

Etude préalable à l'épandage – PAIN

Exploitant agricole : M. PAIN

 BP 25 – 98880 LA FOA

 76.74.34

Propriétaire des terrains : M. PAIN

Adresse d'exploitation : lot 28, section OURAIL (NIC : 5758-988940)

Commune : La Foa

Chargé d'épandage : IVANSARAI

Stations d'épuration : Commune de Nouméa (BSM, James Cook, Anse Vata, Rivière-Salée, Yahoué, Tindu-Kaméré, Montravel), commune de Dumbéa (Dumbéa 2).

1. Caractérisation des boues à épandre

STEP	Boue brute (T)		MS (T)	Total	Epandage	Siccité moyenne	Total	Epandage	Tonnage moyen MS/semaine
	Total	Epandage							
Anse Vata	948	347	197,1	70,5	21,0	20,9	3,8	1,4	
Centrifugeuse	948	347	197,1	70,5	21,0	20,9	3,8	1,4	
BSM	1122	1105	338,5	333,4	30,2	30,2	6,5	6,4	
Filtre presse	1122	1105	338,5	333,4	30,2	30,2	6,5	6,4	
Dumbéa 2	1567	1450	349,6	333,0	22,2	22,9	6,7	6,4	
Presse à bande	194	77	27,4	10,8	14,0	13,9	0,5	0,2	
Presse Bucher	1372	1372	322,2	322,2	23,5	23,5	6,2	6,2	
James Cook	420	420	130,1	130,1	31,0	31,0	2,5	2,5	
Filtre presse	420	420	130,1	130,1	31,0	31,0	2,5	2,5	
Montravel	130	41	23,0	6,1	17,8	15,0	0,4	0,1	
Centrifugeuse	130	41	23,0	6,1	17,8	15,0	0,4	0,1	
Rivière-Salée	708	241	110,5	43,8	15,2	17,2	2,1	0,8	
Lit de séchage	37	37	15,3	15,3	39,8	39,8	0,3	0,3	
Presse à bande	672	204	95,3	28,5	14,2	14,0	1,8	0,5	
Tindu-Kaméré	479	169	81,3	32,7	16,6	18,3	1,6	0,6	
Lit de séchage	9	9	7,6	7,6	79,8	79,8	0,1	0,1	
Presse à bande	470	160	73,7	25,2	15,7	15,7	1,4	0,5	
Yahoué	288	121	45,4	21,3	15,7	17,7	0,9	0,4	
Lit de séchage	14	14	6,0	6,0	45,0	45,0	0,1	0,1	
Presse à bande	275	107	39,4	15,4	14,4	14,3	0,8	0,3	
Total général	5663	3894	1275,4	970,9	22,1	24,8	24,5	18,7	

Tableau 1 : Productions de boue 2018

Le traitement utilisé sur toutes les stations est de type boue activée.

2. Localisation et identification des contraintes

La liste des parcelles est donnée en Annexe 1. Leur localisation est représentée sur la cartographie 1/25000^{ème} jointe en Annexe2.

Les contraintes liées au milieu naturel et aux activités humaines ont été identifiées dans un rayon de 2 km autour des parcelles. La distance indiquée est le minimum relevé entre la zone apte à épandre et la contrainte repérée.

Activités humaines

Les activités humaines notifiées sur plan sont les suivantes :

Type	Coordonnées RGNC Lambert NC	Cadastre	Distance (m)	Parcelle à proximité			
	E:	N:	Référence (NIC)	Section	Lot		
Lotissement LE GRAND	376436	266499	5758-984427	OURAIL	Lotissement Le Grand	480	PAIN 5
Activité agricole	376157	266982	376266-1804	OURAIL	94	560	PAIN 5
Habitation et/ou activité agricole	375779	267651	375267-8616	OURAIL	96	846	PAIN 4
Zone d'activités (agricoles ou autres)	375763	268089	375268-8094	OURAIL	53pie	948	PAIN 3
Zone d'activités (agricoles ou autres)	376306	269103	5759-808852	OURAIL	PS	944	PAIN 2
Zone d'activités (agricoles ou autres)	376852	268718	5758-988940	OURAIL	28	316	PAIN 2
Local d'activités agricoles	376408	269604	5759-808852	OURAIL	PS	1285	PAIN 2
Habitation et/ou activité agricole	377099	268891	5758-988940	OURAIL	28	432	PAIN 2
Zone d'activités (agricoles ou autres)	377565	268605	5758-98840	OURAIL	28	236	PAIN 1
Zone d'activités (agricoles ou autres)	377758	268608	5758-98840	OURAIL	28	398	PAIN 1
Habitation et/ou activité agricole	377536	268489	5758-98840	OURAIL	28	146	PAIN 1
Habitation et/ou activité agricole	378576	268348	3726-886314	OURAIL	80	1100	PAIN 1
Zone d'activités (agricoles ou autres)	377553	270118	377269-1410	OURAIL	55pie	1600	PAIN 1
Habitation et/ou activité agricole	378736	260846	3726-107053	OURAIL	82	1270	PAIN 1
Habitation et/ou activité agricole	378942	268358	5859-127229	OURAIL	37	1480	PAIN 1
Habitation et/ou activité agricole	378974	268112	5858-092002	OURAIL	PS	1500	PAIN 1

Milieu naturel

La distance d'isolement par rapport aux cours d'eau permanents ou temporaires a été prise en compte dans le tracé des zones exclues. Cette distance a été définie en fonction de la pente des terrains : pour une pente inférieure à 7%, une distance de 35 m a été retenue, tandis qu'une distance d'isolement de 100 m a été appliquée pour les pentes supérieure à 7%. D'autre part, aucun cours d'eau majeur permanent ne se trouve dans la zone d'étude ; on peut toutefois indiquer la proximité de l'Anse aux Canards (Baie de la Foni).

Un seul captage a été repéré autour de la zone parcellaire :

Numéro	Type	Région hydrographique	Numéro de lot	Coordonnées GPS	Numéro Province	Distance (m)	Parcelle à proximité
2	AEP Public - Eau souterraine	OUANO_X	28	377672 268710	536/SE-For	390	PAIN 1

Contraintes d'accessibilité des parcelles et d'épandage

Les parcelles ne sont pas accessibles en période de pluie ou lorsque le sol est détrempé. La pluviométrie de la région de La Foa est caractérisée par une moyenne annuelle de 1202 mm et 91,16 jours de pluie par an. La hauteur des précipitations mensuelles est représentée en Figure.2 ci-dessous. Les vents dominants correspondent aux alizées (secteurs Est principalement), et présentent une moyenne annuelle d'environ 11 kts.

