

Figure 38 : Synthèse des enjeux écologiques pressentis au sein de l'aire d'étude immédiate

## 8.2 SYNTHÈSE PAR THÉMATIQUE SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau suivant synthétise les enjeux pressentis par thématiques sur le milieu naturel.

Tableau 24 : Synthèse des enjeux par thématiques sur le milieu naturel

Thématique	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandations éventuelles
Patrimoine naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun zonage réglementaire au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Une ZSC et une ZNIEFF situées au sein de l'aire d'étude rapprochée présentent un lien écologique modéré avec le site d'étude.</li> </ul>	Modéré	/
Habitat, Flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun habitat n'est d'intérêt communautaire.</li> <li>Aucune plante protégée n'a été identifiée. 5 espèces potentielles protégées : Astragale de Bayonne, Lotier hispide, Silène Conique, Silène de Porto, Trèfle à fleurs penchées.</li> <li>Trois espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate : Chêne rouge, Onagre et Robinier</li> </ul>	Faible	Mettre en place des mesures de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'habitat caractéristique.</li> <li>Sondages dans l'ensemble négatifs à l'exception du 15 qui n'est pas interprétable.</li> <li>Une plante hygrophile avec plus de 5% de recouvrement observée (Molinie). Des placettes de végétations seront réalisées à une période plus propice pour statuer de la présence d'une zone humide.</li> </ul>	Faible à Modéré	Mettre en place des placettes de végétation dans les zones où de la Molinie a été observée.
Invertébrés	Inventaire hors période favorable	Complété pour le rapport final	Complété pour le rapport final
Amphibiens	Habitats favorables au repos – pas d'inventaire spécifique réalisé	Complété pour le rapport final	Conserver les habitats favorables au repos à proximité des habitats aquatiques
Reptiles	Inventaire hors période favorable - habitats favorables au repos et à la reproduction <ul style="list-style-type: none"> <li>Milieus ouverts et secs : Coronelle girondine (<b>enjeu modéré</b>), Couleuvre verte et jaune (enjeu faible),</li> <li>Milieus broussailleux/ lisière de boisement : Lézard à deux raies (enjeu faible), (Couleuvre d'Esculape (<b>enjeu modéré</b>),</li> <li>Tous type de milieux ensoleillés : Orvet fragile (<b>enjeu modéré</b>) , Lézard des murailles (enjeu faible).</li> </ul>	Modéré	Conserver les habitats de reproduction et de repos (haies, fourrés ensoleillés) Phasage des travaux en fonction de la période de reproduction Création de pierrier
Mammifère non volants	Habitats de repos et reproduction d'espèce à <b>enjeu faible</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Milieus forestiers : Genette commune, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux,</li> <li>Milieus broussailleux : Lapin de garenne, Hérisson d'Europe.</li> </ul>	Faible	Conserver les milieux boisés et les ronciers Phasage des travaux en fonction de la période de reproduction
Chiroptères	Inventaire hors période favorable mais absence de d'arbres gîtes favorables	Faible	Inventaire nocturne à réaliser lors des passages favorables
Avifaune	Habitats de repos et de reproduction potentiels : <ul style="list-style-type: none"> <li>Milieu forestier : Aigle botté (enjeu faible), Tourterelle des bois (<b>enjeu modéré</b>), Circaète jean le Blanc (enjeu faible) ; autre espèce du cortège forestier (enjeu faible),</li> <li>Milieu semi-ouvert : Fauvette pitchou (<b>enjeu fort</b>), Serin cini (enjeu modéré), Tarier pâtre (enjeu modéré), autres espèces du cortège semi-ouvert (enjeu faible).</li> <li>Milieu ouvert anthropique : zone d'alimentation (enjeu faible)</li> </ul>	Faible à fort	Conserver les habitats de reproduction (fourrés à ajonc notamment) Phasage des travaux en fonction de la période de reproduction
Continuités et fonctionnalités écologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dans ce territoire les milieux du site d'étude sont très rependus. Les boisements sont en effet prédominants assurant la continuité des milieux fermés. Les zones ouvertes, qui correspondent à des coupes forestières en colonisation par les ajoncs et éricacées sont aussi bien représentés. Enfin le site n'est pas concerné par la continuité des milieux aquatiques.</li> </ul>	Faible	/

## 9 BIBLIOGRAPHIE

### 9.1 LISTE ROUGE ET TEXTE DE LOI

- Arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national. Disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000728561> (consulté le 23/01/2023).
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000649682> (consulté le 23/01/2023).
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000465500> (consulté le 23/01/2023).
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000021384277> (consulté le 23/01/2023).
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043113964> (consulté le 23/01/2023).
- FREMAUX S. (Coord.), 2015. Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées.
- LE MOIGNE C. & JAILLOUX A., 2013. Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 48 p.
- OAFS (coord), 2020. La Liste rouge des Mammifères continentaux non volants d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 12 p.
- OAFS (coord)., 2019. La Liste rouge des Chiroptères d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 12p.
- OAFS (coord)., 2019. La Liste rouge des Papillons de jour d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 16 p
- Poitou-Charentes Nature, 2018. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Oiseaux nicheurs. Fontaine-le-Comte
- UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France

### 9.2 OUVRAGES

Cette partie sera complétée lors des prochaines campagnes.

### 9.3 SITE INTERNET

- Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) : <https://www.brgm.fr/fr>
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine (OBV-NA) : <https://obv-na.fr/>
- Observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine (FAUNA): <https://observatoire-fauna.fr/>
- Office français pour la biodiversité (OFB): <https://professionnels.ofb.fr/fr>

## ANNEXES

ANNEXE 1 Listes des espèces protégées et/ou patrimoniales issues des espaces remarquables et réglementaires FR7200716 - Zones humides de l'Étang de Léon

ANNEXE 1 Listes des espèces protégées et/ou patrimoniales issues des espaces remarquables et réglementaires 720001981– ETANG DE LEON ET COURANT D'HUCHET

ANNEXE 2 Liste des espèces protégées et/ou patrimoniales issues des données de l'observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine (FAUNA)

ANNEXE 3 Listes des espèces protégées et/ou patrimoniales issues des données de l'observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle Aquitaine (OBVNA)

**ANNEXE 1 LISTES DES ESPECES PROTEGEES ET/OU PATRIMONIALES ISSUES DES ESPACES REMARQUABLES ET REGLEMENTAIRES FR7200716 - ZONES HUMIDES DE L'ÉTANG DE LEON**

Groupe	Espèces		Statut de protection				Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)
	Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Amphibien	Grenouille agile (La)	<i>Rana dalmatina</i>	Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine)	Non
Avifaune	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		Oui
Avifaune	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2				VU (Nicheur), NA (De passage)		Oui
Plante	Flûteau nageant, Alisma nageant	<i>Luronium natans</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 1			LC	VU (Aquitaine)	Non
Odonate	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Annexe II	Article 3			LC	LC (Aquitaine)	Non
Coléoptère	Cerf-volant (mâle), Biche (femelle), Lucane	<i>Lucanus cervus</i>	Annexe II						Non
Odonate	Cordulie à corps fin (La), Oxycordulie à corps fin (L')	<i>Oxygastra curtisii</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine)	Non
Lépidoptère	Fadet des Laïches (Le), Oedipe (L')	<i>Coenonympha oedippus</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 2			NT	VU (Aquitaine)	Non
Mammifère	Genette commune, Genette	<i>Genetta genetta</i>	Annexe V	Article 2			LC		Oui
Mammifère	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 2			LC		Non
Mammifère	Loutre d'Europe, Loutre commune, Loutre	<i>Lutra lutra</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 2			LC		Non
Mammifère	Putois d'Europe, Furet	<i>Mustela putorius</i>	Annexe V				NT		Non
Mammifère	Vison d'Europe, Vison	<i>Mustela lutreola</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 2			CR		Non
Lamproie	Lamproie de Planer, Lamproie de rivière, Petite lamproie, Lamproie de ruisseau européenne	<i>Lampetra planeri</i>	Annexe II	Article 1			LC		Non
Lamproie	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	Annexe II	Article 1			EN		Non
Reptile	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 2			LC	NT (Aquitaine)	Non
Reptile	Lézard à deux raies (Le)	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine)	Oui
Reptile	Lézard des murailles (Le)	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine)	Oui

**ANNEXE 1 LISTES DES ESPECES PROTEGEES ET/OU PATRIMONIALES ISSUES DES ESPACES REMARQUABLES ET REGLEMENTAIRES 720001981– ETANG DE LEON ET COURANT D'HUCHET**

Groupe	Espèces		Statut de protection			Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)	
	Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale		Liste rouge régionale
actinoptérygiens	Anguille d'Europe, Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>					CR		Non
actinoptérygiens	Brochet	<i>Esox lucius</i>		Article 1			VU		Non
actinoptérygiens	Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>		Article 1			LC		Non
Amphibien	Crapaud commun (Le)	<i>Bufo bufo</i>		Article 3			LC		Non
Amphibien	Grenouille agile (La)	<i>Rana dalmatina</i>	Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine)	Non
Amphibien	Rainette méridionale (La)	<i>Hyla meridionalis</i>	Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine)	Non
Amphibien	Rainette verte (La)	<i>Hyla arborea</i>	Annexe IV	Article 2			NT	NT (Aquitaine)	Non
Amphibien	Triton marbré (Le)	<i>Triturus marmoratus</i>	Annexe IV	Article 2			NT	LC (Aquitaine)	Non
Amphibien	Triton palmé (Le)	<i>Lissotriton helveticus</i>		Article 3			LC	LC (Aquitaine)	Non
Avifaune	Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	Annexe I	Article 3			NT (Nicheur)		Oui
Avifaune	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant)		Non
Avifaune	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant)		Non
Avifaune	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Annexe II/1, Annexe III/2				CR (Nicheur), DD (Hivernant), NA (De passage)		Non
Avifaune	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), LC (De passage)		Oui
Avifaune	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		Article 3			EN (Nicheur), NA (De passage)		Non
Avifaune	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		Article 3			LC (Nicheur)		Non
Avifaune	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	Article 3			NT (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		Non
Avifaune	Butor blongios, Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Annexe I	Article 3			EN (Nicheur), NA (De passage)		Non
Avifaune	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		Oui
Avifaune	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>		Article 3			LC (Nicheur)		Non
Avifaune	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Annexe II/2	Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant)		Non
Avifaune	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		Non

Groupe	Espèces		Statut de protection				Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)
	Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Avifaune	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>		Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		Non
Avifaune	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Annexe I	Article 3			EN (Nicheur)		Oui
Avifaune	Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>		Article 3			LC (Nicheur)		Non
Avifaune	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		Article 3			LC (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)		Non
Avifaune	Gravelot à collier interrompu, Gravelot de Kent	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Annexe I	Article 3			VU (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		Non
Avifaune	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		Non
Avifaune	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur)		Non
Avifaune	Locustelle lusciniöide	<i>Locustella luscinioides</i>		Article 3			EN (Nicheur), NA (De passage)		Non
Avifaune	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	Article 3			VU (Nicheur), NA (Hivernant)		Non
Avifaune	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		Oui
Avifaune	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Annexe II/1, Annexe III/2				VU (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)		Non
Avifaune	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	Article 3			NT (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		Non
Avifaune	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		Non
Avifaune	Pouillot ibérique, Pouillot véloce ibérique	<i>Phylloscopus ibericus</i>		Article 3			EN (Nicheur), NA (De passage)		Non
Avifaune	Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Annexe I	Article 3			CR (Nicheur), NA (Hivernant)		Non
Avifaune	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Annexe II/2				NT (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		Non
Avifaune	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		Non
Avifaune	Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		Article 3			VU (Nicheur), NA (De passage)		Non
Avifaune	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Annexe II/1, Annexe III/2				VU (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)		Non
Avifaune	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2				VU (Nicheur), NA (De passage)		Oui
Avifaune	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2				NT (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)		Non
Plante	Alavert à feuilles étroites	<i>Phillyrea angustifolia</i>				33 (Article 3)	LC	VU (Aquitaine)	Non
Plante	Aldrovandie à vessies, Aldrovande à vessies	<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 1			NA	RE (Aquitaine)	Non

Groupe	Espèces		Statut de protection			Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)	
	Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale		Liste rouge régionale
Plante	Astragale de Bayonne	<i>Astragalus baionensis</i>		Article 1			LC	LC (Aquitaine)	Oui
Plante	Boulette d'eau	<i>Pilularia globulifera</i>		Article 1			LC	NT (Aquitaine)	Non
Plante	Châtaigne d'eau, Mâcre nageante	<i>Trapa natans</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	EN (Aquitaine)	Non
Plante	Cigüe aquatique, Ciguë vénéneuse, Cigüe vireuse	<i>Cicuta virosa</i>			Aquitaine (Article 1)		VU		Non
Plante	Corbeille-d'or des sables, Alysson de Loiseleur	<i>Alyssum loiseleurii</i>		Article 1			NT	VU (Aquitaine)	Non
Plante	Diotis cotonneuse, Diotis maritime, Diotis laineux, Othante maritime, Diotis blanc, Santoline-cyprès	<i>Achillea maritima</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	LC (Aquitaine)	Non
Plante	Épervière à poils blancs, Épervière des dunes	<i>Hieracium eriophorum</i>		Article 1			LC	LC (Aquitaine)	Non
Plante	Épipactis à petites feuilles	<i>Epipactis microphylla</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	NT (Aquitaine)	Non
Plante	Flûteau nageant, Alisma nageant	<i>Luronium natans</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 1			LC	VU (Aquitaine)	Non
Plante	Honckénia fausse-péplide, Pourpier de mer	<i>Honckenya peploides</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	VU (Aquitaine)	Non
Plante	Ketmie rose des marais, Ketmie des marais	<i>Hibiscus palustris</i>		Article 1			NT	VU (Aquitaine)	Non
Plante	Linaire en forme de jonc, Linaire effilée	<i>Linaria spartea</i>			Aquitaine (Article 1)		NT	NT (Aquitaine)	Non
Plante	Littorelle à une fleur, Littorelle des étangs	<i>Littorella uniflora</i>		Article 1			LC	NT (Aquitaine)	Non
Plante	Lycopode des tourbières, Lycopode inondé	<i>Lycopodiella inundata</i>	Annexe V	Article 1			NT	VU (Aquitaine)	Non
Plante	Lys de mer, Lis maritime, Lis des sables	<i>Pancratium maritimum</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	NT (Aquitaine)	Non
Plante	Malaxis des tourbières, Malaxis à deux feuilles, Malaxide des marais, Malaxis des marais	<i>Hammarbya paludosa</i>		Article 1			EN	CR (Aquitaine)	Non
Plante	Naïade majeure, Naïade marine	<i>Najas marina</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	LC (Aquitaine)	Non
Plante	Naïade mineure, Petite naïade	<i>Najas minor</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	VU (Aquitaine)	Non
Plante	Narthécie des marais, Ossifrage, Brise-os	<i>Narthecium ossifragum</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	NT (Aquitaine)	Non
Plante	Parnassie des marais, Hépatique blanche	<i>Parnassia palustris</i>				24 (Article 2), 33 (Article 3), 40 (Article 4)	LC	LC (Aquitaine)	Non
Plante	Petite utriculaire, Utrriculaire mineure	<i>Utricularia minor</i>					NT	VU (Aquitaine)	Non
Plante	Rosolis à feuilles rondes	<i>Drosera rotundifolia</i>		Article 2			LC	NT (Aquitaine)	Non

Groupe	Espèces		Statut de protection				Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)
	Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Plante	Rossolis intermédiaire	<i>Drosera intermedia</i>		Article 2			LC	LC (Aquitaine)	Non
Plante	Rouvet blanc	<i>Osyris alba</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	NT (Aquitaine)	Non
Plante	Salicaire à feuilles de thym	<i>Lythrum thymifolium</i>		Article 1			NT		Non
Plante	Séneçon de Bayonne	<i>Senecio bayonnensis</i>		Article 1			LC	LC (Aquitaine)	Non
Plante	Séneçon livide	<i>Senecio lividus</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	VU (Aquitaine)	Non
Plante	Silène de Porto, Silène des ports	<i>Silene portensis</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	LC (Aquitaine)	Oui
Plante	Thorella, Caropsis de Thore	<i>Caropsis verticillato-inundata</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 1			LC	NT (Aquitaine)	Non
Plante	Utriculaire citrine, Utriculaire élevée, Grande utriculaire	<i>Utricularia australis</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	LC (Aquitaine)	Non
Plante	Utriculaire intermédiaire	<i>Utricularia intermedia</i>					VU	EN (Aquitaine)	Non
Plante		<i>Sphagnum fimbriatum</i>	Annexe V		Aquitaine (Article 1)				Non
Odonate	Cordulie à corps fin (La), Oxycordulie à corps fin (L')	<i>Oxygastra curtisii</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine)	Non
Lépidoptères	Fadet des Laïches (Le), Oedipe (L')	<i>Coenonympha oedippus</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 2			NT	VU (Aquitaine)	Non
Odonate	Sympétrum vulgaire (Le)	<i>Sympetrum vulgatum</i>					NT	NA (Aquitaine)	Non
Mammifère	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>		Article 2			LC		Oui
Mammifère	Genette commune, Genette	<i>Genetta genetta</i>	Annexe V	Article 2			LC		Oui
Mammifère	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>		Article 2			LC		Oui
Mammifère	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>					NT		Oui
Mammifère	Loutre d'Europe, Loutre commune, Loutre	<i>Lutra lutra</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 2			LC		Non
Mammifère	Martre des pins, Martre	<i>Martes martes</i>	Annexe V				LC		Oui
Mammifère	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	Article 2			LC		Oui
Mammifère	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	Article 2			VU		Oui
Mammifère	Oreillard gris, Oreillard méridional	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	Article 2			LC		Non
Mammifère	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	Article 2			NT		Oui



Groupe	Espèces		Statut de protection				Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)
	Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Mammifère	Putois d'Europe, Furet	<i>Mustela putorius</i>	Annexe V				NT		Non
Mammifère	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	Article 2			NT		Non
Mammifère	Vison d'Europe, Vison	<i>Mustela lutreola</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 2			CR		Non
Lamproie	Lamproie de Planer, Lamproie de rivière, Petite lamproie, Lamproie de ruisseau européenne	<i>Lampetra planeri</i>	Annexe II	Article 1			LC		Non
Lamproie	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	Annexe II	Article 1			EN		Non
Reptile	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 2			LC	NT (Aquitaine)	Non
Reptile	Coronelle girondine, Coronelle bordelaise	<i>Coronella girondica</i>		Article 3			LC	NT (Aquitaine)	Oui
Reptile	Couleuvre d'Esculape (La)	<i>Zamenis longissimus</i>	Annexe IV	Article 2			LC	NT (Aquitaine)	Oui
Reptile	Couleuvre verte et jaune (La)	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine)	Oui
Reptile	Couleuvre vipérine (La)	<i>Natrix maura</i>		Article 3			NT	VU (Aquitaine)	Non
Reptile	Lézard à deux raies (Le)	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine)	Oui
Reptile	Lézard ocellé (Le)	<i>Timon lepidus</i>		Article 3			VU	EN (Aquitaine)	Non
Reptile	Lézard vivipare (Le)	<i>Zootoca vivipara</i>		Article 3			LC	LC (Aquitaine)	Non
Reptile	Orvet fragile (L')	<i>Anguis fragilis</i>		Article 3			LC	VU (Aquitaine)	Oui
Reptile	Vipère aspic (La)	<i>Vipera aspis</i>		Article 4			LC	VU (Aquitaine)	Non

**ANNEXE 2 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET/OU PATRIMONIALES ISSUES DES DONNEES DE L'OBSERVATOIRE DE LA FAUNE SAUVAGE DE NOUVELLE-AQUITAINE (FAUNA)**

Groupe	Espèces		Statut de protection			Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)	
	Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale		Liste rouge régionale
Amphibien	Crapaud épineux (Le)	<i>Bufo spinosus</i>		Article 3				LC (Aquitaine)	Non
Avifaune	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant)		Non
Avifaune	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	Article 3			NT (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		Non
Avifaune	Chouette effraie, Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>		Article 3			LC (Nicheur)		Non
Avifaune	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		Non
Avifaune	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Annexe I	Article 3			EN (Nicheur)		Oui
Avifaune	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		Non
Avifaune	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant)		Non
Avifaune	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	Article 3			VU (Nicheur), VU (Hivernant), NA (De passage)		Non
Avifaune	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		Article 3			VU (Nicheur), NA (De passage)		Oui
Avifaune	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		Article 3					Oui
Hexapoda	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Annexe II	Article 3			LC	LC (Aquitaine)	Non
Mammifère	Campagnol amphibie, Rat d'eau	<i>Arvicola sapidus</i>		Article 2			NT		Non
Mammifère	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 2			LC		Non
Reptile	Couleuvre verte et jaune (La)	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine)	Oui
Reptile	Lézard à deux raies (Le)	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine)	Oui

**ANNEXE 3 LISTES DES ESPECES PROTEGEES ET/OU PATRIMONIALES ISSUES DES DONNEES DE L'OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE VEGETALE DE NOUVELLE AQUITAINE (OBVNA)**

Espèces		Statut de protection				Statut de conservation		Espèce potentielle
Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat-faune-flore	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Flûteau nageant, Alisma nageant	<i>Luronium natans</i>	Annexe II, Annexe IV	Article 1			LC	VU (Aquitaine)	Non
Linaigrette à feuilles étroites	<i>Eriophorum angustifolium</i>				24 (Article 2)	LC	NT (Aquitaine)	Non
Lotier hispide	<i>Lotus hispidus</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	LC (Aquitaine)	Oui
Narthécie des marais, Ossifrage, Brise-os	<i>Narthecium ossifragum</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	NT (Aquitaine)	Non
Silène conique	<i>Silene conica</i>			Aquitaine (Article 1)		LC	LC (Aquitaine)	Oui
Trèfle à fleurs penchées	<i>Trifolium cernuum</i>		Article 1			LC	NT (Aquitaine)	Oui

Rapport intermédiaire

# Rapport intermédiaire



**SOLER IDE**

GRUPE VERTICAL SEA

SOLER IDE

Bureau d'études et de conseils en Environnement

<b>ANNEXE 4 RECEPISSE DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS POUR LE DEFRICHEMENT</b>
---



## Accusé de réception

**N° dossier de défrichement :** 40-32855

**Date et heure de signature :** 15-06-2023 15:07

**Code de confirmation :**

ijUZ4KKWbtaFogt96Q1dAAUyu96cKjK9RrXKNhUfH3CRW0TffDokOOgzz8oihdD79wf2vjs638Wb +m3xnqgoTZ  
UEfGP9S02nlVkcBBvGEbqscVqymjbfzZB/H3w9REj9f6W/SOQFy949TILfTC3BymlF hBCORa0B9bJyibafjqJJgK  
M6NvsU+IIAcaNwU4TBHkUe4tknRagnlArAAAS+8QC+DSbIQDDCWSuo Ub0yCxPI/VEtLILpE8IqKbLu7J2Of2r  
BGUo/tE6x2LX7ptbPosYl6pd+3/xZeot+SfdJa2sF/KU1 8rUkm6UJ+hP2HbWTRSBQNe+cFj6+XcSOtUFWUQ==

<p><b>ANNEXE 5 ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION G2 AVP – GEOTECHNIQUE SAS - 2023</b></p>
--



**GÉotechnique**  
sciences de la terre sas

5 Avenue Gustave Eiffel  
ZI du Phare  
33700 Mérignac

Tél : 0556017226  
contact33@geotechnique-sas.com

# RAPPORT D'ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION G2 PHASE AVP

Localisation  
**576 route de Bayonne  
CASTETS (40)**

Projet  
**Construction de bâtiments industriels**

Maître d'ouvrage  
**ALTAE**

**REFERENCE : 2023-01-294/1-G2 AVP**

Ind.	Date	Contenu	Rédacteur	Vérificateur	Observations
A	28/02/2023	30 pages + annexes	S. SABLON	A. ANTIGNY	-

*Référentiel document : v2.1 08/03/2021*



# PLAN DU RAPPORT

<b>1. PRESENTATION</b>	<b>3</b>
1.1. Définition de l'opération	3
1.2. Contrat – Mission géotechnique	3
1.3. Cadre réglementaire	4
1.4. Caractéristiques du projet	4
1.5. Documents communiqués	5
1.6. Caractéristiques générales du site	5
1.6.1. Localisation	5
1.6.2. Caractéristiques de la zone d'étude	6
1.6.3. Contextes géologique & hydrogéologique	7
1.6.4. Risques naturels	8
<b>2. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES</b>	<b>10</b>
2.1. Implantation et nivellement	10
2.2. Investigations réalisées	10
2.3. Essais en laboratoire	11
<b>3. SYNTHESE GEOTECHNIQUE</b>	<b>12</b>
3.1. Stratigraphie du terrain - caractéristiques mécaniques	12
3.2. Résultats d'essais en laboratoire	13
3.3. Sensibilité au retrait-gonflement des sols argileux	15
3.4. Niveaux des eaux souterraines	15
3.5. Perméabilité des sols	16
<b>4. APPLICATIONS GEOTECHNIQUES A L'AVANT-PROJET</b>	<b>17</b>
4.1. Modèle géotechnique retenu	17
4.2. Niveaux caractéristiques des eaux souterraines	17
4.3. La zone d'influence géotechnique (ZIG)	17
4.4. Adaptations du projet aux conditions géotechniques	18
4.5. Principes généraux de terrassements	18
4.5.1. Travaux préparatoires	18
4.5.2. Aménagement des plateformes	18
4.5.3. Conditions de réemploi des matériaux du site	20
4.5.4. Conditions d'utilisation de matériaux d'apport	21
4.5.5. Conditions de talutage	21
4.5.6. Tassements prévisibles sous remblais technique	22
4.6. Quais de chargement	22
4.7. Conception des niveaux-bas	23
4.7.1. Assise du dallage, couche de forme	23
4.7.2. Critères de réception	24
4.7.3. Modèle géotechnique spécifique	24
4.7.4. Tassements prévisibles	24
4.7.5. Précautions concernant les réseaux enterrés	25

<b>4.8. Conception des voiries et parkings .....</b>	<b>25</b>
4.8.1. Assise de la structure de voirie (P.S.T.) .....	25
4.8.1. Couche de forme sous voirie – VL/PL .....	25
4.8.2. Critères de réception .....	26
<b>4.9. Etude des fondations superficielles (Norme NF P94-261) .....</b>	<b>26</b>
4.9.1. Sol d'assise et conditions d'ancrage .....	26
4.9.2. Contraintes admissibles .....	26
4.9.3. Evaluation préliminaire des tassements .....	27
4.9.4. Conditions et précautions d'exécution des fondations.....	27
<b>5. ALEAS RESIDUELS ET RISQUES ASSOCIES .....</b>	<b>29</b>
<b>6. CONDITIONS GENERALES DE VALIDITE DU RAPPORT .....</b>	<b>30</b>

- Annexe 1 : **Extrait de la norme NF P94-500 de novembre 2013**
- Annexe 2 : **Conditions de validité de l'étude**
- Annexe 3 : **Implantation des sondages**
- Annexe 4 : **Coupes de sondages**
- Annexe 5 : **Essais en laboratoire**

*Le présent document devient la propriété du client uniquement après paiement intégral de la prestation correspondante.*

## 1. PRESENTATION

### 1.1. Définition de l'opération

Le Maître d'Ouvrage envisage la construction de bâtiments industriels de stockage et de bureaux sur la commune de CASTETS (40).

Les principaux intervenants du projet sont :

- Maître d'ouvrage : ALTAE

### 1.2. Contrat – Mission géotechnique

À la demande d'**ALTAE (Maître d'Ouvrage)**, **GEOTECHNIQUE SAS** a été mandaté afin de réaliser une mission géotechnique.

Notre offre d'étude géotechnique référencée EBc2023-01-294 en date du 16/01/2023 a été accepté le 16/01/2023 (Numéro de commande : 1916).

Conformément à notre offre et selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013, il s'agit d'une **mission géotechnique de conception** comprenant uniquement la **phase Avant-Projet (G2 AVP)**.

Elle consiste à :

- Réaliser une enquête documentaire sur les sites institutionnels : GEOPORTAIL, INFOTERRE, GEORISQUES, ADES... ;
- Définir la zone d'influence géotechnique (ZIG) du projet ;
- Donner la classification du site vis-à-vis de la réglementation sismique en vigueur et préciser le risque de liquéfaction des sols sous séisme si nécessaire ;
- Réaliser un programme d'investigations géotechniques et en assurer le suivi technique ;
- Établir la synthèse géotechnique à l'issue des investigations et le(s) modèle(s) géotechnique(s) ;
- Préciser les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet et donner les principes de construction envisageables concernant les terrassements, les fondations, le mode d'assise des structures au sol ;
- Fournir une ébauche dimensionnelle des ouvrages géotechniques sur la base des modèles géotechniques retenus ;
- Donner les dispositions générales vis-à-vis des eaux de surface, des eaux souterraines et des avoisinants ;
- Examiner la pertinence d'application de la méthode observationnelle si nécessaire.

Il convient de rappeler que les aspects non exhaustifs suivants ne font pas partie de la mission :

- Les études environnementales éventuelles (diagnostic de pollution, voisinage, etc...) ;
- La reconnaissance des anomalies géotechniques en dehors de l'emprise des investigations.

Concernant les eaux souterraines, les informations hydrogéologiques intégrées à la présente mission sont limitées à l'enquête documentaire générale et au report des niveaux d'eaux mesurés en cours d'investigations.

Si ces éléments peuvent être de nature à induire un éventuel impact sur le projet, une étude hydrogéologique spécifique pourra être réalisée dans les phases ultérieures d'études en adéquation avec les objectifs et les enjeux au regard du projet.

### 1.3. Cadre réglementaire

Les textes normatifs et documents de référence appliqués dans le cadre de cette étude sont les suivants :

- Eurocode 7 – Calculs géotechniques
- Norme NF P94-261 – Calcul Géotechnique – Fondations superficielles (juin 2013)
- NF DTU 13.1 Fondations pour les bâtiments (septembre 2019)
- NF P 11-213 – DTU 13.3 partie 1 - Dallages
- Guide Technique SETRA-LCPC « réalisation des remblais et des couches de formes » Fascicules I et II
- Normes AFNOR en vigueur concernant les travaux de sondages et essais in-situ ou de laboratoire
- Manuel de conception Chaussées neuves à faible trafic du Ministère des transports.

