

RAPPORT D'ESSAIS

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de fluorescence X portable sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

16 au 27 avril 2018

Auteur : P. AUGER

Date : 12 décembre 2018

2018-174-PA-LAB-EXP

Vérifié le 17/12/2018

par : V. LAPERCHE D3E/GME



Validé le 16/01/2019

par : G. BELLENFANT, DRP/DIR



1. Objet

Le programme de travail 2018 du GIP GEODERIS prévoit la participation du BRGM dans la réalisation de l'opération « *Etude sanitaire et environnementale sur le secteur minier d'Asprières (Aveyron 12 – Lot 46)* ». Le présent compte rendu de mission rappelle la demande de Geoderis et présente les résultats obtenus suite à la campagne de terrain réalisée du 16 au 27 avril 2018.

2. Contexte

2.1. ORIGINE DE LA DEMARCHE

Le secteur minier d'Asprières se trouve à la frontière entre le Lot et l'Aveyron, entre Capdenac-Gare et Decazeville. Il regroupe les titres miniers d'Asprières (plomb-zinc), de Bouillac (plomb-zinc), de la Diège (plomb argentifère) et des Escauffages (fluorine).

En 2015, GEODERIS a mis en exergue des divergences profondes entre les cartographies des sources de pollution de l'étude d'orientation 2013-2014 (rapport GEODERIS 006DE-14NAT2420) et de l'étude détaillée des aléas mouvements de terrain 2014-2015. Afin de comprendre ces hétérogénéités, GEODERIS a réalisé en 2016 une étude des sources de pollution, en termes de cartographie et de nature. De ces travaux, il ressort que le secteur minier est :

- Très étendu, avec une emprise de 150 km² environ, à géologie et géographie variables,
- Concerné par un historique complexe (travaux romains, reprise intense au Moyen-Âge, travaux modernes aux 19^{ème} et 20^{ème} siècles),
- Caractérisé par des dépôts miniers immenses (dont plusieurs reconnus sur une dizaine d'hectares) et des dépôts miniers diffus difficiles à retrouver sous la végétation ou sous une faible épaisseur de sols, et présentant pourtant des concentrations très élevées en métaux et en métalloïdes, particulièrement en plomb.

En 2017, une étude sanitaire et environnementale a été menée sur le secteur, en priorisant les zones à enjeux et leurs environnements immédiats. 12 zones sur les 21 inventoriées ont fait l'objet d'une investigation¹. Deux campagnes de terrain ont été menées en avril puis en août-septembre, lors desquelles une étude dédiée au fond pédogéochimique, une caractérisation détaillée de la qualité des milieux et une étude sanitaire ont été engagées.

Les 12 zones investiguées en 2017 sont localisées sur la Figure 1, et sur lesquels des diagnostics sanitaires et environnementaux ont été menés : *Gasquié* (communes de Felzens et de Cuzac), *Cessat* (communes de Cuzac et de Bouillac), *Lacoste et Laverie de Bouillac* (commune de Bouillac), *Bésis* (communes de Bouillac et d'Asprières), *Rivière, Bréziès et La Vidale* (commune d'Asprières), *Coste-Counil* (communes de Sonnac et de Peyrusse-le-Roc), *La Carcinie* (commune de Peyrusse-le-Roc), *Les Escauffages* (communes de Galgan et de Valzergues) et *La Diège* (commune de Sonnac). Au total, **639 prélèvements** (sols, matériaux résiduels, sédiments, eaux souterraines, eaux de surface, plantes potagères, plantes herbacées de pâturage, plantes céréalières et de culture, miel et œufs) et **681 mesures par fluorescence X portable**² ont été réalisés.

¹ Tel que décrit dans la note introductive GEODERIS S2017/002DE-17MPY24030

² 566 mesures ont été réalisées dans le cadre du diagnostic environnemental et sanitaire, et 115 mesures, dans le cadre de l'étude du fond pédogéochimique.

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

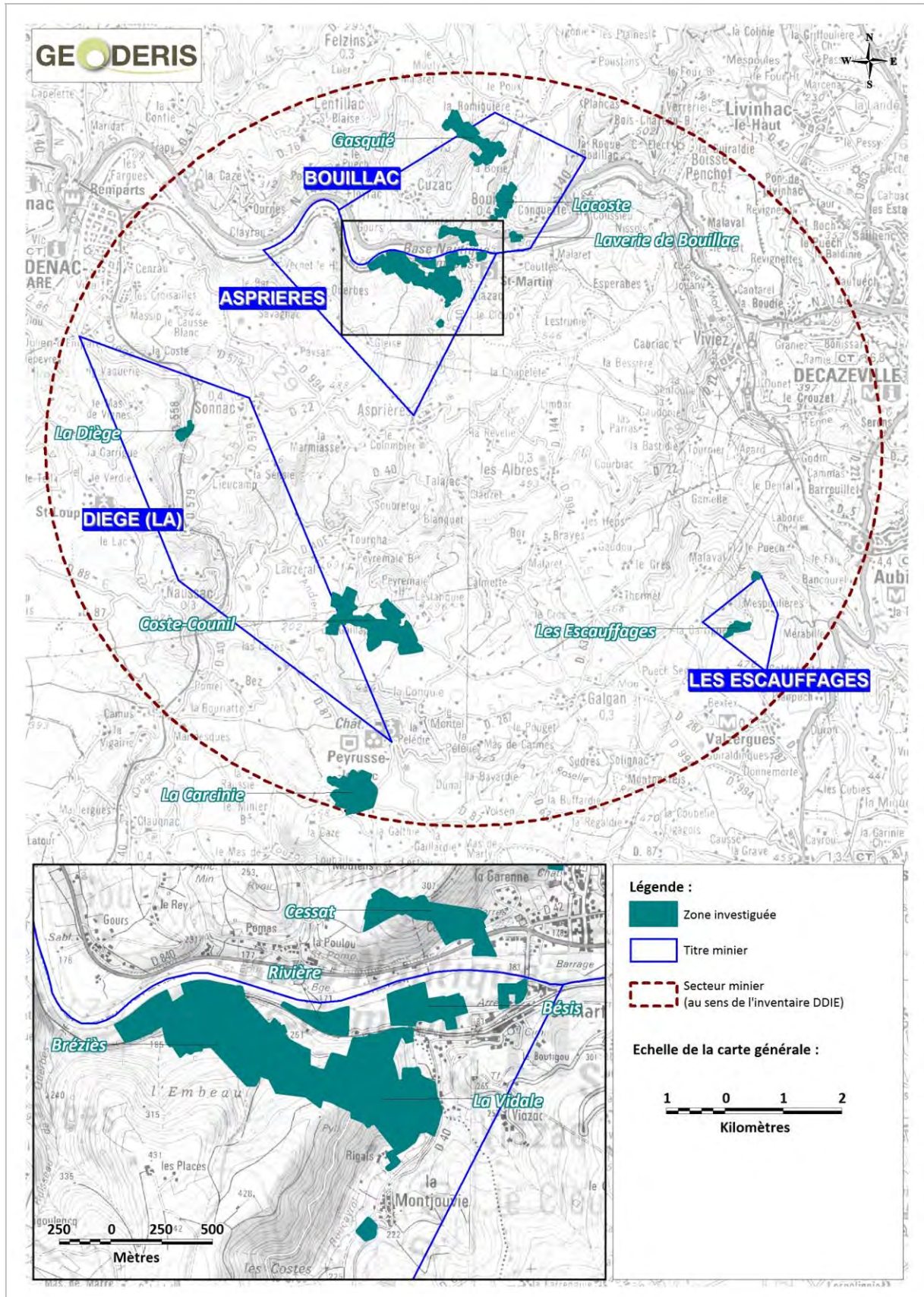


Figure 1 : Situation des 12 zones investiguées en 2016-2017 sur le secteur minier d'Asprières ; sur fond SCAN 100 © IGN 2008

2.2. TRAVAUX COMPLEMENTAIRES ENVISAGES POUR 2018

Ces diagnostics ont permis d'acquérir les éléments suffisants pour conclure quant aux impacts environnementaux et aux risques sanitaires sur plusieurs des zones à étudier mais pas sur toutes. En effet, **certaines zones polluées s'avèrent beaucoup plus étendues qu'escompté**, notamment sur des zones où des matériaux résiduels ont été remaniés et utilisés, ou au droit de zones concernées par des travaux miniers anciens (romains et/ou moyenâgeux).

Ainsi, sur les 21 zones à investiguer initialement définies (en février 2017) et tel que représenté sur la *Figure 2* :

- (A) 9 zones ne nécessitent plus d'investigations, les diagnostics environnementaux et sanitaires sont considérés comme complets,
- (B) 5 zones nécessitent des compléments pour : « fermer les anomalies » c'est-à-dire pour finaliser la cartographie des zones impactées ; ou compléter les diagnostics environnementaux et sanitaires,
- (C) 5 zones ont vu leur diagnostic mis en attente de l'obtention d'informations complémentaires,
- (D) 2 zones n'ont pas été investiguées, tout en restant non prioritaires.

Ces éléments ont été présentés et discutés en réunion intermédiaire le 28 novembre 2017³. Il en est ressorti la **nécessité de mener des investigations complémentaires en 2018** afin de :

- Finaliser les diagnostics sanitaires et environnementaux sur les zones de type (B) et (C) voire (D) précédemment listées,
- Etudier plus spécifiquement la question des eaux souterraines au hameau de Lacoste (commune de Bouillac),
- Etudier plus spécifiquement la question de la santé animale et évaluer le lien entre les tendances de maladie voire de mortalité animale sur le secteur et l'impact des sources de pollutions d'origine minière,
- Réaliser des diagnostics sanitaires et environnementaux sur des zones non connues jusqu'alors (identifiées à partir de témoignages de riverains ou d'archéologues miniers).

Ont ainsi été définies 13 nouvelles zones à investiguer en 2018, localisées par rapport aux 21 zones initialement définies sur la *Figure 3* : **Gasquié Ouest** (fermeture de l'anomalie au sud-ouest), **Bouillac** (lotissement remblayé avec les déchets miniers de la Vidale), **Laverie de Bouillac Nord** (témoignages de riverains associés à des impacts potentiels de la laverie au nord), **Poulou** (zone supposée travaillée selon archéologues miniers), **Rigals** (hameau peu occupé, concentrations moyennes à élevées mesurées en 2017), **Coste-Council Ouest** (fermeture de l'anomalie à l'ouest), **Mas d'Amblard et Hôpital des Anglais** (zones supposées travaillées selon archéologues miniers), **Coste-Council Est / Peyresignade** (concentrations très élevées mesurées en 2017, investigations à poursuivre) puis **Le Bousquet, La Caze et Igue-Nègre** (zones non investiguées jusqu'alors, travaux miniers anciens connus, proximité avec zones à usages).

³ Cette réunion de travail s'est tenue sous le pilotage du Sous-Préfet de Villefranche-de-Rouergue (12) et en présence de la Sous-Préfète de Figeac (46). Etaient représentés les organismes suivants : ARS 12, DREAL (Région, UT 12 et UT 46), Conseil départemental, DDCSPP 12, DDCSPP 46, Chambre d'Agriculture, Groupement de défense sanitaire (organisme de surveillance vétérinaire en Aveyron), DDT 12, Mairie de Cuzac, Mairie de Bouillac, Mairie d'Asprières, Mairie de Sonnac, Mairie de Peyrusse-le-Roc, Mairie de Capdenac-Gare.

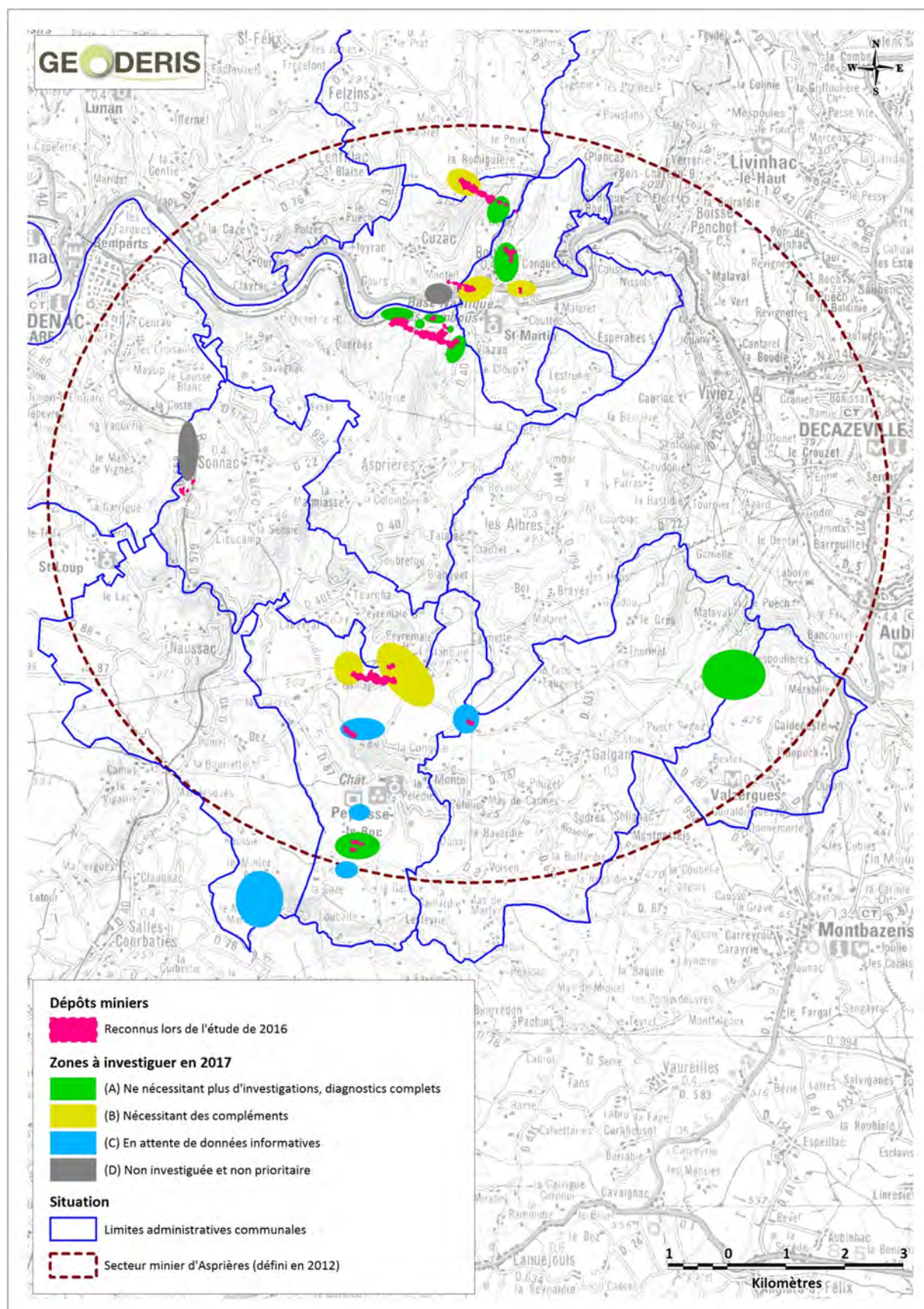


Figure 2 : Situation des 21 zones initialement définies à investiguer et état d'avancement en termes de diagnostics ; sur fond SCAN 100 © IGN 2008