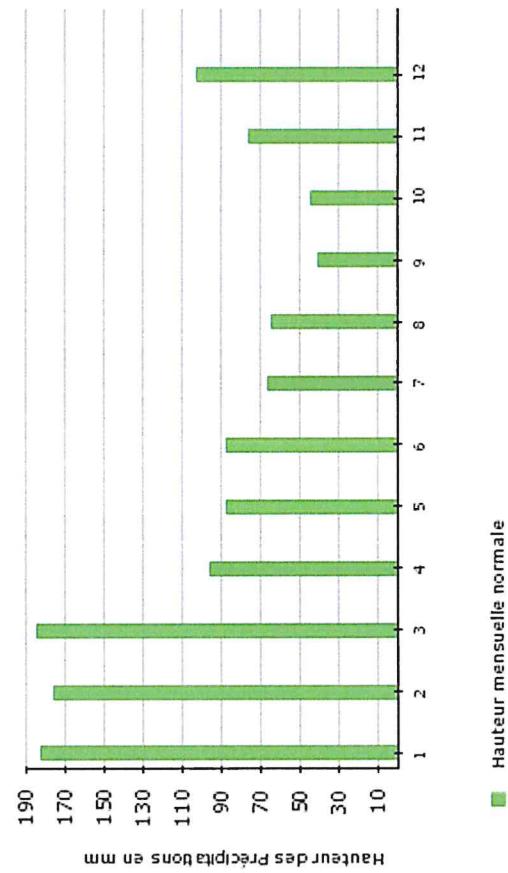


Figure.2 : Normales pluviométriques mensuelles sur La Foa

3. Caractéristiques des sols et des cultures

Caractéristiques des sols :

La couche géologique principale des parcelles PAIN 1 à 5 est de type alluvions. Les parcelles PAIN 1, 2, et 3 sont constituées en partie d'alluvions anciens basaltes, dolérites, pyro-épiclastites, laves, et de formation de Mara. La parcelle PAIN 4 est principalement de type andésites, dacites, formation de Mara, pyro-épiclastites, et laves. La parcelle PAIN 5 est constituée d'andésites, dacites, de formation de Mara, avec en partie une couche d'alluvions anciens.

L'analyse des sols a été réalisée en cinq points, les résultats sont présentés en Annexe 3. Le pH des sols permet un apport en boue brute sur toutes les parcelles ($\text{pH} > 6,0$). Les concentrations en éléments traces métalliques sont inférieures aux seuils fixés, à l'exception des parcelles PAIN 1 (teneurs en cuivre Cu supérieures à la limite de 100 mg/kg de MS) et PAIN 2 (teneurs en mercure Hg supérieures à la limite de 1 mg/kg de MS). Ces deux parcelles PAIN 1 et 2 sont donc exclues du plan d'épandage.

Caractéristique des cultures :

La culture prévue est un pâturage amélioré destiné à l'alimentation des bovins.

4. Description des modalités d'épandage et des préconisations

Stockage

Les boues seront déposées et conservées 48h maximum sur un stockage temporaire et sans aménagement particulier situés près ou dans la parcelle à épandre. Le dimensionnement est en fonction de l'apport maximum de boue en 2 jours, estimé à 46 m³. Le sol des parcelles PAIN 1 à 3 est de type argilo-limoneux ; celui des parcelles PAIN 4 et 5 correspond à un limon argilo-sableux. La porosité de ces sols est faible à modérée, limitant le risque de percolation rapide de la matière. Une distance d'isolement des cours d'eau permanent ou temporaire (zone de ruissellement) de 35 m est respectée afin d'éviter le ruissellement de la matière.

Epandage

L'épandage est réalisé par un prestataire de la CDE sous couvert d'une convention avec l'exploitant agricole et la CDE (Annexe 6). Le matériel utilisé est un épandeur GILIBERT Hélios 10, mis à disposition par la CDE. Le dosage est calculé en fonction des besoins en fertilisant de la culture et au plus égale à 30 T MS sur 10 ans. Les cultures prévues et les apports seront précisés dans le programme prévisionnel. La zone d'épandage respecte les distances d'isolement des contraintes identifiées en 1. Elle est représentée en Annexes 4 et 5.

Pratiques agricoles

L'enfouissement des boues n'est pas prévu dans la gestion du pâturage amélioré. La mise en herbe des animaux est possible au minimum 6 semaines après épandage. L'épandage est possible toute l'année, cependant le programme prévisionnel établi avec l'exploitant agricole précisera les périodes d'apport.

ANNEXE 1 : Liste des parcelles

Parcelle	Références cadastrales	Surface totale (ha)	Surface épandable (ha)	Motif d'exclusion
PAIN 1	5758-988940	11,1	0,0	Teneur en cuivre
PAIN 2	5758-988940	8,40	0,0	Teneur en mercure
PAIN 3	5758-988940	11,4	9,3	Cours d'eau
PAIN 4	5758-988940	16,2	2,7	Cours d'eau
PAIN 5	5758-988940	19,3	5,9	Cours d'eau

ANNEXE 2 : CARTOGRAPHIE 1/25000ème - PAIN



RAPPORT D'ESSAIS N° 93158916


DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR
CALEDONIENNE DES EAUX
 13 Rue Edmond Harbulot - PK6
 98845 NOUMEA CEDEX

DESTINATAIRE
CALEDONIENNE DES EAUX
 13 RUE EDMOND HARBULOT - PK 6

98845 NOUMEA

Technicien : BLOC Méryle

PARCELLE

N° ilot :

Référence	PAIN 1
Surface	20 ha
X/Long	E: 377 170

Coordonnées GPS

 Y/Lat
 N: 268292

CARACTERISTIQUES DU SOL

Type de sol	ARGILE		
Densité apparente (T/m³)	1.3	Sol (profondeur)	
Masse du sol (T/ha)	1500	Pierrosité	
Profondeur de prélèvement (cm)	0 cm	Réserve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement	90 mm
Sol / Sous-sol	SOL		

N° RAPPORT

93158916

Date de prélèvement	01/02/2019
Date de réception	13/02/2019
Date de début de l'essai	13/02/2019
Date d'édition	06/03/2019
Préleveur	
N° bon de commande	114698

ETAT PHYSIQUE
Granulométrie (pour mille)

Argiles (< 2 µm) :

 498
 102
 283
 81
 36

Limons fins (2 à 20 µm) :

Limons grossiers (20 à 50 µm) :

Sables fins (50 à 200 µm) :

 Sables grossiers (200 à 2000 µm) :
 (granulométrie décarbonatée)

Sol non battant

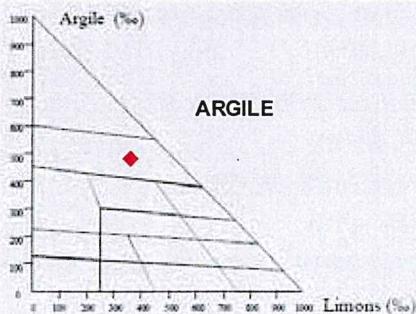
Porosité défavorable

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : 0.3

Indice de porosité : 0.1

Refus (%) :


ETAT ORGANIQUE

 * Matière organique (%)⁽¹⁾

3.3

2.5

Elevé

⁽¹⁾ MO=carb.org x 1.72 Incertitude : ± 0.30

souhaitable

* Azote total (%) : 0.142 Incertitude : ± 0.013

Rapport C/N

13.5

8-12

Elevé

Décomposition de la MO : Rapide

Lente

souhaitable

Rapport C/N élevé, décomposition lente et difficile de la matière organique.