### 1.4. Caractéristiques du projet

Les caractéristiques principales du projet dont nous disposons concernent les constructions de type RdC sans sous-sol suivantes :

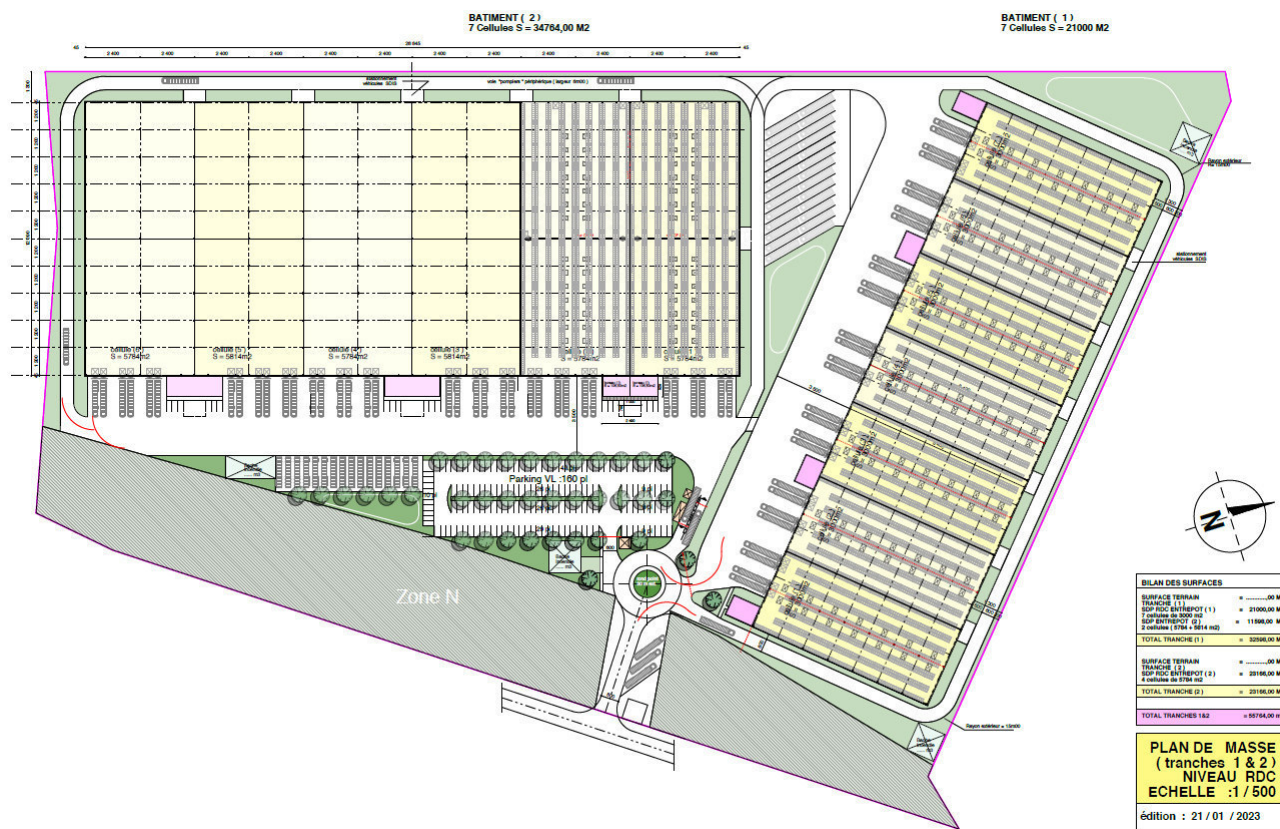
- La construction de 2 bâtiments d'activité composé de cellules de stockage sans niveau de sous-sol de 55764 m<sup>2</sup> (tranche 1 de 37 246 m<sup>2</sup> et tranche 2 de 18 306 m<sup>2</sup>) dont 930 m<sup>2</sup> de bureaux,
- Des quais de déchargements au droit de chaque bâtiment.

Les ouvrages annexes sont constitués par des voiries et parkings destinés à recevoir un trafic PL / VL, de bâches à incendie et de cuves sprinkler.

Compte tenu de la topographie du site, les terrassements induits seront en déblai/remblai et se limiteront essentiellement à l'aménagement des plateformes de chantier et de support d'ouvrages au sol (parkings, voiries, dallages).

Toutefois, à l'heure actuelle, nous ne possédons pas d'information sur la cote prévisionnelle du niveau bas. Aussi, compte-tenu de la topographie à l'échelle de la parcelle, des mouvements de terre +/- importants peuvent être à prévoir et seront à prendre en compte dans la conception du projet.

Ci-après, un extraits du plan masse du projet :



## 1.5. Documents communiqués

Les documents suivants nous ont été communiqués :

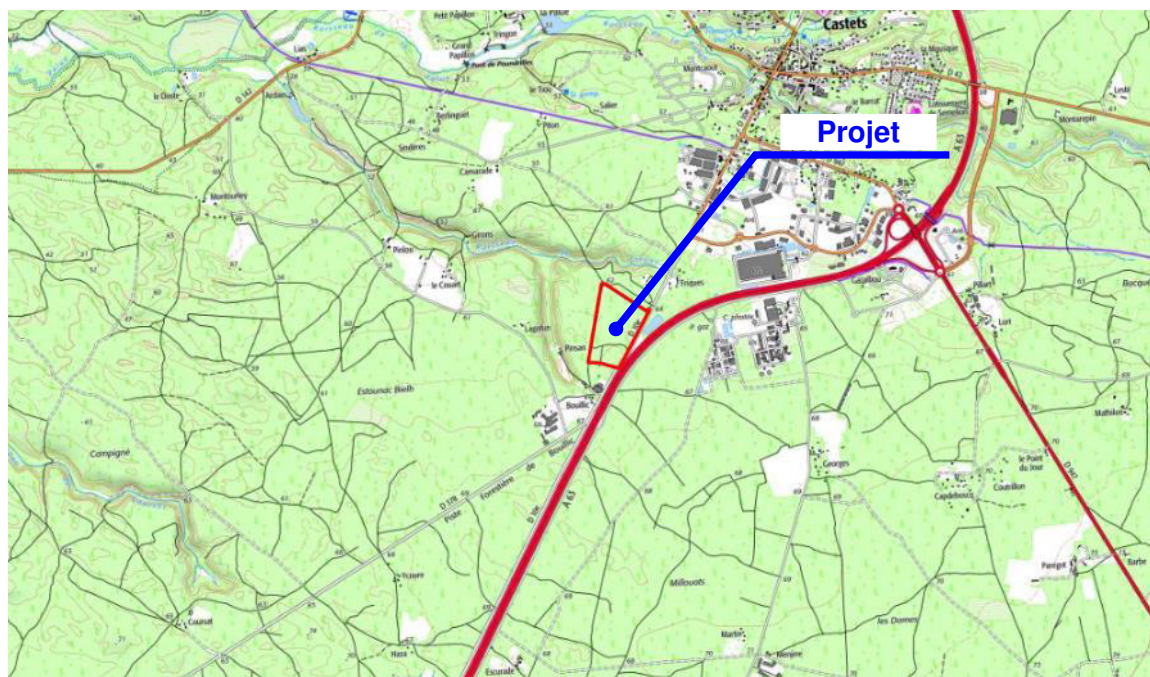
Document	Fourni par	Référence	Format	Date
Plan topographique	ALTAE	Dossier n°22.005	.PDF	13/01/2022
Plans masse projet		Dossier n°23.005	.PDF	1/01/2023

## 1.6. Caractéristiques générales du site

### 1.6.1. Localisation

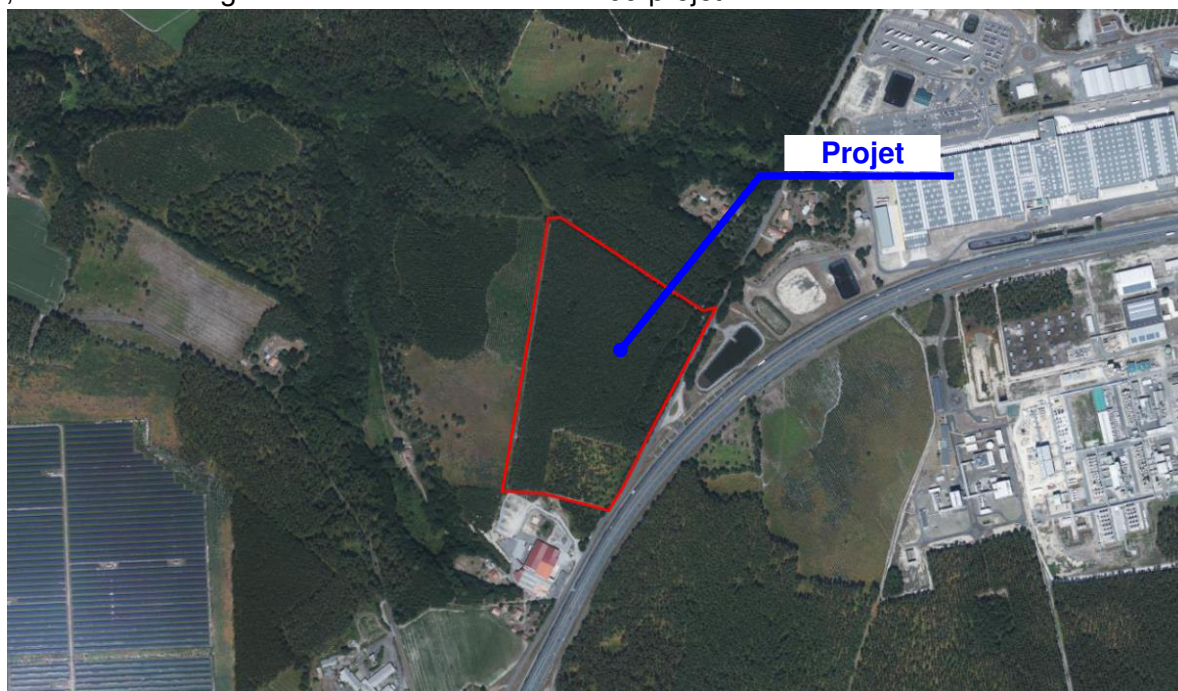
Le terrain concerné par la présente étude se situe route de Bayonne sur la commune de CASTETS (40).

Ci-après, un plan de localisation de l'opération :



*Source : [www.géoportail.fr](http://www.géoportail.fr)*

Ci-après, un extrait d'image aérienne avec localisation du projet :



*Source : [www.géoportail.fr](http://www.géoportail.fr)*

### 1.6.2. Caractéristiques de la zone d'étude

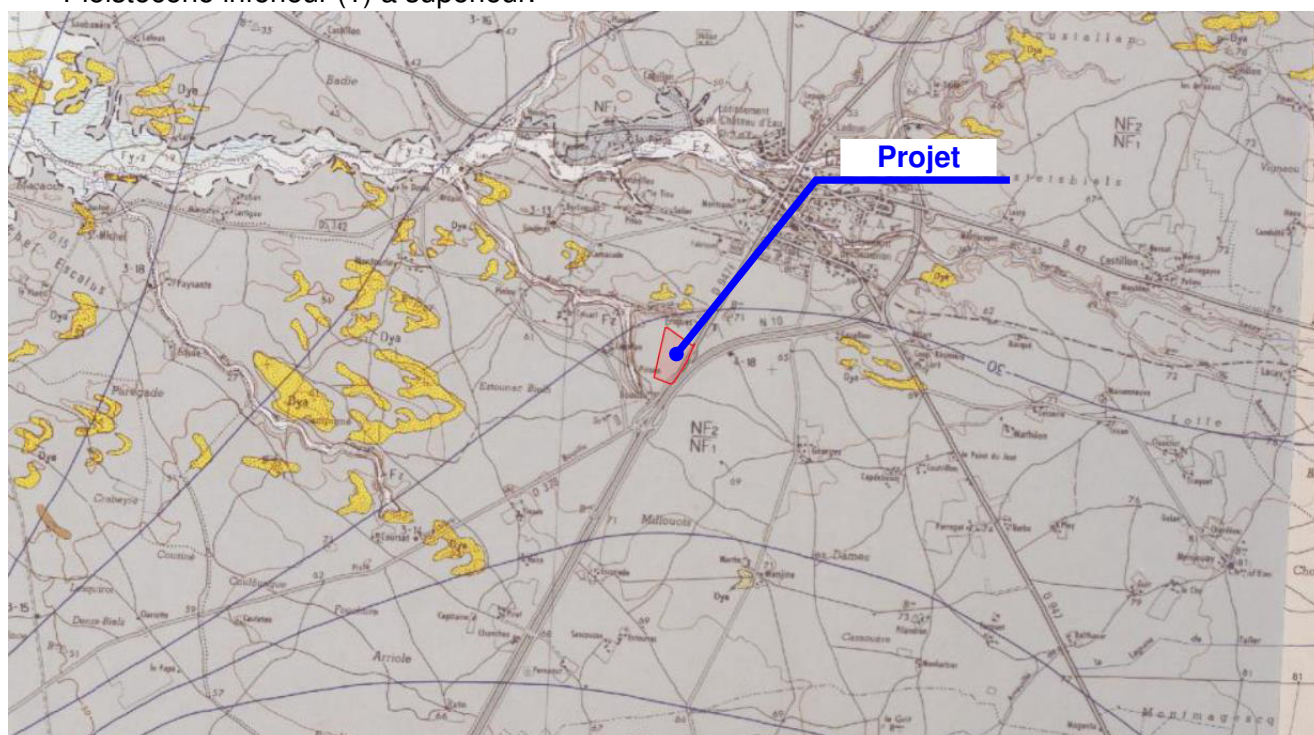
Les éléments principaux à retenir concernant la configuration du site sont les suivants :

- Le terrain objet de la construction est occupé par une forêt de pin en bordure de l'autoroute A63 et à proximité immédiate d'une zone industrielle,
- L'altimétrie de la parcelle varie de 62,5 à 65,1 m NGF de direction Nord-Sud.

### 1.6.3. Contextes géologique & hydrogéologique

D'après les données de la carte géologique au 1/50000 du secteur (cf. extrait inséré ci-après), la succession lithologique attendue est la suivante :

- NF2/NF1 : Formations fluvio-éoliennes : Sable des Landes s.s. : sable hydroéoliens sur formations de Castets
- NF1 : Formations fluvio-éoliennes : formation de Castets : sables fins blanchâtres, fluviatiles Pléistocène inférieur (?) à supérieur.



Extrait de la carte géologique au 1/50000

Une enquête préliminaire a été réalisée sur les sites institutionnels.

Aucune donnée piézométrique n'est disponible sur le site INFOTERRE indiquant des ouvrages référencés situé à proximité de la zone d'étude (rayon de 500 m).

Le ruisseau de Giron se situe à environ 200 m au Nord du site et le ruisseau de la Palue se situe à environ 1,7 Km au Nord du site.

## 1.6.4. Risques naturels

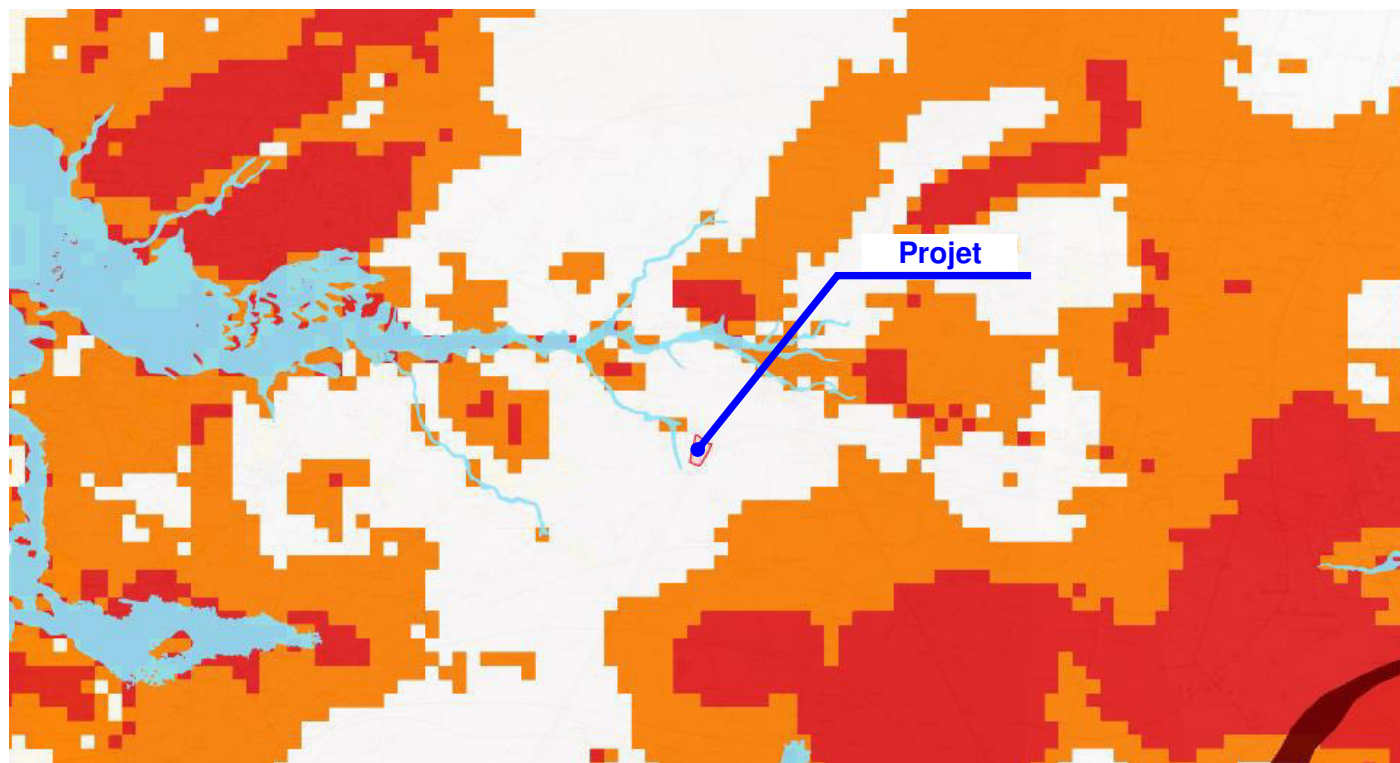
### 1.6.4.1. *Risque d'inondation*

La commune de CASTETS (40) n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi).

Il est de la responsabilité du Maître d'Ouvrage de se renseigner sur le risque réel d'inondation auprès des services d'urbanisme (P.L.U. notamment). Des dispositions de protection des ouvrages peuvent être prescrites et devront être dimensionnées par un bureau d'étude hydraulique.

### 1.6.4.2. *Risque de remontée de nappe*

D'après les données issues du BRGM, le site est classé en zone sans débordement de nappe ni inondation de cave.



Extrait de la carte de « Remontées de nappe » du BRGM (source Géorisques)



#### 1.6.4.3. **Sensibilité au retrait-gonflement des argiles**

D'après les indications du BRGM, le projet se trouve dans une zone à priori sans aléa vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles.



Extrait de la carte d'aléa retrait / gonflement des argiles (source INFOTERRE)

#### 1.6.4.4. **Présence de cavités**

Aucune présence de cavités n'est répertoriée dans la zone du projet (500 m).

#### 1.6.4.5. **Mouvements des terrains**

Le site GEORISQUE ne mentionne aucun mouvement de terrain à proximité de la zone d'étude (rayon de 500 m).

#### 1.6.4.6. **Risque sismique**

Selon la nouvelle réglementation parasismique applicable depuis le 1<sup>er</sup> mai 2011, le projet se trouve sur une commune classée en zone de sismicité 1.

Pour cette zone d'aléa, le décret n°2010-1255 n'impose pas d'exigences de construction parasismique.

## 2. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

### 2.1. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 3. Elle a été définie en fonction de la configuration du projet, des emprises disponibles sur le site et de la localisation des réseaux enterrés.

Les altitudes NGF des têtes de sondages ont été déduites du plan topographique transmis.

Pour la suite du rapport, les cotes altimétriques indiquées dans le texte correspondront donc au référentiel N.G.F.

### 2.2. Investigations réalisées

Les investigations suivantes ont été réalisées dans le cadre de la présente mission G2 AVP :

<i>Type de sondage</i>	<i>Référence</i>	<i>Cote N.G.F</i>	<i>Prof. / TN</i>
<b>Sondages pressiométriques au droit des bâtiments</b> Norme NF P 94-110 Méthode de forage : tarière hélicoïdale continue Ø 63 mm	SP1	63,0	15,0
	SP2	63,1	10,5
	SP3	63,5	15,5
	SP4	63,68	10,5
	SP5	63,8	15,5
	SP6	64,7	10,0
	SP7	64,3	15,0
	SP8	63,7	10,0
	SP9	63,9	15,5
	SP10	63,39	10,5
	SP11	63,83	10,0
	SP12	64,14	15,0
<b>Sondages semi-destructifs au droit des bâtiments</b> Méthode de forage : tarière hélicoïdale continue Ø 63 mm	S1	64,07	3,0
	S2	63,50	3,0
	S3	63,10	3,0
	S4	62,30	3,0
	S5	62,61	3,0
	S6	64,73	3,0
	S7	64,47	3,0
	S8	62,50	6,0
	S9	63,80	6,0
	S10	63,16	6,0
	S11	62,91	6,0
	S12	64,28	6,0
	S13	63,22	6,0
	S14	63,90	6,0
S15	64,15	6,0	
S16	64,00	6,0	

<p><b>Essais au pénétromètre dynamique lourd au droit des bâtiments</b> Norme NF EN ISO 22476-2 Méthode : DPSH-B avec un chenillard de type SOCO 35</p>	PD1	64,07	3,0
	PD2	63,50	3,0
	PD3	63,10	3,0
	PD4	62,30	3,0
	PD5	62,61	3,0
	PD6	64,73	3,0
	PD7	64,47	3,0
	PD8	62,50	6,0
	PD9	63,80	6,0
	PD10	63,16	6,0
	PD11	62,91	6,0
	PD12	64,28	6,0
	PD13	63,22	6,0
	PD14	63,90	6,0
	PD15	64,15	6,0
	PD16	64,00	6,0

Les coupes lithologiques associées aux sondages destructifs sont estimées à partir des cuttings de forages, et des indications données par le chef sondeur.

Les résultats détaillés des sondages et essais sont insérés en annexe 4.

### 2.3. Essais en laboratoire

Les essais en laboratoire décrits dans le tableau ci-dessous ont été effectués :

Type d'essai	Quantité
Analyse granulométrique par tamisage - NF P94-056	6
Valeur au bleu du sol (VBS) - NF P94-068	6
Classification des sols (GTR) - NF P11-300	6

Les résultats détaillés des sondages et essais sont insérés en annexe 5.

### 3. SYNTHÈSE GEOTECHNIQUE

La description lithologique des terrains a été établie à partir des résultats des investigations effectuées et par corrélation entre les éléments suivants :

- les échantillons remaniés prélevés à la tarière hélicoïdale avec une précision verticale de +/- 20 cm ;
- les valeurs pressiométriques qui permettent de définir la compacité des sols ;
- les diagrammes de résistance dynamique de pointe qui permettent d'apprécier la compacité des sols meubles jusqu'au refus éventuel avec une mesure tous les 10 cm ;
- les essais en laboratoire, notamment la valeur au bleu qui permettent d'appréhender le degré d'argilosité des sols ;
- les analyses granulométriques des sols.

Les limites de couches au droit des essais au pénétromètre dynamique sont interprétées ou extrapolées à partir des diagrammes de résistance dynamique de pointe. Il s'agit d'essais complémentaires pour resserrer la maille inter-sondages.

Nota : la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain tel qu'il était au moment des investigations.

#### 3.1. Stratigraphie du terrain - caractéristiques mécaniques

##### ➤ **TV : Couverture de sols (Terre végétale sableuse)**

*Cette formation correspond au recouvrement superficiel du terrain de type terre végétale (TV). Elle est impropre à toute construction.*

- Épaisseur de terre végétale : de 0,1 m à 0,8 m.

Des variations d'épaisseur, parfois importantes, de la couche de **terre végétale (TV)** sont à attendre dans l'emprise du projet, notamment au droit des arbres à dessoucher.

##### ➤ **01 : Sable**

- Aspect visuel : de teinte marron ce faciès se situe directement sous la couche végétale et peut présenter des traces de racines plus profondes.
- Profondeur du toit : de 0,1 à 0,8 m,
- Profondeur de la base : de 0,4 à 2,8 m,
- Niveau du toit : de 64,4 à 61,7 NGF,
- Niveau de la base : de 63,8 à 60,8 NGF,
- Caractéristiques mécaniques :
  - Pression limite :  $0,47 \leq p_i^* \leq 1,01$  MPa,
  - Module pressiométrique ( $E_M$ ) :  $5,2 \leq E_M \leq 13,0$  MPa,
  - Résistance dynamique de pointe :  $1,8 \leq q_d \leq 12$  MPa.

nb essai	10		
	Min	Max	Moy
Em	5,2	13,0	7,3
pl*	0,47	1,01	0,61
	Ecartype	Moy - 0,5 ecartype	
pl*	0,16	0,53	

### ➤ **02 : Sable**

- Aspect visuel : de teinte blanc/beige à marron.
- Profondeur du toit : de 0,4 à 2,8 m,
- Profondeur de la base : > 15,5 m fin de nos sondages les plus profonds,
- Niveau du toit : de 63,8 à 60,8 NGF,
- Niveau de la base : < 48 NGF,
- Caractéristiques mécaniques :
  - Pression limite :  $0,16 \leq p_i^* \leq 3,19$  MPa,
  - Module pressiométrique ( $E_M$ ) :  $5,0 \leq E_M \leq 45,0$  MPa,
  - Résistance dynamique de pointe :  $1,3 \leq q_d \leq 19,4$  MPa.

nb essai	63		
	Min	Max	Moy
Em	5,0	45,0	16,1
pl*	0,16	3,19	1,35
	Ecartype	Moy - 0,5 ecartype	
pl*	0,59	1,06	

## 3.2. Résultats d'essais en laboratoire

Le tableau suivant présente les résultats des essais en laboratoire :

Sondage	S1	S6	S9	S12	SP1	SP4
<b>Propriétés physiques des sols</b>						
Id. formation	01	02	01	01	01	02
Nature de sol	Sable gris beige	Sable gris beige	Sable marron	Sable marron	Sable gris	Sable gris
Profondeur	1,0	2,5	1,0	1,0	1,0	1,5
Teneur en eau naturelle $W_{nat}$ (%)	4,6	4,2	5,0	5,4	17,1	4,0

Valeur au bleu du sol VBS	0,13	0,03	0,20	0,12	0,08	0,05
Passant 80 $\mu\text{m}$	4,4	0,9	2,7	1,8	9,1	1,6
Classe GTR	<b>B1</b>	<b>D1</b>	<b>B2</b>	<b>B1</b>	<b>D1</b>	<b>D1</b>

### 3.3. Sensibilité au retrait-gonflement des sols argileux

Les résultats des essais en laboratoire détaillées précédemment permettent d'évaluer le risque de retrait-gonflement des argiles en période sèche en se basant sur le référentiel établi par le LCPC en 2000 dans son bulletin de liaison 229 (bl229) et sur notre retour d'expérience alliant la nouvelle cartographie du BRGM d'août 2019 et les diagnostics géotechniques effectués ces dernières années :

<i>Passant à 80 µm (%)</i>	<i>Valeur au bleu VBS</i>	<i>Activité des argiles A<sub>CB</sub></i>	<i>Sensibilité du sol à la variation de volume</i>
> 80	> 4	> 10	Forte
> 40	1.5 à 4	4 à 10	Moyenne
< 40	< 1.5	< 4	Faible

Le tableau ci-dessous rappelle les caractéristiques obtenues :

<i>Sol</i>	<i>Passant à 80 µm (%)</i>	<i>Valeur au bleu VBS</i>	<i>Sensibilité du sol à la variation de volume</i>
Sable marron – 01	1,8 à 9,1	0,08 à 0,20	Faible
Sable gris beige – 02	0,9 à 1,6	0,03 à 0,05	Faible

Il résulte que les sols en place sont faiblement sensibles au phénomène du retrait-gonflement. Il n'y a donc pas lieu de prévoir des dispositions constructives spécifiques concernant les ouvrages au sol et des précautions concernant l'aménagement général du site (végétation, gestion des eaux...).

### 3.4. Niveaux des eaux souterraines

Aucune arrivée d'eau n'a été observée dans les sondages lors des investigations (23/01/2023 au 03/02/2023) jusqu'à la base de nos sondages.

Le délai de réponse des eaux souterraines (nappe massique ou circulations isolées), au droit d'un forage ou d'une excavation de surface limitée est variable en fonction de la perméabilité du sol.

Nous rappelons que le régime hydrogéologique est variable dans le temps, en fonction notamment des caractéristiques des formations géologiques en place et de la pluviométrie régionale.

### 3.5. Perméabilité des sols

Il est rappelé les essais de perméabilité sont réalisés sur des surfaces très limitées.

Les essais d'eau réalisés ont pour objet d'évaluer la perméabilité des sols. Le tableau ci-après présente les résultats obtenus :

<i>Formation</i>	<i>Nature du sol</i>	<i>Type d'essai</i>	<i>Profondeur (m)</i>	<i>Coefficient de perméabilité</i>	
				<i>K (m/s)</i>	<i>K (mm/h)</i>
01/02	Sable marron à gris beige	Porchet E1	1,26	$1,52 \cdot 10^{-4}$	548,55
		Porchet E2	1,27	$6,10 \cdot 10^{-5}$	219,42
		Porchet E3	1,27	$8,45 \cdot 10^{-5}$	304,29

La perméabilité mesurée est en accord avec la nature sableuse des formations observées au droit des essais.

Nous attirons toutefois l'attention sur le fait que les essais caractérisent les terrains très localement du fait des dimensions limitées des cavités d'essais. Les valeurs de perméabilité peuvent varier dans de larges limites à l'échelle du projet, notamment selon les variations de la granularité des terrains.

Nous conseillons donc à l'équipe de conception de tenir compte des risques d'hétérogénéité et de retenir des valeurs prudentes par type de sol, dans un souci de sécurité vis-à-vis du dimensionnement des ouvrages.



## 4. APPLICATIONS GEOTECHNIQUES A L'AVANT-PROJET

### 4.1. Modèle géotechnique retenu

Le modèle géotechnique a pour but de fixer la coupe de sols et les propriétés mécaniques caractéristiques que nous avons retenues pour chaque faciès, en vue de réaliser les calculs de prédimensionnement des ouvrages géotechniques.

Les paramètres indiqués dans le modèle sont les plus représentatifs au regard des résultats des essais, des hétérogénéités observées dans chaque sol et du nombre d'essais.

Les caractéristiques retenues sont données dans le tableau ci-après :

Id.	Description	Prof.de base (m)	Cote NGF (m)	Qd moy (MPa)	Valeurs pressiométriques		$\alpha$
					$p_l^*$ (MPa)	$E_M$ (MPa)	
TV	Terre végétale	0,1 à 0,4	63,3 à 61,7		A purger et traverser		
01	Sable marron	2,8	60,8	3,3	0,61	7,3	0,33
02	Sable gris beige	> 15,5	< 48	8,1	1,35	16,1	0,33

$p_l$  : pression limite nette /  $E_M$  : Module pressiométrique /  $\alpha$  : Coefficient rhéologique du sol  
 $q_d$  : résistance dynamique de pointe

Note importante : la profondeur et la cote altimétrique des différentes limites de couches étant variables, elles seront considérées au cas par cas en fonction du type de structure considéré et du modèle de calcul le plus pertinent (type « modèle de terrain » ou sondage spécifique).

### 4.2. Niveaux caractéristiques des eaux souterraines

En absence de données historiques suffisantes concernant les eaux souterraines, les niveaux piézométriques caractéristiques nécessaires au projet, notamment le niveau des eaux exceptionnelles - EE, le niveau des eaux hautes – EH, le niveau des eaux fréquents - EF, ne sont pas connus. La détermination de ces niveaux doit être effectuée dans le cadre d'une étude hydrogéologique spécifique indépendante des études géotechniques.

