification de la conception bioclimatique
 - Fournir un carnet de détails des éléments du projet sensibles à l'étanchéité à l'air.
 - Valeur cible de l'indice de perméabilité à l'air de l'enveloppe $Q_{4Pa \text{ _ surf}} \leq 3 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ (3 points)
- Réduction de la consommation d'énergie primaire
 - Réalisation d'une simulation thermique dynamique et expression des consommations en énergie primaire des postes (Chauffage / Refroidissement / Eclairage artificiel / Eau chaude sanitaire / Ventilation et traitement de l'air intérieur / Auxiliaires)
 - Echangeur permettant la récupération de chaleur sur l'air extrait (efficacité > 60%)
 - Mise en œuvre d'un calorifugeage des gaines de ventilations dans les locaux techniques et les locaux non chauffés (1 point)
 - Limitation de la puissance d'éclairage artificiel moyenne pour l'éclairage des espaces (halle bassins $4 \text{ W/m}^2.100\text{lux}$ / vestiaires $5 \text{ W/m}^2.100\text{lux}$ / halle d'accueil $4 \text{ W/m}^2.100\text{lux}$)
 - Limiter les consommations des équipements électromécaniques
 - le système de chauffage est relié à un réseau de chaleur alimenté à plus de 60% par des énergies renouvelables, (2 points)
 - Limitation de la puissance moyenne pour la déshumidification avec un COP > 3.4 (2 points)
 - Limiter les consommations pour le chauffage de l'eau de bassin
- Réduction des émissions de polluants dans l'atmosphère
 - Calcul des quantités de CO₂ (eq-CO₂) générées pour le bâtiment
 - Calcul des quantités de SO₂ (eq-SO₂) générées pour le bâtiment
 - Calcul des quantités de déchets radioactifs générées pour le bâtiment

Solutions mises en œuvre :

Demande programme	
Objectif de consommations chauffage	3 000 MWh _{EF} / an / m ² plan d'eau
Objectif de consommations électriques	1400 MWh _{EF} / an / m ² plan d'eau
NOTRE REPONSE ENERGETIQUE	
Objectif de consommations chauffage	1 401 MWh _{EF} / an / m ² plan d'eau
Objectif de consommations électriques	1 339 MWh _{EF} / an / m ² plan d'eau
SOLUTIONS PROPOSEES POUR ATTEINDRE CET OBJECTIF	
Isolation thermique du bâtiment très forte	<i>Cf tableau des isolants</i>
Préchauffage des bassins par le condenseur de la PAC de déshumidification	
Préchauffage de l'eau chaude sanitaire par récupération sur eaux grises des douches et le débit de fuite des bassins	
Récupération d'énergie a très haute efficacité (>75% pour la centrale de traitement d'air halle bassin & >85% pour les CTA annexes)	
Débits de ventilation réduit de nuit afin de limiter les consommations, fonctionnement suivant sondes CO ₂	
Réseau de chaleur ayant un taux d'énergie renouvelables de 77% et des émissions de 62,884g _{CO2} /kWh	
Calorifugeage de l'ensemble des réseaux de chauffage et ventilation	
Chauffage de l'accueil/administration par des radiateurs basse température	
Mise en place de luminaires LED pour l'ensemble des locaux avec une efficacité > 100lm/W	
Mise en place de variateurs de vitesse sur l'ensemble des moteurs du projet.	
Moteurs de pompe classe IE4 et moteurs de ventilateur CTA a commutation Electronique	
Réduction de 25% des débits de filtration nominaux pendant les heures de fermeture au public	
Commandes automatiques de l'éclairage asservies a l'occupation des locaux et a l'éclairage naturel	
Réalisation de tests de perméabilité du bâtiment	

Réduction de la demande énergétique par la conception architecturale

De par leur ambiance à forte hygrométrie, les centres aquatiques, nécessitent un traitement important de l'ensemble des ponts thermiques et de l'étanchéité :

- L'isolant des murs par l'extérieur est filant avec l'isolant de soubassement
- Aucun élément de fixation ne traverse l'isolant pour ne pas créer de point froid intérieur/extérieur (sauf les réseaux d'eaux pluviales)
- Les eaux pluviales de la halle bassins sont évacuées en façade, les traversées d'acrotère sont isolées à l'intérieur
- Les traversées de câbles électriques pour alimentations des équipements en façade seront réduites au minimum nécessaire ainsi que les percements pour fixations de l'isolation et du bardage
- Les menuiseries de la halle des bassins sont posées sur fixations déportées au niveau de l'isolation
- Les menuiseries ouvrantes sont battantes et non coulissantes
- L'isolant en toiture de la halle des bassins est posé en deux couches croisées pour ne pas laisser de chemins préférentiels à l'air
- Un carnet de détails repérant les points sensibles relativement à l'étanchéité à l'air est en cours de réalisation
- Un carnet de détails intégrant les traitements des ponts thermiques est en cours de réalisation, l'objectif est d'atteindre Ψ moyen < 0,6 W/m°C

Un équipement compact, bien isolé et une bonne maîtrise des infiltrations d'air :

Parois		Résistance thermique de l'isolant
Isolation par l'extérieur des parois verticales		$R_{\text{isolant}} = 4,50 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (14cm de PSE Stotherm TOP31) $R_{\text{isolant soubassement piscine}} = 3.55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (12cm polystyrène extrudé)) $R_{\text{isolant soubassement vs}} = 3.80 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (14.3cm polystyrène expansé)
Isolation par l'intérieur des parois verticales (chartreuse)		$R_{\text{isolant}} = 3,75 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (12cm de laine de roche)
Isolation du plancher bas sur locaux techniques		$R_{\text{isolant}} = 4,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (13,5cm de PSE))
Isolation du plancher bas sur vide sanitaire		$R_{\text{isolant}} = 4,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (11cm de Polystyrène)
Isolation des soubassements du plancher bas sur terre-plein		$R_{\text{isolant}} > 3,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
Isolation de la toiture (bac acier halle bassin)		$R_{\text{isolant}} = 5,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (20cm LR système Nofix)
Isolation de la toiture terrasse annexes		$R_{\text{isolant}} = 5,26 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (14cm de PUR)
Isolation des combles (chartreuse)		$R_{\text{isolant}} = 5,00 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (20cm de laine de roche)
Menuiseries extérieures	Façade nord	$U_w < 1,6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ avec $g < 0,5$ et $TL=70\%$ $U_f < 1,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
	Sas et circulation entrée et façades Sud, Est et Ouest	$U_w < 1,6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ avec $g < 0,4$ et $TL=70\%$ $U_f < 1,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
	Ouvrants	10,8m ² en partie haute halle bassins exposées nord et 2m ² en partie basse exposées sud 1,2m ² en imposte de l'issue pompier sur parvis d'entrée
Lanterneaux toiture		$U_g = 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ avec $g = 0,49$, $TL = 0,50$ $U_{rc} = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Traitement des ponts thermiques de nez de dalle et de refends, ainsi que mise en place de cales de rupture de pont thermique à l'interposition des équerres de bardage extérieur.

Etanchéité à l'air de l'enveloppe **Q4Pa _ surf $\leq 1.4 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$** zone halle bassin **et $1.4 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$** locaux annexes (planification des mesures de perméabilité à l'air en phase travaux pour éventuelles corrections et en phase réception).

Production de chaleur :

La production de chaleur sera assurée :

- par plusieurs préchauffages :
 - préchauffage de l'eau des bassins par le condenseur de la PAC de déshumidification, et une récupération sur les débits de fuites
 - préchauffage de l'eau des sanitaires par récupération de calories sur les rejets d'eau (douches et bassins), et installation solaire thermique
- Par la sous-station raccordée au réseau de chaleur.
- Le calorifuge des canalisations de chauffage, ECS et bouclage sera à minima de classe 3 et d'une conductivité inférieure à $0.04 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{C}$
- Un calorifugeage efficace sera installé sur les gaines en locaux non chauffés.

Ventilation / Déshumidification :

Le chauffage et traitement d'air du hall bassins sera réalisé par une centrale de traitement d'air double flux avec **échangeur de chaleur statique** permettant la récupération de chaleur sur l'air extrait, d'une **efficacité $\geq 75\%$** , associé à une **déshumidification thermodynamique d'un COP $> 3,40$** avec système de récupération de chaleur permettant :

- Le préchauffage de l'air du hall bassins en premier lieu,
- Le préchauffage de l'eau des bassins,

La mise en place d'un système de déshumidification mixte, par section thermodynamique et modulation d'air neuf, permet une **économie de 400MWh (39% des consommations dues au chauffage de l'air)** par rapport à une modulation d'air neuf seule

Chaque zone de locaux annexes (accueil, vestiaires) disposera d'une CTA dédiée afin de traiter au mieux les différentes ambiances, elles sont de type double flux tout air neuf avec échangeurs à flux croisés et une batterie chaude.

En période estivale, des ouvrants en partie haute et basse permettront la ventilation naturelle de la halle bassins, l'ouverture de ces ouvrants coupera la CTA de la zone afin de réduire les consommations énergétiques.

Electricité :

Le cosinus φ de l'installation électrique sera relevé à 0,93 afin de réduire les consommations d'énergie réactive (mise en œuvre de batteries de condensateur au niveau du TGBT).

Les moteurs des diverses pompes et ventilateurs seront IE4 minimum pour réduire les consommations appelées. Des variateurs de vitesse seront implantés sur les moteurs des pompes de filtration pour une maîtrise permanente des débits de filtration et donc des consommations électriques.

Eclairage :

La commande de l'éclairage artificiel s'effectuera par zones distinctes, déterminées en fonction du niveau d'éclairement naturel des espaces.

L'ensemble des luminaires aura une efficacité supérieure à 100 lm/W.

Dans les espaces ayant un important accès à la lumière naturelle, une modulation de l'éclairage artificiel par gradation automatique sera prévue (hors halle bassins)

Les appareils d'éclairage s'intégreront dans une démarche de Maîtrise des Dépenses d'Electricité

Des grandes baies vitrées maximisent l'apports de lumière naturelle afin de limiter les besoins en éclairage artificiel

Photovoltaïque :

Dans le cadre du projet de construction il est prévu l'ensemble des dimensionnements de structure, des gaines techniques nécessaires et accès afin d'installer à postériori des panneaux photovoltaïque en toiture de la halle bassins.

Calculs des consommations de chauffage :

Hypothèses de fonctionnement :

TRAITEMENT D'EAU								
Bassins	Surface (m ²)	Profondeur moyenne (m)	Volume (m ³)	Période de filtration d'un volume (h)	Débit (m ³ /h)	T°C bassins (°C)	Taux occupation max	Mise en température (h)
Nage	375	2,50	937,50	4	249	28,00	25,00%	72
Activités et ludique / bassin balnéo	246	0,95	244,00	1,5	192	28,10	33,00%	48
Patageoire	45	0,11	5,05	0,25	45	32,00	100,00%	8
Aire de jeux	110	0	6	0	45	24,00	50,00%	6
TOTAL	776,00	-	1 182,15					

TRAITEMENT D'AIR							
Zone	Surface (m ²)	Volume (m ³)	Déperditions base (W)	Système de chauffage	T moy int. (°C)	Efficacité CTA	Débit (m ³ /h)
Halle bassins	1 332	8 956	48 300	Air soufflé	26,0	70,00%	51 600
Accueil/administration	517	1 791	11 640	Radiateurs	19,0	75,00%	3 800
Vestiaires/douches/sanitaire	652	1 957	11 006	Air soufflé	24,0	77,00%	6 500
Espace Bien-être	200	560	4 172	Air soufflé	26,0	77,00%	2 000
TOTAL	2 701	13 264	75 118				

Fréquentation

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	TOTAL
Fréquentation prévisionnelle	10 431	11 174	11 174	11 916	12 658	14 142	10 390	11 132	11 916	10 431	9 689	8 947	134 000

Occupation

Afin de simuler du mieux possible l'évaporation des bassins intérieurs, il a été simulé un équivalent de 91 kg/h en bassin calme et 150 kg/h en bassin agité.

L'occupation de l'accueil a été prise entre 0 et 6 personnes sur toute la tranche horaire d'ouverture.

L'occupation de l'administration a été prise entre 0 et 4 personnes sur toute la tranche horaire d'ouverture.

L'occupation des vestiaires a été simulée par une présence permanente de 5 occupants.

Ces valeurs sont moyennées afin de correspondre le mieux possible à une occupation réelle dans un groupe de locaux.

Consommation thermique

POSTE DE CONSOMMATION	Besoins annuels (MWh)	Part (%)	Consommation Réseau de chaleur (MW)	Emissions CO ₂ (en tonnes)
Rendements équipements			0,98	15,90
Répartition			100,00%	100,00%
Dépense statiques	244,64	24,32%	249,63	14,73
Renouvellement d'air	149,66	14,88%	152,71	9,01
ECS	25,81	2,57%	26,33	1,55
Evaporation des bassins pendant ouverture	278,35	27,67%	284,03	16,76
Evaporation des bassins pendant la nuit	164,90	16,39%	168,26	9,93
Dépense des bassins extérieurs	26,58	2,64%	27,12	1,60
Renouvellement d'eau	84,29	8,38%	86,01	5,07
Rinçage des filtres	10,70	1,06%	10,92	0,64
Vidange des bassins	21,02	2,09%	21,45	1,27
TOTAL	1 006 MWh	100,00%	1 026,47 MWh	60,56

Consommations annuelles en électricité :

Hypothèses de fonctionnement :

VENTILATION					
ZONE	Débit nominal (m ³ /h)	Débit au ralenti (m ³ /h)	Puissance par m ³ /h (W)	Nbre d'heures au débit nominal (h/j)	Nbre d'heures au ralenti (h/j)
Halle bassins	45 000	44 782	0,90	14	10
Accueil/administration	3 800	1 140	0,47	14	10
Vestiaires/douches/sanitaire	6 500	2 600	0,58	14	10
Espace Bien-être	2 000	800	0,58	14	10

ECLAIRAGE			
Locaux	Puissance d'éclairage (W/m ²)	Durée été (h)	Durée hiver (h)
Halle bassins	5	5	10
Accueil/administration	4	4	8
Vestiaires/douches/sanitaire	5	8	8
Espace Bien-être	8	8	8
Subaquatiques	8	4	6

TRAITEMENT D'EAU			
Poste	Puissance consommée (kW)	Nombre d'heures de fonctionnement (h/j)	Consommation annuelle (MWh)
Traitement d'eau	27,35	24	205,70
Chauffage	4,66	24	31,10
Divers	10,08	12	44,15
Animations aquatiques	28,34	4	40,88
TOTAL	70,43	-	321,83
<i>Dont Aire de Jeux extérieure</i>	5,39		14,07

EQUIPEMENTS DE BIEN ETRE		
Type équipements	Pu (kW)	Nb
Hamam	32	1
Sauna	30	1

FONCTIONNEMENT CHAUFFAGE		
Locaux	Durée été (h)	Durée hiver (h)
Pompe primaire	24	24
Départ radiateur	0	24
Départ CTA	24	24
Echangeurs ECS	24	24
Départ échangeurs bassins	24	24
Pompe PAC (cote froid)	24	24
Pompe récupération PAC (cote chaud)	24	24
Pompe récup CTA HB	14	24

FONCTIONNEMENT CHAUFFAGE FILTRATION		
Désignation	Durée été (h)	Durée hiver (h)
Sportif	20	20
Loisir / Apprentissage	20	20
Pataugeoire	20	20
Aire de jeux	20	0

FONCTIONNEMENT PAC DESHUMIDIFICATION		
Puissance absorbée PAC halle bassins	13	kW

FONCTIONNEMENT APPAREILS ELECTRIQUES (INCLUS ENGAGEMENT DE PERFORMANCE)				
Type équipements	Pu (kW)	Nombre	Durée été (h)	Durée hiver (h)
PC	0,3	12	11,00	8,50
Adoussiceur ECS	0,05	1	24,00	24,00
Bouclage ECS	0,04	1	24,00	24,00
Pompe relevage EU	1,2	1	2,40	2,40

FONCTIONNEMENT APPAREILS ELECTRIQUES (HORS ENGAGEMENT DE PERFORMANCE)				
Type équipements	Pu (kW)	Nombre	Durée été (h)	Durée hiver (h)
Eclairage sécurité	0,003	50	24,00	24,00
Centrale SSI	0,1	1	24,00	24,00
Centrale anti-intrusion	0,1	1	24,00	24,00
Sonorisation	0,1	1	12,00	12,00
Videosurveillance	0,5	1	24,00	24,00
Chronomètre	0,01	1	5,00	8,50
Distribution heure	0,2	4	24,00	24,00
Sèches cheveux	2	7	3,00	3,00
Sèche-mains	2	1	3,00	3,00
Contrôle accès	1	1	24,00	24,00
Banquettes marbres	4,8	1	2,00	4,00
Compresseur plongée	<i>Elément inconnu et fourniture hors marché</i>			
Espace snack/restauration	<i>Elément inconnu et fourniture hors marché</i>			

FONCTIONNEMENT CLIMATISATION				
Locaux	Pf (kW)	EER	Durée été (h)	Durée hiver (h)
Baie informatique 1	2,5	3,5	5	1
Baie informatique 2	2,5	3,5	5	1

Consommation électrique

Poste de consommation	Consommation annuelle (MWh/an)	Part (%)	Emissions CO ₂ (en tonnes)	Emissions SO ₂ (en kg)	Production de déchets radioactifs à courte durée de vie (g/an)	Production de déchets radioactifs à longue durée de vie (g/an)
Eclairage	44,40	4,5%	5,33	14,21	440	49
Ventilation	401,51	40,9%	48,18	128,48	3 975	442
Filtration	280,95	28,6%	33,71	89,90	2 781	309
Animations aquatiques	40,88	4,2%	4,91	13,08	405	45
Hammam-Saunas	31,99	3,3%	3,84	10,24	317	35
Auxiliaires de chauffage	18,21	1,9%	2,19	5,83	180	20
Appareillage électrique inclus engagement	14,93	1,5%	1,79	4,78	148	16
Appareillage électrique hors engagement	46,15	4,7%	5,54	14,77	457	51
PAC de déshumidification	100,53	10,2%	12,06	32,17	995	111
Climatisation local VDI	1,74	0,2%	0,21	0,56	17	2
TOTAL	981,3 MWh	100%	117,76	314,01	9 715	1 079

Ratios :

	MWh _{EF} /an	ratio (kWh _{EF} /m ² bassin an)	MWh _{EP} /an	Emissions Tonnes CO ₂	Emissions kg SO ₂	Déchet radioactif g/an
Consommations gaz	1 005,94	1 400,63	1 005,94	60,56	-	-
Consommations électriques	981,29	1 338,99	2 531,74	117,76	314,01	10 794
TOTAL ENERGIE	1 987,23	2 739,61	3 537,67	178,32	314,01	10 794

La surface de l'aire de jeux extérieure est prise en compte au ratio de son utilisation 93 jours de fonctionnement sur 153 jours d'été

CIBLE 5 - GESTION DE L'EAU – TRES PERFORMANT

Préoccupations :

L'objectif fixé par le référentiel HQE Certivéa est de répondre à l'ensemble des préoccupations demandées en base et en performant, ainsi qu'à 30% des points applicables au niveau très performant (dont les points obligatoires). La présente cible dispose de 40 points, nous devons donc atteindre 12 points.

- Réduction de la consommation d'eau potable
 - Performance à atteindre : Besoins < 70% du Besoins de références : 5points
 - Limiter le recours à l'eau potable pour les usages sanitaires, l'arrosage et le nettoyage performance à atteindre couverture de 10% de l'ensemble de ces besoins (chasses d'eau, urinoirs, nettoyage sol et plages, arrosage, etc...)
 - Limiter le recours à l'eau potable pour le fonctionnement des pédiluves par leur alimentation depuis les eaux de rejets bassins
 - Réduction de la consommation potable d'eau des bassins ($\leq 60\text{L/baigneur/jour}$) : 8 points
 - Connaître la consommation annuelle d'eau potable
- Gestion des eaux pluviales à la parcelle :
 - Stocker les volumes d'eaux pluviales pour gérer un épisode pluvieux exceptionnel
 - Lutter contre la pollution chronique et accidentelle des pluviales
- Gestion des rejets d'eau de l'équipement
 - Gérer et recycler les rejets d'eau liés à l'activité de baignade pour les usages le permettant (arrosage, voirie...)
 - Gérer et recycler le rejet des eaux

Solutions mises en œuvre :

Réduction de la consommation d'eau potable :

Afin de limiter la consommation d'eau potable nous prenons les engagements suivants :

- Engagement d'une consommation d'eau potable totale : $\leq 60\text{/baigneur/jour}$ pour les postes bassins (renouvellement, évaporation, vidange et lavage des filtres).

Pour ce faire, notre installation de traitement d'eau sera conçue de la façon suivante :

- Filtration par diatomée pour réduire les consommations d'eau liées au lavage des filtres
- Une partie des débits de fuites des bassins sert à alimenter les pédiluves, cette eau est par la suite rejetée aux eaux usées, **économie de l'ordre de 1700m^3**
- Une autre partie des débits de fuites de bassins sera réutilisée après neutralisation du chlore pour le nettoyage de la voirie et pour les pompier, **économie de l'ordre de $2\,300\text{m}^3$** soit 20% des besoins totaux en eaux du site.
- Identification de l'ensemble des réseaux (refoulement, aspiration, lavage, etc...)
- Réalisation d'une seule vidange annuelle (exceptée pour la pataugeoire vidangée à minima 2 fois)
- L'utilisation des UV pour diminuer le taux de chloramines permet lui d'économiser sur les quantités d'eau et la consommation en chlore.
- Les nageurs seront encouragés à avoir une bonne hygiène (signalétique, distributeurs de savons, obligation du bonnet de bain)

Gestion de l'eau chaude et de l'eau froide sanitaire :

- Mise en place de dispositifs hydro économes (robinetteries économes, limitation de la pression de l'eau dans les circuits, chasses d'eau temporisées 6/3L) visant à réduire la consommation d'eau potable
- Plan de comptage avec compteurs d'eau sectorisés remontés à la GTC,
- Température garantie à 55°C en tout point du réseau de distribution ECS,
- Conception de réseaux d'ECS avec contrôle automatique de la température à chaque retour de boucle et aux points à risques afin de limiter les risques de développement de légionnelles,
- Mise en œuvre de sondes de température sur l'ensemble des réseaux.
- Alimentation des pédiluves depuis les réseaux de filtration des bassins et non en eau neuve

Préoccupation : Réduction de la consommation d'eau potable (Besoins < 70% du Besoins de références) : 5points

D'après le référentiel HQE Certivéa les besoins de référence des sanitaires sont les suivants :

- Chasse d'eau : 6 litres/chasse
- Urinoir : 3 litres/chasse
- Robinet de lavabo : 10 litres/minute sur 15 secondes
- Douche : 12 litres/minute sur 7 minutes
- Evier : 12 litres/minutes sur 15 secondes

Avec une fréquentation de 134 000 personnes / an (dont 50% de femmes) ayant une présence d'1h chacun, l'outil d'évaluation des besoins de références nous indique une consommation journalière des besoins de références de 8 469 L.