Estimation du coefficient k2 (%) :

0.46

Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :

10 kg/ha

Estimation des pertes annuelles en MO :

223 kg/ha

Stock minimal souhaitable en MO :

38 t/ha

Stock en matières organiques (MO) :

49 t/ha

Potentiel biologique : Faible

68



N° RAPPORT

93158916

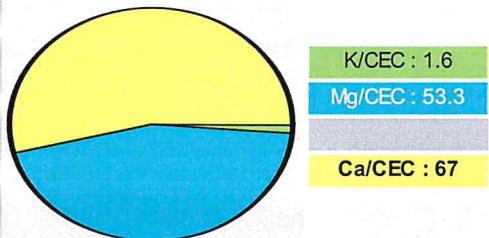
Référence

PAIN 1

STATUT ACIDO-BASIQUE

	Faible	Elevé	Incertitude	
* pH eau		7.4	± 0.059	
* pH KCl			---	
* Calcaire total (g/kg)	<1		---	
Calcaire Actif (g/kg)			---	
* CaO (g/kg)	9.73		± 0.760	
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)		52.2	± 3.0	

Taux d'occupation de la CEC (%)



Taux de saturation S/CEC (%)⁽²⁾ :

Actuel : 121.7

Optimal : >95

⁽²⁾ S = Somme des cations échangeables

POTENTIEL NUTRITIF

Eléments majeurs assimilables ou échangeables

Eléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P ₂ O ₅ (g/kg) Méthode Joret Hébert			---	
* P ₂ O ₅ (g/kg) Méthode Olsen	0.010		± 0.001	0.02 à 0.07
* K ₂ O (g/kg)		0.403	± 0.021	0.35 à 0.61
* MgO (g/kg)		5.565	± 0.240	0.20 à 0.29

K / Mg : 0.03

Souhaitable : 0.31

K₂O / MgO : 0.1

Souhaitable : 0.7

Oligo-éléments (unité mg/kg)

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	0.17		± 0.035	0.3
Manganèse échangeable			---	
Cuivre échangeable			---	
*Cuivre EDTA		9.31	± 0.51	2
Manganèse EDTA		18.35	± 1.9	10
*Fer EDTA		25.10	± 4.1	15
*Zinc EDTA	<1.00		---	3.5

Autres résultats et calculs

	Incertitude	Souhaitable
Conductivité (mS/cm)	---	
Nickel DTPA	---	
*Sodium (Na ₂ O g/kg)	---	
Potentiel REDOX (mV)	---	
P ₂ O ₅ Dyer (g/kg)	---	
Sulfates (mg/kg)	---	
P2O5 total (% MS)	---	

Éléments traces métalliques totaux

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998			
Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.
*Cadmium (Cd)	0.24	± 0.14	2
*Chrome (Cr)	36.8	± 5.7	150
*Cuivre (Cu)	147.1	± 6.1	100
*Mercure (Hg)	0.0350	± 0.0050	1
*Nickel (Ni)	30.6	± 6.5	50
*Plomb (Pb)	3.33	± 0.48	100
*Zinc (Zn)	80.1	± 5.8	300
Séléniium (Se)	---	---	---
Aluminium (Al)	---	---	---
Arsenic (As)	---	---	---
Bore (B)	---	---	---
Fer (Fe)	---	---	---
Cobalt (Co)	71.01	---	---
Manganèse (Mn)	---	---	---
Molybdène (Mo)	<0.50	---	---



DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR

CALEDONIENNE DES EAUX
13 Rue Edmond Harbulot - PK6
98845 NOUMEA CEDEX

PARCELLE

N° lot :

 Référence **PAIN 2**

Surface 20 ha

X/Long E: 377081

Y/Lat

N: 268135

Coordonnées GPS

DESTINATAIRE

CALEDONIENNE DES EAUX
13 RUE EDMOND HARBULOT - PK 6

98845 NOUMEA

Technicien : BLOC Méryle

CARACTERISTIQUES DU SOL

Type de sol	ARGILE LIMONEUSE		
Densité apparente (T/m³)	1.3	Sol (profondeur)	
Masse du sol (T/ha)	1500	Pierrosité	
Profondeur de prélevement (cm)	0 cm	Réserve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélevement	90 mm
Sol / Sous-sol	SOL		

N° RAPPORT

93158917

Date de prélèvement	01/02/2019
Date de réception	13/02/2019
Date de début de l'essai	13/02/2019
Date d'édition	06/03/2019
Préleveur	
N° bon de commande	114698

ETAT PHYSIQUE
Granulométrie (pour mille)

Argiles (< 2 µm) :

391

Limons fins (2 à 20 µm) :

200

Limons grossiers (20 à 50 µm) :

218

Sables fins (50 à 200 µm) :

130

 Sables grossiers (200 à 2000 µm) :
(granulométrie décarbonatée)

60

Sol non battant

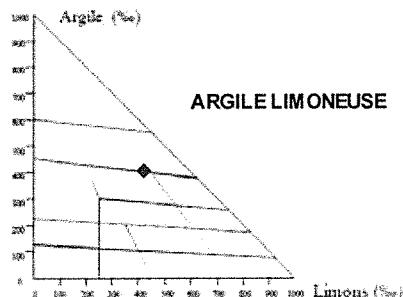
Porosité défavorable

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : 0.5

Indice de porosité : 0.2

Refus (%) :


ETAT ORGANIQUE

 * Matière organique (%)⁽¹⁾


6.0

2.2

Elevé

⁽¹⁾ MO=carb.org x 1.72 Incertitude : ± 0.52

souhaitable

* Azote total (%) : 0.241 Incertitude : ± 0.014

Rapport C/N



14.3

8-12

Elevé

Décomposition de la MO : Rapide

Lente

souhaitable

Estimation du coefficient k2 (%) :

0.65

Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :

23 kg/ha

Estimation des pertes annuelles en MO :

575 kg/ha

Stock minimal souhaitable en MO :

33 t/ha

Stock en matières organiques (MO) :

89 t/ha

Potentiel biologique : Faible

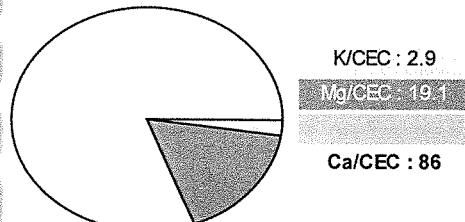
69

Rapport C/N élevé, décomposition lente et difficile de la matière organique.