Toutefois, en l'absence de niveau d'eau au moment de l'intervention et en l'absence de niveau bas enterré pour le projet, ce risque est pour le moment négligeable.

### 4.3. La zone d'influence géotechnique (ZIG)

Compte tenu des caractéristiques des ouvrages à réaliser sans locaux enterrés, et de l'absence de mitoyens et avoisinants proches, l'impact du projet en phase travaux et en phase d'exploitation est théoriquement limité au tènement du projet.

Ce point restera toutefois à valider en phase Projet.

## 4.4. Adaptations du projet aux conditions géotechniques

Nous rappelons, ci-après, les contraintes du projet et les conditions géotechniques du terrain :

- La présence de couverture végétale sur une épaisseur variant entre 0,1 m et 0,8 m,
- Les remaniements de sols à prévoir à l'issue du dessouchage,
- Des sols sableux bouillants,
- Un terrain possédant un dénivelé de l'ordre de 3m nécessitant des aménagements en déblais-remblais,

Compte tenu de ces éléments, les orientations techniques qu'il convient de retenir sont les suivantes :

- La réalisation d'un mode de fondations superficielles,
- La réalisation d'un niveau-bas de type dallage sur terre-plein.

*Nous précisons que toute modification du projet, ou du terrain, ultérieure à la présente étude, est de nature à entraîner une nouvelle étude partielle ou complète, qui prendra en compte les modifications apportées et la validité des adaptations constructives préconisées dans le présent rapport.*

## 4.5. Principes généraux de terrassements

### 4.5.1. Travaux préparatoires

Avant tous travaux de terrassement en déblai, il conviendra de recenser la position de l'ensemble des réseaux enterrés et de veiller à leur neutralisation, à leur pontage ou à leur dévoiement.

Ensuite, il s'agira de procéder au décapage intégral de la végétation y compris l'abattage des arbres et l'arrachage complet des souches puis de la terre végétale.

### 4.5.2. Aménagement des plateformes

Nous rappelons que la mise à niveau des plateformes de chantier nécessitera des mouvements de terres en déblais remblais d'une hauteur maximale comprise entre 1,80 et 2,20 m.

Par ailleurs, les travaux de terrassement intéresseront des sols sableux de classe GTR D1 et B1 principalement. Il s'agit de sols sableux, insensible à l'eau, érodable et de traficabilité difficile.

#### 4.5.2.1. Drainage du terrain

Nous rappelons qu'aucun niveau d'eau souterraine n'a été relevé lors de la réalisation des sondages (23/01/2023 au 03/02/2023) jusqu'à la base de nos sondages.

En cas de remontée de nappe importante, il faudra prévoir un dispositif de rabattement dont les modalités et les dimensions sont à déterminer dans le cadre d'une étude hydrogéologique spécifique.

#### 4.5.2.2. **Réalisation des déblais**

Les terrassements en déblai pourront être réalisés à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance dans l'ensemble des faciès.

Pour éviter d'altérer les sols en place, il sera préférable d'avancer le déblaiement « en rétro ».

#### 4.5.2.3. **Fond de forme**

Les fonds de forme seront constitués de :

- Sable marron 01,
- Sable gris/beige 02.

En cas de portance insuffisante du fond de forme après décapage et drainage du terrain, on pourra envisager son renforcement par une des techniques suivantes :

- Un cloutage à l'aide de matériaux d'apport grossiers, type 50/150 à 100/300, à mettre en place par compactage intense et par roulement des engins de chantier,
- Une purge généralisée ou localisée et substitution avec des matériaux granulaires non sensibles à l'eau, à mettre en place par compactage.

Ces aménagements devront conduire à l'obtention d'une portance minimale EV2 de 30 MPa.

D'une manière générale, en vue de préserver la qualité des plateformes, il sera nécessaire de réaliser les travaux par temps sec. Lors des intempéries des arrêts de chantier sont à respecter.

La surveillance de l'évolution des conditions météorologiques incombe au terrassier, qui devra programmer à l'avance les mesures et dispositions conservatoires visant à protéger la qualité et la compacité de la plateforme en prévision d'évènements pluvieux (arrêt anticipé du chantier, protection et fermeture du fond de fouille, conservation d'une garde protectrice de terrassement, etc...).

#### 4.5.2.4. **Réalisation des remblais techniques**

Les remblais techniques serviront de support au dallage et voiries en fonction des calages altimétriques du projet. Ces remblais pourraient être de de l'ordre de 2,2 m maximum.

Afin de préserver la qualité du sol d'assise des remblais (terrain naturel), les travaux devront être réalisés par temps sec.

Les conditions d'exécution des remblais devront être conformes au « Guide des Terrassements Routiers – Réalisation des remblais et des couches de forme (LCPC-SETRA de septembre 1992) » et/ou aux recommandations « Caractéristiques des matériaux de remblais supports de fondations » du L.C.P.C.

L'épaisseur de chacune des couches mises en œuvre ne dépassera pas les valeurs limites indiquées dans les recommandations GTR, en tenant compte de la classe de sol et du type d'engin de compactage utilisé.

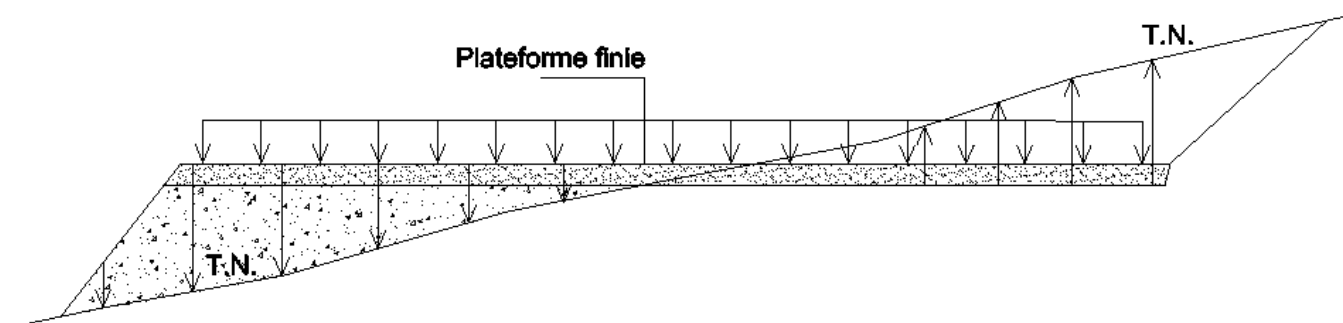
Un contrôle régulier sera nécessaire au fur et à mesure de l'avancement de l'élévation du remblai. Ce contrôle est à prévoir à chaque couche unitaire d'apport, et au minimum tous les 50 cm d'épaisseur.

Les critères de réception du remblai par essais à la plaque  $\varnothing$  60 cm, selon le mode opératoire du L.C.P.C., devront être les suivantes :

- Sur la première couche (inférieure) :
  - un module  $EV2 \geq 30$  MPa,
  - $EV2/EV1 \leq 2$ .
- Sur les couches suivantes:
  - un module  $EV2 \geq 50$  MPa,
  - $EV2/EV1 \leq 2$ .
- En tête :
  - un module  $EV2 \geq 70$  MPa,
  - $EV2/EV1 \leq 2$ .

En cas de mise en œuvre de remblais préalablement à la réalisation du dallage, en surcharge par rapport au niveau du terrain initial, des tassements importants peuvent se produire en fonction des caractéristiques du sol support.

Une vérification devra donc être effectuée, dans le cadre de l'étude géotechnique de conception G2 PRO.



#### 4.5.3. Conditions de réemploi des matériaux du site

Nous rappelons que les sols du site qui seront recoupés par les opérations de terrassement en déblais sont les suivants :

- La terre végétale,
- Sable marron 01,
- Sable gris beige 02.

La terre végétale ainsi que les matériaux organiques seront mis en dépôt ou réutilisés uniquement dans le cadre des aménagements paysagers.

Les sables marron 01 et les sable gris / beige 02 appartiennent aux classes B1, B2 ou D1 dans un état hydrique moyen (m). Ils s'érodent facilement sous l'action du ruissellement. Ils peuvent poser des problèmes de traficabilité si leur granulométrie est uniforme et s'ils sont secs.

Par ailleurs, à faible profondeur, la présence de débris racinaires n'est pas à exclure. Aussi, nous recommandons une purge de ces derniers, au moyen d'un scalpage des matériaux par exemple.

Les modalités de mise en œuvre des matériaux devront respecter les principes et exigences du Guide de réalisation des remblais et des couches de forme – GTR, et du Guide de traitement des sols – GTS.

#### 4.5.4. Conditions d'utilisation de matériaux d'apport

##### 4.5.4.1. *Utilisation en remblai de compensation altimétrique*

La mise en œuvre de matériaux d'apport de carrière, dont la qualité sera maîtrisée, est conseillée pour la réalisation des remblais techniques.

Les apports devront être granulaires, insensibles à l'eau et de granulométrie continue. Il peut s'agir de matériaux de type D2 / D3 ou R21 / R61.

La granulométrie des matériaux employés devra diminuer progressivement au fur et à mesure de l'élévation du remblai. Nous recommandons de retenir les faisceaux granulométriques suivants :

- 0/150 sur le 1<sup>er</sup> mètre de remblais,
- 0/100 en couches intermédiaires,
- 0/80 sur le dernier mètre.

##### 4.5.4.2. *Utilisation en couche de forme*

La mise en œuvre de matériaux d'apport de carrière, dont la qualité sera maîtrisée, est conseillée pour la réalisation de la couche de forme.

Les apports devront être granulaires, insensibles à l'eau et de granulométrie continue. Il peut s'agir de matériaux de type D2 / D3 ou R21 / R61.

La granulométrie des matériaux employés en couche de forme doit être comprise entre 0/40 et 0/80. La couche de réglage doit être de granulométrie 0/31.5.

#### 4.5.5. Conditions de talutage

Nous rappelons que l'aménagement du terrain nécessitera probablement la réalisation déblais / remblais et des talus provisoires / définitifs de 2,2 m de hauteur maximum.

Pour ces hauteurs, les caractéristiques géotechniques des sols et les emprises disponibles permettent la réalisation de talus.

En première approche, moyennant des dispositions destinées à préserver la stabilité, portant notamment sur la protection des surfaces, sur l'absence de chargements provisoires et définitifs et sur le drainage des eaux susceptibles d'atteindre les talus, ceux-ci peuvent être dressés avec des pentes de 2 H / 1 V.

Les dispositions générales à prendre en compte sont les suivantes :

- proscrire les chargements même provisoires à proximité des crêtes des talus,
- protéger les surfaces en pente, au moyen de nappes de polyane, ou, selon les conditions hydriques, avec des géotextiles drainants, solidement fixés au sol,
- aménager des fosses étanches de captage des eaux de ruissellement en crête et en pied de talus,
- mettre en place un réseau de drainage relié à un exutoire stable (sans possibilité de refoulement) en cas de venues d'eau en fond de fouille,
- réaliser les talus en remblai par excès et débordant de l'emprise définitive, afin d'obtenir une compacité optimale.

#### 4.5.6. Tassements prévisibles sous remblais technique

Les tassements sont calculés en élasticité sur la base des modules de déformation  $E_s$  des différentes couches de sol, jusqu'à un horizon indéformable ou considéré comme tel.

Sur la base du modèle géotechnique suivant, les tassements sont calculés en tenant compte des hauteur maximal de remblais estimé :

<i>Formation</i>	<i>Nature de sol</i>	<i>Epaisseur (m)</i>	<i>Module <math>E_M</math> (MPa)</i>	$\alpha$	<i><math>E_s</math> (MPa)</i>
R*	Remblais technique	2,2	15	0,33	45
01	Sable marron	2,8	7,3	0,33	21,9
02	Sable gris / beige	> 15,5	16,1	0,33	48,3

Les tassements sous remblais technique ont été calculés au droit des sondages pour une hauteur estimé à 2,20 m soit une charge de 39,6 KN.

Le tassement prévisible obtenu par l'application du modèle est de 1,4 mm pour un remblai technique de 2,2 m.

En phase d'étude PRO, les tassements prévisibles seront estimés en prenant en compte les hauteur exacte de remblai technique à réaliser.

#### 4.6. Quais de chargement

La réalisation des quais de chargement induit la mise en œuvre d'un mur de soutènement (généralement en génie civil) qui devra être dimensionné par le BET structure et vérifié dans le cadre d'une étude de stabilité phase Projet (G2 PRO).

Il est recommandé de réaliser un plancher porté en tête de quai, dans le prolongement du dallage, pour les raisons suivantes :

- Difficultés de mise en œuvre et de compactage des remblais de rattrapage,
- Risque de déformation du mur de soutènement (déplacement horizontal, déformée de renversement), inhérent à ce type d'ouvrage.

En cas de mise en œuvre de remblais techniques support du dallage en arrière de l'ouvrage, les préconisations suivantes devront être suivies scrupuleusement :

- Réemploi de matériaux semblables à ceux mis en œuvre sur le reste de la plateforme support du dallage,
- Mise en œuvre identique à celle de la plateforme,
- Compactage par couches successives avec contrôle par essais à la plaque et contrôle final au pénétromètre,
- Mise en œuvre de la finition de la plateforme (couche de réglage ou autre) et du dallage après un délai de mise en charge du mur de quai.

## 4.7. Conception des niveaux-bas

Nous rappelons, que compte tenu des conditions géotechniques rencontrées et des caractéristiques du projet concernant les niveaux bas, la réalisation d'une structure de type dallage sur terre-plein est envisageable. Ci-après nous présentons les modalités de réalisation et nos recommandations concernant les adaptations, les matériaux et les contrôles à prévoir.

### 4.7.1. Assise du dallage, couche de forme

La faisabilité d'un dallage sur terre-plein nécessite qu'il repose sur une assise homogène, de bonne compacité, et que les amplitudes de tassements absolus et différentiels prévisibles soient compatibles avec la destination de l'ouvrage.

Nous ne possédons pas d'information sur le calage altimétrique du projet, toutefois, les sols en place sont constitués par les Sable marron 01 et les sables gris / beige 02.

Nous n'excluons pas que des sols mous puissent être rencontrés localement lors des terrassements, auquel cas il faudra procéder à leur purge et substitution.

Les recommandations données au paragraphe « Principes généraux de terrassements » devront être suivies scrupuleusement.

La conception du dallage devra suivre les recommandations suivantes après décapage des sols de couverture (terre végétale) :

<b>Sur les sable marron 01 et sable gris / beige 02</b>	
Préparation du fond de forme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Purge des sols de mauvaise qualité ou impropres à la destination du dallage sur 0,2 à 0,8 m</li> <li>• Compactage du fond de forme à 95 % de l'OPN avec un engin adapté à la nature du fond de forme</li> </ul>
Contrôle du fond de forme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérification de portance minimale par essais à la plaque (<b>Objectif EV2 &gt; 30 MPa</b>)</li> <li>• Vérification visuelle de l'absence de point dur (blocs, ...)</li> </ul>
Mise en œuvre de la couche de forme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Géotextile anti-contaminant*)</li> <li>• <b>0,4 m de couche de forme</b> en concassé R<sub>21</sub> / R<sub>61</sub> ou GNT D<sub>2</sub> / D<sub>3</sub>, de granulométrie 0/40 ou 0/80</li> <li>• Compactage de la couche de forme à 95 % de l'OPM</li> <li>• 0.2 m de couche de réglage en concassé R<sub>21</sub> / R<sub>61</sub> ou GNT D<sub>2</sub> / D<sub>3</sub>, de granulométrie 0/31.5</li> </ul>
* non obligatoire (épaisseur de couche de forme à réduire de 10 cm si géotextile mis en œuvre)	

On veillera à respecter les recommandations du guide GTR et les dallages seront conçus conformément au DTU 13.3 en vigueur.

La nature du matériau constitutif de la couche de forme devra être conforme au tableau A1 du DTU 13.3 ; conformément à ce document on n'utilisera pas de graves issues de la filière du recyclage. Elle devra être vérifiée en phase exécution (vérification visuelle + contrôle des fiches techniques des matériaux).

Au début de la phase d'exécution, nous recommandons de réaliser des planches d'essais afin de valider les hypothèses de conception ainsi que les modalités de mise en œuvre et le choix des engins de compactage proposées par l'entreprise.

#### 4.7.2. Critères de réception

D'après le DTU 13.3 applicable au projet, les critères de réception à retenir sur la couche de forme sont les suivants à partir d'essais à la plaque :

- Module  $EV2 \geq 70$  MPa pour des dallages chargés à plus de  $2t/m^2$ ,
- Rapport  $EV2/EV1 < 2$ .

Nous rappelons que conformément au DTU 13.3, les essais de contrôle doivent se faire à raison de 3 essais minimum par tranche de  $1000 m^2$ .

#### 4.7.3. Modèle géotechnique spécifique

A partir des résultats des sondages et compte tenu des caractéristiques du projet, notamment du niveau fini du dallage et des mouvements des terres nécessaires à l'aménagement de la plateforme support, les hypothèses à retenir pour le dimensionnement des dallages et l'évaluation des tassements sont les suivantes :

<b>Formation</b>	<b>Nature de sol</b>	<b>Épaisseur (m)</b>	<b>Module <math>E_M</math> (MPa)</b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b><math>E_s</math> (MPa)</b>
CDF*	Remblais sablo-graveleux	1,8 à 2,2	15	0,33	63*
01	Sable marron	2,8	7,3	0,33	21,9
02	Sable gris / beige	> 15,5	16,1	0,33	48,3

\* valeurs généralement retenues dans le cadre d'une mise en œuvre de la couche de forme support du dallage conformément aux règles de l'Art (précisées au paragraphe précédent)

#### 4.7.4. Tassements prévisibles

Les tassements du dallage sont calculés en élasticité sur la base des modules de déformation  $E_s$  des différentes couches de sol, jusqu'à un horizon indéformable ou considéré comme tel.

Sur la base du modèle géotechnique décrit précédemment, les tassements sont calculés en tenant compte des caractéristiques géométriques du dallage et des surcharges d'exploitation.

Les tassements sous dallage ont été calculés au droit des sondages pour une charge considéré de  $5 t/m^2$ .

Le tassement prévisible obtenu par l'application du modèle est de 16 mm pour une charge répartie de  $5 t/m^2$ . Ce tassement est à associer au tassement du remblai technique de 2,2 m de hauteur qui est de 1,4 mm, soit un tassement total remblai + dallage de 17,4 mm.

En phase d'étude PRO, les tassements prévisibles seront estimés en prenant en compte tous les types de charges (réparties, linéaires, ponctuelles, dues au trafic) donnés au projet.



#### 4.7.5. Précautions concernant les réseaux enterrés

Concernant les réseaux sous dallage, dans la plupart des cas, il est délicat de pratiquer un compactage optimum des remblais de tranchées au fond desquelles sont disposées des canalisations qui pourraient être dégradées par l'exercice des énergies de compactage mises en jeu.

Les dispositions constructives à prendre en compte en présence de canalisation sont indiquées au § 5.2 du DTU 13.3.

### 4.8. Conception des voiries et parkings

Ce paragraphe traite spécifiquement des voiries (stationnements et circulations) associées au projet de construction.

Nous rappelons qu'il est envisagé de réaliser des voiries VL/PL et un parking VL.

#### 4.8.1. Assise de la structure de voirie (P.S.T.)

Pour les voiries VL/PL, la partie supérieure des terrassements correspond actuellement aux sables marron 01.

Ces sols correspondent actuellement à un cas de PST2 avec une portance de l'arase de classe AR1, après purge des sols de couverture impropres. Une couche de forme devra être réalisée.

Dans tous les cas, un compactage du fond de forme devra être effectué à 95 % de l'OPN avec un engin adapté à la nature des sols.

Une vérification de la portance de la P.S.T. est conseillée par essais à la plaque (**Objectif EV2 > 30 MPa**), ainsi qu'une vérification visuelle de l'absence de point dur (blocs, pointement rocheux...).

#### 4.8.1. Couche de forme sous voirie – VL/PL

La structure d'assise de la voirie de type VL/PL respectera les préconisations données ci-après :

<b>Sur une P.S.T. de nature sableuse 01</b>	
Mise en œuvre de la structure support de voirie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Géotextile anti-contaminant*)</li> <li>• <b>mise en place de 0,4 m de couche de forme</b> en concassé R<sub>21</sub> / R<sub>61</sub> ou GNT D<sub>2</sub> / D<sub>3</sub>, de granulométrie 0/40 ou 0/80 <b>ou 0.35 m** de couche de forme</b> en matériaux traités au liant hydraulique (si le sol est traitable).</li> <li>• Compactage de la couche de forme à 95 % de l'OPM</li> <li>• Mise en œuvre de la couche d'assise (base et fondation) à définir par la Maitrise d'œuvre</li> </ul>
* non obligatoire (épaisseur de couche de forme à réduire de 10 cm si géotextile mis en œuvre)	
** à valider par une vérification au gel / dégel notamment	

#### 4.8.2. Critères de réception

Dans le cas d'une couche de forme en matériaux d'apport granulaires, les critères de réception à retenir sur la couche de forme, à l'aide d'essais à la plaque, pour une PF2- (PL/VL) sont :

- Module  $EV2 \geq 50$  MPa,
- Rapport  $EV2/EV1 < 2$ .

Dans le cas d'une couche de forme en matériaux traités, les critères de réception à retenir sur la couche de forme, à l'aide d'essais à la plaque, pour une PF2+ (PL) sont :

- Module  $EV2 \geq 80$  MPa,
- Rapport  $EV2/EV1 < 2$ .

Dans le cas où les portances souhaitées ne seraient pas atteintes, une adaptation de la structure support devra être envisagée. Une étude particulière sera effectuée en phase travaux dans le cadre des missions G3 et G4.

### 4.9. Etude des fondations superficielles (Norme NF P94-261)

Nous rappelons que les caractéristiques géotechniques du terrain permettent d'envisager un mode de fondations superficielles au moyen de semelles isolées.

#### 4.9.1. Sol d'assise et conditions d'ancrage

Les fondations seront ancrées dans la couche de sables marron 01 rencontrés à partir de 0,1 m à 0,8 m de profondeur/TN.

La profondeur d'assise des fondations devra respecter simultanément toutes les conditions suivantes :

- Assurer la mise hors gel recommandée pour la région, soit 0,6 m de profondeur à partir des surfaces finies du projet exposées au froid,
- assurer un ancrage d'au moins 0.2 m dans la couche d'assise désignée ci-dessus et au-delà de tout remblai éventuel et/ou terrains remaniés par les travaux ou les intempéries,

La profondeur d'assise des fondations sera calculée à l'aide des coupes de sondages et sera fonction du calage altimétrique du projet et notamment du niveau inférieur. Au droit de nos sondages la profondeur d'assise devrait être située à 1,0 m de profondeur minima par rapport au terrain naturel.

L'aménagement des plateformes compactées devra permettre d'ajuster les profondeurs d'assise des fondations en fonction des épaisseurs de déblais et de remblais.

Lors de la réalisation des fondations, il faudra vérifier la conformité du sol au niveau de chaque fond de fouille ainsi que l'ancrage dans la couche d'assise.

#### 4.9.2. Contraintes admissibles

Les contraintes admissibles ont été évaluées par la méthode pressiométrique.

Globalement, compte tenu de la nature des sols d'assise des fondations et des résultats des essais effectués, les contraintes à retenir au stade de l'avant-projet, sont de **200 kPa** pour les justifications aux ELS et de 330 kPa pour les justifications aux ELU.

Remarque : ces valeurs sont valables dans le cas de charges verticales. Dans le cas où les charges seraient inclinées, il conviendrait d'appliquer un coefficient minorateur  $i\delta$  qui tient compte de l'inclinaison de la charge, de la nature du sol et de l'encastrement requis (cf. les recommandations de la norme NF P94-261). De même, un coefficient minorateur  $i\beta$  doit être appliqué à proximité d'un talus en aval de la fondation.

### 4.9.3. Evaluation préliminaire des tassements

Pour une contrainte admissible aux ELS de 200 kPa, le tableau suivant présente les tassements prévisibles pour plusieurs dimensions et charges :

Type de semelle	Dimensions		Charge admissible ELS (kN et kN/ml)	Tassement prévisible (mm)
	B (m)	L (m)		
Isolée	1.0	1.0	200	4.4
	1.5	1.5	450	5.1
	2.0	2.0	800	5.7

Des descentes de charges contrastées donneront lieu à des tassements différentiels pouvant être du même ordre que les tassements absolus. En phase d'études G2PRO, il faudra effectuer des calculs détaillés prenant en compte les descentes de charges définitives du projet.

### 4.9.4. Conditions et précautions d'exécution des fondations

L'interprétation géologique présentée dans ce rapport à partir des résultats des sondages ponctuels, correspond à la structure lithologique la plus probable du sous-sol, étant entendu que variations d'altitude ainsi que latéralement peuvent exister et découvertes au moment des travaux.

Dans la mesure du possible, nous proposons de commencer les travaux de fondation par les semelles situées à proximité de nos sondages pour permettre un étalonnage visuel du faciès du sol support.

Le dimensionnement des fondations est du ressort du BET structure. Cependant, les points suivants sont à signaler pour les semelles :

- Pour des raisons de bonne exécution, la largeur des fondations doit être supérieure à 0.7 m pour des semelles isolées (cela permet d'assurer un enrobage correct des armatures standards).
- En cas d'attente forcée entre la fin de l'excavation et le bétonnage, un béton de propreté sera immédiatement coulé après terrassement afin d'éviter l'altération du sol de fondation.
- En raison de la présence de sol sableux, les parois des excavations devront être stabilisées au moyen de blindages ou alors il sera admis des hors-profils.

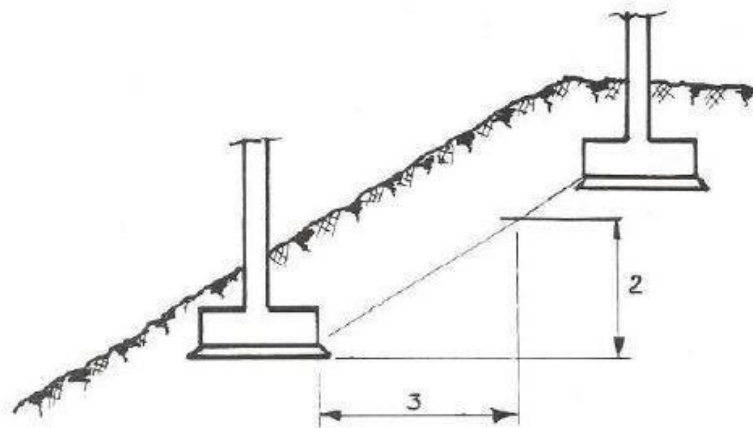
En cas de sur-profondeurs du toit de la couche d'ancrage il faudra approfondir la fouille autant que nécessaire pour assurer l'ancrage dans la couche désignée comme assise des fondations. Le rattrapage pourra être réalisé avec un béton grossier.

De même, les poches molles ou remaniées qui subsisteraient en fond de fouille seront purgées et comblées par un béton grossier.

Les travaux seront réalisés en dehors des périodes de pluie.

En cas de venue d'eau en fond de fouille par remontée de nappe notamment, un drainage ou rabattement sera nécessaire pour travailler à sec. Ces dispositifs seront adaptés et contrôlés pour s'assurer de l'absence de tout départ de fines.

Dans les zones non soumises à la réglementation sismique, des fondations établies à des niveaux différents et à proximité de talus doivent respecter la règle des 3 de base pour 2 de hauteur entre arêtes de fondations et/ou pied de talus.



A noter que l'exécution des fondations doit également respecter les prescriptions du DTU 13-11 en date de septembre 201

## 5. ALEAS RESIDUELS ET RISQUES ASSOCIES

A l'issue de la présente étude, les aléas et incertitudes géologiques subsistants concernent principalement :

- Les variations d'épaisseur des couches identifiées et notamment de l'épaisseur des débris racinaires à purger à l'échelle du projet. Au stade de l'exécution, la supervision géotechnique doit intervenir pour vérifier la présence des sols conformes aux résultats des études, ou, à défaut, pour définir en coordination avec la Maîtrise d'œuvre, les adaptations à envisager.
- Le calage altimétrique du projet impactant fortement les mouvements de terre à prévoir,
- Les éventuels remaniements du terrain ultérieurs à notre intervention.

Ces aléas et incertitudes résiduels peuvent présenter des risques pour le projet aussi bien en termes de coût que de délais. Ils peuvent être réduits par des investigations et prestations complémentaires tels que :

- Sondages complémentaires.

## 6. CONDITIONS GENERALES DE VALIDITE DU RAPPORT

Le présent rapport a été établi en fonction des données transmises. Il conclut la mission G2 phase AVP qui nous a été confiée par ALTAE.

Nous rappelons que, conformément à notre offre, notre prestation est encadrée par la norme NF P94-500 de novembre 2013 dont un extrait est donné en annexe 1 et par les conditions de validité de l'étude propres à GEOTECHNIQUE SAS, fournies en annexe 2.

Selon l'enchaînement des missions géotechniques préconisées par la norme NF P94-500, une étude géotechnique de conception phase projet (G2 PRO) doit être envisagée en collaboration avec les différents intervenants du projet afin de réduire les aléas géotechniques.

GEOTECHNIQUE SAS reste donc à la disposition de la Maitrise d'Ouvrage pour tout renseignement complémentaire et pour la réalisation des missions ultérieures (études G2 PRO et G4 notamment).

Rédacteur  
S. SABLON  
Chargé d'affaire

Vérificateur  
A. ANTIGNY  
Chargé d'affaire

## Annexe 1 : Extrait de la norme NF P94-500 de novembre 2013

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.

### ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (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'avoisnants 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).

### ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE 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 avoisnants), 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 avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

#### Phase DCE / ACT

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

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

### ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

#### ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES 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 GÉOTECHNIQUE 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 GÉOTECHNIQUE (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).



## Annexe 2 : Conditions de validité de l'étude

1 - Le présent rapport et ses annexes sont indissociables. Il est basé sur un nombre limité de sondages et de mesures et sur les renseignements concernant le projet remis à GEOTECHNIQUE SAS au moment de la reconnaissance géotechnique. L'analyse et les recommandations soumises dans ce rapport sont basées sur les résultats obtenus à partir des sondages dont l'emplacement est indiqué sur le plan d'implantation joint en annexe, et sur toutes les informations données dans ce rapport.

2 - Ce rapport ne peut pas prendre en compte les variations éventuelles entre sondages. L'étude de sol étant basée sur un nombre limité de sondages, la continuité des couches de sols entre sondages ne peut être garantie et une adaptation du projet de fondation en fonction de l'hétérogénéité des sols est normale et ne peut être reprochée à GEOTECHNIQUE SAS.

3 - Toute étude réalisée à partir d'une esquisse ou d'un plan de principe nécessitera une seconde étude spécifique adaptée au projet retenu. Le but de ce rapport est limité au projet et à la localisation décrite ci-avant.






4 - Tout changement d'implantation ou de structure des constructions par rapport aux hypothèses de départ sera communiqué à GEOTECHNIQUE SAS qui donnera ou non son accord, selon que ces changements modifient les conclusions de l'étude.