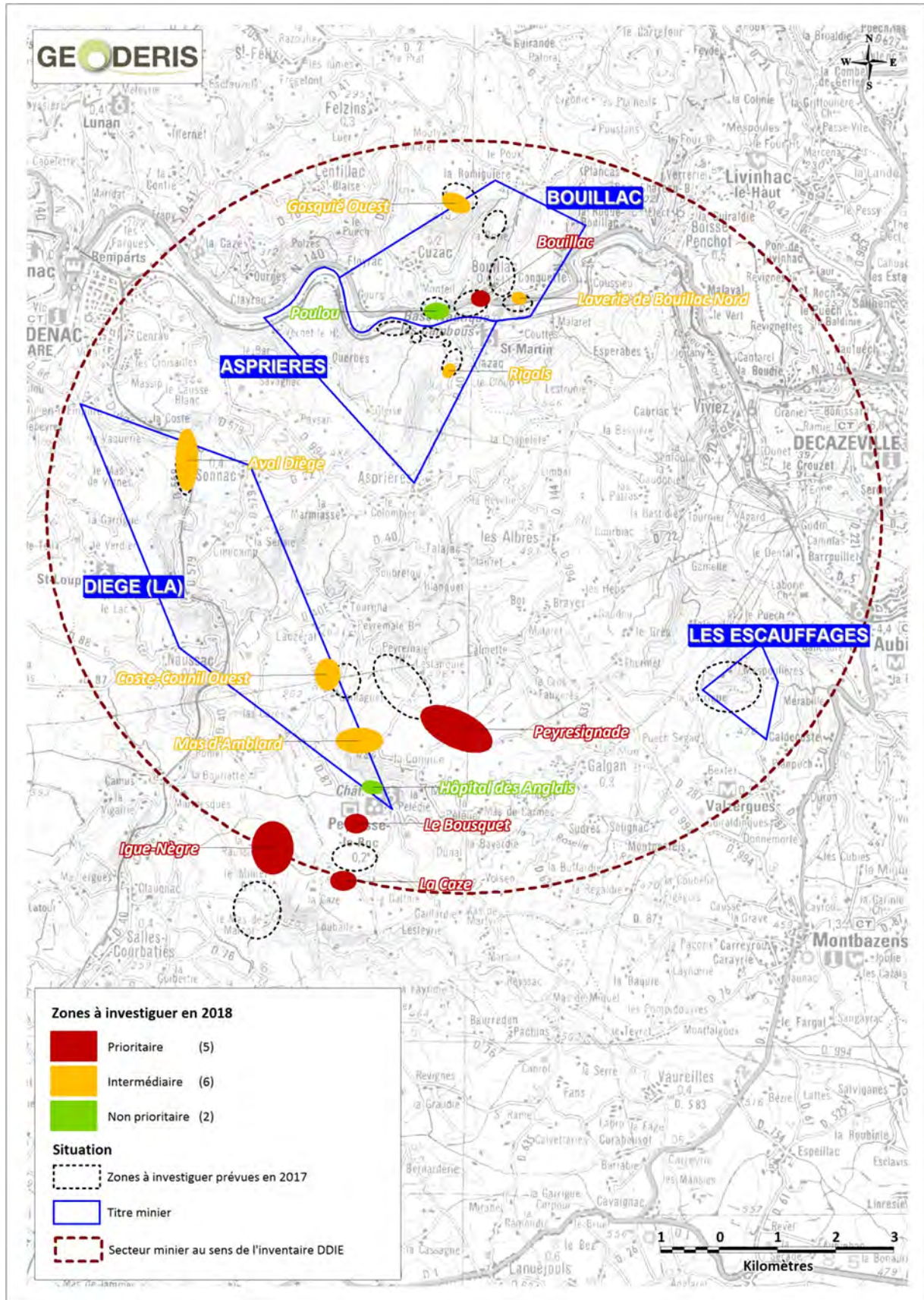


Figure 3 : Situation des 13 zones à investiguer en 2018, nouvellement définies ; sur fond SCAN 100® IGN 2008

3. Travaux demandés au BRGM

Treize zones plus ou moins prioritaires ont été identifiées par GEODERIS et sont localisées sur la *Figure 3*. Dans la continuité des diagnostics réalisés en 2016 et en 2017, une campagne de terrain a été menée simultanément par GEODERIS et le BRGM du 16 au 27 avril 2018.

Dix des 13 zones identifiées ont été investiguées (**Aval Diège, Gasquié ouest / est, Coste-Counil est / Peyresignade, Le Bousquet, Igue-Nègre, La Caze, Bouillac, Poulou, Coste-Counil ouest / Gaillaguet et Mas d'Amblard**).

Cette campagne a pour objectif d'obtenir une évaluation semi-quantitative de la qualité des sols et sédiments situés dans le périmètre d'investigation de l'étude par la réalisation de mesures avec un spectromètre portable de fluorescence X (pXRF).

Un contrôle interne des résultats a permis d'écarter les mesures considérées comme non exploitables et/ou non fiables. Des droites de calibration « mesures fluo-X vs analyses ICP » ont par ailleurs été réalisées. Les prélèvements solides et les analyses de laboratoire nécessaires à l'élaboration de ces droites ont été pris en charge par le BRGM. Dans ce cadre, GEODERIS a envisagé la mise en œuvre de 18 analyses de solides portant sur les substances retenues à minima (arsenic, antimoine, cadmium, cuivre, fer, plomb et zinc).

Chaque point de mesure a été géo-référencé et disponible dans une table, en format .tab et .shp (*utilisable tant sous MapInfo® que sous QGis®*). Pour chacun de ces mêmes points, le matériau sur lequel a été effectuée la mesure a fait l'objet d'une description macroscopique sommaire (granulométrie, type de matériau, couleur, référence de la photographie associée, etc...) précisée dans la table des mesures.

Les cartes des données acquises sur fond SCAN 25®IGN et/ou orthophotoplan®IGN ont été réalisées par GEODERIS et remises au BRGM.

4. Matériels et méthodes analytiques

4.1. SPECTROMETRE DE FLUORESCENCE X PORTABLE

Le spectromètre de fluorescence X portable (pXRF) utilisé pour cette étude et présenté en *figure 4* est de marque Niton®, de modèle XL3t – 800, disposant des modes sol et minier. Il est équipé d'un tube émetteur X 50kV et d'un détecteur Si-PIN. Il peut détecter ou analyser les éléments de numéro atomique compris entre 16 (le soufre) et 238 (l'uranium) pourvu que leur teneur soit suffisante et qu'il n'y ait pas d'interférences.

- mode **Sol** : une trentaine d'éléments du S à U sont analysés dans les gammes de teneurs en traces : depuis la limite inférieure (LOD), qui varie entre 5 et 500 mg/kg selon l'élément et la matrice, et la limite supérieure, qui varie de l'ordre du % à quelques %,
- mode **Minier** : plus adapté aux teneurs majeures entre quelques % et quelques dizaines de %. Ce mode peut être utilisé aussi pour les traces des quelques éléments non analysés en mode sols (Bi, Nb, ...).



Figure 4 : spectromètre pXRF Niton® XL3t-800

4.2. CONDITIONS OPERATOIRES

Lorsque qu'un couvert végétal est présent, celui-ci est retiré. Le prélèvement de sol pour l'analyse se fait sur une surface d'environ 200 à 400 cm² et d'une profondeur de 5 à 10 cm. Le sol est tamisé à 2 mm (précisé dans le tableau des descriptions) avec si besoin émiettement, retrait des racines et des végétaux puis homogénéisé. Un tas compacté comme présenté en *figure 5* est réalisé avant d'être analysé par pXRF. Si au cours du creusement du sol, différents horizons apparaissent, ceux-ci sont préparés et analysés séparément.



Figure 5 : tas compacté après tamisage pour la mesure directe du sol

Dans le cas d'un prélèvement pour analyse en laboratoire, la totalité de la fraction tamisée est conservée en sac.

Parfois, les sols sont trop humides, argileux ou collants et ne permettent pas le tamisage (précisé dans le tableau des descriptions). Dans ce cas, seulement les éléments grossiers, (racines, végétaux, cailloux) sont retirés manuellement. Le sol est ensuite aplani comme présenté en *figure 6* avant d'être analysé par pXRF.



Figure 6 : sol aplani pour la mesure directe du sol

5. Résultats

La campagne de prélèvements et de mesures s'est tenue du 16 au 27 avril 2018 et a vu l'intervention de :

- Pascal AUGER du BRGM,
- d'Aurore STEPHANT-CHAMPIGNY de GEODERIS
- Luc RAYMOND de GEODERIS
- Louis BOHE de GEODERIS
- Grégory RABIER de GEODERIS.

Au cours de cette campagne de terrain, 237 points de mesure Niton® repérés n700 à n936 et 18 prélèvements de solide (sol, sédiment, stérile) ont été effectués. Parmi les 237 points, un point avec mesure sur deux profondeurs, 3 carottages avec respectivement 4, 3 et 2 mesures, représentant au total 244 mesures. Les 18 prélèvements de solide ont servi à l'élaboration des droites de comparaison. La description macroscopique des points de mesure ainsi que les coordonnées GPS sont présentées dans le tableau 1.

5.1. DESCRIPTION MACROSCOPIQUE DE CHAQUE POINT DE MESURE REALISE A L'AIDE DU SPECTROMETRE DE FLUORESCENCE X

Référence BRGM	Localisation	Photos	Tamisage	Description macroscopique du point de mesure	X COORD L93	Y COORD L93
asp-18-sol-n700	Aval Diège	5337 à 5339 - p5340	oui	Bancarel - Dans prairie en rive gauche de la Diège (45 m de la Diège et 2,5 m au-dessus de l'eau), sol en herbes hautes avec terre +/- limoneuse marron humide (zone inondable)	628021.38	6384140.27
asp-18-sol-n701	Aval Diège	5341 à 5343 - p5344	oui	Sur talus en amont de n700 et au-dessus du chemin d'accès à la maison, sol en légère pente vers la Diège (nord), en herbe avec rares graviers et terre argileuse marron très humide (hors zone inondable)	628032.84	6384108.5
asp-18-sol-n702	Aval Diège	5345 à 5347 - p5348	oui	Dans même prairie que n700, juste en aval du portail, dans petite cuvette (60 m de la rivière), sol en herbe avec terre +/- limoneuse, argileuse marron très humide (zone inondable)	628003	6384122
asp-18-sol-n703	Aval Diège	5349 à 5351 - p5352	oui	Dans même prairie que n700, à 10 m de la Diège et 2 m au-dessus du niveau d'eau, proche route, sol en herbes hautes avec terre limoneuse marron humide	628014.57	6384176.35
asp-18-sol-n704	Aval Diège	5353 à 5355 - p5356	oui	A 15 m au sud-est de l'habitation, sous chênes (60 m de la Diège et 1,80 m au-dessus de l'eau), sol en herbe avec rares cailloux, graviers et terre argileuse marron humide collante	628096.71	6384130.17
asp-18-sol-n705	Aval Diège	5357 à 5359 - p5360	oui	Au nord-est de l'habitation, à 2 m en rive gauche de la Diège, 0,60 m au-dessus de l'eau dans zone boisée, sol avec végétation rase, cailloux roulés et terre sablo-limoneuse marron-gris humide (zone régulièrement inondée)	628121.56	6384186.67
asp-18-sol-n706	Aval Diège	5364 à 5367 - p5368	oui	Dans la prairie à l'est de l'habitation, dans la courbe de la Diège (10 m et 2 m au-dessus de l'eau), sol en herbe avec terre sablo-limoneuse marron peu humide	628146.07	6384153.43
asp-18-sol-n707a	Aval Diège	5369 à 5374 - p5373	oui	Dans la prairie en face de l'habitation, à 30 m de la Diège et 2 m au-dessus de l'eau, sol en herbe avec terre sablo-limoneuse marron humide	628070.85	6384171.47
asp-18-sol-n707b	Aval Diège	5369 à 5372 - 5374 - 5380 - p5377	non	Sous n707a : carottage mesure à 25-30 cm, avec rares graviers et terre sablo-limoneuse marron humide	628070.85	6384171.47
asp-18-sol-n707c	Aval Diège	5369 à 5372 - 5374 - 5380 - p5378	non	Sous n707a : carottage mesure à 50-55 cm, avec rares graviers et terre limoneuse légèrement argileuse marron humide	628070.85	6384171.47
asp-18-sol-n707d	Aval Diège	5369 à 5372 - 5374 - 5380 - p5379	non	Sous n707a : carottage mesure à 80-85 cm, avec graviers (granitique) et terre argileuse marron humide	628070.85	6384171.47
asp-18-sol-n708	Gasqué Ouest	5381 à 5383 - p5384 et 5385	oui	Gasqué ouest, dans haut de pâture au sud-ouest sous les dépôts, sol en pente de 10° vers le sud-ouest, avec rares cailloux, graviers et terre marron humide collante	632832.59	6388217.39
asp-18-sol-n709	Gasqué Ouest	5386 à 5388 - p5389 et 5390	oui	Même pâture, en bas de la parcelle (à l'ouest de n708), sol en pente de 10° vers le sud-ouest, avec rares cailloux, graviers et terre marron humide collante	632769.85	6388209.22
asp-18-sol-n710	Gasqué Ouest	5391 à 5395 - p5396 et 5397	oui	Même pâture, au nord de n709, en bordure du chemin menant aux dépôts, haut de talus sur zone peu végétalisée, sol avec quelques cailloux, graviers et terre marron humide	632783.35	6388262.88
asp-18-sol-n711	Gasqué Ouest	5398 à 5401 - p5402 et 5403	oui	Même pâture, à l'est de n710, en aval du chemin menant aux dépôts, sol en pente de 10° vers le sud-ouest, avec terre argileuse marron humide collante	632746.93	6388261.98
asp-18-sol-n712	Gasqué Ouest	5404 à 5407 - p5408 et 5409	oui	Même pâture, bas de la parcelle au-dessus d'une habitation, sol en pente de 10° vers celle-ci, avec quelques cailloux, graviers et terre marron peu humide	632716.18	6388306.45
asp-18-sol-n713	Gasqué Ouest	5410 à 5413 - p5414 et 5415	oui	Haut de la pâture en aval de la précédente (points n708 à n712) et du chemin, sol en pente de 10 à 15° vers le sud-ouest, avec rares cailloux, graviers et terre marron humide collante	632698.82	6388224.42
asp-18-sol-n714	Gasqué Ouest	5417 à 5420 - p5416 - 5421 et 5422	oui	Dans même pâture que n713 proche de la grange, à 20 m au-dessus d'une habitation et en aval topo de n712, sol en pente de 10° vers la maison, avec quelques cailloux, graviers et terre marron humide collante	632676.69	6388312.58
asp-18-sol-n715	Gasqué Ouest	5423 à 5426 - p5427 et 5428	oui	Même prairie et en aval de n713, sol en pente de 15° vers le sud-ouest, avec quelques cailloux, graviers et terre marron humide collante	632655.93	6388237.92
asp-18-sol-n716	Gasqué Ouest	5429 à 5432 - p5433 et 5434	oui	Haut de la pâture en aval de la route et du hameau de Gasqué, sol en pente de 10° vers l'ouest, avec rares cailloux, graviers et terre marron humide collante	632662.51	6388451.23
asp-18-sol-n717	Gasqué Ouest	5435 à 5438 - p5439 et 5440	oui	Même pâture en aval de n716 (ouest), sol en pente de 15° vers l'ouest, avec rares cailloux et graviers et terre marron humide collante	632610.09	6388479.37
asp-18-sol-n718	Gasqué Ouest	5441 à 5444 - p5445 et 5446	non	Haut de pâture à bovins sous la route au nord du hameau de Gasqué, sol en légère pente vers le nord-ouest, avec rares cailloux et graviers et terre marron humide collante	632810.13	6388659.32
asp-18-sol-n719	Gasqué Ouest	5447 à 5450 - p5451 et 5452	non	Même pâture en aval de n718 (au nord-ouest), sol en pente de 10° vers le nord-ouest, avec rares cailloux et graviers et terre marron humide collante	632775.41	6388689.39
asp-18-sol-n720	Gasqué Ouest	5453 à 5455 - p5456 et 5457	non	Même pâture en aval de l'habitation, sol en pente de 10° vers le nord-ouest, avec rares cailloux et graviers et terre marron humide collante	632729.34	6388631.18