STATUT ACIDO-BASIQUE

	Faible	Elevé	Incertitude	
* pH eau	6.7		± 0.073	
* pH KCl			---	
* Calcaire total (g/kg)	<1		---	
Calcaire Actif (g/kg)			---	
* CaO (g/kg)	6.45		± 0.500	
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)		26.8	± 1.8	

Taux d'occupation de la CEC (%)



K/CEC : 2.9

Mo/CEC : 19.1

Ca/CEC : 86

Taux de saturation S/CEC (%)⁽²⁾

Actuel : 107.9

Optimal : >95

(2) S = Somme des cations échangeables

POTENTIEL NUTRITIF

Eléments majeurs assimilables ou échangeables

Eléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P ₂ O ₅ (g/kg) Méthode Joret Hébert			---	
* P ₂ O ₅ (g/kg) Méthode Olsen	0.011		± 0.001	0.02 à 0.07
* K ₂ O (g/kg)	0.364		± 0.020	0.32 à 0.53
* MgO (g/kg)		1.026	± 0.059	0.16 à 0.25

K / Mg : 0.15

Souhaitable : 0.26

K₂O / MgO : 0.4

Souhaitable : 0.6

Oligo-éléments (unité mg/kg)

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	0.29	± 0.052	0.3	
Manganèse échangeable		---	---	
Cuivre échangeable		---	---	
*Cuivre EDTA	3.03	± 0.25	2	
*Manganèse EDTA	43.06	± 3.1	12	
*Fer EDTA	33.99	± 4.5	20	
*Zinc EDTA	1.56	± 0.23	3	

Autres résultats et calculs

	Incertitude	Souhaitable
Conductivité (mS/cm)	---	
Nickel DTPA	---	
*Sodium (Na ₂ O g/kg)	---	
Potentiel REDOX (mV)	---	
P ₂ O ₅ Dyer (g/kg)	---	
Sulfates (mg/kg)	---	
P2O5 total (% MS)	---	

Éléments traces métalliques totaux

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998			
Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.
*Cadmium (Cd) <0.10	---	2	OK
*Chrome (Cr) 23.2	± 3.6	150	OK
*Cuivre (Cu) 32.8	± 2.7	100	OK
*Mercure (Hg) 1.300	± 0.041	1	Sup.
*Nickel (Ni) 17.0	± 6.1	50	OK
*Plomb (Pb) 4.16	± 0.56	100	OK
*Zinc (Zn) 69.3	± 5.2	300	OK
Sélénium (Se) ---	---	---	---
Aluminium (Al) ---	---	---	---
Arsenic (As) ---	---	---	---
Bore (B) ---	---	---	---
Fer (Fe) ---	---	---	---
Cobalt (Co) 35.75	---	---	---
Manganèse (Mn) ---	---	---	---
Molybdène (Mo) <0.50	---	---	---

Normes utilisées : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : Méthode interne selon NF ISO 10390 / Calcaire total : Méthode interne selon NF ISO 10693 / Calcaire actif : NF X 31-106 / Granulométrie : X 31-107 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-108 / Carbone organique : Méthode interne selon NF ISO 14235 / Azote total : Méthode interne selon NF ISO 13878 / Conductivité électrique : NF ISO 11265 / Phosphore Dyer : NF X 31-160 / Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne selon NF X 31-161 / Phosphore Olsen : Méthode interne selon NF ISO 11263 / Cuivre, manganèse et zinc : Méthode interne selon NF X 31-120 / Bore : Méthode interne selon NF X 31-122 / CEC : Méthode interne selon NF X 31-130 / Mise en solution métal lourds et phosphore total : Méthode interne selon NF ISO 11466 / Dosage métal lourds et phosphore total : NF ISO 22036 / IPC : FD X 31-146 / Ni DTPA : NF ISO 14870 / Mercure : méthode interne selon NF EN 12338.

Fait à Ardon, le 06/03/2019 - GONCALVES Julia
Responsable technique, service Terres.

DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR

CALEDONIENNE DES EAUX
13 Rue Edmond Harbulot - PK6
98845 NOUMEA CEDEX

DESTINATAIRE

CALEDONIENNE DES EAUX
13 RUE EDMOND HARBULOT - PK 6

98845 NOUMEA

Technicien : BLOC Méryle

PARCELLE

N° ilot :

Référence **PAIN 3**

Surface 20 ha

X/Long

E: 376917

Y/Lat

N: 267894

Coordonnées GPS

CARACTERISTIQUES DU SOL

Type de sol	LIMON ARGILEUX		
Densité apparente (T/m ³)	1.3		
Masse du sol (T/ha)	1500		
Profondeur de prélèvement (cm)	0 cm		
Sol / Sous-sol	SOL		
	Réserve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement		
	71 mm		

N° RAPPORT

93158918

Date de prélèvement 01/02/2019

Date de réception 13/02/2019

Date de début de l'essai 13/02/2019

Date d'édition 06/03/2019

Préleveur

114698

N° bon de commande

ETAT PHYSIQUE

Granulométrie (pour mille)

Argiles (< 2 µm) :

249

Limons fins (2 à 20 µm) :

142

Limons grossiers (20 à 50 µm) :

259

Sables fins (50 à 200 µm) :

138

Sables grossiers (200 à 2000 µm) :
(granulométrie décarbonatée)

211

Sol non battant

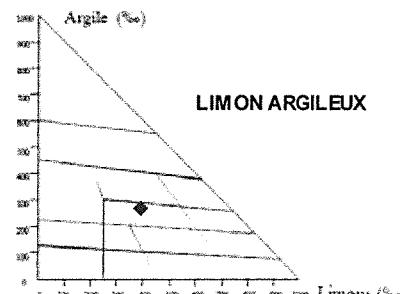
Porosité défavorable

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : 0.7

Indice de porosité : 0.8

Refus (%) :



ETAT ORGANIQUE

* Matière organique (%)⁽¹⁾

3.5

2.2

Elevé

⁽¹⁾ MO=carb.org x 1.72 Incertitude : ± 0.32

souhaitable

Estimation du coefficient k2 (%) :

0.84

Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :

18 kg/ha

Estimation des pertes annuelles en MO :

439 kg/ha

Stock minimal souhaitable en MO :

33 t/ha

Stock en matières organiques (MO) :

52 t/ha

Potentiel biologique : Faible

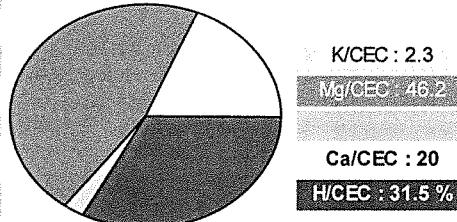
70

Rapport C/N élevé, décomposition lente et difficile de la matière organique.