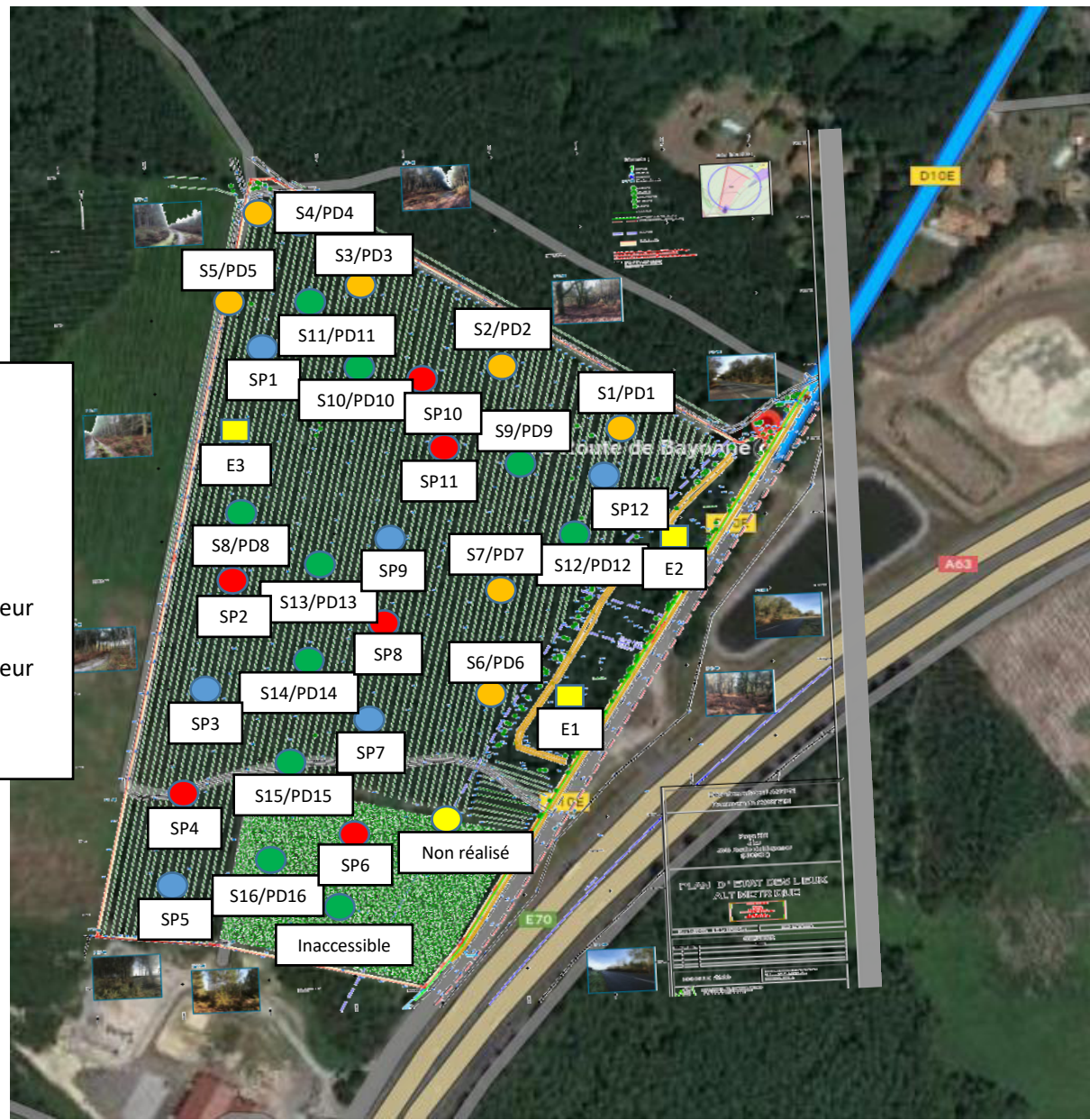
5 - Les éléments nouveaux mis à jour en cours des travaux de fondations et non détectés lors de la reconnaissance devront être signalés à GEOTECHNIQUE SAS afin d'étudier les adaptations nécessaires.

6 - Nous recommandons que toutes les opérations de construction en relation avec les terrassements et les fondations soient inspectées par un ingénieur géotechnicien afin d'assurer que les dispositions constructives soient totalement accomplies pendant les travaux.

## Annexe 3 : **Implantation des sondages**

**Légende:**

- S/PD  Essai pénétrométrique à 3m de profondeur
- S/PD  Essai pénétrométrique à 6m de profondeur
- SP  sondage pressiométrique à 10m de profondeur
- SP  sondage pressiométrique à 10m de profondeur
- E  Essais Porchet



## Annexe 4 : **Coupes de sondages**

Client : **ALTAE**

Dossier : **EBC2023-01-294**

Coordonnée en X :

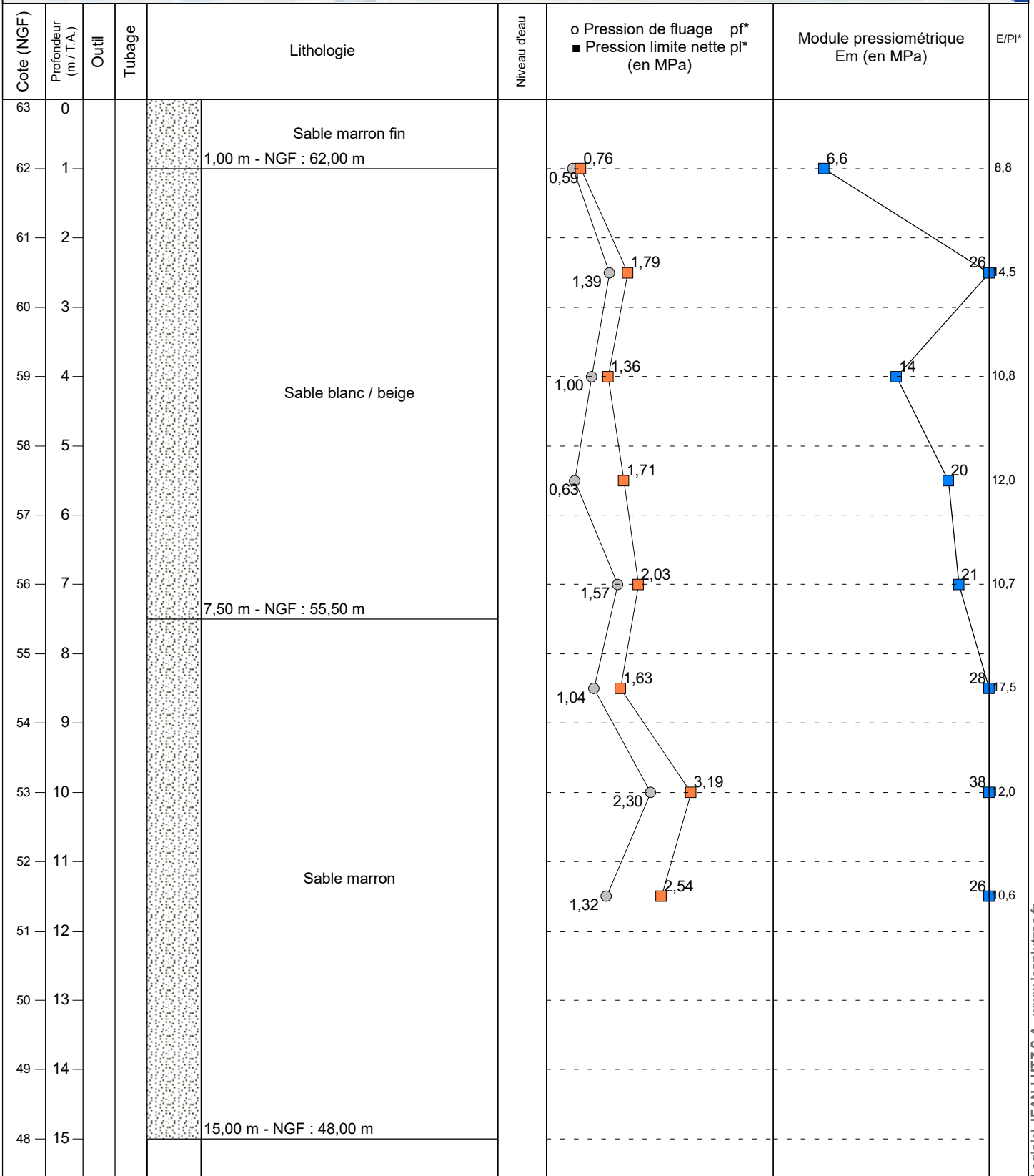
Coordonnée en Y :

Echelle : 1/78

Profondeur atteinte : **15.0 m**

Date du sondage : 23/01/2023

Cote altimétrique : **63.0**



Observation :

Client : **ALTAE**

Dossier : **EBC2023-01-294**

Coordonnée en X : W 0° 0,0000

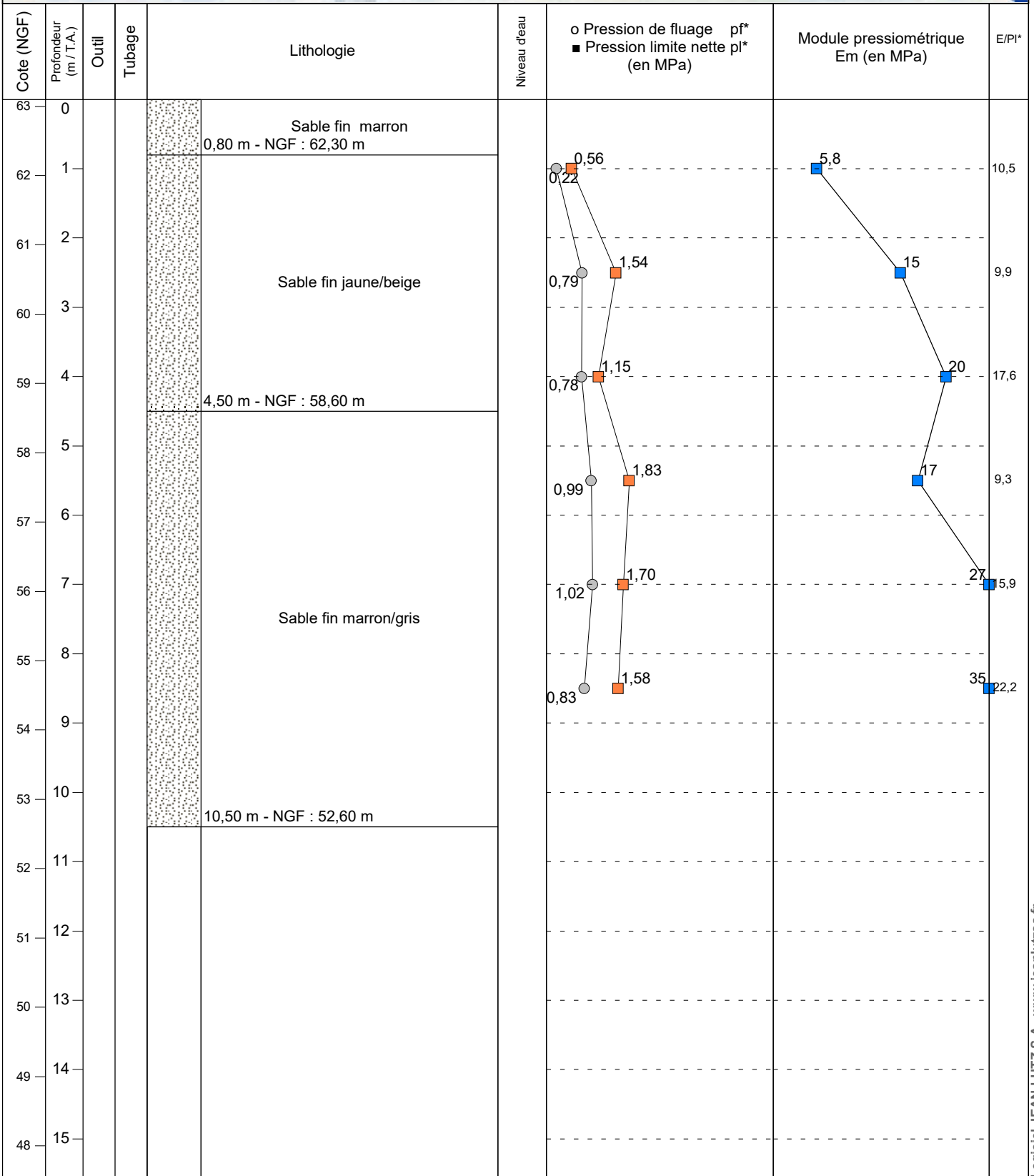
Coordonnée en Y : N 0° 0,0000

Echelle : 1/78

Profondeur atteinte : **10.5 m**

Date du sondage : 24/01/2023

Cote altimétrique : **63.1**



Observation :

Client : **ALTAE**

Dossier : **EBc2023-01-294**

Coordonnée en X : W 0° 0,0000

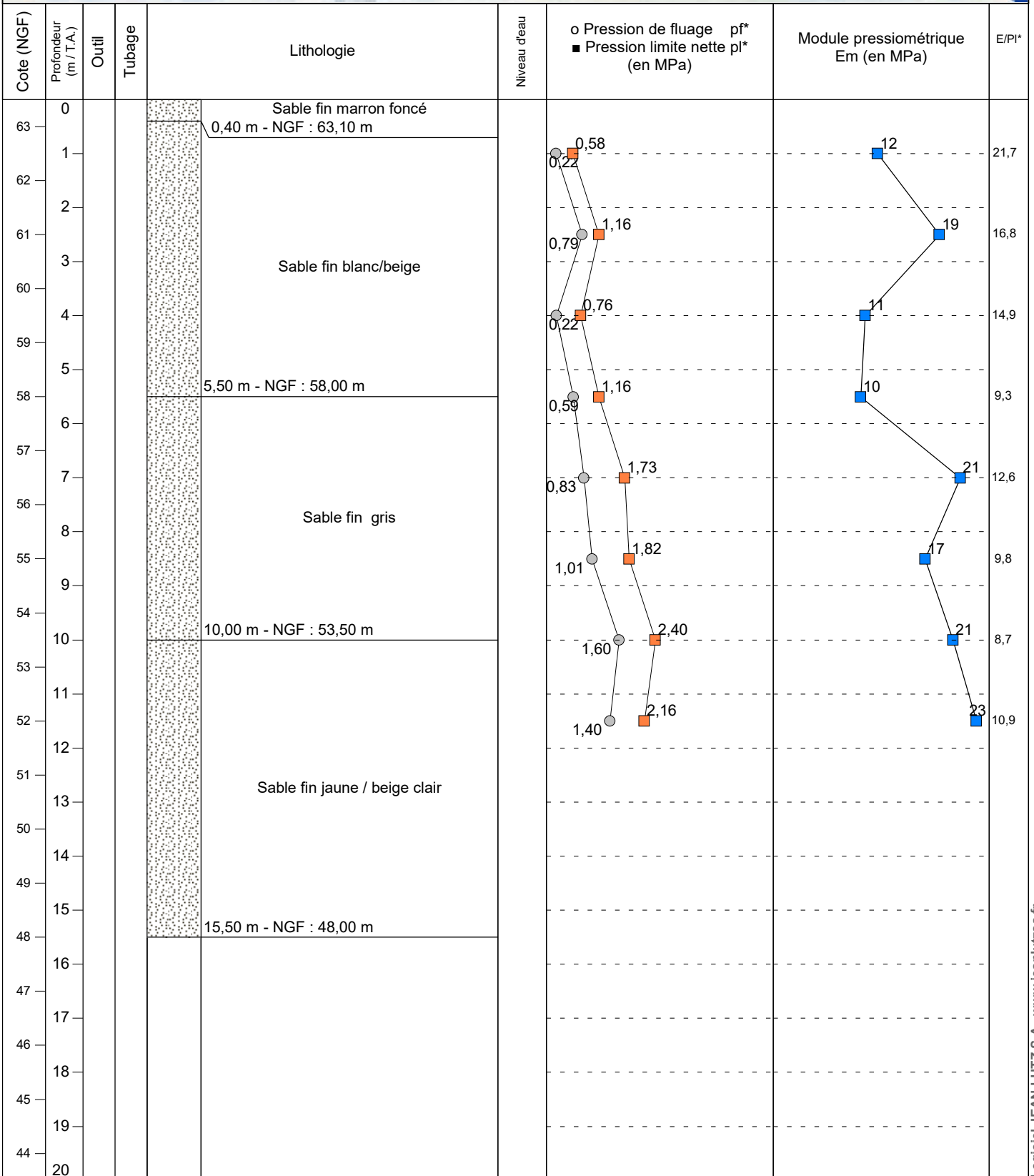
Coordonnée en Y : N 0° 0,0000

Echelle : 1/100

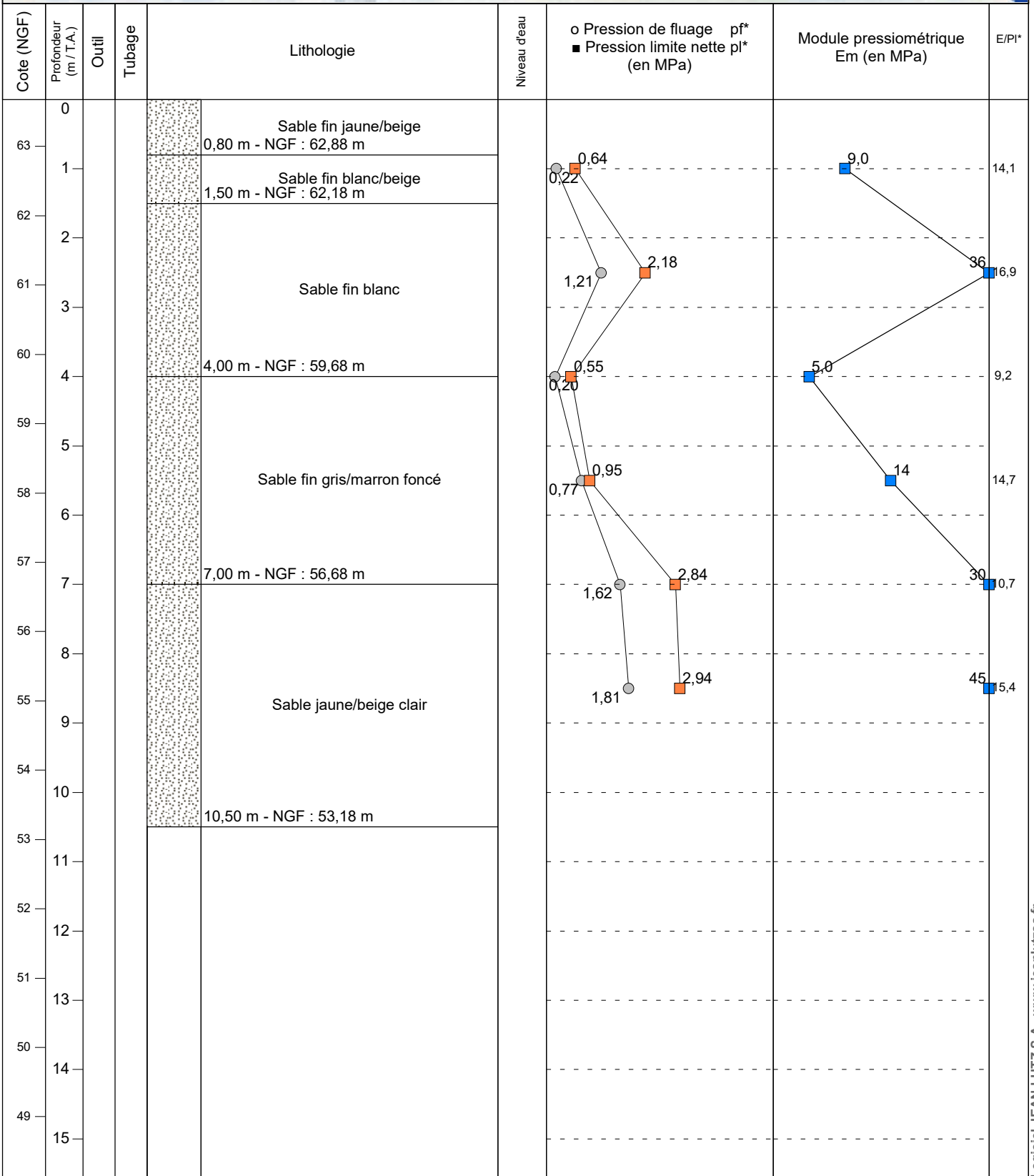
Profondeur atteinte : 15.5 m

Date du sondage : 25/01/2023

Cote altimétrique : 63.5



Observation :



Observation :



Client : **ALTAE**

Dossier : **EBc 2023-01294**

Coordonnée en X : W 0° 0,0000

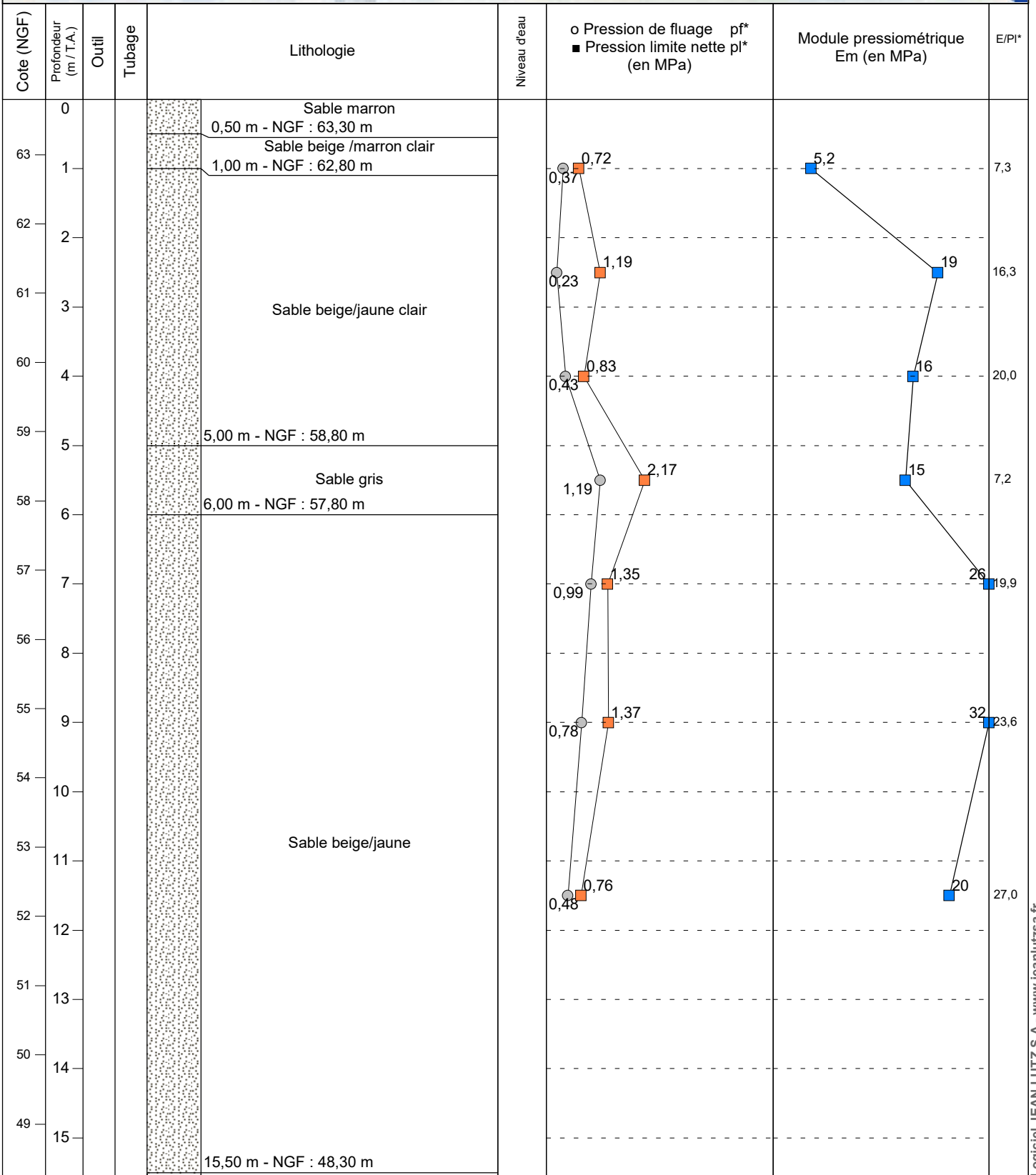
Coordonnée en Y : N 0° 0,0000

Echelle : 1/78

Profondeur atteinte : **15,5 m**

Date du sondage : 31/01/2023

Cote altimétrique : **63.8**



Observation :

Client : **ALTAE**

Dossier : **EBc2023-01-294**

Coordonnée en X :

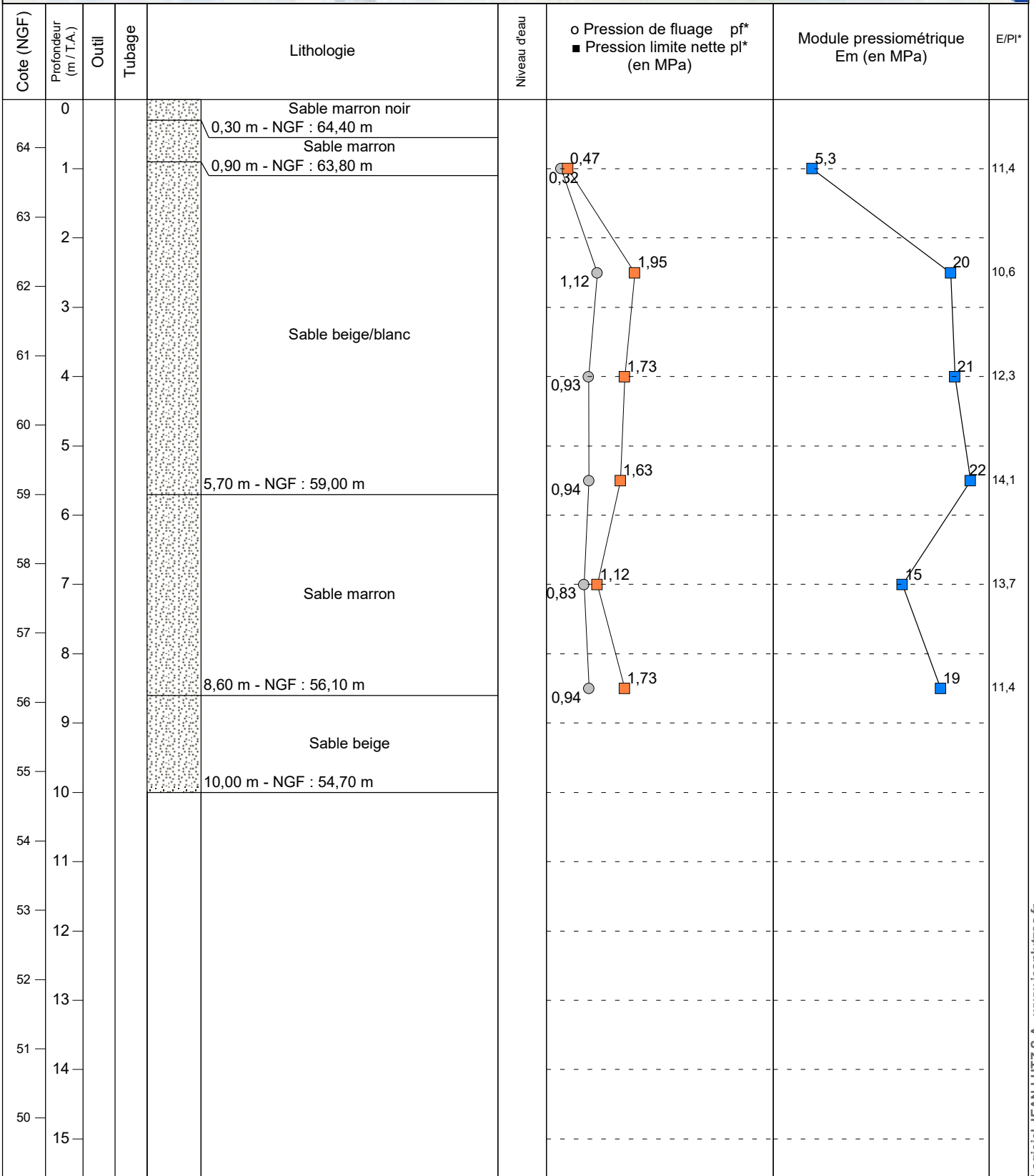
Coordonnée en Y :

Echelle : 1/78

Profondeur atteinte : 10,0 m

Date du sondage : 26/01/2023

Cote altimétrique : 64.7



Observation :

Client : **ALTAE**

Dossier : **EBc 2023-01-294**

Coordonnée en X : W 0° 0,0000

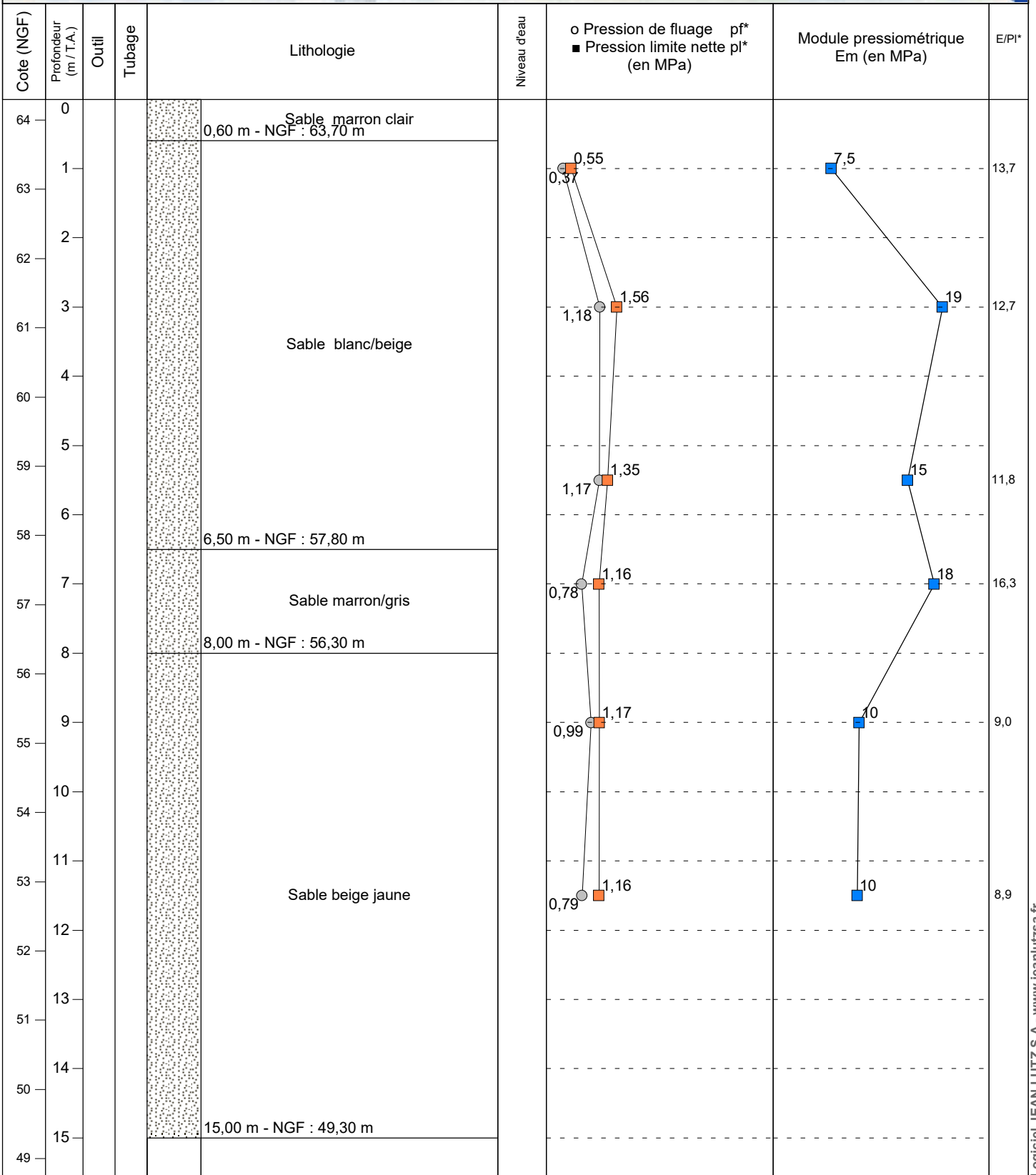
Coordonnée en Y : N 0° 0,0000

Echelle : 1/78

Profondeur atteinte : 15.0 m

Date du sondage : 31/01/2023

Cote altimétrique : 64.3



Observation :