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018
sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Photos	Tamissage	Description macroscopique du point de mesure	X COORD L93	Y COORD L93
asp-18-sol-n721	Gasquié Ouest	5458 à 5461 - p5462 et 5463	non	Même pâture au sud de n720, en aval d'une petite pâture, sol en pente de 10° vers le nord-ouest, avec rares cailloux et graviers et terre marron humide collante	632705.74	6388567.07
asp-18-sol-n722	Gasquié Est	5465 à 5467 - p5464 et 5470	oui	Gasquié est, dans haut de champ en ray-grass et trèfle, en aval de puits de mine dans zone boisée, sol en pente de 5° vers le sud-est, avec cailloux, graviers et terre marron humide	633606.74	6388001.81
asp-18-sol-n723	Gasquié Est	5472 à 5474 - p5471 et 5475	oui	Même champ en aval et au sud de n722 (15 m de la forêt), sol en pente de 20° vers le sud-est, très caillouteux avec terre marron peu humide	633614.34	6387928.97
asp-18-sol-n724	Gasquié Est	5477 à 5479 - p5476 et 5480	oui	Même champ en aval et au sud-ouest de n723, à 10 m de la forêt, sol en pente de 15° vers le sud-est, très caillouteux avec terre marron peu humide	633576.22	6387877.8
asp-18-sol-n725	Gasquié Est	5481 à 5483 - p5484 et 5485	oui	Même champ en aval d'une ruine en milieu du champ, à 15 m de la forêt, sol en pente de 20° vers le sud, avec cailloux, graviers et terre marron peu humide	633560.9	6387836.95
asp-18-sol-n726	Gasquié Est	5486 à 5488 - p5489 et 5490	oui	Même champ en aval du puits (20 m) dans le champ et à 20 m sous le chemin, sol en pente de 5° vers le sud, avec quelques cailloux et graviers et terre marron peu humide	633498.15	6387878.48
asp-18-sol-n727	Gasquié Est	5491 à 5493 - p5494 et 5495	oui	Même champ et au nord de n726, à 10 m du chemin, en face d'un ancien puits de mine de l'autre côté du chemin et de la tranchée de Gasquié, sol en légère pente vers le sud avec quelques cailloux, graviers et terre marron peu humide	633522.32	6387963.57
asp-18-sol-n728	Gasquié Est	5496 à 5498 - p5499 et 5500	oui	Champ de trèfle et ray-grass au sud de n726, proche fond de vallon, sol en pente de 10° vers l'est, avec rares cailloux, graviers et terre marron foncé humide	633449.93	6387797.13
asp-18-sol-n729	Gasquié Est	5501 à 5503 - p5504 et 5505	oui	Au sud de n728 dans même champ en limite de clôture électrique, en aval d'un captage (carrefour), sol en pente de 10° vers le nord-est, avec rares cailloux, graviers et terre marron peu humide	633412.49	6387728.71
asp-18-sol-n730	Gasquié Est	5506 et 5507 - p5508 à 5510	oui	Parcelle en herbe et trèfle au sud de n729, sol en pente vers le nord avec rares cailloux et graviers et terre marron humide	633370.28	6387627.84
asp-18-sol-n731	Gasquié Est	5511 à 5513 - p5514 et 5515	oui	Dans pâture à vaches (proche serre) en aval sud-est de la tranchée de Gasquié, dans la zone de ravinement des travaux miniers (eau, particules fines), sol en pente de 10° vers le sud-est avec quelques graviers et terre marron humide	633292.9	6387922.84
asp-18-sol-n732	Gasquié Est	5516 à 5518 - p5519 et 5520	oui	Même pâture au sud de n731, sur le versant est du ruisseau du Suc, en limite de la forêt avec ronces et fougères (sous le hameau de Laborie), sol en pente de 20° vers le ruisseau avec rares graviers et terre marron peu humide	633284.51	6387831.39
asp-18-sol-n733	Gasquié Est	5521 à 5523 - p5524 et 5525	non	Dans zone marécageuse en amont de la route de Laborie, même pâture que n731 et 732, sol peu végétalisé avec vase marron-gris très humide	633234.24	6387762.97
asp-18-sol-n734	Gasquié Est	5526 à 5528 - p5529 et 5530	non	Dans champ en herbe en aval de la route de Laborie (sud-ouest de n733), zone marécageuse en légère pente vers le sud avec terre marron très humide collante	633194.87	6387757.07
asp-18-sol-n735	Peyresignade	5531 et 5532 - p5533 et 5534	oui	La Joncasse - Sur talus en bordure de l'étang (angle sud) avec habitation, sous chêne, sol en pente de 25° vers l'étang avec graviers et terre marron humide (sol aménagé par le propriétaire)	632135.94	6379456.7
asp-18-sol-n736	Peyresignade	5535 - 5536 et 5539 - p5537 et 5538	oui	Même parcelle en bordure de l'étang, au nord-ouest de n735 et proche maison d'été et clôture, sol en pente de 25° vers l'étang avec graviers et terre marron humide (sol aménagé par le propriétaire)	632114.49	6379474.85
asp-18-sol-n737	Peyresignade	5540 à 5542 - p5543 et 5544	oui	Même parcelle en bordure de l'étang, entre maison d'été et habitation (nord-ouest de n736), sur pelouse en bordure de clôture, sol en pente de 10° vers l'étang avec rares graviers et terre marron humide (sol aménagé par le propriétaire)	632094.98	6379493.57
asp-18-sol-n738	Peyresignade	5545 à 5547 - p5548 et 5549	oui	Même parcelle entre route et l'étang en bordure de clôture sur pelouse, sol en herbe avec graviers et terre marron-ocre humide (terre rapportée par le propriétaire)	632104.74	6379529.31
asp-18-sol-n739	Coste-Counil	5550 à 5552 - p5553 et 5554	oui	En amont de l'habitation située en bordure de route au nord de Peyrusse-le-Roc, dans partie boisée, sol végétalisé, en pente de 5 à 10° vers la maison (nord) avec rares graviers et terre marron clair humide sous 1 à 2 cm d'humus marron foncé.	631807.35	6379444.56
asp-18-sol-n740	Coste-Counil	5555 à 5557 - p5558 et 5559	oui	Dans même partie boisée à l'ouest de n739, sol en pente de 5 à 10° vers le nord, en herbe avec rares graviers et terre marron clair humide sous 2 cm d'humus marron foncé	631773.54	6379467.25
asp-18-sol-n741	Coste-Counil	5560 à 5563 - p 5564 et 5565	oui	Dans même propriété, en bordure du champ au nord de n740, et proche d'une piscine hors sol et d'un puits, sol en pente de 10° vers le nord, en herbes avec graviers et terre marron clair humide sous 3 à 4 cm d'humus marron foncé	631771.61	6379500.61
asp-18-sol-n742	Coste-Counil	5566 à 5568 - p5569 et 5570	oui	A 20 m à l'ouest de l'habitation sous un pin, sol en pente de 5° à 10° vers le nord, en herbe avec quelques graviers et terre humide sous 3 à 4 cm d'humus	631796.8	6379489.26
asp-18-sol-n743	Coste-Counil	5571 à 5574 - p5575 et 5576	oui	En aval du jardin potager accolé à la maison, sol en pente de 5° vers le nord, en herbe avec graviers et terre marron humide collante sous 2 à 3 cm d'humus marron	631810.64	6379496.41

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018
sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Photos	Tamissage	Description macroscopique du point de mesure	X COORD L93	Y COORD L93
asp-18-sol-n744	Coste-Counil	5577 à 5580 - p5581 et 5582	oui	Sur pelouse, à 5 m en aval de la maison et 6 m de la route, sol en herbe avec graviers et terre marron humide sous 1 à 2 cm d'humus marron	631836.74	6379494.71
asp-18-sol-n745	Coste-Counil	5583 à 5586 - p5587 et 5588	oui	Dans champ de céréales en aval de l'habitation et de n743 (nord), sol en légère pente vers le nord, avec graviers (granitique) et terre marron humide	631820.18	6379518.19
asp-18-sol-n746	Coste-Counil	5589 à 5591 - p5592 et 5593	oui	Dans même champ et à l'ouest de n745, sol en légère pente vers le nord, avec graviers (granitique) et terre marron humide	631790.68	6379526.25
asp-18-sol-n747	Coste-Counil	5594 à 5597 - p5598 et 5599	oui	Dans même champ et à l'ouest de n746, dans la zone de ravinement du débordement du puits (canalisation du trop plein depuis quelques années), sol en légère pente vers le nord, avec rares graviers (granitique) et terre marron humide	631774.68	6379525.57
asp-18-sol-n748	Coste-Counil	5600 à 5602 - p5603 et 5604	oui	Dans pointe du champ de céréales à l'ouest de n747, dans zone de ravinement, sol en pente de 10 à 15° vers le nord, avec graviers et terre marron humide	631748.92	6379543.04
asp-18-sol-n749	Coste-Counil	5605 à 5608 - p5609 et 5610	oui	Même champ de céréales et au sud de n748, à 50 m du bois de Mr Bardou, sol en pente de 5 à 10° vers le nord avec rares cailloux, graviers et terre marron clair humides et collantes	631749.72	6379471.9
asp-18-sol-n750	Peyresignade	5611 à 5613 - p5614 et 5615	oui	Hameau de Peyresignade, dans forêt de sapins entre le hameau de Puech Molinier et le carrefour routier, sol végétalisé (lierre), racinaire avec graviers et terre marron humide sous 1 cm d'humus marron	632767.24	6379125.96
asp-18-sol-n751	Peyresignade	5616 à 5618 - p5619 et 5620	oui	Même forêt de sapins que n750, au sud-ouest, sol végétalisé (lierre), racinaire avec graviers et terre marron plus clair humide sous 3 à 4 cm d'humus marron	632748.63	6379093.17
asp-18-sol-n752	Peyresignade	5621 à 5623 - p5624 et 5625	oui	Même bois et à l'ouest des deux points précédents, à 8 m du champ, sol végétalisé (lierre), racinaire avec graviers et terre marron peu humide sous 3 à 4 cm d'humus marron	632720.15	6379141.27
asp-18-sol-n753	Peyresignade	5626 à 5628 - p5629 et 5630	oui	Dans champ fraîchement labouré à l'ouest à l'est du bois précédent, sous route, présence de cailloux et de blocs minéralisés, sol en légère pente vers le sud, avec cailloux et terre argileuse marron-gris peu humide	632679.53	6379180.65
asp-18-sol-n754	Peyresignade	5631 à 5633 - p5634 et 5635	oui	Dans même champ que n753, en fond de petit vallon, en bordure de zone humide plane, présence de blocs et cailloux minéralisés, sol avec terre argileuse marron-gris humide	632641.64	6379146.27
asp-18-sol-n755	Peyresignade	5636 et 5637 - p5638 et 5639	oui	Même champ que n753 et 754 sur l'autre versant du petit vallon, présence de cailloux et blocs granitiques, sol en légère pente vers le nord, avec graviers et terre marron clair peu humide	632597.39	6379122.55
asp-18-sol-n756	Le Bousquet	5640 et 5641 - p5642 et 5643	oui	Ferme du Bousquet, en bordure droite de l'étang aval dans pâture, pied de talus, sol en herbe avec quelques graviers et terre marron clair peu humide	630976.36	6377580.95
asp-18-sol-n757	Le Bousquet	5644 et 5645 - p5646 et 5647	oui	Dans même pâture au nord-est du point précédent, sol en pente vers le sud-ouest, avec quelques graviers et terre marron clair peu humide	631002.23	6377594.46
asp-18-sol-n758	Le Bousquet	5648 et 5649 - p5650 et 5651	oui	Dans même pâture au sommet du vallon, proche clôture, sol avec quelques graviers et terre marron clair peu humide	631044.21	6377617.03
asp-18-sol-n759	Le Bousquet	5652 à 5654 - p5655 et 5657	oui	Dans même pâture que les points précédents, au sud de n758 entre les 2 étangs, à mi-pente entre la ligne de crête et le fond du vallon, sol avec quelques graviers et terre marron clair peu humide	631056.24	6377543.4
asp-18-sol-n760	Le Bousquet	5657 à 5658 - p5660 à 5662	non	En fond de vallon entre les deux étangs, à 4 m du ruisseau, sol végétalisé à hautes herbes et joncs. Terre très racinaire limoneuse marron foncé, humide et collante (zone marécageuse)	631038.54	6377503.69
asp-18-sol-n761	Le Bousquet	5663 et 5664 - p5665 et 5666	oui	Même prairie que N760, vers le fond du vallon à environ 20 m du ruisseau, en base de pente à 10°, sol végétalisé en hautes herbes avec quelques graviers et terre marron humide un peu argileuse	631022.32	6377537.61
asp-18-sol-n762	Le Bousquet	5667 et 5668 - p 5669 à 5671	oui	En bordure de champ de céréales au sud-ouest de la prairie précédente (N756 à N760), en rive gauche du ruisseau, sol avec cailloux et graviers (arène granitique), terre marron clair peu humide	631010.17	6377478.73
asp-18-sol-n763	Le Bousquet	5672 et 5673 - p5674 à 5676	oui	Même champ et au sud-ouest de N762 environ 5 m topo au-dessus, zone moins végétalisée plus caillouteuse (arène granitique) et terre marron clair peu humide. Ancienne châtaigneraie, en culture depuis deux ans (céréales)	630978.86	6377464.88
asp-18-sol-n764	Le Bousquet	5682 et 5683 - p5684 à 5686	oui	Sur la digue de l'étang amont, sol en herbe rase et trèfle, avec graviers et terre marron clair peu humide	631093.91	6377467.27
asp-18-sol-n765	Le Bousquet	5687 et 5688 - p5689 et 5690	oui	En bordure d'un champ de colza et au sud de l'étang amont, petite zone à colza éparse, sol avec arène granitique et quelques cailloux et terre marron un peu argileuse et humide	631121.93	6377436.86
asp-18-sol-n766	Le Bousquet	5691 et 5692 - p5693 et 5694	oui	Entre l'étang amont et la ferme, pelouse récemment tondue, sol en pente d'environ 10° avec arène granitique et terre marron clair et peu humide	631166.86	6377481.11
asp-18-sol-n767	Igue-Nègre	5695 à 5697 - p5698 et 5699	oui	Miniers Bas - En fond de vallon, dans forêt avec végétation dense, en rive gauche du ruisseau et d'une petite zone défilée, sol caillouteux (schistes) et terre marron foncé très humide	629996.62	6377028.74