Avec la mise en place des éléments indiqués ci-dessus, les consommations des équipements pour obtenir le besoin projet seront :

- Chasse d'eau : 3,75 litres/chasse (système de chasse 6/3L)
- Urinoir : 3 litres/chasse
- Robinet de lavabo : 7,2 litres/minute (robinetterie mitigeuse) sur 10 secondes
- Douche : 6 litres/minute sur 7 minutes
- Evier : 7,2 litres/minute (robinetterie mitigeuse) sur 15 secondes

En considérant l'ensemble de ces hypothèses les besoins du projet s'élèveraient à 5 386 L/jour, équivalent à 63,6% $B_{ref.}$. Nous aurions donc bien $B_{projet} < 70\% B_{ref}$

Préoccupation : Réduction de la consommation potable d'eau des bassins ($\leq 60L/baigneur/jour$) : 4 points

En prenant en compte les éléments techniques détaillés ci-dessus, notre fichier excel de calcul des besoins, développé en interne, nous permet d'obtenir les consommations suivantes pour les usages de baignade :

Nous avons opté pour une filtration par diatomée, ce média filtrant à deux avantages :

- Les filtres ont une surface moindre, ce qui réduit les coûts de construction avec des locaux plus faibles
- La consommation d'eau nécessaire au lavage est drastiquement réduite (**réduction de 3 631m³ par rapport à une solution de filtration verre**)

CONSOMMATIONS EN EAU	Besoins d'eau (m ³ /an)
Evaporation des bassins pendant ouverture	606
Evaporation des bassins pendant la nuit	371
Déperditions des bassins extérieurs	38
Renouvellement d'eau	4 020
Rinçage des filtres	606
Vidange des bassins	1 308
TOTAL USAGES BASSINS	6 949
ECS	1 608
Lavage plages	365
Sanitaires	2 010
Arrosage	78
TOTAL TOUS USAGES	11 011

Ratios :

Usage bassins	6 949,43 m ³	51,9 L/baigneurs
Tous usages	11 010,61 m ³	82,2 L/baigneurs

Gestion des eaux pluviales à la parcelle :

- Les eaux pluviales de voirie sont collectées par des regards avaloirs et canalisées jusqu'à la chaussée réservoir
- Le débit de fuite de la parcelle nous impose une rétention des eaux pluviales sur la parcelle par infiltration faible avant d'être rejetée au réseau (débit de fuite 3l/s/ha)
- Elles seront stockées en partie en toiture terrasse et dans la chaussée réservoir réalisée en diorite 40/70
- Injection d'un produit neutralisant le chlore dans les bassins lors des vidanges au réseau
- Les produits de traitement de l'eau seront livrés par dépotage dans la cour de service. Afin de ne pas polluer les eaux pluviales une zone de dépotage sera matérialisée et disposera de regards de by-pass avec vannes de barrage permettant la récupération des produits chimique.

Une étude de faisabilité de l'infiltration à la parcelle sera réalisée en phase PRO. Suivant le résultat il pourra être mis en œuvre des techniques d'infiltration pour une partie des eaux pluviales stockées.

CIBLE 6 - GESTION DES DECHETS D'ACTIVITES - BASE

Préoccupations :

- Optimisation de la valorisation des déchets d'activité
- Qualité du système de gestion des déchets d'activité, mise en place d'un tri sélectif,
- Positionnement du local « déchets » pour l'exploitation du bâtiment.

Solutions mises en œuvre pour le chantier :

Ce critère vise à favoriser la mise en œuvre de chantiers « propres » et la mise en place d'une gestion optimale des déchets (réduction recyclage, traitement) pendant la phase d'exploitation, à travers les 3 axes suivants :

- Réaliser une estimation de la production de déchets,
- Assurer l'adéquation entre les modalités de collecte au sein de l'équipement et les modalités de prise en charge en externe pour favoriser la valorisation optimale des déchets,
- Optimiser le système de collecte interne.

Optimisation de la valorisation des déchets d'activité

Un tri sélectif sera mis en place, suivant la typologie des déchets présents sur le site, les normes et la réglementation en vigueur et futurs. Les containers seront fournis par la Ville de Cenon.

Sont à la charge de l'exploitant la mise en place d'équipements de tri sélectif pour l'ensemble des utilisateurs de la piscine qui permettront notamment de récolter (poubelles sanitaires, accueil, bureaux,)

- Les déchets recyclables,
- Les DIB.

L'exploitant s'assurera de la formation de ses agents aux principes du tri sélectif des déchets.

Une mise à jour annuelle des connaissances, suivant l'évolution des normes et réglementation (Françaises et Européennes), sera donnée aux agents concernés.

Les prescriptions concernant le tri sont des éléments qui figureront au carnet d'entretien.

Qualité du système de gestion des déchets d'activité

Une piscine n'est pas un équipement générant de nombreux déchets. Ils sont essentiellement liés au ménage assuré quotidiennement au niveau des vestiaires et sanitaires.

Le projet est également composé d'un espace snack. Ce dernier ne servant des produits nécessitant que d'une simple réchauffe, les déchets générés seront destinés principalement au recyclage.

Le local poubelles de 5m² est alors situé et dimensionné afin d'assurer la bonne gestion des conteneurs. Il est prévu dans l'enceinte même du bâtiment, adjacent à l'espace snack, générant le plus de déchets, tout au long de la journée. Un accès sur l'extérieur est également donné afin d'acheminer les bacs vers l'aire de présentation.

Le local poubelle sera équipé de ventilation naturelle pour éviter la formation de gaz et d'odeurs, le sol et les murs seront nettoyaables au jet.

Seront alors prévus deux bacs de 360L chacun (1 bac gris et 1 bac vert). Ces bacs seront alors stockés dans le local prévu à cet effet et sortis les jours de collecte.

Les collectes sont réalisées les mardis, mercredis et vendredis après-midi.

Les bacs seront mis à disposition sur l'aire de présentation, directement accessible depuis l'espace public et de la rue Clément Ader. Les camions d'enlèvement pourront directement stationner sur l'emplacement se trouvant en recul de la voirie publique.

Solution mise en œuvre pour l'exploitation du bâtiment :

Le site du centre aquatique sera équipé de bennes positionnées dans le local poubelle au RdC.
Le nombre de bennes sera en adéquation avec la politique de tri sélectif de la ville et les besoins de l'exploitant.

Afin de faciliter le nettoyage des locaux, des robinets de puisages seront judicieusement disposés sur l'ensemble de l'équipement (dans les locaux entretien, sous les plans vasques, ...)

CIBLE 7 - MAINTENANCE – PERENNITE DES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES - PERFORMANT

Préoccupations :

- Facilité d'accès pour l'exécution de l'entretien et la maintenance de l'ouvrage.
- Facilité de nettoyage et d'entretien des produits et des équipements techniques
- Maintien des performances des systèmes de chauffage, de rafraîchissement, de ventilation et de gestion de l'eau en phase exploitation

Compte tenu des exigences de niveau très performant d'autres cibles, certains points de la présente cible doivent aussi être traités au niveau très performant

- Le niveau très performant de cible 4 entraîne la mise en place de deux niveaux de sous comptage énergétique (3 points obligatoires)
- Le niveau très performant de cible 5 entraîne la mise en place de deux niveaux de sous comptage d'eau (3 points obligatoires)
- Le niveau très performant de cible 13 nécessitent l'obtention de 6 points obligatoires en lien avec les systèmes de chauffage et ventilation (se référer aux cibles 4 et 13)
 - Contrôle et pilotage centralisé des débits de ventilation (suivant fréquentation et température extérieure) secteur par secteur (1point)
 - Mise en place de moyens de suivis permettant d'augmenter la qualité du suivi en fonction de la conception du projet, des logiques de programmation, régulation, contrôle mises en place, relativement au chauffage (2 points) et à la ventilation (2 points)
 - Les exigences demandées par rapport au traitement de la cible 4 ci-dessus

Solutions mises en œuvre :

Optimiser la conception de l'ouvrage pour un entretien et une maintenance simplifiée des systèmes

Concevoir l'ouvrage de façon à faciliter les interventions d'entretien / maintenance pendant son exploitation :

L'accès aux locaux techniques se fait depuis une cour de service accessible aux véhicules d'entretien.
Les équipements techniques sont disposés afin de conserver un espace aisé pour l'exploitation.
Les galeries techniques permettent que les parois des bassins présentant des traversées de tuyauteries, soient entièrement visibles pour contrôle.

Aucune dégradation du bâti ne sera nécessaire pour le remplacement des gros matériels, les emplacements des gros équipements et les dimensions des portes permettent leurs démontrabilités

Les installations de chauffage sont installées en sous-station et locaux techniques avec un accès aisé sur l'extérieur via de grandes portes d'accès

Les centrales de traitement d'air halle bassins et vestiaires seront installées en toiture technique, accessible par un escalier technique.

La CTA de l'administration/accueil sera disposée dans un local en RdC accessible directement depuis le hall d'accueil facilitant sa maintenance, ces dimensions lui permettent également d'être évacuée par une porte

Les portes des locaux techniques sous-sol permettent le passage des filtres de traitement d'eau, et par conséquent des pompes

L'ensemble des gros équipements sera donc remplaçable sans avoir à démonter le bâti.

Le revêtement des bassins sera en inox (pur ou polymérisé) facilitant l'entretien.

Les canalisations seront incorrodables et entièrement visitables sur leurs parcours en galeries techniques.

Les terminaux électriques (projecteurs, sirènes, ...) dans la halle seront fixés sur les murs périphériques et accessible par échaffaudage roulant léger

Les matériels et équipements seront facilement accessibles par le personnel dans le cadre des travaux d'entretien et de maintenance.

Les organes de réglages seront positionnés à hauteur d'homme en règle générale, le cas échéant un espace suffisant pour son accès via un dispositif d'intervention mobile sera prévu

Tous les équipements devant faire l'objet d'une maintenance préventive ou curative devront comporter des cheminements d'accès aisés (et protégés) et des dispositifs d'intervention mobiles

Les pièces de rechange de l'ensemble des équipements sont facilement accessibles chez les fournisseurs.

Le choix des matériaux de construction, tout en restant dans la gamme de matériaux classiques, dont la mise en œuvre et l'entretien sont bien maîtrisés, mettent l'accent sur le côté sain de leur usage et de leurs filières constructives, ainsi que sur leur durabilité en ambiance externe ou en ambiance interne humide : acier inoxydable, béton brut, aluminium, acier galvanisé, carrelage, enduit hydraulique, isolants de type laines minérales en extérieur et verre cellulaire en intérieur, verre.

Afin de limiter la manutention de produits de traitement d'eau l'acide et la base seront livrés par dépotage.

Le chlore sera produit sur site par une électrolyse de sel, le personnel réalisera uniquement la manutention de sac de sel.

L'empilage de diatomée se fera par le biais d'une station d'empilage réduisant au maximum le contact de la diatomée par l'exploitant.

Faciliter la planification et la traçabilité des opérations de maintenance

A noter que dès la conception, le futur exploitant est partie intégrante de l'équipe, ayant ainsi un regard sur la maintenance et l'entretien du futur complexe.

Chaque entreprise réalisera un plan de formation sur ces équipements installé afin que l'utilisateur puisse pleinement faire fonctionner le centre aquatique.

L'exploitant mettra en place un plan de formation spécifique pour l'ensemble de son personnel.

Prendre en compte la simplicité de maintenance pour les éléments ludiques

Les animations aquatiques (aire de jeux et pataugeoire) seront démontables sans besoins de dégrader le bâti.

Concernant le bassin ludique les éléments ludiques seront partie intégrante du bassin.

Facilité de nettoyage et d'entretien des équipements techniques :

Le recours aux produits pouvant générer un impact sur la santé et/ou l'environnement sera minimisé par le choix même des équipements.

Les sanitaires seront de type suspendu, sans abattant pour les sanitaires en zone humide, Les urinoirs seront les plus lisses possibles.

Des robinets de puisage seront répartis dans les différents espaces pour faciliter les opérations d'entretien et de nettoyage.

L'implantation des éléments sera étudiée afin que les éléments soient démontables tout en conservant une continuité de service sur le reste des installations.

Cheminements des réseaux

Durant les études de conceptions, les plans de réseaux sont réalisés en 3D afin d'appréhender le cheminement du personnel, l'accès pour la maintenance et remplacement des équipements.

Conception de l'ouvrage pour le suivi et le contrôle des consommations

Mettre à disposition des moyens de comptage pour le suivi des consommations d'énergie et d'eau

Un plan de comptage complet sera mis en place avec un ensemble de compteurs d'énergie (électrique et calorifique) et de compteurs d'eau sectorisés :

- Chauffage : les compteurs et sous-compteurs suivants seront installés et raccordés sur la GTC :
 - Compteur général,
 - Sous-compteur par réseau secondaire
 - Sous-compteur par CTA
 - Sous-compteur chauffage bassins
 - Sous-compteur production ECS
- Electricité : les compteurs et sous-compteurs suivants seront installés et raccordés sur la GTC :
 - Compteur général,
 - Sous-compteur sous-station,
 - Sous-compteur ventilation et CTA
 - Sous-compteur pompe à chaleur
 - Sous-compteur traitement d'eau et pompes de filtrations
 - Sous-compteur éclairage
 - Sous-compteurs équipements électriques inclus dans l'engagement de performance
 - Sous-compteurs équipements électriques hors de l'engagement de performance
- Eau : les compteurs et sous-compteurs suivants seront installés et raccordés à la GTC :
 - Compteur général.
 - Sous-compteurs eau froide sanitaires et ECS
 - Sous-compteurs sur chaque bac tampon
 - Sous-compteurs remplissage installations techniques.

Les compteurs seront approuvés MID afin de réaliser un suivi de performance

Ce plan de comptage comprendra 2 niveaux de sous-comptage afin d'assurer un suivi performant.

Le suivi des consommations d'énergies et d'eau fait l'objet d'un dispositif complet de comptage et sous-comptage et de télérelevés dans la GTB.

Mettre à disposition des moyens de comptage de la fréquentation de l'établissement

Le comptage journalier et instantané sera réalisé par l'installation de billetterie.

Ce comptage sera reporté directement vers la GTB afin de réaliser un suivi de consommations

Conception de l'ouvrage pour le suivi et le contrôle des performances des systèmes et des conditions de confort

Mettre à disposition les moyens pour le suivi des paramètres de confort

Chaque zone hygrothermique sera régulée indépendamment par un traitement d'air indépendant avec des consignes de température propre (et d'hygrométrie pour la halle bassins)

Des plannings d'occupation permettront de réaliser des réduits zone par zone.

Une modulation du débit de ventilation sera fonction de l'hygrométrie intérieure, du taux de CO₂ et/ou de tout autre système permettant de tenir compte de la fréquentation. C'est pourquoi, les débits de renouvellement d'air hygiénique sont des débits minimaux imposés en fonctionnement « normal ».

En cas de besoin (forte occupation), ces débits seront augmentés automatiquement via la régulation décrite ci-dessus. En particulier, lors de la mise en service et des mesures de qualité d'air (mesure des taux de

trichloramine), un travail sera réalisé afin de tenter de corrélérer le taux de trichloramine avec le taux de CO₂ et la fréquentation de la piscine, afin de caler les seuils de renouvellements d'air à paramétrer en fonction de l'occupation.

L'asservissement et la gradation de l'éclairage artificiel en fonction de l'éclairage naturel sont à généraliser dans tous les espaces disposant d'un éclairage naturel substantiel (hall d'accueil, circulation notamment). Dans les locaux à forte intermittence, il sera prévu des commandes d'éclairage par minuterie ou détection de présence avec temporisation (circulations, sanitaires, locaux annexes voire bureaux). L'éclairage extérieur sera régulé par rapport à une sonde de luminosité extérieure et éteint par horloge aux horaires où il est inutile

Mettre à disposition les moyens pour l'optimisation des systèmes et la détection de défauts

Un système de Gestion Technique Centralisée (GTC) assurera :

- Le pilotage des installations (changement des consignes, des plages horaires, variation des débits de ventilation suivant taux CO₂),
- La détection de défauts et la génération d'alarmes pour l'ensemble des systèmes dont les systèmes permettant de surveiller la qualité d'eau, la température de l'eau et les débits de recyclage (anomalies de fonctionnement, dérive des consommations),
- La surveillance des dépassements de seuils (consommation, qualité,)
- La réalisation de suivis de consommation croisés à la fréquentation pour surveiller les dérives
- La consultation des informations relatives au fonctionnement des installations pour assurer une localisation rapide des dérangements et faciliter les dépannages (défauts, alarmes),
- La régulation par zone des conditions de confort (accueil, vestiaire, bien-être, halle bassins)
- La gestion de l'éclairage artificiel,
- La possibilité de supervision externe à l'équipement (suivi des systèmes et report des alarmes), accès validés par l'exploitant
- La création de pages de suivi de consommations (mensuelles, annuelles). Informations issues des compteurs et sous compteurs permettant la surveillance des dérives
- La gestion d'une astreinte du personnel par report des alarmes classées prioritaires (mail et téléphone),

Mise en place d'une connexion Internet pour la consultation à distance des paramètres des installations (consultation par l'exploitant, par les services de la Collectivité, par les services de maintenance de l'opérateur privé éventuel, mais aussi par le maître d'œuvre pour assurer un suivi efficace dans les premières années d'exploitation.

Etablissement de la liste des indicateurs de performance permettant le maintien des conditions de confort, le maintien des performances techniques des équipements, le contrôle des consommations et la recherche d'optimisation.

CIBLE 8 - CONFORT HYGROTHERMIQUE – BASE

Préoccupations :

- Dispositions architecturales visant à optimiser le confort hygrothermique en hiver et en été
 - Prise en compte du potentiel climatique du site
 - Regrouper les locaux à besoin hygrothermique homogène
 - Maîtriser les risques d'inconfort
- Création de conditions de confort hygrothermique en hiver
 - Définition de couples température/humidité relative de consigne adaptés aux différents types espaces.
 - Assurer la stabilité des températures et de l'humidité relative en période d'occupation par la présence d'un dispositif automatique de régulation permettant de stabiliser l'ambiance
 - Limiter les courants d'air froid dans les zones pieds nus
 - Assurer un niveau minimal de confort thermique :
 - Maîtriser les apports solaires
- Création de conditions de confort hygrothermique d'été dans les locaux ayant recours à un système de refroidissement

Solutions mises en œuvre :

Dispositions architecturales visant à optimiser le confort hygrothermique, en hiver comme en été

Le maintien de la température de l'ambiance intérieure dans le hall bassins est primordial pour maîtriser les consommations énergétiques et garantir un confort optimal aux occupants qui viennent se baigner.

En hiver et en mi saison, le rayonnement du soleil à l'intérieur apporte une chaleur gratuite dans le hall bassins et limite les consommations de chauffage dans ce grand volume.

En été, une ventilation naturelle est apportée par l'ouverture manuelle des baies vitrées en partie haute de la façade sud.

Afin de réduire le réchauffement des locaux par transmission solaire directe, une casquette sera installée le long de la façade Sud et seront mis en place des brises soleil en façade Ouest. Ces dispositions seront couplées à un facteur solaire < 0,6 sur ces vitrages.

Afin de limiter les effets de paroi froide et la condensation sur les vitrages, suivant les locaux nous prévoyons :

- Mise en place de radiateurs en pied de façade vitrée (accueil)
- Soufflage en pieds de vitrage dans la halle bassins
- Soufflage au niveau des vitrages dans les locaux disposants de faux-plafond
- Mise en place de cordon chauffant dans les châssis de vitrage en partie haute de la halle bassins (disposant d'une régulation propre pour maintenir les châssis à 23°C)

Création de conditions de confort hygrothermique en hiver

Afin d'assurer un confort hygrothermique dans les différentes zones du bâtiment, chacune dispose d'un système de traitement d'air indépendant, avec notamment une régulation gérant un couple température – hygrométrie dans la halle bassins.

Le fonctionnement prévu pour la halle bassins est le suivant :

- Lorsque la température extérieure est inférieure au point de rosée intérieur (mode hivernal), les deux CTA sont en soufflage constant afin d'assurer un brassage d'air de 55 000 m³/h en permanence dans la

halle bassin. Ce brassage permet de limiter la stratification de l'air intérieur et d'empêcher la condensation.

- Le reprises hautes et basses sont répartie le long de la halle afin de limiter les zones non ventilées
- Le taux d'air neuf varie toutefois afin de réguler l'hygrométrie intérieure de la halle bassin.

- La température et l'hygrométrie intérieures seront pilotées en fonction de la température extérieure et du point de non-condensation de la paroi intérieure la plus exposée.
 - La température est régulée par action sur la vanne 2 voies.
 - La régulation du poids d'eau est maître par introduction modulée d'air neuf extérieur.
 - La modulation d'air neuf se fait par action sur les volets conjugués du caisson 3 voies de la CTA.

La GTC intégrera le planning d'occupation des locaux et éventuellement des activités afin d'anticiper les augmentations de besoins (air neuf, chauffage, rafraîchissement) et ainsi conserver le plus possible des températures stables.

Afin de limiter l'inconfort vis-à-vis des vitesses de soufflage, les grilles de soufflages seront dimensionnées afin d'obtenir une diffusion lente. Dans les bureaux les soufflages ne seront pas positionnés directement au-dessus des postes de travail. Dans la halle bassins les grilles de sol seront à déflexion simple en direction du vitrage.

Les soufflages en pieds de vitrages de la halle bassins peuvent engendrer des inconforts à proximité, nous prévoyons des grilles à simple déflexion en direction des vitrages. Les bouches de soufflages des autres locaux seront à vitesse lente.

Les vitesses maximales respecteront les demandes du programme et la réglementation (maximum 0,2m/s en halle bassins)

Création de conditions de confort hygrothermique d'été dans les locaux n'ayant pas recours à un système de refroidissement

Avec l'ensemble des hypothèses décrites ci-dessous, nous avons simulé le bâtiment sur l'ensemble de l'année pour estimer le niveau de confort des occupants dans la halle bassin.

Ces hypothèses comprennent notamment : l'absence de ventilation naturelle de la halle bassin, et l'absence d'utilisation des protections solaires mobiles.

Le niveau de confort atteint dans la halle bassin reste satisfaisant, comme le montrent les graphiques dans l'annexe STD

Une simulation thermique dynamique en annexe est réalisée durant les études de conception et mis à jour continuellement suivant les éventuelles évolutions, afin de confirmer les ambiances et les durées d'inconfort.

CIBLE 9 - CONFORT ACOUSTIQUE – BASE

Préoccupations :

- Optimisation des dispositions architecturales pour la qualité acoustique
- Création d'une qualité d'ambiance acoustique adaptée aux différents locaux
 - Isolement des espaces vis-à-vis de l'extérieur :
 - Niveau de bruits de choc transmis dans les espaces :
 - Niveau de bruit des équipements dans les espaces :
 - Isolement au bruit aérien des bureaux (réception) vis-à-vis des autres espaces (émission)
 - Acoustique interne

Solutions mises en œuvre :

L'acoustique intérieure dans le centre aquatique sera traitée soigneusement pour apporter détente aux baigneurs et calme au personnel.

Pour l'ensemble des détails et dimensionnements se référer à la notice acoustique jointe.

CIBLE 10 - CONFORT VISUEL – BASE

Préoccupations :

- Optimisation de l'éclairage naturel
- Disposer d'un éclairage artificiel confortable

Solutions mises en œuvre :

Optimisation de l'éclairage naturel

Disposer d'accès à la lumière du jour dans les espaces

Les vitrages en façade ont une transmission lumineuse performante, en générale de TL=0.80, ils sont des clairs, permettant un contact visuel.

Les lanterneaux de toiture seront clairs avec une importante transmission lumineuse TL=0.50, afin d'éclairer des espaces sans façade extérieure (vestiaires, douches)

L'ensemble des locaux à longue occupation (accueil, détente et halle bassins) sont pourvus d'importantes surfaces de vitrages en premier jour.

Optimiser le traitement des vues dans les espaces

Le bâtiment dispose de grandes ouvertures sur l'extérieur.

Dans la halle bassins les façades Sud, Est et Ouest sont vitrées à plus de 50%, avec des vues donnant directement sur les plages végétales et le parvis.

Conformément au code du travail chaque poste de travail, y compris l'atelier au sous-sol, dispose d'au moins une vue directe sur l'extérieur.

Le hall d'accueil est traversant et sert de liens aux gradins pieds chaussés de la halle bassins, cette connexion est réalisée en menuiserie vitrée pour offrir une vue sur les bassins.

Disposer d'un éclairage naturel minimal

Suivant la demande du programme, il est demandé un FLJ>2% dans les zones à occupation prolongée (bureaux, hall d'accueil et halle bassins), toutefois il n'est pas demandé d'autonomie particulière.

Se référer à la note FLJ pour les résultats.

