

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

Complément d'instruction

CONSULTING

SAFEGE
1 Zone Artisanale de Manhity
Immeuble Grémeau
97232 LE LAMENTIN

Agence Antilles Guyane

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Version 1

02/03/2021

Rédacteur : Gabriel CONESA de WARLINCOURT

Visa : Nicolas DUPEUX-CRASSAT

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



Vérification des documents IMP411

Numéro du projet : 19MAG130

Intitulé du projet : Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

Intitulé du document : Complément d'instruction

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
N°1	Gabriel CONESA de WARLINCOURT	Nicolas DUPEUX-CRASSAT Adeline POIRIER	02/03/2021	Version initiale

SOMMAIRE

1.....	Présentation du demandeur	6
2.....	Contexte	6
2.1	Localisation	6
2.2	Description du projet	9
3.....	Etat initial du plan d’eau	12
3.1	Origine	12
3.2	Usage actuel	14
3.3	Caractéristiques intrinsèques.....	15
4.....	Description du fonctionnement hydrologique de la mare	16
4.1	Climat	16
4.1.1	Généralités.....	16
4.1.2	Climat au droit du projet.....	16
4.2	Contexte physique	20
4.2.1	Relief	20
4.2.2	Topographie.....	20
4.2.3	Réseau hydrographique	22
4.3	Géologie	25
4.3.1	Formation du secteur d’étude	25
4.3.2	Hydrogéologie.....	25
4.4	Occupation du sol	27
4.5	Analyse hydrologique.....	28
4.5.1	Caractéristiques morphologiques du bassin versant.....	28
4.5.2	Bilan hydrique	29
4.6	Synthèse du fonctionnement hydrologique de la mare	35
5.....	Inventaire faune flore	36
5.1	La faune.....	36
5.1.1	Insectes.....	36
5.1.2	Amphibiens	39
5.1.3	Reptiles	41
5.1.4	Avifaune	42
5.1.5	Ichtyofaune	44
5.1.6	Mammifères	45

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



5.2	La flore	46
5.2.1	Espèces recensées sur l'aire d'étude	46
5.2.2	Espèces protégées	47
5.2.3	Espèces patrimoniales	47
5.2.4	Espèces exotiques envahissantes	47
5.2.5	Synthèse des enjeux concernant la flore	48
6	Synthèse des enjeux écologique pour la faune et la flore	49
7	Analyse des impacts et mesures ERC associées	50
7.1	Description succincte du projet	50
7.2	Description des effets prévisibles du projet	51
7.2.1	Destruction d'individus d'espèces protégées	51
7.2.2	Dégradation des milieux naturels	52
7.2.3	Perturbation des milieux naturels	53
7.3	Mesures recommandées pour limiter les impacts sur l'environnement	54
7.3.1	Mesures d'évitement	54
7.3.2	Mesures de réduction	57
7.4	Synthèse des impacts résiduels du projet	58

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation générale du site d'étude (Source : Géoportail.gouv.fr / Fond : Carte Topographique IGN)	7
Figure 2 : Photographie aérienne de la zone d'étude (Source : Géoportail.gouv.fr / Fond : BD ORTHO® de l'IGN)	7
Figure 3 : Orthophotographie de l'hippodrome de St Jacques (Source : Google Earth 2021)	8
Figure 4 : Extrait du cadastre (Source : cadastre.gouv.fr)	8
Figure 5 : Plan de masse du projet (Source : IFCE-INGENIERIE PLUS-CCET-VIALIS)	10
Figure 6 : Réseau de drains pour le nouvel hippodrome (Source : Suez Consulting)	11
Figure 7 : Orthophotographie de la zone d'étude en 1950 (Source : Géoportail)	13
Figure 8 : Localisation de la zone d'étude par rapport à la ravine la plus proche et aux autres masses d'eau du secteur (Source : Géoportail)	13
Figure 9 : Photos du fossé relié à la mare 01/02/2021 (Source : Suez Consulting)	14
Figure 10 : Le bœuf observé le 01/02/2021 ainsi que les traces de son passage vers la mare (Source : Suez Consulting)	14
Figure 11 : Photographies de la mare (Source : Suez Consulting 2021)	15
Figure 12 : Moyenne des cumuls pluviométriques (période 1981-2010) (Source : Météo France)	17
Figure 13 : Pluviométrie annuelle observée à la station du Raizet (Source : Météo France)	18
Figure 14 : Ensoleillement annuel observé à la station du Raizet (Source : Météo France)	18
Figure 15 : Rose annuelle des vents au Raizet en 2017 (Source : Météo France)	19
Figure 16 : Relief de la commune d'Anse-Bertrand (Source : Litto 3D)	20
Figure 17 : Topographie de la zone d'étude (Source : Plan topographique du projet)	21
Figure 18 : Topographie de la zone d'étude (Source : IMS RN Etude Géotechnique G2AVP réalisée en 2015)	21
Figure 19 : Localisation de l'exutoire du bassin versant intercepté (Source : Géoportail IGN SCAN 25)	22
Figure 20 : Réseau hydrographique principal	23
Figure 21 : Axes d'écoulements principaux sur l'hippodrome	24
Figure 22 : Carte géologique de la zone du projet (Source : BRGM)	25

Complément d’instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l’hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



Figure 23 : Occupation des sols au droit de la zone d'étude (Source : Corine Land Cover 2018).....	27
Figure 24 : Bassin versant intercepté par l'hippodrome (Source : Suez Consulting)	28
Figure 25 : Sous bassins versants de l'hippodrome (Source : Scan 25 de l'IGN)	28
Figure 26 : <i>Brachymesia herbida</i> (Source : INPN).....	36
Figure 27 : <i>Brachymesia furcata</i> (Source : Benoit Guillon)	37
Figure 28 : <i>Utetheisa ornatix</i> (Source : INPN)	37
Figure 29 : <i>Agraulis vanillae insularis</i> (Source : INPN)	38
Figure 30 : <i>Protoneura romanae</i> (Source : INPN).....	38
Figure 31 : <i>Rhinella marina</i> (Source : INPN)	39
Figure 32 : Héron Garde Boeuf (Source : INPN).....	43
Figure 33 : Colibri huppé (Source : INPN)	43
Figure 34 : Tyran gris (Source : INPN).....	43
Figure 35 : <i>Sucrier à ventre jaune</i> (Source : INPN)	43
Figure 36 : Liste des taxons rencontrés sur l'aire d'étude le 01/02/2021 (Source : Suez Consulting)	46
Figure 37 : Liste des espèces exotiques envahissantes relevées sur l'aire d'étude le 01/02/2021 (Source : Suez Consulting)	47
Figure 38 : Localisation des corridors écologiques autour de la zone d'étude (Source : Suez Consulting).....	52
Figure 39 : Plan de masse du système de gestion des eaux pluviales du projet d'aménagement de l'hippodrome (Source : Suez Consulting)	56

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques des sous-bassins versants.....	29
Tableau 2 : Précipitations décennales de l'année 2019 (Source : Météo France).....	29
Tableau 3 : ETP décennales de l'année 2019 (Source : Météo France).....	31
Tableau 4 : Calcul de la lame nette et du volume ruisselé sur le bassin versant (Source : Suez Consulting).....	33
Tableau 5 : Liste des espèces d'insectes identifiés sur le terrain le 01/02/2021 (Source : INPN).....	36
Tableau 6 : Liste des amphibiens rencontrés lors de la visite de terrain du 01/02/2021 (Source : Suez Consulting).....	39
Tableau 7 : Liste des espèces d'oiseaux identifiés lors de la visite de terrain du 01/02/2021 (Source : Suez Consulting).....	42
Tableau 8 : Liste des espèces caractéristiques des zones humides rencontrées sur l'aire d'étude le 01/02/2021 (Source : Suez Consulting)	47
Tableau 9 : Liste des mesures d'évitement et de réduction proposées.....	54
Tableau 10 : Analyse des impacts résiduels du projet en intégrant les mesure d'évitement et de réduction	59

Complément d’instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l’hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



1 PRESENTATION DU DEMANDEUR

Maitre d’ouvrage	CONSEIL REGIONAL DE GUADELOUPE
Adresse	<i>Petit-Paris</i> <i>Rue Paul Lacave</i> <i>97 109 Basse-Terre</i>
Représenté par	M. Ary CHALUS
Contact	Tél : 05 90 80 40 40 @ : ycantal@cr-guadeloupe.fr
Dossier élaboré par	SUEZ CONSULTING (SAFEGE) Agence de Guadeloupe Centre d’Affaires de Colin – ZAC de Colin 97 170 PETIT-BOURG Tél. : 05 90 81 93 93 Fax : 05 90 81 93 33

2 CONTEXTE

2.1 Localisation

Commune	Anse-Bertrand
Lieu-dit / adresse	Lieu- dit « Saint-Jacques »
Superficie	28.6 hectares
Références cadastrales	AD445
Coordonnées géographiques	Système de coordonnées de références : WGS84/ UTM zone 20N X=663 878 Y= 1 822 929
Propriétaire	La parcelle AD445 est la propriété de la Région Guadeloupe.

Les cartes ci-après permettent de localiser le projet.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

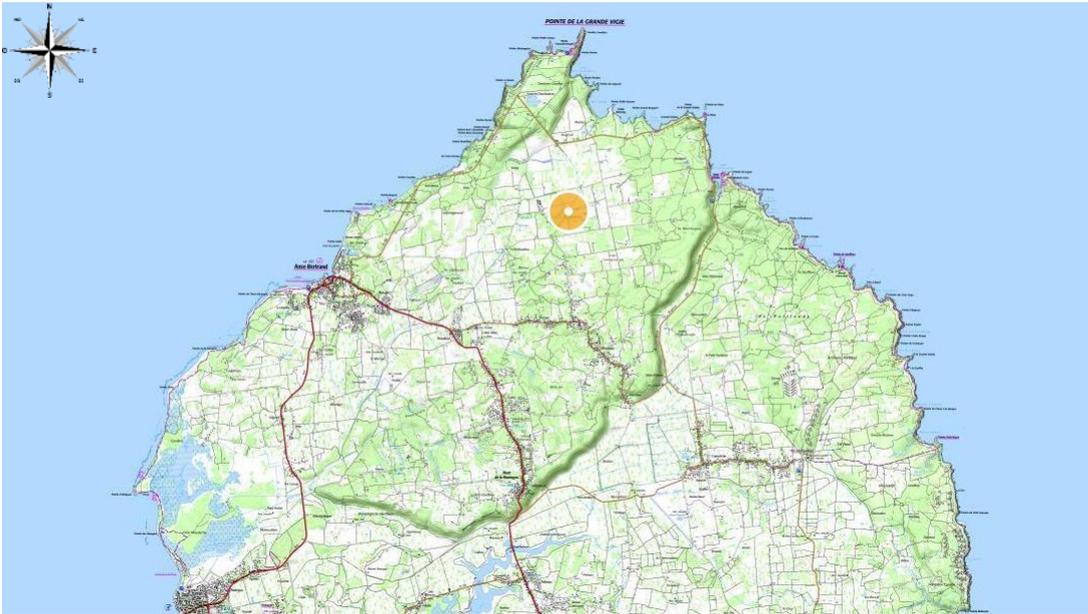


Figure 1 : Localisation générale du site d'étude (Source : Géoportail.gouv.fr / Fond : Carte Topographique IGN)

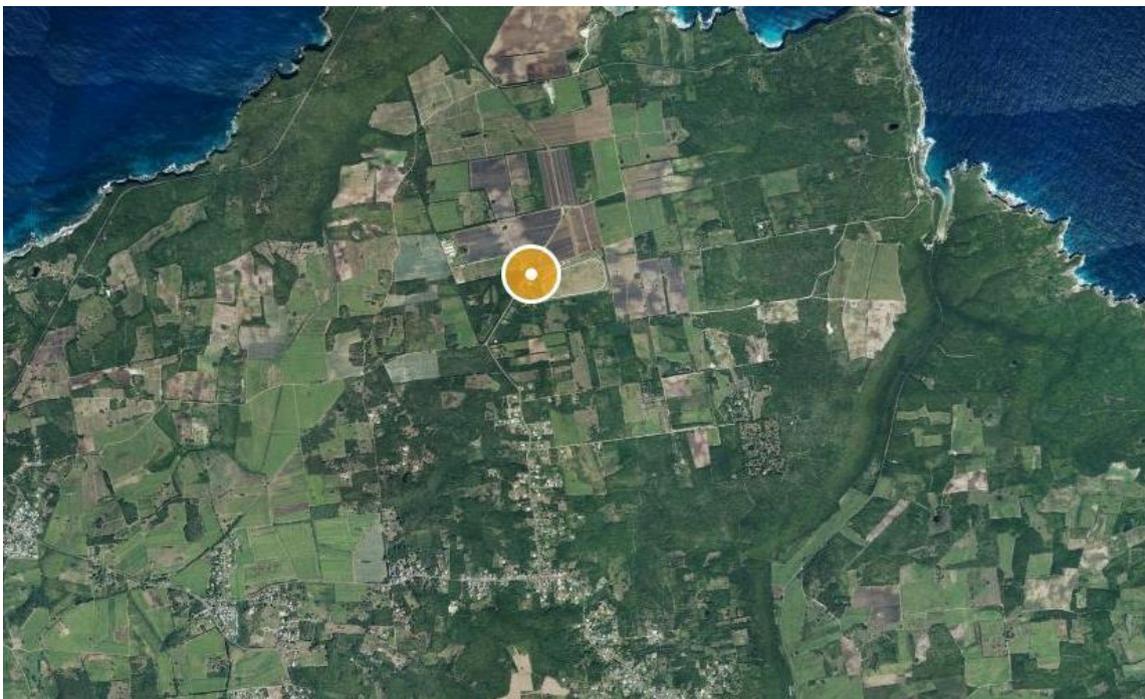


Figure 2 : Photographie aérienne de la zone d'étude (Source : Géoportail.gouv.fr / Fond : BD ORTHO® de l'IGN)

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



Figure 3 : Orthophotographie de l'hippodrome de St Jacques (Source : Google Earth 2021)

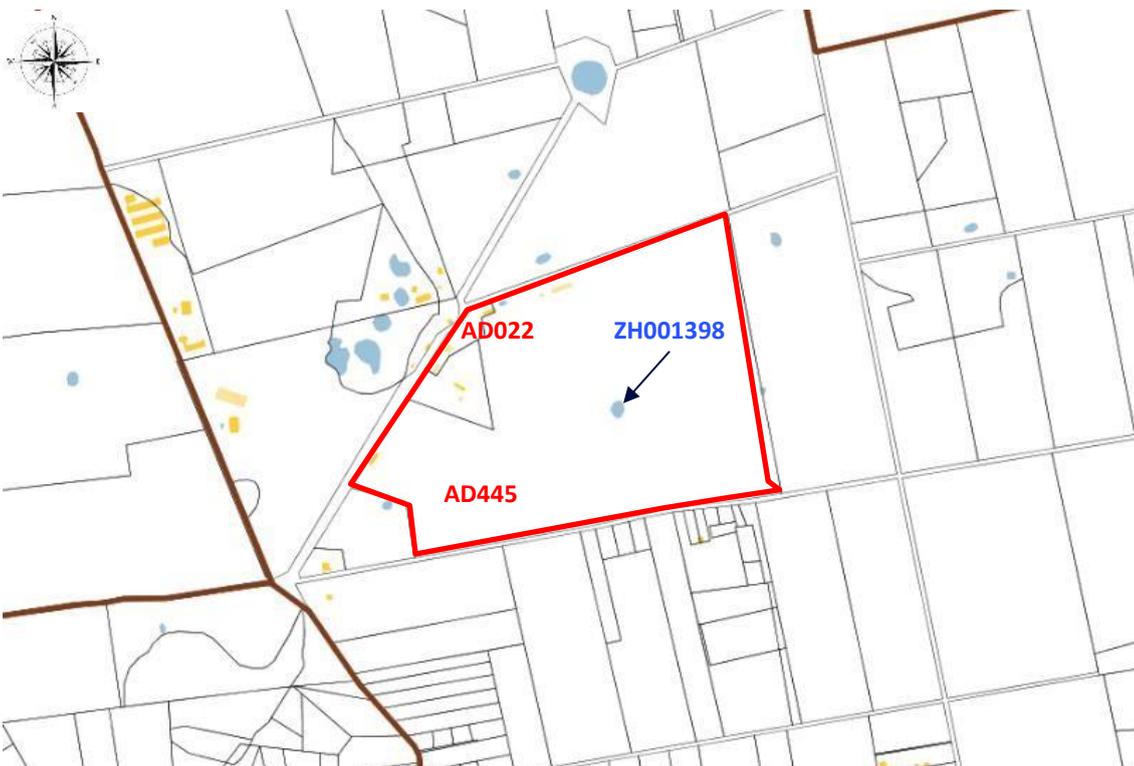


Figure 4 : Extrait du cadastre (Source : cadastre.gouv.fr)

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



2.2 Description du projet

Il est prévu un redéploiement global de l'hippodrome Saint-Jacques. L'ensemble des installations sera modernisé lors de différentes phases de travaux. Le futur hippodrome pourra accueillir 1000 spectateurs pour les courses hippiques.

