

GINGER GEODE POUR LE CHUM

Parcelle K 753 - La Trinité (972)

Mission INFOS avant reconstruction de l'Hôpital de La Trinité

Rapport

Réf : 1018949-01 / CA2700013 / PESICA16926-01

JOT / SOPA / ABI

31/03/2023



GINGER BURGEAP Agence Caraïbes • 12 Immeuble Les Flamboyants – Z.I. La Lézarde –
97232 Le Lamentin • Tél : 596(0)5 96 56 97 59 • burgeap.caraibes@groupeginger.com

SIGNALETIQUE

CLIENT

RAISON SOCIALE	GINGER GEODE POUR LE CHUM
COORDONNÉES	GINGER GEODE – 12 Immeuble Les Flamboyants – Z.I. La Lézarde – 97232 Le Lamentin <i>Pour le compte de :</i> CHUM – 632 route de Chateauboeuf – 97200 Fort-de-France
INTERLOCUTEUR <i>(nom et coordonnées)</i>	Céline GIBERT– Tél : 06 96 32 22 77 E-mail : c.gibert@groupeginger.com <i>Pour le compte de :</i> Guy PIVATY E-mail : guy.pivaty@chu-martinique.fr




GINGER BURGEAP

ENTITE EN CHARGE DU DOSSIER	GINGER BURGEAP Agence Caraïbes 12, Immeuble Les Flamboyants – Z.I. La Lézarde 97232 Le Lamentin Tél : 05 96 56 97 59 • burgeap.caraibes@groupeginger.com
CHEF DU PROJET	Sonia PARC Tél : 06 96 26 26 32 E-mail : s.parc@groupeginger.com
COORDONNÉES Siège Social <i>SAS au capital de 1 200 000 euros dirigée par Claude MICHELOT</i> <i>SIRET 682 008 222 003 79 / RCS Nanterre B 682 008 222/ Code APE 7112B / CB BNP Neuilly – S/S 30004 01925 00010066129 29</i>	Siège Social 143, avenue de Verdun 92442 ISSY LES MOULINEAUX Tél : 01 46 10 2570 E-mail : burgeap@groupeginger.com

RAPPORT

Offre de référence	PESICA16926-01 du 13/12/2022
Numéro et date de la commande	Bon de commande G001.N.0056-S du 28/02/2023
Numéro de contrat / de rapport :	Réf : 1018949-01 / CA2700013 / PESICA16926-01
Numéro d'affaire :	GMPA61886
Domaine technique :	SP01

SIGNATAIRES

DATE	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Supervision / validation Nom / signature
31/03/2023	01	J. THIOLLIER 	S. PARC 	A. BIVER 

SOMMAIRE

Synthèse technique	5
1. Introduction	7
1.1 Objet de l'étude.....	7
1.2 Codification des prestations	8
1.3 Documents de référence et ressources documentaires	9
2. Visite de site (A100)	10
2.1 Localisation et environnement du site.....	10
2.2 Description du site et des activités exercées.....	12
3. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)	15
3.1 Evolution générale du site - Etude des photographies aériennes	15
3.2 Historique des activités pratiquées sur le site	19
3.3 Historique des incidents et accidents.....	19
3.4 Consultation des plans d'épandage.....	19
3.5 Données disponibles sur l'état du milieu souterrain (études antérieures)	19
3.6 Conclusion sur l'étude historique et identification des activités potentiellement polluantes	19
4. Contexte environnemental et étude de vulnérabilité des milieux (A120)	21
4.1 Contexte climatique	21
4.2 Contexte géologique	21
4.3 Contexte hydrologique	23
4.4 Contexte hydrogéologique	25
4.5 Utilisation de la ressource en eau dans le secteur d'étude.....	25
4.6 Risque d'inondation	25
4.7 Zones naturelles sensibles	26
4.8 Activités sensibles	26
4.9 Recensement des sites BASIAS, BASOL, ARIA et SIS	28
4.10 Conclusion sur la vulnérabilité et la qualité des milieux	30
5. Schéma conceptuel	31
5.1 Projet d'aménagement.....	31
5.2 Construction du schéma conceptuel	31
6. Synthèse et recommandations	35
6.1 Synthèse.....	35
6.2 Recommandations	35
7. Limites d'utilisation d'une étude de pollution	36

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site et usages alentours dans un rayon de 300 mètres	11
Figure 2 : Schéma explicatif des sens d'écoulement des eaux météoriques du site en fonction de la topographie et orientation des photos de la Figure 3	13
Figure 3 : Reportage photographique de la visite de site du 21/03/2023.....	14
Figure 4 : Carte géologique 1/50 000 du site d'étude (Source : BRGM).....	22
Figure 5 : Contexte hydrologique (Source : Géoportail).....	24
Figure 6 : Localisation et synthèse des enjeux à protéger dans un rayon de 2 km autour du site	27
Figure 7 : Localisation des sites pollués ou potentiellement pollués dans un rayon de 2 km autour de l'emprise étudiée.....	29
Figure 8 : Schéma conceptuel initial pour l'usage actuel (absence de culture) et pour les usagers du site (présence de bovins et d'éventuels visiteurs pour les futurs travaux) et pour l'usage futur (projet de construction de l'hôpital) et pour les futurs usagers/travailleurs du site	34

TABLEAUX

Tableau 1 : Ressources documentaires consultées.....	9
Tableau 2 : Localisation et environnement du site	10
Tableau 3 : Description du site	12
Tableau 4 : Photographies historiques du site d'étude	15
Tableau 5 : Activités pratiquées sur le site	19
Tableau 6 : Activités et installations potentiellement polluantes identifiées	20
Tableau 7 : Contexte hydrologique.....	23
Tableau 8 : Synthèse du contexte hydrogéologique	25
Tableau 9 : Zones naturelles remarquables.....	26
Tableau 10 : Caractéristiques des sites BASIAS, ARIA et BASOL dans un rayon de 2 km autour du site étudié	28
Tableau 11 : Synthèse sur la vulnérabilité et sensibilité des milieux	30
Tableau 12 : Schéma conceptuel pour l'usage actuel (absence de culture) et pour les usagers du site (présence de bovins et d'éventuels visiteurs pour les futurs travaux)	32
Tableau 12 : Schéma conceptuel pour l'usage futur (projet de construction de l'hôpital) et pour les futurs usagers/travailleurs du site	33

ANNEXES

- Annexe 1. Compte rendu de visite de site et reportage photographique
- Annexe 2. Photographies aériennes
- Annexe 3. Coupe géologique du sondage BSS004AFCW issu de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS)

Synthèse technique

CONTEXTE		
Client	GINGER GEODE POUR LE CHUM	
Nom / adresse du site	Parcelle K 753 - La Trinité (972)	
Contexte de l'étude	<ul style="list-style-type: none"> Projet de reconstruction de l'hôpital Louis Domergue à La Trinité 	
Projet d'aménagement	<ul style="list-style-type: none"> Reconstruction de l'hôpital Louis Domergue à La Trinité (972) 	
Informations sur le site lui-même	Superficie totale	16 583 m ²
	Parcelles cadastrales	N°753 de la section K
	Propriétaire	Ville de La Trinité
	Exploitant et usage actuel	Aucun exploitant actuellement (culture de la canne à sucre à l'arrêt depuis 2022)
	Environnement proche	<ul style="list-style-type: none"> Au nord, à l'est et à l'ouest : des champs cultivés (canne à sucre) et des terrains boisés puis un lotissement d'habitations individuelles avec jardins privatifs (lotissements Fleur d'Épée et Brésil) Au sud : la route Nationale 1 (N1) puis des champs cultivés (canne à sucre) et terrains boisés
Statut réglementaire	Historique connu	Le site est occupé par des champs de canne à sucre et des terrains boisés depuis au moins 75 ans. Culture arrêtée depuis 2022 sur la parcelle étudiée.
	Installation ICPE et régime	Non concerné
	Situation administrative	Non concerné
Contexte géologique et hydrogéologique	Géologie	<p>D'après la carte géologique de la Martinique au 1/50 000 et les données Infoterre (sondage BSS004AFCW issu de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) réalisé en 2009 en bordure sud-est du site), les formations géologiques susceptibles d'être rencontrées au droit de la zone d'étude sont de la surface vers la profondeur :</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 à 0,8 m : Remblais ; 0,8 à 1,5 m : Argile plastique marron ; 1,5 à 2 m : Argile humide plastique bariolée ; 2 à 3,5 m : Alluvions (blocs rocheux de 20 à 50 cm de diamètre dans matrice argileuse humide marron).
	Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> Une nappe est présente à faible profondeur, un niveau d'eau a été rencontré vers 2,4 m de profondeur en 2009 sur le sondage BSS004AFCW en bordure sud-est du site. Elle n'est pas exploitée dans les environs du site.
Impacts connus sur le milieu souterrain	Etudes antérieures	<ul style="list-style-type: none"> A ce stade, aucune étude antérieure sur la zone d'étude ne nous a été transmise.
	Impacts sols milieu	<ul style="list-style-type: none"> Aucune étude sur la qualité environnementale des sols n'a été menée sur la zone d'étude à notre connaissance.
MISSION		

Intitulé et objectifs	<ul style="list-style-type: none"> Prestation INFOS dans le cadre du projet de reconstruction de l'hôpital Louis Domergue à la Trinité (972) comprenant une visite de site (A100), une étude historique, documentaire et mémorielle (A110) et une étude de vulnérabilité (A120), afin d'élaborer un schéma conceptuel et si jugé nécessaire, un programme prévisionnel d'investigations (A130). 		
Historique du site et vulnérabilité des milieux	<ul style="list-style-type: none"> Le site est occupé par des champs de canne à sucre et des terrains boisés depuis au moins 75 ans. Un site BASIAS est localisé en amont hydrogéologique supposé du site (ancienne sucrerie à 1,1 km au sud-ouest) et les activités pratiquées par le passé sur ce dernier sont susceptibles d'avoir influencé la qualité des eaux souterraines au droit du site étudié (transfert par la nappe). Aucun site ARIA et BASOL ne se trouve en amont hydrogéologique supposé du site étudié dans un rayon de 2 km. La vulnérabilité des eaux superficielles et des eaux souterraines est respectivement forte et modérée étant donné le transfert possible des produits phytosanitaires (pesticides) des sols de surface perméables vers la ravine n°2 du site, la présence potentielle d'une nappe vers 2,4 m/sol d'après le sondage BSS004AFCW et en l'absence de données géologiques au droit du site d'étude implanté sur un dôme. La sensibilité des eaux superficielles et des eaux souterraines est faible en l'absence d'usage identifié. La vulnérabilité des sols est jugée forte car les sols sont perméables en surface (culture de la canne à sucre). Compte-tenu de la présence de bovins sur site (en partie est du site) destinés à la consommation humaine, la sensibilité des sols du site est jugée modérée. 		
Schéma conceptuel	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="475 949 683 1464">Schéma conceptuel initial</td><td data-bbox="683 949 1444 1464"> <p>Usage actuel (absence de culture) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacts potentiels : sols, eaux souterraines et eaux superficielles potentiellement impactés par des pesticides Enjeux à protéger : usagers du site Voies d'expositions : l'ingestion et l'inhalation de sols et poussières contaminés, inhalation de vapeur d'eau polluée et de polluant sous forme gazeuse, ainsi que l'ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés sur site. <p>Usage futur (projet de construction de l'hôpital) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacts potentiels : sols, eaux souterraines et eaux superficielles potentiellement impactés par des pesticides Enjeux à protéger : futurs usagers et travailleurs du site Voies d'expositions : l'ingestion et l'inhalation de sols et poussières contaminés ainsi que l'inhalation de vapeur d'eau polluée et de polluant sous forme gazeuse. </td></tr> </table>	Schéma conceptuel initial	<p>Usage actuel (absence de culture) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacts potentiels : sols, eaux souterraines et eaux superficielles potentiellement impactés par des pesticides Enjeux à protéger : usagers du site Voies d'expositions : l'ingestion et l'inhalation de sols et poussières contaminés, inhalation de vapeur d'eau polluée et de polluant sous forme gazeuse, ainsi que l'ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés sur site. <p>Usage futur (projet de construction de l'hôpital) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacts potentiels : sols, eaux souterraines et eaux superficielles potentiellement impactés par des pesticides Enjeux à protéger : futurs usagers et travailleurs du site Voies d'expositions : l'ingestion et l'inhalation de sols et poussières contaminés ainsi que l'inhalation de vapeur d'eau polluée et de polluant sous forme gazeuse.
Schéma conceptuel initial	<p>Usage actuel (absence de culture) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacts potentiels : sols, eaux souterraines et eaux superficielles potentiellement impactés par des pesticides Enjeux à protéger : usagers du site Voies d'expositions : l'ingestion et l'inhalation de sols et poussières contaminés, inhalation de vapeur d'eau polluée et de polluant sous forme gazeuse, ainsi que l'ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés sur site. <p>Usage futur (projet de construction de l'hôpital) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacts potentiels : sols, eaux souterraines et eaux superficielles potentiellement impactés par des pesticides Enjeux à protéger : futurs usagers et travailleurs du site Voies d'expositions : l'ingestion et l'inhalation de sols et poussières contaminés ainsi que l'inhalation de vapeur d'eau polluée et de polluant sous forme gazeuse. 		
RECOMMANDATIONS			
Recommandations	<p>Compte tenu de l'usage actuel constaté et en l'absence de diagnostic de sol, GINGER BURGEAP recommande de ne pas autoriser l'utilisation du site comme pâturage.</p> <p>Compte tenu de l'usage futur prévu pour la zone d'étude (hôpital), GINGER BURGEAP préconise d'établir une stratégie d'investigations sur les milieux Sols/Eaux souterraines/Eaux superficielles pour lever les incertitudes du schéma conceptuel.</p> <p>Ces investigations auront pour but de déterminer si la qualité des milieux a été ou non dégradée par des pesticides sur site et si ce dernier est compatible avec son usage futur. Ce programme inclurait la réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> de sondages de sols répartis sur le site d'étude pour disposer d'une référence sur les caractéristiques chimiques des sols (analyse des pesticides) ; d'un prélèvement avec analyse des eaux superficielles en partie est du site (en aval topographique) ; d'un prélèvement avec analyse des eaux souterraines sur, a minima en première approche, un piézomètre réalisé au droit du site (habituellement il est préconisé de réaliser 3 piézomètres pour en déduire un sens d'écoulement de la nappe au droit du site). 		