Qualité du traitement de la lumière naturelle

Les MNS pouvant circuler librement autour de l'ensemble des bassins, aucun point de la halle bassin ne peut échapper à leur surveillance, le risque d'éblouissement étant limité par les dispositifs de protections solaires mis en place.

Des projecteurs subaquatiques seront également installés sur les trois bassins notamment dans le bassin sportif dont la profondeur descend jusqu'à 2m50.

Des débords de toitures en partie haute permettent de limiter la pénétration directe de la lumière sur la façade sud de la halle bassins.

Concernant le hall d'accueil des brises soleil seront positionnés en façade Sud et Ouest le long de la circulation de connexion avec la halle bassin et du sas d'entrée.

Eclairage artificiel confortable :

L'éclairage artificiel sera abondant, procurant une lumière de qualité (IRC, température de couleur, uniformité) avec des luminaires dont l'entretien et la performance énergétique sont les premiers critères, selon les normes NF EN 15 288-1, NF EN 12464-1 et NF EN 12193.

Suivant les demandes du programme il est demandé un éclairage de 300 à 600lux sur le bassin sportif et de 250 à 500 lux sur les autres

Afin d'éviter l'éblouissement sur les plans d'eau, les luminaires de la halle des bassins ne seront pas dirigés directement vers les plans d'eau

En phase PRO une étude d'éclairage sera réalisée, sur l'ensemble du projet, afin de déterminer les meilleurs emplacements et orientation des projecteurs pour obtenir une qualité agréable de la lumière émise.

Conception des locaux

Il sera en particulier installé les matériaux suivants participant à la réflexion de la lumière naturelle :

- Le mobilier fixe sera discret et intégré à la conception. Il ne constituera pas une gêne aux perspectives intérieures et aux perspectives de l'intérieur vers l'extérieur.
- Les revêtements de sols s'inscriront dans la composition d'ensemble des espaces et participeront à l'apport indirect de lumière par phénomène de réflexion tout en limitant l'éblouissement
- Les murs seront peints avec des teintes claires, blanche pour l'ensemble des locaux avec des couleurs lumineuses sur certains murs (hall d'accueil et halle bassins)
- Faux-plafond blancs en laine de roche en dalles 60x60 et 120x60 sur l'ensemble des espaces du projet, plafonds tendus de type Barrisol micro perforé blanc pour la halle bassins.
- Les coloris internes privilégieront les teintes très claires pour les plafonds, claires pour les sols et les murs, avec une attention particulière portée à la qualité de réflexion : teintes mates, à réflexion isotrope plutôt que teintes brillantes à réflexion spéculaire.

CIBLE 11 - CONFORT OLFACTIF - BASE

Préoccupations :

- Garantie d'une ventilation efficace en fonction des spécificités de chaque local et répondant aux normes NF EN 13779 et NF EN 15251
- Assurer une bonne étanchéité des réseaux à minima de classe B suivant la norme NF EN 12237
- Conformité de l'étanchéité des CTA de classe L3 à minima suivant la norme NF EN 1886
- Optimise les transferts d'air hors halle bassins
- Maîtrise des sources d'odeurs désagréables (zone de déshabillage, réduction du taux de chloramines, ...) en :
 - Assurant des débits d'air adaptés en fonction de l'évaporation des bassins, de la fréquentation et du volume
 - Assurant un balayage avec des reprises d'air à l'opposé des soufflages
 - Equilibrant les antennes et en mesurant les débits afin d'obtenir ceux dimensionnés

Solutions mises en œuvre :

Voir solutions apportées à la cible n°13 « Qualité sanitaire de l'air ».

CIBLE 12 – QUALITE SANITAIRE DES ESPACES - BASE

Préoccupations :

- Limitation de l'exposition électromagnétique
- Mise en place d'une signalétique soignée d'orientation et d'identification des espaces ou secteurs dans le bâtiment,
- Mise en place d'une signalétique forte invitant les usagers à utiliser les douches avant d'accéder aux bassins,
- Conception du bâtiment et mise en œuvre de matériaux permettant un entretien aisé.

Solutions mises en œuvre :

Limitation de l'exposition électromagnétique

A l'intérieur du bâtiment, le TGBT et les armoires divisionnaires sont une des sources d'émission potentielles, de même que les ascenseurs ou monte-charges.

Une ligne souterraine HTA se situe sous la rue Clément Ader à proximité directe du projet (source Enedis) qui alimente le poste de transformation du projet situé en limite Sud de la parcelle.

Un ligne basse tension souterraine alimente le Oscillo Théâtroscope depuis la rue Clément Ader (source Enedis)

Pour ce qui concerne les stations radioélectriques, sources de champs électromagnétiques, on prend en compte les équipements suivants :

- La radiotéléphonie : il s'agit des stations de base pour la téléphonie mobile (GSM et UMTS) et des faisceaux hertziens associés à ces installations
- La radiodiffusion : les émetteurs de télévision, les émetteurs de radios FM et les radios qui diffusent sur les ondes courtes, moyennes ou en numérique (DAB).
- Les « autres stations » : ensemble hétérogènes allant des stations de réseaux radioélectriques privés aux radars météo, par exemple."

Le milieu environnant (rayon 1,5km) compte 5 stations de radiodiffusion, 2 "autres stations" et 6 stations de radiotéléphonie (de 2G à 4G+) - source ANFR/ARIASE

Création des conditions d'hygiène spécifiques

Afin de préserver de bonnes conditions de nettoyage au niveau des vestiaires, les dispositions prises sont les suivantes :

- Sols carrelés
- Caniveaux a fente et siphons prévus sur la totalité de l'espace vestiaires.
- Cabines vestiaires suspendues
- Casiers montés sur socle en béton carrelé
- Faïence prévue sur une hauteur suffisante pour assurer le nettoyage à grande eau
- Protection en partie basse des portes composant l'espace
- Lavage au jet ou autolaveuse

Les matériaux mis en œuvre répondent aux dispositions portées par l'ensemble des Normes Françaises et Européennes publiées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), plus particulièrement à la norme NF EN 13451 relative aux équipements de piscine.

Les carrelages choisis sont antidérapant et respectent les classements de glissance suivant leurs utilisations (plages, fond de bassins, pieds chaussés)
L'ensemble des sols collés bénéficient notamment de caractéristiques fongistatiques et bactériostatiques, ces surfaces sont d'autre parts entretenues régulièrement ce qui empêche le développement de tels organismes.
Un espace dédié à la restauration/snack est prévu mais livré brut sans équipement

Afin de délimiter les zones "pieds nus" des zones "pieds chaussés", au niveau des vestiaires individuels, un pédiluve est prévu afin d'inciter sur la déchausse. Une cabine de déshabillage est alors mise à disposition du public en amont du pédiluve.

Pour les vestiaires groupes, un espace de déchaussage est également mis à disposition. Une porte avec contrôle d'accès pour baigneurs et accompagnants fait la transition entre l'espace "pieds chaussés" et l'espace "pieds nus".

L'ensemble de ces équipements et leurs dispositions sera conçu pour encourager fortement l'hygiène individuelle (+ signalétique forte).

Dans un souci d'hygiène collective et dans le respect de la réglementation, le baigneur devra obligatoirement passer par les sanitaires, les douches et les pédiluves DANS CET ORDRE, avant d'accéder au bassin. Le circuit doit être bien signalé pour ne pas éviter une étape. Les douches devront se positionner comme un passage obligatoire avant d'accéder aux plages de façon à inciter fortement le public à en faire usage.

Les flux grand public et scolaires ne devront pas se croiser au niveau du pédiluve situé en sortie de douches (le pédiluve est divisé en deux).

Vigilance sur l'Hygiène des baigneurs

Sensibilisation renforcée auprès des baigneurs quant aux règles d'hygiène à respecter : mise à disposition de savon en libre-accès et panneaux d'information dans toutes les douches.

Affichage systématique des dernières interventions de nettoyage dans les vestiaires et les sanitaires.

Une signalétique en film adhésif sera mise en place sur les murs suivant la configuration, indiquant la nature des locaux, et représentant des pictogrammes pour les sanitaires.

Des locaux d'entretiens sont répartis dans le bâtiment à proximité des zones les plus sensibles (vestiaires et halle bassins) avec présence de vide seau et d'étagère pour ranger le matériel de nettoyage.

Les produits spécifiques au traitement d'eau (chlore, acide, base) seront stockés dans des locaux distincts et repérés à proximité des locaux techniques.

CIBLE 13 – QUALITE SANITAIRE DE L’AIR – TRES PERFORMANT

Préoccupations :

L’objectif fixé par le référentiel HQE Certivéa est de répondre à l’ensemble des préoccupations demandées en base et en performant, ainsi qu’à 30% des points applicables au niveau très performant (dont les points obligatoires). La présente cible dispose de 45 points, nous devons donc atteindre 14 points :

- Garantie d’une ventilation efficace, avec notamment un taux de renouvellement d’air assuré, tout en limitant la vitesse de circulation de l’air
- Maîtriser la teneur en trichloramine et trihalométhanes dans l’air de la halle bassins
- Assurer des débits d’air adaptés à l’activité des locaux
- Maîtrise des sources de pollution.
- Pour un échantillon représentatif de blocs homogènes de locaux caractéristiques de la typologie de l’ouvrage (à occupation autre que passagère),
- Réalisation d’une mesure de qualité d’air pour la halle bassins, bureaux et accueil portant sur les polluants suivants : Dioxyde d’azote (NO₂), Benzène, Formaldéhyde, COVT, Particules (PM_{2,5} et PM₁₀) (4 points)

Compte tenu de l’exigence du niveau très performant de la présente, certains points d’autres cibles doivent aussi être traités au niveau très performant

- Le choix des produits de construction afin de limiter les impacts sanitaires (3 points obligatoires de la sous cible 2.4)
- Dans les locaux autres que la halle bassins :
 - La mise en place d’une modulation des débits en fonction du taux de CO₂ à minima dans les espaces à occupation intermittente (2 points de la sous cible 11.1)
 - Justifier les débits d’air neufs à l’aide de mesures (2 points de la sous cible 11.1)
- Dans la halle bassins :
 - Dispositions prises pour l’asservissement des débits d’air dans la halle de bassins en fonction de l’activité dans les bassins et de la fréquentation instantanée. (4 points de la sous cible 11.1)

Solutions mises en œuvre :

Construction

Une étanchéité à l’air renforcée des façades permet de contrôler ces débits et d’assurer la bonne répartition des flux dans l’établissement.

Systèmes de ventilation halle bassins

Les pollutions sont maîtrisées grâce à un important renouvellement d’air, toujours supérieur à 60 m³/h/personne en halle bassin.

La modulation en fonction de l’occupation permet d’éliminer les pollutions dégagées par cette occupation, notamment l’activation du dégagement des chloramines en présence des baigneurs.

Afin d’avoir constamment une introduction d’air neuf dans la halle la déshumidification thermodynamique sera dimensionnée pour combattre 80% de l’évaporation en bassins calmes, les 20% restant seront donc traités par apport d’air neuf.

Une ventilation naturelle complémentaire par ouverture d’ouvrants en partie basse, et en partie haute des façades vitrées est mise en œuvre en saison chaude, un contact sec arrêtera la CTA.

Dans la halle des bassins, une partie du chlore présent dans l'eau des bassins se retrouve dans l'air. Pour éliminer efficacement les chloramines, plus lourdes, une partie des prises d'extraction d'air (2/3 du débit) sont placées en partie basse, les tiers restant étant repris en partie haute.

Un système de « chasse d'air » de la halle bassins sera mis en place selon les pics constatés de chloramines.

Il sera prévu l'équilibrage soigné du réseau aéraulique ainsi que la mesure des débits à chaque diffuseur. Ceci comprendra à la fois le réglage précis des registres de réglage terminaux mais également l'équilibrage des différentes branches au moyen de registres de réglage de perte de charge type Iris. La réception ne pourra être prononcée que lorsque cette opération sera parfaitement achevée et contrôlée par la maîtrise d'ouvrage ou son AMO Technique.

Systemes de ventilation autres espaces

Dans les locaux accueil et administration sans pollution particulière, les débits de renouvellement d'air sont de 25m³/h/personne avec les débits de reprises supérieurs à la réglementation dans les sanitaires et vestiaires

La modulation des débits de renouvellement de l'air (insufflation et extraction) se fait d'après une horloge de programmation couplée, pour les locaux à occupation très variable, à des sondes indicatrices de la qualité de l'air (CO₂ en locaux annexes).

L'équilibrage soigné du réseau aéraulique ainsi que la mesure des débits à chaque diffuseur seront réalisés. Ceci comprendra à la fois le réglage précis des registres de réglage terminaux mais également l'équilibrage des différentes branches au moyen de registres de réglage de perte de charge type Iris. La réception ne pourra être prononcée que lorsque cette opération sera parfaitement achevée et contrôlée par la maîtrise d'ouvrage ou son AMO Technique.

Les réseaux de ventilation seront réalisés avec une classe d'étanchéité à l'air B

Des extractions d'air mécaniques seront localisées à proximité des sources de pollution (sanitaires, vestiaires) et tous les locaux à pollution spécifique seront en dépression.

De même un balayage est effectué dans les zones vestiaires avec un soufflage dans les zones peu polluées (circulation, pieds chaussés) vers les zones polluées avec une reprise dans les sanitaires et douches.

Les locaux humides seront toujours en dépression par rapport aux locaux plus secs (légère différence entre les débits insufflés et extraits)

Les locaux de stockage de produits, de préparation des produits et de filtration seront équipés d'une ventilation permanente.

Maîtrise des sources d'odeurs désagréables

Tous les rejets d'air vicié (locaux produits, bacs tampons, vestiaires, halls bassins), seront réalisés pour être le plus éloignés des accès publics (en toiture). Les zones de déchets ou circulation technique sont nettement séparées des zones publiques et notamment les plages extérieures, ainsi que des prises d'air neuf.

Chaque CTA possèdera des filtres fins sur la prise d'air neuf et des filtres plus grossiers sur la reprise :

- Air neuf ISO ePM1 50% minimum (F7)
- Soufflage ISO ePM1 > 80% (F9)
- Reprise ISO ePM2.5 50% minimum (M6)

Ils seront changés à réception du bâtiment, et devront être nettoyés régulièrement.

Maîtrise des sources de pollution de l'air intérieur

Le bâtiment, lui-même, ne devra pas transmettre de nuisances au voisinage (acoustiques, visuelles ou électromagnétiques) du fait de ses équipements (ventilateurs, transformateurs,...) ou de son usage (circulation, qualité de l'air, effluents liquides...).

Nous prévoyons un taux de trichloramine dans l'air inférieur à $< 0,3 \text{ mg/m}^3$, en tout point et à tout instant.

Le taux de trihalométhanes dans l'air sera également contrôlé conformément au profil HQE.

Un analyseur sera fourni dans le cadre du marché afin de contrôler facilement les taux dans l'air.

Durant la marche à blanc, avant prise en main par l'exploitant, il sera réalisé une mesure de qualité d'air pour la halle bassins, bureau direction et hall d'accueil portant sur les polluants suivants : Dioxyde d'azote (NO₂), Benzène, Formaldéhyde, COVT, Particules (PM_{2,5} et PM₁₀)

Equipements complémentaires

Le traitement d'air est complété par la mise en place de déchloramineur par lampe UV sur les circuits de filtration afin de respecter les taux de chloramines réglementaires.

Afin d'extraire un maximum de chloramines, les gravitaires des bassins seront découpés de manière à augmenter leur dispersion dans les bacs tampons, d'où elles seront extraites via des extracteurs mécaniques.

Dans le choix des matériaux, et particulièrement des matériaux isolants, le plus grand soin est apporté à éviter tout risque d'émanation nocive dans l'ambiance :

- Isolant en verre cellulaire (fabriqué à partir de silice) pour l'isolation de la toiture de la halle bassins
- Absorbants acoustiques en laine minérale revêtus de films anti défibratiles,
- Des revêtements, des colles et des matériaux de finition qui ne dégagent pas de formaldéhyde ou de composés organiques volatils,

On évite également l'utilisation en apparent de matériaux susceptibles de dégager des fumées toxiques en cas d'incendie.

Une prise de mesure de la qualité de l'air ambiant sera réalisée lors de la réception de l'ouvrage avant ouverture au public afin de s'assurer des taux d'émissions des divers polluants.

CIBLE 14 - QUALITE SANITAIRE DE L'EAU - PERFORMANT

Préoccupations :

- Qualité de fonctionnement de l'installation et de conception du réseau intérieur
- Qualité des matériaux et pertinence des choix relatifs à la chaîne de traitement de l'eau des bassins.
- Qualité sanitaire du revêtement des bassins (qualité sanitaire et pérennité du revêtement)
- Assurance de la qualité et de la durabilité des matériaux employés dans le réseau.
- Maîtrise de la température dans le réseau intérieur.
- Maîtrise des traitements anticorrosion et antitartre

Solutions mises en œuvre :

Qualité de fonctionnement de l'installation et de conception du réseau intérieur

L'installation respectera la réglementation et les demandes du programme:

- un renouvellement d'eau journalier minimal de 30litres/baigneur
- une hydraulité mixte pour le bassin sportif et ludique (70/30%) et une inversée pour la pataugeoire
- les refoulements de chaque bassins (et aspiration du sportif) seront équipés de débitmètre
- les durées de recyclage respecteront la réglementation

Les bassins de grande profondeur (sportif et ludique) sont revêtus d'acier inoxydable pour une meilleure hygiène. Nous choisissons un fonctionnement en hydraulité mixte (reprise par les goulottes en partie haute de 70% du débit et aspiration par le fond de 30% du débit) dans le but d'obtenir un brassage de l'ensemble des bassins.

La pataugeoire et l'aire de jeux disposent de by-pass de vidange vers les eaux usées en cas de pollution fécale, et de bacs tampons indépendants pour ne pas générer de pollution dans les autres bassins.

Chaque bassin disposera d'un circuit de filtration distinct afin de ne pas mélanger les différentes eaux pouvant être plus ou moins polluées.

Le traitement de l'eau des bassins sera effectué en stations séparées, afin d'adapter le traitement aux spécificités de chaque type de fréquentation et d'activité.

Chaque réseau disposera donc d'un analyseur-régulateur chlore/pH et d'un réseau propre d'injection, nous remonterons ces informations sur la GTC ainsi que le potentiel Redox de chaque bassin.

Chaque circuit sera équipé de débitmètres sur les réseaux d'aspiration et refoulement pour se conformer à la réglementation.

Pour réceptionner l'installation de traitement d'eau il sera fourni à l'entreprise une procédure visant à tester l'ensemble de l'installation (test des alarmes, test des asservissements, vérification des systèmes, test de l'efficacité de la filtration, mesures des débits...)

Afin d'attester du temps de recyclage de l'eau des bassins un test de coloration sera réalisé suivant la procédure de la NF EN 15-288-2 avant réception.

Un carnet d'entretien sera fourni à la réception à l'exploitant spécifiant le maintien des teneurs en composés chlorés et la procédure corrective prévue en cas de dépassement des seuils

Dans le présent projet nous optons pour l'utilisation de chlore liquide produit sur site, nécessitant l'injection d'acide et base afin de maintenir le pH.

Le renouvellement d'eau minimal sera de 30 litres d'eau/baigneurs et pourra être réalisé sur le bassin du choix de l'exploitant journalièrement grâce aux comptage différencié par bassin.

Afin de réduire les apports d'eau neuve et l'utilisation de produits chimique au maximum, la priorité est mise sur le traitement préventif des chloramines :

- Mise à disposition de savon & shampoing en libre-service,
- Passage du public obligatoire par les pédiluves dont les eaux sont surchlorée
- Mise en place d'un strippage performant en bac tampon (distribution de l'eau en pluie dans le ciel des bacs tampon, tampon, extraction d'air spécifique d'au moins 50vol/h de chaque bac tampon).
- Traitement de l'air renforcé au droit des zones ludiques et pataugeoire
- Mise en place de déchloramineurs UV agréés ministère de la santé pour la destruction des chloramines des bassins
- Suivit continu des indicateurs de qualité d'eau
- Engagement Chloramines : Teneur en chlore total dans l'eau des bassins n'excédant pas plus de 0,3 mg/l la teneur en chlore.

Qualité de fonctionnement de l'installation et de conception du réseau intérieur

Les matériaux des canalisations et divers organes seront sélectionnés suivant leurs destinations et en respectant les réglementations en vigueur

La nature des canalisations sera conforme à leurs destinations. En aval de la nourrice principale, nous privilégierons le cuivre serti ou le multicouche.

Les réseaux seront réalisés par nappes suivant leurs destinations notamment dans les locaux techniques

Les éléments de protection des réseaux d'eau potables seront conformes aux dispositions de la norme NF 1717

Les mises en œuvre des réseaux et organes respecteront les guides du CSTB et les notices constructrices

Maîtrise de la température dans le réseau intérieur

Pour éviter le développement bactérien et les risques de légionellose, l'installation sera bouclée en évitant tout bras mort, il sera également prévu des installations pour permettre des chocs thermiques ou chimiques suivant les préconisations de l'ARS.

Les organes de réglages seront identifiés et repérés sur les plans pour faciliter le travail de maintenance.

La vitesse de circulation sera supérieure à 0.2m/s en tout point et la température supérieure à 55°C.

Les réseaux EF, ECS et Bouclage seront calorifugés indépendamment afin d'éviter un refroidissement de l'ECS et un réchauffement de l'EF.

Chaque appareillage sanitaire sera alimenté en eau froide et en eau chaude (pas de circuit d'eau mitigée), les mitigeurs délivreront de l'eau mitigée à 38°C sur les douches, à 32°C sur les lavabos.

Des thermomètres et sondes seront installés sur les départs et retour des réseaux afin de contrôler les températures, ainsi que des témoins anti-tarte couplés à des robinets de prélèvement en aval.

Des thermomètres et sondes sur l'EF permettront de vérifier qu'il n'y a pas de réchauffage de l'EF par conduction des canalisations d'ECS et Bouclage.

Maîtrise des traitements

L'Eau Chaude Sanitaire sera adoucie à 15°F afin de limiter l'entartrage, favorable au développement des légionnelles.

Il n'est pas prévu de traitement curatif chimique sur les installations d'eau potable

Dans le local AEP et en chaufferie seront installés des tubes témoins sur les départs d'EFS et d'ECS ainsi que sur les retours de boucle. Ils seront complétés par des robinets de prélèvement en amont et aval de l'adoucisseur et de l'échangeur à plaques.

Suivant les résultats il pourra être réalisé un choc thermique.

Maîtrise des conditions de réception de l'installation de traitement d'eau

Pour s'assurer du bon fonctionnement du traitement d'eau, il sera mis en œuvre une procédure avant la réception de l'équipement comportant :

- Un test de coloration avant réception de l'équipement pour vérifier l'homogénéité de la circulation de l'eau dans le(s) bassin(s) conformément à la procédure de la norme NF EN 15-288-2 [C]
- Un test de vérification du système de traitement d'eau (asservissements, montée en température,)
- Un test d'efficacité du procédé de filtration

ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE



VILLE DE CENON



AMENAGEMENT DU PARC DU LORET



CENON (33)

Indice	Date	Intitulé	Rédaction	Relecture	Nb. Pages + annexes
	22/02/2019	1 ^{ère} diffusion G1PGC	M. PIANET	B. AUDIGER	14+20
	05/07/2019	mise à jour	M. PIANET	B. AUDIGER	18+26

DOSSIER N°ABX195009 G1 NOTE n°1

CANEJAN, le 05 juillet 2019

SOMMAIRE

1)	CONTEXTE DE L'ETUDE	3
2)	SITUATION DU PROJET, TOPOGRAPHIE ET OCCUPATION DU SITE	4
3)	ENQUETE DOCUMENTAIRE.....	4
3.1	CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	4
3.2	RISQUES GEOTECHNIQUES REFERENCES.....	5
4)	SYNTHESE DES RESULTATS : CARACTERISTIQUES DU SITE.....	7
4.1	LITHOLOGIE ET CARACTERISTIQUES IN SITU DES MATERIAUX.....	7
4.2	HYDROGEOLOGIE.....	8
4.3	RESULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE.....	9
5)	PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION.....	10
5.1	FONDATIONS ET DALLAGES (SECTEUR PARC ET FOOT).....	10
5.1.1	<i>Fondations</i>	10
5.1.2	<i>Dallages</i>	11
5.2	TERRASSEMENTS ET VOIRIES.....	11
5.2.1	<i>Terrassements</i>	11
5.2.2	<i>Voiries et Parking bus</i>	11
5.3	PISCINE - EXCAVATIONS ET SOUTÈNEMENTS (SECTEUR PISCINE).....	12
	CONDITIONS GENERALES.....	13

Annexes (26 pages)

- Plan de situation et de localisation (1 page),
- Schéma d'implantation des sondages (1 page),
- Coupe lithologique du sondage à la tarière T1 à T11 (11 page),
- Diagrammes des pénétrations dynamiques PD1 à PD6 (6 pages),
- Synthèse des données géotechniques (1 page),
- Coupe lithologique du sondage à la tarière T12 et T13 (2 pages),
- Diagrammes des pénétrations dynamiques PD7 et PD8 (2 pages),
- Résultats des essais en laboratoire (2 pages)

1) CONTEXTE DE L'ETUDE

A la demande de **LA MAIRIE DE CENON** - 1, Avenue Carnot 33151 CENON CEDEX – la société **ALIOS INGENIERIE** – 26, avenue Ferdinand de Lesseps – ZAC Actipolis – 33610 CANEJAN – a réalisé une Etude Géotechnique Préalable (G1) pour projet d'aménagement du parc du Loret.