L'hippodrome est actuellement doté des équipements suivants :

- Une piste de 1 200 m (galop – plat) ;
- Une piste sable intérieure pour l'entraînement des chevaux ;
- Un rond de présentation;
- Une tribune d'environ 300 places;
- Un ensemble mirador – commissaires – Secrétariat – vestiaires des jockeys ;
- Un contrôle vétérinaire – Salivarium;
- Un local des paris – Sanitaire.

Le redéploiement de l'hippodrome prévoit :

- Une piste en herbe de 1 400 m ;
- Une piste d'entraînement en sable à l'intérieur de la piste en herbe de course ;
- Une tribune de 1000 places accueillant un restaurant et un hall des paris ainsi que les fonctions professionnelles pour commissaires et jockey ;
- Une centaine de boxes et leurs annexes pour un centre d'entraînement ;
- Une vingtaine de boxes pour les chevaux de passages et une quinzaine de stalles de sellage pour les chevaux des jours de courses.
- Une séparation des flux d'accès et des flux intérieurs pour les professionnels résidents, les professionnels de passage et pour le public.

Les installations pour les professionnels du cheval seront aussi réaménagées avec de nouvelles écuries et un nouveau centre d'entraînement où les chevaux pourront s'entraîner toute l'année.

Le futur hippodrome et les installations annexes sont représentés sur le plan ci-après.



Figure 5 : Plan de masse du projet (Source : IFCE-INGENIERIE PLUS-CCET-VIALIS)

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

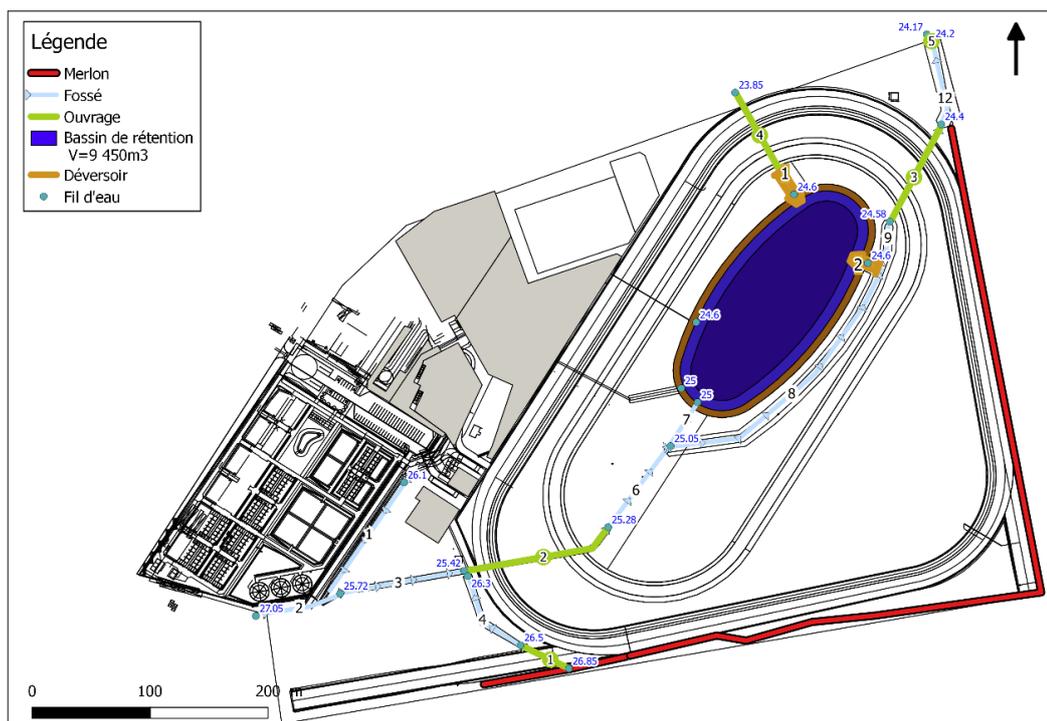


Figure 6 : Réseau de drains pour le nouvel hippodrome (Source : Suez Consulting)

La gestion des eaux pluviales se fait de la façon suivante :

- Deux merlons amont : un au Sud du projet et un au Sud-est, vont canaliser les eaux pour limiter les ruissellements sur les pistes et ainsi les conduire vers les exutoires (bassin central et fossé Est) ;
- D'un réseau de fossé de collecte ;
- D'un bassin de rétention central collectant les eaux périphériques au projet et son impluvium propre. Il sera également utilisé pour l'irrigation. Les eaux se rejeteront dans le fossé existant au Nord.
- D'un bassin de compensation collectant les eaux ruisselant sur le centre équestre.

L'occurrence de dimensionnement choisi est de 100 ans pour ces aménagements.



Ce qu'il faut retenir...

Les travaux de redéploiement de l'hippodrome St Jacques vont modifier l'orientation de la piste de course et placer la zone d'étude au centre du complexe, à proximité du bassin de compensation/irrigation du nouveau complexe. Cependant ces aménagements vont perturber les apports hydriques de la mare et segmenter son corridor écologique

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



3 ETAT INITIAL DU PLAN D'EAU

Le site d'étude (ZH001398) a fait l'objet d'une visite détaillée le **1^{er} février 2021** afin de caractériser **l'état actuel de la zone humide** (état initial et fonctionnement), d'identifier sa faune et sa flore, et de définir des mesures conservatoires pertinentes.

3.1 Origine

La visite du site le 1er février 2021 a permis de confirmer que le site ne possédait pas d'affluent de surface, ravine ou fossé, lui permettant de garantir un apport constant en eau.

En revanche elle n'a pas permis de constater l'absence de source.

En effet, l'alimentation en eau de la mare semble provenir des ruissellements directs du bassin versant intercepté.

Les études de sols n'ont pas permis d'identifier de venue d'eau lors des sondages à des profondeurs allant jusqu'à 2/3m par rapport au terrain naturel.

Ainsi afin d'estimer les débits entrants il est nécessaire de faire un bilan hydrique du bassin versant de la mare. Cette masse d'eau ne possédant pas d'exutoire, les pertes en eaux sont donc dues à l'évaporation.

En outre, les photos aériennes de 1950 montrent que la mare existait déjà à cette époque. Se situant dans un contexte **exclusivement agricole**, et à environ 300 mètres de la ravine Cassis, son origine reste incertaine.

La plupart des mares localisées sur Grande Terre sont d'origine naturelle. Elles se sont formées suite aux ruissellements des eaux pluviales sur les terrains argileux des plaines du Nord. Elles sont donc alimentées par les ruissellements pluviaux, ou par des remontées de nappes phréatiques. Néanmoins dans le cas de la zone d'étude, les sondages réalisés par Antilles Géotechnique, ont montré que la mare n'était pas connectée à la nappe phréatique.

Cependant, certaines de ces mares des plaines du Nord, sont d'origine anthropique : elles étaient creusées pour trois usages :

- Industriel : Alimenter les moulins pour l'exploitation de la canne à sucre ;
- Agricole : Irrigation et abreuvoir pour le bétail ;
- Domestique : Source d'eau et lavoirs pour le linge.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



Figure 7 : Orthophotographie de la zone d'étude en 1950 (Source : Géoportail)

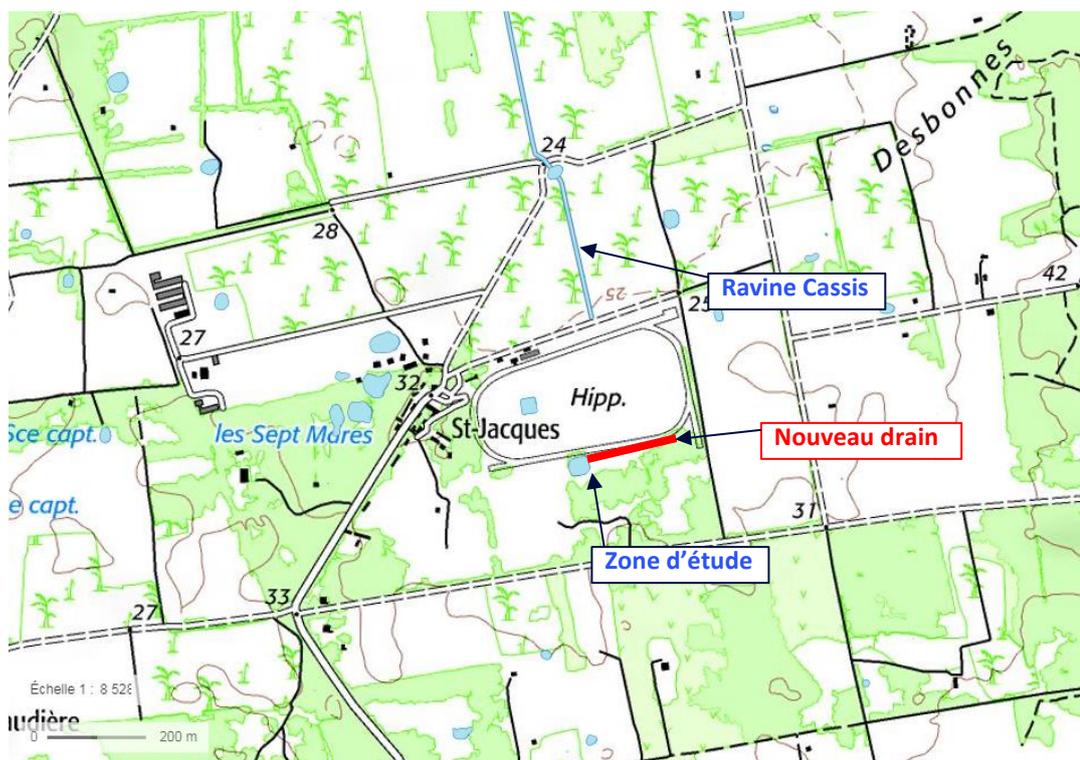


Figure 8 : Localisation de la zone d'étude par rapport à la ravine la plus proche et aux autres masses d'eau du secteur (Source : Géoportail)

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

Courant 2020, un fossé de drainage a été creusé au Sud-Ouest de la zone d'étude le long de l'hippodrome actuel et a été relié à la mare. Ce fossé a pour objectif d'intercepter les eaux des BV Ouest et Centre ainsi que la tranche 1 des travaux (création de box, ...). Il conduit ces eaux jusqu'au bassin de compensation/irrigation au centre de la piste actuelle. La mare se trouve sur son tracé bien que son aménagement n'ait aucun lien avec la mare. Dans la tranche 2 des travaux, le bassin sera agrandi, et la mare sera quasiment englobée dans le bassin.



Figure 9 : Photos du fossé relié à la mare 01/02/2021 (Source : Suez Consulting)

3.2 Usage actuel

Si l'usage premier de la mare est inconnu, elle n'a aujourd'hui aucun usage défini. Lors de la visite de terrain, un bœuf a été observé à proximité ainsi que des traces de son passage vers le point d'eau.



Figure 10 : Le bœuf observé le 01/02/2021 ainsi que les traces de son passage vers la mare (Source : Suez Consulting)

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

3.3 Caractéristiques intrinsèques

Zone humide	ZH001398
Surface	906 m ²
Profondeur	2m
Substrat	Vaseux
Turbidité	Transparente
Odeur	Non
Ombrage	Faible
Strates végétales	Herbacée/Arbustive
Végétation aquatique	Non



Figure 11 : Photographies de la mare (Source : Suez Consulting 2021)

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



4 DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DE LA MARE

4.1 Climat

4.1.1 Généralités

Le climat de la Guadeloupe est déterminé par l'action des cellules de hautes pressions de l'Atlantique Nord (principalement l'Anticyclone des Açores). Celles-ci dirigent toute l'année un flux variable d'alizés de secteur Est dominant, chauds et humides, maintenant sur l'île une température moyenne de l'ordre de 26,5 °C et une humidité moyenne de 80 à 90 %.

Ce flux est alimenté par les masses d'air boréales qui se dirigent vers les Caraïbes, plus ou moins réchauffées et chargées d'humidité. Pendant l'hiver austral (second semestre) cette action est renforcée par la montée des anticyclones de l'Atlantique Sud qui repoussent vers le nord une zone de dépression plus ou moins perturbée, la « Zone Intertropicale de Convergence » (ZIC).

On distingue deux saisons : l'hivernage, saison des pluies de juin à décembre et la saison sèche avec le carême, période relativement sèche de janvier à mai.

La première partie de la saison des pluies (juin - juillet) est caractérisée par l'établissement d'un puissant courant d'est. C'est le régime des alizés tropicaux humides. Puis à l'automne (août - novembre), la ZIC est repoussée vers le nord des Petites Antilles laissant place sur les Caraïbes à une large dépression, siège de formations pluvio-orageuses avec précipitations intenses et ventilation affaiblie.