1. Introduction

1.1 Objet de l'étude

Dans le cadre d'un projet de reconstruction de l'hôpital Louis Domergue à La Trinité (972) porté conjointement par l'Agence Régionale de Santé (ARS) et le Centre Hospitalier Universitaire de Martinique (CHUM), GINGER GEODE pour le compte du CHUM a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation d'une prestation INFOS comprenant une visite de site, une étude historique, documentaire et mémorielle et une étude de vulnérabilité, afin d'élaborer un schéma conceptuel et si jugé nécessaire, un programme prévisionnel d'investigations, objet de ce rapport.

Ce projet de reconstruction sera réalisé sur une emprise de l'ordre de 16 583 m² correspondant à un terrain dont la Ville de Trinité est propriétaire : la parcelle cadastrale n° 753 de la section K (proche de la Route Nationale 1). Cette parcelle est un ancien terrain agricole de l'exploitation du Galion (cultivée en canne à sucre).

1.2 Codification des prestations

Le présent rapport est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 et aux exigences de la **norme AFNOR NF X 31-620 1, 2 et 5 : décembre 2021 - « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »**, pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ».

Prestations élémentaires (A) concernées	Objectifs	Prestations globales (A) concernées	Objectifs
<input checked="" type="checkbox"/> A100	Visite du site	<input type="checkbox"/> AMO en phase études	Assister et conseiller son client pendant tout ou partie de la durée du projet, en phase études.
<input checked="" type="checkbox"/> A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles	<input type="checkbox"/> LEVE Levée de doute	Le site relève-t-il de la politique nationale de gestion des sites pollués, ou bien est-il « banalisable » ?
<input checked="" type="checkbox"/> A120	Etude de vulnérabilité des milieux	<input checked="" type="checkbox"/> INFOS	Réaliser les études historiques, documentaires et de vulnérabilité, afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.
<input type="checkbox"/> A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	<input type="checkbox"/> DIAG	Investiguer des milieux (sols, eaux souterraines, eaux superficielles et sédiments, gaz du sol, air ambiant...) afin d'identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, l'environnement local témoin, les vecteurs de transfert, les milieux d'exposition des populations et identifier les opérations nécessaires pour mener à bien le projet
<input type="checkbox"/> A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	<input type="checkbox"/> PG Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Etudier, en priorité, les modalités de suppression des pollutions concentrées. Cette prestation s'attache également à maîtriser les impacts et les risques associés (y compris dans le cas où la suppression des pollutions concentrées s'avère techniquement complexe et financièrement disproportionnée) et à gérer les pollutions résiduelles et diffuses. Réalisation d'un bilan coûts-avantages (A330) qui permet un arbitrage entre les différents scénarios de gestion possibles (au moins deux), validés d'un point de vue sanitaire (A320). Préconisations sur la nécessité de réaliser, ou non, les prestations un plan de conception des travaux (PCT), un contrôle de la mise en œuvre des mesures (CONT), un suivi environnemental (SUIVI), la mise en place de restrictions d'usage et la définition des modalités de leur mise en œuvre. Précision des mécanismes de conservation de la mémoire en lien avec les scénarios de gestion proposés
<input type="checkbox"/> A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou les sédiments	<input type="checkbox"/> IEM Interprétation de l'Etat des Milieux	La prestation IEM est mise en œuvre en cas de la mise en évidence d'une pollution historique sur une zone où l'usage est fixé (installation en fonctionnement, quartier résidentiel, etc.), la mise en évidence d'une pollution hors des limites d'un site, un signal sanitaire Comparable à une photographie de l'état des milieux et des usages, la prestation IEM vise à s'assurer que l'état des milieux d'exposition est compatible avec les usages existants [9]. Elle permet de distinguer les situations qui ne nécessitent aucune action particulière, peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés, nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion
<input type="checkbox"/> A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	<input type="checkbox"/> SUIVI	Suivi environnemental
<input type="checkbox"/> A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	<input type="checkbox"/> BQ Bilan quadriennal	Interpréter les résultats des données recueillies au cours des quatre dernières années de suivi Mettre à jour l'analyse des enjeux concernés par le suivi sur la période sur les ressources en eau, environnementales et l'analyse des enjeux sanitaires
<input type="checkbox"/> A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	<input type="checkbox"/> CONT Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'investigation ou de surveillance Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
<input type="checkbox"/> A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	<input type="checkbox"/> XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
<input type="checkbox"/> A270	Interprétation des résultats des investigations	<input type="checkbox"/> VERIF Evaluation du passif environnemental	Effectuer les vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
<input type="checkbox"/> A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Prestations globales (D) concernées	Objectifs
<input type="checkbox"/> A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	<input type="checkbox"/> ATTES-ALUR	Attestation à joindre aux demandes de permis de construire (PC) ou d'aménager dans les secteurs d'information sur les sols (SIS) ou au second changement d'usage (loi ALUR).
<input type="checkbox"/> A320	Analyse des enjeux sanitaires		
<input type="checkbox"/> A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages		
<input type="checkbox"/> A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes		

1.3 Documents de référence et ressources documentaires

Tableau 1 : Ressources documentaires consultées

Organisme consulté	Nature des données/références
IGN	Photographies aériennes, topographie, situation géographique
BRGM/Infoterre	Géologie et captages, BASIAS
GEORISQUES	Recensement des risques naturels et technologiques, PPRT, PPRI, BASOL, cavités souterraines, émissions polluantes, réseaux et canalisations
Ministère en charge de l'Environnement / BASIAS	Localisation et situation des anciens sites industriels
Ministère en charge de l'Environnement / ARIA	Accidents portant atteinte à l'Environnement.
Ministère en charge de l'Environnement / CARMEN (base de données)	Zones naturelles remarquables
Carte géologique	BRGM - Infoterre

2. Visite de site (A100)

2.1 Localisation et environnement du site

Tableau 2 : Localisation et environnement du site

Adresse du site	Projet de reconstruction de l'hôpital Louis Domergue à La Trinité (972)
Superficie totale	16 583 m ²
Parcelles cadastrales	N°753 de la section K
Propriétaire du site	Ville de La Trinité
Exploitant du site (et activité de l'exploitant)	Aucun exploitant actuellement (culture de la canne à sucre à l'arrêt depuis 2022). Néanmoins présence de bovins et d'éventuels visiteurs pour les futurs travaux.
Altitude moyenne / Topographie	Entre 10 et 40 m NGM (Nivellement Général de la Martinique) Terrain en pente (pente de 13% du nord-ouest vers le sud-est du site)
Abords du site (Figure 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Au nord, à l'est et à l'ouest : des champs cultivés (canne à sucre) et des terrains boisés puis un lotissement d'habitations individuelles avec jardins privatifs (lotissements Fleur d'Epée et Brésil) • Au sud : la route Nationale 1 (N1) puis des champs cultivés (canne à sucre) et des terrains boisés

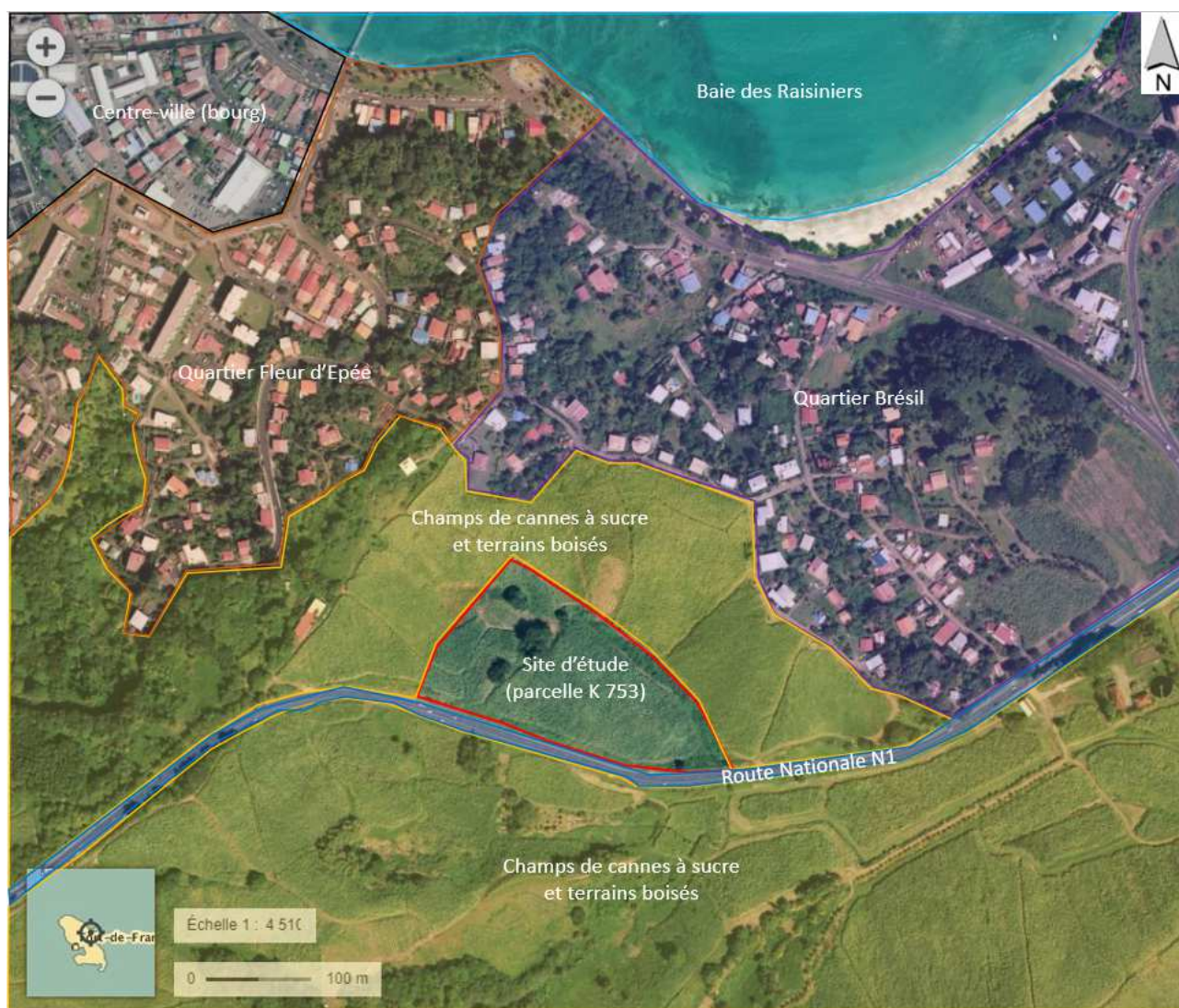


Figure 1 : Localisation du site et usages alentours dans un rayon de 300 mètres

2.2 Description du site et des activités exercées

La visite du site a été réalisée le 21/03/2023, en présence de M. THIOLLIER de GINGER BURGEAP et de M. MERINE (RLB SQA (maître d'œuvre)).

Les photographies et le compte-rendu de la visite de site sont présentés en **Annexe 1**. Les informations recueillies sont synthétisées dans le **Tableau 3**.