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018
sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Photos	Tamissage	Description macroscopique du point de mesure	X COORD L93	Y COORD L93
asp-18-sol-n768	Igue-Nègre	5700 à 5702 - p5703 et 5701	oui	Dans même forêt, en amont topo de N767, en rive gauche du ruisseau et 10 m topo au-dessus de l'eau, sol végétalisé (en pente de 10 à 15° vers le ruisseau) avec cailloux et terre marron humide collante (en aval zone défilée dans l'orientation du vallon)	630049.38	6376996.29
asp-18-sol-n769	Igue-Nègre	5705 à 5707 - p5708 et 5709	oui	En amont de N768, en rive droite du ruisseau et sur le talus en bordure d'un chemin, sol en pente d'environ 30° en herbe avec cailloux et terre marron humide et collante (zone sans arbre, pied de dépôt?)	630103.28	6376955.44
asp-18-sol-n770	Igue-Nègre	5710 à 5712 - p5713	oui	Au nord-est et en amont topo de N769, proche d'une zone décaissée non arborée, sol en pente d'environ 30° en herbe avec cailloux et terre marron humide (haut de dépôt?)	630117.01	6376973.14
asp-18-sol-n771	Igue-Nègre	5721 à 5723 - p5724 et 5725	oui	Au sud-ouest de N769, en rive gauche du ruisseau, juste en aval d'un puits de mine en forêt, sol en pente d'environ 30° peu végétalisé (lierre) caillouteux et terre marron humide	630077.18	6376920.95
asp-18-sol-n772	Igue-Nègre	5736 à 5738 - p5739 et 5740	oui	Miniers bas - Au sud-est d'une habitation au-dessus de la route, dans jardin fraîchement labouré, sol avec gravier et terre marron-gris peu humide	629677.34	6376734.99
asp-18-sol-n773	Igue-Nègre	5730 à 5733 - p5734 et 5735	oui	Miniers bas - En aval de l'habitation (N772), sol en légère pente vers l'ouest en herbe haute avec quelques graviers, terre marron humide et collante	629689.83	6376764.71
asp-18-sol-n774	Igue-Nègre	5741 à 5743 - p5744 à 5746	non	Miniers bas - Pâtûre avec poney au-dessus de la maison (Est), sol en pente d'environ 10° avec rares graviers et terre marron humide collante	629764.03	6376768.91
asp-18-sol-n775	Igue-Nègre	5747 à 5749 - p5750 à 5752	oui	Miniers bas - Dans le petit fossé avec haie situé au nord de la maison (séparation de deux pâtures), sol en herbe avec rares graviers et terre humide collante	629748.48	6376892.24
asp-18-sol-n776	Peyresignade	5753 à 5756 - p5757 à 5759	oui	Dans pâture à chevaux en bordure de route avec petit mamelon, sol en pente d'environ 10° vers le nord-ouest avec quelques graviers et terre marron foncé à noir humide	632354.12	6379325.19
asp-18-sol-n777	Peyresignade	5760 à 5763 - p5764 à 5767	oui	Même pâture que N776, à 20 m à l'ouest de la mare, sol en herbe avec rares graviers et terre fine marron foncé humide	632319.06	6379287.19
asp-18-sol-n778	Peyresignade	5768 à 5771 - p5772 à 5775	oui	Même pâture que N776, à l'extrémité sud-ouest, en bordure de forêt, sol en herbe en légère pente vers le fond du vallon, avec quelques graviers et terre marron foncé humide	632278.45	6379279.36
asp-18-sol-n779	Peyresignade	5776 à 5779 - p5780 à 5782	oui	Même pâture que N776, au nord de N778, en bordure de forêt, sol en herbe en légère pente vers le fond du vallon (Est), avec quelques graviers et terre marron foncé	632258.14	6379319.64
asp-18-sol-n780	Peyresignade	5783 à 5786 - p5787 à 5790	non	Même pâture que N776, au nord-est de N779 en fond de vallon, zone marécageuse (tourbière) avec différentes arrivées d'eau, sol avec rares graviers et terre marron foncé à noir très humide	632283.32	6379348.34
asp-18-sol-n781	Peyresignade	5791 à 5794 - p5795 à 5798	oui	Même pâture que N776, au nord en bordure de route, sol en légère pente vers le fond du vallon (Ouest), avec rares cailloux et graviers et terre marron humide	632340.74	6379381.36
asp-18-sol-n782	Peyresignade	5799 à 5802 - p5803 à 5805	oui	Même pâture que N776, au sommet du mamelon du côté de la route, sol avec herbes, fougères et ronces, quelques graviers et terre marron foncé humide	632403.93	6379345.16
asp-18-sol-n783	La Caze	5806 à 5808 - p5809 et 5810	oui	Ferme du GAEC de la Garenne, en bordure du point d'eau, en aval de la ferme, sol non végétalisé avec rares cailloux et graviers (arène granitique) et terre fine marron humide	631125.79	6376406.4
asp-18-sol-n784	La Caze	5811 à 5813 - p5814 et 5815	oui	Ferme du GAEC de la Garenne, au-dessus de la mare, proche de la route, dans pâture, sol en hautes herbes avec graviers et terre sableuse marron humide	631160.96	6376417.07
asp-18-sol-n785	La Caze	5816 à 5818 - p5819 et 5820	oui	Dans prairie en bordure de l'étang (à 10 m env.) situé au sud-ouest de la ferme, sol en pente d'environ 5° vers l'étang avec graviers et terre marron peu humide	630748.65	6376177.32
asp-18-sol-n786	La Caze	5821 à 5823 - p5824 et 5825	oui	En bordure sud de la mare située au sud du château de La Caze, dans pâture à vaches, sous un chêne, sol en herbe avec graviers et terre fine marron humide	630504.93	6376230.42
asp-18-sol-n787	La Caze	5826 à 5828 - p5829 et 5830	oui	En aval et au sud de N786, dans même pâture à vaches, sol en herbes avec rares graviers et terre marron humide	630498.01	6376195.7
asp-18-sol-n788	La Caze	5831 à 5833 - p5834 et 5835	oui	Dans prairie située à l'Est de l'étang (à env. 30 m de N786), sol en hautes herbes avec rares graviers et terre fine marron humide	630527.51	6376257.54
asp-18-sol-n789	La Caze	5866 à 5838 - p5839 et 5840	oui	Au nord du point N783 et au-dessus de la mare, sous la route, prairie en hautes herbes, sol avec rares graviers et terre marron humide	631121.14	6376434.54
asp-18-sol-n790	La Caze	5841 et 5842 - p5843 et 5844	oui	Bois de La Caze, au nord-ouest de l'habitation, sol de sous-bois avec quelques graviers et terre marron humide collante sous 3 à 4 cm d'humus marron foncé à noir	630898.76	6376524.74
asp-18-res-n791	La Caze	5845 et 5846 - p5847 et 5848	oui	Au centre du bois de La Caze, proche d'une zone excavée, forêt dense, sol en légère pente vers l'excavation peu végétalisé avec quelques cailloux, graviers et terre marron humide collante	630802.2	6376543.8
asp-18-res-n792	La Caze	5849 et 5850 - p5851 et 5852	oui	Dans le bois de La Caze, à l'ouest de N791, proche d'un champ, en aval d'une excavation, sous forêt dense, sol plus ou moins végétalisé avec cailloux et graviers (>50%) et terre marron/noir humide	630762.15	6376542.9

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018
sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Photos	Tamissage	Description macroscopique du point de mesure	X COORD L93	Y COORD L93
asp-18-res-n793	La Caze	5855 et 5856 - p5857 et 5858	oui	Dans le bois de La Caze, dépôt de haldes (cm à dm), au sud d'une grande excavation avec déchets en tout genre, sol peu végétalisé, peu de fine (<10%) marron/noir humide	630731.51	6376574.67
asp-18-sol-n794	La Caze	5859 à 5861 - p5862 et 5863	oui	Chemin en bordure nord du bois de La Caze menant au champ, sol fraîchement travaillé par l'agriculteur (passage de disques) avec quelques cailloux et graviers et terre marron peu humide	630780.3	6376584.65
asp-18-sol-n795	La Caze	5864 à 5866 - p5867 et 5868	oui	Sur petit triangle en herbe au carrefour situé au nord du bois de La Caze, sol en herbe haute avec graviers et terre marron humide	630887.64	6376554.7
asp-18-sol-n796	La Caze	5869 à 5871 - p5872 et 5873	oui	Dans forêt de chênes en bordure de route, au nord du bois de La Caze (travaux miniers), sol végétalisé avec graviers et terre marron clair humide collante	630842.48	6376598.83
asp-18-sol-n797	La Caze	5874 à 5876 - p5877 et 5878	oui	Entrée du champ en ray-grass, au nord du bois de La Caze, sol plus ou moins enherbé avec rares cailloux, graviers et terre marron peu humide	630717.56	6376602.24
asp-18-sol-n798	La Caze	5879 à 5881 - p5882 et 5883	oui	Dans le même champ et à l'ouest de N797, en bordure de haie, sol en herbe avec rares cailloux, quelques graviers et terre marron humide collante	630609.77	6376608.36
asp-18-sol-n799	La Caze	5884 à 5886 - p5887 et 5888	oui	Même champ que N797 et N798, au nord du bois de La Caze, en bordure de clôture, sol avec cailloux et graviers +/- minéralisés et terre fine marron peu humide	630743.2	6376606.21
asp-18-sol-n800	La Caze	5889 à 5891 - p5892 et 5893	oui	Même champ que N799 (à 30 m au nord-ouest du point) en bordure de clôture, sol avec quelques cailloux et graviers (arène granitique) et terre marron peu humide	630711.77	6376629.01
asp-18-sol-n801	La Caze	5894 à 5896 - p5897 et 5898	oui	Même champ que N800 (au nord-ouest du point) en bordure de clôture, sol avec cailloux et graviers +/- minéralisés et terre marron humide	630663.1	6376682.91
asp-18-sol-n802	La Caze	5899 à 5901 - p5902 et 5903	oui	Même champ que N801, à l'extrémité nord, en limite de clôture, avec une habitation en cours de rénovation de l'autre côté de la clôture, sol avec quelques cailloux et graviers et terre marron humide, et débris (brique, béton)	630581.4	6376783.21
asp-18-sol-n803	La Caze	5904 à 5906 - p5907 et 5908	oui	Même champ que N802 (côté Est), le long de la route et de la clôture, en amont d'une habitation, sol avec arène granitique et terre marron humide	630497.56	6376720.92
asp-18-sol-n804	La Caze	5909 à 5911 - p5912 et 5913	oui	Même champ que N803 mais en herbe moins haute, en bordure de clôture et en amont de la route et d'un grand jardin, sol avec arène granitique et terre marron humide	630452.06	6376702.42
asp-18-sol-n805	La Caze	5914 à 5916 - p5917 et 5918	oui	Même champ que N804, à l'extrémité ouest du champ, en bordure de clôture, sol en herbe et luzerne avec arène granitique et terre marron clair peu humide	630343.25	6376655
asp-18-sol-n806	La Caze	5919 à 5921 - p5922 et 5923	oui	Même champ que N805, haut de la parcelle à l'angle du château de La Caze, sol +/- végétalisé avec arène granitique et terre argileuse marron peu humide	630440.6	6376540.74
asp-18-sol-n807	La Caze	5924 à 5926 - p5927 et 5928	oui	Même champ que N806, en limite nord du bois du château de La Caze, en limite de la parcelle semée en ray-grass, sol en herbe avec arène granitique et terre marron humide	630508.9	6376640.47
asp-18-sol-n808	La Caze	5929 à 5931 - p5932 et 5933	oui	Même champ que N797 à N803, au milieu de la parcelle, sur zone peu végétalisée, sol avec cailloux et graviers +/- minéralisés et terre marron peu humide	630601.49	6376676.21
asp-18-sol-n809	La Caze	5935 à 5937 - p5938 et 5939	oui	Au sud du bois de La Caze, en bordure du chemin, sur zone enherbée (tondue) et arborée (chênes), sol avec graviers et terre marron humide	630820.47	6376493.2
asp-18-sol-n810	La Caze	5940 à 5942 - p5942 et 5943	oui	Champ en ray-grass à l'ouest du bois de La Caze, en bordure du bois et à 20 m au nord du chemin, sol en légère pente vers le sud avec rares cailloux et graviers et terre marron humide	630757.38	6376505.91
asp-18-sol-n811	La Caze	5945 à 5947 - p5948 et 5949	oui	Même champ que N810, à l'extrémité nord-est du champ, en bordure du bois de La Caze, sol avec arène granitique, quelques graviers et terre marron humide	630706.78	6376570.01
asp-18-sol-n812	La Caze	5950 à 5952 - p5953 et 5953	oui	Même champ que N811, vers le milieu de la parcelle, sol en légère pente vers le sud avec arène granitique et terre marron peu humide	630655.83	6376536.88
asp-18-sol-n813	La Caze	5955 à 5957 - p5958 et 5959	oui	Même champ que N812, extrémité nord-ouest du champ, côté bois du château de La Caze, sol en légère pente vers le sud avec arène granitique et terre un peu humide	630589.12	6376580.68
asp-18-sol-n814	La Caze	5960 à 5962 - p5963 et 5964	oui	Même champ que N813, à l'angle sud-ouest du champ, au-dessus du chemin d'accès au château, sol avec arène granitique et terre marron peu humide	630544.64	6376467.67
asp-18-sol-n815	La Caze	5965 à 5967 - p5968 et 5969	oui	Même champ que N814, en bordure du chemin d'accès au château, au sud de N812, sol avec arène granitique et terre marron humide	630642.56	6376465.4
asp-18-sol-n816	La Caze	5970 à 5972 - p5973 et 5974	oui	Champ en céréales, en aval du chemin menant à une ferme, au sud de N814, proche de l'entrée du champ, sol avec rares cailloux et graviers et terre argileuse marron peu humide	630562.23	6376417.41
asp-18-sol-n817	La Caze	5975 à 5977 - p5978 et 5979	oui	Même champ que N816, au milieu du champ en fond de vallon, sol avec quelques blocs (cm à dm), arène granitique et terre marron humide	630684.65	6376424.78

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018
sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Photos	Tamissage	Description macroscopique du point de mesure	X COORD L93	Y COORD L93
asp-18-sol-n818	La Caze	5980 à 5982 - p5983 et 5984	oui	Même champ que N817, à 60 m en aval du chemin et du bois de La Caze (au sud de N809), sol en légère pente vers le sud avec arène granitique et terre marron peu humide	630833.97	6376443.73
asp-18-sol-n819	La Caze	5985 à 5987 - p5988 et 5989	oui	Même champ que N818, vers l'extrémité nord-est du champ, proche de la haie, sol en légère pente vers le sud avec arène granitique et terre marron peu humide (zone où les céréales sont - vert et - développés)	630870.5	6376450.54
asp-18-sol-n820	La Caze	5990 à 5992 - p5993 et 5994	oui	Même champ que N819, vers l'extrémité sud-est de la parcelle, en aval et au sud de N819, sol en légère pente vers le sud avec graviers et terre marron peu humide	630864.94	6376339.46
asp-18-sol-n821	La Caze	5995 à 5997 - p5998 et 5999	oui	Même champ que N820, en bordure de haie au nord de l'étang, sol en légère pente vers le sud avec graviers et terre marron peu humide	630773.95	6376326.18
asp-18-sol-n822	La Caze	6000 à 6002 - p6003 et 6004	oui	Prairie au sud-ouest du champ de céréales (N816 à N821), sol en légère pente vers l'est avec graviers et terre marron très peu humide	630648.8	6376335.26
asp-18-sol-n823	La Caze	6005 à 6007 - p6008 et 6009	oui	Même prairie que N822, au sud du point N821 et en amont de l'étang, sol en légère pente vers le sud avec graviers et terre marron peu humide	630757.72	6376276.72
asp-18-sol-n824	La Caze	6010 à 6012 - p6013 et 6014	oui	Même prairie que N823 (point au même niveau topo que N823), sol en pente de 5 à 10° vers le sud avec graviers et terre marron peu humide	630902.61	6376277.85
asp-18-sol-n825	Bouillac	6042 à 6044 - p6045 et 6046	oui	Lotissement de Bouillac, dans zone boisée (constructible) en bordure du lotissement (côté nord-ouest), sol horizontal végétalisé avec cailloux, débris, briques (remblais) et terre marron humide	633122.48	6386596.7
asp-18-sol-n826	Bouillac	6047 à 6049 - p6050 et 6051	oui	Lotissement de Bouillac, en amont de N825, dans la pente naturelle de la colline (25° environ), sous forêt de chênes, sol avec faible végétation (herbe) très caillouteux, très peu de terre (<5%)	633103.31	6386584.11
asp-18-sol-n827	Bouillac	6052 à 6054 - p6055 et 6056	oui	Lotissement de Bouillac, au nord du lotissement, en pied de colline, zone plane (remblayée) de parking en bordure de route, sol en herbe rase avec graviers et terre marron peu humide	633179.22	6386651.05
asp-18-sol-n828	Bouillac	6057 à 6059 - p6060 et 6061	oui	Lotissement de Bouillac, en bordure du terrain de foot côté nord, sol non végétalisé caillouteux avec divers débris (remblais) et terre marron clair sèche	633298.46	6386627.23
asp-18-sol-n829	Bouillac	6062 à 6064 - p6065 et 6066	oui	Lotissement de Bouillac, mesure dans le décaissement du sol d'une maison en construction, sol remblayé sur la totalité de la hauteur, présence de blocs, de débris divers, mesure à 80 cm de profondeur, sol caillouteux et terre sableuse marron clair sèche	633297.67	6386608.05
asp-18-sol-n830	Bouillac	6067 à 6069 - p6070 et 6071	oui	Lotissement de Bouillac, proche du rond point (rue des acacias), sur petite zone en herbe avec quelques arbres, sol en pelouse tondu avec graviers et terre marron peu humide	633205.08	6386535.89
asp-18-sol-n831	Bouillac	6072 à 6074 - p6075 et 6076	oui	Lotissement de Bouillac, terrain vague en bordure ouest du terrain de foot, sol avec divers débris (remblais), graviers et terre marron peu humide	633324.56	6386553.36
asp-18-sol-n832	Bouillac	6077 à 6079 - p6080 et 6081	oui	Lotissement de Bouillac, terrain en friche constructible, au sud du point N825, sol végétalisé avec quelques cailloux, graviers et débris (remblais) et terre marron peu humide	633106.83	6386557.45
asp-18-sol-n833a	Bouillac	6082 à 6084 - p6085 à 6087	oui	Lotissement de Bouillac, parcelle constructible avec quatre arbres devant la grande serre, en bordure de route, sol en herbe avec quelques graviers et terre marron peu humide	633103.99	6386471.56
asp-18-sol-n833b	Bouillac	6082 à 6084 - p6087 et 6088	non	Carottage à 20 cm sous N833a, sol limoneux avec graviers et terre marron humide	633103.65	6386471.44
asp-18-sol-n833c	Bouillac	6082 à 6084 - p6087 et 6089	non	Carottage à 40 cm sous N833a, sol avec quelques cailloux, graviers, quelques boulettes d'argile et terre plus humide que N833b	633103.65	6386471.33
asp-18-sol-n834a	Bouillac	6090 à 6092 - p6093 et 6094	non	Lotissement de Bouillac, même parcelle que N830, sur pelouse sous le cèdre, sol avec quelques graviers et terre marron clair peu humide	633217	6386527.38
asp-18-sol-n834b	Bouillac	6090 à 6092 - p6093 et 6095	non	Carottage à 60 cm sous N834a, sol avec quelques cailloux, graviers et terre marron plus foncé humide	633217	6386527.38
asp-18-sol-n835	Poulou	6096 et 6097 - p6098 et 6099	oui	Dans prairie en aval des travaux miniers moyenâgeux sous forêt, sol en pente de 10° vers le ruisseau du Suc (à l'ouest) avec quelques graviers et terre fine marron peu humide	632531.46	6386476.1
asp-18-sol-n836	Poulou	6100 à 6102 - p6103 et 6104	oui	Même prairie et au nord de N835, sol en pente à 10° vers le ruisseau du Suc (à l'ouest) avec quelques cailloux et graviers et terre marron clair sèche	632517.28	6386541.11
asp-18-sol-n837	Poulou	6105 et 6106 - p6107 et 6108	oui	Même prairie et au nord de N836, proche de la lisière de la forêt, sol en pente à 5° vers l'ouest sur un petit replat avec rares cailloux et graviers et terre marron peu humide	632481.2	6386607.94
asp-18-sol-n838	Poulou	6109 et 6110 - p6111 et 6112	oui	Même prairie que N837, à l'angle nord, en bordure de forêt, sol en pente de 20° vers le nord avec cailloux et graviers et terre marron clair peu humide	632474.96	6386661.49