Client : **ALTAE**

Dossier : **EBc 2023-01-294**

Coordonnée en X : W 0° 0,0000

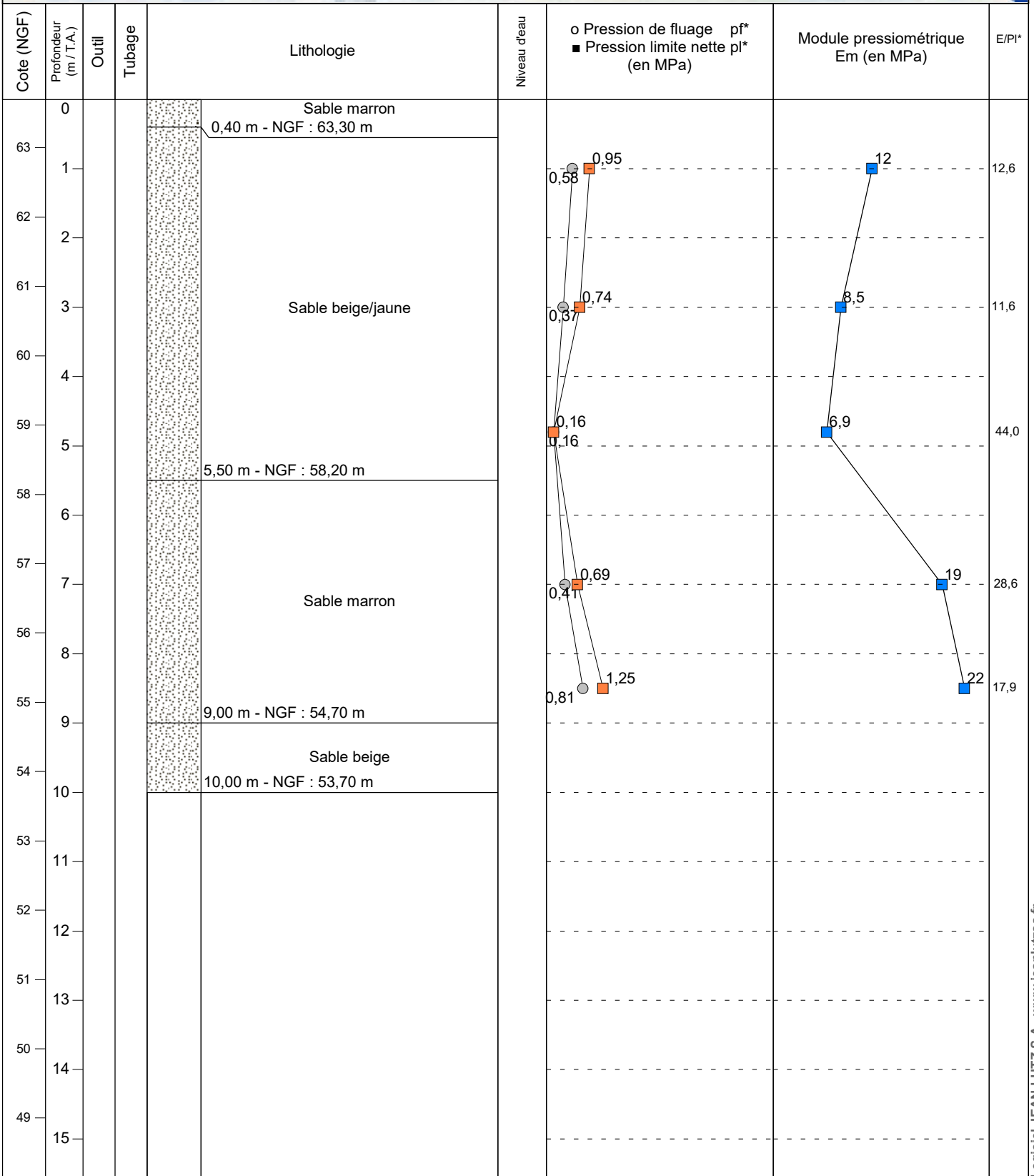
Coordonnée en Y : N 0° 0,0000

Echelle : 1/78

Profondeur atteinte : **10.0 m**

Date du sondage : 01/02/2023

Cote altimétrique : **63.7**



Observation :

Client : **ALTAE**

Dossier : **EBc 2023-01-294**

Coordonnée en X : W 0° 0,0000

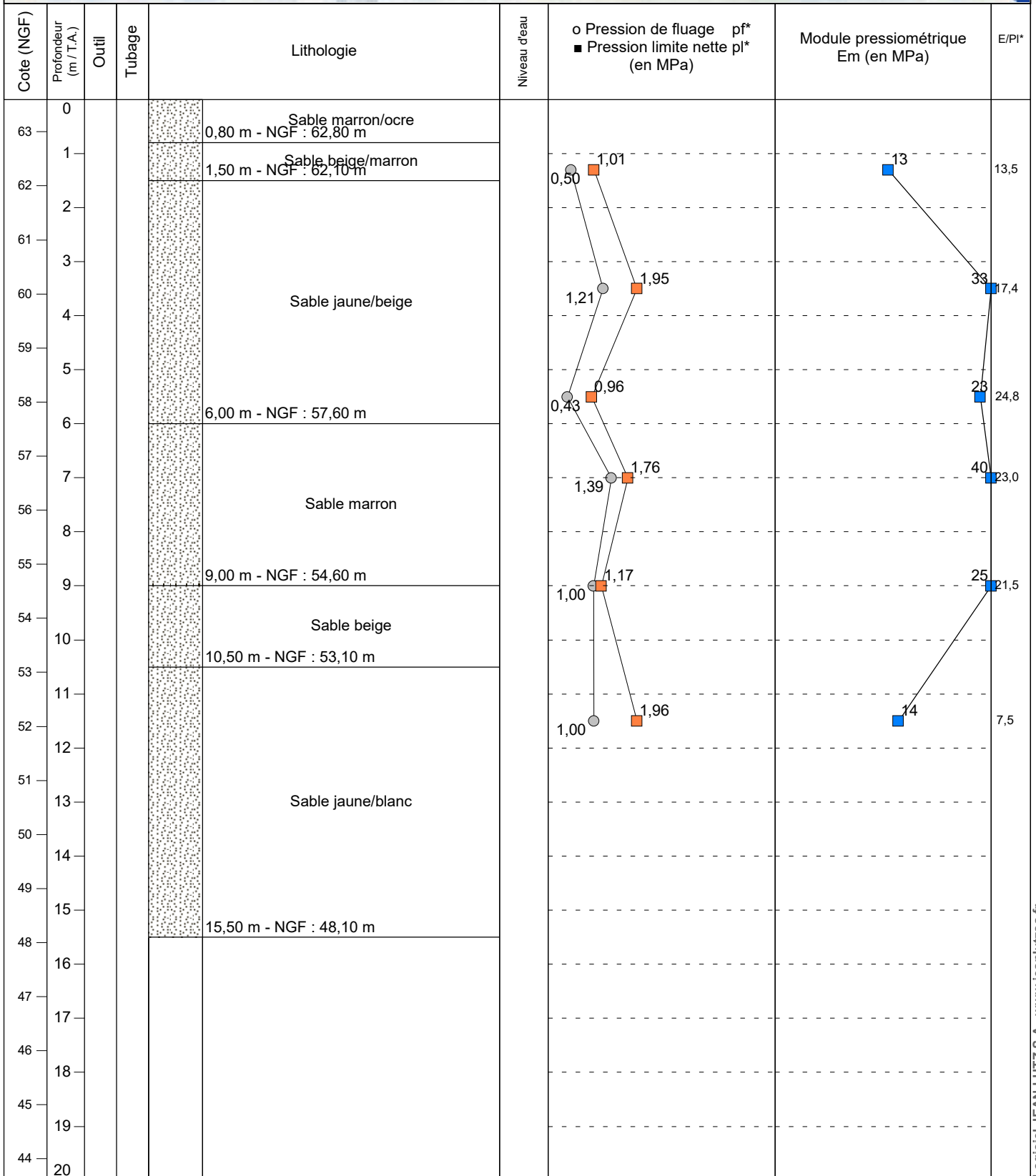
Coordonnée en Y : N 0° 0,0000

Echelle : **1/100**

Profondeur atteinte : **15.5 m**

Date du sondage : **01/02/2023**

Cote altimétrique : **63.6**



Observation :

Client : **ALTAE**

Dossier : **EBc 2023-01-294**

Coordonnée en X : W 0° 0,0000

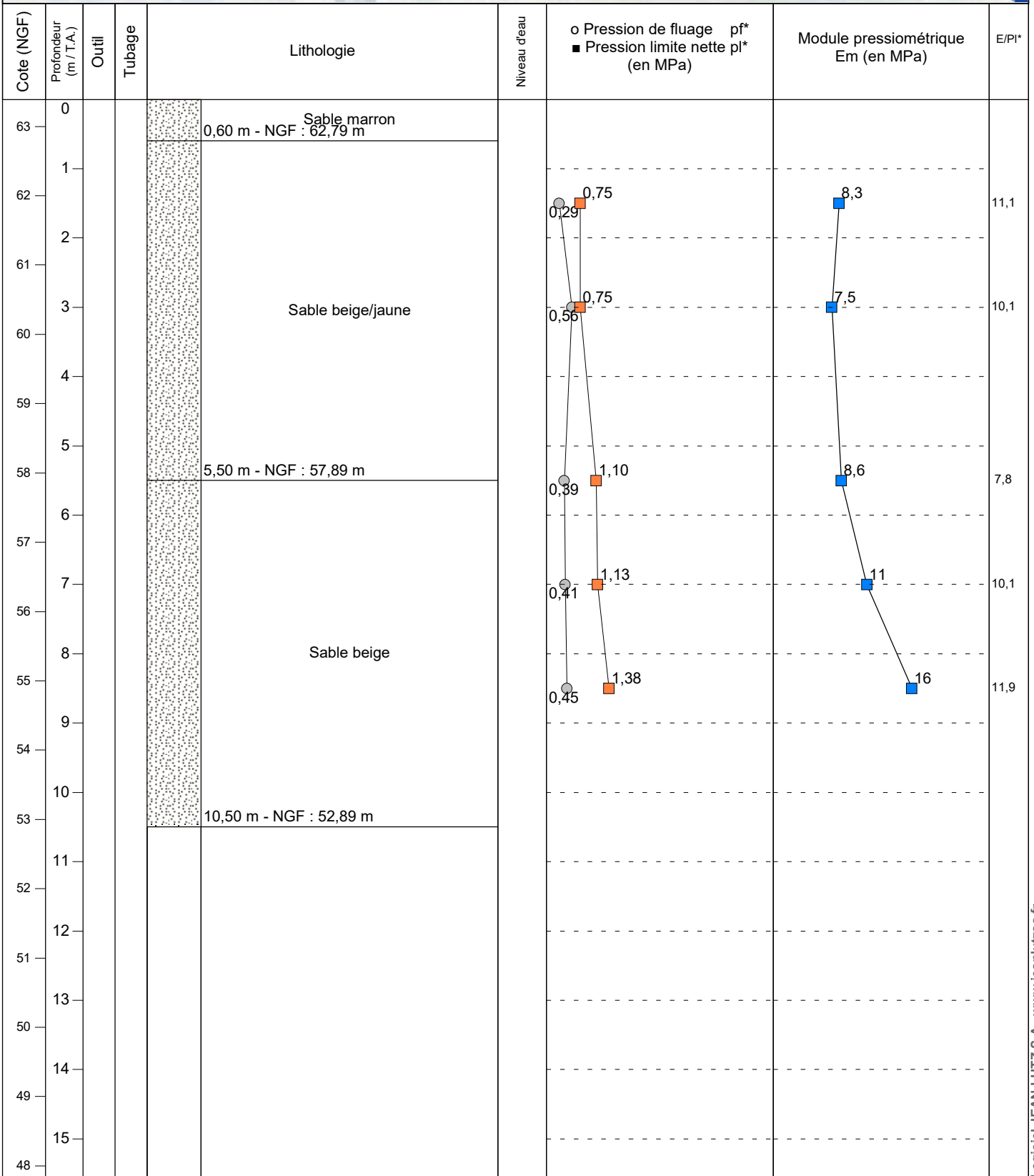
Coordonnée en Y : N 0° 0,0000

Echelle : 1/78

Profondeur atteinte : **10.5 m**

Date du sondage : 02/02/2023

Cote altimétrique : **63.39**



Observation :

Client : **ALTAE**

Dossier : **EBc 2023-01-294**

Coordonnée en X : W 0° 0,0000

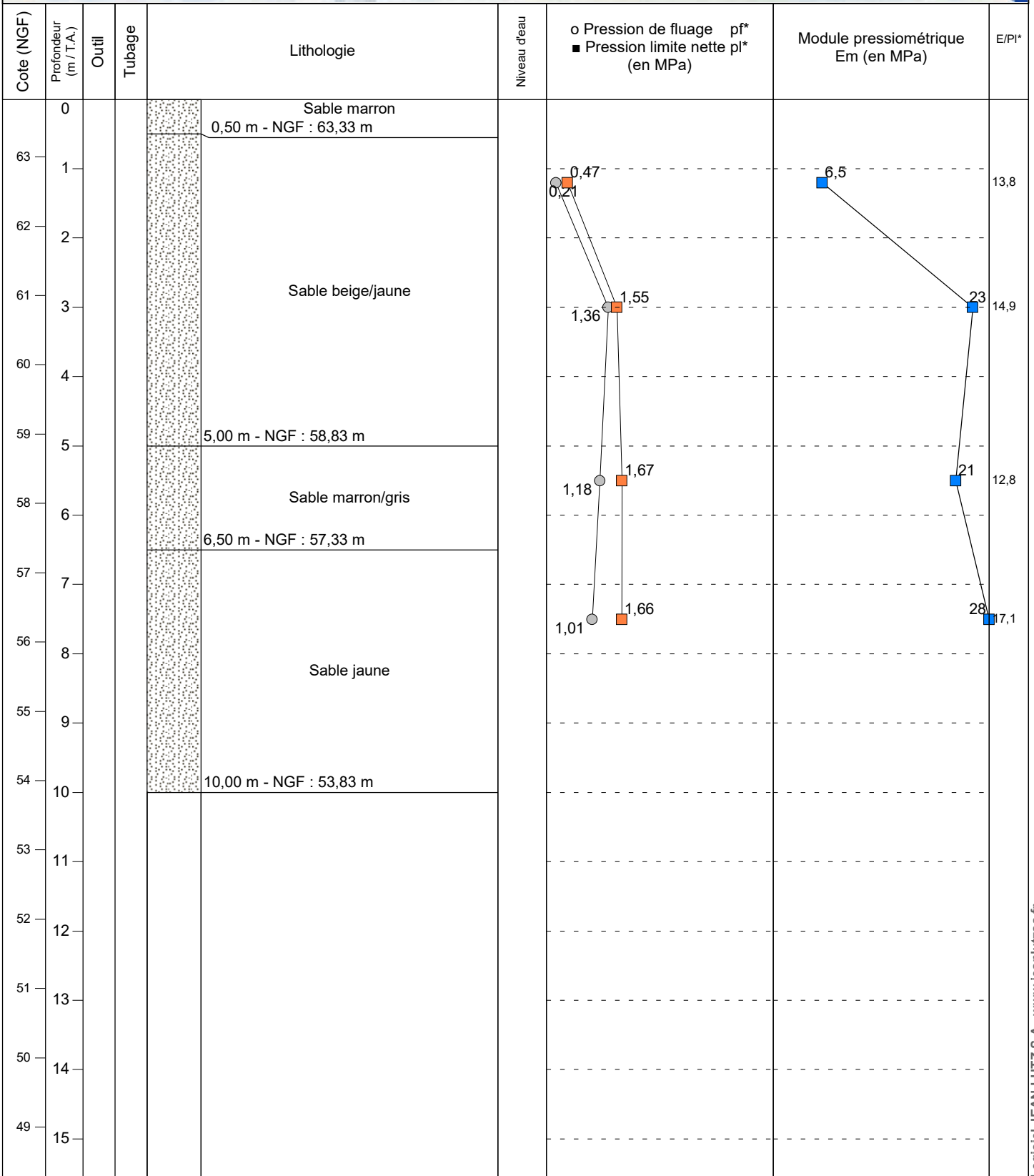
Coordonnée en Y : N 0° 0,0000

Echelle : 1/78

Profondeur atteinte : **10.0 m**

Date du sondage : 02/02/2023

Cote altimétrique : **63.83**



Observation :

Client : **ALTAE**

Dossier : **EBc 2023-01294**

Coordonnée en X : W 0° 0,0000

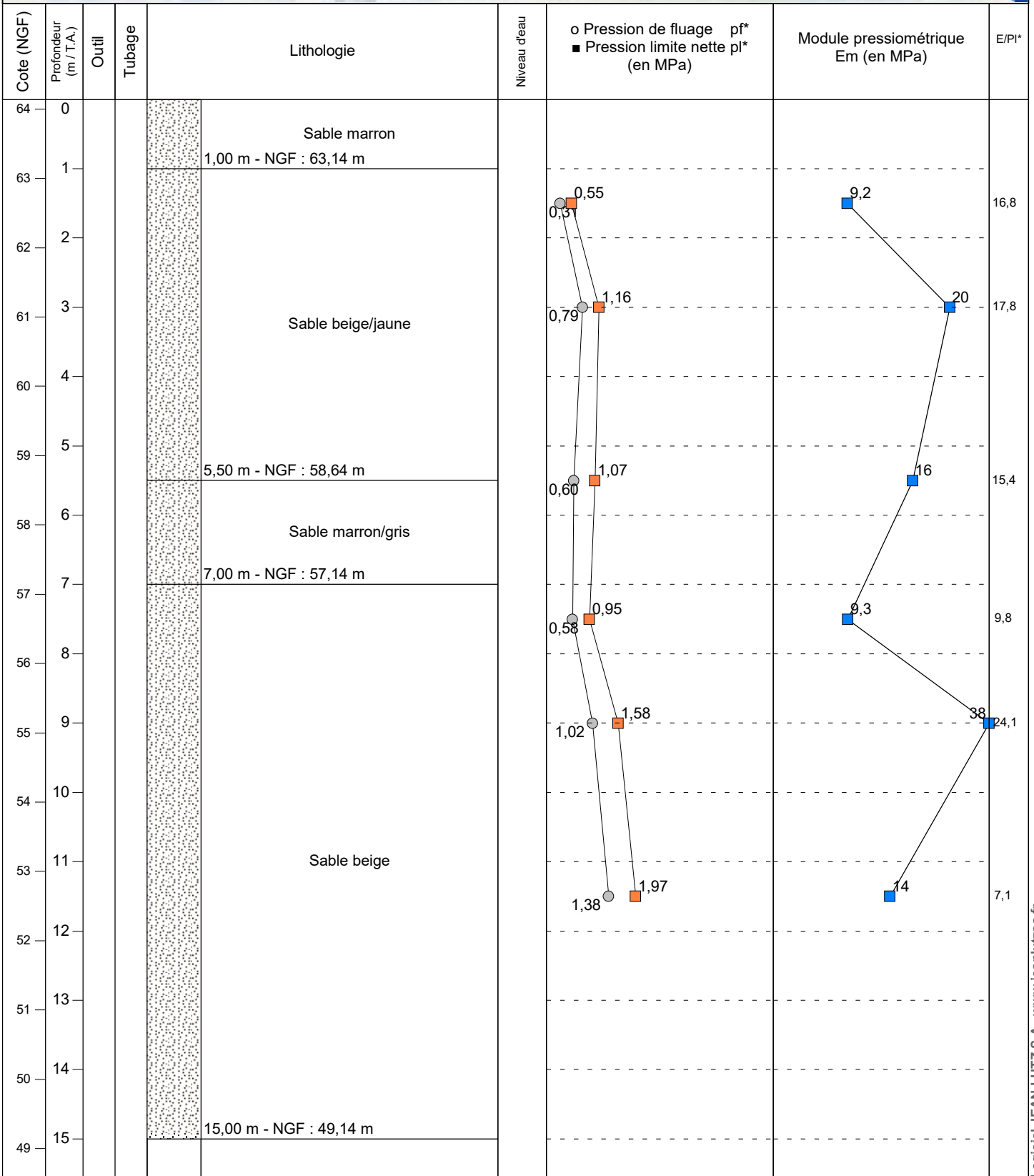
Coordonnée en Y : N 0° 0,0000

Echelle : 1/78

Profondeur atteinte : **15,0 m**

Date du sondage : 02/02/2023

Cote altimétrique : **64.14**



Observation :



# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 64,07

**S1**

**PD1**

Coupe géologique <span style="float: right;"><b>S1</b></span>				Essai de pénétration dynamique <span style="float: right;"><b>PD1</b></span>	
Description des faciès	Prof. (m)	Cote NGF	Niv. eau	Ref. faciès	
Terre végétale	0,30	63,77			<div style="text-align: center;">Résistance en pointe (MPa)</div>
Sable marron	1,50	62,57			
Sable beige	3,00	61,07			

Observations:	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	3,00
Pas de présence d'eau	
Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	3,00

Caractéristiques	Soco 35
Poids du mouton (kg)	63,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	21
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6,2

# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 63,50

**S2**

**PD2**

Coupe géologique <span style="float: right;"><b>S2</b></span>				Essai de pénétration dynamique <span style="float: right;"><b>PD2</b></span>	
Description des faciès	Prof. (m)	Cote NGF	Niv. eau	Ref. faciès	
Terre végétale	0,20	63,30			<div style="text-align: right; margin-bottom: 5px;">Résistance en pointe (MPa)</div>
Sable marron brun	1,40	62,10			
Sable marron brun et sec	3,00	60,50			

Observations:	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	3,00
Pas de présence d'eau	
Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	3,00

Caractéristiques		Soco 35
Poids du mouton (kg)		63,5
hauteur de chute (m)		0,75
poids mort (kg)		21
hauteur initiale (m)		1
poids d'une tige (kg)		6,2

# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



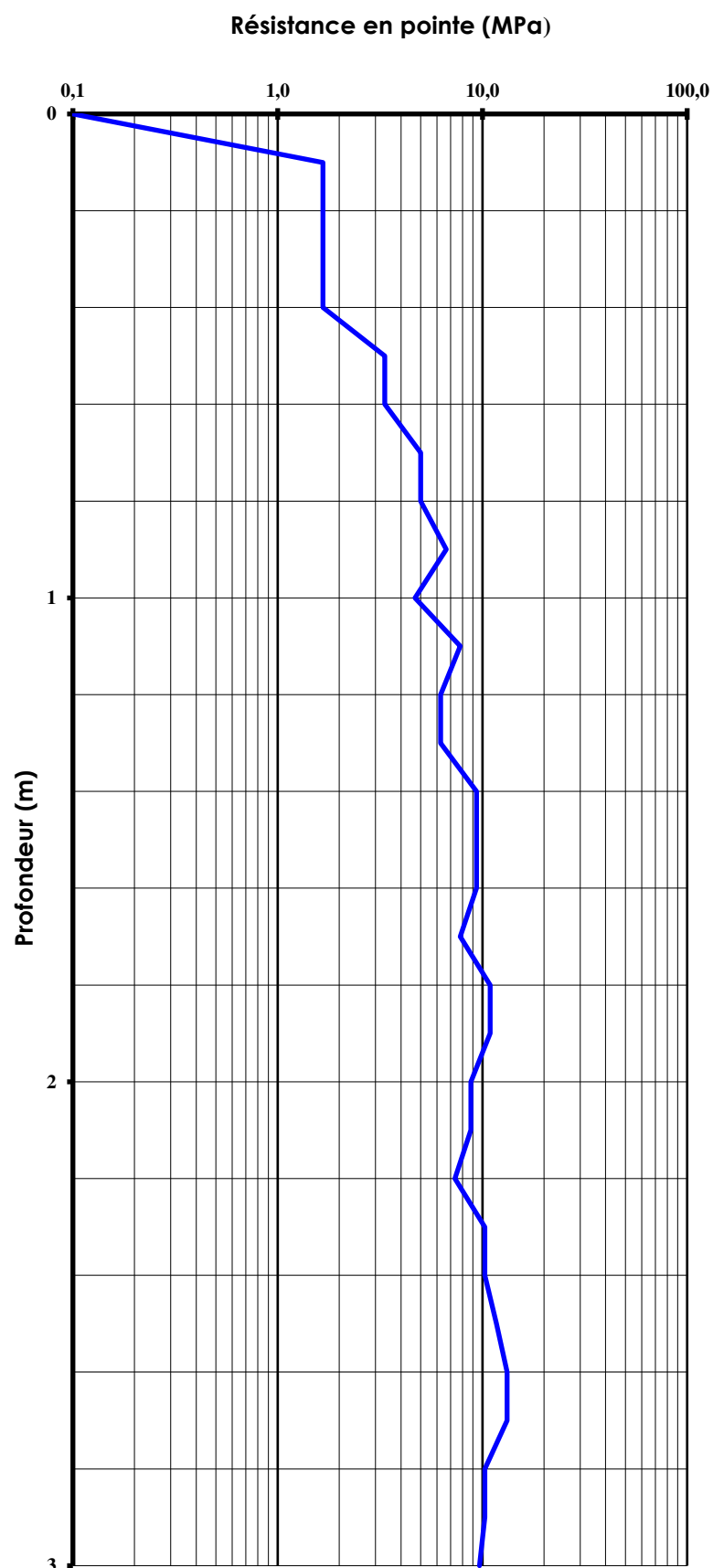
Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 63,10

**S3**

**PD3**

Coupe géologique <b>S3</b>	Essai de pénétration dynamique <b>PD3</b>
----------------------------	---

Description des faciès	Prof. (m)	Cote NGF	Niv. eau	Ref. faciès
Terre végétale	0,20	62,90		
Sable marron	1,10	62,00		
Sable beige	3,00	60,10		



Observations:	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	3,00
Pas de présence d'eau	
Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	3,00

Caractéristiques		<b>Soco 35</b>
Poids du mouton (kg)		63,5
hauteur de chute (m)		0,75
poids mort (kg)		21
hauteur initiale (m)		1
poids d'une tige (kg)		6,2

# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



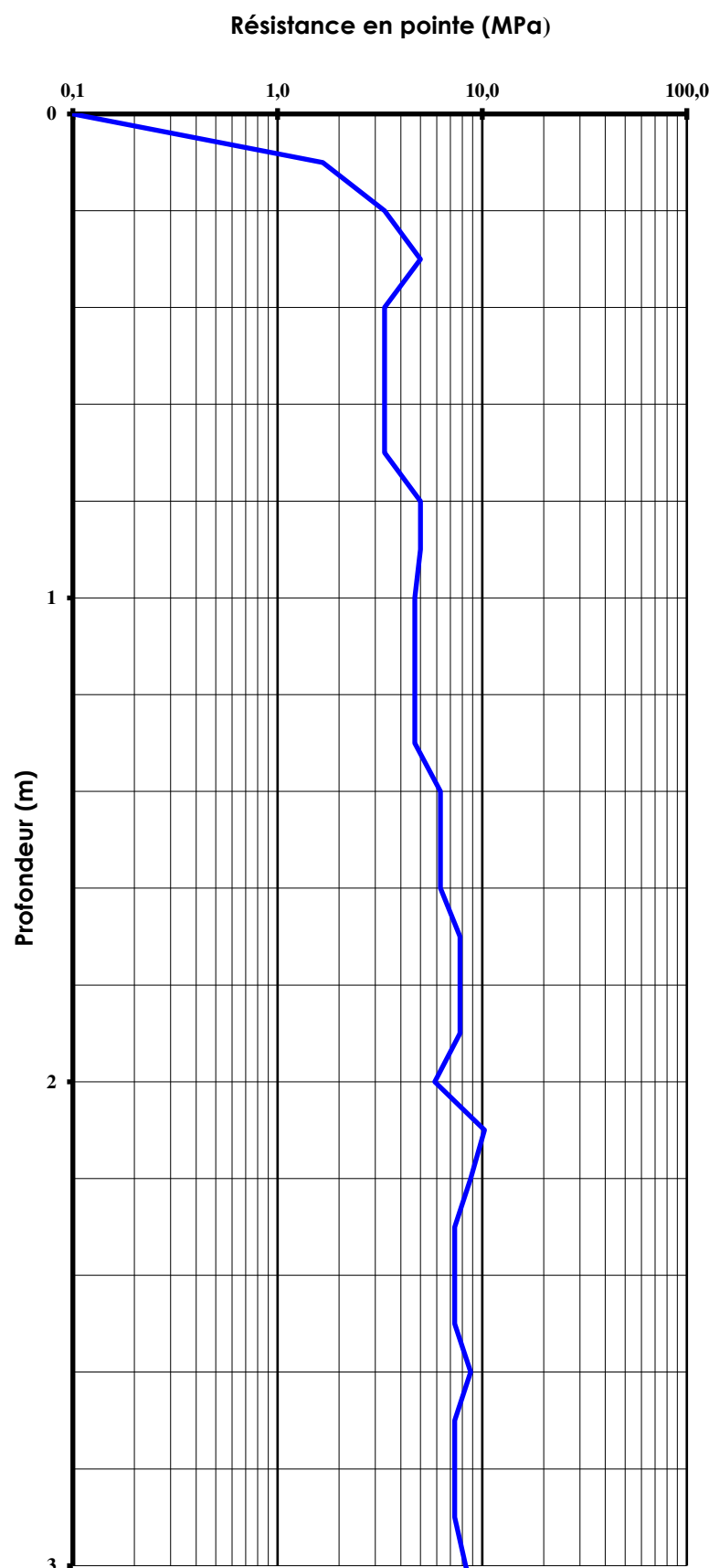
Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 62,30