Tableau 3 : Description du site

Aménagements / occupation des sols	Absence de bâtiment, de dépôt et de stockage sur le site d'étude Présence de quelques bovins pour l'élevage (uniquement en partie est du site)
Clôture / surveillance / conditions d'accès	Site d'étude non clôturé, non surveillé
Etat des revêtements	Absence de revêtement
Activités et/ou installations potentiellement polluantes	Selon un témoignage oral, utilisation « possible » de produits phytosanitaires pour la culture de la canne à sucre sur site à partir des années 1990 et jusqu'en 2022
Gestion des effluents	Absence de système d'arrosage automatique et d'effluent généré par l'activité du site. Les eaux météoriques du site d'étude s'écoulent soit en direction de la ravine présente sur site en bordure nord (asséchée lors de la visite de site), soit en direction du fossé de la Route Nationale 1 en bordure sud (non visible lors de la visite de site en raison de la végétation). Ces eaux météoriques s'écoulent globalement du nord-ouest vers le sud-est et rejoignent un exutoire proche de la Route Nationale 1 (cf. Figure 2).
Présence et état des réseaux et caniveaux	Absence de réseau sur le site d'étude (mise à part une ravine naturelle qui draine les eaux météoriques du nord-ouest vers le sud-est qui rejoignent un exutoire proche de la Route Nationale 1)
Traces de pollution au sol	Absence d'indice visible de pollution au sol sur le site d'étude

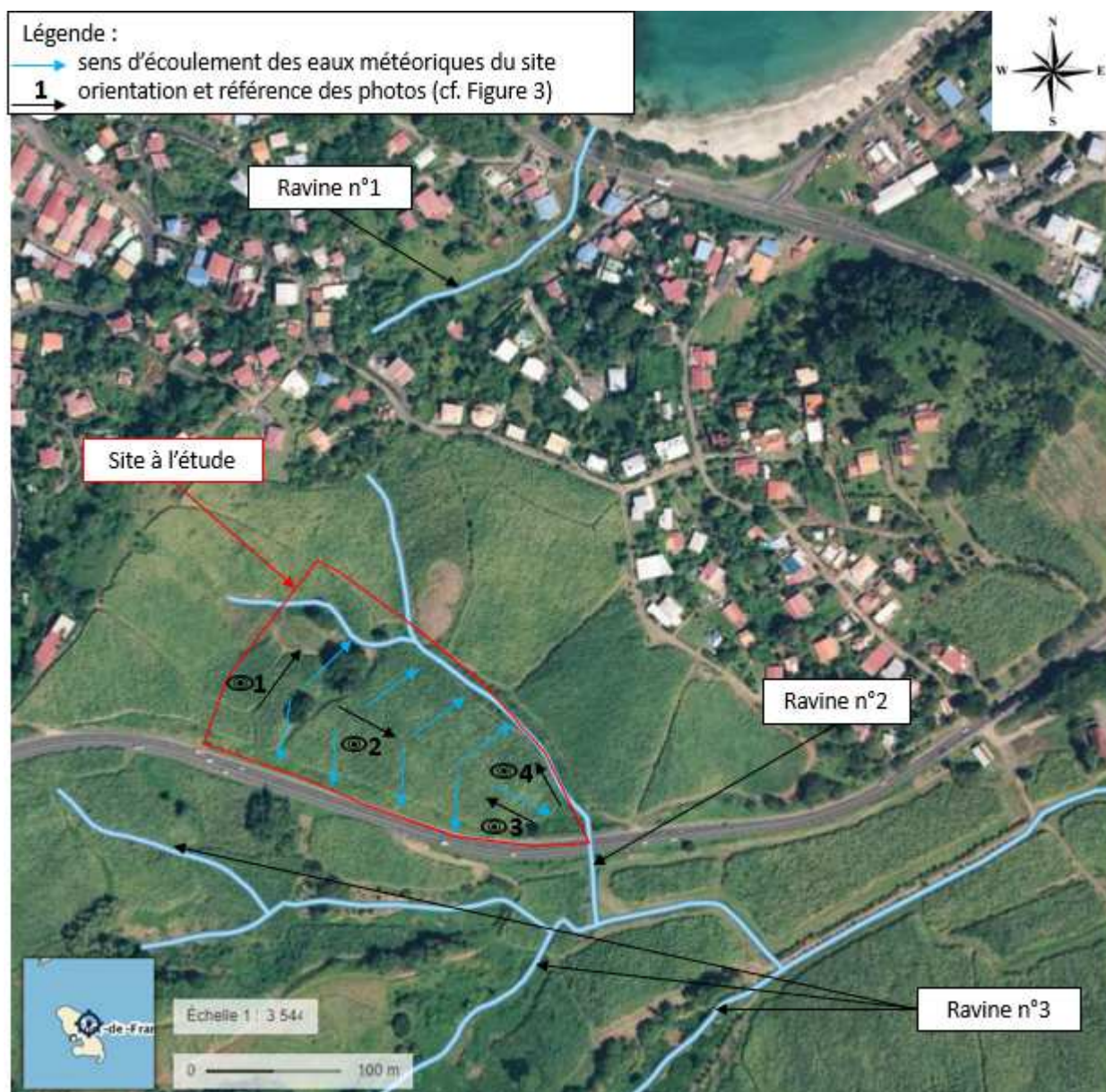
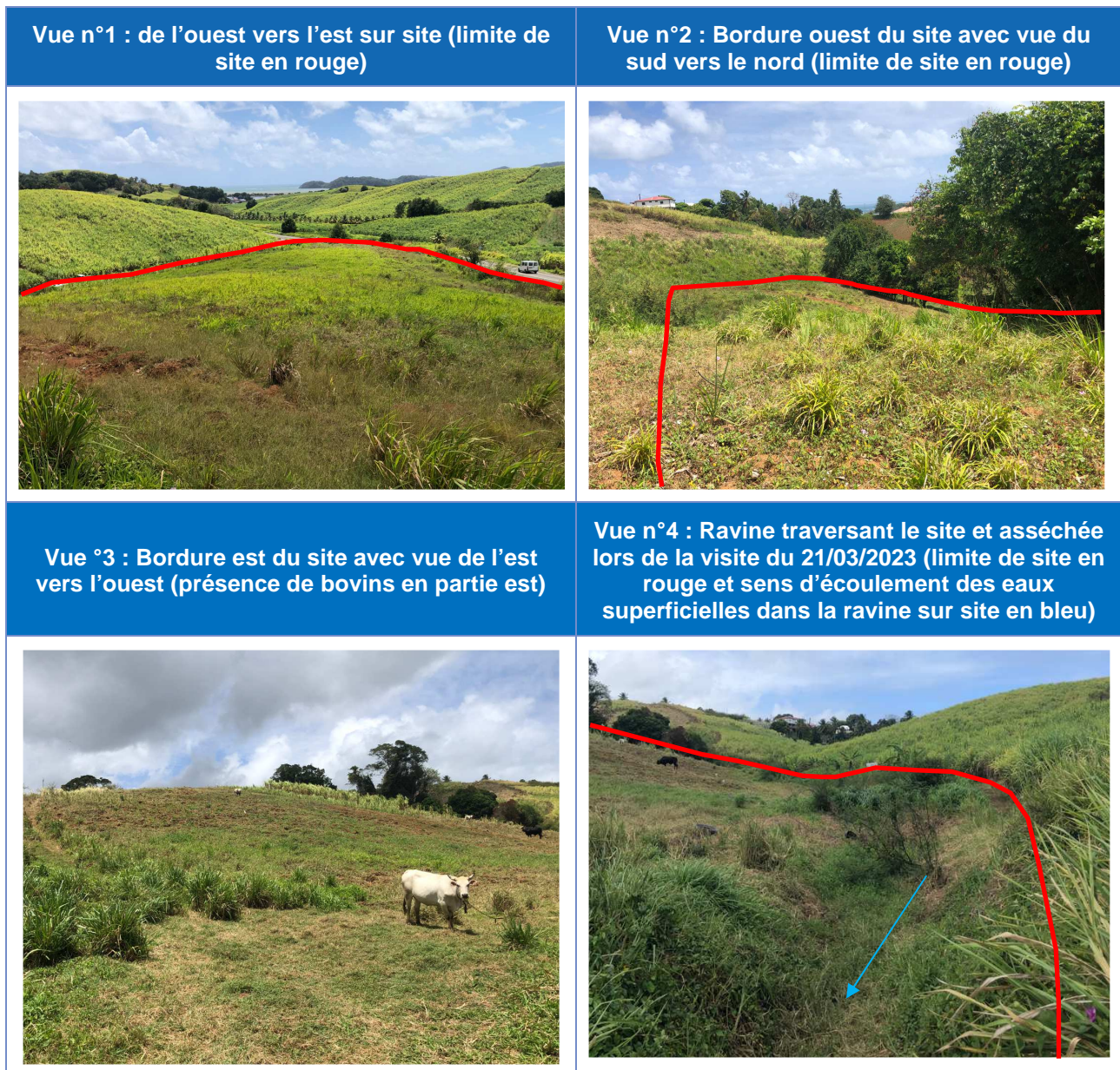


Figure 2 : Schéma explicatif des sens d'écoulement des eaux météoriques du site en fonction de la topographie et orientation des photos de la Figure 3

Figure 3 : Reportage photographique de la visite de site du 21/03/2023



Suite à la visite de site, la mise en sécurité du site n'est pas à prévoir.

Aucune installation polluante n'a été constatée sur site. Toutefois, la « possible » utilisation de produits phytosanitaires pour la culture de la canne à sucre sur site à partir des années 1990 et jusqu'en 2022 n'est pas à exclure (selon un témoignage oral).

Aucun piézomètre ou puits n'est présent sur le site d'étude.

3. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)

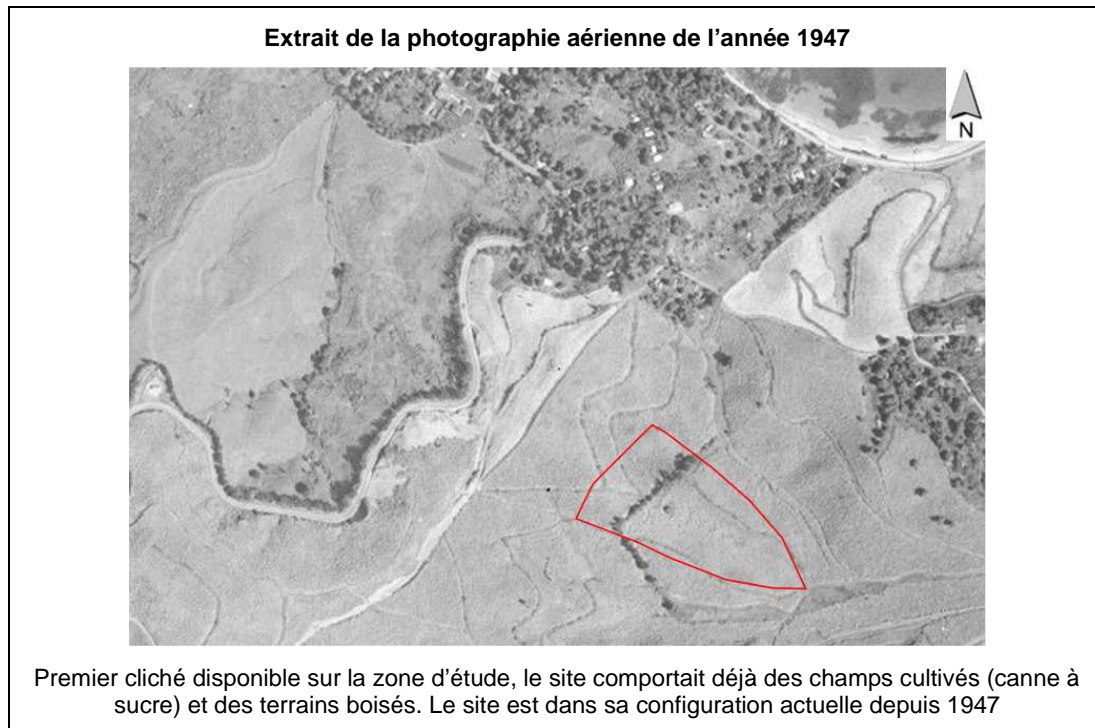
3.1 Evolution générale du site - Etude des photographies aériennes

D'après les photographies aériennes les plus anciennes (1947) existantes sur La Trinité, le site présente des champs de canne à sucre et des terrains boisés depuis au moins 75 ans. Les clichés (ou extrait de clichés) les plus significatifs des évolutions historiques du site sont présentés dans le **Tableau 4** et en **Annexe 2**.

Les principaux changements observés pour les alentours proches de la parcelle sont les suivants :

- Entre 1947 et 2000, on constate la construction de nouvelles habitations individuelles avec jardins privatifs au nord-ouest et au nord-est du site dans les quartiers Brésil et Fleur d'Épée qui se développent.
- Entre 1969 et 1982, la construction de la route Nationale N1 en bordure sud du site est réalisée.