STATUT ACIDO-BASIQUE

	Faible	Elevé	Incertitude	
* pH eau	6.5		± 0.080	
* pH KCl			---	
* Calcaire total (g/kg)	<1		---	
Calcaire Actif (g/kg)			---	
* CaO (g/kg)	1.02		± 0.083	
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	18.2		± 1.4	

Taux d'occupation de la CEC (%)



Taux de saturation S/CEC (%)⁽²⁾ :

Actuel : 68.5

Optimal : >95

(2) S = Somme des cations échangeables

POTENTIEL NUTRITIF

Éléments majeurs assimilables ou échangeables

Éléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P ₂ O ₅ (g/kg) Méthode Joret Hébert			---	
* P ₂ O ₅ (g/kg) Méthode Olsen	0.011		± 0.001	0.02 à 0.07
* K ₂ O (g/kg)	0.198		± 0.017	0.26 à 0.46
* MgO (g/kg)		1.683	± 0.085	0.13 à 0.22

K / Mg : 0.05

Souhaitable : 0.31

K₂O / MgO : 0.1

Souhaitable : 0.7

Oligo-éléments (unité mg/kg)

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble		0.96	± 0.15	0.3
Manganèse échangeable			---	
Cuivre échangeable			---	
*Cuivre EDTA	1.99		± 0.21	2
*Manganèse EDTA		43.62	± 3.1	12
*Fer EDTA		82.84	± 7.1	20
*Zinc EDTA	<1.00		---	3

Autres résultats et calculs

Éléments traces métalliques totaux

	Incertitude	Souhaitable	valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998			Appr.
			Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	
Conductivité (mS/cm)	---		*Cadmium (Cd)	<0.10	---	OK
Nickel DTPA	---		*Chrome (Cr)	11.2	± 1.8	OK
*Sodium (Na ₂ O g/kg)	---		*Cuivre (Cu)	28.7	± 2.6	OK
Potentiel REDOX (mV)	---		*Mercure (Hg)	0.0470	± 0.0050	OK
P ₂ O ₅ Dyer (g/kg)	---		*Nickel (Ni)	10.10	± 0.81	OK
Sulfates (mg/kg)	---		*Plomb (Pb)	4.13	± 0.56	OK
P2O5 total (% MS)	---		*Zinc (Zn)	32.6	± 3.4	OK
			Sélénium (Se)	---	---	---
			Aluminium (Al)	---	---	---
			Arsenic (As)	---	---	---
			Bore (B)	---	---	---
			Fer (Fe)	---	---	---
			Cobalt (Co)	27.11	---	---
			Manganèse (Mn)	---	---	---
			Molybdène (Mo)	0.90	---	---

Normes utilisées : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : Méthode interne selon NF ISO 10390 / Calcaire total : Méthode interne selon NF ISO 10693 / Calcaire actif : NF X 31-106 / Granulométrie : X 31-107 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-108 / Carbone organique : Méthode interne selon NF ISO 14235 / Azote total : Méthode interne selon NF ISO 13878 / Conductivité électrique : NF ISO 11265 / Phosphore Dyer : NF X 31-160 / Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne selon NF X 31-161 / Phosphore Olsen : Méthode interne selon NF ISO 11263 / Cuivre, manganèse et zinc : Méthode interne selon NF X 31-120 / Bore : Méthode interne selon NF X 31-122 / CEC : Méthode interne selon NF X 31-130 / Mise en solution métaux lourds et phosphore total : Méthode interne selon NF ISO 11466 / Dosage métaux lourds et phosphore total : NF ISO 22036 / IPC : FD X 31-146 / Ni DTPA : NF ISO 14870 / Mercure : méthode interne selon NF EN 12338.

Fait à Ardon, le 06/03/2019 - GONCALVES Julia
Responsable technique, service Terres.

DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR

CALEDONIENNE DES EAUX
13 Rue Edmond Harbulot - PK6
98845 NOUMEA CEDEX

DESTINATAIRE

CALEDONIENNE DES EAUX
13 RUE EDMOND HARBULOT - PK6
BP 812
98800 NOUMEA

PARCELLE

N° ilot :

Référence **PAIN 4**

Surface 20 ha

X/Long

E: 376902

Y/Lat

N: 267532

Coordonnées GPS

Technicien : BLOC Méryle

CARACTERISTIQUES DU SOL

Type de sol	LIMON ARGILE SABLEUX		
Densité apparente (T/m ³)	1.3	Sol (profondeur)	
Masse du sol (T/ha)	3200	Pierrosité	
Profondeur de prélèvement (cm)	25 cm	Réserve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement	68 mm
Sol / Sous-sol	SOL		

N° RAPPORT

11815950

Date de prélèvement 01/02/2019

14/02/2019

Date de réception 14/02/2019

14/02/2019

Date de début de l'essai

01/03/2019

Date d'édition

01/03/2019

Préleveur

NR

N° bon de commande

ETAT PHYSIQUE

Granulométrie (pour mille)

Argiles (< 2 µm) :

147

Limons fins (2 à 20 µm) :

306

Limons grossiers (20 à 50 µm) :

197

Sables fins (50 à 200 µm) :

147

Sables grossiers (200 à 2000 µm) :

203

(granulométrie décarbonatée)

Sol non battant

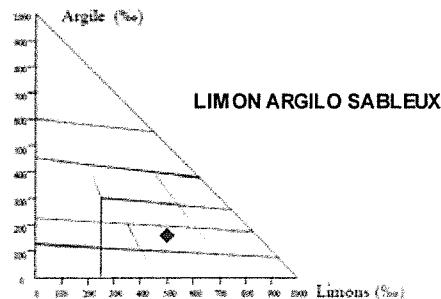
Porosité défavorable

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : 0.9

Indice de porosité : 1.4

Refus (%) :



ETAT ORGANIQUE

* Matière organique (%)⁽¹⁾

5.1

2.2

Elevé

⁽¹⁾ MO=carb.org x 1.72 Incertitude : ± 0.45 souhaitable

* Azote total (%) : 0.174 Incertitude : ± 0.013

Rapport C/N

15.9

8-12

Elevé

Décomposition de la MO : Rapide

Lente

souhaitable

Estimation du coefficient k2 (%) : 0.92

Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha : 51 kg/ha

Estimation des pertes annuelles en MO : 1497 kg/ha

Stock minimal souhaitable en MO : 70 t/ha

Stock en matières organiques (MO) : 162 t/ha

Potentiel biologique : Faible

0.92

51 kg/ha

1497 kg/ha

70 t/ha

162 t/ha

55

Rapport C/N élevé, décomposition lente et difficile de la matière organique.



N° RAPPORT

Référence

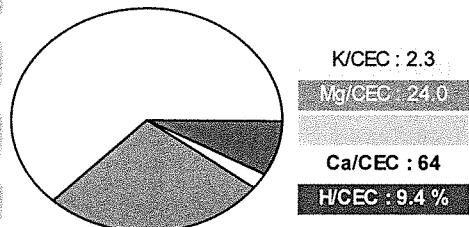
11815950

PAIN 4

STATUT ACIDO-BASIQUE

	Faible	Elevé	Incertain
* pH eau	6.2		± 0.092
* pH KCl			---
* Calcaire total (g/kg)	<1		---
Calcaire Actif (g/kg)			---
* CaO (g/kg)	2.03		± 0.160
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	11.3		± 1.1

Taux d'occupation de la CEC (%)



Taux de saturation S/CEC (%)⁽²⁾ :

Actuel : 90.6

Optimal : >95

(2) S = Somme des cations échangeables

POTENTIEL NUTRITIF

Eléments majeurs assimilables ou échangeables

Eléments	faible	Elevé	Incertain	Souhaitable
* P ₂ O ₅ (g/kg) Méthode Joret Hébert			---	
* P ₂ O ₅ (g/kg) Méthode Olsen	0.011		± 0.001	0.02 à 0.07
* K ₂ O (g/kg)	0.120		± 0.012	0.20 à 0.38
* MgO (g/kg)			0.542	± 0.033 0.10 à 0.19