Cette étude fait suite au devis référencé N°PBX185579 du 19/12/2018 accepté le 08/01/2019.

Mission géotechnique confiée à ALIOS

Il s'agit d'une **étude géotechnique préalable phase principes généraux de construction (mission G1 phase ES et PGC)**, conformément aux missions géotechniques de l'USG et objet de la norme NF P 94-500 (révisée en novembre 2013). La présente **note technique** a pour objectif de fournir à titre provisoire les premiers éléments d'adaptation des ouvrages au contexte géotechnique.

Programme des investigations

Les investigations, menées *In Situ* le 10/08/2014, ont comporté :

In situ

- **treize sondages à la tarière hélicoïdale Ø 63 mm**, descendus jusqu'à 3.0 à 6.0 m de profondeur ou refus pour l'identification visuelle de la nature des sols et des éventuelles venues d'eau. Ils sont reportés T1 à T13 sur le schéma d'implantation des sondages.
- **huit essais de pénétration dynamique**, exécutés au pénétromètre dynamique lourd 64 kg, 75 cm de chute suivant la norme NFP 94-115. Les essais, référencés PD1 et PD2 sur le schéma d'implantation des sondages, ont été descendus jusqu'à 8.0 m de profondeur ou au refus.
- **Un piézomètre**, tube PVC Ø 42 / 50 mm, descendu à 8.50 m de profondeur et reporté Pz.

En laboratoire

- La détermination de **2 classe GTR** et de l'**Indice Portant Immédiat (en cours)** sur deux échantillons de sols représentatifs des zones de voirie associé a **12 teneurs en eau** réparties.

Remarques

Le schéma d'implantation des sondages est donné en annexe.

Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont données par rapport à la surface du terrain relevée au moment des sondages (terrain naturel – m/TA).

2) SITUATION DU PROJET, TOPOGRAPHIE ET OCCUPATION DU SITE

Le projet d'aménagement est situé au sein du parc du Loret sur la commune de CENON (33).

Le site est délimité par la rue des Catalpas (W), la rue Guy Banquet (N) et la rue Clément Ader (S).

Le site ne présente pas de particularité topographique (subhorizontale) autour des terrains de foot actuels à la cote altimétrique + 67.1 m NGF selon les estimations fournies par le site www.geoportail.gouv.fr. Ce site s'inscrit dans une pente générale orientée vers le Sud Est et semble à l'origine de remblaiements de mise à niveau des terrains en partie aval du parc sur terrains coté Sud)

Lors de notre intervention, le site était occupé par :

- des aménagements périphériques du stade,
- de voiries et de réseaux enterrés,
- de bâtiments hangar, forage AEP à démolir ou à relocaliser
- ...

Il convient de noter la présence, entre autres, à proximité du projet :

- de logements individuels sur les rues concernées ;
- du bâtiment « la chartreuse du Loret » d'élévation R+1+C ;
- ...

3) ENQUETE DOCUMENTAIRE

3.1 Contexte géologique

Les diverses banques de données géotechniques (site infoterre.fr, archives ALIOS) et géologiques (carte de BORDEAUX au 1/50000) indiquent qu'on peut s'attendre à rencontrer au droit de la parcelle les formations suivantes avec de haut en bas :

- les formations fluviatiles notées $F_{x\text{BD}}$ et constituées de sables argileux et graviers issus du système de la Dordogne,
- le substratum calcaire d'âge Oligocène moyen (formation dite des « Calcaires à Astéries) noté g_2 et réputé pour son altération aléatoire et parfois prononcée pouvant se traduire par la présence de poches de dissolution karstiques avec/sans remplissage.

3.2 Risques géotechniques référencés

Selon le site internet « www.georisques.gouv.fr », les risques naturels affectant la localité sont :

- inondation ;
- mouvement de terrain – tassements différentiels ;
- mouvement de terrain – éboulement, chutes de pierres et de blocs ;
- sismicité.

Sismicité

D'après le zonage sismique de l'Eurocode 8, la commune de CENON est située en zone 2 (sismicité faible), où les règles de construction parasismique sont obligatoires pour les bâtiments des catégories III et IV uniquement. Il conviendra de préciser la classe de bâtiment et d'infrastructures vis-à-vis de la réglementation sismique pour les phase étude ultérieures.

L'analyse de la liquéfaction n'est pas requise en zone de sismicité 2.

Aléa remontées de nappes

Une carte des remontées de nappe est disponible sur le site « www.georisques.gouv.fr ». Elle indique que le terrain concerné par l'étude se situe en zone grise pour laquelle le zonage vis-à-vis de la remontée de nappe stipule « pas de débordement de nappe ni inondation de cave » avec un degré de fiabilité faible (proximité ruisseau du mulet - partie Est longeant la rocade).

Aléa retrait-gonflement des argiles

Selon le site internet « www.georisques.gouv.fr » l'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude est localisée en aléa « faible ».

NB : Notons que compte-tenu de l'échelle de la carte, ces référencements sont à considérer avec prudence en particulier vis-à-vis des aléas remontées de nappe et aléa retrait gonflement.

Aléa inondation

La commune de CENON est soumise à PPRI « aire de l'agglomération bordelaise » bassin de risque CENON approuvé en 2005, parcelle non concernée. Ce PPRI est en cours de révision depuis 2012 ; la commune est soumise à TRI - la parcelle n'est pas concernée vu son altimétrie.

Plans de préventions référencés

Commune dotée d'un DICRIM : Non

Commune dotée d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS): Oui

Code national PCS	Type de risque recensé	Bassin du risque	Date de début d'étude du PCS	Date de fin d'étude du PCS
33DDTM20120011	Inondation		09/02/2009	

Nom du TRI	Aléa	Cours d'eau	Arrêté du préfet coordonnateur de bassin	Arrête stratégie locale	Arrêté préfet / parties prenantes	Arrêté d'approbation de la partie locale	Arrêté TRI national
BORDEAUX	Inondation - Par submersion marine, Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau		11/01/2013				

PPRN	Aléa	Prescrit le	Enquêté le	Approuvé le	Révisé le	Annexé au PLU le	Deprescrit / annulé / abrogé le	Révisé
33DDTM19640031 - PSS sur la commune Cenon	Inondation	06/08/1964	06/08/1964	06/08/1964			- / - / -	
33DDTM20010031 - PPR - Cenon	Par une crue à débordement lent de cours d'eau	01/03/2001	26/04/2004	07/07/2005			- / - / -	33DDTM19640031
33DREAL20170025 - PPR Cenon (révision)	Par une crue à débordement lent de cours d'eau Par submersion marine	02/03/2012					- / - / -	33DDTM20010031

Arrêtés catastrophes naturelles référencés

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
33PREF19820118	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 8

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
33PREF19980035	01/05/1989	31/12/1997	15/07/1998	29/07/1998
33PREF20030018	01/01/2002	31/12/2002	30/04/2003	22/05/2003
33PREF20030017	01/01/2002	28/02/2002	30/04/2003	22/05/2003
33PREF20052178	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
33PREF20080058	01/07/2005	30/09/2005	20/02/2008	22/02/2008
33PREF20131622	01/04/2011	30/06/2011	18/10/2012	21/10/2012
33PREF20131305	01/01/2012	31/03/2012	29/07/2013	02/08/2013
33PREF20190061	01/01/2017	30/06/2017	18/09/2018	20/10/2018

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
86PREF19990079	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
86PREF20100045	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010

Inondations et coulées de boue : 3

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
86PREF20170654	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
86PREF20080002	04/03/2006	04/03/2006	10/01/2008	13/01/2008
86PREF20160013	31/05/2016	02/06/2016	26/09/2016	20/10/2016

4) **SYNTHESE DES RESULTATS : CARACTERISTIQUES DU SITE**

4.1 Lithologie et caractéristiques in situ des matériaux

→ Sur le site, les coupes sondeurs (lithologie pouvant être révisée à l'issue des essais en laboratoire et descriptions d'échantillons) obtenues au droit des sondages T1 à T11 montrent :

- en tête, des niveaux de **terre végétale argilo-limoneuse** jusqu'à -0.1 à -0.3 m/TA,
- d'une **couverture limoneuse à argilo limoneuse** notée jusqu'à -0.9 à -1.2 m/TA,
- d'**argiles sableuses et sables argileux** jusqu'à -1.9 à -2.7 voire plus de 3.0 m/TA
- d'**argiles graveleuses et graves argileuses** jusqu'en fin de sondage à -6.0 m/TA.

→ Les essais de pénétration dynamique permettent de suivre l'évolution des résistances dynamiques (q_d) suivant la profondeur.

Faciès n°1 :

- Nature : **limons et argiles limoneuses, molles à fermes**
- Profondeur : -0.90 à -1.20 m/TA
- Caractéristiques pénétrométriques : $q_d = 0.8$ à 2.0 MPa hors pics et minimas

NB : au sein de ces formations, des traces de végétaux ont été relevées (T3 et T5) et peuvent laisser supposer localement voire en général des mouvements de terre type déblais-remblais.

Faciès n°2 :

- Nature : **argiles sableuses et sables argileux, fermes à raides**
- Base de la formation : -1.90 à -3.40 m/TA
- Caractéristiques pénétrométriques : $q_d = 3.5$ à 8.0 MPa hors pics et minimas

Faciès n°3 :

- Nature : **argiles graveleuses et graves argileuses, très denses/raides**
- Base de la formation : au-delà de -6.00 m/TA
- Caractéristiques pénétrométriques : $q_d = 7.0$ à 30.0 MPa hors pics et minimas

Observations générales :

Les épaisseurs relevées sont celles mesurées au droit des sondages.

Elles peuvent subir des fluctuations entre ces points notamment à proximité et au droit des ouvrages existants (surépaisseurs de remblais, karstification du substratum...).

L'appréciation de la limite entre les formations est rendue difficile car leurs matrices sont similaires. Il convient de plus de rappeler le caractère lenticulaire des formations alluvionnaires lié à la mise en place de celles-ci (phases d'érosion et de dépôts successives).

4.2 Hydrogéologie

Lors des investigations, de nombreuses venues d'eaux et niveaux d'eau (non stabilisés) ont été constatées en forage entre -0.70 et -0.90 m/TA en sondages le 07/02/2019 au sein des formations superficielles (faciès n°1) voire au sein de formations argilo graveleuses (faciès n°2).

Ces éléments montrent à minima des circulations erratiques mais significatives au sein des formations superficielles (faciès n°1 à n°3) assez classiques du Haut Cenon. La présence d'eau à faible profondeur constituera une sujétion très importante lors de la réalisation des travaux.

4.3 Résultats des essais de laboratoire

Les essais ont été menés sur un échantillon prélevé au sein du sondage à la tarière T3 entre 0.30 et 1.90 m de profondeur. Les résultats de laboratoire sont reportés dans le tableau :

Sondage		T2	T5
Profondeur (m/TA)		0.00-0.90	0.00-0.90
Nature		argile limoneuse plus ou moins graveleuse	limons argileux à débris végétaux
Teneur en eau (%)		17.6	27.3
Dmax (mm)		6.3	2.0
Granulométrie Passant à	5 mm	97	100
	2 mm	96	99
	80 µm	67.0	88.0
Valeur de Bleu d'un sol (g/100 g de sol)		2.4	3.1
Indice Portant Immédiat		4	2
Classification GTR		A ₁ h	A ₂ th

Les investigations réalisées ont mis en évidence la présence superficiellement d'argiles et de limons plus ou moins graveleux classés selon le GTR au droit de nos sondages comme A₁ et A₂.

Ces matériaux ne présentent pas de susceptibilité au phénomène de gonflement des sols fins. Ils peuvent être considérés ici comme rétractants pour les plus argileux d'entre eux (cf. GTR A₂).

Des remontées d'eau ont été observées à faible profondeur ; Lors de leur prélèvements les échantillons prélevés en T3 et T5 entre -0.00 et -0.90 m/TA se trouvaient dans un état hydrique humide « h » à très humide « th ». Cet aspect semble extrapolable aux lithologies comparables.

Sondage	Profondeur (m/TA)	lithologie	Teneur en eau (%)
T1	0.00-0.30	Limon sableux	6.8
	0.30-0.90	Limon finement sableux	21.3
T2	0.00-0.90	Argile limoneuse +/- graveleuse	17.6
	0.90-1.20	Argile graveleuse	22.8
T3	0.00-0.20	Sable limoneux	7.7
	0.20-1.20	Sable argileux à débris MO	31.7
T4	0.15-0.90	Argile sableuse à graviers	24.3
	0.90-1.60	Argile graveleuse	17.6
T5	0.00-0.90	Limons argileux à débris MO	27.3
	0.90-1.30	Sable et graves argileuses	16.4

5) PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION

Au vu des résultats d'essais en laboratoire, la quasi-totalité des terrains rencontrés en surface apparaissent donc comme sensibles à l'eau vis-à-vis de la traficabilité (matelassage-orniérage) ainsi que des modalités de compactage. On rappelle les principales caractéristiques de ces sols A₁ et A₂ :

- les sols les plus limoneux, se situant en surface (faciès n°1) peuvent changer brutalement de comportement pour des faibles variations de teneur en eau ;
- les sols plus argileux (faciès n°1 à n°2) sont généralement plastiques ce qui nous conduit à penser qu'ils peuvent être le siège de phénomène de retrait et de gonflement.

D'un point de vue hydrogéologique, la nappe au sens strict est supposée au-delà des profondeurs envisagée pour les ouvrages géotechniques prévisionnels du Parc (hors piscine non incluse dans cette note). On constate par contre la présence de circulations d'eau rencontrées de façon erratique mais de façon significative au sein de ces formations superficielles ; elles sont à l'origine des faibles compacités de l'horizon n°1 et de portances précaires (IPI et états « h et th ») en période hivernale.

5.1 Fondations et Dallages (secteur Parc et Foot)

5.1.1 Fondations

Au vu de la faible compacité des sols et remblais du faciès n°1 et de la sensibilité hydrique potentielle des faciès n°1 et n°2, il conviendra de s'orienter vers des systèmes de fondations superficielles descendues entre 1.20 et 1.40 m/TA. La contrainte admissible à l'état limite de service **serait** de l'ordre de 0.20 MPa à 1.40 m de profondeur selon le log MIN [Qd ; m/TA].

Des options de semelles filantes SF ou isolées SI à 1.40 m/TA pourraient être envisagées.

5.1.2 Dallages

Compte tenu de la faible portance des sols superficiels, de leur sensibilité à l'eau et potentiellement au phénomène de retrait il conviendra d'envisager la réalisation de **planchers portés** ou de dalle portées par les fondations. La mise en oeuvre d'un vide sanitaire ou de produit biocofrants paraît facultative au vu des essais en laboratoire (A₁ A₂).

Si rendu nécessaires par la géométrie des ouvrages (grande surfaces ne permettant pas d'ajouter des appuis pour planchers) des **options de dallage sur remblai de substitution** moyennant purge du faciès n°1 (#80 cm) ou **inclusions souples/rigides avec matelas de répartition** dans le faciès n°3 a partie de -3.5 m/TA seraient à étudier.

5.2 Terrassements et Voiries

5.2.1 Terrassements

Les terrassements pourront être envisagés avec des moyens classiques (pelles mécaniques de forte puissance) au sein des faciès n°1 à n°3 en fonction du calage des futures plateformes.

Le contexte hydrogéologique superficiel impose de procéder à des opérations de drainage préalable de plateforme (VRD et GO) en phase travaux et définitive afin de limiter les difficultés de traficabilité attendues (faciès n°1 : matelassage, orniérage et difficultés de compactage).

5.2.2 Voiries et Parking bus

Les sols superficiels du faciès n°1 de classe GTR A₁ et A₂ dans un état « h à th » sont peu porteurs et sensibles aux variations hydriques. Il sera donc nécessaire de réaliser des couches de forme épaisses avec des matériaux de type concassé insensible à l'eau (Ex : R21 , aspects à préciser a réception des essais de laboratoire)

Qui plus est, il sera probablement rendu nécessaire de purger au préalable les horizons suspectés d'être constitués de remblais issus de mouvements de déblais/remblais (cf T3, T5 jusqu'à 1.20 m localement) mis en oeuvre au droit des actuels terrains de foot/espaces verts.

Le calage altimétrique de ces plateformes voirie et bâtiment (en particulier zone aval T3 à T5) sera a privilégier en déblais plus qu'en remblais pour limiter les purges de remblais organiques.

5.3 Piscine - Excavations et soutènements (secteur Piscine)

Concernant la piscine, on pourra envisager en dehors de toute interaction avec le mitoyen et au vu des caractéristiques mécaniques (cf PD7 et PD8) pour le bassin des fondations type radier général/nervuré assisé de 1.60 à 2.60 m et en première approche une contrainte de 0.025 MPa.

En cas d'interaction des nouveaux aménagements (infrastructures piscine, plages et bâtiments techniques associés) avec les fondations de la chartreuse du Loret, ces ouvrages neufs seraient envisagés par micropieux afin de pérenniser les existants ou par pieux selon les implantations.

Les pentes de talus non soutenus admissibles en première approche seraient de l'ordre de 3H/2V (3 horizontaux pour 2 verticaux) en l'absence de surcharges (fondations de bâtiments préexistants, voiries etc...). Seraient traités en soutènement les excavations qui intercepteraient le plan 3H/2V du sol extérieur ou de l'arase supérieure de fondation. Il seront de type discontinu berlinoise blindage bois ou métal ou de type continu par (micro)pieux tangeants pour les reculs les plus faibles et les conditions de nappe les plus défavorables (rabattement).

Enfin vis-à-vis de la nappe au vu des effets piscine et des interactions chronique de cette dernière avec les ouvrages enterrés, il conviendra de dimensionner les voiles des structures enterrées aux sous-pression et prévoir l'étanchéité des structures par cuvelage, le cas échéant.

Dans tous les cas et conformément à l'enchaînement des missions géotechniques tel que défini dans la norme NF P 94-500, les fondations et les dallages et voiries devront être validés, dimensionnés et justifiés par des sondages complémentaires dans le cadre de l'Etude Géotechnique de Conception (mission G2) lorsque l'implantation et les définitions architecturales suite au concours seront connues.

Rédigé par :

M. PIANET

Relu par :

B. AUDIGER

Conditions Générales

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit d'ALIOS INGENIERIE.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité d'ALIOS INGENIERIE ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences de la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis d'ALIOS INGENIERIE. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu qu'ALIOS INGENIERIE s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. ALIOS INGENIERIE réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

ALIOS INGENIERIE n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigation est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si ALIOS INGENIERIE déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte qu'ALIOS INGENIERIE puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

ALIOS INGENIERIE réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, ALIOS INGENIERIE est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager ALIOS INGENIERIE. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité d'ALIOS INGENIERIE est dérogée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur à ALIOS INGENIERIE modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

ALIOS INGENIERIE n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou ALIOS INGENIERIE avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires à ALIOS INGENIERIE en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui d'ALIOS INGENIERIE, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée à ALIOS INGENIERIE avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, ALIOS INGENIERIE est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ALIOS INGENIERIE a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigation limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 - phase PRO. Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance d'ALIOS INGENIERIE ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins d'ALIOS INGENIERIE dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par ALIOS INGENIERIE qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable d'ALIOS INGENIERIE. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire d'ALIOS INGENIERIE, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit d'ALIOS INGENIERIE. Si dans le cadre de sa mission, ALIOS INGENIERIE mettrait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. ALIOS INGENIERIE serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par ALIOS INGENIERIE au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent ALIOS INGENIERIE à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. ALIOS INGENIERIE est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où ALIOS INGENIERIE est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité d'ALIOS INGENIERIE et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité d'ALIOS INGENIERIE ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, ALIOS INGENIERIE peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures d'ALIOS INGENIERIE sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes d'ALIOS INGENIERIE, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par ALIOS INGENIERIE au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

ALIOS INGENIERIE n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil d'ALIOS INGENIERIE vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué à ALIOS INGENIERIE qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, ALIOS INGENIERIE ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par ALIOS INGENIERIE ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

ALIOS INGENIERIE bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à l'obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer ALIOS INGENIERIE d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel ALIOS INGENIERIE sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS INGENIERIE par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie d'ALIOS INGENIERIE qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer ALIOS INGENIERIE de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès d'ALIOS INGENIERIE qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels ALIOS INGENIERIE participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS INGENIERIE par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

ALIOS INGENIERIE assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. ALIOS INGENIERIE sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant ALIOS INGENIERIE qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessus pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée d'ALIOS INGENIERIE au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu qu'ALIOS INGENIERIE ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, la manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social d'ALIOS INGENIERIE, sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.



CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (Version novembre 2013)

1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique (en particulier extrait de 2 pages du chapitre 4 joint à toute offre et à tout rapport), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution.