Tableau 4 : Photographies historiques du site d'étude



Extrait de la photographie aérienne de l'année 1957



Construction de nouvelles habitations individuelles avec jardins privés au nord-ouest et au nord-est du site dans les quartiers Brésil et Fleur d'Épée par rapport à l'année 1947

Extrait de la photographie aérienne de l'année 1969



Agrandissement des quartiers Brésil et Fleur d'Épée par rapport à l'année 1957

Entre 1969 et 1982 (absence de photographies aériennes) : construction de la route Nationale N1 en bordure sud du site

Extrait de la photographie aérienne de l'année 1982



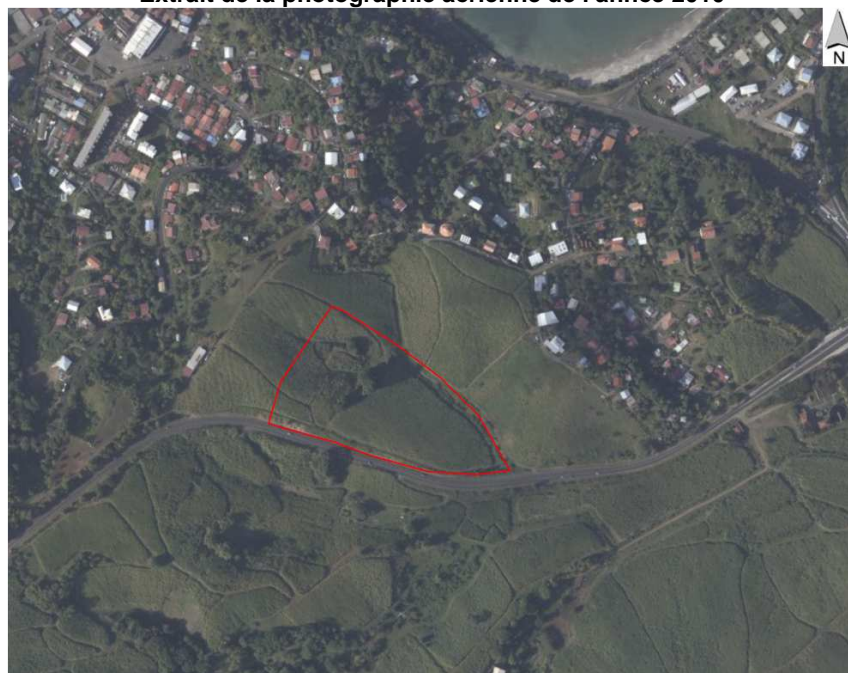
Agrandissement des quartiers Brésil et Fleur d'Épée

Extrait de la photographie aérienne de l'année 2000



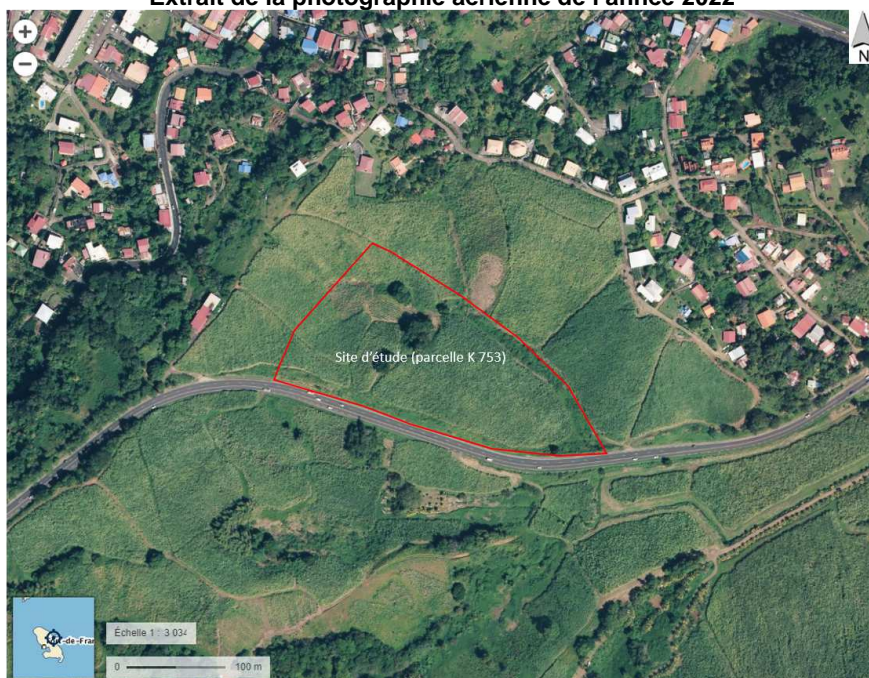
Construction de nouvelles habitations individuelles avec jardins privés au nord-ouest et au nord-est du site dans les quartiers Brésil et Fleur d'Épée par rapport à l'année 1982

Extrait de la photographie aérienne de l'année 2010



Aucune évolution par rapport à l'année 2000

Extrait de la photographie aérienne de l'année 2022



Aucune évolution par rapport à l'année 2010

3.2 Historique des activités pratiquées sur le site

Les activités qui ont été exploitées (classées pour la protection de l'environnement ou non) sur le site sont listées dans le **Tableau 5**.

Selon un témoignage oral, l'utilisation « possible » de produits phytosanitaires pour la culture de la canne à sucre sur site à partir des années 1990 ne peut pas être exclue.

Tableau 5 : Activités pratiquées sur le site

Activité / rubrique ICPE	Régime de classification ¹	Date du début de l'activité	Date de fin de l'activité	Cessation faite (Oui/Non)	Commentaires
Culture de la canne à sucre	Sans objet (non ICPE)	Depuis 1947 selon l'analyse des photographies aériennes anciennes	2022	Sans objet (non ICPE)	« Possible » utilisation de produits phytosanitaires depuis les années 1990 et jusqu'en 2022

3.3 Historique des incidents et accidents

Aucun accident ou plainte de riverain n'a été retrouvée.

3.4 Consultation des plans d'épandage

Une demande d'informations a été envoyée par mail le 21/03/2023 à Mme GEFFRARD de la Direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (DAAF) de Martinique, pour savoir si le site d'étude a fait l'objet d'épandages (boues, etc.) ou stockages (algues Sargasses) par le passé. A ce jour, la DAAF n'a pas encore fait de retour à notre requête.

GINGER BURGEAP ne retient pas à ce stade la possibilité qu'il y ait eu de tels épandages sur la zone d'étude en raison de la trop récente problématique des Sargasses en Martinique seulement depuis 2011².

3.5 Données disponibles sur l'état du milieu souterrain (études antérieures)

Aucune étude antérieure de l'état du milieu souterrain n'a été menée.

3.6 Conclusion sur l'étude historique et identification des activités potentiellement polluantes

Les données recueillies ont permis de montrer que le site était utilisé pour la culture de la canne à sucre depuis 1947 et jusqu'en 2022. Le site n'est pas régi par la réglementation ICPE.

Une seule activité potentiellement polluante a été identifiée. Elle est listée dans le **Tableau 6**.

¹ A : autorisation / D : déclaration / E : enregistrement / NC : non classé

² Guide SARGASSE RELOADED V3-final publié en 2018 et réalisé par la Préfecture de la Martinique, l'ADEME Martinique et l'ARS Martinique

Tableau 6 : Activités et installations potentiellement polluantes identifiées

Installation/activité	Localisation sur le site	Polluants potentiels ³	Milieus potentiellement impactés
Traitement des cultures de la canne à sucre utilisant des produits phytosanitaires sur une période de 30 ans	Ensemble du site	Produits phytosanitaires (pesticides)	Sols sur site Eaux superficielles Eaux souterraines

³HCT : hydrocarbures

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques

BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes

COHV : composés organo-halogénés volatils

PCB : polychlorobiphényles

4. Contexte environnemental et étude de vulnérabilité des milieux (A120)

4.1 Contexte climatique

La pluviométrie annuelle de la ville de La Trinité est en moyenne de 1 400 mm. Le Lamentin a un climat tropical avec une pluviométrie importante et des précipitations qui sont plus faibles en hiver qu'en été.

Les vents dominants sont majoritairement orientés vers l'Est suivant le sens des Alizés.

4.2 Contexte géologique

D'après la carte géologique de la Martinique au 1/50 000 et les données archivées sur le serveur de la banque de données Infoterre (sondage BSS004AFCW issu de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) et réalisé en 2009 en bordure est du site, situé à approximativement 14 m/NGM, cf. **Figure 4**), les formations géologiques susceptibles d'être rencontrées au droit de la zone d'étude sont de la surface vers la profondeur :

- 0 à 0,8 m : Remblais ;
- 0,8 à 1,5 m : Argile plastique marron ;
- 1,5 à 2 m : Argile humide plastique bariolée ;
- 2 à 3,5 m : Alluvions (blocs rocheux de 20 à 50 cm de diamètre dans matrice argileuse humide marron) ;
- Présence d'un niveau d'eau vers 2,4 m de profondeur.

La coupe géologique du sondage BSS004AFCW issu de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) est disponible en **Annexe 3**.

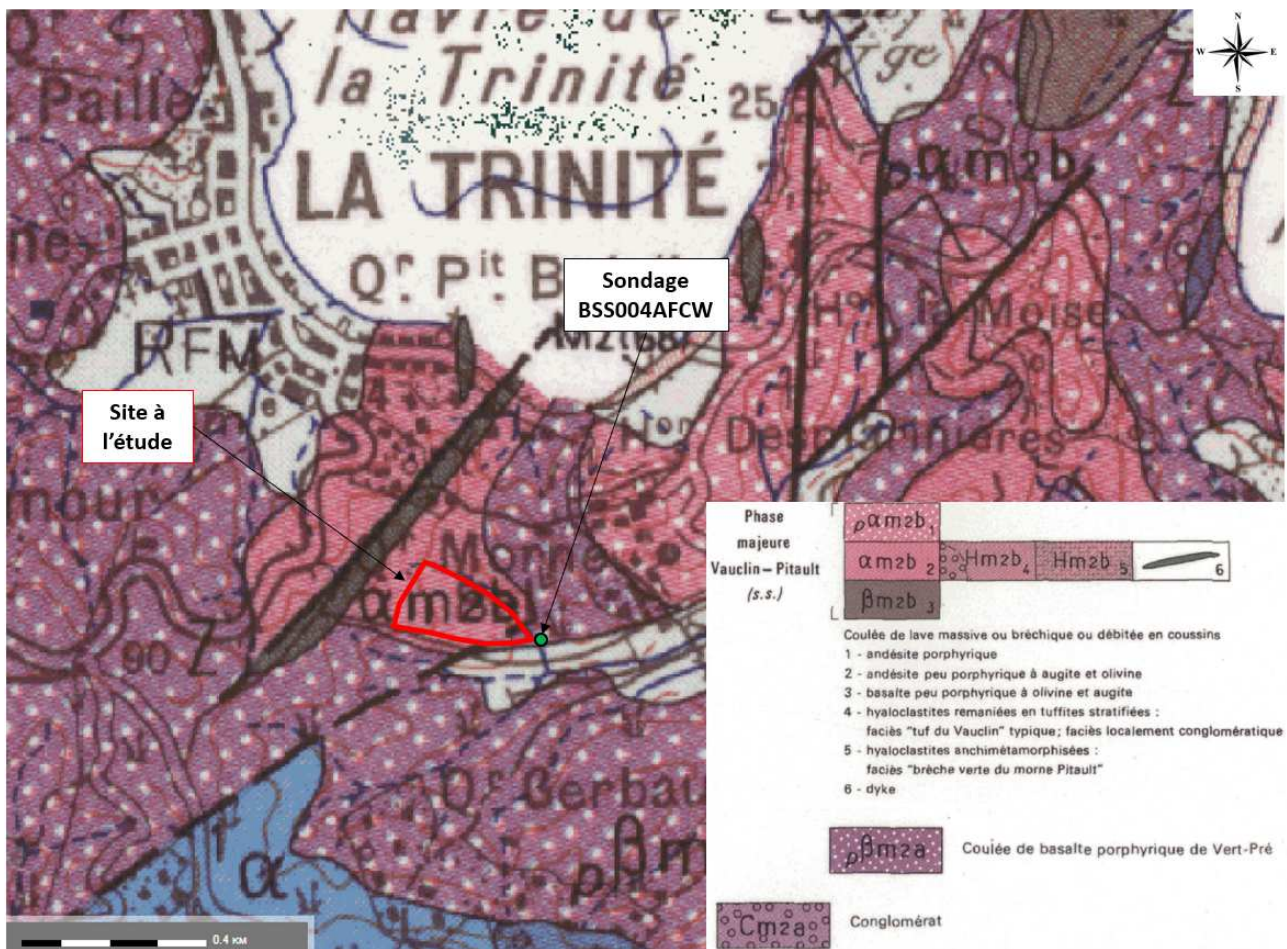


Figure 4 : Carte géologique 1/50 000 du site d'étude (Source : BRGM)

4.3 Contexte hydrologique

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est composé de plusieurs ravines et est résumé dans le **Tableau 7** et localisé en **Figure 5**.