**S4**

**PD4**

Coupe géologique <b>S4</b>	Essai de pénétration dynamique <b>PD4</b>
----------------------------	---

Description des faciès	Prof. (m)	Cote NGF	Niv. eau	Ref. faciès
Sable terreux noire	0,60	61,70		
Sable marron	1,50	60,80		
Sable beige	3,00	59,30		



Observations:	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	3,00
Pas de présence d'eau	
Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	3,00

Caractéristiques		Soco 35
Poids du mouton (kg)		63,5
hauteur de chute (m)		0,75
poids mort (kg)		21
hauteur initiale (m)		1
poids d'une tige (kg)		6,2

# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



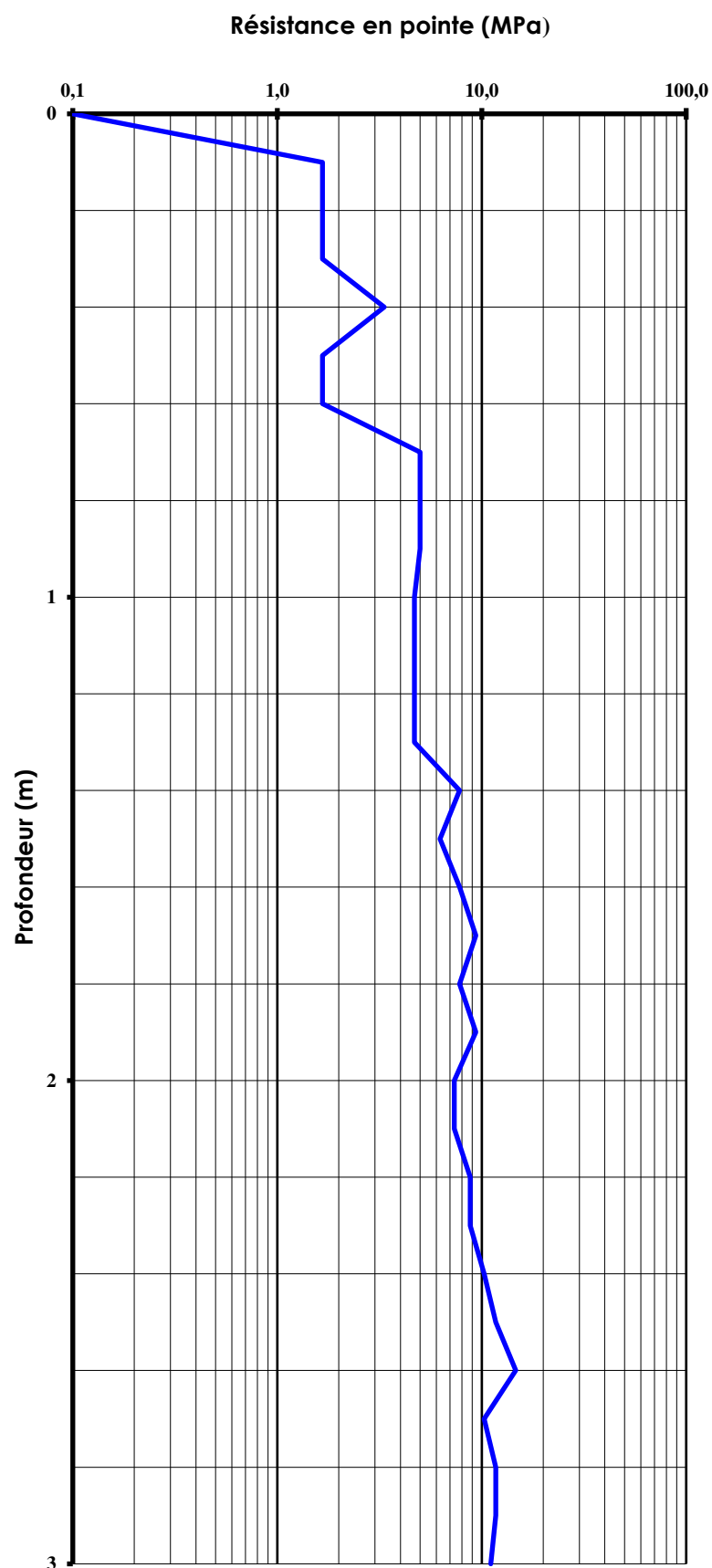
Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 62,61

**S5**

**PD5**

Coupe géologique <b>S5</b>	Essai de pénétration dynamique <b>PD5</b>
----------------------------	---

Description des faciès	Prof. (m)	Cote NGF	Niv. eau	Ref. faciès
Sable terreux noire	0,40	62,21		
Sable marron	1,10	61,51		
Sable beige	3,00	59,61		



Observations:	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	3,00
Pas de présence d'eau	
Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	3,00

Caractéristiques		<b>Soco 35</b>
Poids du mouton (kg)		63,5
hauteur de chute (m)		0,75
poids mort (kg)		21
hauteur initiale (m)		1
poids d'une tige (kg)		6,2

# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE

Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 64,73

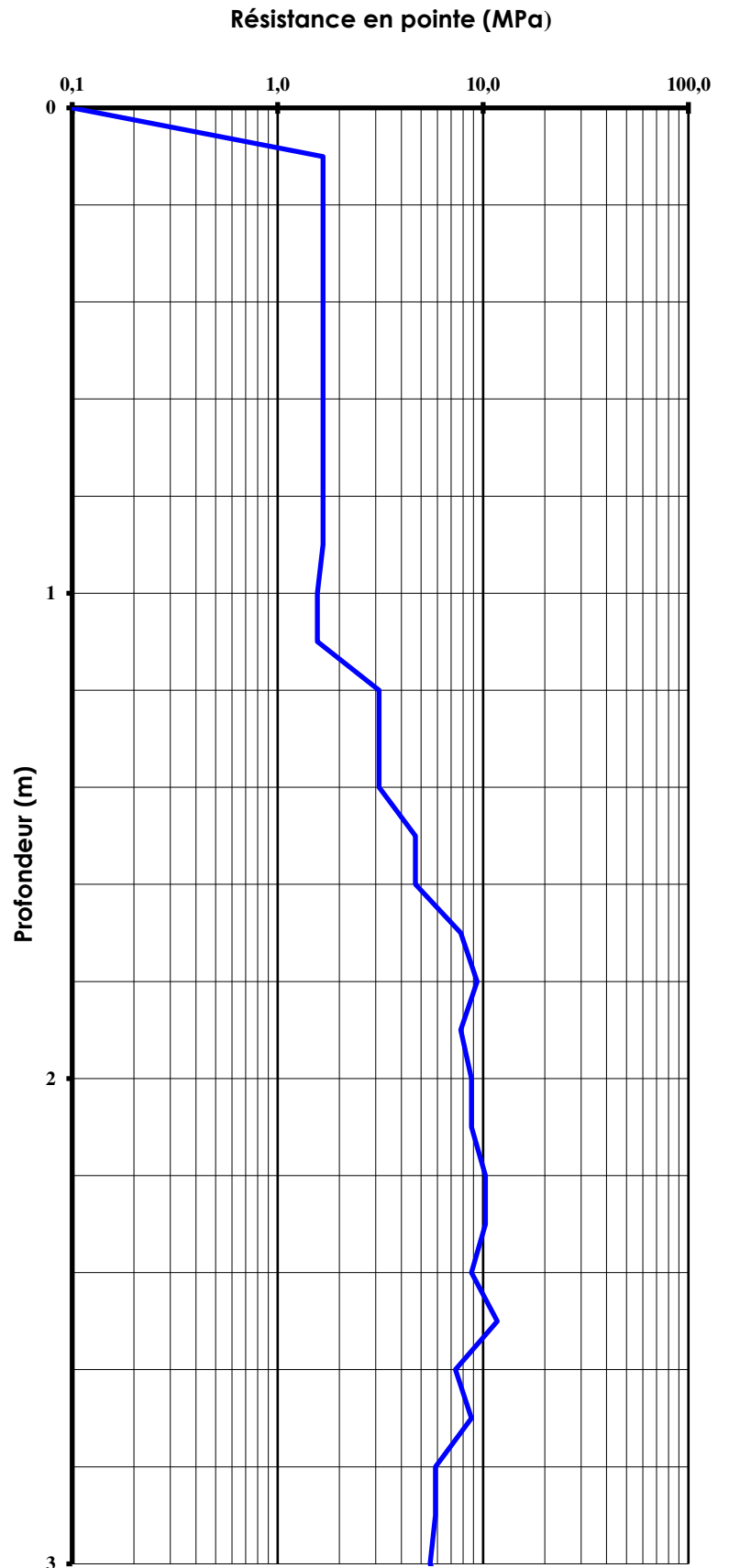
**S6**

**PD6**



Coupe géologique <b>S6</b>	Essai de pénétration dynamique <b>PD6</b>
----------------------------	---

Description des faciès	Prof. (m)	Cote NGF	Niv. eau	Ref. faciès
Sable terreux noire	0,80	63,93		
Sable marron	1,40	63,33		
Sable beige	3,00	61,73		



Observations:	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	3,00
Pas de présence d'eau	
Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	3,00

Caractéristiques		<b>Soco 35</b>
Poids du mouton (kg)		63,5
hauteur de chute (m)		0,75
poids mort (kg)		21
hauteur initiale (m)		1
poids d'une tige (kg)		6,2

# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



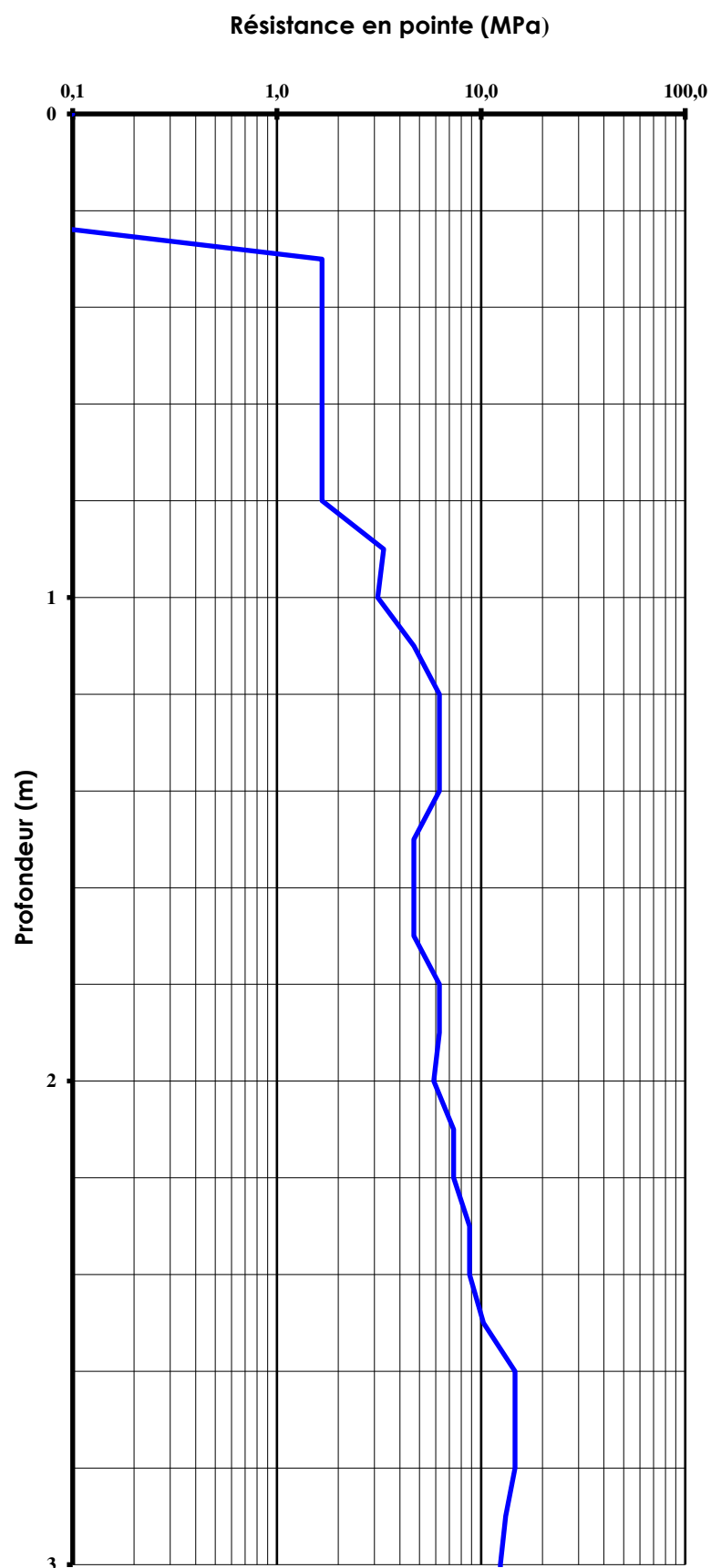
Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 64,47

**S7**

**PD7**

Coupe géologique <b>S7</b>	Essai de pénétration dynamique <b>PD7</b>
----------------------------	---

Description des faciès	Prof. (m)	Cote NGF	Niv. eau	Ref. faciès
Sable terreux noire	0,60	63,87		
Sable marron	1,20	63,27		
Sable beige	3,00	61,47		



Observations:	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	3,00
Pas de présence d'eau	
Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	3,00

Caractéristiques		<b>Soco 35</b>
Poids du mouton (kg)		63,5
hauteur de chute (m)		0,75
poids mort (kg)		21
hauteur initiale (m)		1
poids d'une tige (kg)		6,2

# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 62,50

S8

PD8

Coupe géologique				S8	Essai de pénétration dynamique		PD8
<b>Description des faciès</b>	Prof. (m)	Cote (NGF)	Niv. eau	Ref. faciès	<b>Résistance en pointe (MPa)</b>		
Sable terreux noir	0,40	62,10					
Sable marron	1,20	61,30					
Sable beige	6,00	56,50					

	Prof. (m)
<b>Observations</b>	
Arrêt volontaire du sondage	6,00
Pas de présence d'eau	
<b>PD8</b> Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	6,00

Caractéristiques	Soco 35
Poids du mouton (kg)	63,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	21
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6,2



# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 63,80

**S9**

**PD9**

Coupe géologique				S9	Essai de pénétration dynamique		PD9
<b>Description des faciès</b>	Prof. (m)	Cote (NGF)	Niv. eau	Ref. faciès	<b>Résistance en pointe (MPa)</b>		
Sable terreux	0,40	63,40					
Sable marron	1,10	62,70					
Sable fin beige	3,30	60,50					
Sable beige	6,00	57,80					

	Prof. (m)
<b>Observations</b>	
Arrêt volontaire du sondage	6,00
Pas de présence d'eau	
<b>PD9</b>	
Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	6,00

Caractéristiques		Soco 35
Poids du mouton (kg)		63,5
hauteur de chute (m)		0,75
poids mort (kg)		21
hauteur initiale (m)		1
poids d'une tige (kg)		6,2

# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 63,16

S10

PD10

Coupe géologique <span style="float: right; font-weight: normal;">S10</span>				Essai de pénétration dynamique <span style="float: right; font-weight: normal;">PD10</span>
<b>Description des faciès</b>	Prof. (m)	Cote (NGF)	Niv. eau	Ref. faciès
Sable terreux	0,40	62,76		
Sable marron	1,40	61,76		
Sable beige	3,70	59,46		
Sable beige/blanc et sec	6,00	57,16		

Profondeur (m)

**Résistance en pointe (MPa)**

	Prof. (m)
<b>Observations</b>	
Arrêt volontaire du sondage	6,00
Pas de présence d'eau	
<b>PD10</b>	Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique 6,00

Caractéristiques	Soco 35
Poids du mouton (kg)	63,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	21
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6,2

# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 62,91

S11  
PD11

Coupe géologique <span style="float: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">S11</span>				Essai de pénétration dynamique <span style="float: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">PD11</span>	
Description des faciès	Prof. (m)	Cote (NGF)	Niv. eau	Ref. faciès	Résistance en pointe (MPa)
Sable terreux	0,20	62,71			
Sable marron	0,80	62,11			
Sable fin beige	3,30	59,61			
Sable beige/blanc	6,00	56,91			

Observations	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	6,00
Pas de présence d'eau	
<b>PD11</b> Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	6,00

Caractéristiques	Soco 35
Poids du mouton (kg)	63,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	21
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6,2

# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 64,28

S12

PD12

Coupe géologique				S12	Essai de pénétration dynamique		PD12
<b>Description des faciès</b>	Prof. (m)	Cote (NGF)	Niv. eau	Ref. faciès	<b>Résistance en pointe (MPa)</b> 		
Sable terreux	0,20	64,08					
Sable marron	1,10	63,18					
Sable beige	6,00	58,28					

	Prof. (m)
<b>Observations</b>	
Arrêt volontaire du sondage	6,00
Pas de présence d'eau	
<b>PD12</b> Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	6,00

Caractéristiques	Soco 35
Poids du mouton (kg)	63,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	21
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6,2

# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 63,22

S13  
PD13

Coupe géologique <span style="float: right; font-weight: bold;">S13</span>				Essai de pénétration dynamique <span style="float: right; font-weight: bold;">PD13</span>	
Description des faciès	Prof. (m)	Cote (NGF)	Niv. eau	Ref. faciès	
Sable terreux	0,50	62,72			<p style="text-align: center;">Résistance en pointe (MPa)</p>
Sable marron	1,40	61,82			
sable beige	6,00	57,22			

Observations	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	6,00
Pas de présence d'eau	
<b>PD13</b>	Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique 6,00

Caractéristiques		Soco 35
Poids du mouton (kg)		63,5
hauteur de chute (m)		0,75
poids mort (kg)		21
hauteur initiale (m)		1
poids d'une tige (kg)		6,2

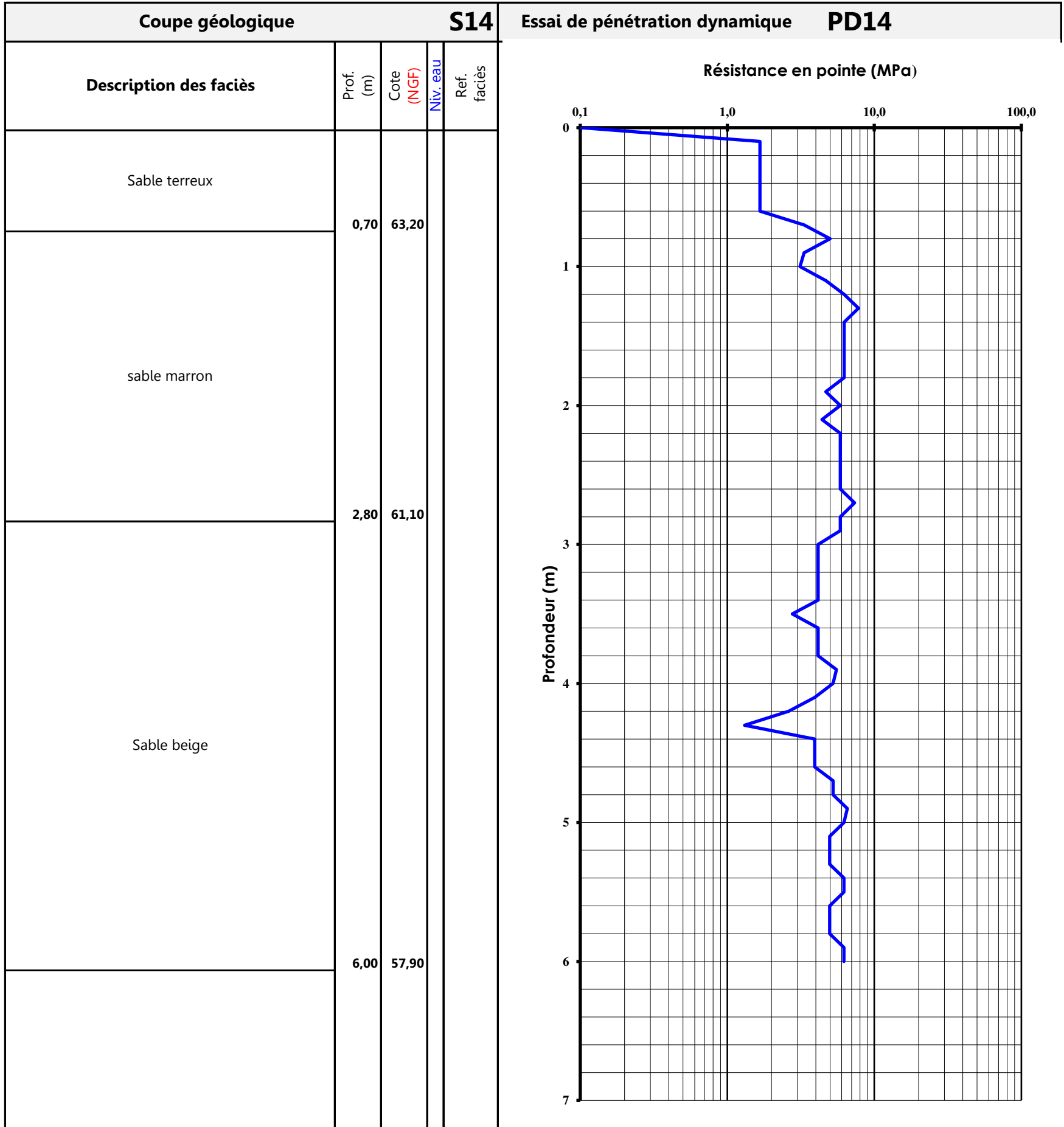
# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 63,90

S14

PD14



Observations	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	6,00
Pas de présence d'eau	
PD14	Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique 6,00

Caractéristiques		Soco 35
Poids du mouton	(kg)	63,5
hauteur de chute	(m)	0,75
poids mort	(kg)	21
hauteur initiale	(m)	1
poids d'une tige	(kg)	6,2

# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 64,15

S15  
PD15

Coupe géologique <span style="float: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">S15</span>				Essai de pénétration dynamique <span style="float: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">PD15</span>
<b>Description des faciès</b>	Prof. (m)	Cote (NGF)	Niv. eau	<div style="text-align: center; font-weight: bold;">Résistance en pointe (MPa)</div>
Sable terreux	0,40	63,75		
sable marron/beige	1,00	63,15		
Sable beige	6,00	58,15		

Observations	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	6,00
Pas de présence d'eau	
<b>PD15</b> Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus	4,20

Caractéristiques	Soco 35
Poids du mouton (kg)	63,5
hauteur de chute (m)	0,75
poids mort (kg)	21
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	6,2

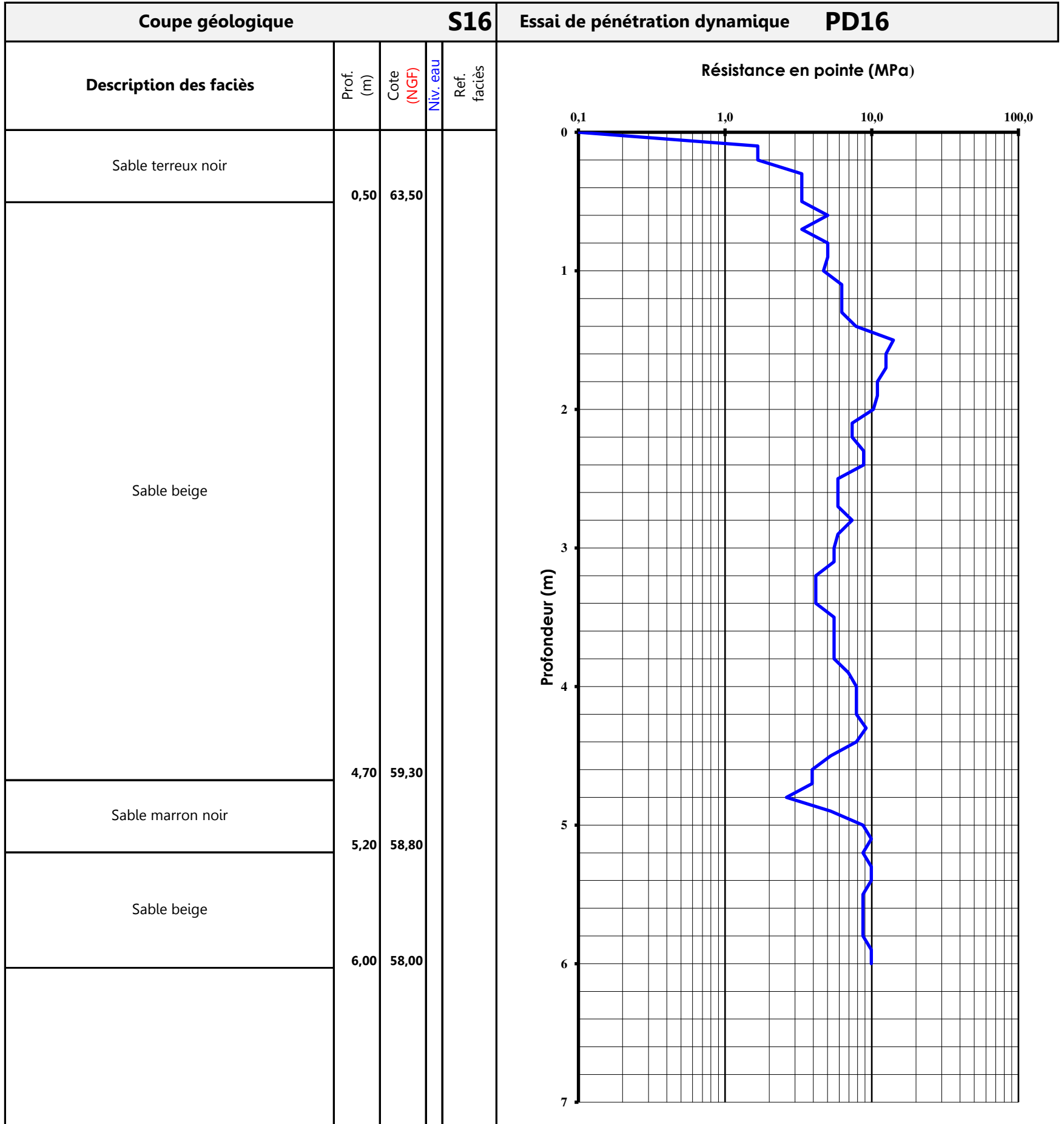
# SONDAGE GEOLOGIQUE ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire: **CASTETS (40)**  
576 route de Bayonne  
Dossier: **EBc 2023-01-294**  
Date: 23/01/23 au 28/01/23  
Cote (NGF) : 64,00

S16

PD16



Observations	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	6,00
Pas de présence d'eau	
PD16 Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	6,00

Caractéristiques		Soco 35
Poids du mouton (kg)		63,5
hauteur de chute (m)		0,75
poids mort (kg)		21
hauteur initiale (m)		1
poids d'une tige (kg)		6,2

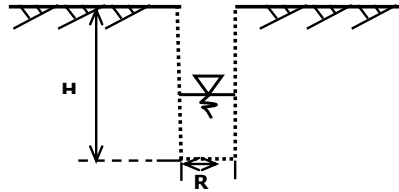


## ESSAI PORCHET A CHARGE VARIABLE

**Sondage : E1**  
**Lanterne d'essai : 0,00 à 1,26 m**  
**Date : 01/02/2023**

**Dossier n° : EBc2023-01-294**  
**Client : ALTAE**  
**Lieu : CASTETS - 40**

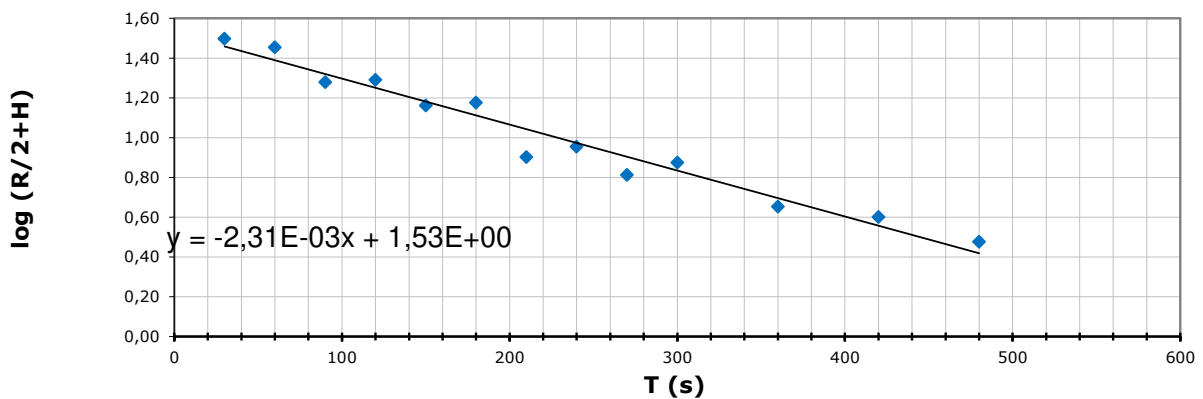
H (cm) =	126,00
Rayon (cm) =	5,0
Profondeur après avoir mis l'eau (cm)	115,00
Profondeur en fin d'essai (cm)	115,00



<b>Perméabilité</b>
⇒ $K_{moyen}$ (mm/h)
<b>548,55</b>
⇒ $K_{moyen}$ (m/sec)
<b>1,52E-04</b>

C	2,7E-03
---	---------

T		$h_i$ (cm)	$\Delta h_i$ (cm)	$\Delta T$ (sec)	$(H-h)-dh/2$ (cm)	Q	R/2+H	log (R/2+H)
(min)	(sec)							
	0	86,0						
	30	86,0	0,000	30,000	29,000	0,00E+00	31,5	1,498310554
1		88,0	2,000	30,000	26,000	5,85E-03	28,5	1,45484486
1	30	95,0	7,000	30,000	16,500	3,07E-02	19	1,278753601
2		97,0	2,000	30,000	17,000	8,55E-03	19,5	1,290034611
2	30	101,0	4,000	30,000	12,000	2,30E-02	14,5	1,161368002
3		102,0	1,000	30,000	12,500	5,56E-03	15	1,176091259
3	30	107,0	5,000	30,000	5,500	5,21E-02	8	0,903089987
4		108,0	1,000	30,000	6,500	9,26E-03	9	0,954242509
4	30	110,0	2,000	30,000	4,000	2,56E-02	6,5	0,812913357
5		110,0	0,000	30,000	5,000	0,00E+00	7,5	0,875061263
6		112,0	2,000	60,000	2,000	1,85E-02	4,5	0,653212514
7		113,0	1,000	60,000	1,500	1,04E-02	4	0,602059991
8		114,0	1,000	60,000	0,500	1,39E-02	3	0,477121255