La saison des cyclones couvre la période allant de juin à novembre. Le nombre de tempêtes et cyclones (phénomènes au cours desquels le vent dépasse 35 nœuds) sur 100 ans passant à moins de 200 milles nautiques de la Guadeloupe est de l'ordre de 82, soit en moyenne un phénomène tous les 1 ans et 2 mois. Les précipitations engendrées par un cyclone tropical prennent le plus souvent un caractère torrentiel (200 à 500 mm en 24h) pouvant provoquer des inondations et des mouvements de terrains.

Un climat caractérisé par une période cyclonique, avec des précipitations ayant pu atteindre 500 mm en 24 h

La saison sèche, qui apporte malgré tout 1/3 de la pluviométrie annuelle, est également divisée en deux périodes. La première, de décembre à février, est caractérisée par une réapparition des vents, principalement du secteur Est-Nord-Est, les alizés frais, accompagnés de grains et d'une diminution rapide de la pluviosité. La seconde, de mars à mai ou carême, voit la mise en place des alizés francs, rapides et secs de secteurs Est à Sud-Est et la pluviosité la plus faible de l'année, sujette cependant à des variations importantes suivant les années (carême humide ou carême sec).

4.1.2 Climat au droit du projet

La carte de Météo-France représente les courbes isohyètes interannuelles de la Guadeloupe.

D'après la carte ci-dessous la pluviométrie annuelle au niveau d'Anse-Bertrand est comprise entre 1 000 et 1 500 mm de pluie par an.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

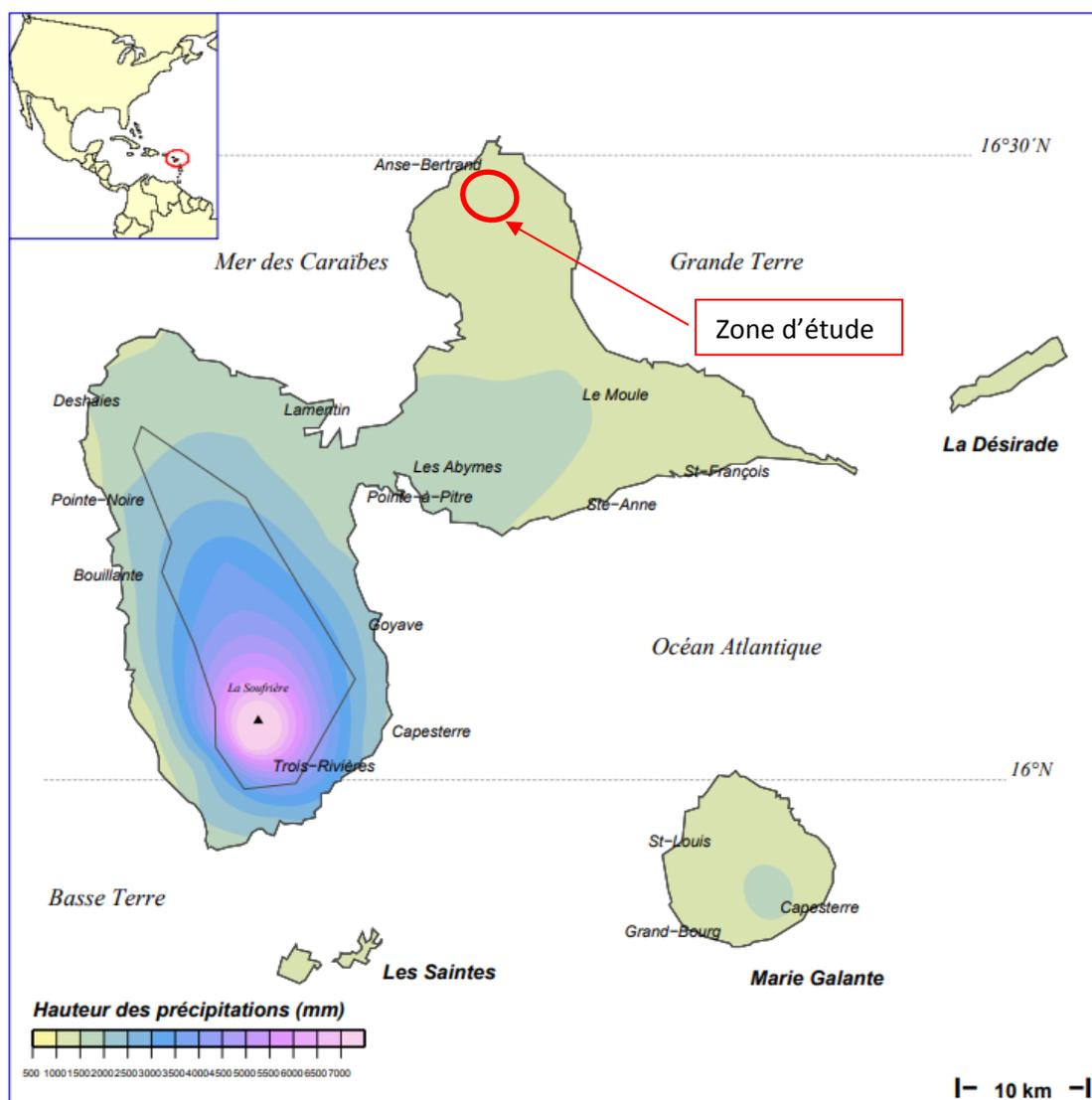


Figure 12 : Moyenne des cumuls pluviométriques (période 1981-2010) (Source : Météo France)

Les données disponibles à la station pluviométrique représentative du secteur « **Le Raizet** » font état d'une pluviométrie moyenne annuelle d'environ 1 616,6 mm, avec un maximum observé au mois d'octobre de 214,9 mm (période 1981-2010). Le nombre de jour avec précipitations est d'environ 175,5 jours.

Complément d’instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l’hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

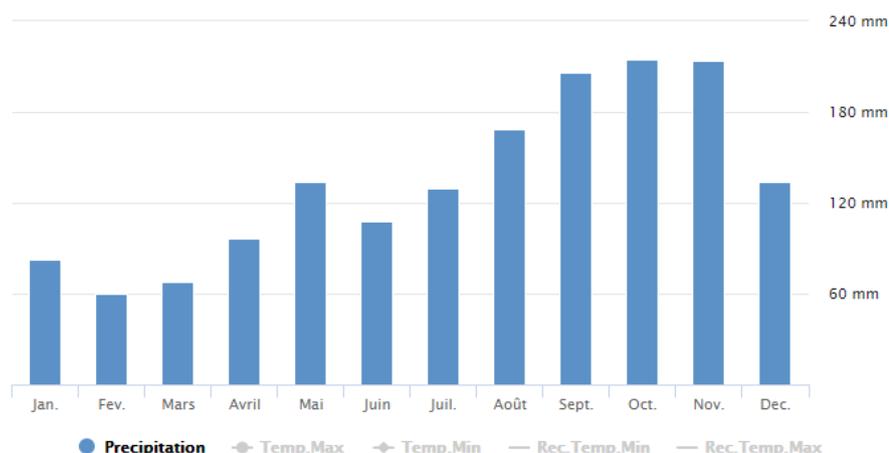


Figure 13 : Pluviométrie annuelle observée à la station du Raizet (Source : Météo France)

Les données statistiques de température et d’ensoleillement disponibles pour la station du Raizet donnent une durée d’ensoleillement de 2 395,7 h et 32,9 jours avec un bon ensoleillement (1991-2010).

Les températures normales sont comprises entre 22,6°C pour les minimales et 30,6°C pour les maximales.

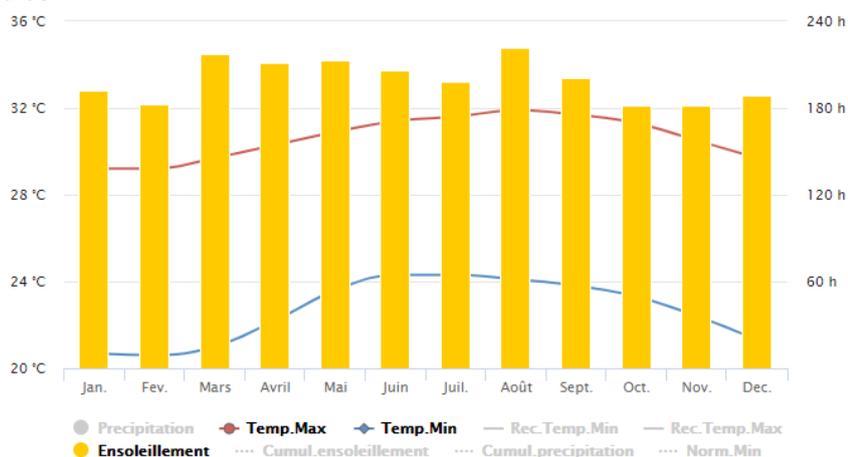


Figure 14 : Ensoleillement annuel observé à la station du Raizet (Source : Météo France)

Les alizés proviennent majoritairement de l’Est avec des vitesses pouvant être supérieure à 20 km/h.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

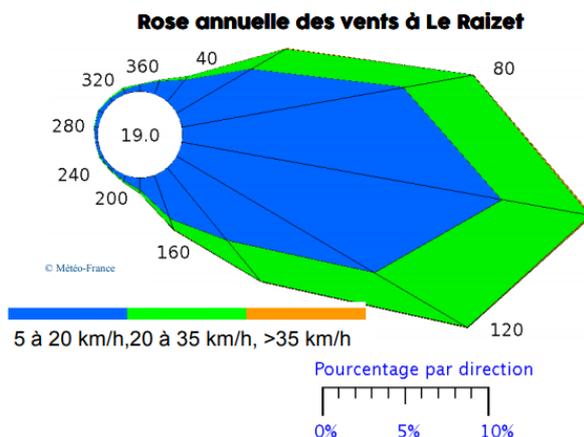


Figure 15 : Rose annuelle des vents au Raizet en 2017 (Source : Météo France)



A noter

Le poste pluviométrique du Raizet est la station de référence d'après Météo France car il s'agit de la seule station fournissant des données infra horaires sur une période d'observation proche de 10 ans

Cependant, à ce jour Météo France ne fournit aucune donnée statistique car la période d'observation n'est pas suffisamment longue pour permettre de ce genre de traitement.

Météo France recommande d'utiliser les quantiles de pluie issus de la méthode SHYREG.

L'analyse de ces données met en évidence que les pluies sur Anse-Bertrand pour une durée de 1 heure sont supérieures de 12% à celles observées sur Le Raizet.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

4.2 Contexte physique

4.2.1 Relief

Sur la Grande Terre le relief est faible et parfois arasé. Cependant, le projet de redéploiement de l'hippodrome de Saint-Jacques se situe à l'aval d'un morne.

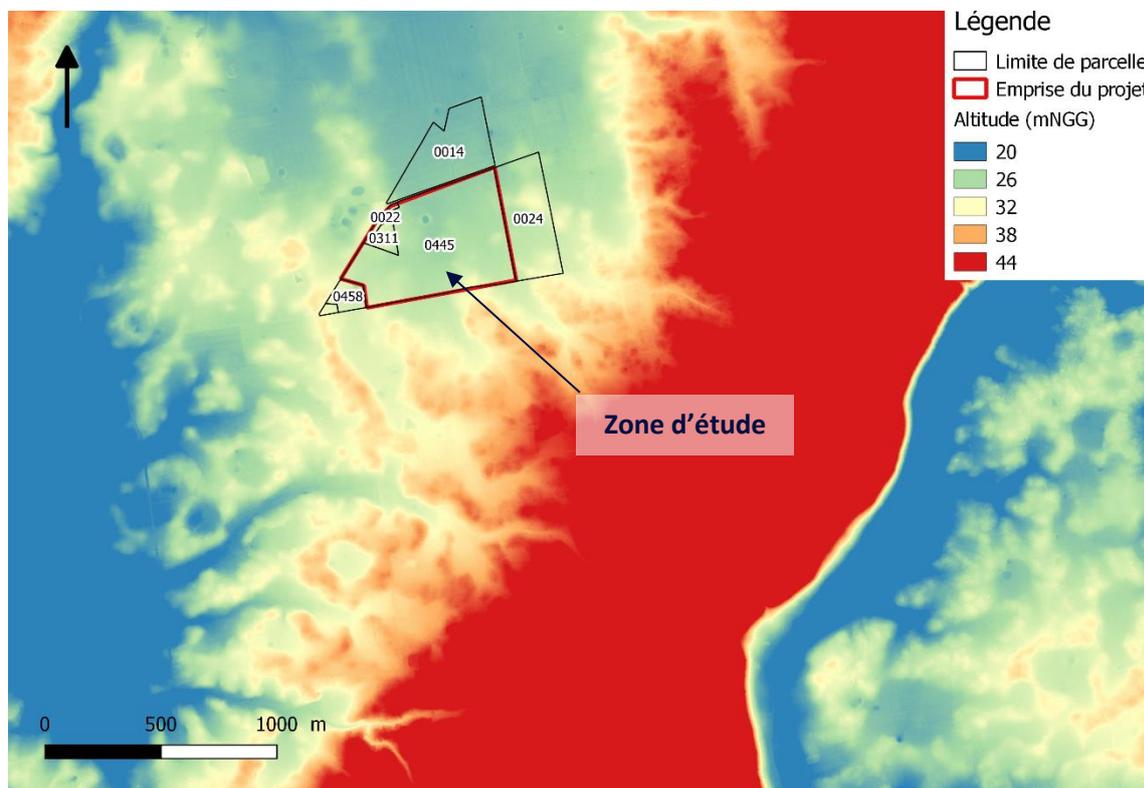


Figure 16 : Relief de la commune d'Anse-Bertrand (Source : Litto 3D)

4.2.2 Topographie

Du point de vue topographique, le site est situé au niveau d'une zone au faible relief. Plusieurs levés topographiques des terrains d'assise du projet ont été menés lors de deux tranches de travaux. Ils sont présentés sur la figure ci-dessous.