Tableau 7 : Contexte hydrologique

Entité hydrologique	Typologie	Distance et position / site	Sens d'écoulement	Affluent/confluent	Usage en aval hydraulique / site	Vulnérabilité
Ravine n°1 (aucune appellation)	Ravine	200 mètres au nord	Du sud-ouest vers le nord-est	Se jette dans l'Océan Atlantique au niveau de la plage des Raisiniers à 400 m au nord du site	Aucun usage identifié	Non vulnérable étant donné la distance séparant la ravine du site à l'étude et le fait qu'elle se situe sur un autre versant
Ravine n°2 (aucune appellation)	Ravine	Au droit du site	Du nord-ouest vers le sud-est	Se jette dans la ravine n°3 à 70 m au sud-est du site	Aucun usage identifié	Vulnérable étant donné sa localisation au droit du site
Ravine n°3 (aucune appellation)	Ravine	70 mètres au sud	De l'ouest vers l'est	Récupère les eaux de la Ravine n°2 Se jette dans l'Océan Atlantique au niveau de la baie du Galion à 1,5 km à l'est – sud-est du site	Aucun usage identifié	Vulnérable en moindre mesure étant donné qu'elle récupère les eaux de la Ravine n°2 (facteur de dilution)



Figure 5 : Contexte hydrologique (Source : Géoportail)

4.4 Contexte hydrogéologique

Le **Tableau 8** présente le contexte hydrogéologique du site.

Tableau 8 : Synthèse du contexte hydrogéologique

Aquifère	Typologie	Sens d'écoulement supposé	Profondeur du toit de la nappe (m/sol)*	Relation nappe/eaux superficielles	Usage au droit du site	Vulnérabilité
Volcanique	Captif à semi-captif	Variable au niveau de la zone d'étude – globalement du sud vers le nord	Niveau d'eau rencontré vers 2,4 m/sol en 2009 en bordure est du site (niveau non stabilisé)	Non connu	Aucun usage anthropique n'est identifié	Considéré comme potentiellement vulnérable étant donné l'absence de données géologiques au droit du site d'étude situé sur un dôme

* : voir paragraphe 4.2

4.5 Utilisation de la ressource en eau dans le secteur d'étude

Rappelons que les cours d'eau et les nappes d'eau souterraine sont des voies de transport possibles des polluants. Les captages d'eau, et plus particulièrement les captages pour l'alimentation en eau potable (AEP), sont donc des enjeux à protéger d'une potentielle pollution en provenance des sols et/ou du sous-sol.

D'après les données de l'Office De l'Eau (<https://cartes.observatoire-eau-martinique.fr/>), le captage le plus proche du site d'étude est à 9 km à l'ouest du site (captage Galion Confluence), sur la commune du Gros-Morne.

Le site étudié n'est pas inclus dans un périmètre de protection de captage. Il n'existe pas de captage identifié dans un rayon de 3 km autour du site.

4.6 Risque d'inondation

Le site à l'étude ne se trouve pas en zone de crue d'après le TRI (Territoires à Risques importants d'Inondations) de la Martinique.

4.7 Zones naturelles sensibles

Les zones naturelles remarquables les plus proches du site (moins de 2 km) sont listées dans le **Tableau 9** et localisées sur la **Figure 6**.

Tableau 9 : Zones naturelles remarquables

	Référence (cf. Figure 6)	Nom de la zone naturelle	Distance et position hydrogéologique supposé par rapport au site
Protections réglementaires			
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APB)	1	Forêt du Galion	800 m au sud-est (amont hydrogéologique supposé)
Sites classés	-	-	-
Sites inscrits	-	-	-
Inventaires			
Zones importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	-	-	-
ZNIEFF de type 1 de deuxième génération	-	-	-
ZNIEFF de type 2 de deuxième génération	2	Forêt du Galion (ZNIEFF de type 2 – terrestre)	800 m au sud-est (amont hydrogéologique supposé)
Eaux et milieux aquatiques			
Zones humides d'importance nationale (ONZH)	3	Forêt du Galion (référence 2010)	800 m au sud-est (amont hydrogéologique supposé)
	4	Mangrove boisée (référence 2245)	1,5 km à l'est (latéral hydrogéologique supposé)
	5	Mangrove boisée (référence 684)	1,7 km à l'est (latéral hydrogéologique supposé)
Secteur d'application de la convention de RAMSAR	-	-	-

Le site étudié n'est pas inclus dans une zone naturelle remarquable.

Aucune zone naturelle remarquable n'est présente en aval hydrogéologique supposé proche du site.

4.8 Activités sensibles

Les activités sensibles sont localisées sur la **Figure 6** à savoir le collège Rose Saint Just et l'école primaire Honoré Guyot. Elles sont situées à plus de 800 m de la zone d'étude.

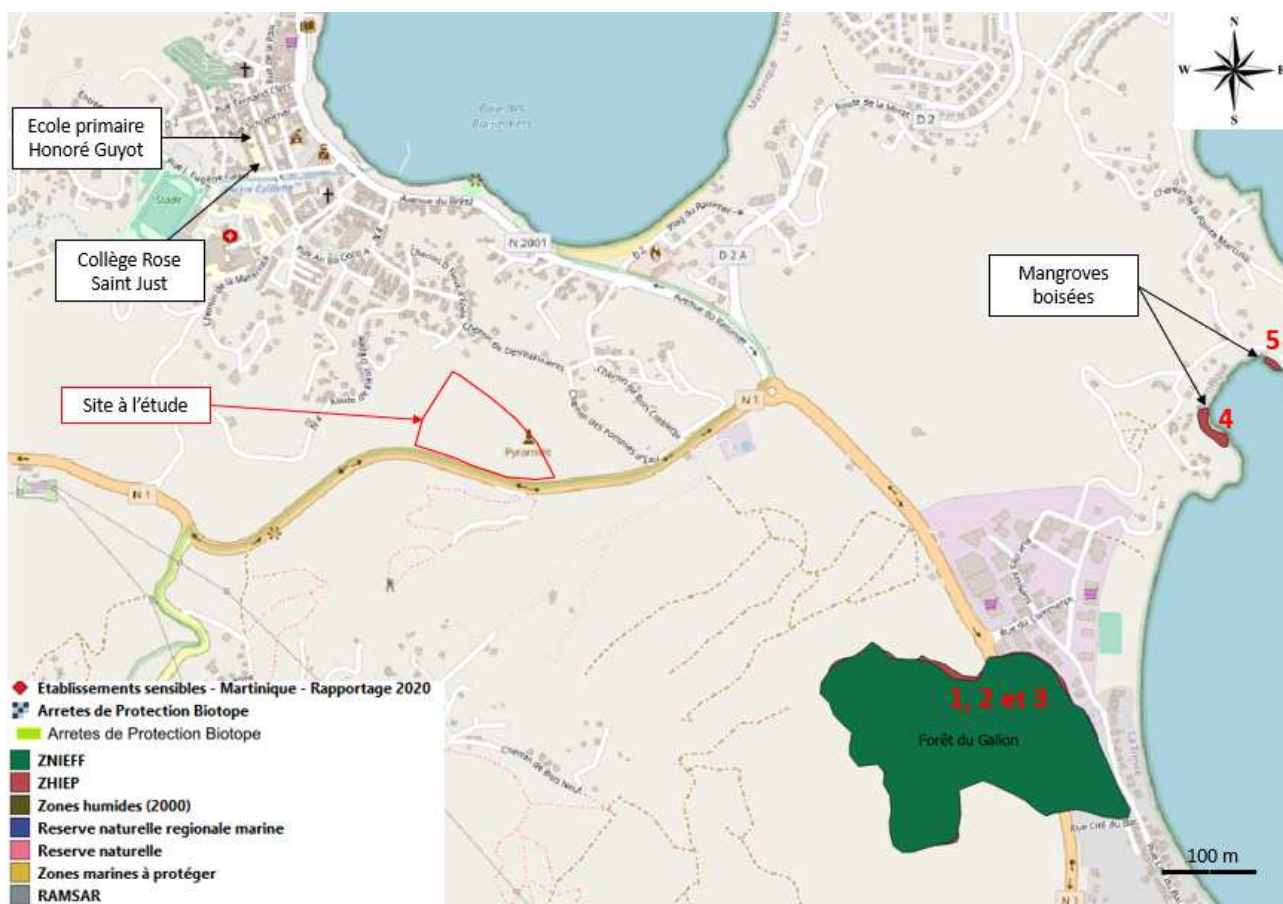


Figure 6 : Localisation et synthèse des enjeux à protéger dans un rayon de 2 km autour du site

4.9 Recensement des sites BASIAS, BASOL, ARIA et SIS

L'état environnemental de la zone d'étude est évalué via les bases de données Géorisques (BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de service), BASOL (recensement des sites potentiellement pollués appelant à une action des pouvoirs publics) et ARIA (incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'Environnement)).

Tableau 10 : Caractéristiques des sites BASIAS, ARIA et BASOL dans un rayon de 2 km autour du site étudié

N° sur la Figure 7	BASIAS	ARIA	BASOL	SIS	Référence	Etablissement adresse	Etat d'occupation du site	Activité	Distance et position par rapport au site ⁴
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MAR97200516	TRINITE(LA)	Activité terminée	Sucrerie Habitation Galion	1,1 km au sud-ouest (amont hydrogéologique supposé)
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MAR97200520	TRINITE(LA)	Activité terminée	Sucrerie Habitation Desmarinières	200 m au nord-est (latéral – aval hydrogéologique supposé)
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MAR97200318	TRINITE(LA)	En activité	Station-service SHELL	550 m à l'est (latéral hydrogéologique supposé)
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MAR97200386	TRINITE(LA)	Non renseigné	Décharge sauvage	850 m à l'est (latéral hydrogéologique supposé)
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MAR97200212	TRINITE(LA)	En activité	Station-service TOTAL Trinité	900 m au sud-est (latéral hydrogéologique supposé)
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MAR97200387	TRINITE(LA)	Non renseigné	Décharge sauvage	1,3 km au sud-est (latéral hydrogéologique supposé)

En amont hydrogéologique supposé du site, un site est référencé (MAR97200516) dans la base de données BASIAS/BASOL/ARIA. Ce site BASIAS est une ancienne sucrerie (agroalimentaire). Les activités pratiquées par le passé sur ce site (activités actuellement terminées) sont susceptibles d'avoir influencé la qualité des eaux souterraines au droit du site étudié (par transport par la nappe).

Aucun site ARIA ne se trouve en amont hydrogéologique supposé du site étudié dans un rayon de 2 km.

Aucun site BASOL ne se trouve en amont hydrogéologique supposé du site étudié dans un rayon de 2 km.