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018
sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Photos	Tamissage	Description macroscopique du point de mesure	X COORD L93	Y COORD L93
asp-18-sol-n839	Poulou	6113 à 6115 - p6116 et 6117	oui	Même prairie que N835 à N838, à l'ouest de N837, au-dessus d'une petite zone boisée et creusée, sol en pente de 5 à 10° avec rares cailloux et graviers et terre marron clair peu humide	632414.71	6386605.1
asp-18-sol-n840	Poulou	6118 à 6120 - p6121 et 6122	oui	Même prairie que N835 à N839, dans le petit bosquet arboré, en aval de N839, zone creusée avec ronces et arbustes, présence de blocs dm à pluri-dm, sol avec graviers et terre marron foncé peu humide sous 1 à 2 cm d'humus marron foncé	632398.94	6386616.79
asp-18-sol-n841	Poulou	6123 et 6124 - p6125 à 6127	oui	Même prairie que N835 à N840, au centre de la parcelle en fond de vallon, zone de ruissellement, sol avec rares graviers et terre plutôt argileuse marron clair peu humide	632387.37	6386567.32
asp-18-sol-n842	Poulou	6128 à 6130 - p6131 et 6132	oui	Même prairie que N835 à N841, en bordure sud, proche du chemin (qui est la ligne de crête), sol avec rares graviers et terre légèrement argileuse marron humide	632448.98	6386455.9
asp-18-sol-n843	Poulou	6133 - 6134 et 6136 - p6135 - 6137 et 6138	oui	Prairie située de l'autre côté du chemin de crête, sur sommet d'un petit mamelon, sol avec graviers (30 à 40 %) et terre marron/rouille argilo-sableuse humide, sous 3 à 4 cm de terre marron-grisâtre	632430.26	6386425.26
asp-18-sol-n844	Poulou	6139 et 6140 - p6141 et 6142	oui	Dans zone boisée avec pente à 10° vers le Lot (au sud), à l'est d'une petite zone creusée, sol végétalisé avec herbe et lierre, quelques cailloux et graviers et terre argileuse marron humide et collante	632459.08	6386392.13
asp-18-sol-n845	Poulou	6143 et 6144 - p6145 et 6146	oui	Même zone boisée que N844, en bordure du champ (N843), au fond de la zone creusée, sol végétalisé en légère pente vers le Lot (au sud) avec de nombreux graviers et terre argileuse ocre/rouge peu humide et collante	632425.15	6386367.63
asp-18-sol-n846	Poulou	6147 et 6148 - p6149 et 6150	oui	Même zone boisée, en aval de N845 (sud), en aval d'anciennes terrasses, sol peu végétalisé en pente de 10 à 15° vers le sud très caillouteux et graviers et terre marron humide	632414.49	6386311.24
asp-18-sol-n847	Poulou	6151 et 6152 - p6153 à 6156	oui	Même zone boisée, en aval de N846 (à quelques dizaines de mètres au sud), sol peu végétalisé très caillouteux avec présence de blocs dm et terre marron plus clair humide sous 2 à 3 cm d'humus	632407.79	6386286.16
asp-18-sol-n848	Poulou	6157 et 6158 - p6159 et 6160	oui	Quelques mètres au-dessus de la route, au-dessus de l'intersection avec le chemin, dans forêt d'arbres avec une pente de 15 à 20° vers le sud, en bordure d'anciennes cultures de vignes, sol très caillouteux (>50%) et terre marron humide	632373.75	6386239.76
asp-18-sol-n849	Poulou	6161 à 6163 - p6164 et 6165	oui	Même prairie que N843, à l'ouest des points N846 à N848, sol en pente de 15 à 20° vers le Lot (sud) avec cailloux et graviers et terre marron clair peu humide	632368.87	6386281.85
asp-18-sol-n850	Poulou	6166 et 6167 - p6168 et 6169	oui	Au sud de N849, dans l'ancienne zone de culture de vignes et d'arbres fruitiers en friche, sol végétalisé avec cailloux et graviers et terre marron clair peu humide	632369.21	6386256.55
asp-18-sol-n851	Gaillaguet	6170 et 6171 - p6172 et 6173	non	Pâtûre à chevaux avec un point d'eau, en aval topo de la route (à l'est), sol en pente de 10° env. vers le fond du vallon, en herbe rase avec rares cailloux, quelques graviers et terre marron très humide	630690.89	6379998.59
asp-18-sol-n852	Gaillaguet	6174 et 6175 - p6176 à 6178	non	Dans champ semé en ray-grass à l'ouest de la pâture à chevaux (N851), sur zone peu enherbée, sol avec quelques cailloux et nombreux graviers et terre argileuse marron très humide et collante	630623.39	6380021.85
asp-18-sol-n853	Gaillaguet	6179 et 6180 - p6181 à 6183	non	Même champ et à l'ouest de N852, sol en faible pente vers le ruisseau d'Audiernes (à l'ouest) avec quelques cailloux et nombreux graviers et terre argileuse marron très humide et collante	630554.17	6380034.67
asp-18-sol-n854	Gaillaguet	6184 et 6185 - p6186 à 6188	non	Même champ et à l'ouest de N853, sol en faible pente vers le ruisseau d'Audiernes (à l'ouest) avec rares cailloux et nombreux graviers et terre argileuse marron très humide et collante	630473.73	6380021.73
asp-18-sol-n855	Gaillaguet	6189 et 6190 - p6191 à 6193	non	Pâtûre au sud du champ N852 à N854, mesure au sud de N854, sol avec faible pente (<5%) vers la rivière (à l'ouest) avec graviers et terre argileuse marron très humide et collante	630454.33	6379973.85
asp-18-sol-n856	Gaillaguet	6194 à 6196 - p6197 à 6199	oui	Champ semé en ray-grass, à l'ouest de la pâture N855, en rive droite de l'Audiernes, zone plane à végétation dense, sol avec arène granitique et terre marron humide collante	630341.21	6379953.66
asp-18-sol-n857	Gaillaguet	6200 et 6201 - p6202 à 6204	oui	Même pâture en herbe que N855, en bordure de zone humide, sol en pente de 5 à 10° vers l'ouest avec peu de cailloux et graviers et terre marron foncé humide peu collante	630431.07	6379881.27
asp-18-sol-n858	Gaillaguet	6205 à 6207 - p6208 et 6209	non	Même pâture en herbe que N857, à 3 ou 4 mètres topo au-dessus, sur un petit replat en aval de l'étang, en base de pente de 5 à 10°, sol avec graviers et terre marron clair humide collante	630477.47	6379853.24
asp-18-sol-n859	Gaillaguet	6224 à 6226 - p6227 et 6228	oui	Même pâture en herbe que N857 et N858, à 5 ou 6 mètres topo au-dessus de N858, sur un petit replat en amont de l'étang, sol peu caillouteux avec beaucoup de graviers et terre marron foncé humide collante	630521.5	6379826.58
asp-18-sol-n860	Gaillaguet	6229 à 6231 - p6232 et 6233	oui	Même pâture en herbe que N857 à N859, à 3 ou 4 m topo au-dessus de N859, sol avec faible pente vers le ruisseau d'Audiernes avec graviers et terre marron clair humide collante	630576.75	6379828.28
asp-18-sol-n861	Gaillaguet	6234 à 6236 - p6237 à 6239	oui	Pâtûre au nord-est de la pâture N855 à N859, sol en herbe avec peu de graviers et terre marron foncé humide un peu collante	630577.21	6379913.15

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018
sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Photos	Tamissage	Description macroscopique du point de mesure	X COORD L93	Y COORD L93
asp-18-sol-n862	Gaillaguet	6240 à 6242 - p6243 à 6245	non	Même champ et au sud de N856, en rive droite de l'Audiernes, sol horizontal avec arène granitique et terre marron humide collante	630334.97	6379873.55
asp-18-sol-n863	Gaillaguet	6246 à 6248 - p6249 à 6251	oui	Même champ que N856 et N862, à l'extrémité sud-ouest du champ, proche de la route et du pont qui passe au-dessus de l'Audiernes, en rive droite, sol en herbe haute avec cailloux, graviers et terre marron foncé humide et collante	630331.56	6379693.04
asp-18-sol-n864	Gaillaguet	6252 à 6254 - p6255 et 6256	non	Pâtüre à vache en rive gauche de l'Audiernes, à l'ouest de N856, à 100 m env. du ruisseau, en bordure d'une haie, sol en herbe avec quelques cailloux, peu de graviers et terre argileuse marron humide et collante	630148.89	6379968.75
asp-18-sol-n865	Gaillaguet	6257 et 6258 - p6260 et 6261	non	Bas du champ en ray-grass, à l'ouest et en amont de N864, sol avec pente de 15° vers l'Audiernes (à l'est), en hautes herbes, quelques cailloux calcaires et terre marron foncé humide et collante	630089.55	6379985.99
asp-18-sol-n866	Coste-Counil	6269 et 6270 - p6271 et 6272	oui	Champ en herbe (semé en ray-grass), en aval de la ferme de Peyremale haute, proche de l'intersection, sol en pente de 5 à 10° vers le sud-ouest avec arène granitique et terre marron foncé humide	631720.67	6380152.78
asp-18-sol-n867	Coste-Counil	6273 et 6274 - p6275 à 6277	oui	Même champ en amont topo de N866, en se rapprochant de la ferme, sol en pente de 5 à 10° vers le sud-ouest avec arène granitique et terre marron foncé humide	631716.02	6380209.06
asp-18-sol-n868	Peyresignade	6278 et 6279 - p6280 et 6281	oui	Ferme du Cros, en bordure de la mare et du champ de ray-grass, sol avec arène granitique et terre marron humide	632597.73	6379777.34
asp-18-sol-n869	Peyresignade	6283 à 6285 - p6286 et 6287	oui	Sous la ferme du Cros, à l'ouest de N869, dans le champ de céréales, sol avec arène granitique et terre marron très humide	632556.77	6379780.52
asp-18-sol-n870	Mas d'Amblard	6288 et 6289 - p6290 et 6291	oui	Champ du Mas d'Amblard, dans une prairie, en ligne de crête avec légère pente vers le nord-ouest, au nord d'un puits minier, présence d'affleurements rocheux, sol avec arène granitique et terre marron humide	630847.13	6378964.05
asp-18-sol-n871	Mas d'Amblard	6292 à 6294 - p6295 et 6296	oui	Champ du Mas d'Amblard, même prairie que N870, sur versant sud-ouest du mamelon, zone de 3 m de diamètre non végétalisée (où rien ne pousse)	630896.37	6378917.87
asp-18-sol-n872a	Mas d'Amblard	6297 à 6299 - p6300 à 6302	oui	Champ du Mas d'Amblard, même prairie que N870 et N871, en ligne de crête, dans zone mal végétalisée, sol avec cailloux et graviers et terre marron à ocre humide, sous 2 cm d'humus racinaire marron foncé	630921.67	6378911.06
asp-18-sol-n872b	Mas d'Amblard	6297 à 6299 - p6302 à 6305	oui	Champ du Mas d'Amblard, même prairie que N870 à N872, en ligne de crête, dans zone mal végétalisée, creusement de 6 à 7 cm sous N872a, sol très caillouteux et nombreux graviers (fragments anguleux) et terre marron clair à ocre peu humide	630921.67	6378911.06
asp-18-sol-n873	Mas d'Amblard	6306 à 6308 - p6309 et 6310	oui	Champ du Mas d'Amblard, même prairie que N870 à N873, en ligne de crête (sommet assez large et horizontal), en aval de la maison des acacias, sol en herbe dense avec cailloux et graviers et terre marron humide sous 1 à 2 cm d'humus marron foncé à noir	631006.88	6378856.49
asp-18-sol-n874	Mas d'Amblard	6311 et 6312 - p6313 et 6314	oui	Champ du Mas d'Amblard, même prairie que N870 à N874, entre la maison des acacias et le chemin d'accès au champ, sol en herbe avec graviers et terre marron humide sous 1 à 2 cm d'humus marron foncé	631079.16	6378838.22
asp-18-sol-n875	Gaillaguet	6315 à 6317 - p6318 et 6319	oui	Au-dessus de Gaillaguet, prairie en rive gauche de l'Audiernes, proche de la ligne de crête (chemin), sol en légère pente vers l'Audiernes (à l'est) semé en ray-grass avec cailloux et graviers calcaires et terre marron humide	629856.27	6379982.36
asp-18-sol-n876	Gaillaguet	6320 et 6321 - p6322 à 6324	oui	Prairie au sud de la prairie N875, au-dessus de Gaillaguet, prairie en rive gauche de l'Audiernes, sol en herbe en légère pente vers l'Audiernes avec quelques cailloux et graviers calcaires et terre marron humide	629861.04	6379924.04
asp-18-sol-n877	Gaillaguet	6325 et 6326 - p6327 à 6329	oui	Même prairie que N876, vers la base du champ, en amont d'une prairie située au-dessus de la plaine de l'Audiernes, sol en herbe en légère pente vers l'Audiernes avec quelques cailloux et graviers calcaires et terre marron humide	629983.12	6379862.89
asp-18-sol-n878	Gaillaguet	6330 à 6332 - p6333 et 6334	oui	Hameau de Gaillaguet, champ semé en ray-grass, au sud-ouest de la ferme, en rive droite de l'Audiernes, zone en cuvette peu végétalisée, sol avec cailloux, graviers et briques et terre marron humide	630554.63	6379517.51
asp-18-sol-n879	Gaillaguet	6335 à 6337 - p6338 à 6340	oui	Même champ et à l'ouest de N878, en bordure d'un champ qui borde l'Audiernes, zone en cuvette peu végétalisée, sol avec cailloux et graviers et terre marron humide	630476.11	6379506.39
asp-18-sol-n880	Gaillaguet	6341 et 6342 - p6343 à 6345	non	Champ semé en ray-grass à l'ouest du champ N878 et N879, en rive droite de l'Audiernes, zone plane au milieu du champ avec herbe haute et dense, sol avec quelques gravier et terre argileuse marron humide et collante	630410.3	6379504.92
asp-18-sol-n881	Gaillaguet	6346 à 6348 - p6349 et 6350	non	Même champ et à l'ouest de N880, à 20 m de l'Audiernes, 2 m au-dessus du niveau de l'eau, sol en légère pente vers l'Audiernes avec rares cailloux et quelques graviers et terre argileuse marron humide et collante	630358.34	6379502.99