En particulier :

- Les missions d'études géotechniques préalables (étude de site G1 ES, étude des Principes Généraux de Construction G1 PGC), Les missions d'études géotechniques de conception (étude d'avant-projet G2 AVP, étude de projet G2 PRO et étude G2 DCE/ACT), Les missions étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) sont réalisées dans l'ordre successif.
- Exceptionnellement, une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique.
- L'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit.
- Toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport.
- Toute mission d'étude géotechnique préalable G1 phase ES ou PGC, d'étude géotechnique de conception G2 AVP, ou de diagnostic géotechnique exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques. De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission suivante d'étude géotechnique de projet lui est confiée.
- Une mission d'étude géotechnique de conception G2 AVP, de projet G2 PRO et G2 DCE/ACT engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission d'ingénierie géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude et suivi géotechniques d'exécution (mission G3) afin qu'elle en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission d'ingénierie géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013

4. Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase supervision du suivi</i>)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (<i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i>)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase Supervision de l'étude</i>)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 – Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases:

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases:

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir et participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs: plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXES

PLAN DE SITUATION



© GOOGLE EARTH



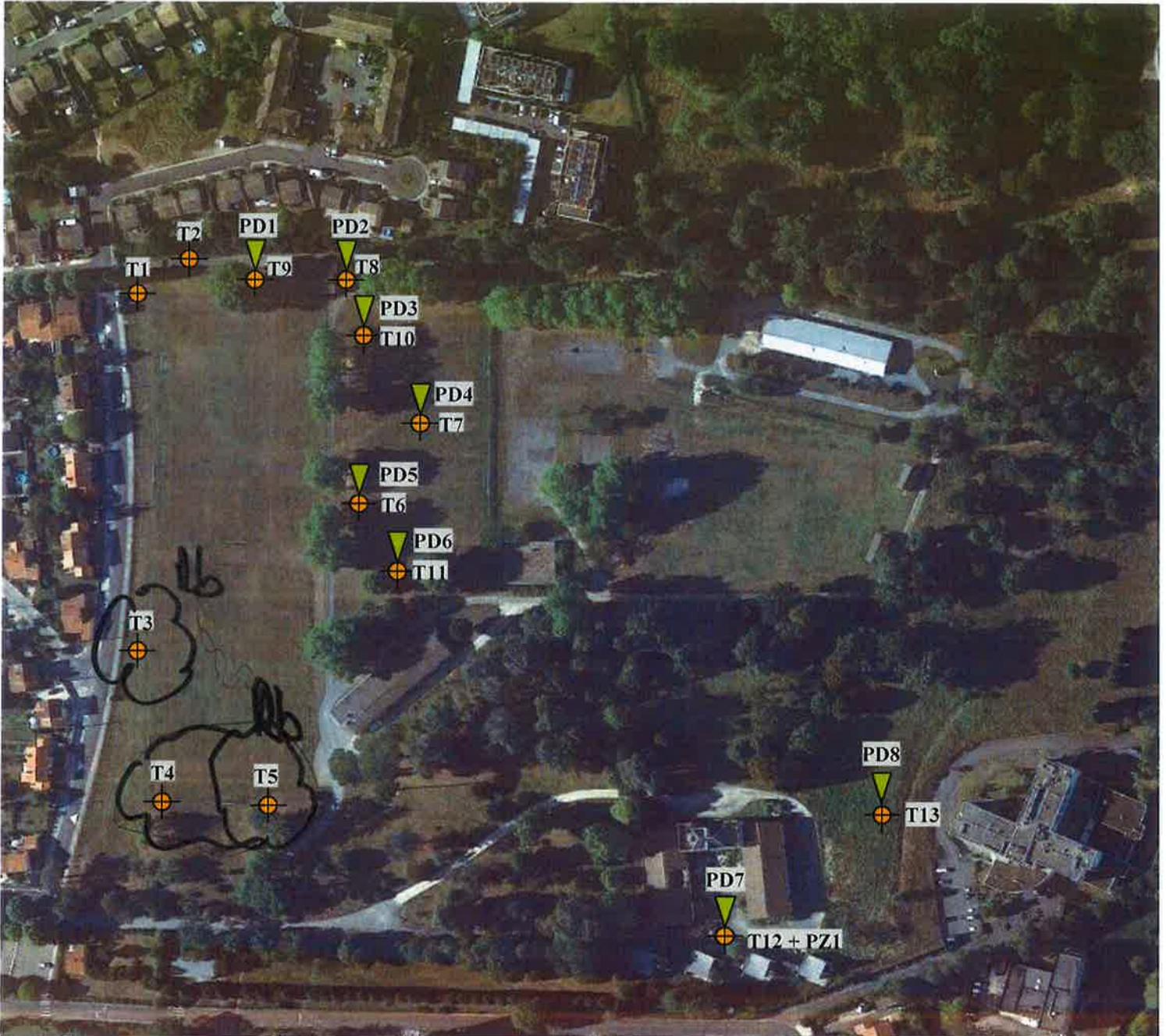
© BRGM

AFFAIRE :	Travaux d'aménagement du parc du Loret
CLIENT :	Ville de Cenon
LIEU :	CENON (33)
DOSSIER N° :	ABx195009
 Z.A.C. ACTIPOLIS - 26, avenue Ferdinand de Lesseps - 33610 CANEJAN Tél. 05 57 35 41 90 - Fax 05 57 35 41 91 - bordeaux@alios.fr BORDEAUX - MARRIUS - REDECOURT - MONT - PINEAUX - VALANGES - YANVAL - TALLERIE www.alios.fr	

LEGENDE	
Carte géologique de BORDEAUX au 1 / 50000 ^{ème}	

SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

NORD



AFFAIRE : Travaux d'aménagement du parc du Loret

CLIENT : Ville de Cenon

LIEU : CENON (33)

DOSSIER N° : ABX195009



Z.A.C. ACTIPOLIS - 26, avenue Ferdinand de Lesseps - 33610 CANEJAN
Tél. 05 57 35 41 90 - Fax 05 57 35 41 91 - bordeaux@alios.fr

BORDEAUX - DIJON - NANTES - LYON - PARIS - STRASBOURG - TUNIS - ALGER - MARSEILLE - NICE - MONTPELLIER - NIMES - PERPIGNAN - VALENCIENNES - YVERTOY

www.alios.fr

LEGENDE



Sondage à la tarière mécanique



Essai au pénétromètre dynamique 64 Kg

Chantier : Travaux d'aménagement du parc du Loret - CENON (33)

Client : Ville de Cenon

Dossier : ABX195009

Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	F.C.M.	Remarques
	0.30		Limons sableux gris marron friable sec		
	0.90		Limons finement sableux humide peu collant		
	1.90		Sable fin argileux marron clair humide peu collant		
	3.00		Argile graveleuse rougeâtre humide collante		
			Fin du sondage		

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 22/02/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière mécanique Ø 63 mm	03.00 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

07/02/2019	03.00 m

Chantier : Travaux d'aménagement du parc du Loret - CENON (33)

Client : Ville de Cenon

Dossier : ABX195009

Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	C.M H.				Remarques
	0.90		Argile limoneuse marron à élément sablo graveleux					
	1.20		Argile graveleuse molle marron rouille humide collante					
			Argile graveleuse rougeâtre très humide collante					
	3.00		Fin du sondage					

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 22/02/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière mécanique Ø 63 mm	03.00 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

07/02/2019	03.00 m

Chantier : Travaux d'aménagement du parc du Loret - CENON (33)

Client : Ville de Cenon

Dossier : ABX195009

Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	Ech. H.				Remarques
	0.20		Sable limoneux gris					
	1.20		Sable argileux marron gris à nombreux débris végétaux (remblais)					
	2.30		Sable argileux marron clair peu humide peu collant					
	3.00		Argile sableuse beige à graviers épars peu humide légèrement collant					
			Fin du sondage					

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 22/02/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière mécanique Ø 63 mm	03.00 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

07/02/2019	00.00 m

Chantier : Travaux d'aménagement du parc du Loret - CENON (33)

Localisation

Client : Ville de Cenon

Dossier : ABX195009

- X :

- Y :

- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof (m)	NGF (m)	SOLS	FLU.				Remarques
	0.15		Terre végétale et argile à débris végétaux					
			Argile sableuse marron clair à graviers épars humide collant					
	0.90		Argile graveleuse rougeâtre humide collante					
	1.60		Argile à graviers marron clair très humide et collante					
	2.00		Argile à graviers marron clair très humide et collante					
	3.00		Fin du sondage					

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 22/02/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière mécanique Ø 63 mm	03.00 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

07/02/2019	03.00 m

Chantier : Travaux d'aménagement du parc du Loret - CENON (33)

Localisation

Client : Ville de Cenon
 Dossier : ABX195009

- X :
 - Y :
 - Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	Prof. (m)	Remarques
	0.90		Limons argileux marron à passage organique		
	1.30		Sable et graves argileuses marron rouille humide collante		
	2.00		Sable grossier graveleux argileux rougeâtre humide collante		
	3.00		Argile sablo-graveleuse rougeâtre humide collante		
			Fin du sondage		

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 22/02/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière mécanique Ø 63 mm	03.00 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

07/02/2019	03.00 m

Chantier : Travaux d'aménagement du parc du Loret - CENON (33)

Client : Ville de Cenon
 Dossier : ABX195009

Localisation

- X :
 - Y :
 - Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : eau à 2 m

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	F.C.L.	Remarques
	0.20		Terre végétale		
	0.70		Argile limoneuse sableuse marron clair		
	1.00		Sable limoneux beige		
	1.70		Argile graveleuse rouge		
			Grave argileuse rouge très humide		
	3.00		Fin du sondage		

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 22/02/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière mécanique Ø 63 mm	03.00 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

07/02/2019	03.00 m

OBSERVATIONS : Venue d'eau observée à -2.00m/TN

Chantier : Travaux d'aménagement du parc du Loret - CENON (33)

Client : Ville de Cenon

Dossier : ABX195009

Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : eau à 4.8 m, le 07/02/2019

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	H. (m)				Remarques
	0.20		Sable noir					
	0.80		Argile limoneuse marron clair					
	2.00		Argile graveleuse rouge					
	3.00		Sable grossier graveleux légèrement argileux rouge					
	4.50		Sable graveleux argileux très humide					
	5.50		Argile sableuse légèrement graveleux					
			Graves sablo-argileuses					
			Fin du sondage					

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 22/02/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière mécanique Ø 63 mm	07.50 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

07/02/2019	07.50 m

OBSERVATIONS : Venue d'eau observée à -4.80m/TN

Chantier : Travaux d'aménagement du parc du Loret - CENON (33)

Client : Ville de Cenon

Dossier : ABX195009

Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	Fl.	Fl.	Fl.	Fl.	Fl.	Fl.	Remarques
	0.10		Terre végétale							
	1.50		Argile limoneuse sableuse							
	2.70		Argile sableuse marron beige							
	4.00		Petites graves sableuses argileuses denses beige							
	6.00		Petites graves sableuses denses gris beige sec							
			Fin du sondage							

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 22/02/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière mécanique Ø 63 mm	06.00 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

07/02/2019	06.00 m

Chantier : Travaux d'aménagement du parc du Loret - CENON (33)

Client : Ville de Cenon
 Dossier : ABX195009

Localisation

- X :
 - Y :
 - Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	PROF. H.	Remarques		
	0.20		Terre végétale				
	1.20		Argile limoneuse sableuse sèche beige				
	2.00		Argile légèrement graveleuse sèche beige				
	3.00		Sable grossier argileux à graves éparées sec rouge				
			Fin du sondage				

Sondage pour Windows Version 3.45 - Imprimé le 22/02/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière mécanique Ø 63 mm	03.00 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

07/02/2019	03.00 m

Chantier : Travaux d'aménagement du parc du Loret - CENON (33)

Client : Ville de Cenon

Dossier : ABX195009

Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.				Remarques
	0.30		Terre végétale					
	1.60		Argile limoneuse sableuse beige sèche					
	2.80		Sable argileux beige sec					
	4.00		Sable grossier argilo-graveleux orange sec					
			Argile sablo-graveleuser ouge					
			Fin du sondage					

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 22/02/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière mécanique Ø 63 mm	07.50 m

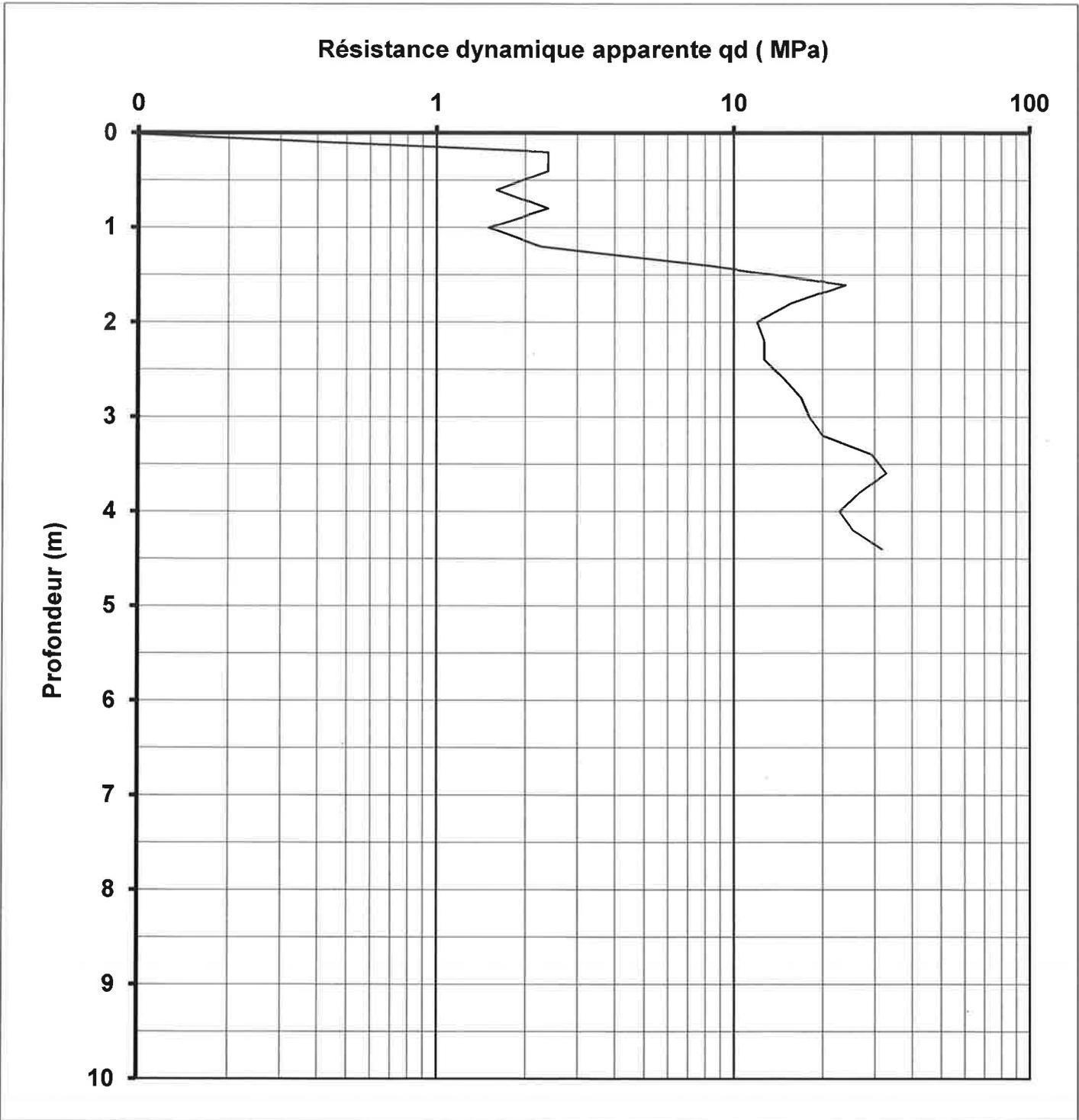
TUBAGES

DATES D'EXECUTION

07/02/2019	07.50 m

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE

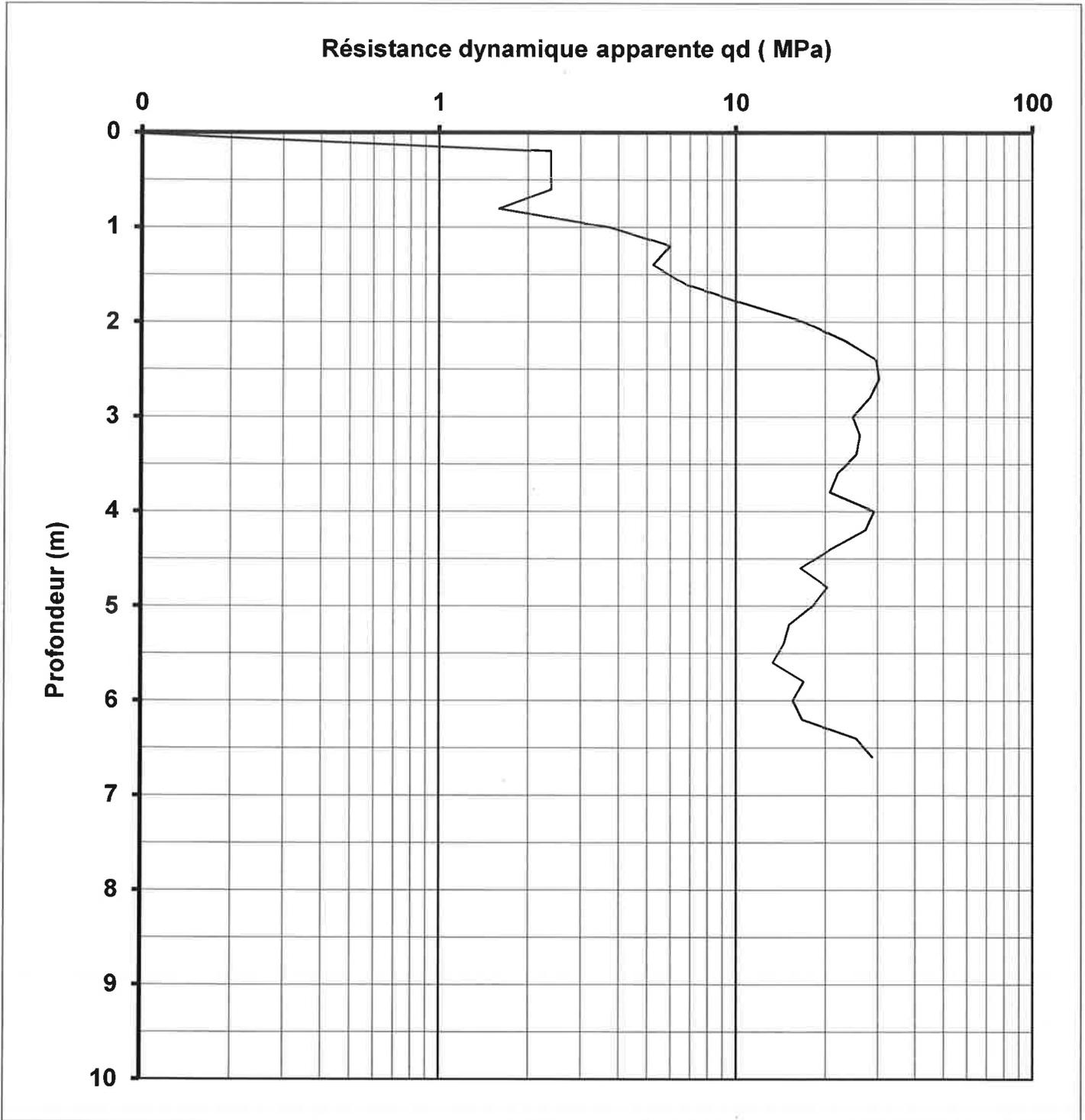
<p>ALIOS Ingénierie</p> <p>Av. Ferdinand de Lesseps 33610 CANÉJAN Tel. 05-57-35-41-90 Fax. 05-57-35-41-91</p>	<p style="text-align: center;">Travaux d'aménagement du Parc du Loret - CENON (33)</p> <p>CHANTIER</p> <p>Dossier : ABX195009 Client : Ville de Cenon Cote NGF : Nappe :</p>	<p>ESSAI PD1</p> <p>DATE 11/02/2019</p>
--	--	---



<p>Poids du mouton (kg) 63.5</p> <p>hauteur de chute (m) 0.75</p> <p>poids mort (kg) 27.2</p> <p>hauteur initiale (m) 2</p> <p>poids d'une tige (kg) 6.2</p>	<p><u>Observations:</u></p> <p>Refus observé à -4.40 m/TN</p>
--	---

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE

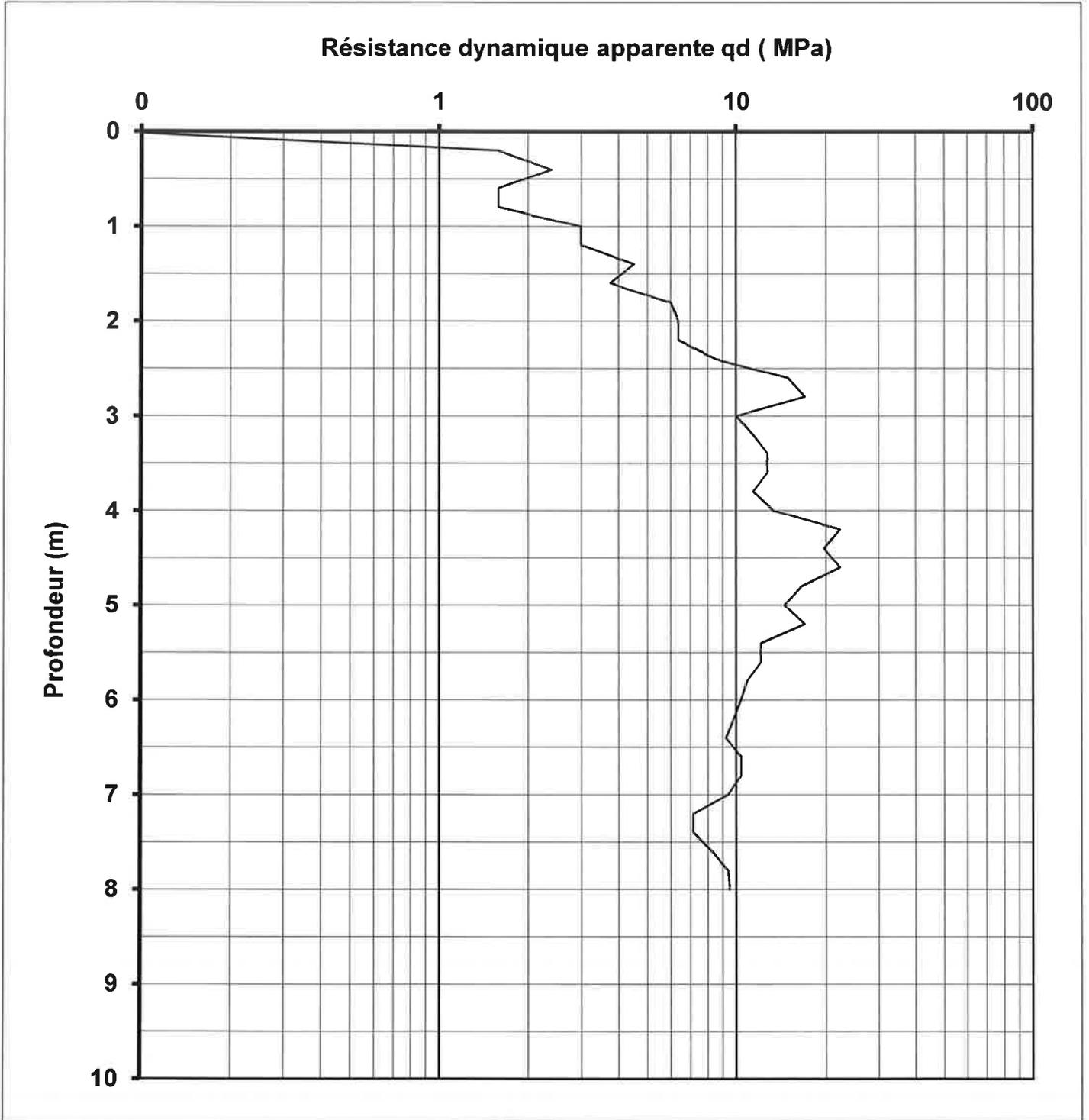
<p>ALIOS Ingénierie</p> <p>Av. Ferdinand de Lesseps 33610 CANÉJAN Tel. 05-57-35-41-90 Fax. 05-57-35-41-91</p>	<p style="text-align: center;">Travaux d'aménagement du Parc du Loret - CENON (33)</p> <p>CHANTIER</p> <p>Dossier : ABX195009 Client : Ville de Cenon Cote NGF : Nappe :</p>	<p>ESSAI PD2</p> <p>DATE 06/02/2019</p>
--	--	---



<p>Poids du mouton (kg) 63.5</p> <p>hauteur de chute (m) 0.75</p> <p>poids mort (kg) 27.2</p> <p>hauteur initiale (m) 2</p> <p>poids d'une tige (kg) 6.2</p>	<p><u>Observations:</u></p> <p>Refus observé à -6.60 m/TN</p>
--	---