⁴ en référence au sens d'écoulement présumé de la nappe superficielle

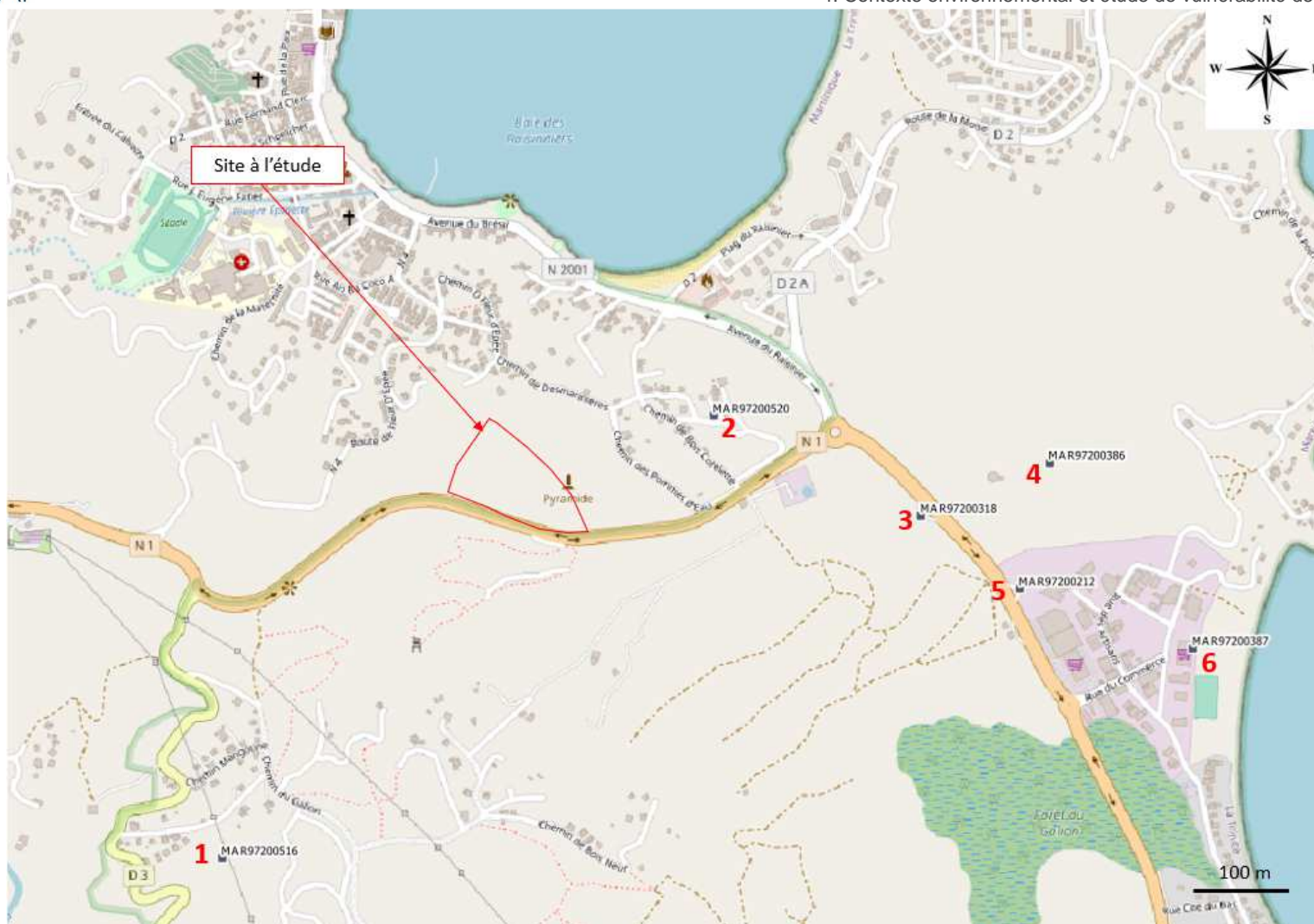


Figure 7 : Localisation des sites pollués ou potentiellement pollués dans un rayon de 2 km autour de l'emprise étudiée

4.10 Conclusion sur la vulnérabilité et la qualité des milieux

Les données recueillies montrent que la qualité des sols au droit du site étudié pourrait être dégradée du fait de l'utilisation « possible » de produits phytosanitaires (pesticides) pour la culture de la canne à sucre à partir des années 1990 et jusqu'en 2022 (selon témoignage oral).

La vulnérabilité des milieux est synthétisée dans le **Tableau 11** ci-dessous.

Tableau 11 : Synthèse sur la vulnérabilité et sensibilité des milieux

Milieux	Vulnérabilité	Justification	Sensibilité	Justification
Sols	Forte	Sols perméables en surface (culture de la canne à sucre)	Modérée	Présence de bovins sur site (en partie est du site) destinés à la consommation humaine
Eaux souterraines	Modérée	Présence potentielle d'une nappe vers 2,4 m/sol d'après le sondage BSS004AFCW et absence de données géologiques au droit du site d'étude situé sur un dôme	Faible	Aucun usage identifié
Eaux superficielles	Forte	Possible transfert des produits phytosanitaires (pesticides) des sols de surface perméables vers la ravine n°2 du site.	Faible	Aucun usage identifié sur les ravines situées au droit et à proximité immédiate du site
Milieux naturels	Faible	Pas de zone naturelle en aval hydrogéologique supposé proche du site	Faible	Aucun usage identifié

5. Schéma conceptuel

5.1 Projet d'aménagement

Le projet consiste en la reconstruction de l'hôpital Louis Domergue à La Trinité.

Le schéma conceptuel est établi pour deux usages :

- l'usage actuel (absence de culture) et pour les usagers du site (présence de bovins et d'éventuels visiteurs pour les futurs travaux) car la qualité environnementale du sous-sol n'est pas connue ;
- l'usage futur (projet de construction de l'hôpital) et pour les futurs usagers/travailleurs du site car la qualité environnementale du sous-sol n'est pas connue.

5.2 Construction du schéma conceptuel

Le schéma conceptuel est présenté de façon à visualiser :

- la ou les installations/activités susceptibles d'impacter les milieux et les milieux (potentiellement) impactés ;
- les enjeux à protéger ;
- les voies de transferts possibles ;
- les milieux d'exposition possibles.

Le schéma conceptuel est présenté en **Figure 8** et dans le **Tableau 12** pour les deux usages : **usage actuel** (absence de culture) et pour les usagers du site (présence de bovins et d'éventuels visiteurs pour les futurs travaux) et **usage futur** (projet de construction de l'hôpital) et pour les futurs usagers/travailleurs du site.

Tableau 12 : Schéma conceptuel pour l'usage actuel (absence de culture) et pour les usagers du site (présence de bovins et d'éventuels visiteurs pour les futurs travaux)

Source primaire		Milieu dégradé à considérer (source secondaire)	Voies de transfert (et voies d'exposition associées)	Voies d'exposition	Cible / enjeux	Justification
Origine de la pollution	Polluants				Usager site	
SUR SITE						
Traitement des cultures par ajout de pesticides selon témoignage oral (quantités utilisées et localisation inconnues)	Pesticides	<div><div><input checked="" type="checkbox"/> Sols</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Eaux souterraines</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Eaux superficielles</div><div><input type="checkbox"/> Eaux du robinet</div><div><input type="checkbox"/> Gaz du sol</div><div><input type="checkbox"/> Air ambiant</div></div>	<div><div><input checked="" type="checkbox"/> Envol de poussières / contact direct → (1), (2), (8)</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Volatilisation de composés volatils → (3), (4), (8)</div><div><input type="checkbox"/> Migration par infiltration vers les eaux souterraines → (4), (5), (8)</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Migration par les eaux de ruissellement → (4), (5), (8)</div><div><input type="checkbox"/> Perméation vers les canalisations d'eau potable → (4), (5)</div><div><input type="checkbox"/> Bioaccumulation dans les matrices végétales → (6), (7)</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Bioaccumulation dans les matrices animales → (7)</div></div>	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol	<input checked="" type="checkbox"/>	Absence de revêtement sur l'ensemble du site (sol nu) et « possible » utilisation de produits phytosanitaires (pesticides) pour la culture de la canne à sucre sur une période de 30 ans
				<input checked="" type="checkbox"/> (2) Ingestion de sol/poussière	<input checked="" type="checkbox"/>	
				<input checked="" type="checkbox"/> (3) Inhalation de polluant sous forme gazeuse	<input checked="" type="checkbox"/>	
				<input checked="" type="checkbox"/> (4) Inhalation de vapeur d'eau polluée ^(c)	<input checked="" type="checkbox"/>	Possible transfert des produits phytosanitaires (pesticides) des sols de surface vers la ravine n°2 présente sur site
				<input type="checkbox"/> (5) Ingestion d'eau contaminée	<input type="checkbox"/>	Pas d'usage des eaux superficielles sur site
				<input type="checkbox"/> (6) Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur site	<input type="checkbox"/>	Activité de culture de la canne à sucre à l'arrêt depuis 2022 Absence de système d'arrosage avec les eaux souterraines et superficielles
				<input checked="" type="checkbox"/> (7) Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés sur site	<input checked="" type="checkbox"/>	Présence de bovins sur site (en partie est du site)
				<input type="checkbox"/> (8) Absorption cutanée de polluant	<input type="checkbox"/>	Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique ^(d)

^(c) Voie d'exposition considérée par la comparaison entre les concentrations dans les eaux utilisées et les concentrations maximales admissibles dans les eaux potables (voir paragraphe des investigations sur les eaux souterraines).
^(d) Les expositions par contact cutané avec les sols ne sont pas considérées dans la présente étude compte tenu de l'absence de valeur toxicologique de référence pour cette voie d'exposition. En effet, comme cela est préconisé dans la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014, en l'absence de connaissance des effets potentiels des substances étudiées par voie cutanée, la transposition de la valeur toxicologique établie par voie orale n'est pas effectuée

Tableau 13 : Schéma conceptuel pour l'usage futur (projet de construction de l'hôpital) et pour les futurs usagers/travailleurs du site

Source primaire		Milieu dégradé à considérer (source secondaire)	Voies de transfert (et voies d'exposition associées)	Voies d'exposition	Cible / enjeux		Justification
Origine de la pollution	Polluants				Futurs usagers site	Futurs travailleurs du site	
SUR SITE							
Traitement des cultures par ajout de pesticides selon témoignage oral (quantités utilisées et localisation inconnues)	Pesticides	<input checked="" type="checkbox"/> Sols	<input checked="" type="checkbox"/> Envol de poussières / contact direct → (1), (2), (8) <input checked="" type="checkbox"/> Volatilisation de composés volatils → (3), (4), (8)	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Prise en compte de l'absence de revêtement sur site (sol nu) en l'absence de plan de la future construction et « possible » utilisation de produits phytosanitaires (pesticides) pour la culture de la canne à sucre sur une période de 30 ans
		<input checked="" type="checkbox"/> Eaux souterraines	<input type="checkbox"/> Migration par infiltration vers les eaux souterraines → (4), (5), (8)	<input checked="" type="checkbox"/> (2) Ingestion de sol/poussière	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input checked="" type="checkbox"/> Eaux superficielles	<input checked="" type="checkbox"/> Migration par les eaux de ruissellement → (4), (5), (8)	<input checked="" type="checkbox"/> (3) Inhalation de polluant sous forme gazeuse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/> Eaux du robinet	<input checked="" type="checkbox"/> Migration par les eaux de ruissellement → (4), (5), (8)	<input checked="" type="checkbox"/> (4) Inhalation de vapeur d'eau polluée ^(c)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Possible transfert des produits phytosanitaires (pesticides) des sols de surface vers la ravine n°2 présente sur site
		<input type="checkbox"/> Gaz du sol	<input type="checkbox"/> Perméation vers les canalisations d'eau potable → (4), (5)	<input type="checkbox"/> (5) Ingestion d'eau contaminée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pas d'usage des eaux superficielles sur site
		<input type="checkbox"/> Air ambiant	<input type="checkbox"/> Bioaccumulation dans les matrices végétales → (6), (7)	<input type="checkbox"/> (6) Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur site	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Activité de culture de la canne à sucre à l'arrêt depuis 2022 Absence de système d'arrosage avec les eaux souterraines et superficielles
			<input type="checkbox"/> Bioaccumulation dans les matrices animales → (7)	<input type="checkbox"/> (7) Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés sur site	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Absence d'élevage destiné à la consommation humaine sur site
				<input type="checkbox"/> (8) Absorption cutanée de polluant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique ^(d)

^(c) Voie d'exposition considérée par la comparaison entre les concentrations dans les eaux utilisées et les concentrations maximales admissibles dans les eaux potables (voir paragraphe des investigations sur les eaux souterraines).