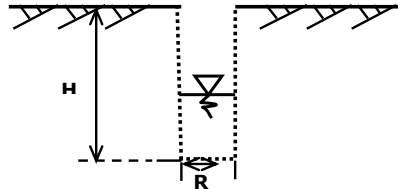


## ESSAI PORCHET A CHARGE VARIABLE

**Sondage : E2**  
**Lanterne d'essai : 0,00 à 1,27 m**  
**Date : 01/02/2023**

**Dossier n° : EBc2023-01-294**  
**Client : ALTAE**  
**Lieu : CASTETS - 40**

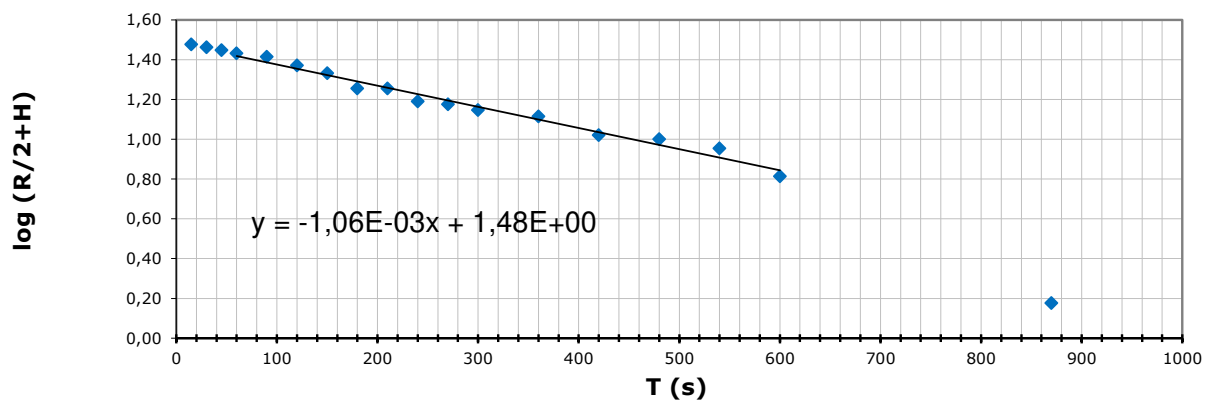
H (cm) =	127,00
Rayon (cm) =	5,0
Profondeur après avoir mis l'eau (cm)	116,00
Profondeur en fin d'essai (cm)	116,00



<b>Perméabilité</b>
⇒ <b>K<sub>moyen</sub></b> (mm/h) <b>219,42</b>
⇒ <b>K<sub>moyen</sub></b> (m/sec) <b>6,10E-05</b>

C	1,1E-03
---	---------

T		h <sub>i</sub> (cm)	Δh <sub>i</sub> (cm)	ΔT (sec)	(H-h)-dh/2 (cm)	Q	R/2+H	log (R/2+H)
(min)	(sec)							
	0	87,0						
	15	88,0	1,000	15,000	27,500	5,56E-03	30	1,477121255
	30	89,0	1,000	15,000	26,500	5,75E-03	29	1,462397998
	45	90,0	1,000	15,000	25,500	5,95E-03	28	1,447158031
1		91,0	1,000	15,000	24,500	6,17E-03	27	1,431363764
1	30	92,0	1,000	30,000	23,500	3,21E-03	26	1,414973348
2		94,0	2,000	30,000	21,000	7,09E-03	23,5	1,371067862
2	30	96,0	2,000	30,000	19,000	7,75E-03	21,5	1,33243846
3		99,0	3,000	30,000	15,500	1,39E-02	18	1,255272505
3	30	100,0	1,000	30,000	15,500	4,63E-03	18	1,255272505
4		102,0	2,000	30,000	13,000	1,08E-02	15,5	1,190331698
4	30	103,0	1,000	30,000	12,500	5,56E-03	15	1,176091259
5		104,0	1,000	30,000	11,500	5,95E-03	14	1,146128036
6		105,0	1,000	60,000	10,500	3,21E-03	13	1,113943352
7		107,0	2,000	60,000	8,000	7,94E-03	10,5	1,021189299
8		108,0	1,000	60,000	7,500	4,17E-03	10	1
9		109,0	1,000	60,000	6,500	4,63E-03	9	0,954242509
10		111,0	2,000	60,000	4,000	1,28E-02	6,5	0,812913357
14	30	115,0	4,000	270,000	-1,000	2,47E-02	1,5	0,176091259

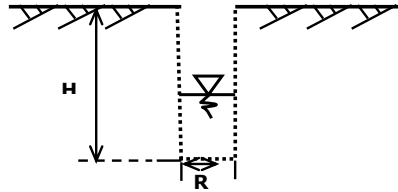


## ESSAI PORCHET A CHARGE VARIABLE

**Sondage : E3**  
**Lanterne d'essai : 0,00 à 1,27 m**  
**Date : 01/02/2023**

**Dossier n° : EBc2023-01-294**  
**Client : ALTAE**  
**Lieu : CASTETS - 40**

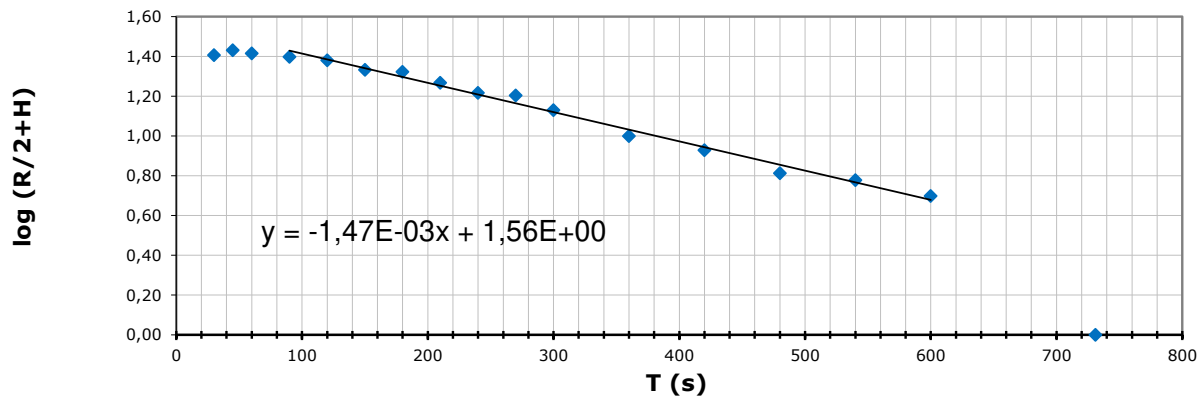
H (cm) =	127,00
Rayon (cm) =	5,0
Profondeur après avoir mis l'eau (cm)	114,00
Profondeur en fin d'essai (cm)	114,00



<b>Perméabilité</b>
⇒ <b>K<sub>moyen</sub></b> (mm/h) <b>304,29</b>
⇒ <b>K<sub>moyen</sub></b> (m/sec) <b>8,45E-05</b>

C	1,5E-03
---	---------

T		h <sub>i</sub> (cm)	Δh <sub>i</sub> (cm)	ΔT (sec)	(H-h)-dh/2 (cm)	Q	R/2+H	log (R/2+H)
(min)	(sec)							
	0	82,0						
	30	88,0	6,000	30,000	23,000	1,96E-02	25,5	1,40654018
	45	89,0	1,000	15,000	24,500	6,17E-03	27	1,431363764
1		90,0	1,000	15,000	23,500	6,41E-03	26	1,414973348
1	30	91,0	1,000	30,000	22,500	3,33E-03	25	1,397940009
2		92,0	1,000	30,000	21,500	3,47E-03	24	1,380211242
2	30	94,0	2,000	30,000	19,000	7,75E-03	21,5	1,33243846
3		95,0	1,000	30,000	18,500	3,97E-03	21	1,322219295
3	30	97,0	2,000	30,000	16,000	9,01E-03	18,5	1,267171728
4		99,0	2,000	30,000	14,000	1,01E-02	16,5	1,217483944
4	30	100,0	1,000	30,000	13,500	5,21E-03	16	1,204119983
5		102,0	2,000	30,000	11,000	1,23E-02	13,5	1,130333768
6		105,0	3,000	60,000	7,500	1,25E-02	10	1
7		107,0	2,000	60,000	6,000	9,80E-03	8,5	0,929418926
8		109,0	2,000	60,000	4,000	1,28E-02	6,5	0,812913357
9		110,0	1,000	60,000	3,500	6,94E-03	6	0,77815125
10		111,0	1,000	60,000	2,500	8,33E-03	5	0,698970004
12	11	114,0	3,000	131,000	-1,500	5,73E-02	1	0



## Annexe 5 : **Essais en laboratoire**



**TABLEAU DE RESULTATS DES ANALYSES EN LABORATOIRE**

**AFFAIRE :**

**CASTETS - 40**

**Dossier :**

**EBc2023-01-294**

**Date:**

**09/02/2023**

N°sondage	Profondeur (m)	Nature	Wnat (%)	VB sur 0/5mm	VBS sur 0/50mm	Granulométrie			Classification GTR
						Dmax (mm)	<2mm (%)	<0,08mm (%)	
S1	1,00	Sable gris beige	4,6	0,13	0,13	3	99,9	4,4	<b>B1</b>
S6	2,50	Sable gris beige	4,2	0,03	0,03	3	99,9	0,9	<b>D1</b>
S9	1,00	Sable marron	5,0	0,20	0,20	3	99,5	2,7	<b>B2</b>
S12	1,00	Sable marron	5,4	0,12	0,12	3	99,4	1,8	<b>B1</b>

**IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE D'UN ECHANTILLON DE SOL**  
**Selon Guide Technique SETRA/LCPC**  
**"Réalisation des remblais et des couches de forme**  
**Fascicules I et II -Juillet 2000"**

**INFORMATIONS GENERALES**

<b>Affaire :</b>	<b>CASTETS - 40</b>	<b>N°dossier :</b>	<b>EBc2023-01-294</b>
<b>N°sondage :</b>	<b>S1</b>	<b>Nature :</b>	<b>Sable gris beige</b>
<b>Profondeur (m) :</b>	<b>1,00</b>	<b>Date :</b>	<b>09/02/2023</b>

**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE**  
**Méthode par étuvage**  
**NF P 94-050**

Température d'étuvage	°C	105,5
Masse de la tare	g	6,4
Masse humide	g	275,2
Masse sèche	g	263,5
<b>Résultats</b>		
<b>Teneur en eau - W%</b>	<b>%</b>	<b>4,6</b>

**DETERMINATION DE LA VALEUR DE BLEU DE METHYLENE**  
**NF P 94-068**

Masse sèche	g	185,5
Bleu de méthylène à 10g/l injecté	mL	25,0
<b>Résultats</b>		
<b>VB sur 0/5mm</b>		<b>0,13</b>
<b>Valeur de bleu de méthylène du sol (en g de bleu pour 100g de sol sec)</b>		<b>0,13</b>

**ANALYSE GRANULOMETRIQUE**  
**Méthode par tamisage par voie humide**  
**NF P 94-056**



**Tableau des valeurs mesurées par granulométrie**

Diamètre du tamis (mm)	100	80	50	31,5	20	16	10
% Tamisat	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Diamètre du tamis (mm)	8	5	2	1	0,4	0,2	0,08
% Tamisat	100,0	100,0	99,9	98,6	81,7	19,1	4,4
<b>Résultats</b>							
<b>Diamètre maximale des grains - Dmax (mm)</b>	<b>3,0</b>						
<b>Passant &lt; 2 mm (%)</b>	<b>99,9</b>						
<b>Passant &lt; 0,08 mm (%)</b>	<b>4,4</b>						

**IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE**  
**NF P 11-300**

<b>Classification GTR</b>	<b>B1</b>
---------------------------	-----------

**IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE D'UN ECHANTILLON DE SOL**  
Selon Guide Technique SETRA/LCPC  
"Réalisation des remblais et des couches de forme  
Fascicules I et II -Juillet 2000"

**INFORMATIONS GENERALES**

Affaire :	CASTETS - 40	N°dossier :	EBc2023-01-294
N°sondage :	S6	Nature :	Sable gris beige
Profondeur (m) :	2,50	Date :	09/02/2023

**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE**  
Méthode par étuvage  
NF P 94-050

Température d'étuvage	°C	105,5
Masse de la tare	g	6,4
Masse humide	g	318,6
Masse sèche	g	306,0
<b>Résultats</b>		
<b>Teneur en eau - W%</b>	<b>%</b>	<b>4,2</b>

**DETERMINATION DE LA VALEUR DE BLEU DE METHYLENE**  
NF P 94-068

Masse sèche	g	191,9
Bleu de méthylène à 10g/l injecté	mL	5,0
<b>Résultats</b>		
<b>VB sur 0/5mm</b>		<b>0,03</b>
<b>Valeur de bleu de méthylène du sol (en g de bleu pour 100g de sol sec)</b>		<b>0,03</b>

**ANALYSE GRANULOMETRIQUE**  
Méthode par tamisage par voie humide  
NF P 94-056



**Tableau des valeurs mesurées par granulométrie**

Diamètre du tamis (mm)	100	80	50	31,5	20	16	10
% Tamisat	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Diamètre du tamis (mm)	8	5	2	1	0,4	0,2	0,08
% Tamisat	100,0	100,0	99,9	99,5	86,3	15,3	0,9

**Résultats**

<b>Diamètre maximale des grains - Dmax (mm)</b>	<b>3,0</b>
<b>Passant &lt; 2 mm (%)</b>	<b>99,9</b>
<b>Passant &lt; 0,08 mm (%)</b>	<b>0,9</b>

**IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE**  
NF P 11-300

<b>Classification GTR</b>	<b>D1</b>
---------------------------	-----------



**IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE D'UN ECHANTILLON DE SOL**  
**Selon Guide Technique SETRA/LCPC**  
**"Réalisation des remblais et des couches de forme**  
**Fascicules I et II -Juillet 2000"**

**INFORMATIONS GENERALES**

<b>Affaire :</b>	<b>CASTETS - 40</b>	<b>N°dossier :</b>	<b>EBc2023-01-294</b>
<b>N°sondage :</b>	<b>S9</b>	<b>Nature :</b>	<b>Sable marron</b>
<b>Profondeur (m) :</b>	<b>1,00</b>	<b>Date :</b>	<b>09/02/2023</b>

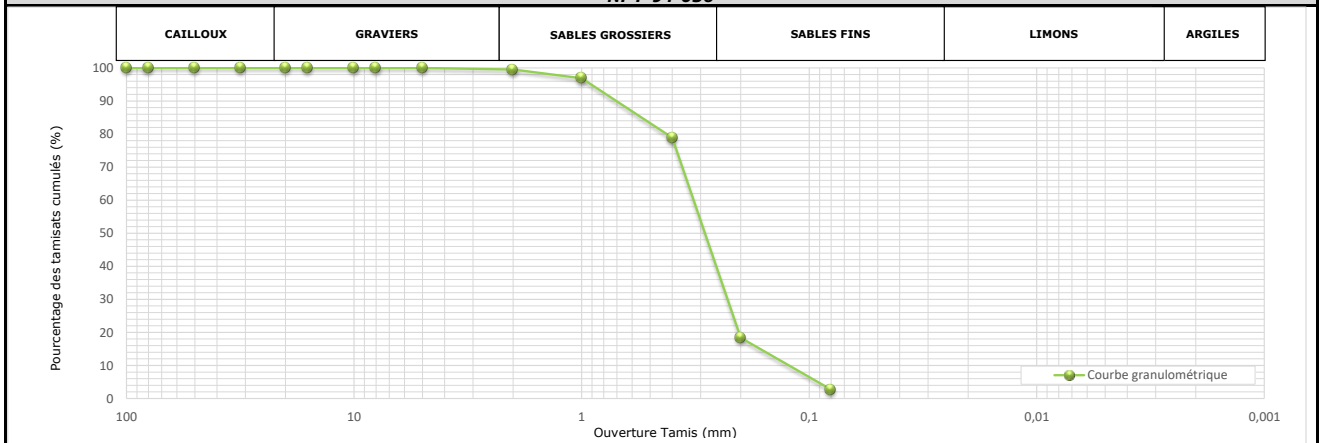
**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE**  
**Méthode par étuvage**  
**NF P 94-050**

Température d'étuvage	°C	105,5
Masse de la tare	g	6,3
Masse humide	g	185,8
Masse sèche	g	177,3
<b>Résultats</b>		
<b>Teneur en eau - W%</b>	<b>%</b>	<b>5,0</b>

**DETERMINATION DE LA VALEUR DE BLEU DE METHYLENE**  
**NF P 94-068**

Masse sèche	g	153,6
Bleu de méthylène à 10g/l injecté	mL	30,0
<b>Résultats</b>		
<b>VB sur 0/5mm</b>		<b>0,20</b>
<b>Valeur de bleu de méthylène du sol (en g de bleu pour 100g de sol sec)</b>		<b>0,20</b>

**ANALYSE GRANULOMETRIQUE**  
**Méthode par tamisage par voie humide**  
**NF P 94-056**



**Tableau des valeurs mesurées par granulométrie**

Diamètre du tamis (mm)	100	80	50	31,5	20	16	10
% Tamisat	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Diamètre du tamis (mm)	8	5	2	1	0,4	0,2	0,08
% Tamisat	100,0	100,0	99,5	96,9	78,9	18,4	2,7
<b>Résultats</b>							
<b>Diamètre maximale des grains - Dmax (mm)</b>	<b>3,0</b>						
<b>Passant &lt; 2 mm (%)</b>	<b>99,5</b>						
<b>Passant &lt; 0,08 mm (%)</b>	<b>2,7</b>						

**IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE**  
**NF P 11-300**

<b>Classification GTR</b>	<b>B2</b>
---------------------------	-----------



**IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE D'UN ECHANTILLON DE SOL**  
Selon Guide Technique SETRA/LCPC  
"Réalisation des remblais et des couches de forme  
Fascicules I et II -Juillet 2000"

**INFORMATIONS GENERALES**

Affaire :	CASTETS - 40	N°dossier :	EBc2023-01-294
N°sondage :	S12	Nature :	Sable marron
Profondeur (m) :	1,00	Date :	09/02/2023

**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE**  
Méthode par étuvage  
NF P 94-050

Température d'étuvage	°C	105,5
Masse de la tare	g	6,2
Masse humide	g	309,1
Masse sèche	g	293,5
<b>Résultats</b>		
<b>Teneur en eau - W%</b>	<b>%</b>	<b>5,4</b>

**DETERMINATION DE LA VALEUR DE BLEU DE METHYLENE**  
NF P 94-068

Masse sèche	g	201,0
Bleu de méthylène à 10g/l injecté	mL	25,0
<b>Résultats</b>		
<b>VB sur 0/5mm</b>		<b>0,12</b>
<b>Valeur de bleu de méthylène du sol (en g de bleu pour 100g de sol sec)</b>		<b>0,12</b>

**ANALYSE GRANULOMETRIQUE**  
Méthode par tamisage par voie humide  
NF P 94-056



**Tableau des valeurs mesurées par granulométrie**

Diamètre du tamis (mm)	100	80	50	31,5	20	16	10
% Tamisat	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Diamètre du tamis (mm)	8	5	2	1	0,4	0,2	0,08
% Tamisat	100,0	100,0	99,4	95,6	78,5	13,8	1,8
<b>Résultats</b>							
<b>Diamètre maximale des grains - Dmax (mm)</b>	<b>3,0</b>						
<b>Passant &lt; 2 mm (%)</b>	<b>99,4</b>						
<b>Passant &lt; 0,08 mm (%)</b>	<b>1,8</b>						

**IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE**  
NF P 11-300

<b>Classification GTR</b>	<b>B1</b>
---------------------------	-----------



**TABLEAU DE RESULTATS DES ANALYSES EN LABORATOIRE**

**AFFAIRE :** CASTETS - 40  
**Dossier :** EBc2023-01-294  
**Date:** 09/02/2023

N°sondage	Profondeur (m)	Nature	Wnat (%)	VB sur 0/5mm	VBS sur 0/50mm	Granulométrie			Classification GTR
						Dmax (mm)	<2mm (%)	<0,08mm (%)	
SP1	1,00	Sable gris	17,1	0,08	0,08	2	100,0	9,1	<b>D1</b>
SP4	1,50	Sable gris	4,0	0,05	0,05	3	100,0	1,6	<b>D1</b>

**IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE D'UN ECHANTILLON DE SOL**  
Selon Guide Technique SETRA/LCPC  
"Réalisation des remblais et des couches de forme  
Fascicules I et II -Juillet 2000"

**INFORMATIONS GENERALES**

Affaire :	CASTETS - 40	N°dossier :	EBc2023-01-294
N°sondage :	SP1	Nature :	Sable gris
Profondeur (m) :	1,00	Date :	09/02/2023

**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE**  
Méthode par étuvage  
NF P 94-050

Température d'étuvage	°C	105,5
Masse de la tare	g	6,2
Masse humide	g	325,1
Masse sèche	g	278,5
<b>Résultats</b>		
<b>Teneur en eau - W%</b>	<b>%</b>	<b>17,1</b>

**DETERMINATION DE LA VALEUR DE BLEU DE METHYLENE**  
NF P 94-068

Masse sèche	g	190,5
Bleu de méthylène à 10g/l injecté	mL	15,0
<b>Résultats</b>		
<b>VB sur 0/5mm</b>		<b>0,08</b>
<b>Valeur de bleu de méthylène du sol (en g de bleu pour 100g de sol sec)</b>		<b>0,08</b>

**ANALYSE GRANULOMETRIQUE**  
Méthode par tamisage par voie humide  
NF P 94-056



**Tableau des valeurs mesurées par granulométrie**

Diamètre du tamis (mm)	100	80	50	31,5	20	16	10
% Tamisat	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Diamètre du tamis (mm)	8	5	2	1	0,4	0,2	0,08
% Tamisat	100,0	100,0	100,0	99,2	78,0	20,0	9,1
<b>Résultats</b>							
<b>Diamètre maximale des grains - Dmax (mm)</b>	<b>2,0</b>						
<b>Passant &lt; 2 mm (%)</b>	<b>100,0</b>						
<b>Passant &lt; 0,08 mm (%)</b>	<b>9,1</b>						

**IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE**  
NF P 11-300

<b>Classification GTR</b>	<b>D1</b>
---------------------------	-----------

**IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE D'UN ECHANTILLON DE SOL**  
Selon Guide Technique SETRA/LCPC  
"Réalisation des remblais et des couches de forme  
Fascicules I et II -Juillet 2000"

**INFORMATIONS GENERALES**

<b>Affaire :</b>	<b>CASTETS - 40</b>	<b>N°dossier :</b>	<b>EBc2023-01-294</b>
<b>N°sondage :</b>	<b>SP4</b>	<b>Nature :</b>	<b>Sable gris</b>
<b>Profondeur (m) :</b>	<b>1,50</b>	<b>Date :</b>	<b>09/02/2023</b>

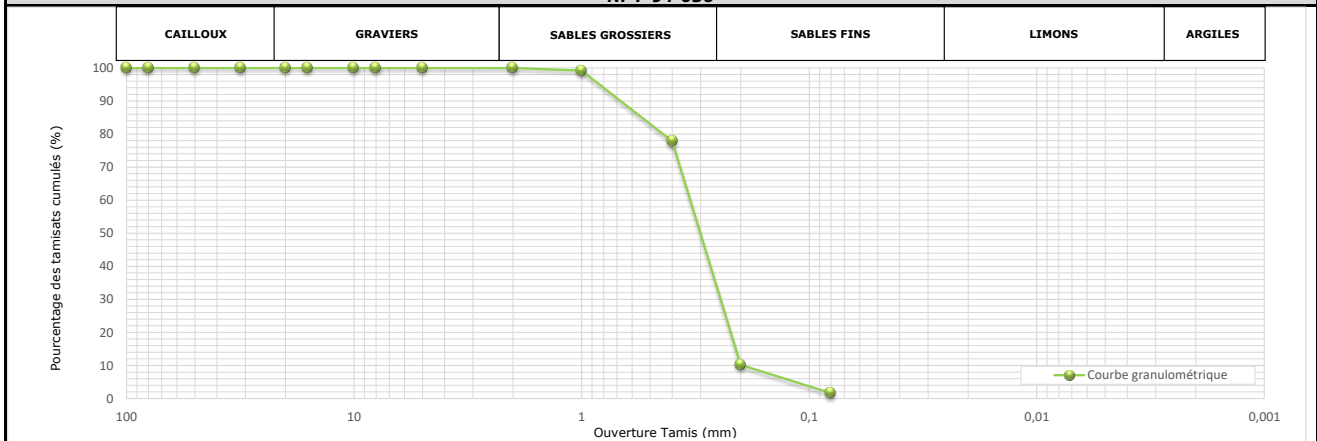
**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE**  
Méthode par étuvage  
NF P 94-050

Température d'étuvage	°C	105,5
Masse de la tare	g	6,1
Masse humide	g	358,4
Masse sèche	g	344,9
<b>Résultats</b>		
<b>Teneur en eau - W%</b>	<b>%</b>	<b>4,0</b>

**DETERMINATION DE LA VALEUR DE BLEU DE METHYLENE**  
NF P 94-068

Masse sèche	g	202,2
Bleu de méthylène à 10g/l injecté	mL	10,0
<b>Résultats</b>		
<b>VB sur 0/5mm</b>		<b>0,05</b>
<b>Valeur de bleu de méthylène du sol (en g de bleu pour 100g de sol sec)</b>		<b>0,05</b>

**ANALYSE GRANULOMETRIQUE**  
Méthode par tamisage par voie humide  
NF P 94-056



**Tableau des valeurs mesurées par granulométrie**

Diamètre du tamis (mm)	100	80	50	31,5	20	16	10
% Tamisat	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Diamètre du tamis (mm)	8	5	2	1	0,4	0,2	0,08
% Tamisat	100,0	100,0	100,0	99,2	77,9	10,2	1,6
<b>Résultats</b>							
<b>Diamètre maximale des grains - Dmax (mm)</b>	<b>3,0</b>						
<b>Passant &lt; 2 mm (%)</b>	<b>100,0</b>						
<b>Passant &lt; 0,08 mm (%)</b>	<b>1,6</b>						

**IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE**  
NF P 11-300

<b>Classification GTR</b>	<b>D1</b>
---------------------------	-----------

## NOTRE SIÈGE SOCIAL

170 rue du Traité de Rome CS 80131  
84918 AVIGNON Cedex 9  
Tél. : 04 90 01 39 02  
contact@geotechnique-sas.com

Retrouvez toutes nos agences sur  
[www.geotechnique-sas.com](http://www.geotechnique-sas.com)

0 805 690 989



**GÉO**technique  
sciences de la terre sas

<b>ANNEXE 6 NOTES DE SIMULATIONS FLUMILOG</b>
---

# FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	CAST3EstOuestintB
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	09/03/2023 à 10:07:15 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	9/3/23

# I. DONNEES D'ENTREE :

## Donnée Cible

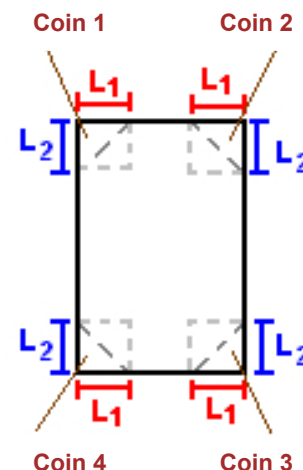
Hauteur de la cible : **1,8 m**

## Données murs entre cellules

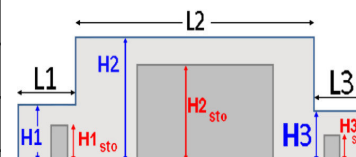
REI C1/C2 : **120 min**

## Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>60,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>48,5</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>10,0</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	



Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



## Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>10</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>



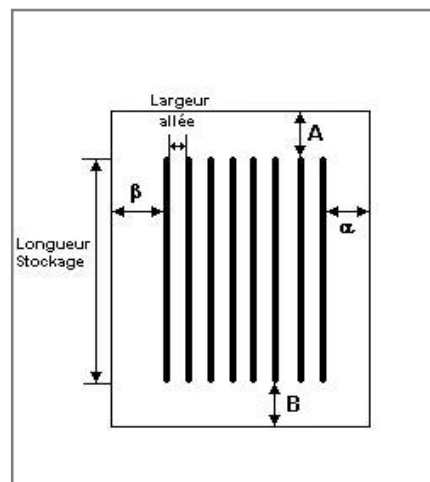


### Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>4</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

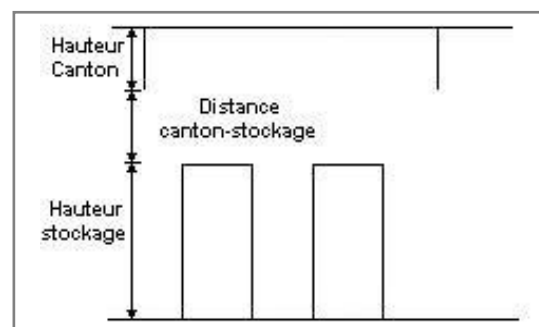
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>48,5</b> m
Déport latéral $\alpha$	<b>0,0</b> m
Déport latéral $\beta$	<b>0,0</b> m
Longueur de préparation A	<b>0,0</b> m
Longueur de préparation B	<b>12,0</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>8,4</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,6</b> m



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>7</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,5</b> m
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3</b> m
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6</b> m



### Palette type de la cellule Cellule n°1

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Nom de la palette :	<b>Palette type 1510</b>
Poids total de la palette :	<b>Par défaut</b>

#### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

#### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>45,0</b> min
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

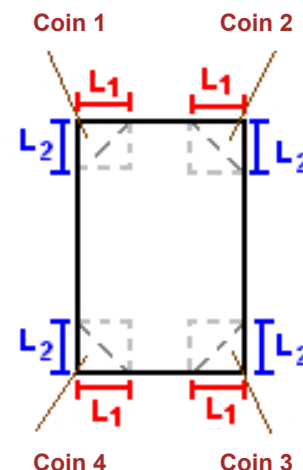
# I. DONNEES D'ENTREE :

## Donnée Cible

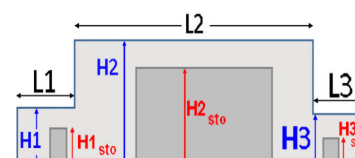
Hauteur de la cible : **1,8 m**

## Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>54,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>48,5</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>10,0</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	



Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



## Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>9</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

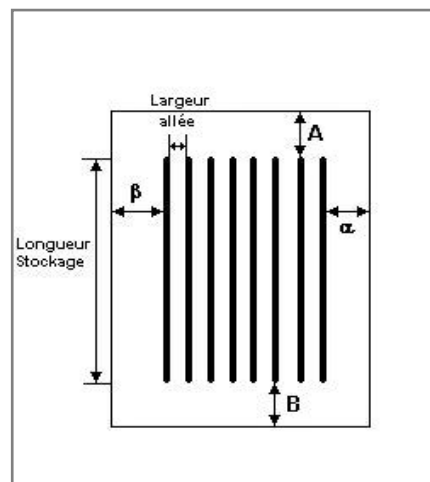


### Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux	<b>4</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

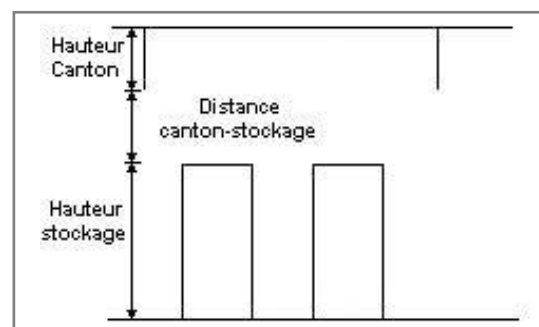
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>52,0</b> m
Déport latéral $\alpha$	<b>0,0</b> m
Déport latéral $\beta$	<b>0,0</b> m
Longueur de préparation A	<b>1,0</b> m
Longueur de préparation B	<b>1,0</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>8,4</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,6</b> m