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE

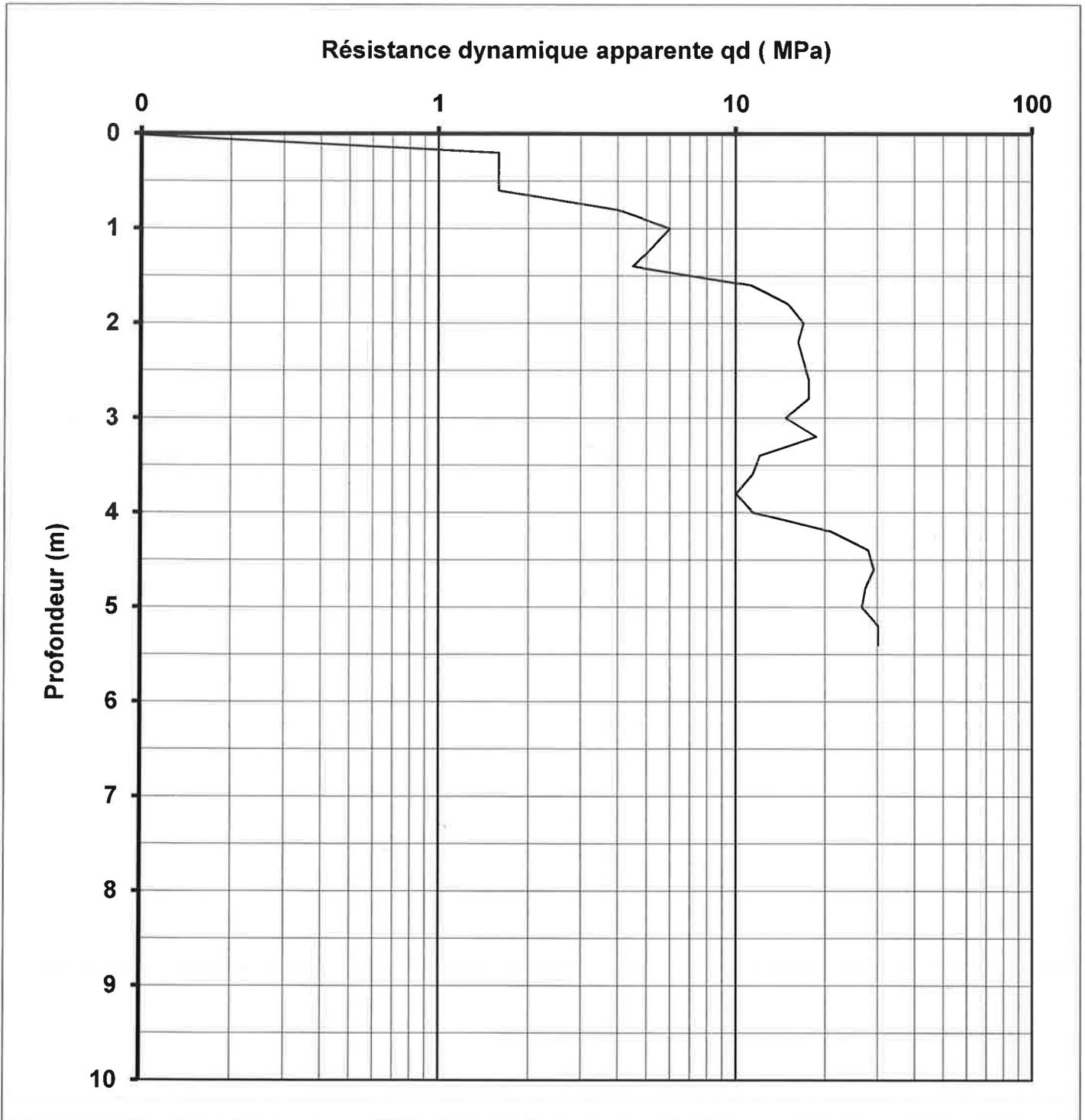
<p>ALIOS Ingénierie</p> <p>Av. Ferdinand de Lesseps 33610 CANÉJAN Tel. 05-57-35-41-90 Fax. 05-57-35-41-91</p>	<p style="text-align: center;">Travaux d'aménagement du Parc du Loret - CENON (33)</p> <p>CHANTIER</p> <p>Dossier : ABX195009 Client : Ville de Cenon Cote NGF : Nappe :</p>	<p>ESSAI PD3</p> <p>DATE 15/02/2019</p>
--	--	---



<table style="width: 100%;"> <tr> <td>Poids du mouton (kg)</td> <td>63.5</td> </tr> <tr> <td>hauteur de chute (m)</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>poids mort (kg)</td> <td>27.2</td> </tr> <tr> <td>hauteur initiale (m)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>poids d'une tige (kg)</td> <td>6.2</td> </tr> </table>	Poids du mouton (kg)	63.5	hauteur de chute (m)	0.75	poids mort (kg)	27.2	hauteur initiale (m)	2	poids d'une tige (kg)	6.2	<p><u>Observations:</u></p>
Poids du mouton (kg)	63.5										
hauteur de chute (m)	0.75										
poids mort (kg)	27.2										
hauteur initiale (m)	2										
poids d'une tige (kg)	6.2										

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE

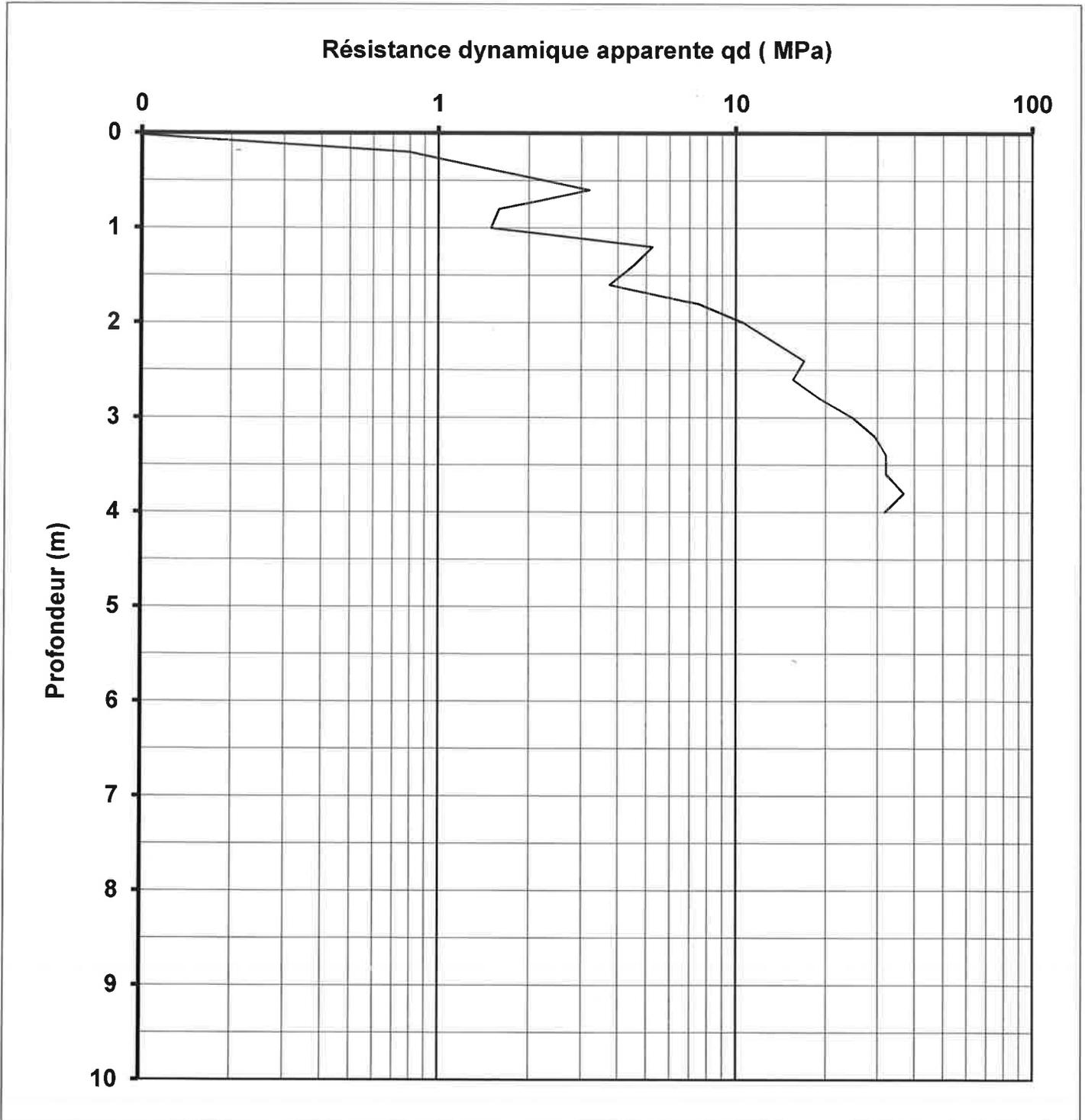
<p>ALIOS Ingénierie</p> <p>Av. Ferdinand de Lesseps 33610 CANÉJAN Tel. 05-57-35-41-90 Fax. 05-57-35-41-91</p>	<p>CHANTIER Travaux d'aménagement du Parc du Loret - CENON (33)</p> <p>Dossier : ABX195009 Client : Ville de Cenon Cote NGF : Nappe :</p>	<p>ESSAI PD4</p> <p>DATE 15/02/2019</p>
--	---	---



<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Poids du mouton (kg)</td><td style="text-align: right;">63.5</td></tr> <tr><td>hauteur de chute (m)</td><td style="text-align: right;">0.75</td></tr> <tr><td>poids mort (kg)</td><td style="text-align: right;">27.2</td></tr> <tr><td>hauteur initiale (m)</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>poids d'une tige (kg)</td><td style="text-align: right;">6.2</td></tr> </table>	Poids du mouton (kg)	63.5	hauteur de chute (m)	0.75	poids mort (kg)	27.2	hauteur initiale (m)	2	poids d'une tige (kg)	6.2	<p><u>Observations:</u></p> <p>Refus observé à -5.40 m/TN</p>
Poids du mouton (kg)	63.5										
hauteur de chute (m)	0.75										
poids mort (kg)	27.2										
hauteur initiale (m)	2										
poids d'une tige (kg)	6.2										

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE

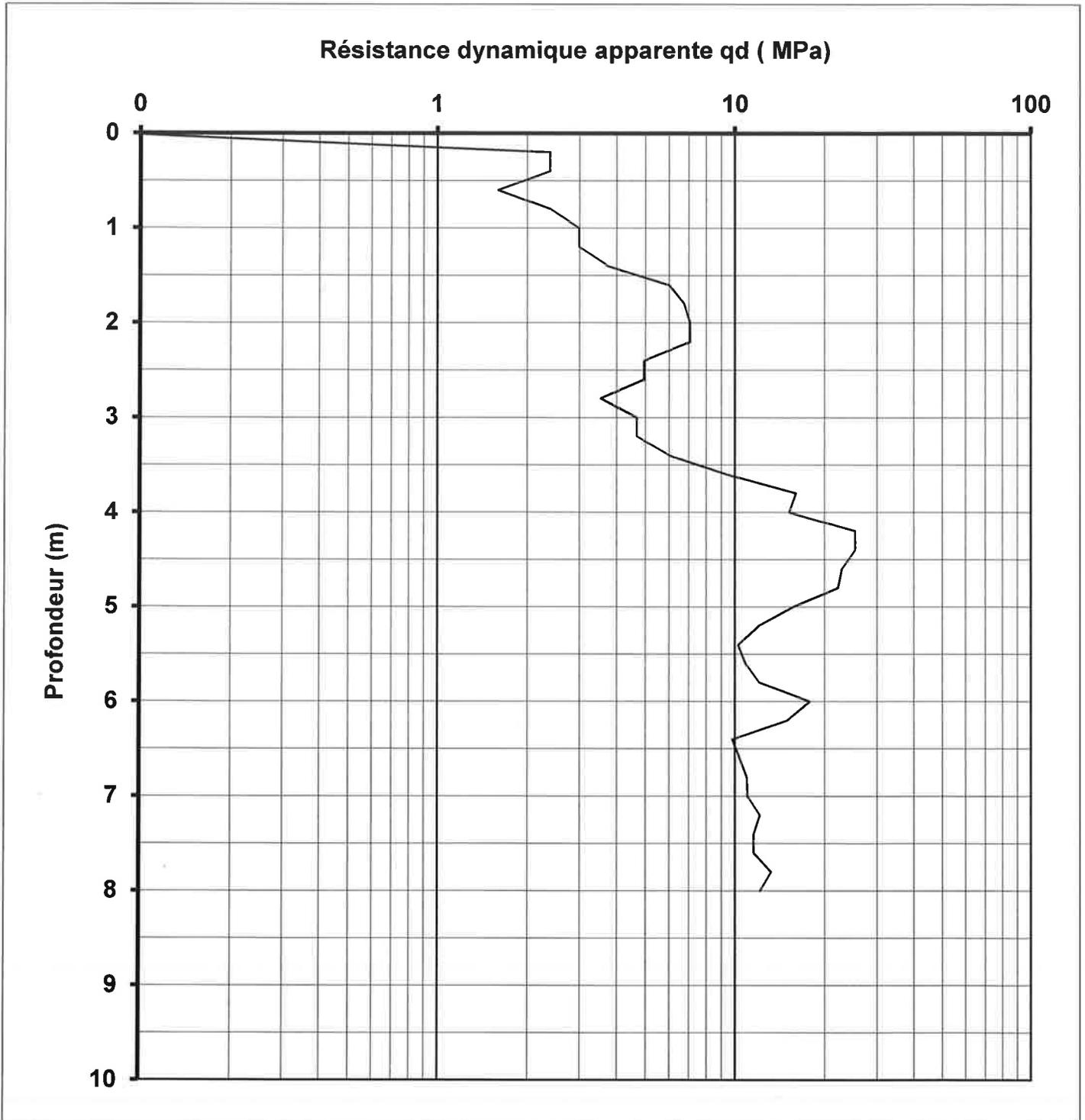
<p>ALIOS Ingénierie</p> <p>Av. Ferdinand de Lesseps 33610 CANÉJAN Tel. 05-57-35-41-90 Fax. 05-57-35-41-91</p>	<p>CHANTIER Travaux d'aménagement du Parc du Loret - CENON (33)</p> <p>Dossier : ABX195009 Client : Ville de Cenon Cote NGF : Nappe :</p>	<p>ESSAI PD5</p> <p>DATE 15/02/2019</p>
--	--	---



<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Poids du mouton (kg)</td><td style="text-align: right;">63.5</td></tr> <tr><td>hauteur de chute (m)</td><td style="text-align: right;">0.75</td></tr> <tr><td>poids mort (kg)</td><td style="text-align: right;">27.2</td></tr> <tr><td>hauteur initiale (m)</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>poids d'une tige (kg)</td><td style="text-align: right;">6.2</td></tr> </table>	Poids du mouton (kg)	63.5	hauteur de chute (m)	0.75	poids mort (kg)	27.2	hauteur initiale (m)	2	poids d'une tige (kg)	6.2	<p><u>Observations:</u></p> <p>Refus observé à -4.00 m/TN</p>
Poids du mouton (kg)	63.5										
hauteur de chute (m)	0.75										
poids mort (kg)	27.2										
hauteur initiale (m)	2										
poids d'une tige (kg)	6.2										

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE

<p>ALIOS Ingénierie</p> <p>Av. Ferdinand de Lesseps 33610 CANÉJAN Tel. 05-57-35-41-90 Fax. 05-57-35-41-91</p>	<p>CHANTIER Travaux d'aménagement du Parc du Loret - CENON (33)</p> <p>Dossier : ABX195009 Client : Ville de Cenon Cote NGF : Nappe :</p>	<p>ESSAI PD6</p> <p>DATE 06/02/2019</p>
--	---	---



<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Poids du mouton</td> <td style="width: 10%;">(kg)</td> <td style="width: 15%;">63.5</td> </tr> <tr> <td>hauteur de chute</td> <td>(m)</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>poids mort</td> <td>(kg)</td> <td>27.2</td> </tr> <tr> <td>hauteur initiale</td> <td>(m)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>poids d'une tige</td> <td>(kg)</td> <td>6.2</td> </tr> </table>	Poids du mouton	(kg)	63.5	hauteur de chute	(m)	0.75	poids mort	(kg)	27.2	hauteur initiale	(m)	2	poids d'une tige	(kg)	6.2	<p>Observations:</p>
Poids du mouton	(kg)	63.5														
hauteur de chute	(m)	0.75														
poids mort	(kg)	27.2														
hauteur initiale	(m)	2														
poids d'une tige	(kg)	6.2														

Chantier : Travaux d'aménagement du parc du Loret - CENON (33)

Client : Ville de Cenon
 Dossier : ABX195009

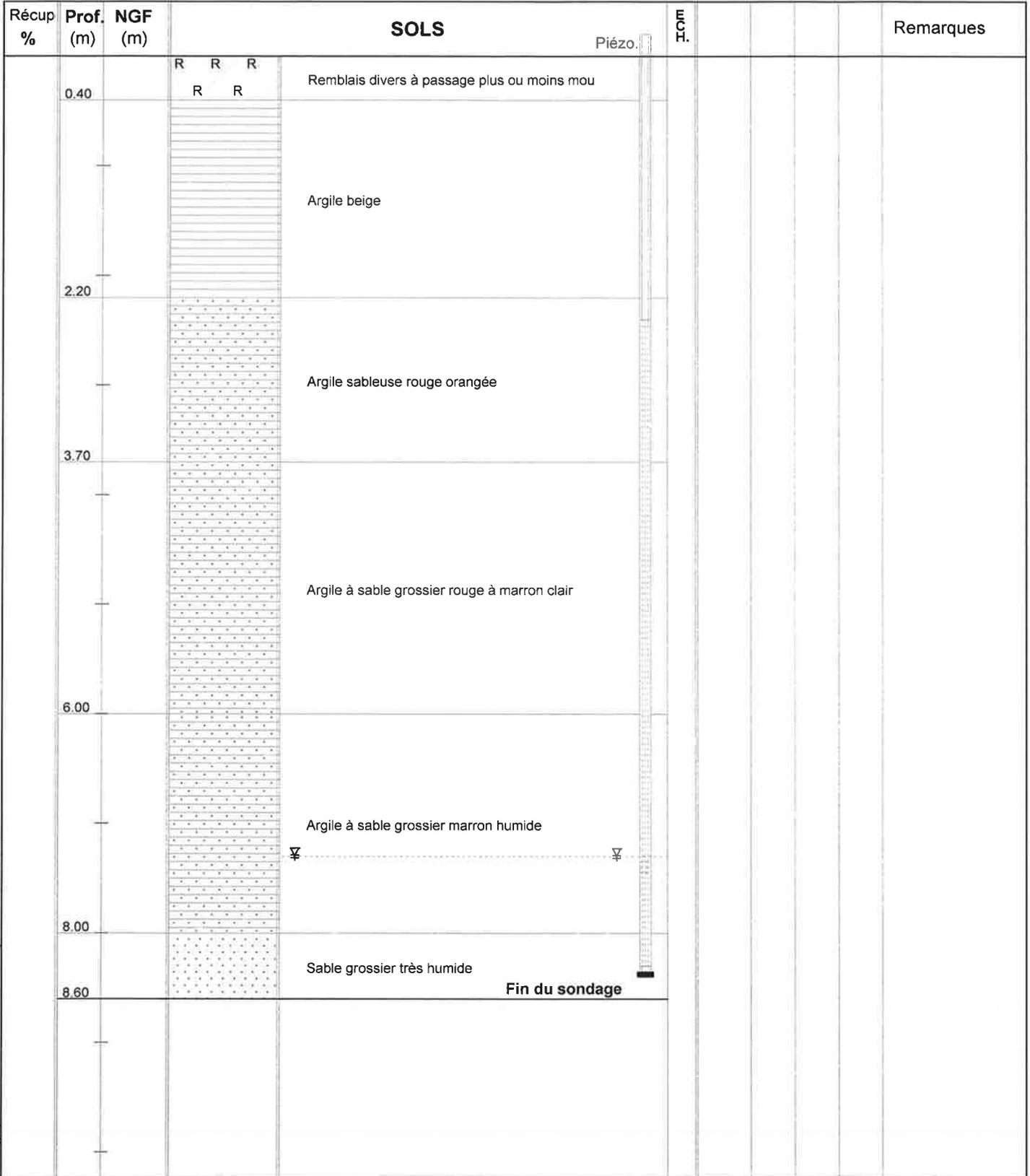
Localisation

- X :	
- Y :	
- Z : NGF	

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : eau à 7.3 m, le 07/02/2019



Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 05/07/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière mécanique Ø 63 mm	08.60 m

TUBAGES

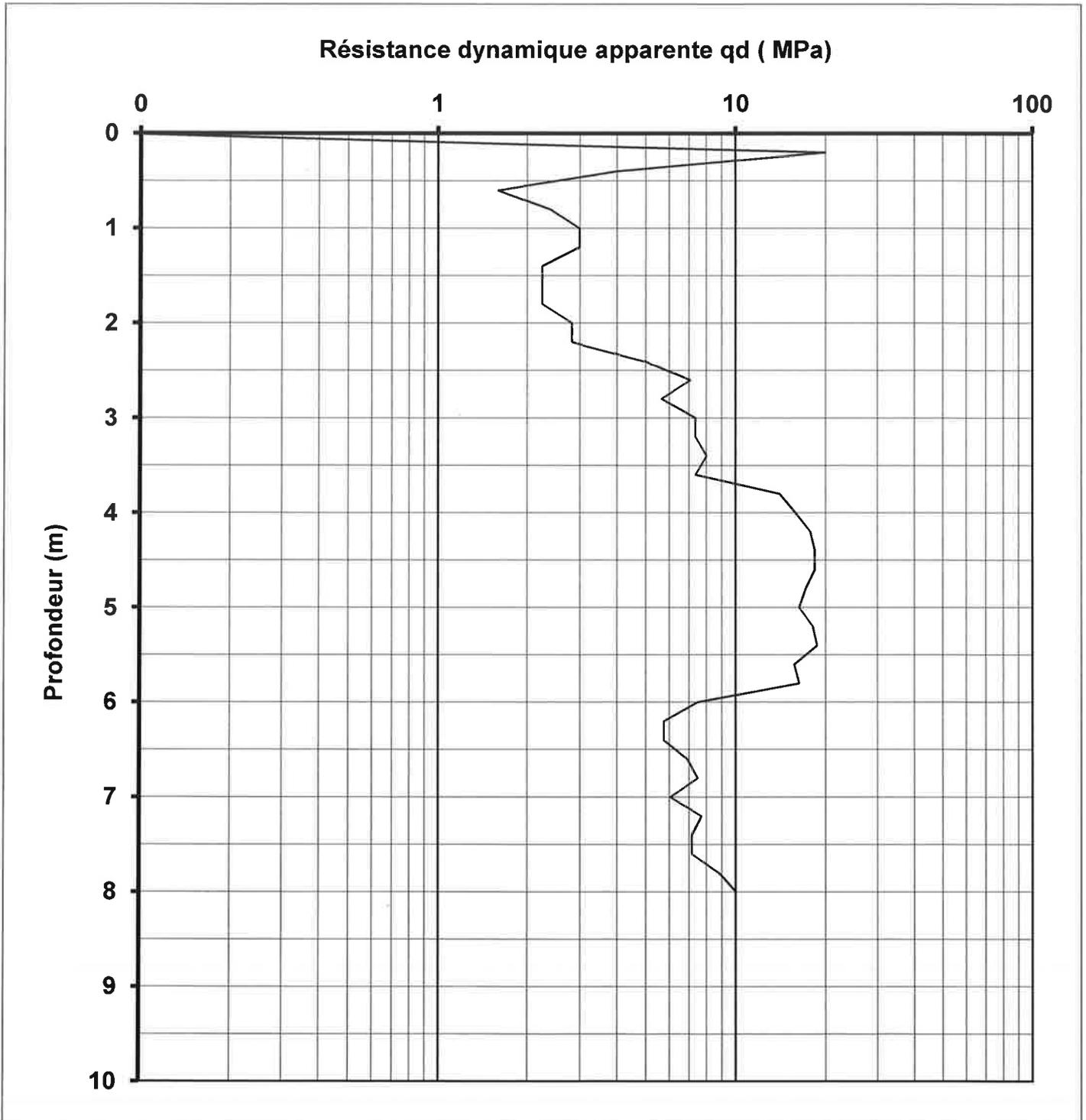
DATES D'EXECUTION

07/02/2019	08.60 m

OBSERVATIONS : Venue d'eau observée à -7.30 m/TN

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE

<p>ALIOS Ingénierie</p> <p>Av. Ferdinand de Lesseps 33610 CANÉJAN Tel. 05-57-35-41-90 Fax. 05-57-35-41-91</p>	<p style="text-align: center;">Travaux d'aménagement du Parc du Loret - CENON (33)</p> <p>CHANTIER</p> <p>Dossier : ABX195009 Client : Ville de Cenon Cote NGF : Nappe :</p>	<p>ESSAI PD7</p> <p>DATE 15/02/2019</p>
--	--	---