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018
sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Photos	Tamissage	Description macroscopique du point de mesure	X COORD L93	Y COORD L93
asp-18-sol-n882	Gaillaguet	6351 à 6353 - p6354 et 6355	non	Même champ que N880 et N881, au sud de N880, zone plane peu végétalisée au milieu du champ, sol avec rares cailloux et quelques graviers et terre argileuse marron humide et collante	630408.94	6379463.28
asp-18-sol-n883	Gaillaguet	6356 à 6358 - p6359 et 6360	oui	Même champ que N878 et N879, dans le haut de la parcelle sous le chemin, sol en herbe en pente d'env. 5° vers l'Audiernes avec rares cailloux et quelques graviers et terre marron clair humide et collante	630619.87	6379474.62
asp-18-sol-n884	Gaillaguet	6361 et 6362 - p6363 et 6364	non	Prairie en amont du chemin et à l'est du champ N878, N879 et N883, sol en pente d'env. 10° vers l'Audiernes avec peu de graviers et terre marron humide, présence d'affleurements calcaires en amont	630661.96	6379527.72
asp-18-sol-n885	Gaillaguet	6365 et 6366 - p6367 à 6369	oui	Pâturage au sud et en amont topo de la ferme, sur un petit mamelon, sol en pente d'env. 5° vers l'Audiernes avec quelques graviers et terre marron humide	630679.32	6379600.34
asp-18-sol-n886	Gaillaguet	6370 à 6372 - p6373 et 6374	non	Pâturage au sud-est de la pâture N885, à l'arrière du mamelon, dans zone non végétalisée (piétinement des vaches), sol avec quelques graviers et terre très tassée marron peu humide	630721.19	6379574.92
asp-18-sol-n887	Coste-Counil	6385 à 6387 - p6388 et 6389	oui	En aval de la route au sud-ouest de la ferme de Peyremale haute, prairie en herbe haute, sol en pente de 15° env. vers l'ouest avec graviers et rares cailloux et terre marron clair humide	631385.39	6380248.77
asp-18-sol-n888	Coste-Counil	6390 à 6392 - p6393 et 6394	oui	Champ en herbe en aval de la route, au sud du champ de N887, sol en pente vers le sud avec cailloux et graviers et terre marron clair peu humide	631396.17	6380190.9
asp-18-sol-n889	Coste-Counil	6395 à 6397 - p6398 et 6399	oui	Champ semé en ray-grass, en amont de la route, au sud-ouest de la ferme de Peyremale haute, sol avec quelques cailloux et graviers et terre marron humide	631435.2	6380228.69
asp-18-sol-n890	Peyresignade	6400 et 6401 - p6402 à 6404	non	Champ en ray-grass en face des étangs de la Joncasse, sol en légère pente vers le sud-ouest peu caillouteux, avec quelques graviers et terre marron humide	632202.99	6379500.49
asp-18-sol-n891	Peyresignade	6405 et 6406 - p6407 à 6409	oui	Même champ et en amont topo de N890, sol en légère pente vers le sud-ouest peu caillouteux, avec quelques graviers et terre marron humide	632246.56	6379522.28
asp-18-sol-n892	Peyresignade	6410 et 6411 - p6412 à 6414	oui	Même champ et en amont topo de N891, sol en légère pente vers le sud-ouest peu caillouteux, avec quelques graviers et terre marron peu humide	632295.35	6379560.4
asp-18-sol-n893	Peyresignade	6415 et 6416 - p6417 à 6419	oui	Champ en céréales en amont topo de N892, en limite de la parcelle, sol en légère pente vers l'ouest avec arène granitique et terre marron humide légèrement collante	632343.69	6379595.23
asp-18-sol-n894	Peyresignade	6420 et 6421 - p6422 à 6424	oui	Même parcelle et à l'est de N892, au même niveau topo, sol en légère pente vers le sud-ouest avec rares cailloux et graviers et terre marron humide	632378.86	6379540.09
asp-18-sol-n895	Peyresignade	6425 et 6426 - p6427 à 6429	oui	Même parcelle et à l'est de N891, au même niveau topo, sol en légère pente vers le sud-ouest avec arène granitique et terre marron humide collante	632341.42	6379500.95
asp-18-sol-n896	Peyresignade	6430 et 6431 - p6432 à 6434	oui	Même parcelle et à l'est de N890, sol en légère pente vers le sud-ouest avec arène granitique et terre marron humide collante	632309.65	6379471.67
asp-18-sol-n897	Peyresignade	6435 à 6437 - p6438 et 6439	non	Champ de céréales au sud de la route et au nord de la ferme, sol en pente d'env. 5° vers le sud avec quelques cailloux et graviers et terre marron humide et collante	632605.78	6379238.4
asp-18-sol-n898	Peyresignade	6440 et 6441 - p6442 à 6444	oui	Champ labouré au sud du champ N797, même parcelle que N753 à N755, mesure à l'extrémité ouest du champ, en fond de talweg, sol très caillouteux et terre marron humide	632527.49	6379211.73
asp-18-sol-n899	Peyresignade	6445 et 6446 - p6447 à 6449	oui	Champ labouré au sud du champ N797, même parcelle que N753 à N755, mesure à l'extrémité sud-ouest du champ, sol très caillouteux avec présence de blocs et terre marron humide	632504.12	6379175.77
asp-18-sol-n900	Peyresignade	6450 et 6451 - p6452 et 6453	non	Parcelle en céréales à l'ouest de la parcelle N898 et N899, en partie sommitale, sol avec cailloux et graviers et terre marron humide	632404.27	6379214.46
asp-18-sol-n901	Peyresignade	6454 à 6456 - p6457 et 6458	non	Pointe est de la prairie à l'Est du champ N900, mesure en fond de vallon, sol avec quelques cailloux et beaucoup de graviers et terre marron humide	632420.05	6379280.83
asp-18-sol-n902	Peyresignade	6459 à 6461 - p6462 et 6463	non	Champ au nord de N901, même parcelle que N897, en partie sommitale, sous la route à l'extrémité nord-ouest du champ en céréales, sol peu caillouteux avec graviers et terre marron humide et collante	632456.35	6379341.53
asp-18-sol-n903	Peyresignade	6464 et 6465 - p6466 à 6468	oui	Champ au-dessus de la route (à env. 4 m), au nord de N902, sol en ray-grass avec nombreux cailloux et graviers et terre marron humide	632470.08	6379357.53
asp-18-sol-n904	Peyresignade	6469 et 6470 - p6471 à 6473	non	Même champ et au nord-est de N903, sol en légère pente vers le sud peu caillouteux avec quelques graviers et terre marron clair humide	632568.57	6379464.18
asp-18-sol-n905	Peyresignade	6474 et 6475 - p6476 à 6478	non	Champ en ray-grass à l'est du champ N903 et N904, proche d'une route longeant l'habitation, sol avec rares cailloux et quelques graviers et terre marron clair humide	632650.49	6379426.52
asp-18-sol-n906	Peyresignade	6479 et 6480 - p6481 et 6482	non	Champ récemment semé en maïs en bordure de route, mesure au sud de N905, sol avec peu de cailloux avec graviers et terre marron humide	632666.14	6379347.09

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018
sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Photos	Tamissage	Description macroscopique du point de mesure	X COORD L93	Y COORD L93
asp-18-sol-n907	Peyresignade	6484 et 6485 - p6486 et 6487	non	Champ récemment semé en maïs à l'Est de la route et du champ N906, au nord de l'habitation, sol avec rares cailloux et quelques graviers et terre marron humide	632739.78	6379311.81
asp-18-sol-n908	Peyresignade	6488 à 6490 - p6491 et 6492	non	Même champ que N906, à l'ouest de l'habitation et de la route, présence de blocs, sol très caillouteux avec graviers et terre argileuse marron humide et collante	632677.94	6379248.61
asp-18-sol-n909	Peyresignade	6494 à 6496 - p6497 et 6498	non	Même champ que N906 et N908, à la bordure ouest du champ, mesure à l'ouest de N908, sol très caillouteux avec des blocs et des graviers et terre moins argileuse que N908 marron humide et collante	632620.87	6379266.65
asp-18-sol-n910	La Caze	6512 et 6513 - p6514 à 6516	oui	Champ en céréales au nord de la route et de la ferme du GAEC de la Garenne, proche de l'intersection des routes, zone peu végétalisée avec quelques cailloux et blocs et sol avec graviers et terre marron humide	630955.6	6376538.13
asp-18-sol-n911	La Caze	6517 à 6519 - p6520 à 6522	oui	Même champ et à l'est de N910, en bordure de route, zone moins caillouteuse et + végétalisée, sol avec graviers et terre marron humide	630994.52	6376573.3
asp-18-sol-n912	La Caze	6523 à 6525 - p6526 et 6527	oui	Même champ que N910 et N911, au sud-est de N911, zone végétalisée avec une légère pente vers le sud-est avec quelques blocs granitiques, sol avec arène granitique et terre marron humide	631060.1	6376550.04
asp-18-sol-n913	La Caze	6528 à 6530 - p6531 et 6532	oui	Même champ que N910 à N912 mais en culture de ray-grass, à l'est de N912, sol avec une légère pente vers le sud-est avec graviers et terre marron humide	631151.21	6376525.65
asp-18-sol-n914	La Caze	6533 à 6535 - p6536 à 6538	oui	Prairie située au sud-est de N913, en fond de vallon, zone avec une petite pente de 5° vers la mare (sud-est), mesure en partie haute de la prairie, sol avec rares cailloux et graviers et terre marron humide	631219.62	6376496.94
asp-18-sol-n915	La Caze	6539 à 6541 - p6542 et 6543	oui	Même prairie que N914, en partie basse (fond de vallon), proche de la clôture, sol avec nombreux graviers et terre marron humide	631194.21	6376459.62
asp-18-sol-n916	La Caze	6544 à 6546 - p6547 et 6548	oui	Prairie au sud de la prairie de N914 et N915, juste au-dessus de la route et en amont de la mare, zone de ruissellement, proche du fond de vallon, sol en herbe avec rares cailloux et présence de graviers et terre marron humide	631184.22	6376440.67
asp-18-sol-n917	La Caze	6549 à 6551 - p6552 et 6553	oui	Même parcelle en amont et au sud-est de N916, proche de la haie, sol en herbe haute avec rares graviers et terre marron foncé humide	631229.95	6376381.78
asp-18-sol-n918	La Caze	6563 et 6564 - p6565 et 6566	oui	Prairie à l'est de la ferme du GAEC de la Garenne, dans la même parcelle que N783, N784 et N789, sous la route, sol en légère pente vers le ruisseau (à l'ouest) avec rares cailloux, quelques graviers et terre marron foncé humide	631176.28	6376361.7
asp-18-sol-n919	La Caze	6567 à 6569 - p6570 à 6573	oui	Au coin sud-est du corps de ferme du GAEC de la Garenne, prairie sous quelques arbres, sol en pente de 5 à 10° vers le sud-est (vers ruisseau), sol avec graviers abondant et mélange entre une terre végétale noire et une terre sableuse grise	631088.35	6376364.53
asp-18-sol-n920	La Caze	6575 à 6577 - p6578 et 6579	oui	Prairie au-dessus et à l'est de la mare-et-puits? (ESU-269), sol en légère pente vers l'ouest (puits) en herbe haute avec graviers et terre marron humide	631284.52	6376472.1
asp-18-sol-n921	La Caze	6580 à 6582 - p6583 à 6585	oui	Même prairie au nord de N920 semée en ray-grass et trèfle, sol avec quelques graviers et terre marron humide	631283.39	6376543.01
asp-18-sol-n922	La Caze	6586 à 6588 - p6589 à 6592	oui	Même parcelle que N920 et N921, mesure au sud de N920, sol avec graviers et terre marron humide	631289.52	6376411.51
asp-18-sol-n923	La Caze	6593 à 6595 - p6596 et 6597	oui	Même parcelle que N920 à N922, mesure au sud de N922, à l'est d'un atelier (bâtiment), sol avec graviers et terre marron	631287.25	6376339.12
asp-18-sol-n924	La Caze	6598 et 6599 - p6600 à 6602	oui	Champ semé en céréales situé à l'est de l'atelier, sol en légère pente de 5° vers l'ouest avec quelques cailloux et graviers abondants et terre argileuse marron humide et collante	631266.03	6376313.02
asp-18-sol-n925	La Caze	6603 à 6605 - p6606 à 6607	oui	Champ de céréales à l'ouest de l'atelier et sous la route (petit dénivelé), sol en légère pente vers l'ouest avec cailloux et graviers et terre marron humide	631190.81	6376300.43
asp-18-sol-n926	La Caze	6608 à 6610 - p6611 et 6612	oui	Même champ que N925, en limite ouest du champ (partie basse), au-dessus d'une pâture, sur la rive gauche du ruisseau venant de la mare (à 30 m env.), sol avec arène granitique et terre marron clair peu humide	631080.97	6376311.32
asp-18-sol-n927	La Caze	6613 à 6615 - p6616 à 6618	oui	Même champ que N925 et N926, sur un petit mamelon avec granite proche de l'affleurement, mesure sur la zone plane du petit mamelon, sol avec arène granitique et terre marron humide et collante	631136.12	6376181.75
asp-18-sol-n928	La Caze	6619 à 6621 - p6622 et 6623	oui	Même champ que N925 à N927, mesure au sud-ouest de N927, sol en légère pente vers le ruisseau (au nord ouest) avec arène granitique et terre marron humide	631049.55	6376125.47
asp-18-sol-n929	La Caze	6624 et 6625 - p6626 à 6628	oui	Champ à l'ouest de N928, au sud du fond du vallon, zone en légère pente vers le nord, sol en herbe haute avec graviers et terre marron clair humide	630925.76	6376168.36

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Photos	Tamisage	Description macroscopique du point de mesure	X COORD L93	Y COORD L93
asp-18-sol-n930	La Caze	6645 à 6647 - p6648 et 6649	oui	Prairie au-dessus de l'étang du point N785, mesure sur le haut de la parcelle (proche de la clôture), sol en pente vers l'étang (au nord) avec quelques graviers et terre marron peu humide	630775.54	6376106.07
asp-18-sol-n931	La Caze	6650 et 6651 - p6652 à 6654	oui	Même parcelle que N785 et N930, en amont et à l'est de l'étang, mesure en rive gauche à 40 m env. du ruisseau, sol en herbe avec graviers et terre marron humide	630825.8	6376177.44
asp-18-sol-n932	La Caze	6655 à 6657 - p6658 et 6659	oui	Même parcelle que N785, N930 et N931, au fond du talweg avec le ruisseau, proche du petit pont, 1 m env. au-dessus du niveau d'eau, sol avec graviers et terre argileuse marron peu humide	630855.53	6376234.05
asp-18-sol-n933	La Caze	6660 à 6662 - p6663 et 6664	oui	Même parcelle que N824, sud de la ferme du GAEC de la Garenne, en rive droite du ruisseau, mesure sur un petit replat situé en bas de parcelle à 50 m du ruisseau et 5 m au-dessus du niveau d'eau, sol avec rares graviers et terre argileuse marron foncé	630948.68	6376273.2
asp-18-sol-n934	La Caze	6682 et 6683 - p6684 à 6686	non	Même prairie que N822, au nord de l'étang, fond de talweg avec quelques arbres, zone humide avec herbe haute, ronces et orties, sol avec rares graviers et terre marron foncé à noir très humide	630686.13	6376286.36
asp-18-sol-n935	La Caze	6687 à 6689 - p6690 et 6691	oui	Même prairie que N822 et N934, pente de 5 à 10° vers l'étang (vers le sud-est), mesure au nord-ouest de l'étang (à env. 10 ou 15 m), sol en herbe avec quelques graviers et terre marron clair peu humide	630665.82	6376201.38
asp-18-sol-n936	La Caze	6692 et 6693 - p6694 et 6695	oui	Pâture à moutons à l'ouest du château de La Caze, légère pente vers l'ouest, présence d'affleurements rocheux, sol en herbe avec rares graviers et terre marron clair peu humide	630330.09	6376532.46

Tableau 1 : description de l'environnement des points de mesure à l'aide du spectromètre de fluorescence X portable Niton® XL3t 800

5.2. LOCALISATION DES POINTS DE MESURE EFFECTUES AVEC LE SPECTROMETRE PORTABLE DE FLUORESCENCE X

Tous les points de mesures de la campagne sont reportés sur les figures 7 à 17. A noter que certains points des campagnes de mesure de 2016 et 2017 apparaissent sur certaines figures (points noirs).