K / Mg : 0.09

Souhaitable : 0.37

K₂O / MgO : 0.2

Souhaitable : 0.9

Oligo-éléments (unité mg/kg)

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertain	Référence
*Bore soluble	0.63		± 0.10	0.3
Manganèse échangeable			---	
Cuivre échangeable			---	
*Cuivre EDTA	1.50		± 0.19	2
*Manganèse EDTA		58.77	± 3.8	13
*Fer EDTA		120.00	± 9.0	20
*Zinc EDTA	1.74		± 0.25	3

Autres résultats et calculs

Eléments traces métalliques totaux

	Incertitude	Souhaitable	valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998			
			Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.
Conductivité (mS/cm)	--		*Cadmium (Cd) <0.10	---	2	OK
Nickel DTPA	--		*Chrome (Cr) 9.1	± 1.4	150	OK
*Sodium (Na ₂ O g/kg)	--		*Cuivre (Cu) 10.81	± 0.98	100	OK
Potentiel REDOX (mV)	--		*Mercure (Hg) 0.0220	± 0.0050	1	OK
P ₂ O ₅ Dyer (g/kg)	--		*Nickel (Ni) 13.3	± 1.0	50	OK
Sulfates (mg/kg)	--		*Plomb (Pb) 3.08	± 0.45	100	OK
P2O5 total (% MS)	--		*Zinc (Zn) 21.3	± 2.8	300	OK
			Sélénium (Se) ---	---	---	---
			Aluminium (Al) ---	---	---	---
			Arsenic (As) ---	---	---	---
			Bore (B) ---	---	---	---
			Fer (Fe) ---	---	---	---
			Cobalt (Co) 13.2	---	---	---
			Manganèse (Mn) ---	---	---	---
			Molybdène (Mo) 0.67	---	---	---

Normes utilisées : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : Méthode interne selon NF ISO 10390 / Calcaire total : Méthode interne selon NF ISO 10693 / Calcaire actif : NF X 31-106 / Granulométrie : X 31-107 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-108 / Carbone organique : Méthode interne selon NF ISO 14235 / Azote total : Méthode interne selon NF ISO 13878 / Conductivité électrique : NF ISO 11265 / Phosphore Dyer : NF X 31-150 / Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne selon NF X 31-161 / Phosphore Olsen : Méthode interne selon NF ISO 11263 / Cuivre, manganèse et zinc : Méthode interne selon NF X 31-120 / Bore : Méthode interne selon NF X 31-122 / CEC : Méthode interne selon NF X 31-130 / Mise en solution métaux lourds et phosphore total : Méthode interne selon NF ISO 11466 / Dosage métaux lourds et phosphore total : NF ISO 22036 / IPC : FD X 31-146 / Ni DTPA : NF ISO 14870 / Mercure : méthode interne selon NF EN 12338.

Fait à Ardon, le 01/03/2019 - JUSTE Christophe
Responsable technique Service Terres.

DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR

CALEDONIENNE DES EAUX
13 Rue Edmond Harbulot - PK6
98845 NOUMEA CEDEX

DESTINATAIRE

CALEDONIENNE DES EAUX
13 RUE EDMOND HARBULOT - PK 6

98845 NOUMEA

PARCELLE

N° ilot :

Référence **PAIN 5**

Surface 20 ha

X/Long E: 377678

Y/Lat

N: 266852

Coordonnées GPS

CARACTERISTIQUES DU SOL

Type de sol	LIMON ARGILLO SABLEUX		
Densité apparente (T/m ³)	1.3		
Masse du sol (T/ha)	1500		
Profondeur de prélèvement (cm)	0 cm		
Sol / Sous-sol	SOL		
	Réserve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement		
	69 mm		

N° RAPPORT

93158921

Date de prélèvement
01/02/2019
Date de réception
13/02/2019
Date de début de l'essai
13/02/2019
Date d'édition
06/03/2019
Préleveur
Technicien : BLOC Méryle

N° bon de commande
114698

ETAT PHYSIQUE

Granulométrie (pour mille)

Argiles (< 2 µm) :

166

Limons fins (2 à 20 µm) :

252

Limons grossiers (20 à 50 µm) :

245

Sables fins (50 à 200 µm) :

118

Sables grossiers (200 à 2000 µm) :
(granulométrie décarbonatée)

219

Sol non battant

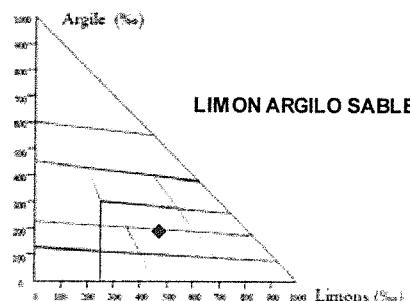
Porosité défavorable

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : 0.8

Indice de porosité : 1.3

Refus (%) :



ETAT ORGANIQUE

Matière organique (%)⁽¹⁾

4.7

2.1

Elevé

⁽¹⁾ MO=carb.org x 1.72 Incertitude : ± 0.42

Estimation du coefficient k2 (%) :

0.98

Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :

28 kg/ha

Estimation des pertes annuelles en MO :

694 kg/ha

Stock minimal souhaitable en MO :

32 t/ha

Stock en matières organiques (MO) :

71 t/ha

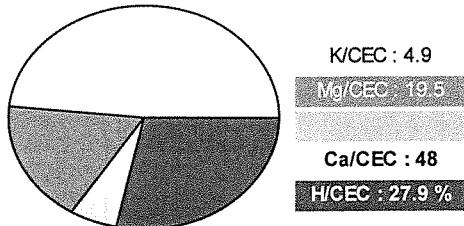
Potentiel biologique : Faible

63

Rapport C/N élevé, décomposition lente et difficile de la matière organique.


N° RAPPORT
93158921
Référence
PAIN 5
STATUT ACIDO-BASIQUE

		Faible	Elevé	Incertitude
* pH eau		6.3		± 0.086
* pH KCl				---
* Calcaire total (g/kg)	<1			---
Calcaire Actif (g/kg)				---
* CaO (g/kg)	1.51			± 0.120
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	11.3			± 1.1

Taux d'occupation de la CEC (%)

Taux de saturation S/CEC (%)⁽²⁾ :
Actuel : 72.1
Optimal : >95
⁽²⁾ S = Somme des cations échangeables

POTENTIEL NUTRITIF
Eléments majeurs assimilables ou échangeables

Eléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P ₂ O ₅ (g/kg) Méthode Joret Hébert			---	
* P ₂ O ₅ (g/kg) Méthode Olsen	0.011		± 0.001	0.02 à 0.07
* K ₂ O (g/kg)	0.261		± 0.021	0.20 à 0.38
* MgO (g/kg)		0.441	± 0.027	0.10 à 0.19

K / Mg : 0.25

Souhaitable : 0.37

K₂O / MgO : 0.6

Souhaitable : 0.9

Oligo-éléments (unité mg/kg)