^(d) Les expositions par contact cutané avec les sols ne sont pas considérées dans la présente étude compte tenu de l'absence de valeur toxicologique de référence pour cette voie d'exposition. En effet, comme cela est préconisé dans la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014, en l'absence de connaissance des effets potentiels des substances étudiées par voie cutanée, la transposition de la valeur toxicologique établie par voie orale n'est pas effectuée

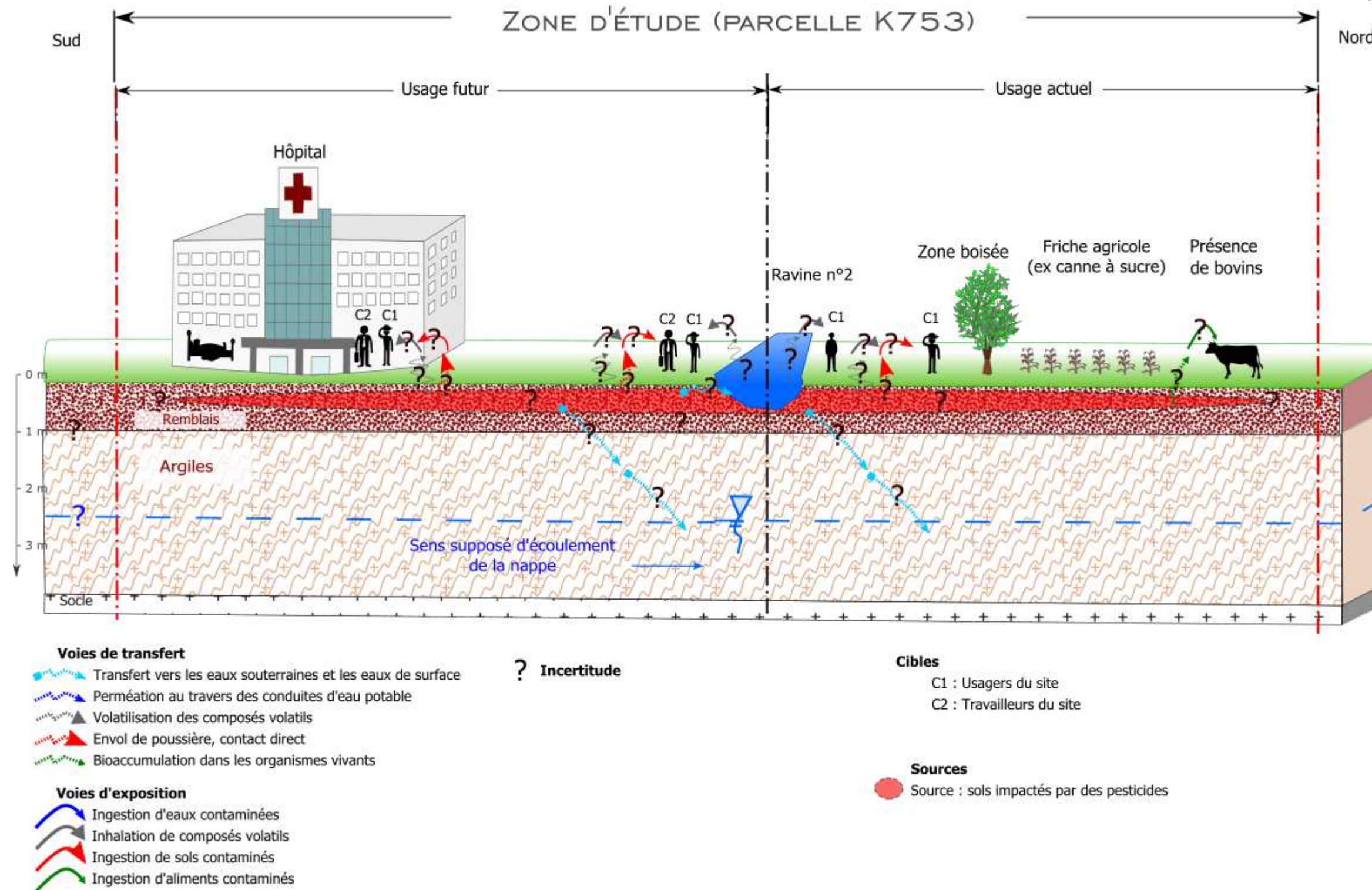


Figure 8 : Schéma conceptuel initial pour l'usage actuel (absence de culture) et pour les usagers du site (présence de bovins et d'éventuels visiteurs pour les futurs travaux) et pour l'usage futur (projet de construction de l'hôpital) et pour les futurs usagers/travailleurs du site

6. Synthèse et recommandations

6.1 Synthèse

Dans le cadre d'un projet de reconstruction de l'hôpital Louis Domergue à La Trinité (972) porté conjointement par l'Agence Régionale de Santé (ARS) et le Centre Hospitalier Universitaire de Martinique (CHUM), GINGER GEODE pour consultation du CHUM a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation d'une prestation INFOS comprenant une visite de site, une étude historique, documentaire et mémorielle et une étude de vulnérabilité, afin d'élaborer un schéma conceptuel et si jugé nécessaire, un programme prévisionnel d'investigations. Ce projet de reconstruction sera réalisé sur une emprise de l'ordre de 16 583 m² correspondant à un terrain dont la Ville de Trinité est propriétaire : la parcelle cadastrale n° 753 de la section K (proche de la Route Nationale 1). Cette parcelle est un ancien terrain agricole de l'exploitation du Galion (cultivée en canne à sucre).

L'historique du site a révélé que le site est occupé par des champs de canne à sucre et terrains boisés depuis au moins 75 ans. Un site BASIAS est situé en amont hydrogéologique supposé du site (ancienne sucrerie à 1,1 km au sud-ouest) et les activités pratiquées par le passé sur ce dernier sont susceptibles d'avoir influencé la qualité des eaux souterraines au droit du site étudié (par transport par la nappe). Aucun site ARIA et BASOL ne se trouve en amont hydrogéologique supposé du site étudié dans un rayon de 2 km.

La vulnérabilité des eaux superficielles et des eaux souterraines est respectivement forte et modérée étant donné le transfert possible des produits phytosanitaires (pesticides) des sols de surface perméables vers la ravine n°2 du site, la présence avérée d'une nappe vers 2,4 m/sol d'après le sondage BSS004AFCW et en l'absence de données géologiques au droit du site d'étude situé sur un dôme. La sensibilité des eaux superficielles et des eaux souterraines est faible en l'absence d'usage identifié. La vulnérabilité des sols est jugée forte car les sols sont perméables en surface (culture de la canne à sucre). Compte-tenu de la présence de bovins sur site (en partie est du site) destinés à la consommation humaine, la sensibilité des sols du site est jugée modérée.

D'après le schéma conceptuel (cf. **Tableau 12** et **Figure 8**) :

- pour l'usage actuel, les voies d'exposition retenues pour les usagers sur site, sont l'ingestion et l'inhalation de sols et poussières contaminés, l'inhalation de vapeur d'eau polluée et de polluant sous forme gazeuse, ainsi que l'ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés sur site ;
- pour l'usage futur, les voies d'exposition retenues pour les futurs usagers et travailleurs sur site, sont l'ingestion et l'inhalation de sols et poussières contaminés et l'inhalation de vapeur d'eau polluée et de polluant sous forme gazeuse.

6.2 Recommandations

Compte tenu de l'usage actuel constaté et en l'absence de diagnostic de sol, GINGER BURGEAP recommande de ne pas autoriser l'utilisation du site comme pâturage.

Compte tenu de l'usage futur prévu pour la zone d'étude (hôpital), GINGER BURGEAP préconise d'établir une stratégie d'investigations sur les milieux Sols/Eaux souterraines/Eaux superficielles pour lever les incertitudes du schéma conceptuel.

Ces investigations auront pour but de déterminer si la qualité des milieux a été ou non dégradée par des pesticides sur site et si ce dernier est compatible avec son usage futur. Ce programme inclurait la réalisation :

- de sondages de sols répartis sur le site d'étude pour disposer d'une référence sur les caractéristiques chimiques des sols (analyse des pesticides) ;
- d'un prélèvement avec analyse des eaux superficielles en partie est du site (en aval topographique) ;
- d'un prélèvement avec analyse des eaux souterraines sur, a minima en première approche, un piézomètre réalisé au droit du site (habituellement il est préconisé de réaliser 3 piézomètres pour en déduire un sens d'écoulement de la nappe au droit du site).

7. Limites d'utilisation d'une étude de pollution

1- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de GINGER BURGEAP.

2- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

3- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

4- La responsabilité de GINGER BURGEAP ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.

5- Un rapport d'étude de pollution et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de GINGER BURGEAP. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'Ouvrage ou pour un autre projet que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de GINGER BURGEAP

La responsabilité de GINGER BURGEAP ne pourra être engagée en dehors du cadre de la mission objet du présent mémoire si les préconisations ne sont pas mises en œuvre.

ANNEXES



Annexe 1.

Compte rendu de visite de site et reportage photographique

Cette annexe contient 5 pages.

Remarque préalable : ce guide n'a pas vocation à être exhaustif et ne se substitue pas à une analyse des spécificités de chaque site. Il fournit une trame de base pour la visite d'un site potentiellement pollué en vue d'établir une étude historique et documentaire. Ne sont pas abordées les problématiques d'amiantes, de plomb et de radioactivité. Ce guide sera utilement être complété par un reportage photographique.

1. Visite sur site

1.1 Identification des interlocuteurs

Date	21/03/2023
Visite réalisée par	Johan THIOLLIER (GINGER BURGEAP)
En présence de	Manuel MERINE (Directeur de Projets au RLB SQA (maître d'œuvre))
Documents consultés	Avant la visite : plan topographique transmis par M. MERINE

1.2 Identification du site

Adresse	Projet de reconstruction de l'hôpital Louis Domergue à la Trinité (972)
Références cadastrales	N°753 de la section K
Superficie totale	16 583 m ²
Usage actuel (friche, site industriel en activité, usage agricole)	Agricole (anciens champs de cannes à sucre) et élevage bovin
Propriétaire actuel	Ville de Trinité
Exploitant(s) actuel(s)	Aucun exploitant actuellement (culture de la canne à sucre à l'arrêt depuis 2022)
Site ICPE (oui/non, commentaires)	Non

1.3 Conditions générales d'accès

Site clôturé ? oui/non	Non
Surveillé ? oui/ non	Non
Difficultés spécifiques d'accès (nécessité d'adapter les machines de sondages/ de faire ouvrir un passage /de récupérer les clés) ?	Sondage à la tarière manuelle – si nécessité d'investiguer la zone d'étude (terrain forte pente : environ 13% du nord-ouest vers le sud-est du site)

1.4 Informations sur les réseaux enterrés et la collecte des eaux pluviales

Il n'y a pas de réseaux enterrés sur le site d'étude.

L'écoulement des eaux de ruissèlement se fait par gravité, l'écoulement général est du nord-ouest vers le sud-est du site, selon l'écoulement de la ravine présente sur site (asséchée lors de la visite de site du 21/03/2023).

1.5 Bâtiments présents

Aucun bâtiment présent sur site

1.6 Activités pratiquées et installations potentiellement polluantes (sauf stockages)

Période (de .. à ..)	Accident connu ? Autre commentaire ?
1990-2022	Selon un témoignage oral, utilisation « possible » de produits phytosanitaires pour la culture de la canne à sucre sur site à partir des années 1990

1.7 Stockages ou dépôts

Absence de stockages et de dépôts sur le site d'étude.

1.8 Présence de puits ou piézomètres

Absence de puits ou de piézomètres sur le site d'étude.

1.9 Rejets liés à l'activité du site

Il existe un exutoire proche de la Route Nationale 1 (à l'est du site d'étude) où se rejoignent les eaux drainées par la ravine naturelle présente sur le site d'étude (sens d'écoulement du nord-ouest vers le sud-est).



1.10 En cas d'intervention

Machine adaptée intérieur/extérieur (portatif, géoprobe...)	Tarière manuelle
---	------------------

2. Visite hors site

2.1 Identification des usages hors site

Etablissements et activités au voisinage du site	Cocher	Localisation *	Commentaires et détails **
Agricole	x	N, S, E et O – en amont et en aval hydrogéologique	Anciens champs de cannes à sucre
Forestier			
Industriel			
Commercial			
Etablissement sensible ***	x	NE – en aval hydrogéologique	Collège Rose Saint Just Ecole primaire Honoré Guyot
Habitat individuel	x	N – en aval hydrogéologique	
Habitat collectif			
Autre			

* localisation par rapport au site (Nord, Sud,... Amont, Aval)

** Noter les types de constructions (sur vide sanitaire, sous-sols, plain-pied...)

*** établissements scolaires, crèche, établissements sportifs, parcs, jardins publics, jardins ouvriers

2.2 Milieu naturel

Proximité de cours d'eau : Oui, présence d'une ravine sur site (asséchée lors de la visite de site) / pas d'usage identifié

Présence de sources : Non / pas d'usage identifié

Proximité d'une zone naturelle sensible : Oui / Forêt du Galion (latéral hydrogéologique à 800 m au sud-est)

Présence de captages : Non

2.3 Autres observations

Proximité d'un axe routier important : Oui, la Route Nationale 1 (N1) en bordure sud

Ruissellement : Oui, suivant le sens d'écoulement de la ravine traversant le site (du nord-ouest vers le sud-est)

Dénivelé important (pente générale vers...) : Oui, pente de 13% du nord-ouest vers le sud-est du site

Recommandations sur les mesures d'urgence à prendre

Des mesures d'urgence sont-elles à prendre ? ☐ Oui ☒ Non

Si oui, lesquelles :

Proposition de mesure d'urgence	Cocher	Commentaires et détails
Restriction d'accès au site, surveillance		
Evacuation du site ou de ses abords		
Enlèvement de sources de pollution (déchets, bidons fuyards...)		
Confinement ou recouvrement des sols		
Mesures de protection ou limitation de l'usage des eaux de surface		
Mesure de protection ou limitation de l'usage des eaux souterraines sur site ou hors site		
Mesure de protection ou limitation de l'usage des sols (cultures notamment)		
Bâtiments ou autre superstructure à démolir		
Comblement de vides		
Autres		

3. Reportage photographique

Vue de l'ouest vers l'est sur site (limite de site en rouge)



Bordure ouest du site avec vue du sud vers le nord (limite de site en rouge)



Bordure est du site avec vue de l'est vers l'ouest (présence de bovins en partie est)



Ravine traversant le site et asséchée lors de la visite du 21/03/2023 (limite de site en rouge et sens d'écoulement des eaux superficielles dans la ravine sur site en bleu)