Figure 7 : carte de localisation des points de mesure du secteur Aval Diège (communes de Sonnac et Capdenac-gare)

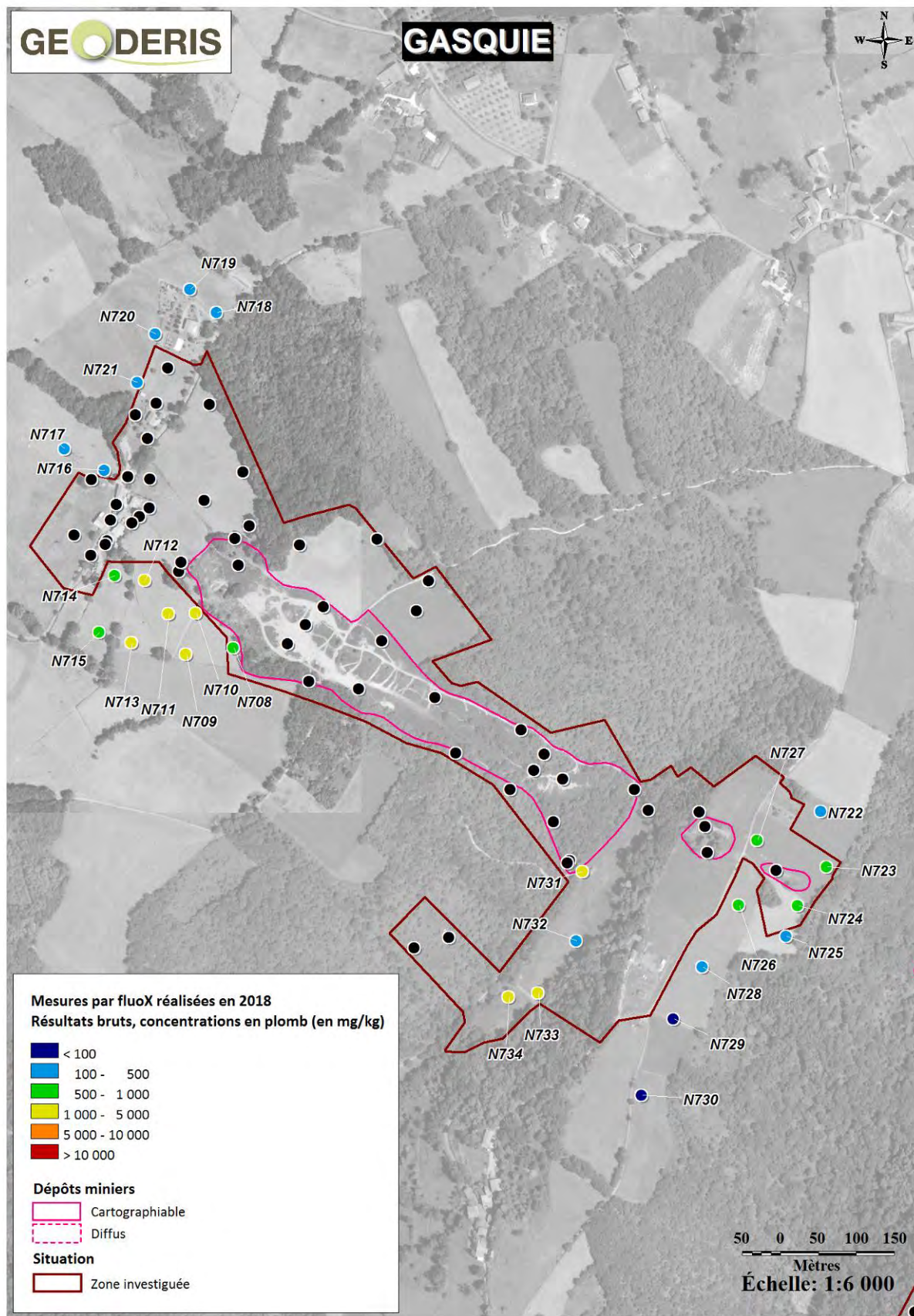


Figure 8 : carte de localisation des points de mesure du secteur de Gasquié (ouest et est)

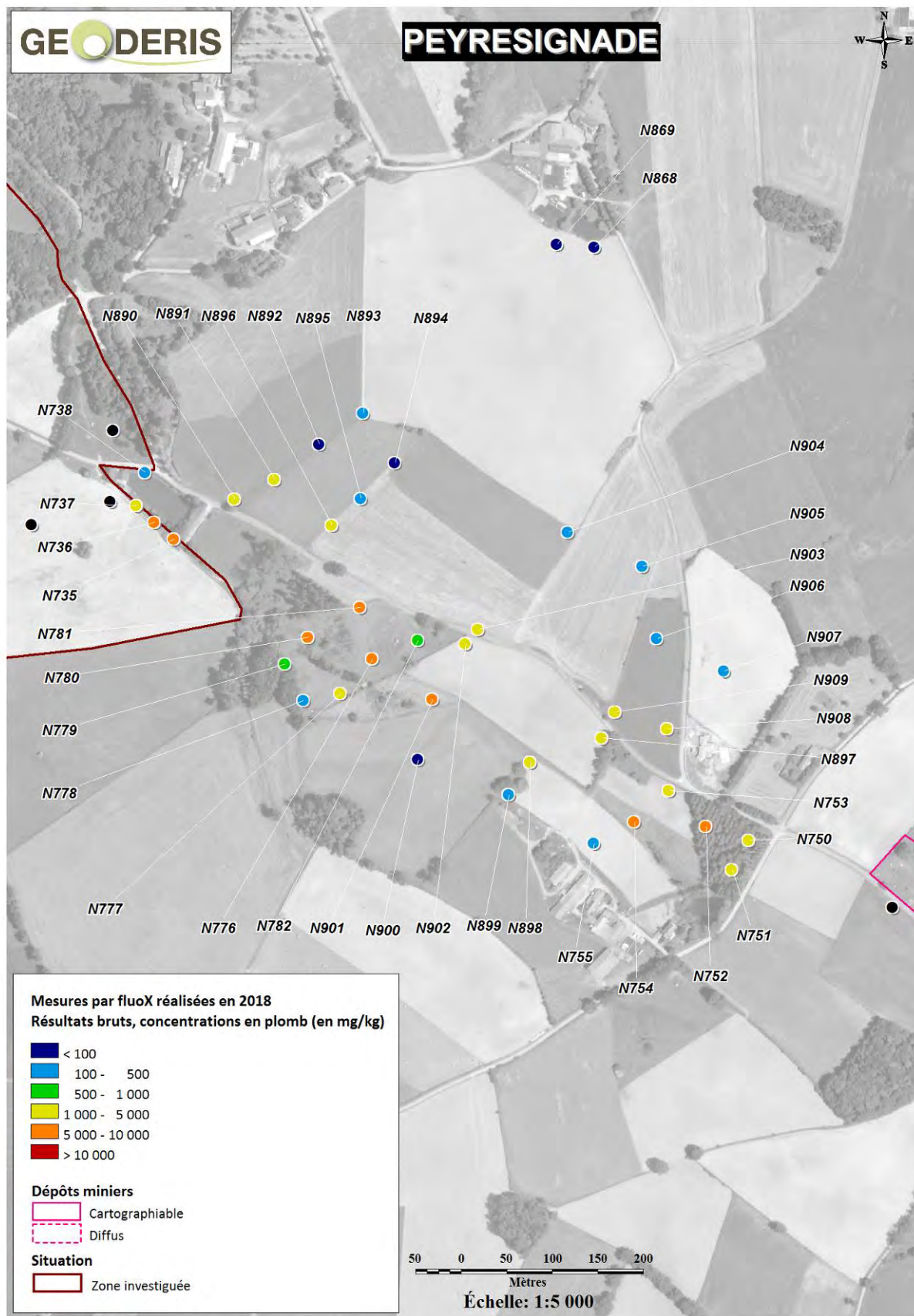


Figure 9 : carte de localisation des points de mesure du secteur de Peyresignade

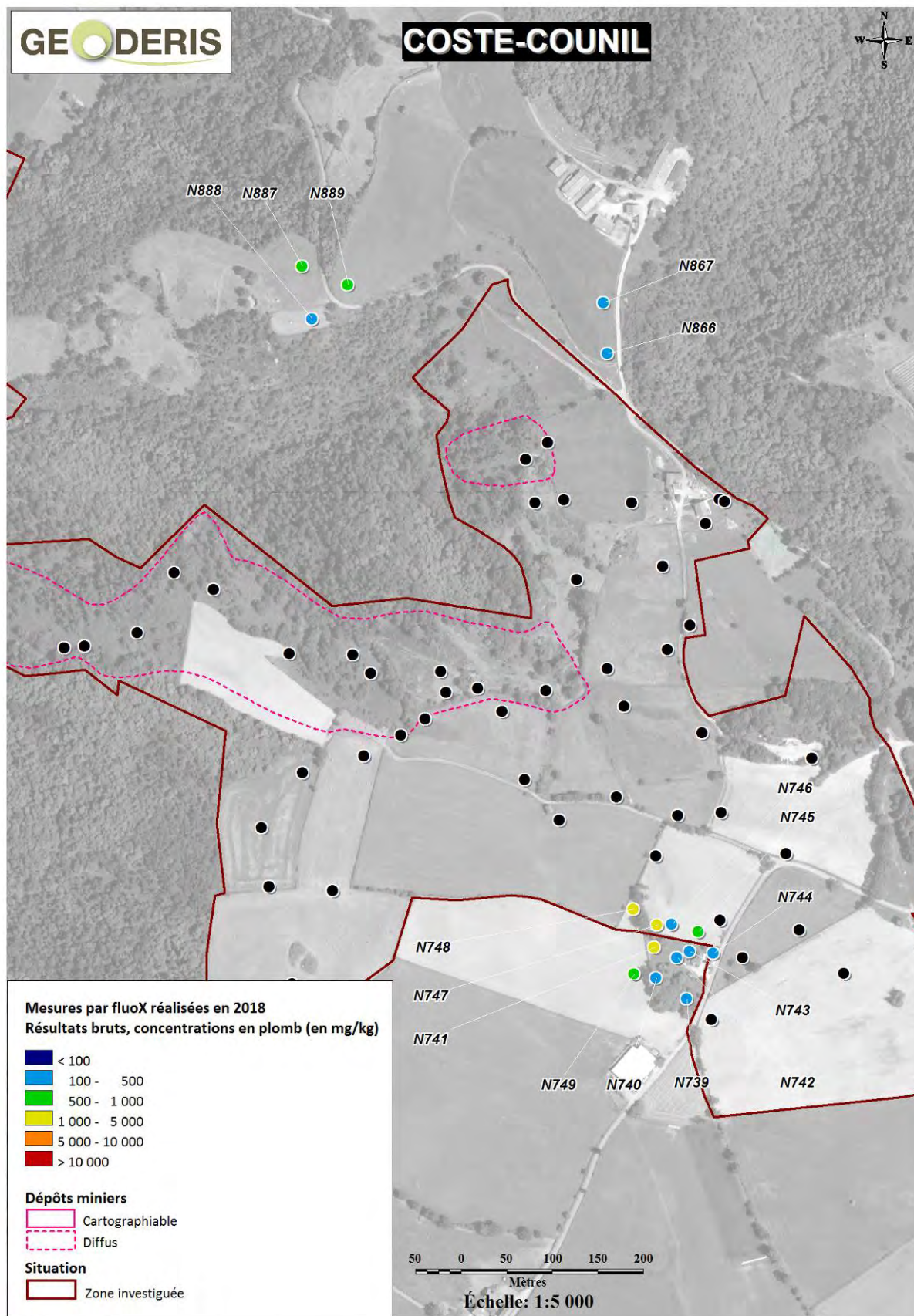


Figure 10 : carte de localisation des points de mesure du secteur de Coste-Council est