<table style="width: 100%;"> <tr> <td>Poids du mouton (kg)</td> <td style="text-align: right;">63.5</td> </tr> <tr> <td>hauteur de chute (m)</td> <td style="text-align: right;">0.75</td> </tr> <tr> <td>poids mort (kg)</td> <td style="text-align: right;">27.2</td> </tr> <tr> <td>hauteur initiale (m)</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>poids d'une tige (kg)</td> <td style="text-align: right;">6.2</td> </tr> </table>	Poids du mouton (kg)	63.5	hauteur de chute (m)	0.75	poids mort (kg)	27.2	hauteur initiale (m)	2	poids d'une tige (kg)	6.2	<p><u>Observations:</u></p>
Poids du mouton (kg)	63.5										
hauteur de chute (m)	0.75										
poids mort (kg)	27.2										
hauteur initiale (m)	2										
poids d'une tige (kg)	6.2										

Chantier : Travaux d'aménagement du parc du Loret - CENON (33)

Localisation

Client : Ville de Cenon
 Dossier : ABX195009

- X :
 - Y :
 - Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : eau à 2.2 m, le 07/02/2019

Récup %	Prof (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.				Remarques
	0.20		Terre végétale					
			Argile limoneuse sableuse marron clair					
	1.30							
	1.50		Sable grossier argileux humide					
			Argilo sablo-graveleuse très humide					
	3.00							
			Graves sableuses					
	6.00							
			Graves sableuses argileuses					
	7.50		Fin du sondage					

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 05/07/2019

OUTILS DE FORAGE

Tarière mécanique Ø 63 mm	07.50 m

TUBAGES

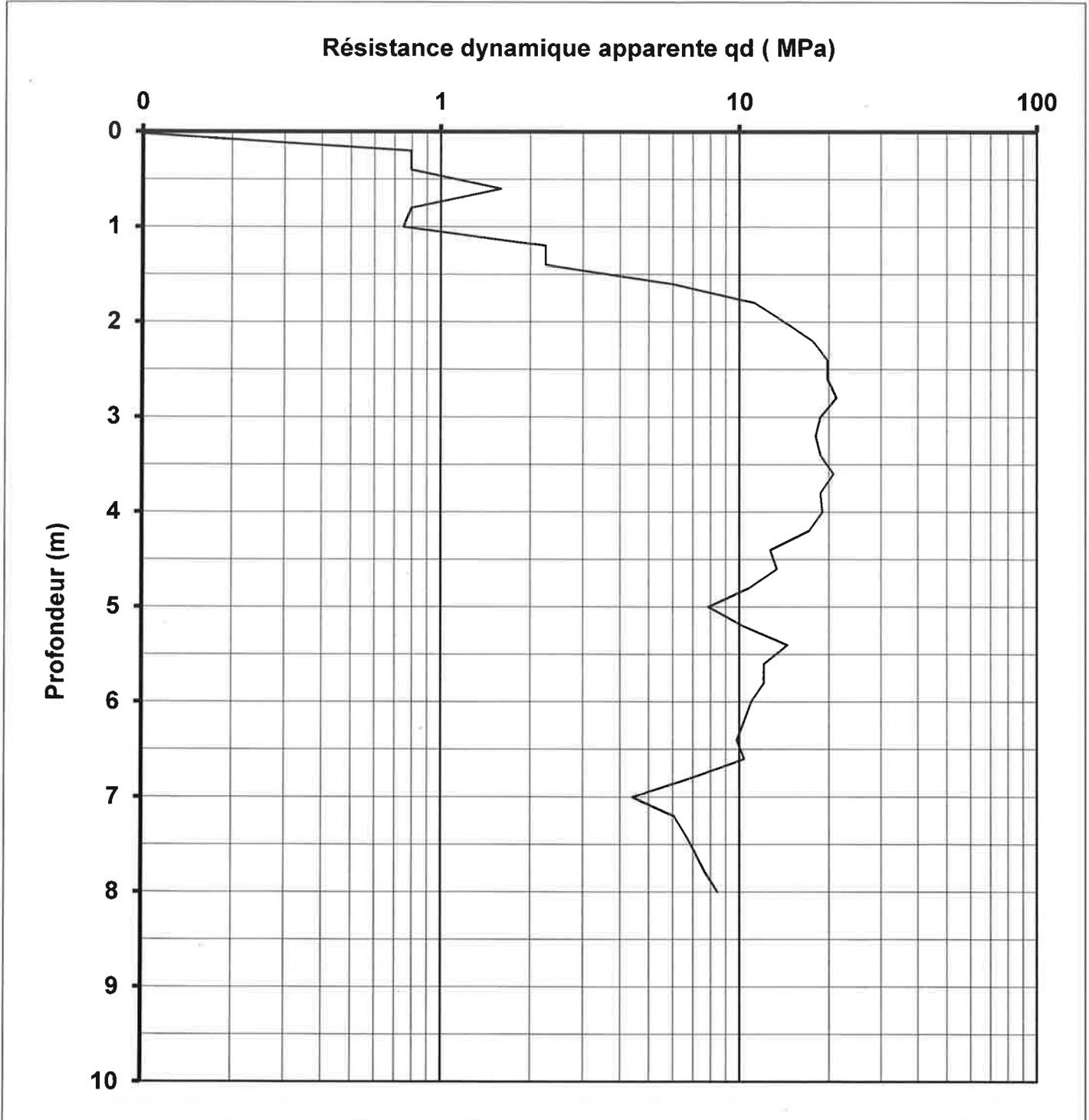
DATES D'EXECUTION

07/02/2019	07.50 m

OBSERVATIONS : Venue d'eau observée à -2.20 m/TN

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE

<p>ALIOS Ingénierie</p> <p>Av. Ferdinand de Lesseps 33610 CANÉJAN Tel. 05-57-35-41-90 Fax. 05-57-35-41-91</p>	<p style="text-align: center;">Travaux d'aménagement du Parc du Loret - CENON (33)</p> <p>CHANTIER</p> <p>Dossier : ABX195009 Client : Ville de Cenon Cote NGF : Nappe :</p>	<p>ESSAI PD8</p> <p>DATE 15/02/2019</p>
--	--	--



<table style="width: 100%;"> <tr> <td>Poids du mouton (kg)</td> <td>63.5</td> </tr> <tr> <td>hauteur de chute (m)</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>poids mort (kg)</td> <td>27.2</td> </tr> <tr> <td>hauteur initiale (m)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>poids d'une tige (kg)</td> <td>6.2</td> </tr> </table>	Poids du mouton (kg)	63.5	hauteur de chute (m)	0.75	poids mort (kg)	27.2	hauteur initiale (m)	2	poids d'une tige (kg)	6.2	<p><u>Observations:</u></p>
Poids du mouton (kg)	63.5										
hauteur de chute (m)	0.75										
poids mort (kg)	27.2										
hauteur initiale (m)	2										
poids d'une tige (kg)	6.2										

PROCES VERBAL D'ESSAIS

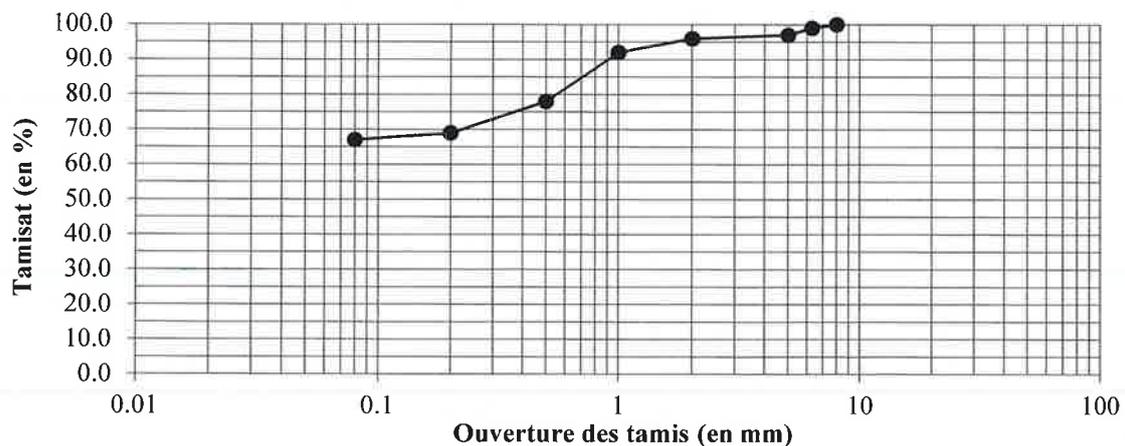
Classification GTR NF P 11-300

Date	21-mars-19	Demandeur	VILLE DE CENON
Chantier	Aménagement du parc du Loret	Dossier	ABX195009
Implantation	T2	Profondeur	0.00-0.90 m

TAMIS (ouverture) en mm	% REFUS	% PASSANT
100		
50		
31.5		
20		
16		
14		
10		
8		100
6.3		99
5		97
2		96
1		92
0.5		78
0.2		69
0.08		67.0

Teneur en eau naturelle	17.6 %
VBS	2.40
Ip	
IPI	4
Classification GTR	A1h

COURBE GRANULOMETRIQUE



PROCES VERBAL D'ESSAIS

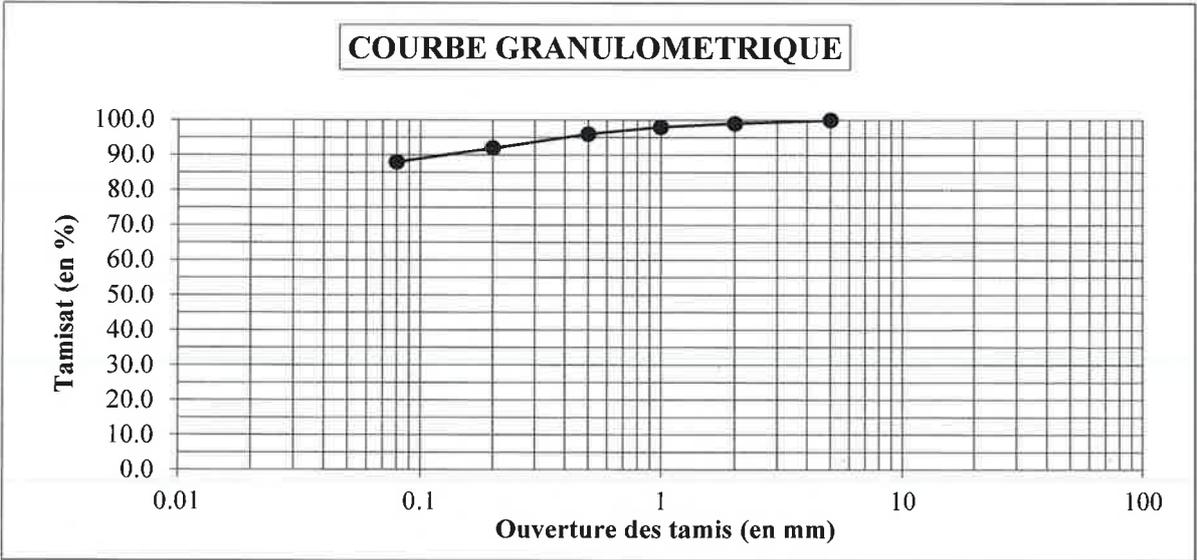
Classification GTR
NF P 11-300

Date	21-mars-19	Demandeur	VILLE DE CENON
Chantier	Aménagement du parc du Loret	Dossier	ABX195009
Implantation	T5	Profondeur	0.00-0.90

TAMIS (ouverture) en mm	% REFUS	% PASSANT
100		
50		
31.5		
20		
16		
14		
10		
8		
6.3		
5		100
2		99
1		98
0.5		96
0.2		92
0.08		88.0

Teneur en eau naturelle	27.3 %
VBS	3.10
Ip	
IPI	2
Classification GTR	A2th

COURBE GRANULOMETRIQUE



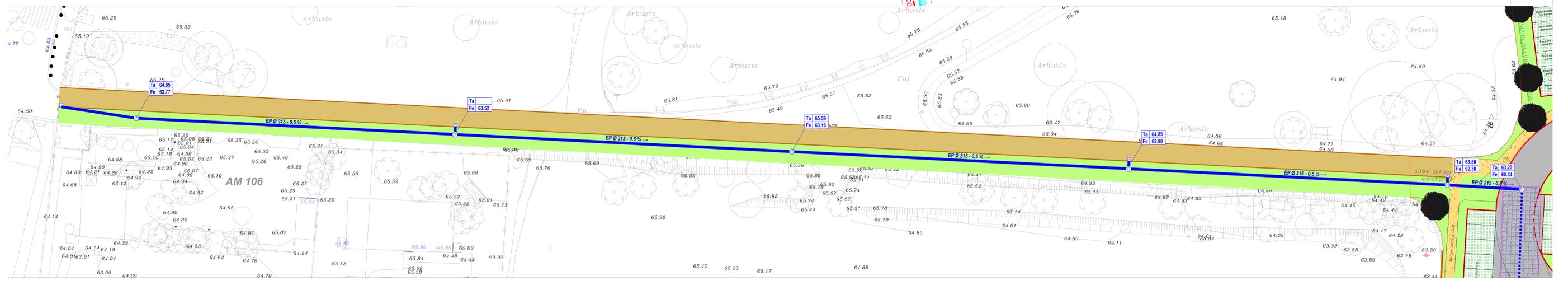
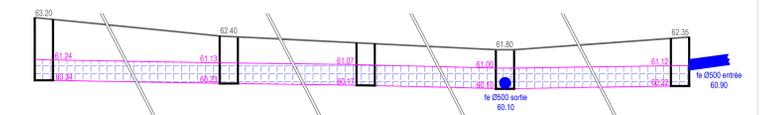
Maitre d'Ouvrage :		MAIRIE DE CENON 1 AVENUE CARNOT - 33150 CENON	
Affaire :		CONSTRUCTION D'UN CENTRE AQUALUDIQUE A CENON RUE DES CATALPAS - PARC DU LORET - CENON	
MANDATAIRE SOLIDAIRE DU GROUPEMENT :	BAUDIN CHATEAUNEUF 80 rue de la Brosse 45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE		
Architecte MANDATAIRE DU SOUS GROUPEMENT CONCEPTION :	BLAMM ARCHITECTURE 29 rue Desjard 33000 BORDEAUX		
PAYSAGISTE :	HARISTOY 17 Place des Martyrs de la Résistance 33000 BORDEAUX		
BET VRD - STRUCTURE, ELEC - PLOMBERIE - CSS :	VERDI BAT INGENIERIE 13 Rue Archimède 33063 MERIGNAC		
BET TE - CVC - TA - HSE - STD :	CDI 13 Rue André Vingt 31400 TOULOUSE		
BET ACOUSTIQUE :	DIACOBAT Pars Acoust - Bat 3 Avenue de Commerce 33000 PESSAC		
Entreprise gros oeuvre :	RAMERY BATIMENT Pars Centre Bat - Batiment P1 22 avenue André - 33 33063 MERIGNAC		
BUREAU DE CONTROLE :	APAVE 22 Avenue Guy Lussac - BP 3 33070 ARTIGUES-PRES-BORDEAUX		
Coordinateur SPS :	CS Conseil 30 Avenue de la République 33061 LA TESTE-DE-BUCH		
Phase :	Nature du document :	Echelle :	
PC :	Lot 4 : VRD	1/200e	
Etat :	Plan d'Assainissement	Date :	10/06/2021
PROJET :	Plan établi sous réserve de validation des Fiches Modificatives du Projet :	Affaire N° :	
Dessiné par :	- FMP 1 : Plan Masse	N° document :	VRD 03
S.B. :	- FMP 4 : Accès Rue de Catalpas		
Vérifié par :			
S.P. :			
DATE :	INDICE :	PREMIERE DIFFUSION :	MODIFICATION :
10/06/2021	3		



LEGENDE RESEAU ASSAINISSEMENT

- RESEAU EP PROJETE
- - - RESEAU EP REFOULEMENT
- RESEAU EP SIPHOIDE PROJETE
- CANIVEAU GRILLE FONTE
- GRILLE A BOUCHE AVALOR
- REGARD DE VISITE 40x40 et Ø 800
- REGULATEUR DE DEBIT TYPE 1
- PORTE DE REFOULEMENT EAUX PLUVIALES
- BASSIN DE RETENTION ETANCHE
- RESEAU EU PROJETE
- REGARD DE VISITE 40x40 et Ø 800

Coupe AA'



Opération:

MARCHE PUBLIC GLOBAL DE PERFORMANCE POUR LA CONCEPTION REALISATION ET MAINTENANCE D'UN COMPLEXE AQUALUDIQUE A CENON (33)



Document phase PRO

2. Dossier de prescriptions générales communes à tous les lots 2.2 PRO - DESC CE ANNEXE1 CHARTE CHANTIER

Descriptif LOT N°00 – PRESCRIPTIONS GENERALES COMMUNES A TOUS LES LOTS

INDICE	DATE	DESIGNATION	ETABLI	CONTROLE	VALIDE
0	15/11/2021	Première diffusion	BC/RAMERY/BOBION/BC INOXEO	BC/RAMERY/BOBION/BC INOXEO/CD2I	GRUPEMENT

**ENTREPRISE GENERALE
MANDATAIRE**
BAUDIN CHATEAUNEUF
60 rue de la brosse
45110 CHATEAUNEUF SUR
LOIRE
Tel : 02 38 46 38 46



**ARCHITECTE CONCEPTION -
EXECUTION**
BLAMM ARCHITECTE
29 rue d'Anjou
33000 BORDEAUX
Tel : 05 56 23 54 89



PAYSAGISTE
HARISTOY
6 cours de l'Intendance
33000 BORDEAUX
Tel : 05 56 52 24 51

HARISTOY.
LANDSCAPE

**BET VRD - STR - ELEC -
PLOMBERIE - CSSI**
VERDI BÂTIMENT
INGENIERIE
13 rue Archimède
33693 MERIGNAC
Tel : 05 56 00 12 72



**BET TE - CVC - TA - HQE -
STD**
CD2I
13 rue André Villet
31400 TOULOUSE
Tel : 05 61 80 89 13



BET ACOUSTIQUE
DIAGOBAT
Parc activité - Bâtiment 3
avenue de Canteranne
33600 PESSAC
Tel : 03 59 56 17 93



ENTREPRISE GROS OEUVRE
RAMERY BATIMENT
Par Cadéra Sud - Bâtiment P1 22
avenue Ariane CS
33693 MERIGNAC
Tel : 05 56 77 30 69



BASSINS INOX
BC INOXEO
ZI St Barthélémy
45110 CHATEAUNEUF SUR
LOIRE
Tel : 02 38 58 43 53



ENTREPRISE CVC
BOBION ET JOANIN
4 rue Ampère
33370 TRESSSES
Tel : 05 56 51 84 15



MAINTENANCE
ALLIASERV ESNA
174 rue Blaise Pascal
33127 SAINT JEAN D'ILLAC
Tel : 05 56 89 43 21



SOMMAIRE

1	DISPOSITIONS GENERALES.....	4
1.1	OBJET	4
1.2	CONTEXTE.....	4
1.3	MODALITE D'APPLICATION.....	4
1.4	Rôles et responsabilités des intervenants	4
1.5	FORMALISATION.....	5
1.6	RELATION AVEC LE CSPS	6
2	GESTION DES DECHETS DE CHANTIER	6
2.1	REDUCTION DES DECHETS	7
2.1.1	CALEPINAGE/PREFABRICATION	7
2.1.2	REDUCTION DES EMBALLAGES	7
2.1.3	RESERVATION	7
2.2	CLASSEMENT DES DECHETS	7
2.2.1	ELIMINATION DES DECHETS	8
2.3	TRAÇABILITE	9
2.4	VALORISATION	9
2.5	REALISATION D'UN SOGED	9
3	REDUCTION DES NUISANCES ET POLLUTIONS	9
3.1	BRUIT	10
3.1.1	MATERIEL ET EQUIPEMENT	10
3.1.2	HORAIRE ET CIRCULATION	10
3.2	PROTECTION DU SOL ET DES EAUX.....	11
3.2.1	Limitation des déchets dangereux :	11
3.2.2	Déchets dangereux.....	11
3.2.3	Autres mesures.....	12
3.2.4	Mesure en cas de pollution	12
3.3	PREVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	12
3.4	CLOTURE	Erreur ! Signet non défini.
4	MAITRISE DES CONSOMMATIONS.....	13
4.1	BASE DE VIE.....	13
4.2	ENERGIE	13

4.3 EAU 13

1 DISPOSITIONS GENERALES

1.1 OBJET

La charte « chantier à faibles nuisances » a pour objectif de fixer les règles et obligations imposées à tous les acteurs qui interviennent dans l'opération référencée marché public global de performance pour la conception, la réalisation et maintenance du complexe aqualudique à CENON (33).

Elle traduit la volonté du Maître d'Ouvrage à limiter les impacts négatifs d'un chantier sur l'environnement et à améliorer les conditions sanitaires du personnel.

Par ailleurs, le projet fait l'objet d'une démarche environnementale soumise au marché global et notamment sur les objectifs de traitement des déchets de chantier et l'étanchéité à l'air.

1.2 CONTEXTE

Le projet du complexe aqualudique à CENON et notamment la phase travaux doit faire l'objet d'une attention particulière compte tenu du fait que ce projet :

- S'inscrit dans une démarche environnementale
- Est situé en milieu interurbain, ayant une incidence :
 - Sur la bonne gestion du chantier ;
 - Sur la gestion des déchets et notamment le tri ;
 - Sur l'état de propreté des bâtiments et de la voirie ;
 - Les nuisances acoustiques et visuelles ;

1.3 MODALITE D'APPLICATION

Les objectifs du chantier à faibles nuisances

Dans le cadre du management environnemental d'une opération à Haute Qualité Environnementale, l'un des objectifs principaux assignés aux entreprises consiste à minimiser les nuisances (bruits, poussières et boues, pollutions de l'air, de l'eau et du sol, perturbations du trafic, etc.) causées par les installations temporaires de chantier sur l'environnement et le voisinage. Pour ce faire, les entreprises se conformeront aux évolutions réglementaires en la matière (Cf. tableau récapitulatif des textes réglementaires applicables).

Cette charte « Chantier à Faibles Nuisances » est rédigée à l'intention des entreprises et de l'ensemble des acteurs intervenant sur le chantier ; elle définit les prestations à fournir par toutes les entreprises et précise les conditions d'exécution et les sanctions qui pourraient être imputées.

1.4 Rôles et responsabilités des intervenants

Le référent HQE™ de l'entreprise

Il assurera le suivi de la démarche, elle sera en charge notamment de :

- L'information et la formation de chaque intervenant relativement aux objectifs environnementaux fixés pour cette opération,
- L'information des riverains de la zone,
- Le recueil des doléances de ces derniers,
- Le contrôle des engagements contenus dans la charte :
 - la propreté du chantier,
 - le non dépassement des niveaux sonores annoncés dans la charte,
 - le contrôle de la qualité environnementale des matériaux et produits mis en œuvre,
 - l'exécution correcte du tri des déchets sur le chantier. Le référent remettra en outre un bilan trimestriel (en m³ ou en kg) de la gestion des déchets avec en annexe les bordereaux de suivi des déchets.