La topographie du contour de la mare varie entre 35,92 et 36,98 mNGG. La hauteur de berge est d'environ 1,5 mètres et une hauteur d'eau de 0,2 mètres en moyenne.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

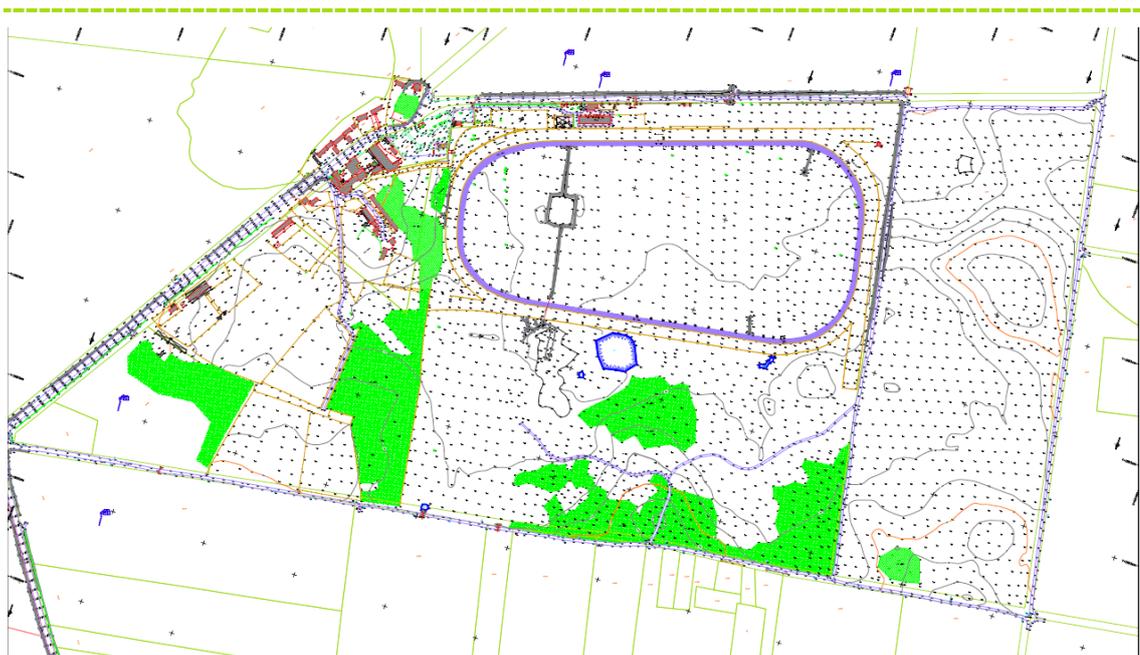


Figure 17 : Topographie de la zone d'étude (Source : Plan topographique du projet)

Au droit de l'hippodrome, les terrains sont plats et subhorizontaux.



Figure 18 : Topographie de la zone d'étude (Source : IMS RN Etude Géotechnique G2AVP réalisée en 2015)

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

4.2.3 Réseau hydrographique

L'exutoire de ce bassin versant est un fossé s'écoulant dans un premier temps vers le Nord, puis vers l'Ouest pour se rejeter dans la ravine Cassis dont l'exutoire est la mer au Nord du Bourg de Port-Louis. Cet exutoire est présenté sur la figure suivante.

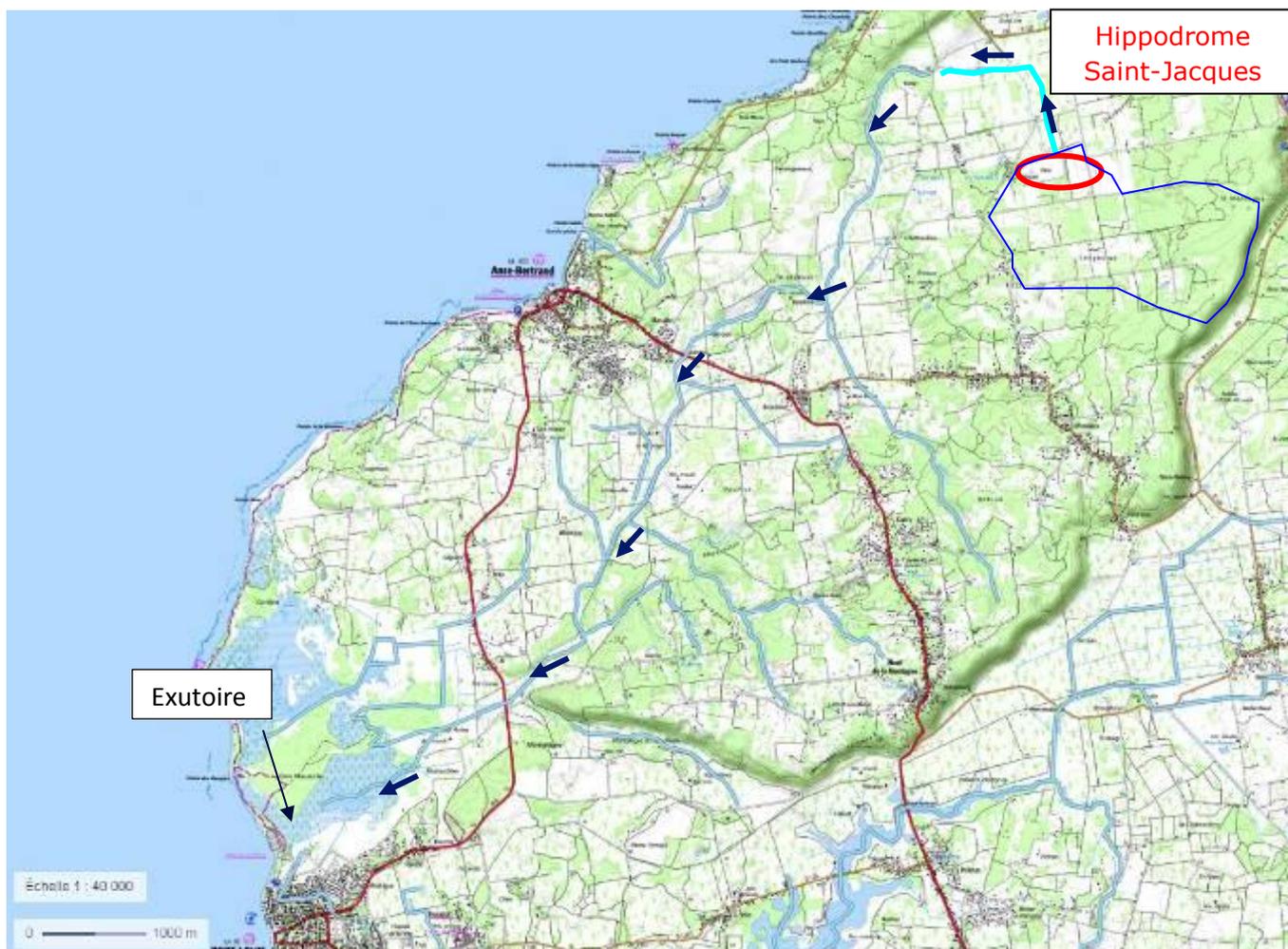


Figure 19 : Localisation de l'exutoire du bassin versant intercepté (Source : Géoportail IGN SCAN 25)

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



A noter

La mare de la zone d'étude n'est pas directement connectée à la ravine Cassis. Cependant elle est située à environ 300 mètres à l'amont de la source de la ravine et appartient au même aquifère.

La ravine Cassis est présentée sur la figure ci-après.

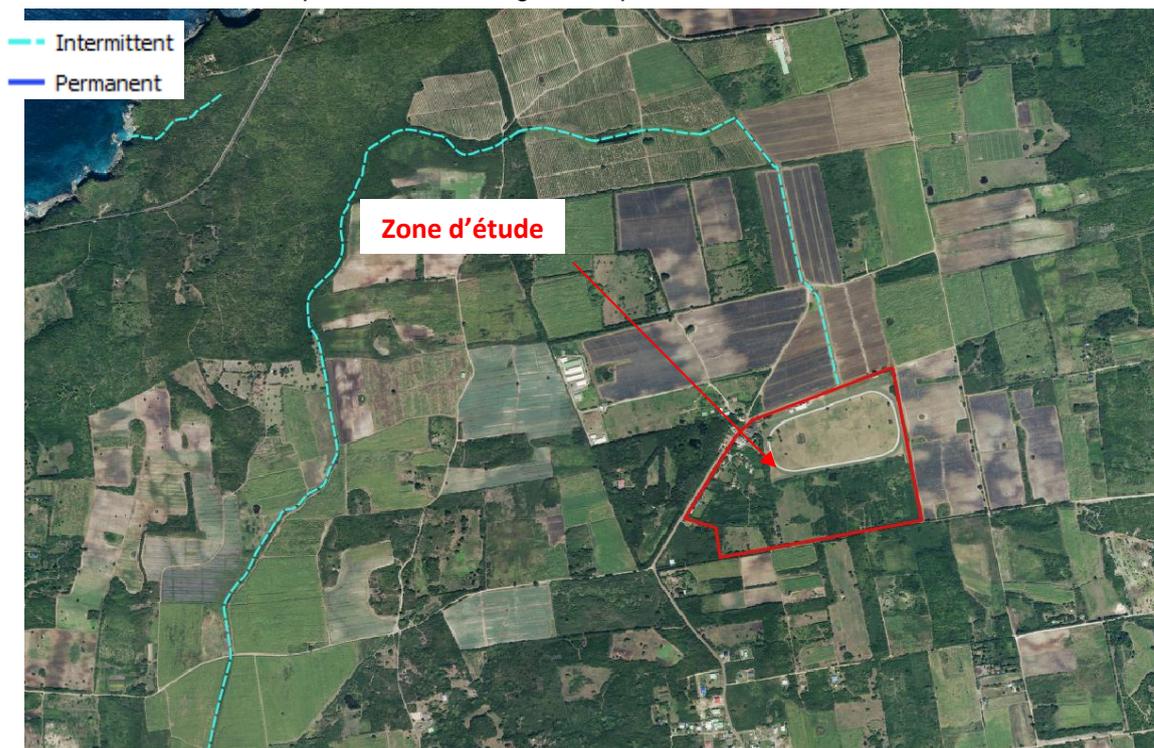


Figure 20 : Réseau hydrographique principal

La figure suivante localise les principaux axes d'écoulement sur le MNT de l'hippodrome.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

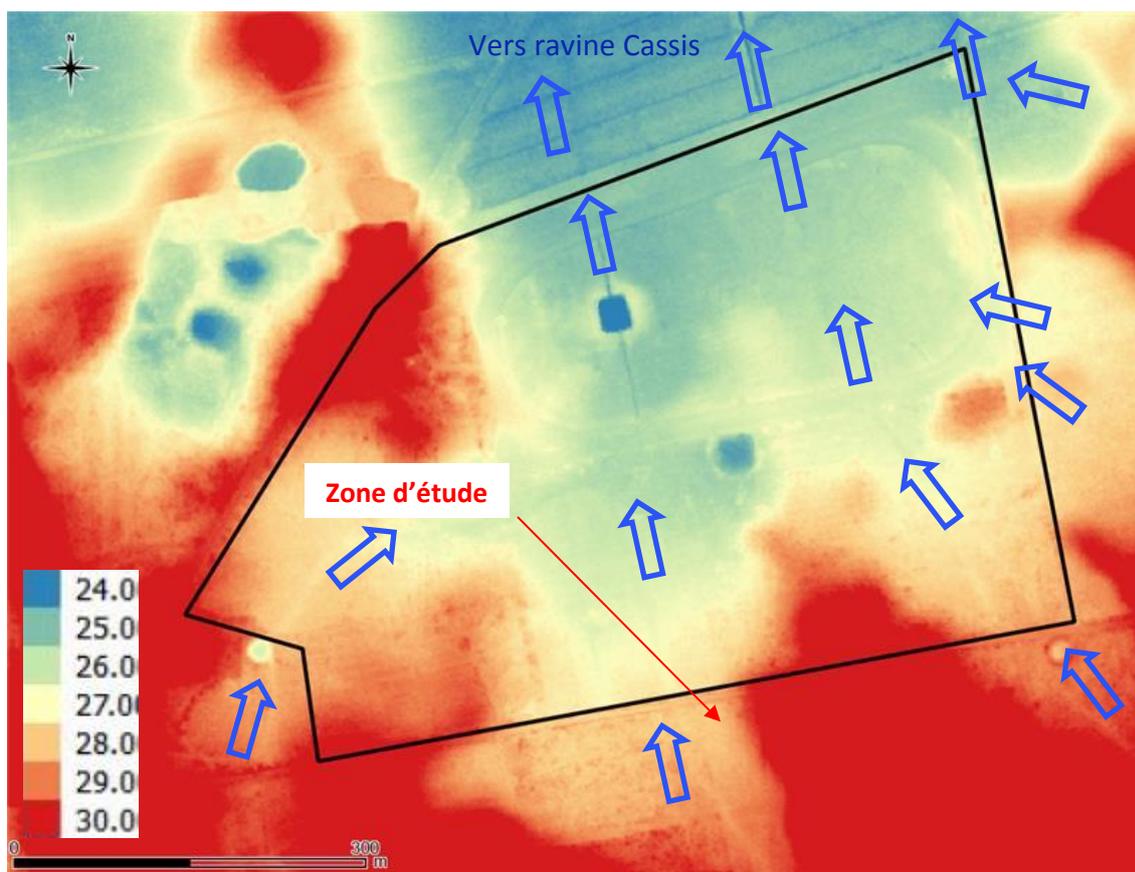


Figure 21 : Axes d'écoulements principaux sur l'hippodrome

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



non affleurants, d'extension et d'épaisseurs plus réduites ont également pu être identifiés localement (notamment le niveau dit « volcano-sédimentaire inférieur ») ;

- Les « calcaires supérieurs » : mis en place du Pliocène supérieur au Pléistocène inférieur ; ils sont constitués de calcaires à polypiers et atteignent au moins 30 m d'épaisseur.

L'île de Grande-Terre constitue un système aquifère carbonaté continu dans lequel les deux ensembles calcaires superposés forment un seul réservoir de type poreux et fissuré. Des indices de karstification existent en surface (absence d'écoulement pérenne, réseau ramifié de « vallées sèches » se raccordant avec le niveau de base actuel et observation de dolines, cavités, vallées sèches, ...). Cependant, les indices de karstification profonde sont rares, l'extension en profondeur des structures karstiques n'est pas avérée et surtout, leur rôle vis-à-vis des écoulements souterrains n'est pas décrit.

La nappe d'eau douce contenue dans ce réservoir calcaire est en équilibre hydrostatique avec les eaux marines sous-jacentes. La position verticale et l'épaisseur du niveau volcano-sédimentaire peu perméable intercalé au sein de niveaux calcaires déterminent le nature captive (à l'ouest de l'île) ou libre de la nappe, ainsi que l'existence d'une protection localisée de la nappe vis-à-vis d'intrusions verticales d'eau salée (à l'Est et au Centre de l'île). La nappe des calcaires de Grande-Terre est exploitée pour différents usages (AEP, agricole et industriel).

L'hippodrome Saint-Jacques est situé sur une unité appelée plateau du Nord où la formation aquifère est dite des « calcaires supérieurs ». **La nappe est en équilibre direct avec les eaux marines et la tranche d'eau douce est très peu épaisse.** Elle est limitée à l'ouest, au nord et à l'est par la mer et au sud par une faille majeure E-W.

De gros axes d'écoulement sont visibles sur la zone d'étude, l'un sur la piste de l'hippodrome, l'autre au droit de la zone prévue pour l'infiltration. **De par la nature des terrains de surface, des phénomènes de stagnation d'eau sont probables notamment au droit de la zone creuse.**

Les terrains présentent une légère humidité.

A noter que selon le « chef d'exploitation », la piste de l'hippodrome est sujette à des inondations qui ont conduit à la surélévation de certains bâtiments construits à proximité de la piste.

Aucun niveau d'eau n'a été rencontré au droit des sondages.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

4.4 Occupation du sol

La zone d'étude se situe principalement dans des espaces agricoles.