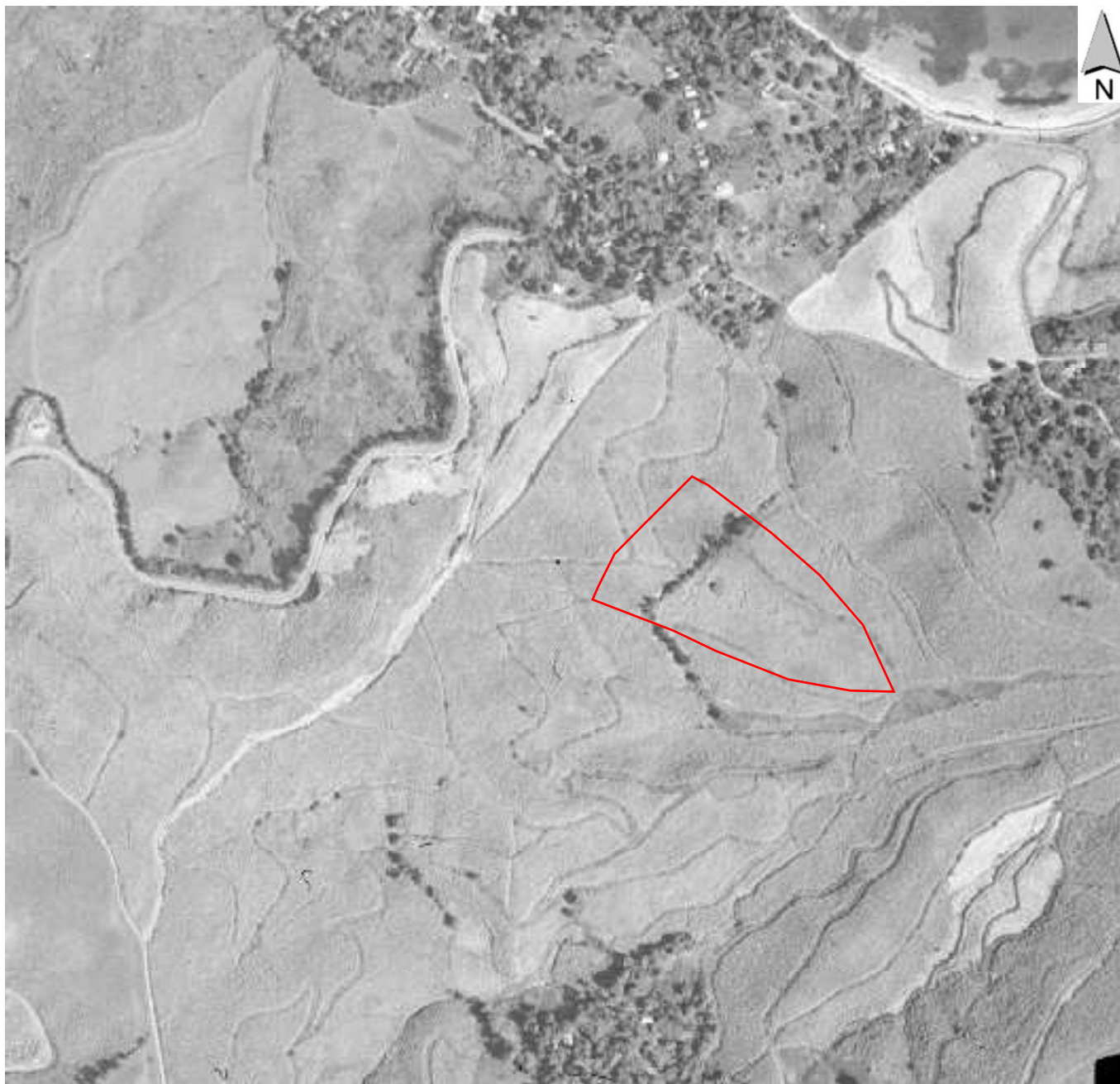


Annexe 2.

Photographies aériennes

Cette annexe contient 7 pages.

1947



1957

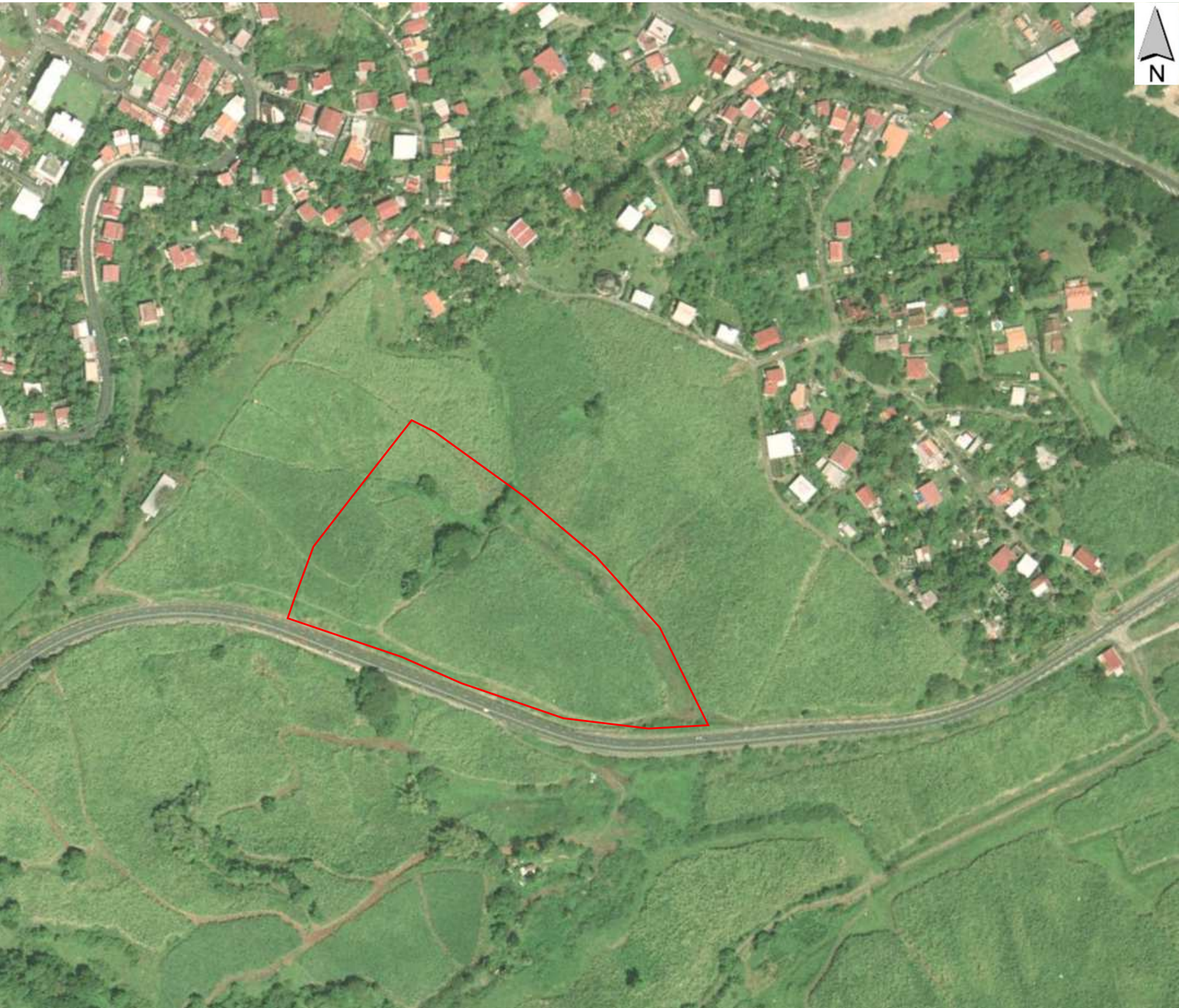


1969



1982



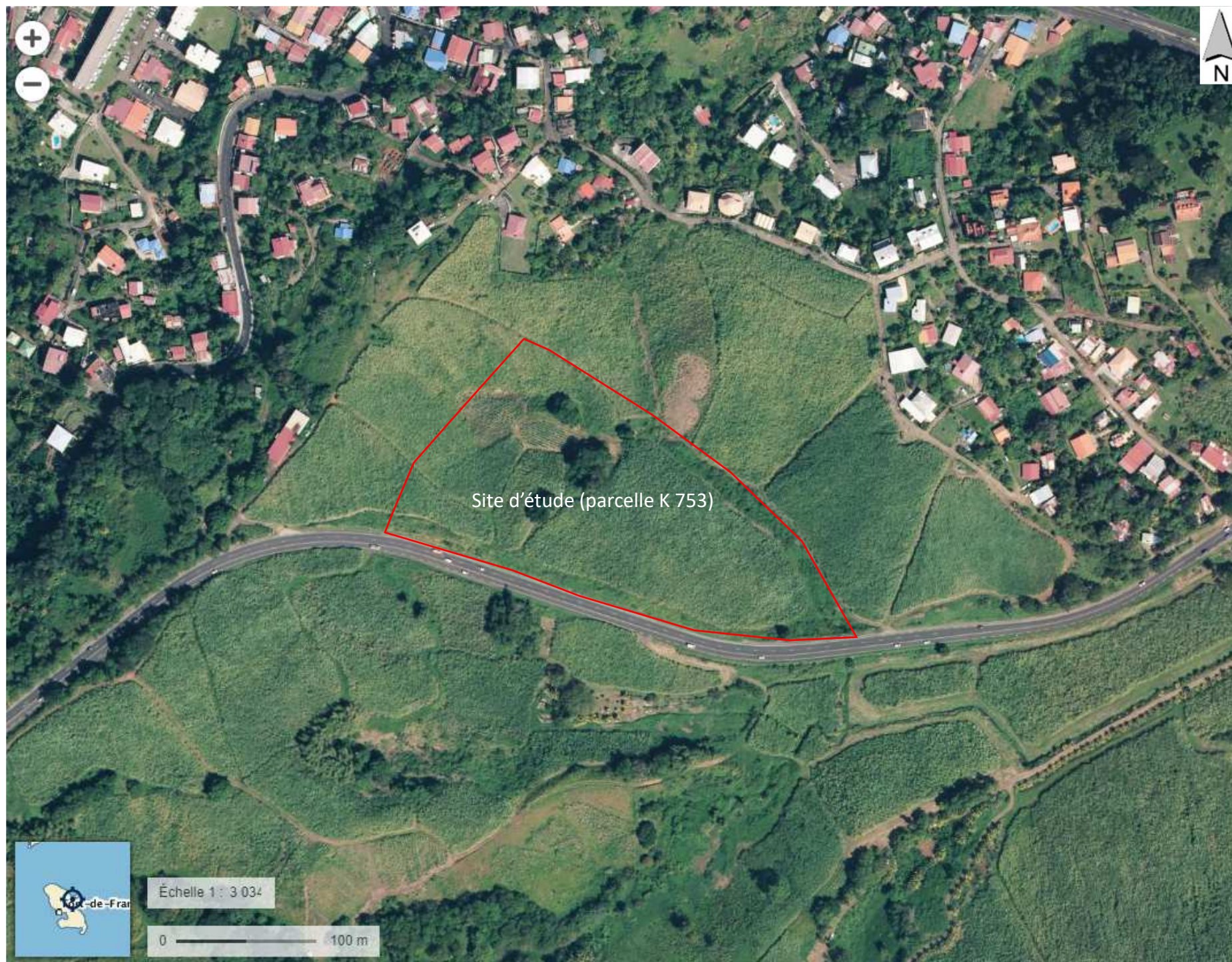


2000

2010



2022



Annexe 3.

Coupe géologique du sondage BSS004AFCW issu de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS)

Cette annexe contient 1 page.

Chantier : MICROZONAGE DE TRINITE
 Client : BRGM
 Dossier: G001.9.039D



Ech. 1/50°

Date : 14/04 au 16/04/2009

Prof. en m.	matériau	Nappe	sondage F17	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof NGM			
1			0.80	Remblai argileux avec quelques débris de verre et coquillages		
2			2.20	Argile d'altération moyenne plastique bariolée nombreux points blancs à dominance violette	1	
3			3.00	Substratum altéré raide diaclasée (diaclasses noires)		
4						
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) Observations : Pas de présence d'eau						

Ech. 1/50°

Date : 14/04 au 16/04/2009

Prof. en m.	matériau	Nappe	sondage F18	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof NGM			
1			0.40	Remblai végétalisé marron foncé		
			0.80	Remblai argilo-caillouteux marron		
2			1.50	Argile plastique marron		
			2.00	Argile humide plastique bariolée		
3			3.50	Alluvions (blocs rocheux de 20 à 50 cm de Ø dans matrice argileuse humide marron)	1	
4						
Niveau d'eau à 2.40 m. (à date du sondage) Observations : Petite arrivée d'eau à 2.40 m, parois stable						