- La tenue d'un classeur spécifiquement HQE™ qui centralisera la présente charte signée par l'ensemble des entreprises, le plan d'installation du chantier faisant figurer tous les dispositifs participant à la qualité environnementale du chantier, les comptes-rendus HQE™, les bordereaux de tri des déchets, les agréments de produits HQE™, les relevés mensuels de consommation d'eau et d'électricité du chantier, les bilans mensuels de production de déchets.
- Le référent remettra en fin de chantier un bilan de suivi environnemental.

Les cotraitants et les intervenants sur le chantier

Chaque cotraitant est responsable du suivi de cette démarche pour l'ensemble de ses sous-traitants, le choix de ces derniers doit donc se faire en conséquence.

Cependant, toutes les entreprises intervenant sur le chantier seront parties prenantes pour l'atteinte des objectifs de propreté du site, du tri des déchets et autres dispositions favorisant le respect de l'environnement. Aussi chaque entreprise doit former et informer ses salariés des démarches à suivre.

Le Maître d'Ouvrage et l'AMO HQE

Il a défini ses engagements en matière de démarche HQE™ de façon claire et il les soutient en attribuant les moyens nécessaires. Il est tenu au courant régulièrement des actions menées sur le chantier en matière de démarche de qualité environnementale.

Le maître d'œuvre et l'AMOE HQE

Il accompagne le maître d'ouvrage et a un rôle de relais entre ce dernier et l'entreprise. Il coordonne les activités bruyantes afin de minimiser leurs effets.

CD2I, bureau d'études HQE du groupement, a pour mission le suivi de la démarche respectueuse de l'environnement sur cette opération.

Il sera présent sur le chantier selon une fréquence **d'une réunion** trimestrielle et veillera à ce que les objectifs cités dans cette présente charte soient respectés.

Il fournira un compte-rendu suite à chaque visite et préparera des agréments de produits pour tous les produits impactant l'environnement ou la santé des ouvriers et des futurs occupants ou utilisateurs (d'après les fiches de données sécurité FDS et les fiches de déclaration environnementales et sanitaires FDES fournies par l'entreprise).

Le coordinateur Sécurité Protection de la Santé (SPS)

Il doit être tenu informé des mesures engagées pour ce chantier dans le cadre d'une démarche haute qualité environnementale car il relève de sa mission de faire intégrer certaines préoccupations environnementales telles que les bonnes conditions d'évacuation des déchets, la circulation des véhicules sur le chantier ou la maîtrise du bruit.

1.5 FORMALISATION

Le « Responsable environnement » ouvre un registre « chantier à faibles nuisances » qui réunit toutes les informations sur le déroulement de ce dernier. En particulier, ce registre contient :

- la charte définitive « chantier à faibles nuisances »,
- le nom et les coordonnées du « Responsable Environnement »,
- les noms et coordonnées de tous les « Monsieur Environnement » (pour cela chaque entreprise devra donner les coordonnées du monsieur environnement à l'entreprise de Gros œuvre), y compris pour la partie second œuvre/technique,
- la transmission du plan d'assurance environnement à la Maîtrise d'Ouvrage
- le contrôle du tri et de l'enlèvement des déchets,

- les bordereaux de suivi des déchets, émargés par les différents opérateurs (producteurs, transporteurs, éliminateurs),
- les fiches descriptives des matériels et équipements du chantier, notamment du point de vue des caractéristiques acoustiques,
- les suivi des consommations par relevés manuels ou télérelève de consommation d'eau et d'électricité de manière individuelle pour le chantier et la base vie,
- la liste du personnel ayant suivi le point sécurité environnement spécifique au chantier, dûment émargée,
- les incidents et/ou accidents relevés au cours des travaux et les correctifs apportés (pollution accidentelle, fuite...),
- les éventuelles doléances du voisinage et leur traitement.

Commentaire [BP1]: Mensuels me semble suffisant

Commentaire [BP2]: Besoin d'explication

Lors de la réception du chantier, la maîtrise HQE devra réaliser un bilan de chantier qui synthétise les points forts et les points faibles du déroulement de l'opération ainsi que le bilan économique sur base des données transmises mensuellement par les cotraitants.

Mission chez moi

Pour mettre en œuvre ces mesures, le REC aura un interlocuteur référent par cotraitant et par entreprise sous-entreprise, le Correspondant Environnement (souvent le chef de chantier ou le conducteur de travaux), qui sera chargé d'appliquer au sein de son lot les mesures préventives ou correctives, identifiées par le REC.

Des ¼ heures environnement devront alors être réalisées à chaque sous-traitant et compagnons par le monsieur environnement de chaque cotraitant, dans le but de les sensibiliser.

Le Correspondant Environnement aura notamment pour mission de sensibiliser les nouveaux arrivants. A l'issue de cette sensibilisation, il leur transmettra le livret d'accueil contre la signature d'un registre de formation qu'il communiquera ensuite au REC. Il transmettra également au REC les documents techniques (Plans, Etudes, Fiches matériaux, FDS, FDES, données concernant l'entretien et la maintenance, Fiche techniques des engins/matériels). Ces éléments sont tenus à la disposition de l'ensemble des intervenants dans le classeur de chantier tenu à jour par le REC.

1.6 RELATION AVEC LE CSPS

Les dispositions de la charte « chantier à faibles nuisances » ne peuvent pas être en contradiction avec le respect des conditions de sécurité et d'hygiène. Cette évidence nécessite une harmonisation des exigences entre le « Coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé » et le « Responsable Environnement ».

2 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

La charte chantier oblige les cotraitants à :

- Mettre en œuvre un SOGED sur cette opération (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets de Chantier), en phase gros œuvre, y compris pour les lots seconds œuvre et techniques.
- Quantifier en amont dès la remise de son offre les prévisions des déchets de chantier.
- Valoriser un minimum de 50 % (en masse) les déchets produits.

Les déchets de chantier représentent un enjeu significatif. Les objectifs de la loi 75-633, modifiée par la loi 92-646, intégrés dans les articles L.541-1 et L.541-2 du code de l'environnement, visent à réduire leur production, assurer leur valorisation et prévenir des risques sanitaires et environnementaux.

2.1 REDUCTION DES DECHETS

2.1.1 CALEPINAGE/PREFABRICATION

Pour la construction du bâtiment, un calepinage soigné des matériaux de construction devra être réalisé par l'entreprise, afin de s'assurer que les dimensions des matériaux/modules sont prévues pour répondre aux caractéristiques du projet.

De plus, dans la mesure du possible, les entreprises privilégieront la préfabrication en usine.

Cette procédure devra être indiquée dans le SOGED et le livret d'accueil à l'attention des compagnons.

2.1.2 REDUCTION DES EMBALLAGES

Dans la même logique de réduction des déchets, l'entreprise devra négocier avec ses fournisseurs la réduction des emballages pour la fourniture des composants de la construction.

L'entreprise devra alors inciter le fournisseur, par le biais de ses consultations :

- A fournir des produits nécessitant le moins d'emballage,
- A remplacer les petits conditionnements par des conditionnements plus grands,
- A utiliser des emballages consignés.

Cette incitation devra être formalisée par une trace écrite.

De plus, l'entreprise devra :

- Mettre en place de procédures et/ou de plans de réservation ;
 - Optimiser les modes de conditionnement dans le but d'éviter les pertes et les chutes
 - Sensibiliser les compagnons sur la manipulation des produits et des matériaux dans le but d'éviter la casse
 - Généraliser les coffrages métalliques dans le but de limiter les chutes de bois,
 - Optimiser le ferrailage.
- Cette procédure devra être indiquée dans le SOGED et le livret d'accueil à l'attention des compagnons.

2.1.3 RESERVATION

Pour la construction, les reprises par manque de réservation s'avèrent une source significative de pollution et de nuisance (bruit, poussière). Les reprises seront donc interdites sur ce chantier et les entreprises fourniront les plans précis des réservations en temps utile.

De plus, le polystyrène pour les réservations devra être remplacé par des solutions qui limitent le volume de déchet produit (boîte en PVC, réservation en bois).

2.2 CLASSEMENT DES DECHETS

Sur le chantier, on distingue 6 catégories de déchets :

- les déchets dangereux qui sont repérés par un astérisque dans la nomenclature générale des déchets (décret 2002-540) ;
- les déchets inertes dont la liste est fixée par l'arrêté du 15 mars 2006 ;
- les déchets non dangereux également définis législativement par l'arrêté du 9 septembre 1997, assimilés aux déchets ménagers, dont une grande partie est désormais valorisable ;
- les emballages, autres que ceux des ménages, dont la valorisation est obligatoire dès que la production dépasse 1 100 litres par semaine (décret 94-609) ;
- les DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques)

les ordures ménagères produites par les activités du personnel (repas) et dont l'élimination s'appuie sur la collecte municipale.

Une benne devra être présente pour chaque typologie de déchets et une signalisation claire et adéquate des bennes devra être mise en place.

Les déchets produits par le chantier seront triés et collectés pour chercher à respecter à minima l'organisation suivante :



Le tri des déchets, conformément au SOGED établi par l'entreprise, devra être respecté pendant toute la phase de chantier.

Des bennes de tri sélectif seront alors mises en œuvre en fonction des différentes phases de réalisation, conformément au SOGED, établi par chaque lot d'entreprise. Celles-ci seront alors évacuées lorsqu'elles seront remplies à 95 %.

Afin d'optimiser le tri, des zones de regroupement intermédiaire peuvent être prévues.

2.2.1 ELIMINATION DES DECHETS

Pour la présente réalisation, la gestion des déchets devra être organisée collectivement. Chaque entreprise (structure, comme second œuvre) aura la responsabilité d'assurer le tri de ses déchets et de les déposer dans les bennes prévues à cet effet. Sa responsabilité peut être engagée lorsqu'un problème de pollution est découvert chez un récupérateur ou un exploitant d'installation de traitement dont l'origine est imputable au déchet en question. C'est le cas si l'entreprise a confié un déchet sans informer explicitement le récupérateur de ses caractéristiques et de sa nocivité ou si elle livre un déchet non conforme aux échantillons testés avant la transaction avec l'éliminateur.

L'entreprise titulaire du lot 01 installation de chantier est responsable de la gestion des déchets du chantier jusqu'à ce qu'ils soient évacués et confiés à un prestataire agréé. L'enlèvement des bennes, leur suivi (collecte des bons d'enlèvement) et le traitement des déchets générés sur le chantier est également de la responsabilité de l'entreprise.

Commentaire [BP3]: Remplacer par Entreprise générale

Si des entreprises gèrent leurs propres déchets (cas fréquent pour les lots cloisonnement et peinture), elles devront répondre aux mêmes exigences que celles appliquées à l'entreprise titulaire du lot 01 installation de chantier, dans le cadre de la bonne gestion et du suivi de leurs déchets (collecte des bordereaux, tableau de suivi, % de valorisation, etc.).

Commentaire [BP4]: Pas de compte prorata

Pour faciliter cette tâche, la formation du personnel est obligatoire. Elle est dispensée par les monsieurs environnements de chaque entreprise, ou éventuelle le responsable environnement qui délivrent, à cette occasion, un livret d'accueil rappelant les règles à respecter et la signalétique correspondante (développée par la FFB).

Rappels :

- Le brûlage sauvage constitue une infraction au code de l'environnement. Une exception à cette règle concerne des bois et matériaux contaminés par des insectes xylophages qui nécessitent une incinération sur place ou une mise en container étanche avant le transport si le brûlage est impossible.
- L'enfouissement des déchets, en particulier dans les fouilles et tranchées de chantier, est également interdit ; il en est de même pour l'abandon. Ces dispositions découlent directement de l'article 2 de la loi 75-633.

2.3 TRAÇABILITE

Tous les déchets font l'objet d'un bordereau de suivi (BSD) dont un exemplaire dûment émargé par les différents acteurs (producteur – transporteur – éliminateur), est consigné dans le registre.

L'entreprise du lot gros œuvre et chaque entreprise génératrice de déchet devra fournir tous les bordereaux de suivi permettant de suivre les quantités de déchets produites.

Rappels :

- Les produits dangereux font l'objet du bordereau CERFA 12571 et annexes lorsqu'il y a regroupement (CCAG travaux 2011) ;
- Les autres déchets font l'objet du bordereau établi conjointement par l'ADEME et la FFB.

2.4 VALORISATION

Tous les emballages devront être valorisés

Pour chaque type de déchets hors terrassement, la filière d'enlèvement des déchets sera choisie en tenant compte du volet environnemental, technique et économique.

Au minimum, 50 % des déchets devront être valorisés. Cette valorisation devra être justifiée par des bordereaux de suivi des déchets de chantier.

2.5 REALISATION D'UN SOGED

L'entreprise devra fournir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) au début du chantier et en phase second œuvre, précisant :

- Les modalités de collecte et de tri de chaque typologie de déchet ;
- Le degré de détail de tri pratiqué parmi les typologies de déchets en fonction de la place disponible et des filières en aval ;
- Les estimations de quantités de déchets produites (Quantification prévisionnelle des déchets de chantier par catégorie (tonnage) et estimation des montants consacrés à leur traitement ;
- La liste des prestataires déchets pressentis, en retenant ceux qui proposent les solutions les plus satisfaisantes sur un plan environnemental et économique ;
- Les moyens et méthodologie retenus pour réaliser le tri au poste de travail et pour l'évacuation des déchets depuis le poste de travail vers les bennes de collecte du chantier, notamment pour les travaux dans les étages ;
- Le plan de gestion des déchets de chantier devra être suivi et respecté tout au long du chantier.

3 REDUCTION DES NUISANCES ET POLLUTIONS

S'agissant d'un projet se situant en ville, en aucun cas les nuisances sonores du chantier ne doivent gêner les alentours.

De plus, comme le stipule la loi 75-633, modifiée par la loi 92-646, les entreprises sont tenues d'éliminer les risques d'atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement.

Commentaire [BP5]: Les dangereux uniquement ??

L'application des contraintes du site et cette règle entraîne les dispositions qui suivent.

3.1 BRUIT

La maîtrise des nuisances sonores est particulièrement inscrite dans les textes législatifs de la loi 92-1444, relative à la lutte contre le bruit et de l'arrêté du 18 mars 2002 visant les émissions sonores des matériels extérieurs aux bâtiments.

3.1.1 MATERIEL ET EQUIPEMENT

Le premier objectif de la législation sur la maîtrise du bruit sur le chantier vise à protéger la santé du personnel et se traduit par la réduction du niveau de bruit des engins. La démarche d'amélioration de la qualité environnementale élargit cette disposition au voisinage du chantier, et notamment aux riverains.

Ils sont accompagnés des prescriptions suivantes :

- Utilisation de matériels conforme à la réglementation ;
- Utilisation de stabox permettant d'éviter la récupération des aciers au marteau piqueur ;
- matériels électriques en remplacement des matériels pneumatiques,
- utilisation de banches à serrage à clé,
- interdiction des reprises,
- utilisation de clé de serrage pour les étais,
- réalisation des travaux bruyants aux heures appropriés,
- utilisez des engins insonorisés ou des engins électriques
- emploi de talkies-walkies,
- Limiter les découpes de matériaux sur le chantier,
- Prévoir des réservations suffisantes permettant d'éviter les percements ultérieurs
- organisation des circulations sur le chantier pour limiter le klaxon de recul des véhicules, hors phase de terrassement.

Les fiches signalétiques des engins et matériels, notamment en matière de niveau sonore, devront être consignés dans le registre chantier.

Pour cela, les dispositions prises pour limiter les nuisances organisationnelles seront les suivantes :

3.1.2 HORAIRE ET CIRCULATION

Néanmoins, un chantier reste perturbant pour le voisinage et les usagers des bâtiments avoisinants. Pour atténuer les nuisances sonores, il est convenu les dispositions suivantes :

- horaires et jours du chantier : 07h00-19h00 ;
- plan de circulation : sera remis aux entreprises ;
- organisation du stationnement à proximité pour les véhicules particuliers du personnels ;
- limitation de la vitesse de circulation à l'intérieur du chantier : à 10 km/h et obligation de maintenir les moteurs à l'arrêt durant les périodes d'attente.

L'horaire du chantier et le plan de circulation sont communiqués aux entreprises et leurs fournisseurs.

Commentaire [BP6]: Hors phase de terrassement non réalisable

3.2 PROTECTION DU SOL ET DES EAUX

3.2.1 Limitation des déchets dangereux :

Les produits de liaison classés « T », « T+ », « Xn » et « N » sont strictement interdits. Les produits « Xi », « C » et « F » sont limités aux strictes nécessaires et remplacés par des solutions alternatives dans la mesure du possible.

Evolution de la signalisation des produits dangereux :



3.2.2 Déchets dangereux

Les risques de fuites et de déversements de produits dangereux à l'égout ou dans le sol représentent une menace pour les sols sur les sites de production.

Pour lutter contre les risques liés aux déchets dangereux, les mesures suivantes devront être prévues :

- Étiquetage des produits dangereux
- Obligation du fabricant à fournir la Fiche de Données de Sécurité (FDS) de chaque produit dangereux, permettant de connaître les conditions de stockage, les précautions d'emploi, le mode d'élimination après utilisation, la conduite en cas de projection ou déversement accidentel des produits dangereux.
- Le stockage des produits dangereux se fera sur un bac de rétention



Les collaborateurs seront alors sensibilisés aux risques liés aux produits dangereux. Cette formation sera assurée par le Responsable Qualité Sécurité Environnement (RQSE).

Les bordereaux de suivi de déchets seront alors récupérés pour l'ensemble des déchets dangereux.

3.2.3 Autres mesures

Pour assurer la protection du sol et des eaux, il devra être retenu les prescriptions suivantes.

- L'aménagement d'aires étanches avec dispositif de récupération des effluents accidentels pour leur élimination comme déchets :
 - aire pour le stockage des déchets,
 - aire pour le stockage des matières premières dangereuses.
- La mise en place de bacs de rétention sous les stockages de déchets dangereux liquides, dont la contenance est au moins égale à celle desdits stockages. Les FDS de chaque produit dangereux sera fourni et archivé.
- La récupération des laitances des produits hydrauliques (exemple : fabrication du béton sur place ou lavage des goulottes pour le béton prêt à l'emploi). Après décantation, les boues sont collectées comme des déchets inertes ; les eaux sont raccordées au réseau d'assainissement selon les modalités définies par le prestataire chargé de l'assainissement.
- Les écoulements seront canalisés de manière à maintenir leur bonne évacuation et éviter les débordements en cas d'averse ;
- L'utilisation d'huile de décoffrage biodégradable.

Commentaire [BP7]: Non prévu à l'offre

L'entretien hebdomadaire du chantier devra être assuré par l'entreprise responsable de la présente charte. Le nettoyage hebdomadaire de chaque zone devra être assuré, y compris lors de la phase second œuvre. Pendant toutes la phase de construction

3.2.4 Mesure en cas de pollution

La mise en place d'une procédure de gestion des pollutions accidentelles dès la phase préparatoire du chantier devra être envisagée. Le responsable environnement s'assurera de la tenue en bon état sur le chantier d'un kit de dépollution (traitement des déversements accidentels) et d'une bâche étanche mobile. Les autres lots devront en être informés.



Cette procédure ainsi que la disposition sur chantier permettront de limiter tout risque de pollution.

3.3 PREVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Pour éviter les pollutions atmosphériques, les précautions suivantes sont exigées :

- Des filets ou couvercles sur les bennes pour éviter l'envol des produits légers et de la poussière ;
- L'interdiction de réaliser des réservations avec des produits légers pour la même raison de dispersion dans l'atmosphère lors de l'opération de retrait ;
- L'arrosage des sols lorsque le temps est sec, pour limiter la poussière dans l'atmosphère ;
- Utilisation d'outillage électroportatif (perforateurs) muni de systèmes d'aspiration ;
- En phase de démolition, les fenêtres seront maintenues fermées dans la mesure du possible pour éviter la propagation de la poussière
- la limitation de la vitesse des véhicules sur le chantier.

3.4 NUISANCES VISUELLES

IL est important de s'attacher à intégrer le chantier dans le site et la vue du chantier ne doit pas être génératrice d'inconfort pour les riverains.

Le chantier doit être clos sur la totalité du site et les clôtures entretenues tout au long de l'opération.

Le type de clôture (ouverte ou non à la vue du public, ou encore un mixage des deux solutions) sera déterminé par le Maître d'Ouvrage en fonction de l'image qu'il souhaite véhiculer. Dans ce cas, l'entreprise devra faire le point avec la Maîtrise d'Ouvrage.

Les dispositions nécessaires au gardiennage du chantier, hors des heures de fonctionnement, sont également précisées.

Un nettoyage quotidien du chantier et de ses abords limite également les nuisances visuelles. Chaque compagnon doit nettoyer son poste de travail en fin de journée.

Les entreprises veilleront à appliquer le Plan d'Installation de Chantier (PIC) :

- Les aires de stockages, de déchets, etc seront respectées ;
- Les engins inutilisés seront regroupés ;
- Les bennes à déchets ne déborderont pas, elles seront couvertes en cas de déchets légers qui pourraient s'envoler.

La propreté, l'aspect général du site et son organisation sont des indicateurs facilement perceptibles par une personne extérieure au chantier, d'où l'importance de respecter l'ensemble de ces mesures.

4 MAITRISE DES CONSOMMATIONS

Afin de réduire les consommations d'eau et d'énergie du chantier, des actions de sensibilisation des ouvriers devront être réalisées et un suivi des consommations d'eau et d'énergie pendant le chantier devra être mis en place.

Des sous-comptages seront mis en place pour différencier les consommations d'eau et d'électricité du chantier et de la base vie. Ils seront à la charge des lots électricité et plomberie. Un bilan mensuel des consommations devra être transmis à agj2d.

4.1 BASE DE VIE

Afin de réduire ces consommations, la base vie devra disposer de dispositifs économes :

- En eau : chasses d'eau 3/6L, limiteurs de débit sur les points d'eau, douchettes économes, ...
- En électricité : éclairage par tube T5 à ballast électronique pour l'ensemble des baraquements, horloge et détecteur pour la gestion de l'éclairage, horloge et thermostat programmable pour la gestion du chauffage,
- Des ferme-portes équipant toutes les portes donnant sur l'extérieur
- Les cantonnements devant être pourvus d'installations climatiques équipées d'un programmateur d'intermittence. Les émetteurs de chauffage devront être coupés lors de l'ouverture des menuiseries.
- Une ronde de fin de journée devra être effectuée pour pallier les oublis d'arrêts des appareils. Une sensibilisation à la réduction des consommations d'énergie devra être prévue

4.2 ENERGIE

La recherche de la réduction des consommations énergétiques du bâtiment vise également le chantier. Ainsi, dès la phase de réalisation, les entreprises doivent prendre les dispositions pour réduire les gaspillages énergétiques sur le chantier.

Commentaire [BP8]: explication

Le relevé de ces compteurs sera effectué manuellement par le REC ou par télérelevé afin d'identifier un éventuel dysfonctionnement et analysé en corrélation avec l'activité du chantier (effectif, tâche génératrice de fortes consommations, etc...).

Commentaire [BP9]: mensuel

4.3 EAU

Comme pour l'énergie, le chantier est souvent le siège de gaspillage d'eau.

Une vanne générale devra être installée au voisinage du cantonnement ; la coupure devra être quotidienne sous la responsabilité du « Responsable Environnement ». La base vie devra être équipée de systèmes hydro-économiques (robinets presto, WC avec chasse d'eau double débit, douches équipées de limiteurs de débit...). Les tuyaux devront être raccordés avec des raccords rapides évitant les fuites. Au bout des tuyaux, il devra être mis en place des dispositifs permettant l'arrêt automatique du jet en cas de non utilisation, dispositif de type stop net. Une vérification des raccords devra être effectuée autant que possible.

Commentaire [BP10]: chantier ou base vie ?



Il devra être établi un relevé des consommations. Le relevé se fera de manière distincte : un relevé propre au chantier, un relevé propre à la base vie. Le relevé de ces compteurs sera effectué hebdomadairement par le REC afin d'identifier un éventuel dysfonctionnement et analysé.