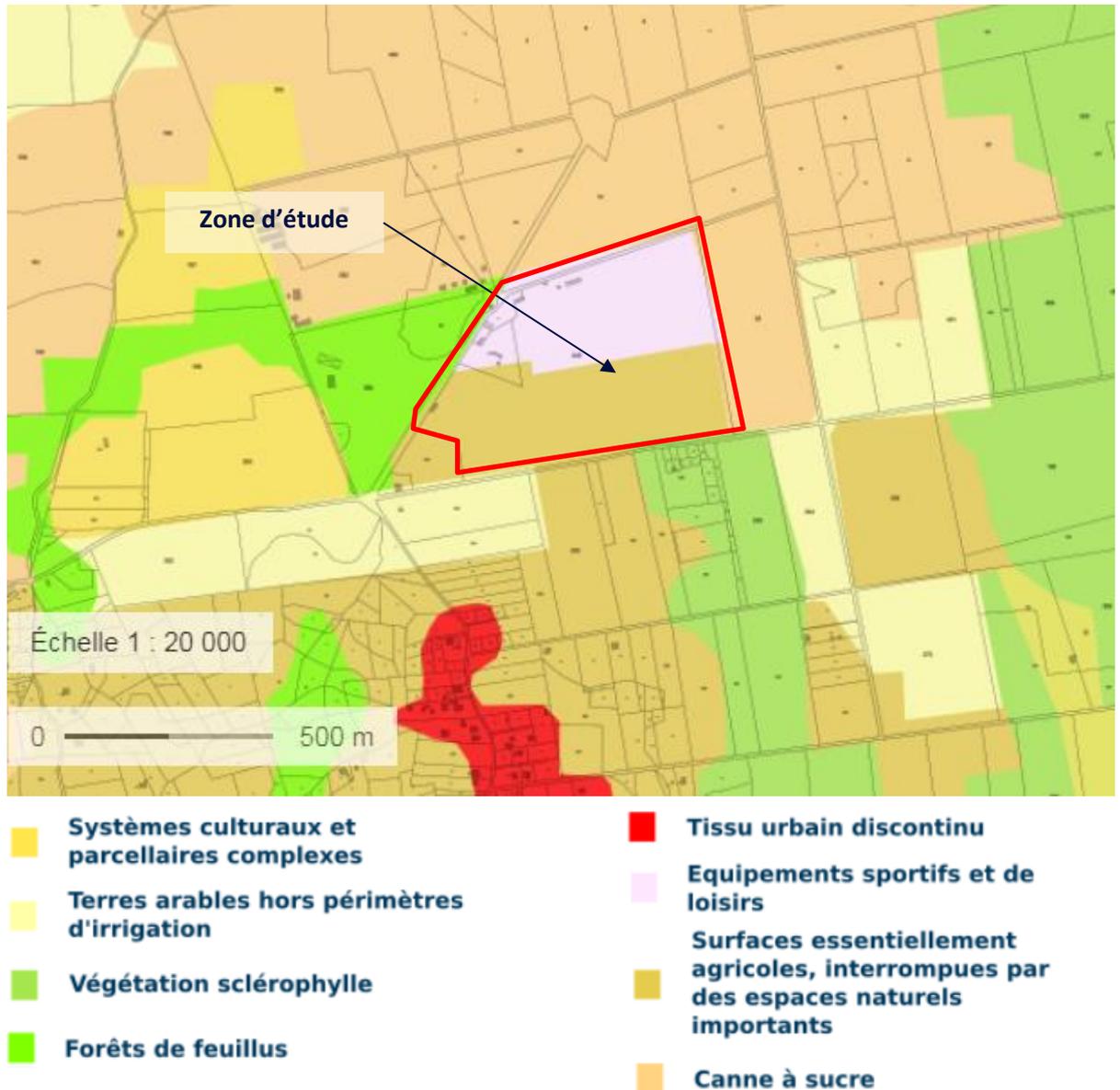


Figure 23 : Occupation des sols au droit de la zone d'étude (Source : Corine Land Cover 2018)



Ce qu'il faut retenir...

La mare de l'hippodrome de Saint-Jacques s'inscrit au sein de terres principalement agricoles.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

4.5 Analyse hydrologique

4.5.1 Caractéristiques morphologiques du bassin versant

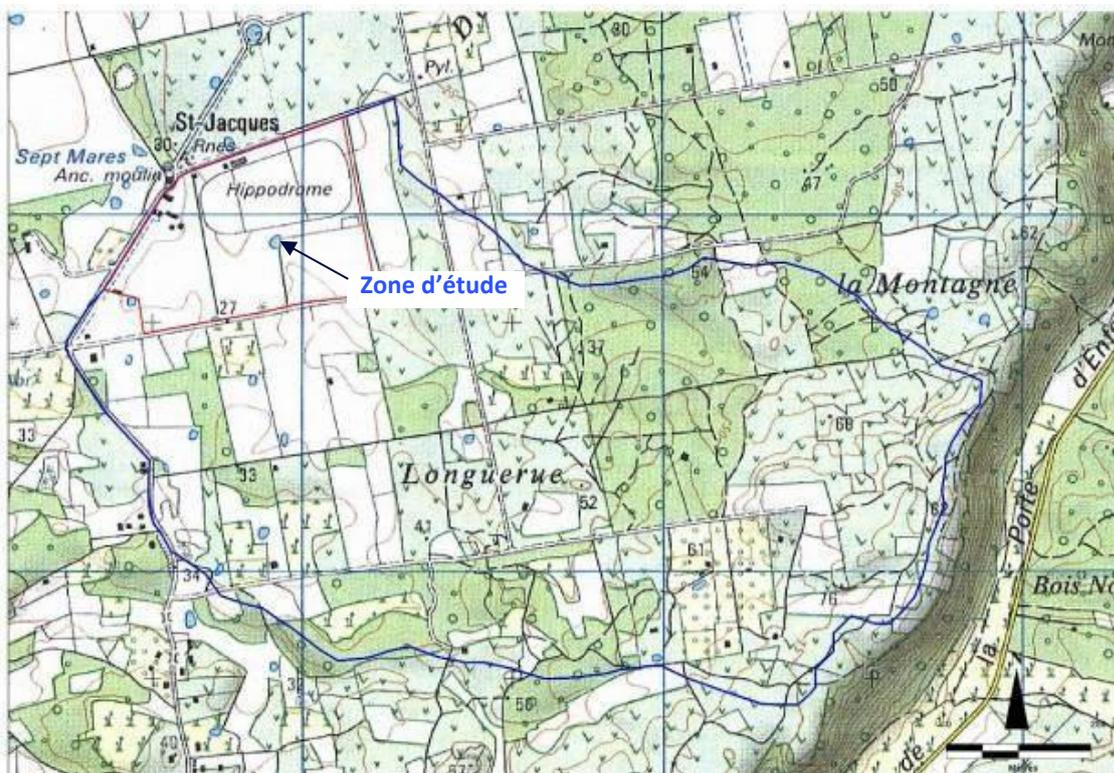


Figure 24 : Bassin versant intercepté par l'hippodrome (Source : Suez Consulting)

L'hippodrome actuel intercepte un bassin versant d'environ 268 ha, présenté sur la figure suivante.

Ce bassin versant de 268 hectares a été découpé en 3 sous bassins versants.

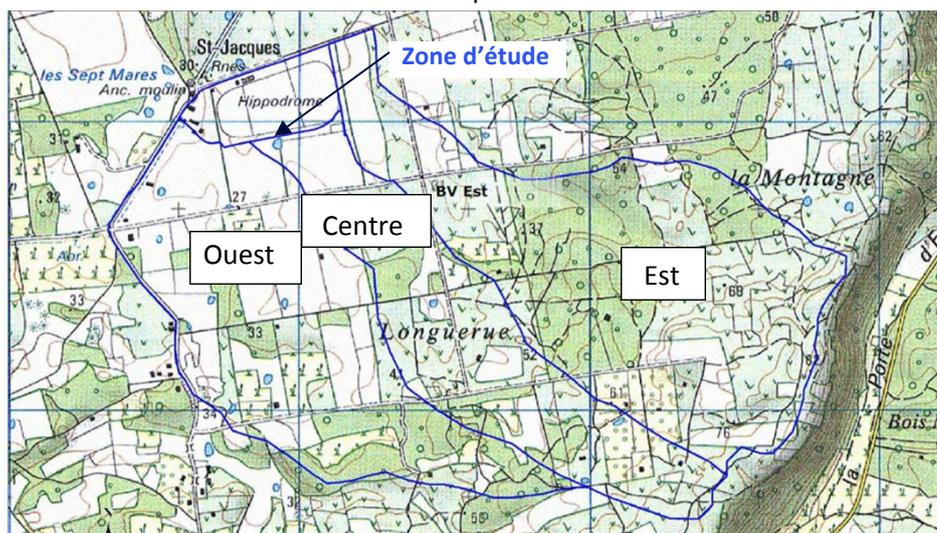


Figure 25 : Sous bassins versants de l'hippodrome (Source : Scan 25 de l'IGN)

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

La figure et le tableau ci-après présentent les caractéristiques morphologiques de chaque sous-bassin versant amont de l'hippodrome. Le projet capte les eaux de ruissellement du bassin Sud-Est.

Tableau 1 : Caractéristiques des sous-bassins versants

Sous bassin versant	Surface (ha)	Point haut (mNGG)	Point bas (mNGG)	Chemin le plus long (m)	Pente (%)
BV Ouest	110	82	25	2 500	2.3
BV Centre	59.5	77	25	2 200	2.4
BV Est	87	60	25	2 000	1.8

4.5.2 Bilan hydrique

4.5.2.1 Précipitations

Le volume de précipitations de l'année 2019 utilisé, a été fourni par Météo France, à la station du Raizet aux Abymes en Guadeloupe :

Tableau 2 : Précipitations décadaires de l'année 2019 (Source : Météo France)

Date	Mois	Précipitations (mm)	Intensité brute (mm/h)
01/01/2019	Janvier	47.5	4.5534E-05
11/01/2019	Janvier	3.8	0.01583333
21/01/2019	Janvier	13.6	0.05666667
01/02/2019	Février	48	0.18181818
11/02/2019	Février	10.4	0.04333333
21/02/2019	Février	24.6	0.1025
01/03/2019	Mars	22.6	0.11770833
11/03/2019	Mars	8.4	0.035
21/03/2019	Mars	6.4	0.02666667
01/04/2019	Avril	20.4	0.07727273
11/04/2019	Avril	14	0.05833333
21/04/2019	Avril	74.3	0.30958333
01/05/2019	Mai	40	0.16666667
11/05/2019	Mai	30.3	0.12625
21/05/2019	Mai	95.7	0.39875
01/06/2019	Juin	81.7	0.3094697

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



Date	Mois	Précipitations (mm)	Intensité brute (mm/h)
11/06/2019	Juin	20.7	0.08625
21/06/2019	Juin	8.8	0.03666667
01/07/2019	Juillet	17.1	0.07125
11/07/2019	Juillet	47.9	0.19958333
21/07/2019	Juillet	103.6	0.43166667
01/08/2019	Aout	37.4	0.14166667
11/08/2019	Aout	13.2	0.055
21/08/2019	Aout	51.3	0.21375
01/09/2019	Septembre	46.6	0.17651515
11/09/2019	Septembre	129.8	0.54083333
21/09/2019	Septembre	93.9	0.39125
01/10/2019	Octobre	31	0.12916667
11/10/2019	Octobre	32	0.13333333
21/10/2019	Octobre	70.9	0.29541667
01/11/2019	Novembre	33.1	0.12537879
11/11/2019	Novembre	32.4	0.135
21/11/2019	Novembre	32.6	0.13583333
01/12/2019	Décembre	35.7	0.14875
11/12/2019	Décembre	53.3	0.22208333
21/12/2019	Décembre	8.1	0.03375

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



4.5.2.2 Evapotranspiration (ETP)

Le volume de l'évapotranspiration de l'année 2019 utilisé, a été fourni par Météo France, à la station du Raizet aux Abymes en Guadeloupe :

Tableau 3 : ETP décadaires de l'année 2019 (Source : Météo France)

Date	Mois	ETP (mm)
01/01/2019	Janvier	30.5
11/01/2019	Janvier	32.8
21/01/2019	Janvier	38
01/02/2019	Février	31.5
11/02/2019	Février	46.5
21/02/2019	Février	34.4
01/03/2019	Mars	47
11/03/2019	Mars	44.9
21/03/2019	Mars	58.3
01/04/2019	Avril	45.6
11/04/2019	Avril	51.6
21/04/2019	Avril	40.6
01/05/2019	Mai	48.4
11/05/2019	Mai	56.4
21/05/2019	Mai	49.4
01/06/2019	Juin	45.3
11/06/2019	Juin	50.1
21/06/2019	Juin	57.3
01/07/2019	Juillet	53.7
11/07/2019	Juillet	54.1
21/07/2019	Juillet	56.9
01/08/2019	Aout	52
11/08/2019	Aout	57.3
21/08/2019	Aout	53.8
01/09/2019	Septembre	49.2
11/09/2019	Septembre	49.2
21/09/2019	Septembre	52.5
01/10/2019	Octobre	49.2
11/10/2019	Octobre	42.5

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



Date	Mois	ETP (mm)
21/10/2019	Octobre	41.8
01/11/2019	Novembre	41.7
11/11/2019	Novembre	33
21/11/2019	Novembre	33.6
01/12/2019	Décembre	35.6
11/12/2019	Décembre	35.9
21/12/2019	Décembre	41.4

4.5.2.3 Le taux d'infiltration

Le taux d'infiltration (J) s'exprime en mm/h et se calcule avec le Curve Number (CN). CN est un paramètre adimensionnel tenant compte du potentiel d'infiltration et croissant l'occupation des sols avec la typologie des sols. Cette valeur s'exprime avec la formule suivante :

$$J = 25.4 (1000/CN - 10)$$

Le bassin versant d'étude possède un CN de 40 selon la grille de détermination des CN fournie par la méthode Soil Conservation Service.

Pour la zone d'étude : **J= 381mm/h**

4.5.2.4 Ruissellement

La méthode retenue est celle du SCS Curve Number

Cette méthode très employée en hydrologie permet de faire intervenir directement l'état du sol. Elle consiste à faire l'hypothèse suivante : à un instant t donné, le rapport entre l'infiltration cumulée jusqu'à l'instant t et l'infiltration potentielle en début d'épisode est égal au rapport entre le ruissellement cumulé et la pluie cumulée, soit :

$$\frac{P(t) - R(t)}{J} = \frac{R(t)}{P(t)}$$

- P(t) hauteur de pluie tombée entre t = 0 et t
- R(t) lame nette écoulée entre t = 0 et t
- J capacité maximale d'infiltration (mm/h)
- P(t) - R(t) infiltration cumulée entre 0 et t

Cependant, lorsque la pluie commence à tomber, il n'y a pas de ruissellement immédiat. Des études ont montré que l'on pouvait estimer cette rétention initiale à $0.25 \cdot J$.

Il faut donc remplacer P(t) par P(t) - 0.25J.