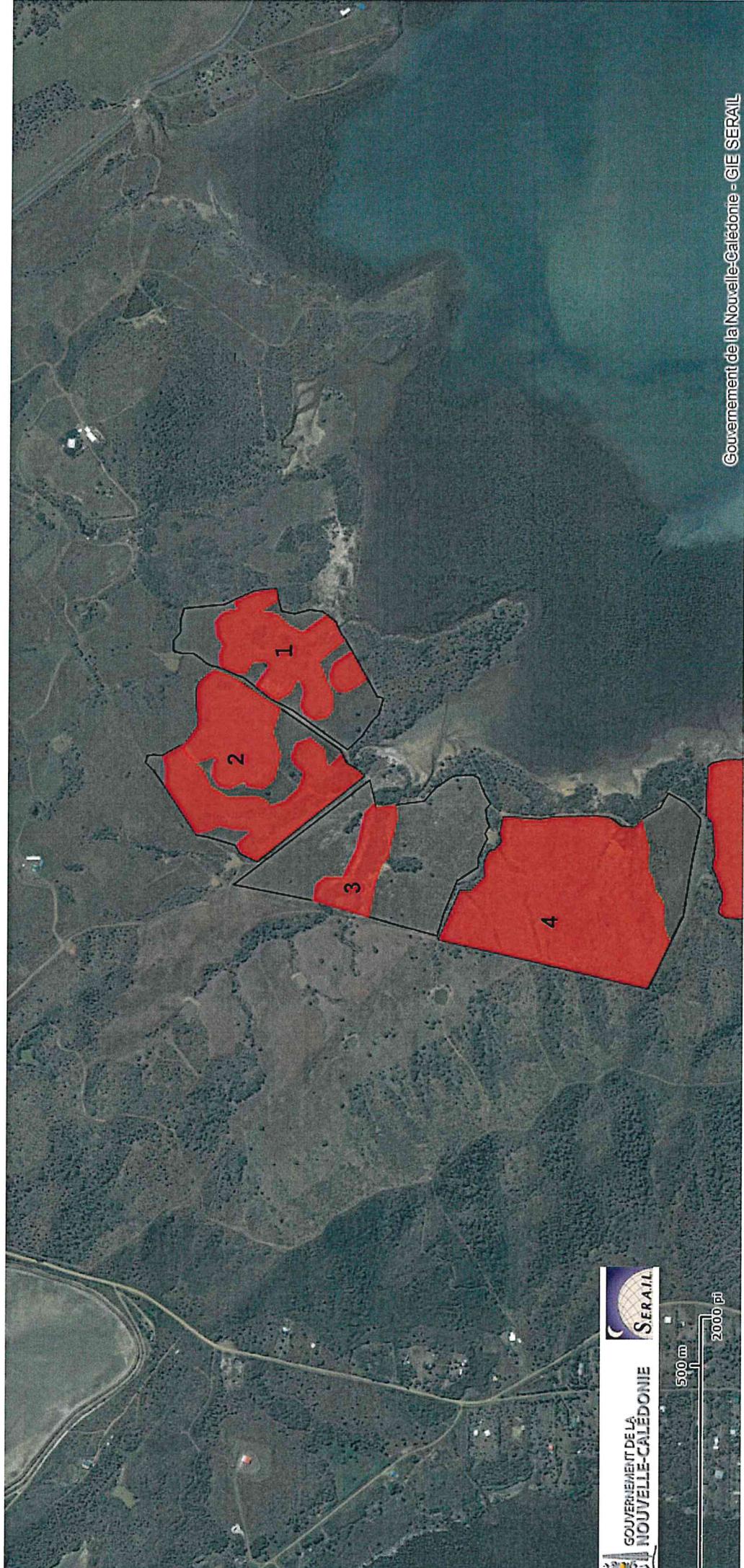
	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	0.34		± 0.060	0.3
Manganèse échangeable			---	
Cuivre échangeable			---	
*Cuivre EDTA	1.55		± 0.19	2
*Manganèse EDTA		187.57	± 9.1	12
*Fer EDTA		90.05	± 7.5	20
*Zinc EDTA	2.56		± 0.32	3

Autres résultats et calculs
Éléments traces métalliques totaux

	Incertitude	Souhaitable	valeurs limites réglementaires selon			
			Arrêté du 8 janvier 1998	Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire
Conductivité (mS/cm)	—			*Cadmium (Cd) <0.10	---	2
Nickel DTPA	—			*Chrome (Cr)	± 1.5	150
*Sodium (Na ₂ O g/kg)	—			*Cuivre (Cu)	± 1.3	100
Potentiel REDOX (mV)	—			*Mercure (Hg)	± 0.0050	1
P ₂ O ₅ Dyer (g/kg)	—			*Nickel (Ni)	± 0.97	50
Sulfates (mg/kg)	—			*Plomb (Pb)	± 0.64	100
P2O5 total (% MS)	—			*Zinc (Zn)	± 3.9	300
				Sélénium (Se)	---	---
				Aluminium (Al)	---	---
				Arsenic (As)	---	---
				Bore (B)	---	---
				Fer (Fe)	---	---
				Cobalt (Co)	14.61	---
				Manganèse (Mn)	---	---
				Molybdène (Mo)	0.71	---

Normes utilisées : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : Méthode interne selon NF ISO 10390 / Calcaire total : Méthode interne selon NF ISO 10693 / Calcaire actif : NF X 31-106 / Granulométrie : X 31-107 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-108 / Carbone organique : Méthode interne selon NF ISO 14235 / Azote total : Méthode interne selon NF ISO 13878 / Conductivité électrique : NF ISO 11265 / Phosphore Dyer : NF X 31-160 / Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne selon NF X 31-161 / Phosphore Olsen : Méthode interne selon NF ISO 11263 / Cuivre, manganèse et zinc : Méthode interne selon NF X 31-120 / Bore : Méthode interne selon NF X 31-122 / CEC : Méthode interne selon NF X 31-130 / Mise en solution métal lourd et phosphore total : Méthode interne selon NF ISO 11466 / Dosage métal lourd et phosphore total : NF ISO 22036 / IPC : FD X 31-146 / Ni DTPA : NF ISO 14870 / Mercure : méthode interne selon NF EN 12398.

Fait à Ardon, le 06/03/2019 - JUSTE Christophe
Responsable technique Service Terres.