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>7</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,5</b> m
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3</b> m
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6</b> m



### Palette type de la cellule Cellule n°2

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Nom de la palette :	<b>Palette type 1510</b>	Poids total de la palette : <b>Par défaut</b>

#### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

#### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>45,0</b> min
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	



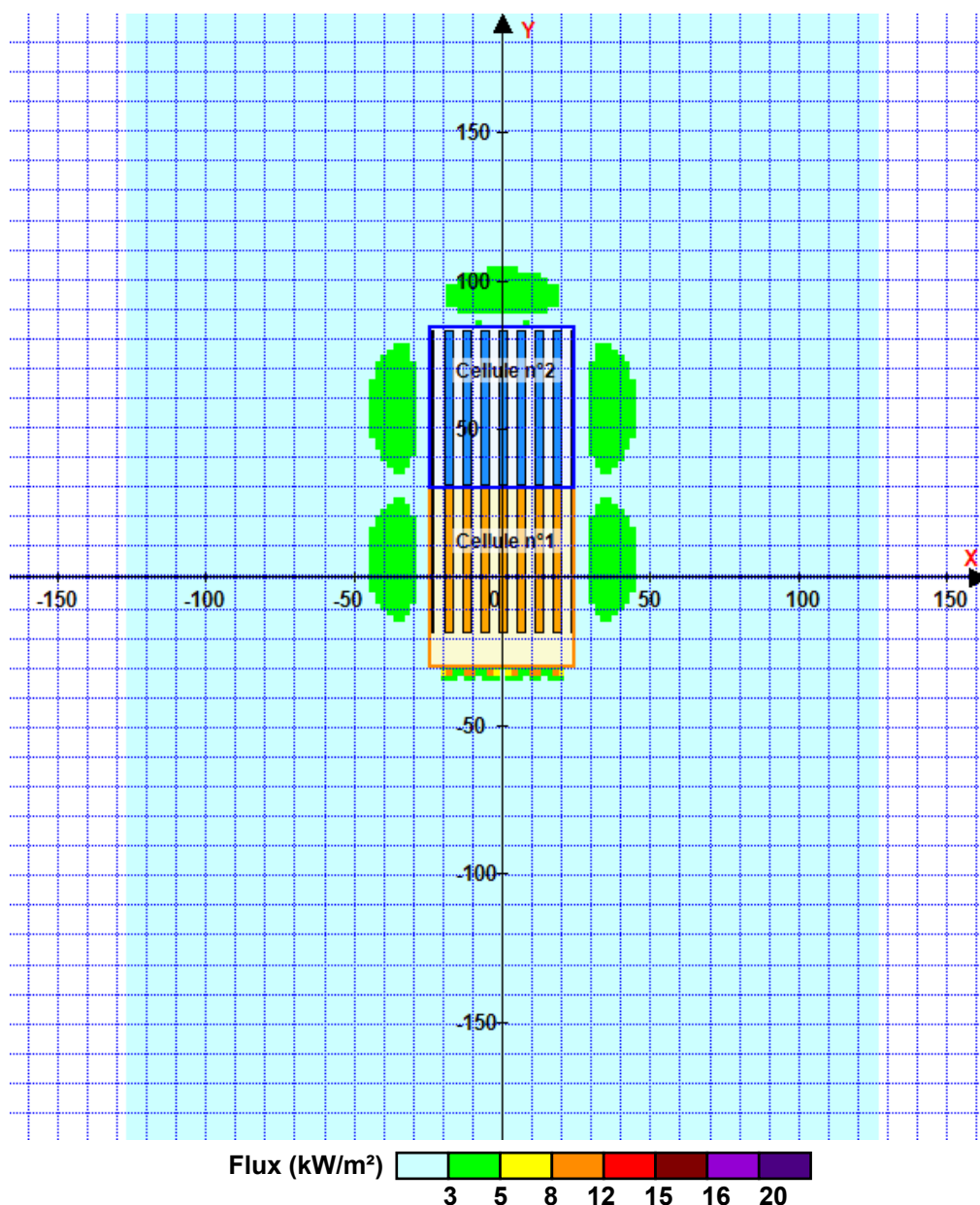
## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **106,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **107,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



**Avertissement:** Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	CAST3EstOuestSDW
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	09/03/2023 à 10:05:13 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	9/3/23



# I. DONNEES D'ENTREE :

## Donnée Cible

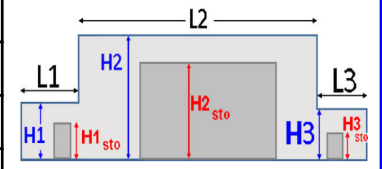
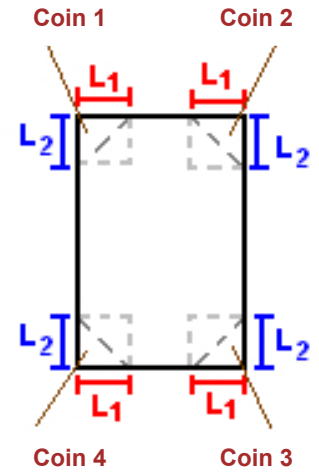
Hauteur de la cible : **1,8 m**

## Données murs entre cellules

REI C1/C2 : **120 min**

## Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>60,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>48,5</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>10,0</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



## Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>10</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

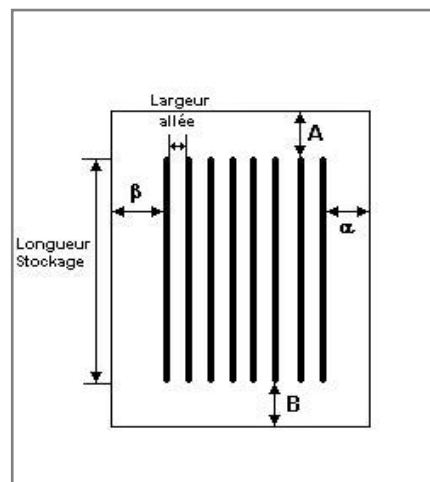


### Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>4</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

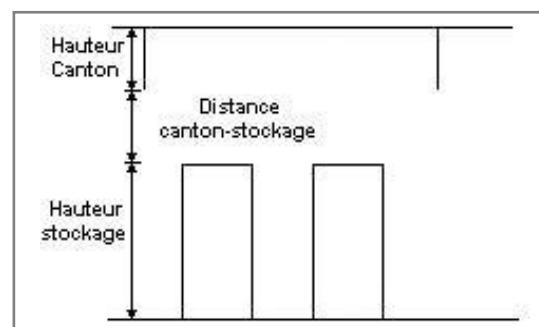
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>48,5 m</b>
Déport latéral $\alpha$	<b>0,0 m</b>
Déport latéral $\beta$	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation A	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation B	<b>12,0 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>8,4 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,6 m</b>



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>7</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,5 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6 m</b>



### Palette type de la cellule Cellule n°1

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Nom de la palette :	<b>Palette type 1510</b>	Poids total de la palette : <b>Par défaut</b>

#### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

#### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>45,0 min</b>
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

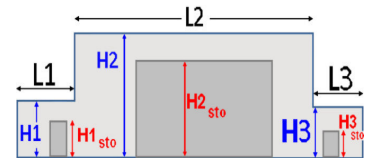
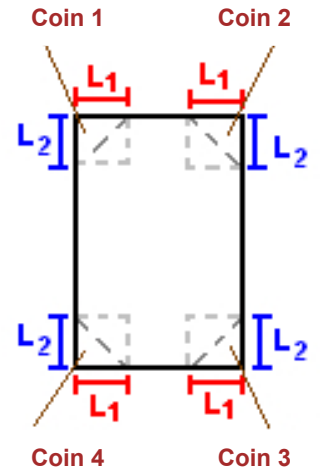
# I. DONNEES D'ENTREE :

## Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

## Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)	<b>54,0</b>			
Largeur maximum de la cellule (m)	<b>48,5</b>			
Hauteur maximum de la cellule (m)	<b>10,0</b>			
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



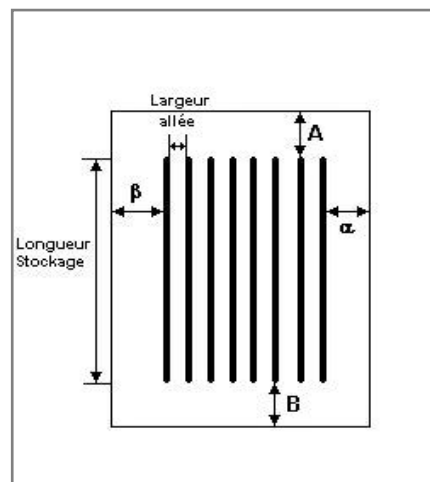
## Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>9</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>



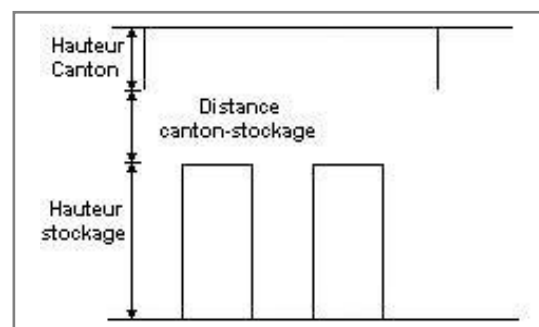
### Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux	<b>4</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	<b>52,0 m</b>
Déport latéral $\alpha$	<b>0,0 m</b>
Déport latéral $\beta$	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation A	<b>1,0 m</b>
Longueur de préparation B	<b>1,0 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>8,4 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,6 m</b>



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>7</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,5 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6 m</b>



### Palette type de la cellule Cellule n°2

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Nom de la palette :	<b>Palette type 1510</b>	Poids total de la palette : <b>Par défaut</b>

#### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

#### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>45,0 min</b>
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	



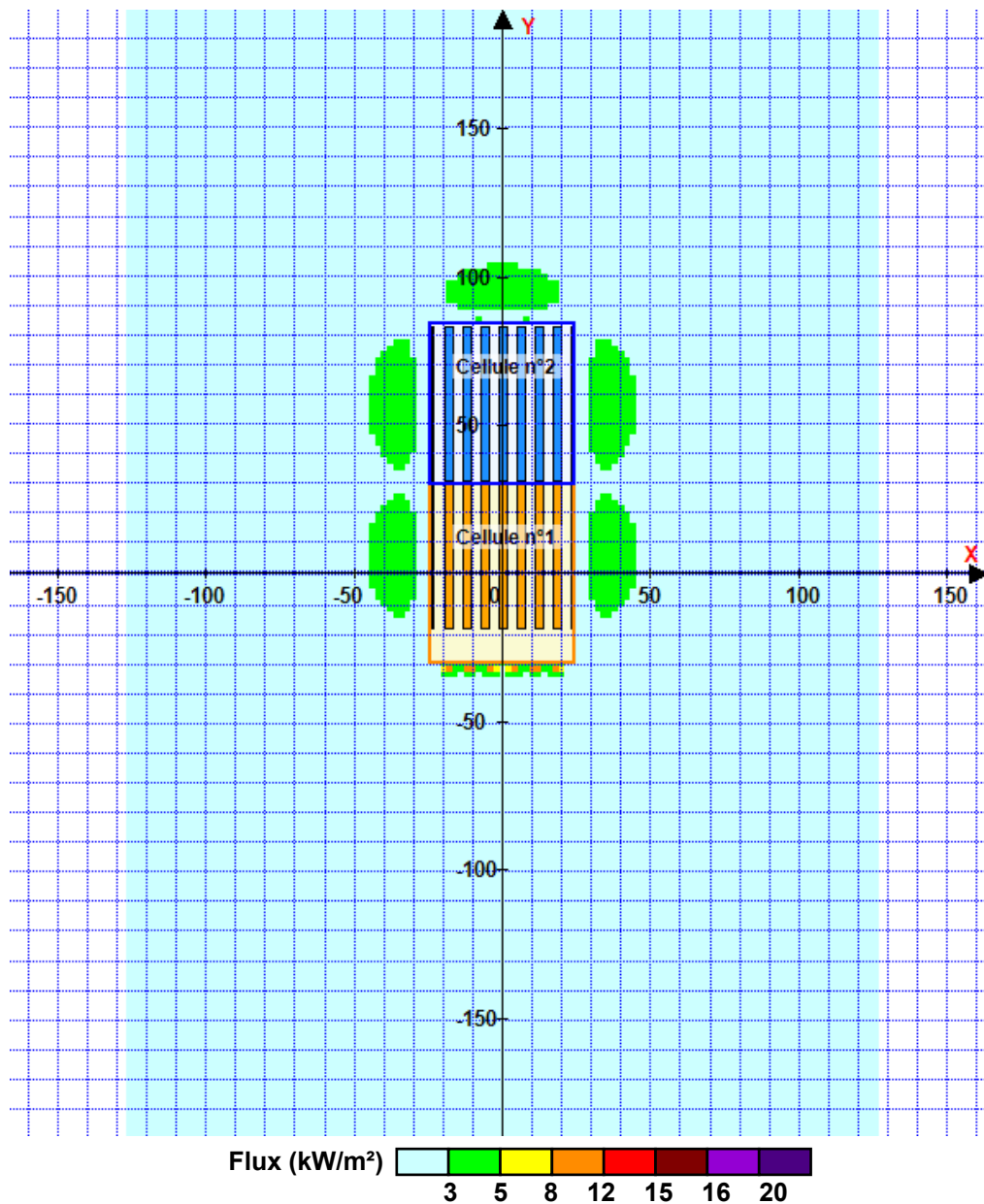
## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **106,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **107,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



**Avertissement:** Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.



# FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

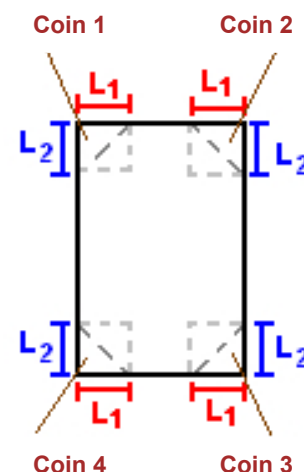
Outil de calculV5.61

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

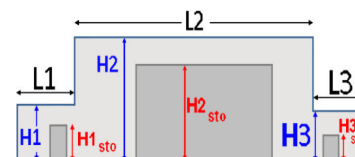
Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	CAST3porteso2832
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	01/03/2023 à 16:58:18 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	1/3/23

I. **DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **120 min****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>60,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>48,5</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>10,0</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	



Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

**Toiture**

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>10</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

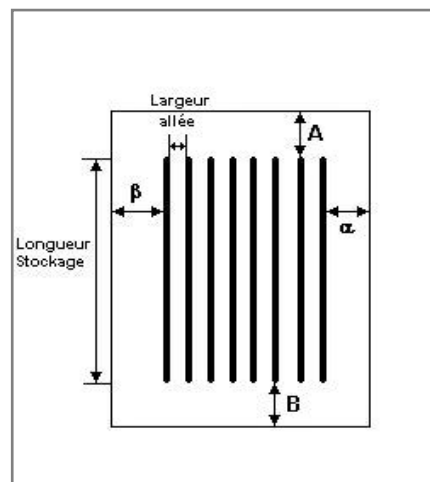


### Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>4</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

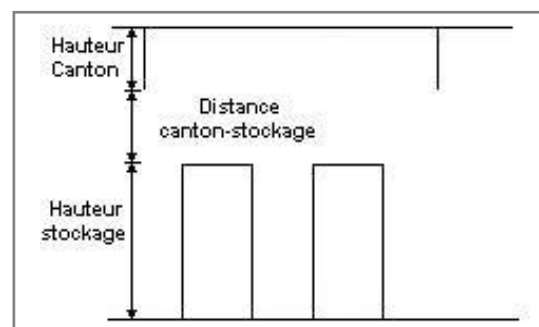
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>48,5</b> m
Déport latéral $\alpha$	<b>0,0</b> m
Déport latéral $\beta$	<b>0,0</b> m
Longueur de préparation A	<b>0,0</b> m
Longueur de préparation B	<b>12,0</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>8,4</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,6</b> m



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>7</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,5</b> m
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3</b> m
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6</b> m



### Palette type de la cellule Cellule n°1

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Nom de la palette :	<b>Palette type 1510</b>	Poids total de la palette : <b>Par défaut</b>

#### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

#### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>45,0</b> min
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

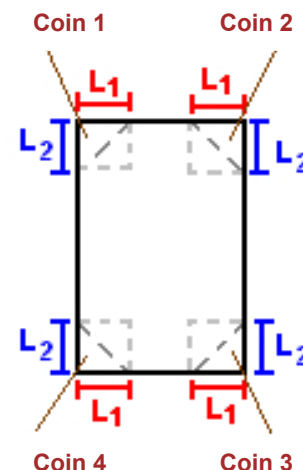
# I. DONNEES D'ENTREE :

## Donnée Cible

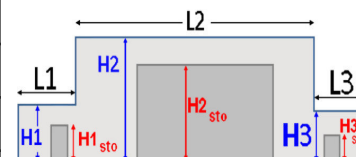
Hauteur de la cible : **1,8 m**

## Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>60,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>48,5</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>10,0</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	



Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



## Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>10</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

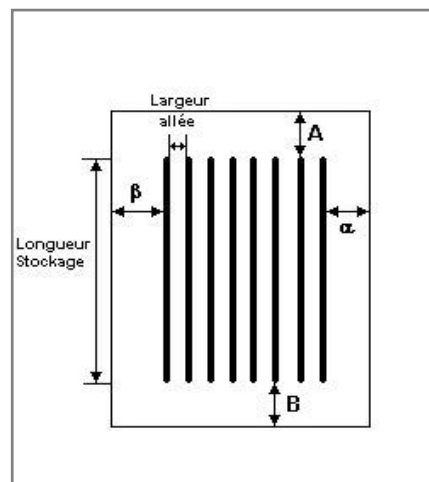


### Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux	<b>4</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

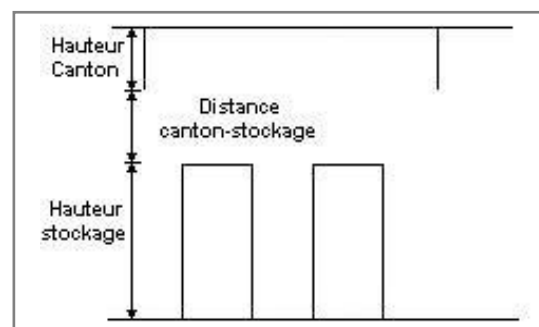
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>48,5</b> m
Déport latéral $\alpha$	<b>0,0</b> m
Déport latéral $\beta$	<b>0,0</b> m
Longueur de préparation A	<b>0,0</b> m
Longueur de préparation B	<b>12,0</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>8,4</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,6</b> m



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>7</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,5</b> m
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3</b> m
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6</b> m



### Palette type de la cellule Cellule n°2

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Nom de la palette :	<b>Palette type 1510</b>	Poids total de la palette : <b>Par défaut</b>

#### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

#### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>45,0</b> min
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	





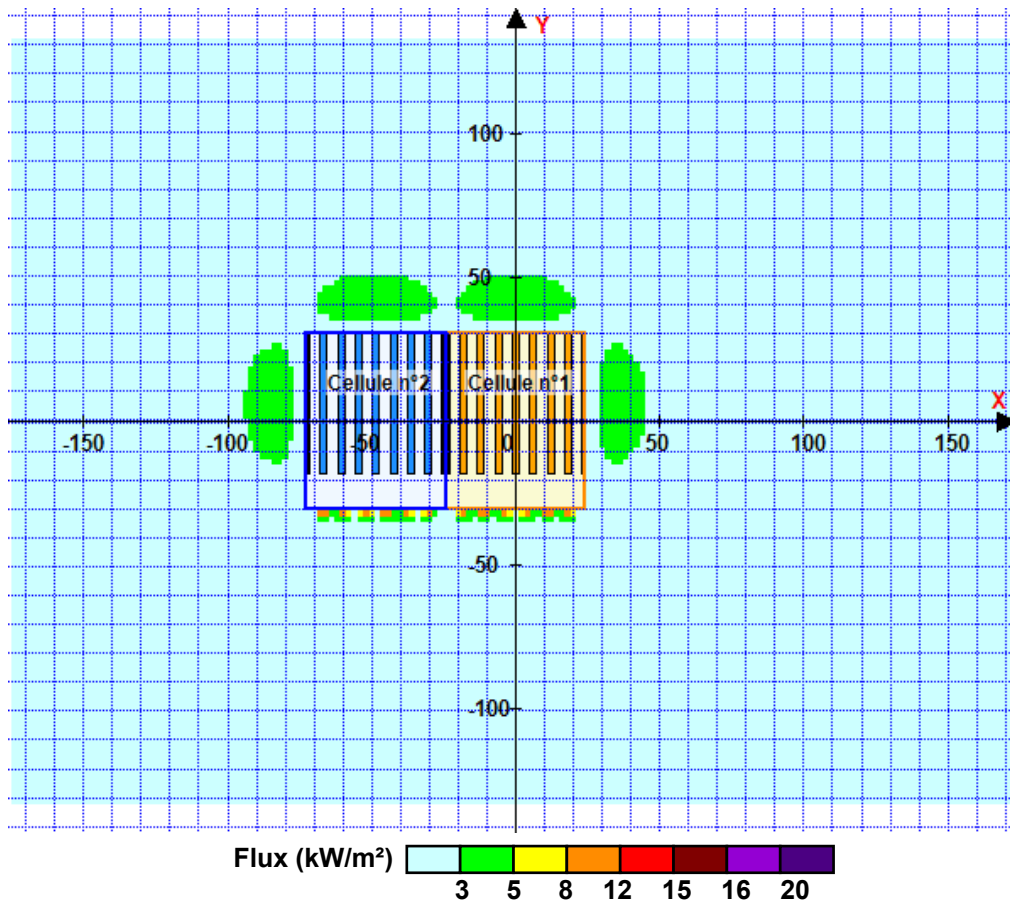
## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **106,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **106,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



**Avertissement:** Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	CAST3porteso2832intB
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	09/03/2023 à 10:02:00 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	9/3/23

**I. DONNEES D'ENTREE :**

**Donnée Cible**

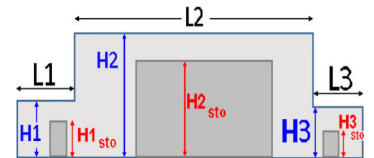
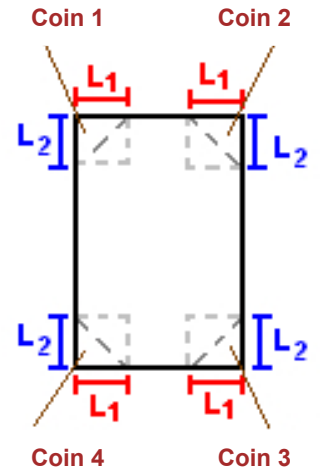
Hauteur de la cible : **1,8 m**

**Données murs entre cellules**

REI C1/C2 : **120 min**

**Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>60,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>48,5</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>11,0</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



**Toiture**

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>10</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

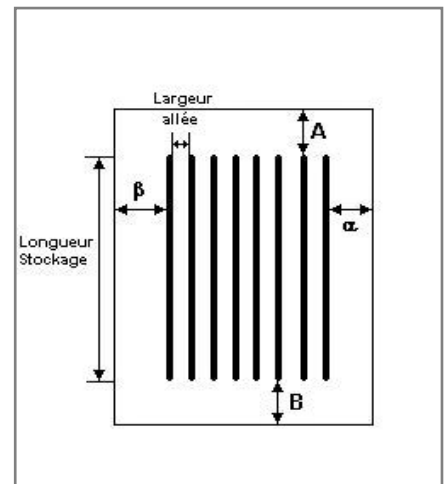


**Stockage de la cellule : Cellule n°1**

Nombre de niveaux	<b>4</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

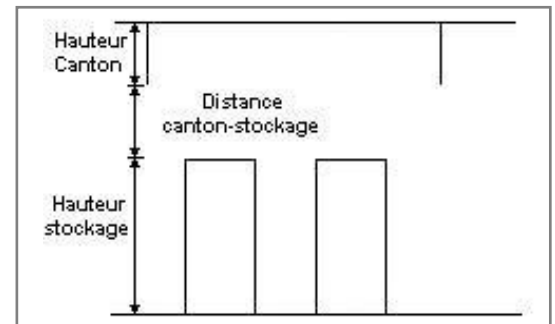
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>48,5</b> m
Déport latéral $\alpha$	<b>0,0</b> m
Déport latéral $\beta$	<b>0,0</b> m
Longueur de préparation A	<b>0,0</b> m
Longueur de préparation B	<b>12,0</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>8,4</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,6</b> m



**Stockage en rack**

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>7</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,5</b> m
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3</b> m
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6</b> m



**Palette type de la cellule Cellule n°1**

**Dimensions Palette**

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Nom de la palette :	<b>Palette type 1510</b>	Poids total de la palette : <b>Par défaut</b>

**Composition de la Palette (Masse en kg)**

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

**Données supplémentaires**

Durée de combustion de la palette :	<b>45,0</b> min
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

**I. DONNEES D'ENTREE :**

**Donnée Cible**

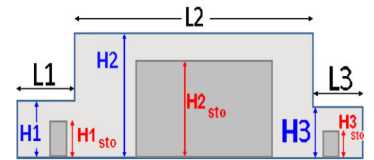
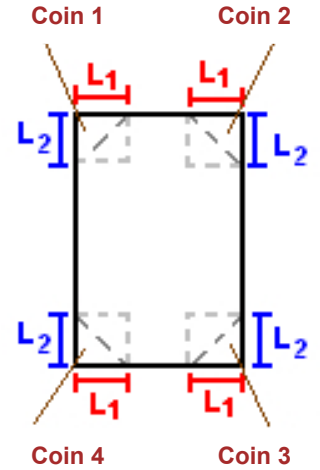
Hauteur de la cible : **1,8 m**

**Géométrie Cellule2**

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	<b>60,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)	<b>48,5</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)	<b>11,0</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>
		L2 (m)	<b>0,0</b>
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>
		L2 (m)	<b>0,0</b>
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>
		L2 (m)	<b>0,0</b>
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>
		L2 (m)	<b>0,0</b>

Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



**Toiture**

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>10</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

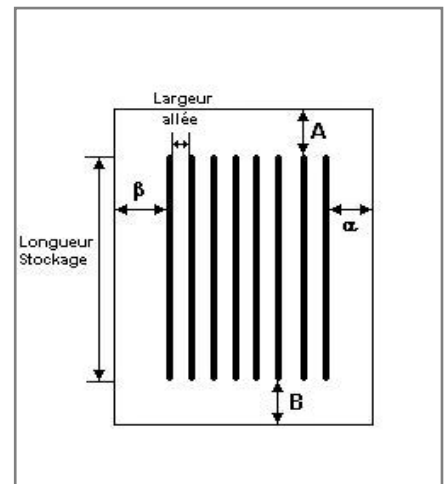


### Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux	<b>4</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

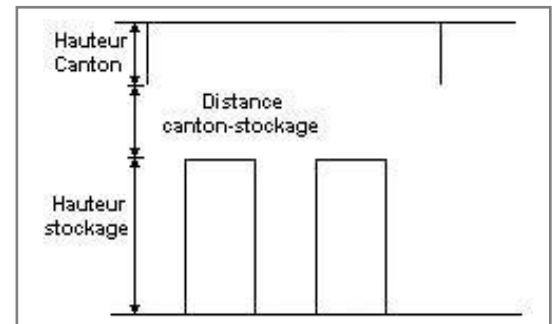
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>48,5 m</b>
Déport latéral $\alpha$	<b>0,0 m</b>
Déport latéral $\beta$	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation A	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation B	<b>12,0 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>8,4 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,6 m</b>



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>7</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,5 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6 m</b>



### Palette type de la cellule Cellule n°2

#### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Nom de la palette :	<b>Palette type 1510</b>	Poids total de la palette : <b>Par défaut</b>

#### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

#### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>45,0 min</b>
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	





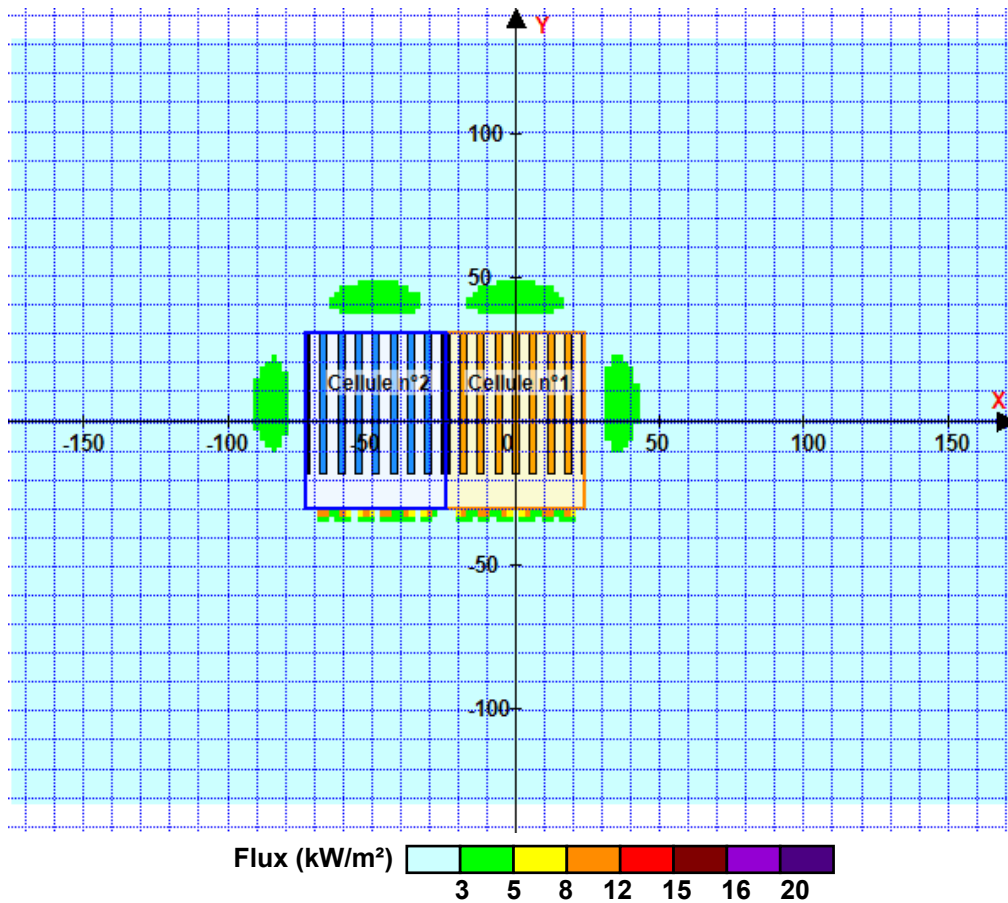
## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **106,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **106,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



**Avertissement:** Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.



**SOLER IDE Toulouse**

Bureau d'études et de conseils en Environnement

4, rue Jules Védrières – BP 94204

31031 TOULOUSE Cedex 04

Tél : 05 62 16 72 72