Finalement, la lame nette s'obtient par la **fonction dite de production** :

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

$$R(t) = (P(t) - 0.25 J)^2 / (P(t) + 0.8J) :$$

Tableau 4 : Calcul de la lame nette et du volume ruisselé sur le bassin versant (Source : Suez Consulting)

Date	Mois	R (mm)	Volume ruisselé en m ³ à l'échelle du BV
01/01/2019	Janvier	0.8	473.8
11/01/2019	Janvier	0.0	0.1
21/01/2019	Janvier	0.0	0.1
01/02/2019	Février	0.7	445.3
11/02/2019	Février	0.0	0.1
21/02/2019	Février	0.0	0.1
01/03/2019	Mars	0.0	0.1
11/03/2019	Mars	0.0	0.1
21/03/2019	Mars	0.0	0.1
01/04/2019	Avril	0.0	0.1
11/04/2019	Avril	0.0	0.1
21/04/2019	Avril	3.0	1 756.1
01/05/2019	Mai	0.0	0.1
11/05/2019	Mai	0.0	0.1
21/05/2019	Mai	5.3	3150.5
01/06/2019	Juin	3.4	2 011.8
11/06/2019	Juin	0.0	0.1
21/06/2019	Juin	0.0	0.1
01/07/2019	Juillet	0.0	0.1
11/07/2019	Juillet	0.0	0.1
21/07/2019	Juillet	5.3	3 143.4
01/08/2019	Aout	0.0	0.1
11/08/2019	Aout	0.0	0.1
21/08/2019	Aout	0.0	0.1
01/09/2019	Septembre	0.0	0.1
11/09/2019	Septembre	14.9	8 838.9
21/09/2019	Septembre	4.2	2 527.0
01/10/2019	Octobre	0.0	0.1
11/10/2019	Octobre	0.0	0.1

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



Date	Mois	R (mm)	Volume ruisselé en m ³ à l'échelle du BV
21/10/2019	Octobre	2.2	1 318.2
01/11/2019	Novembre	0.0	0.1
11/11/2019	Novembre	0.0	0.1
21/11/2019	Novembre	0.0	0.1
01/12/2019	Décembre	0.0	0.0
11/12/2019	Décembre	0.8	488.7
21/12/2019	Décembre	0.0	0.1
TOTAL 2019		40,6	24 156,7

4.5.2.5 Synthèse

La formule du bilan hydrique s'exprime ainsi :

$$P = ETP + R + I$$

Avec :

- P = Précipitations
- ETP = Evapotranspiration
- R = Ruissellements
- I = Infiltrations

Ainsi, l'équation peut s'exprimer ainsi :

$$P - ETP = R + I$$

Cette analyse montre que **le bassin versant alimentant la mare, est soumis à une évapotranspiration conséquente (45,6mm en moyenne annuelle).**

De même, **le taux d'infiltration élevé (381 mm/h) s'explique par la nature des sols et la présence de nombreuses failles facilitant l'infiltration interstitielle.**

Enfin il ressort que la mare a été alimentée en ruissellement (lame nette) et/ou par la nappe libre, 9 mois sur 12 pendant l'année 2019. Cependant la zone humide a connu plusieurs périodes d'étiage sans pluie (plus de 6 mois) :

- Du 11/02/2019 au 21/04/2019 : 2 mois et demi
- Du 11/06/2019 au 21/07/2019 : 1 mois et demi
- Du 01/08/2019 au 11/09/2019 : 1 mois et demi
- Du 01/11/2019 au 01/12/2019 : 1 mois

Ces épisodes correspondent à des périodes de pertes par évaporation pour la mare, car l'évapotranspiration et l'infiltration ont excédé les précipitations, limitant tout ruissellement et donc tout apport à la mare.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



4.6 Synthèse du fonctionnement hydrologique de la mare

La zone humide ZH001398 située à proximité de l'hippodrome de Saint-Jacques bénéficie de 1000 à 1500 mm de pluie par an pour une durée d'ensoleillement de 2 395,7 h et 32,9 jours avec un bon ensoleillement (1991-2010). C'est un milieu caractérisé par un climat sec et souvent venteux, qui connaît des épisodes de fortes pluies pouvant provoquer des inondations.

La topographie plane de la zone d'étude, augmente le phénomène de stagnation des eaux de pluie, et le substrat calcaire et poreux des sols favorise leur infiltration.

Il s'agit donc d'une zone sujette à de fortes variations des niveaux d'eau qui s'opèrent à travers les variations météorologiques. Le bilan hydrique du bassin versant est positif environ 6 mois dans l'année (2019). En revanche, la mare connaît des périodes de sécheresse soutenues, souvent de plus d'un mois.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

5 INVENTAIRE FAUNE FLORE

Pour rappel, la zone d'étude n'est située ni en ZNIEFF, ni en zone Natura 2000, ni en réserve de Biosphère, ni en zone d'arrêté de protection des Biotopes, ni en site RAMSAR.

5.1 La faune

5.1.1 Insectes

L'inventaire s'est concentré sur l'identification des odonates (libellules) et lépidoptères (papillons). Ces espèces sont indicatrices de la qualité des milieux. L'inventaire non exhaustif (1 seul passage réalisé en février) permet de mettre en évidence les principaux cortèges d'espèces.

La méthodologie appliquée a essentiellement consisté en une recherche à vue des individus adultes (imagos).

5.1.1.1 Espèces recensées

Lors de la visite de terrain du 01/02/2021 deux odonates ainsi que deux lépidoptères ont été identifiés. Les informations de conservation de ces taxons sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Liste des espèces d'insectes identifiés sur le terrain le 01/02/2021 (Source : INPN)

Nom scientifique	Statut de menace en Guadeloupe	Répartition	Ecologie
Odonates			
<i>Brachymesia herbida</i>  Figure 26 : <i>Brachymesia herbida</i> (Source : INPN)	LC ¹	Du sud des Etats-Unis jusqu'à l'Argentine	Espèce opportuniste qui fréquente toutes sortes de points d'eau (eau courante/lente) tel que des canaux, des lagunes ou bien des eaux stagnantes. C'est donc une espèce peu exigeante avec une grande plasticité

¹ LC : Espèce non menacée

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

Nom scientifique	Statut de menace en Guadeloupe	Répartition	Ecologie
			écologie et une large répartition géographique.
<p><i>Brachymesia furcata</i></p>  <p>Figure 27 : Brachymesia furcata (Source : Benoit Guillon)</p>	-	<p>Du sud des Etats-Unis jusqu'au Chili.</p>	<p>Espèce des eaux stagnantes ensoleillées, permanentes ou semi-permanentes, oligotrophes, parfois saumâtres avec une riche ceinture d'hélophytes. L'espèce affectionne les milieux de grandes dimensions, comme les lacs et étangs. Cette espèce est sensible à la pollution.</p>
Lépidoptères			
<p><i>Utetheisa ornatix</i></p>  <p>Figure 28 : Utetheisa ornatix (Source : INPN)</p>	-	<p>Du centre des Etats-Unis à l'Amérique Centrale</p>	<p>L'habitat est divers et correspond à la répartition des plantes nourricières. L'espèce est très commune dans les zones de friches périurbaines où s'épanouissent les <i>Crotalaria</i>. C'est donc une espèce peu exigeante avec une grande plasticité écologie et une large répartition géographique.</p>
<p><i>Agraulis vanillae insularis</i></p>	-	<p>Du Sud de l'Amérique Nord, à l'Amérique du Sud</p>	<p>L'habitat est divers et correspond à la répartition des plantes nourricières. L'espèce est très commune dans les zones de friches périurbaines où s'épanouit</p>

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

Nom scientifique	Statut de menace en Guadeloupe	Répartition	Ecologie
 Figure 29 : <i>Agraulis vanillae insularis</i> (Source : INPN)			<i>Passiflora foetida</i> . C'est donc une espèce peu exigeante avec une grande plasticité écologique et une large répartition géographique.

5.1.1.2 Espèces potentielles

La zone d'étude n'est pas propice à *Protoneura romanae*, qui est la seule espèce d'insecte protégée en Guadeloupe. En effet, cette espèce est rencontrée dans les habitats ou micro-habitats à dominante stagnante ou très légèrement courante, des rivières et ravines de forêt ombrophile montagnarde et submontagnarde et des forêts marécageuses. En l'occurrence, le site d'étude ne correspond à aucun des habitats précités. En outre l'absence d'ombre, de fraîcheur, du substrat et de la végétation adaptée sur le site est incompatible avec le développement des larves.



Figure 30 : *Protoneura romanae* (Source : INPN)

5.1.1.3 Espèces réglementées

Aucun taxon réglementé n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.1.4 Espèces patrimoniales, rares ou menacées

Au sens de l'article 2 de l'arrêté interministériel du 24 janvier 2020 (fixant la liste des insectes représentés dans le département de la Guadeloupe protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (JORF n°0036 du 12 février 2020, texte n°9), **aucune espèce rare ou menacée n'a été identifiée lors de l'inventaire.**

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

5.1.1.5 Espèces envahissantes

Aucun taxon introduit ou invasif n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.1.6 Synthèse des enjeux « Insectes »

*Les espèces d'odonates et de lépidoptères identifiées sur la zone d'étude sont des taxons peu exigeants, hormis pour *Brachymesia furcata*, qui est davantage sensible à la pollution. Il s'agit de la seule espèce indicatrice de la qualité du milieu.*

La présence de ces quatre espèces et la non-présence d'espèces plus exigeantes sur la qualité du milieu indique que le site montre une certaine dégradation d'un point de vue écologique. L'enjeu est faible pour ce groupe d'espèces.

5.1.2 Amphibiens

5.1.2.1 Espèces recensées

Lors de la visite de terrain du 01/02/2021 une seule espèce d'amphibien a été identifiée. Les informations de conservation de ce taxon sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Liste des amphibiens rencontrés lors de la visite de terrain du 01/02/2021 (Source : Suez Consulting)

Nom scientifique	Nom commun	Statut de protection en Guadeloupe	Liste rouge mondiale de l'UICN
<i>Rhinella marina</i>	Crapaud buffle	-	LC



Figure 31 : *Rhinella marina* (Source : INPN)

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



5.1.2.2 Espèces potentielles

L'inventaire des amphibiens est considéré comme non exhaustif du fait de l'habitat favorable aux autres espèces connues de Guadeloupe, et de l'investigation sur une seule journée.

5.1.2.3 Espèces réglementées

Aucun taxon réglementé n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.2.4 Espèces patrimoniales, rares ou menacées

Au sens des articles 2 et 3 de l'arrêté ministériel du 14 octobre 2019 (fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés dans le département de la Guadeloupe protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (JORF n°0246 du 22 octobre 2019, texte n°5)), aucun taxon patrimonial ou menacé n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.2.5 Espèces envahissantes

Le Crapaud buffle est une espèce introduite envahissante en Guadeloupe.

5.1.2.6 Synthèse des enjeux « Amphibiens »

Sur l'aire d'étude, une seule espèce d'amphibien a été identifiée, et qui plus est, invasive. Cela traduit l'état dégradé et anthropisé de la zone humide. En effet, le crapaud buffle est une espèce introduite, fortement répandue.

Aucun enjeu n'est à signaler pour le groupe des amphibiens.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



5.1.3 Reptiles

5.1.3.1 Espèces recensées

Aucun reptile n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.3.2 Espèces potentielles

Aucune espèce potentielle n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.3.3 Espèces réglementées

Aucune espèce réglementée n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.3.4 Espèces patrimoniales, rares ou menacées

Aucune espèce patrimoniale ou rare n'a été identifié lors de l'inventaire, au sens des articles 2 et 3 de l'arrêté ministériel du 14 octobre 2019 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés dans le département de la Guadeloupe protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (JORF n°0246 du 22 octobre 2019, texte n°5).

5.1.3.5 Espèces envahissantes

Aucune espèce envahissante n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.3.6 Synthèse des enjeux « Reptiles »

Sur l'aire d'étude, aucune espèce de reptile n'a été identifiée.

Aucun enjeu n'est à signaler pour le groupe des reptiles.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



5.1.4 Avifaune

5.1.4.1 Espèces recensées

Lors de la visite de terrain du 01/02/2021, sept espèces d'oiseaux ont été identifiées, et toutes sont protégées. Les informations de conservation de ces taxons sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Liste des espèces d'oiseaux identifiés lors de la visite de terrain du 01/02/2021 (Source : Suez Consulting)

Nom commun	Nom scientifique	Statut juridique	Statut de conservation	
			Liste rouge régionale	Liste rouge mondiale de l'UICN
Héron garde-bœuf	<i>Bubulcus ibis</i>	Protégée	LC	LC
Sucrier à ventre jaune	<i>Coereba flaveola</i>	Protégée	LC	LC
Tyran gris	<i>Tyrannus dominicensis</i>	Protégée	LC	LC
Colibri huppé	<i>Orthorhynchus cristatus</i>	Protégée	LC	LC
Colibri madère	<i>Eulampis jugularis</i>	Protégée	LC	LC
Quiscale merle	<i>Quiscalus lugubris</i>	Protégée	LC	LC
Sporophile Rouge gorge	<i>Loxigilla noctis</i>	Protégée	LC	LC

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



Figure 32 : *Héron Garde Boeuf* (Source : INPN)



Figure 33 : *Colibri huppé* (Source : INPN)



Figure 34 : *Tyran gris* (Source : INPN)



Figure 35 : *Sucrier à ventre jaune* (Source : INPN)

5.1.4.2 Espèces potentielles

Plusieurs espèces communes qui affectionnent ce milieu, auraient pu être observées sur la zone d'étude comme le Colibri felle-vert ou la Tourterelle à queue carrée.

5.1.4.3 Espèces réglementées

Les espèces identifiées font toutes l'objet d'une réglementation en tant qu'espèce protégées (individus) en Guadeloupe au titre de l'arrêté du 17 février 1789.

5.1.4.4 Espèces patrimoniales, rares ou menacées

Les espèces identifiées sur la zone d'étude sont commune sur le territoire de la Guadeloupe et ne sont donc pas menacées sur ce territoire.

5.1.4.5 Espèces envahissantes

Aucune des espèces identifiées n'est envahissante sur le territoire de la Guadeloupe.

5.1.4.6 Synthèse des enjeux « Avifaune »

Toutes les espèces recensées sont protégées, elles sont cependant très communes sur l'île. L'enjeu est faible pour l'avifaune.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



5.1.5 Ichtyofaune

5.1.5.1 Espèces recensées

Aucun poisson n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.5.2 Espèces potentielles

Aucune espèce potentielle n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.5.3 Espèces réglementées

Aucune espèce réglementée n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.5.4 Espèces patrimoniales, rares ou menacées

Aucune espèce patrimoniale ou rare n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.5.5 Espèces envahissantes

Aucune espèce envahissante n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.5.6 Synthèse des enjeux « Ichtyofaune »

Sur l'aire d'étude, aucune espèce de poisson n'a été identifiée.