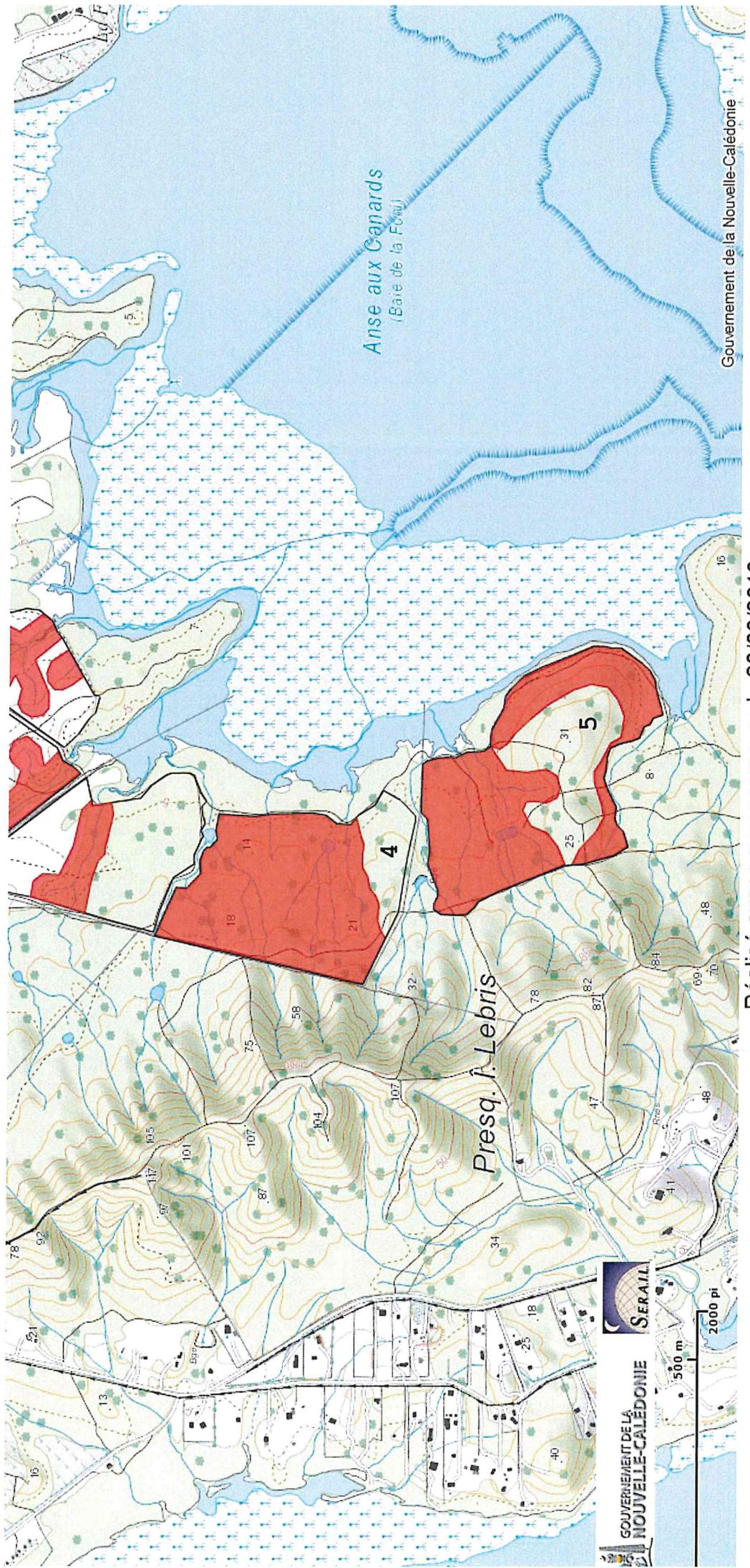
Réalisé avec www.georep.nc le 20/03/2019

Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie - GIE SERAIL

ANNEXE 4 : Cartographie satellite - PAIN



ANNEXE 5 : Cartographie topographiques - PAIN

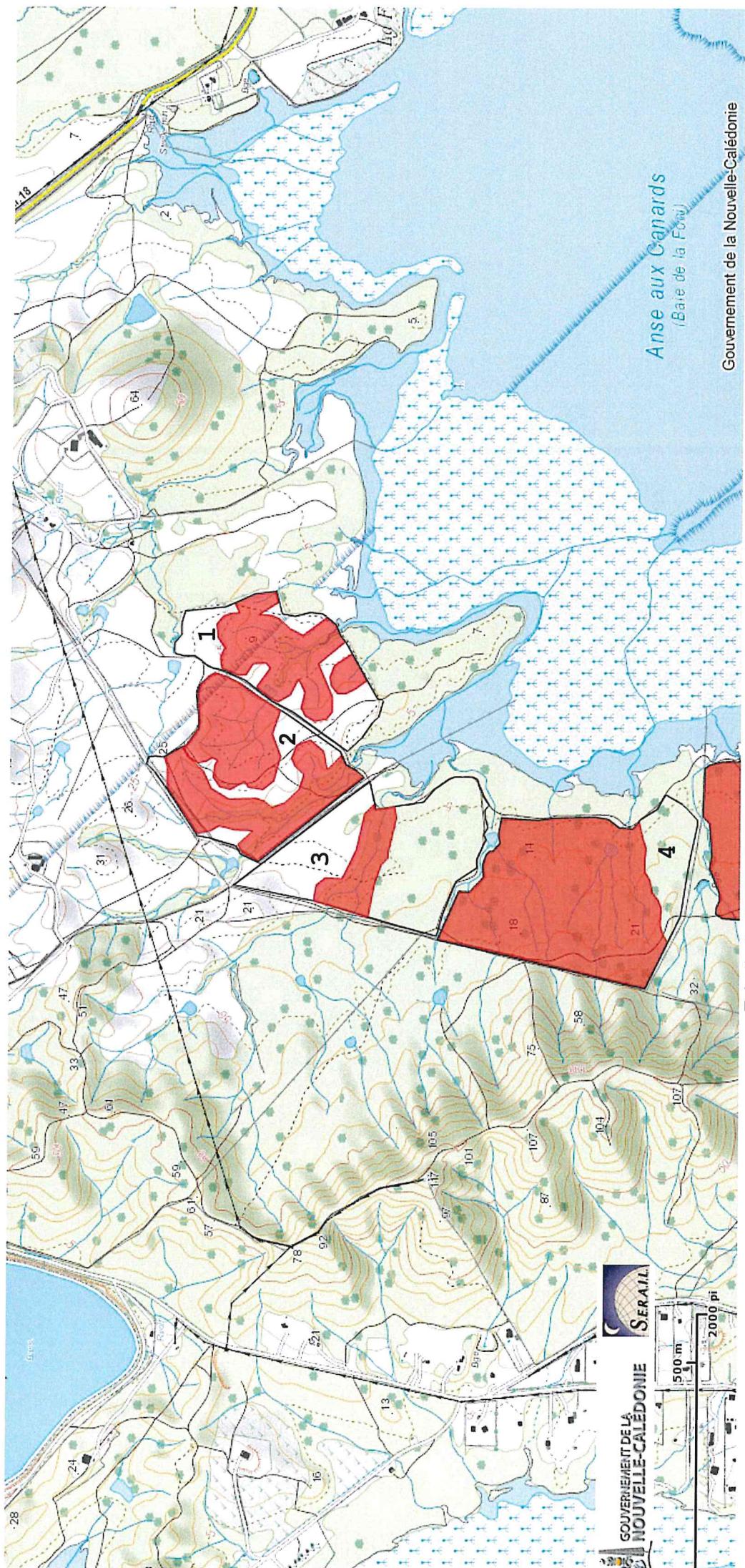


Réalisé avec www.georep.nc le 20/03/2019

Légende:

- Limite des parcelles
- Zones exclues (cours d'eau)

ANNEXE 5 : Cartographie topographiques - PAIN



Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie

Réalisé avec www.georep.nc le 20/03/2019

Légende:
 Limite des parcelles
 Zones exclues (cours d'eau)