Aucun enjeu n'est à signaler pour l'ichtyofaune.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



5.1.6 Mammifères

5.1.6.1 Espèces recensées

Aucun mammifère n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.6.2 Espèces potentielles

Aucune espèce potentielle n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.6.3 Espèces réglementées

Aucune espèce réglementée n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.6.4 Espèces patrimoniales, rares ou menacées

Aucune espèce patrimoniale ou rare n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.6.5 Espèces envahissantes

Aucune espèce envahissante n'a été identifié lors de l'inventaire.

5.1.6.6 Synthèse des enjeux « Mammifères »

Sur l'aire d'étude, aucune espèce de mammifère n'a été identifiée.

Aucun enjeu n'est à signaler pour les mammifères.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



5.2 La flore

5.2.1 Espèces recensées sur l'aire d'étude

Nous avons pu recenser 32 espèces sur l'aire d'étude. Ce chiffre reflète une diversité bien faible sur la zone d'étude du fait d'un faciès très dégradé avec peu de milieux naturels différents.

La liste complète des espèces rencontrées sur l'aire d'étude ainsi que le statut afférant à chacune des espèces est présenté ci-dessous :

Taxon	Auteur	Famille	LR Guadeloupe	LR Mondiale	Protection	Endémisme
<i>Acmella uliginosa</i>	(Sw.) Cass., 1822	Asteraceae	DD	LC	-	-
<i>Antigonon leptopus</i>	Hook. & Arn., 1838	Polygonaceae	-	-	-	-
<i>Brachiaria fasciculata</i>	(Sw.) Parodi, 1869	Poaceae	LC	-	-	-
<i>Chloris barbata</i>	(L.) Sw., 1797	Poaceae	LC	-	-	-
<i>Crotalaria retusa</i>	L., 1753	Fabaceae	-	-	-	-
<i>Cyanthillium cinereum</i>	H. Rob., 1990	Asteraceae	-	-	-	-
<i>Cynodon dactylon</i>	(L.) Pers., 1805	Poaceae	LC	-	-	-
<i>Cyperus alopecuroides</i>	Rottb., 1773	Cyperaceae	DD	LC	-	-
<i>Dichrostachys cinerea</i>	(L.) Wight & Arn., 1834	Fabaceae	-	LC	-	-
<i>Echinochloa polystachya</i>	Kunth) Hitchc., 1920	Poaceae	-	LC	-	-
<i>Eleusine indica</i>	(L.) Gaertn., 1788	Poaceae	-	-	-	-
<i>Euphorbia hyssopifolia</i>	L., 1759	Euphorbiaceae	LC	-	-	-
<i>Hematoxylum campechianum</i>	L., 1753	Fabaceae	DD	LC	-	-
<i>Ipomoea obscura</i>	(L.) Ker Gawl., 1817	Convolvulaceae	DD	-	-	-
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	(L.) Pers., 1807	Lythraceae	-	-	-	-
<i>Leucaena leucocephala</i>	(Lam.) de Wit, 1961	Fabaceae	LC	-	-	-
<i>Ludwigia octovalvis</i>	(Jacq.) P.H. Raven, 1962	Onagraceae	LC	-	-	-
<i>Macroptilium lathyroides</i>	(L.) Urb., 1928	Fabaceae	LC	-	-	-
<i>Camonea umbellata</i>	(L.) A.R. Simões & Staples, 2017	Convolvulaceae	LC	-	-	-
<i>Mimosa pigra</i>	L., 1755	Fabaceae	LC	LC	-	-
<i>Passiflora foetida</i>	L., 1753	Passifloraceae	LC	-	-	-
<i>Persicaria punctata</i>	(Elliott) Small, 1903	Polygonaceae	LC	LC	-	-
<i>Phyla nodiflora</i>	(L.) Greene, 1899	Verbenaceae	LC	LC	-	-
<i>Souchezia oleracea</i>	L., 1753	Asteraceae	-	-	-	-
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	(L.) Vahl, 1804	Verbenaceae	LC	-	-	-
<i>Urochloa distachya</i>	(Trin.) Hitchc., 1931	Poaceae	-	-	-	-
<i>Urochloa maxima</i>	(Jacq.) R.D. Webster, 1987	Poaceae	-	-	-	-
<i>Waltheria indica</i>	L., 1753	Malvaceae	LC	-	-	-
<i>Ziziphus mauritania</i>	Lam., 1798	Rhamnaceae	-	LC	-	-

Figure 36 : Liste des taxons rencontrés sur l'aire d'étude le 01/02/2021 (Source : Suez Consulting)

Parmi ces espèces, 5 d'entre elles, soit environ 15% sont caractéristiques des zones humides, ce qui montre une **hydromorphie importante**.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

Tableau 8 : Liste des espèces caractéristiques des zones humides rencontrées sur l'aire d'étude le 01/02/2021 (Source : Suez Consulting)

Taxon	Auteur	Famille
<i>Acmella uliginosa</i>	(Sw.) Cass., 1822	Asteraceae
<i>Ludwigia octovalvis</i>	(Jacq.) P.H.Raven, 1962	Onagraceae
<i>Cyperus alopecuroides</i>	Rottb., 1773	Cyperaceae
<i>Persicaria punctata</i>	(Elliott) Small, 1903	Polygonaceae
<i>Echinochloa polystachya</i>	(Kunth) Hitchc.	Poaceae
<i>Mimosa pigra</i>	L., 1755	Fabaceae

5.2.2 Espèces protégées

Aucune espèce végétale protégée au niveau national n'a été observée sur le site.

5.2.3 Espèces patrimoniales

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée sur l'aire d'étude.

5.2.4 Espèces exotiques envahissantes

Au droit de la zone d'étude, la présence de 10 espèces exotiques envahissantes est conséquente pour un site enclavé dans un contexte agricole. Néanmoins la présence d'un bœuf sur le site peut expliquer la propagation : les graines ont pu être déplacée sur le site dans les excréments de l'animal.

Taxon	Auteur	Famille	LR Guadeloupe	LR Mondiale	Protection	Endémisme	Envahissante (Arrêté du 8 février 2018 et du 9 août 2019)
<i>Acmella uliginosa</i>	(Sw.) Cass., 1822	Asteraceae	DD	LC	-	-	X
<i>Antigonon leptopus</i>	Hook. & Arn., 1838	Polygonaceae	-	-	-	-	X
<i>Brachiaria fasciculata</i>	(Sw.) Parodi, 1869	Poaceae	LC	-	-	-	X
<i>Chloris barbata</i>	(L.) Sw., 1797	Poaceae	LC	-	-	-	X
<i>Dichrostachys cinerea</i>	(L.) Wight & Arn., 1834	Fabaceae	-	LC	-	-	X
<i>Euphorbia hyssopifolia</i>	L., 1759	Euphorbiaceae	LC	-	-	-	X
<i>Mimosa pigra</i>	L., 1755	Fabaceae	LC	LC	-	-	X
<i>Passiflora foetida</i>	L., 1753	Passifloraceae	LC	-	-	-	X
<i>Phyla nodiflora</i>	(L.) Greene, 1899	Verbenaceae	LC	LC	-	-	X
<i>Waltheria indica</i>	L., 1753	Malvaceae	LC	-	-	-	X

Figure 37 : Liste des espèces exotiques envahissantes relevées sur l'aire d'étude le 01/02/2021 (Source : Suez Consulting)

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



5.2.5 Synthèse des enjeux concernant la flore

L'aire d'étude est relativement pauvre en termes de diversité taxonomique et n'abrite aucune espèce protégée au niveau national ou patrimonial.

Néanmoins, l'aire d'étude montre une hydromorphie importante avec 15% de taxons caractéristiques des zones humides.

Enfin, 10 espèces exotiques envahissantes ont été relevées, mais dont le potentiel invasif reste limité en raison de la position enclavée de la mare.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



6 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES POUR LA FAUNE ET LA FLORE

À l'issue de l'analyse de l'état initial, les enjeux relatifs à chaque thématique au regard de la nature du projet sont présentés dans le tableau ci-après.

0 : Pas d'enjeu

1 : Enjeu faible

2 : Enjeu moyen

3 : Enjeu fort

Groupe biologique	Enjeu écologique	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet	Présence d'une contrainte réglementaire vis-à-vis du projet	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Flore	<ul style="list-style-type: none">32 espèces identifiées10 espèces exotiques envahissantesAucune espèce patrimoniale, rare ou menacée	Non	Non	Faible
Faune				
Insectes	<ul style="list-style-type: none">2 odonates identifiés2 lépidoptères identifiés	Non	Non	Faible
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none">1 espèce introduite envahissante	Non	Non	Faible
Reptiles	Aucune espèce identifiée	Aucune	Aucune	Pas d'enjeu
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none">7 espèces identifiées dont 7 protégées mais communes sur le territoire	7 espèces protégées	Potentielle (si destruction d'individus d'espèces protégées)	Faible
Ichtyofaune	Aucune espèce identifiée	Aucune	Aucune	Pas d'enjeu
Mammifères	Aucune espèce identifiée	Aucune	Aucune	Pas d'enjeu

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



7 ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES ERC ASSOCIEES

7.1 Description succincte du projet

La Région Guadeloupe souhaite redynamiser la filière équine en Guadeloupe. En effet l'activité des courses hippiques en Guadeloupe apparaît bien ancrée et comporte un potentiel de développement.

Dans la volonté de préserver cette activité sur le Nord Grande Grande-Terre et de générer des flux de population, le site actuel de Saint-Jacques a été maintenu pour le développement de l'activité équine.

Dans cette perspective la Région Guadeloupe souhaite réaliser le redéploiement de l'hippodrome de Saint-Jacques à Anse-Bertrand.

Le redéploiement de l'hippodrome de Saint-Jacques est programmé en deux tranches de travaux.

La première tranche est en cours de réalisation. Elle intègre l'aménagement du centre d'entraînement et de la station de traitement des eaux usées.

Un premier volet réglementaire a été réalisé pour les travaux de cette première tranche. Il s'agit de :

- Un dossier de Déclaration au titre de la « loi sur l'Eau » concernant la gestion des eaux pluviales. Ce dossier a été autorisé par arrêté préfectoral le 11 juillet 2019,
- Un dossier de Déclaration au titre de la « loi sur l'Eau » concernant la gestion des eaux usées. Ce dossier a été autorisé par la DEAL de Guadeloupe le 26 décembre 2019.

Une demande d'examen au cas par cas a également soumise à l'Autorité Environnementale pour l'ensemble du projet. Par arrêté préfectoral n°2018-327 DEAL/MDDEE du 30 avril 2018, l'Autorité Environnementale a spécifié qu'il n'est pas nécessaire de réaliser une étude d'impact pour ce projet.

La Région Guadeloupe a mandaté le maître d'œuvre sur la 2e tranche des travaux consistant à l'aménagement du parking visiteur, des tribunes et de la piste.

Le plan d'aménagement global de l'hippodrome est présenté Figure 4.

Le projet de redéploiement de l'hippodrome de Saint-Jacques à Anse-Bertrand est soumis à la procédure administrative d'Autorisation au titre des articles R.214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Ainsi Suez Consulting, en charge du projet, a réalisé :

- Un état initial de l'aire d'étude permettant de définir les contraintes environnementales à intégrer dans le projet ;
- Et proposer des mesures selon la séquence ERC.

Le projet prévoit d'intégrer la zone humide au centre de l'hippodrome, et de la connecter au bassin de rétention.

Complément d’instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l’hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

7.2 Description des effets prévisibles du projet

7.2.1 Destruction d’individus d’espèces protégées

7.2.1.1 En phase de construction

Les opérations de dégagement et terrassement, la mise en place des différentes installations (structures, postes, locaux techniques, ...), le passage répété des engins, le bruit généré par le chantier, les vibrations et l’envol de poussières seront à l’origine des principaux impacts sur la faune à savoir :

- Le risque de destruction d’individus d’espèces protégées : Ce risque ne peut concerner que **l’avifaune**, seul groupe représenté par des espèces protégées sur l’aire d’étude. En effet, si des oiseaux sont en phase de nidification lorsque les travaux démarrent, le risque de destruction de nichées peut être importante au niveau de l’emprise du projet. Le risque reste toutefois faible pour ce groupe, car l’habitat n’est pas favorable pour une grande majorité des espèces (ex : passereaux). Pour celles qui nidifient à même le sol (ex : Gallinule d’Amérique, Foulque d’Amérique), elles n’ont pas été observées sur l’aire d’étude.

Il est important de rappeler que le site est dans un mauvais état écologique et donc peu favorable pour l’avifaune ;

- La perte ou le risque de perte d’habitats d’espèces protégées : Cet effet peut concerner les oiseaux (œufs, nids et jeunes individus). Néanmoins, il est très peu probable que des espèces nichent sur ce site.

7.2.1.2 En phase d’exploitation

Aucun impact n’est attendu sur la destruction d’individus d’espèces protégés pendant l’exploitation de l’ouvrage.



Ce qu’il faut retenir...

Seule l’avifaune est concernée par le statut d’espèces protégées. Bien que ces espèces soient communes en Guadeloupe, il sera nécessaire de proposer des mesures d’évitements afin de ne pas détruire des nids.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

7.2.2 Dégradation des milieux naturels

7.2.2.1 En phase de construction

La dégradation des milieux va concerner, en phase travaux, les emprises temporaires d'une part et d'autre part, les habitats adjacents aux emprises du projet, susceptibles d'être impactés de manière indirecte, en cas de pollution par exemple. Les risques de pollution des milieux adjacents vont avoir pour origine potentielle les ruissellements ou rejets accidentels de polluants issus des engins de chantier des zones de stockage de matériaux, etc.

7.2.2.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, ces risques de pollution subsistent en partie compte tenu de la circulation d'engins d'entretien des espaces verts. Ces risques ne sont pas aggravés au vu de la situation actuelle.

La dégradation des milieux peut également avoir pour origine l'impact du projet sur les continuités écologiques. Ici, la mare va se retrouver détachée de son corridor écologique et isolée au centre de l'hippodrome. Qui plus est, son alimentation en eau va se trouver perturbée par la modification des écoulements pluviaux à son amont et à son aval.

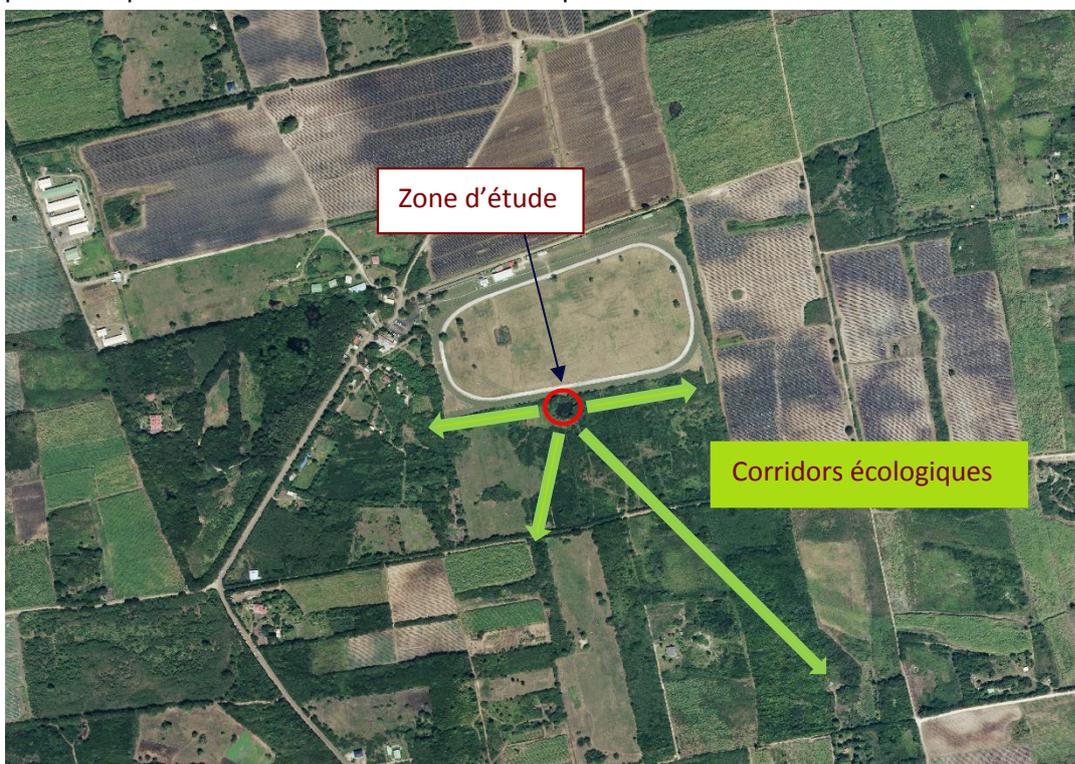


Figure 38 : Localisation des corridors écologiques autour de la zone d'étude (Source : Suez Consulting)

Ce qu'il faut retenir...

La mare de l'hippodrome Saint-Jacques, en phase d'exploitation, va se trouver détachée de son corridor écologique et son apport en eau va se trouver modifié.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

7.2.3 Perturbation des milieux naturels

Les dérangements ou perturbations sont induits par les travaux de manière générale (bruits, vibrations, circulation des engins et du personnel de chantier, etc.). Sur l'aire d'étude, la plupart des groupes d'espèces et notamment l'avifaune, peuvent effectivement être soumis à du dérangement et des perturbations. Cependant, compte tenu de la diversité d'espèces et de la qualité du site non favorable à la nidification, cela reste négligeable.

Les travaux peuvent également être à l'origine de perturbations liées à la dispersion d'espèces exotiques envahissantes (EEE). Cela peut notamment concerner, les amphibiens.



Ce qu'il faut retenir...

Le risque reste toutefois faible, car les habitats ne sont pas favorables pour une grande majorité des espèces. Il est important de rappeler que le site est dans un mauvais état écologique et donc peu favorable pour l'avifaune.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

7.3 Mesures recommandées pour limiter les impacts sur l'environnement

Les mesures recommandées pour limiter les impacts sur l'environnement sont sélectionnées pour les habitats, espèces et groupes d'espèces présentant les plus forts enjeux et/ou la plus forte sensibilité vis-à-vis du projet.

Afin d'éviter, de limiter les effets prévisibles du projet sur les milieux naturels, les mesures suivantes sont proposées :

Tableau 9 : Liste des mesures d'évitement et de réduction proposées

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Période concernée		
		Phase conception	Phase travaux	Phase d'exploitation
Mesures d'évitement				
Mesure E01	Limitation des risques de dégradation et de pollution des milieux adjacents		X	
Mesure E02	Modification du tracé des drains à l'amont de la mare		X	
Mesure E03	Visite du site par un écologue spécialisé dans l'avifaune		X	
Mesure de réduction				
Mesure R01	Conservation d'un niveau d'eau minimal dans la mare en la connectant au bassin de rétention au centre du futur hippodrome		X	X
Mesure R02	Réduction de dispersion d'espèces floristiques exotiques envahissantes (entretien et lavage des engins de chantier)		X	

7.3.1 Mesures d'évitement

7.3.1.1 Mesure E01 : Limitation des risques de dégradation et de pollution des milieux adjacents

Plusieurs mesures environnementales seront à suivre pour prévenir toute pollution du milieu et des eaux superficielles :

- Maintenance préventive du matériel et des engins en dehors du chantier (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;
- Absence de stockage d'hydrocarbures ou produits toxiques sur le site ;
- Les opérations de ravitaillement devront se faire sur des aires spécifiquement conçues (étanchéification) pour retenir tout déversement accidentel et la procédure d'intervention d'urgence des entreprises devra être validée par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre avant le démarrage du chantier.
- Ces aires devront respecter des principes de base comme le positionnement dans des zones topographiquement basses et la mise en place d'un géotextile permettront de limiter les risques de fuites vers le milieu environnant.
- Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ;

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

- Les huiles usées (vidange, ...) seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées ;
- Localisation des installations de chantier (aires spécifiques au ravitaillement, mobil-home pour le poste de contrôle ainsi que les sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des milieux sensibles ;
- Dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins ;
- Les aires de chantier ne seront pas reliées à un réseau de collecte des eaux usées. En conséquence, ces aires seront équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

A noter...

Le coût est inclus dans les missions des entreprises intervenants dans le cadre du chantier.

7.3.1.2 Mesure E02 : Modification du tracé des drains à l'amont de la mare

Afin de garantir une alimentation en eaux pluviale et ainsi un niveau minimal d'eau dans la mare, les mesures suivantes peuvent être proposées :

- Reprise du fossé 8 selon tracé ci-dessous ;
- Le fossé 7 arrivera directement dans la mare afin d'assurer le maintien de son alimentation en eau ;
- Le bassin de rétention empiétant en partie sur la mare, une reprise de la berge Nord de la mare pour alimenter le bassin par un système de type surverse.

A noter...

Le coût de ces aménagements est inclus voir déduit des missions des entreprises intervenants dans le cadre du chantier.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

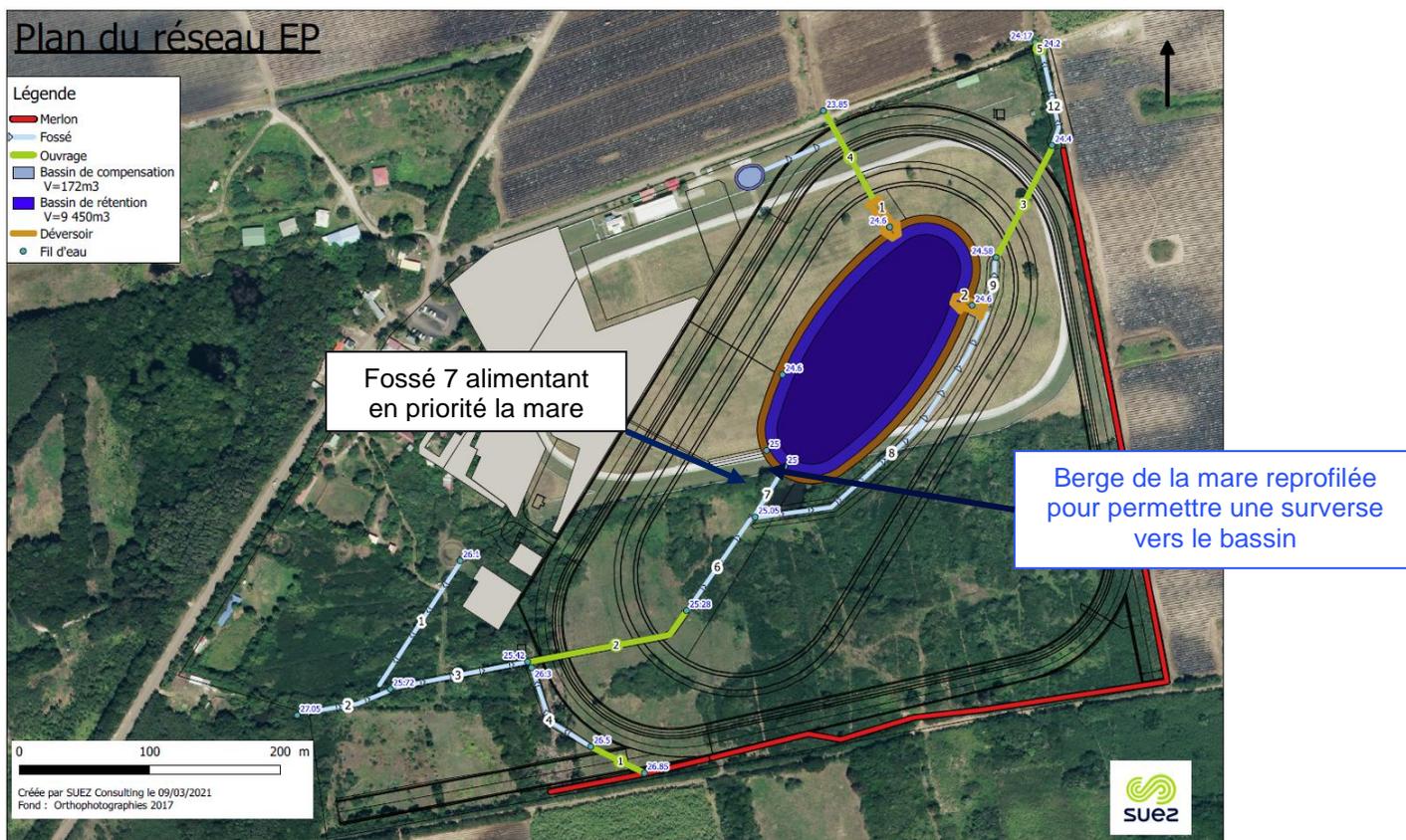


Figure 39 : Plan de masse du système de gestion des eaux pluviales du projet d'aménagement de l'hippodrome (Source : Suez Consulting)

7.3.1.3 Mesure E03 : Visite d'un écologue spécialisé dans l'avifaune.

Il est préconisé de prévoir la visite d'un écologue juste avant le début des travaux dans le but de :

- Identifier des nichés potentielles ;
- Eviter la destruction des nids et/ou des juvéniles.

Pour rappel, les travaux proches de la mare doivent être menés en dehors de la période de nidification (janvier à avril). Il faut donc privilégier la période de mai à décembre.



Le coût de la mobilisation d'un écologue pour cette mission s'élève à environ 4 000 € HT.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)

7.3.2 Mesures de réduction

7.3.2.1 Mesure R01 : Réduction de l'enclave de la zone humide

Les travaux d'aménagement du nouvel hippodrome ont prévu de placer la mare au centre des piste à proximité du bassin de rétention des eaux pluviales. Néanmoins, cette position va enclaver la zone humide en la coupant de son corridor écologique et en limitant ses apports en eaux aux apports souterrains. Afin de préserver la fonctionnalité de la zone humide, il convient de :

- Conserver la végétation sans procéder à des coupes d'entretien ;
- Ne procéder à aucun curage de la mare.



A noter...

Le coût de ces aménagements est inclus voir déduit des missions des entreprises intervenants dans le cadre du chantier.

7.3.2.2 Mesure R02 : Réduction de dispersion d'espèces exotiques envahissantes (entretien et lavage des engins de chantier)

Il a été identifié 10 espèces végétales envahissantes sur le site. Il est cependant important que le chantier ne soit pas une source de dissémination de ces espèces, et il convient de procéder de la manière suivante au démarrage du chantier lors des opérations de débroussaillage

Le protocole nécessite de procéder à :

- L'accompagnement par un écologue des modalités de gestion de ces espèces durant le chantier ;
- Une délimitation précise des secteurs devant faire l'objet de débroussaillage en identifiant ceux particulièrement infestés par les espèces exotiques envahissantes ;
- Un nettoyage à haute pression des engins devant pénétrer sur le chantier et en sortir de manière à s'assurer qu'ils ne sont pas porteurs de semences d'autres espèces envahissantes susceptibles de profiter du chantier pour coloniser un nouveau site. Chaque entrée/sortie d'engin sur le site doit faire l'objet de ce nettoyage. Pour ce faire, le maître d'ouvrage devra contractualiser cette attente dans le cahier des charges destiné aux entreprises de travaux. Ce point est d'autant plus important qu'il impose une contrainte spécifique aux entreprises de travaux ;
- Une évacuation des déchets végétaux en centre d'enfouissement. Le transport devra se faire au moyen de camions bennes bâchés de manière à éviter toute dispersion de fragments de végétaux lors du transport.



A noter...

Le coût de la mobilisation d'un écologue pour cette mission s'élève à environ 1500 € HT.

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



7.4 Synthèse des impacts résiduels du projet

Le tableau synthétique présenté ci-après détaille les impacts résiduels du projet après intégration des mesures d'évitement, de réduction et de compensation pour l'ensemble des groupes biologiques étudiés.

0 : Pas enjeux

1 : Enjeu faible

2 : Enjeu moyen

3 : Enjeu fort

Complément d'instruction

Analyse du fonctionnement écosystémique et hydrologique de la mare de l'hippodrome Saint-Jacques à Anse-Bertrand (Guadeloupe)



Tableau 10 : Analyse des impacts résiduels du projet en intégrant les mesure d'évitement et de réduction

Type d'impact prévisible	Localisation et source de l'impact	Groupes potentiellement concernés	Niveau d'enjeu Ecologique vis-à-vis du projet	Mesure d'atténuation d'impact Intégrée au projet	Evaluation de l'impact résiduel (intégrant les mesures d'atténuation d'impacts)
Impacts potentiels en phase de travaux					
Destruction des milieux naturels	Emprises du projet, des zones de travaux et leurs abords.	Habitats naturels et flore Habitats d'espèces animales (tous groupes de faune).	Faible	Mesure E01 Mesure R01 Mesure R02	Négligeable
Destruction d'individus d'espèces animales ou végétales	Emprises du projet, des zones de travaux et leurs abords. Ensemble des travaux d'aménagement de terrassements, etc.	Flore espèce patrimoniale Faune à faible mobilité (amphibiens, reptiles, juvéniles d'oiseaux)	Faible	Mesure E01 Mesure E02 Mesure E03	Négligeable
Dégradation des milieux naturels	Emprises du projet, des zones de travaux et leurs abords. Pollutions diverses, émissions de poussières, modifications temporaires du réseau hydriques, impact sur la fonctionnalité écologique, etc.	Habitats naturels et flore ; Habitats d'espèces animales (tous groupes de faune).	Modéré	Mesure E01 Mesure E02 Mesure R01 Mesure R02	Faible
Dérangement / perturbation	Emprises du projet, des zones de travaux et leurs abords. Réalisation des travaux, circulation des engins, etc.	Faune sensible exploitant les milieux proches des zones de travaux (avifaune notamment).	Faible	Mesure E01 Mesure E02	Faible
Impacts potentiels en phase d'exploitation					
Destruction d'individus	Emprises de l'exploitation et ses abords.	Collision, défrichement illégal, ...	Nul	-	Nul
Dégradation des milieux naturels		Dégradation par pollution des milieux naturels	Nul	Mesure R01-	Nul
Dérangement / perturbation		Pollution lumineuse, sonore, ...	Faible	Mesure R01-	Faible