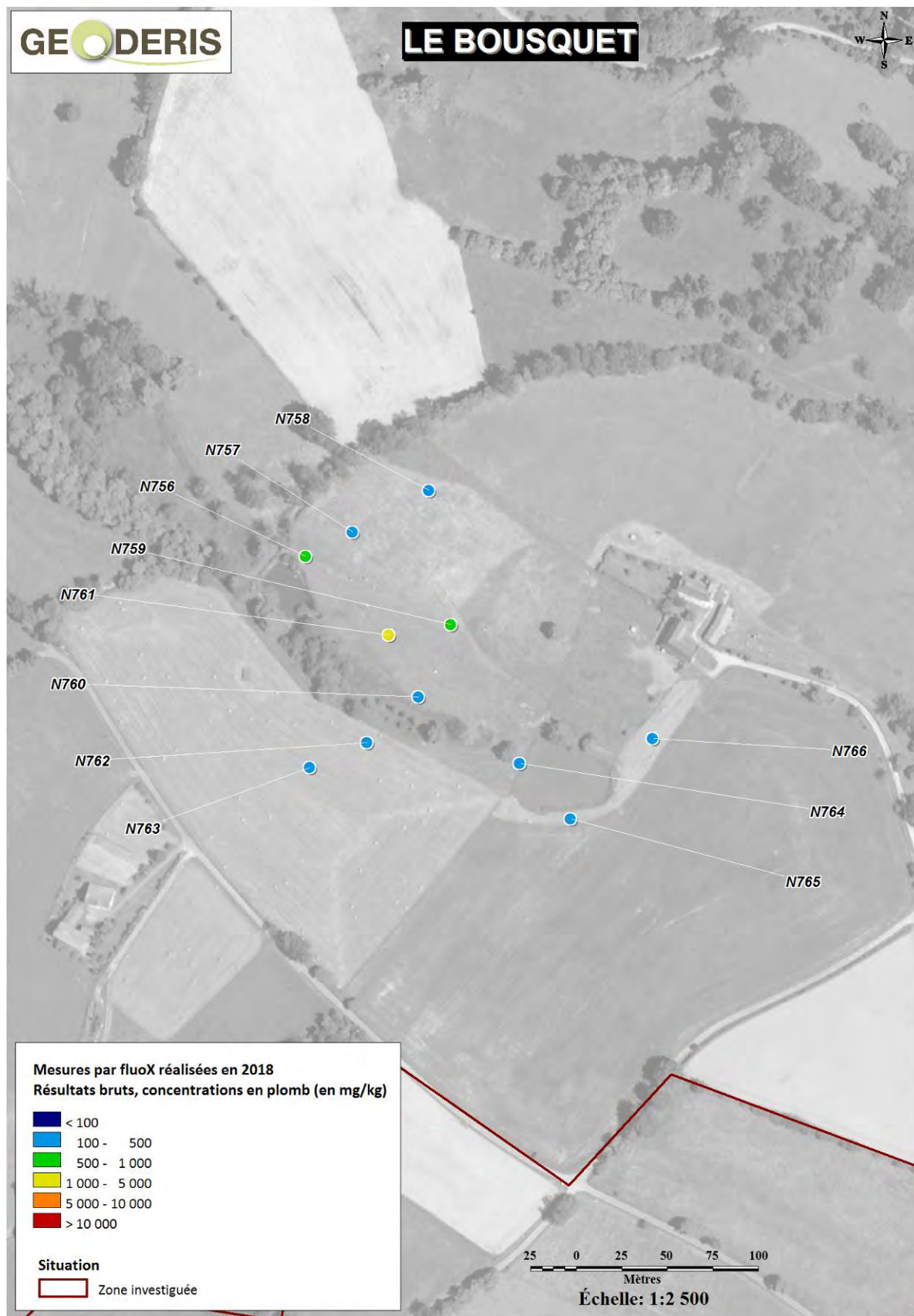


Figure 11 : carte de localisation des points de mesure du secteur du Bousquet

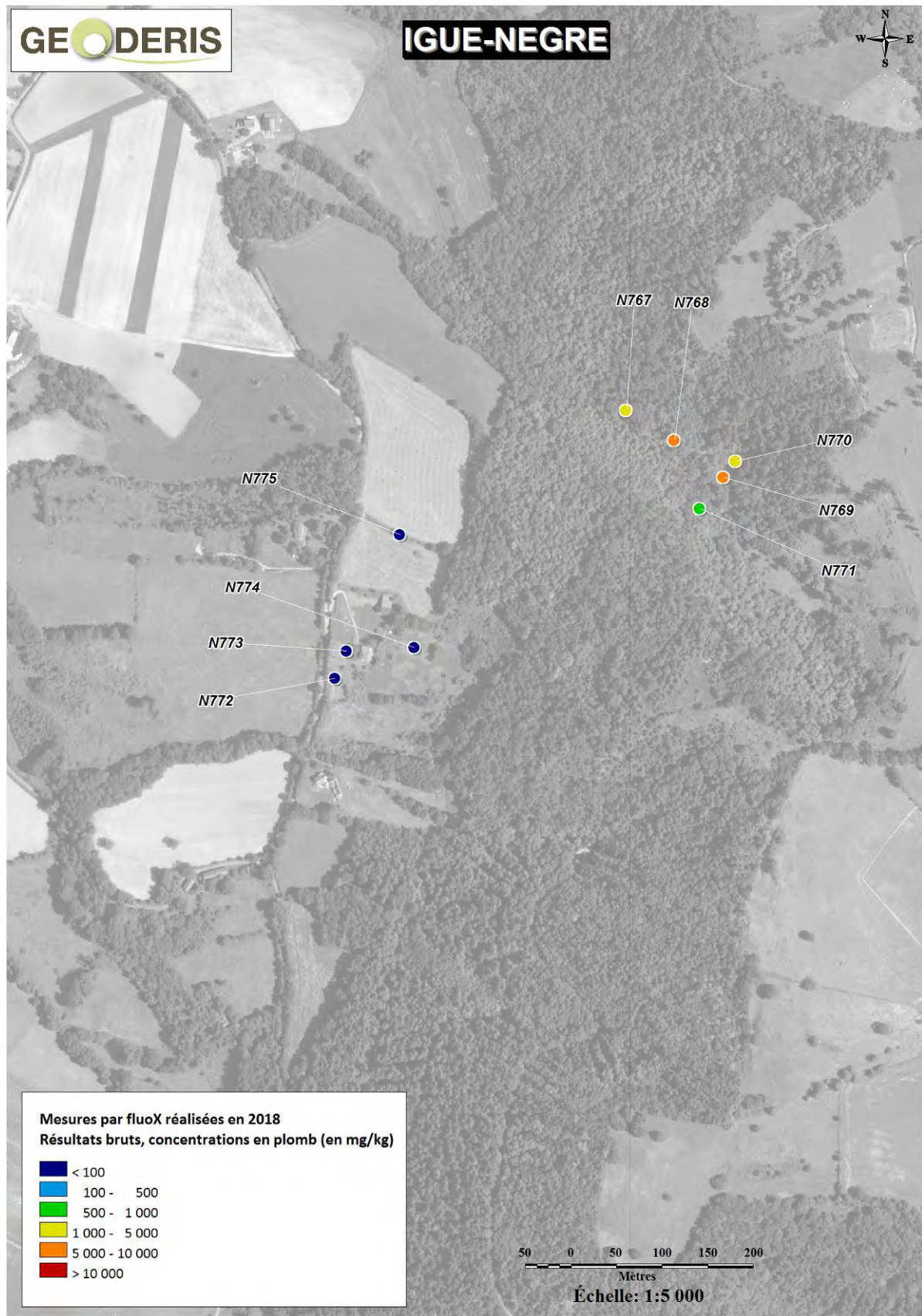


Figure 12 : carte de localisation des points de mesure du secteur d'Igue-Nègre

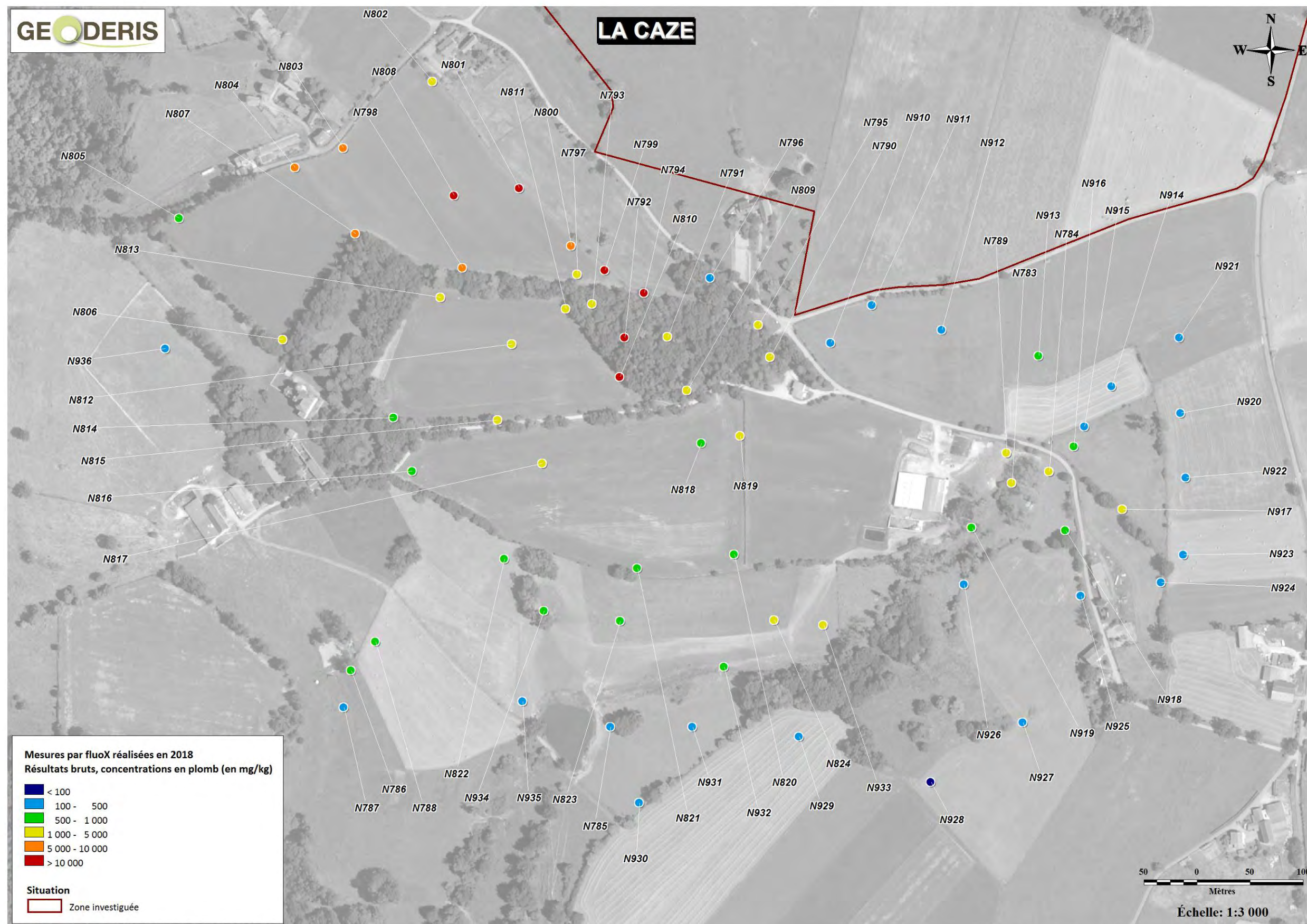


Figure 13 : carte de localisation des points de mesure du secteur de La Caze

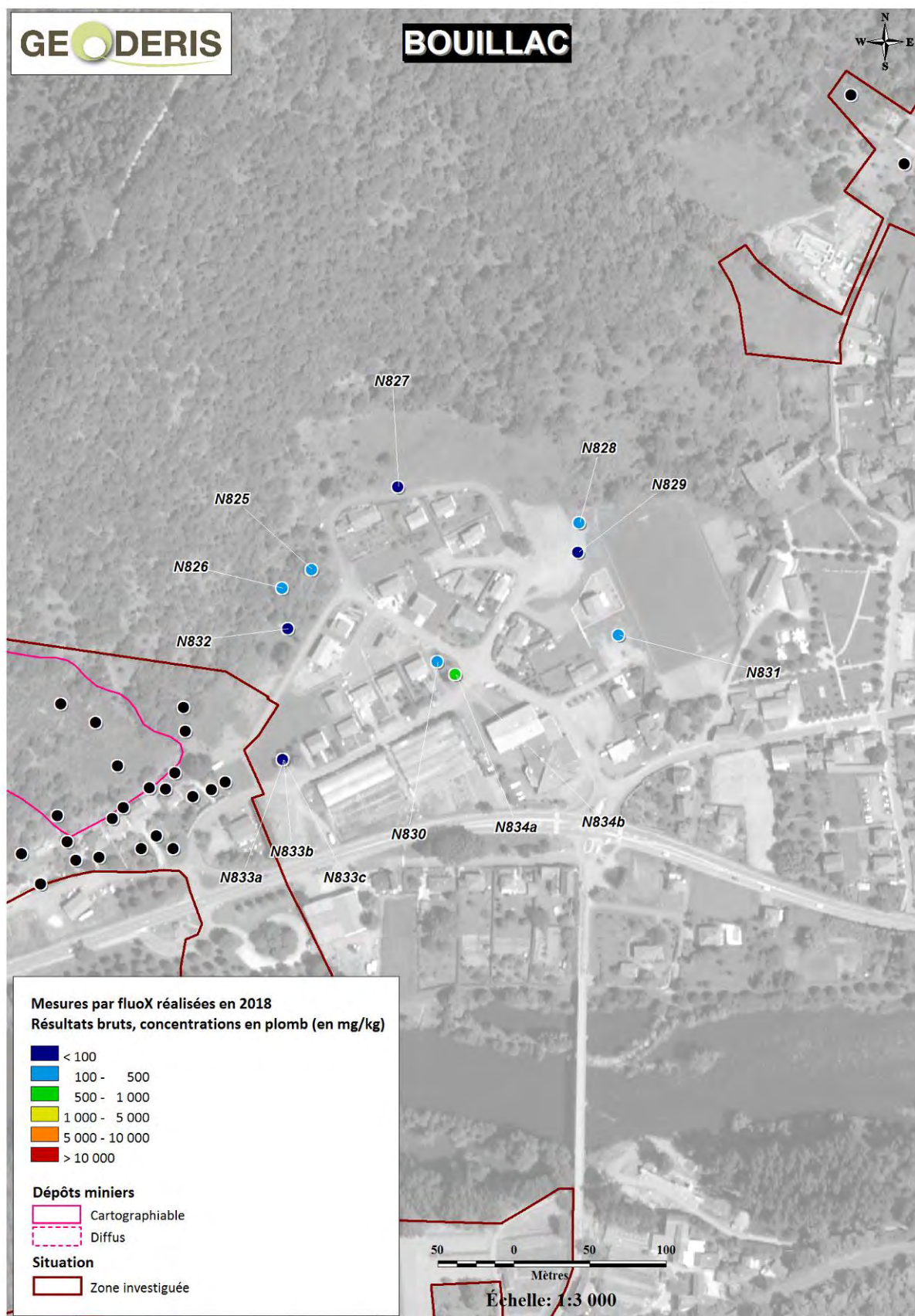


Figure 14 : carte de localisation des points de mesure du secteur de Bouillac

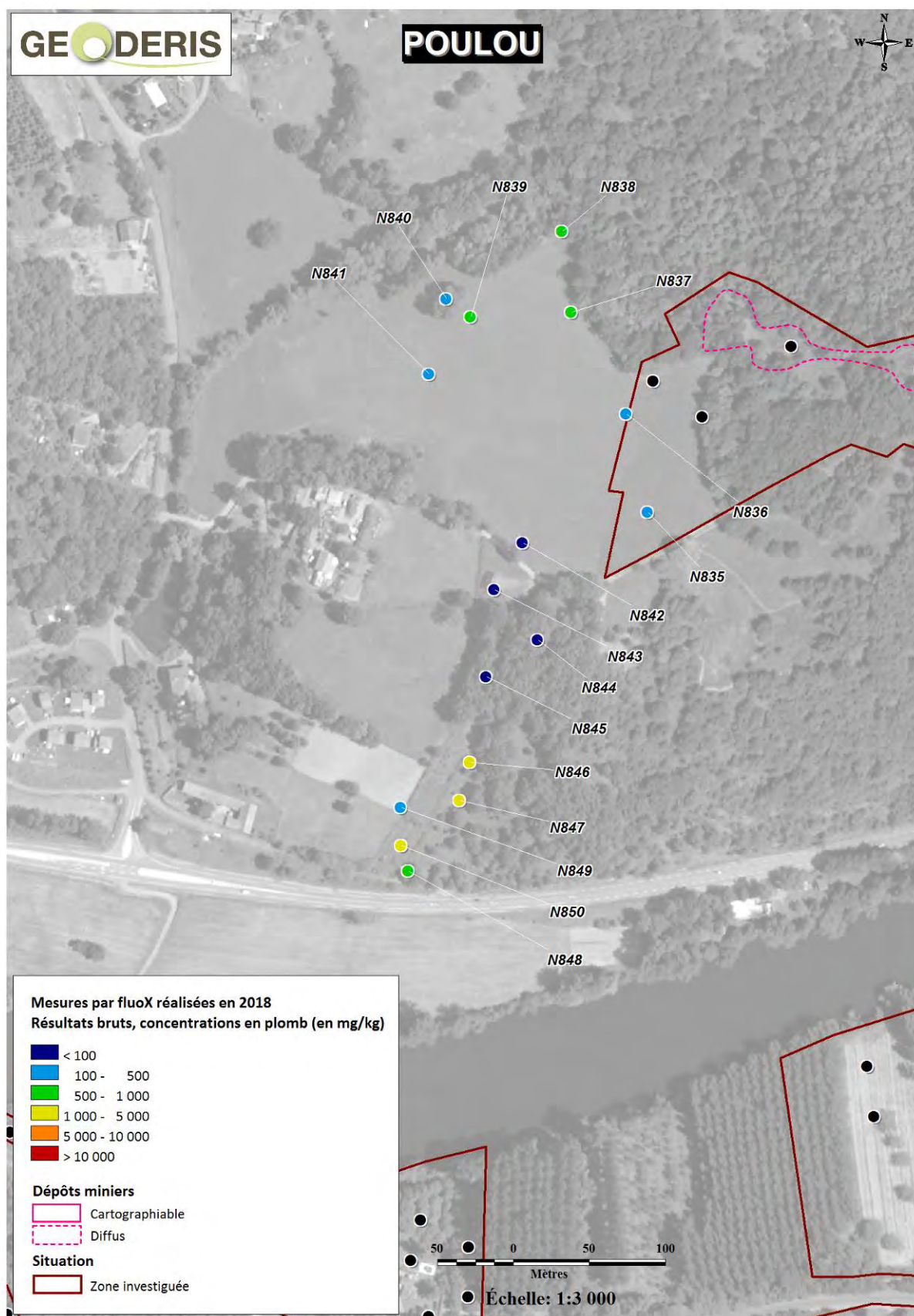


Figure 15 : carte de localisation des points de mesure du secteur de Poulou

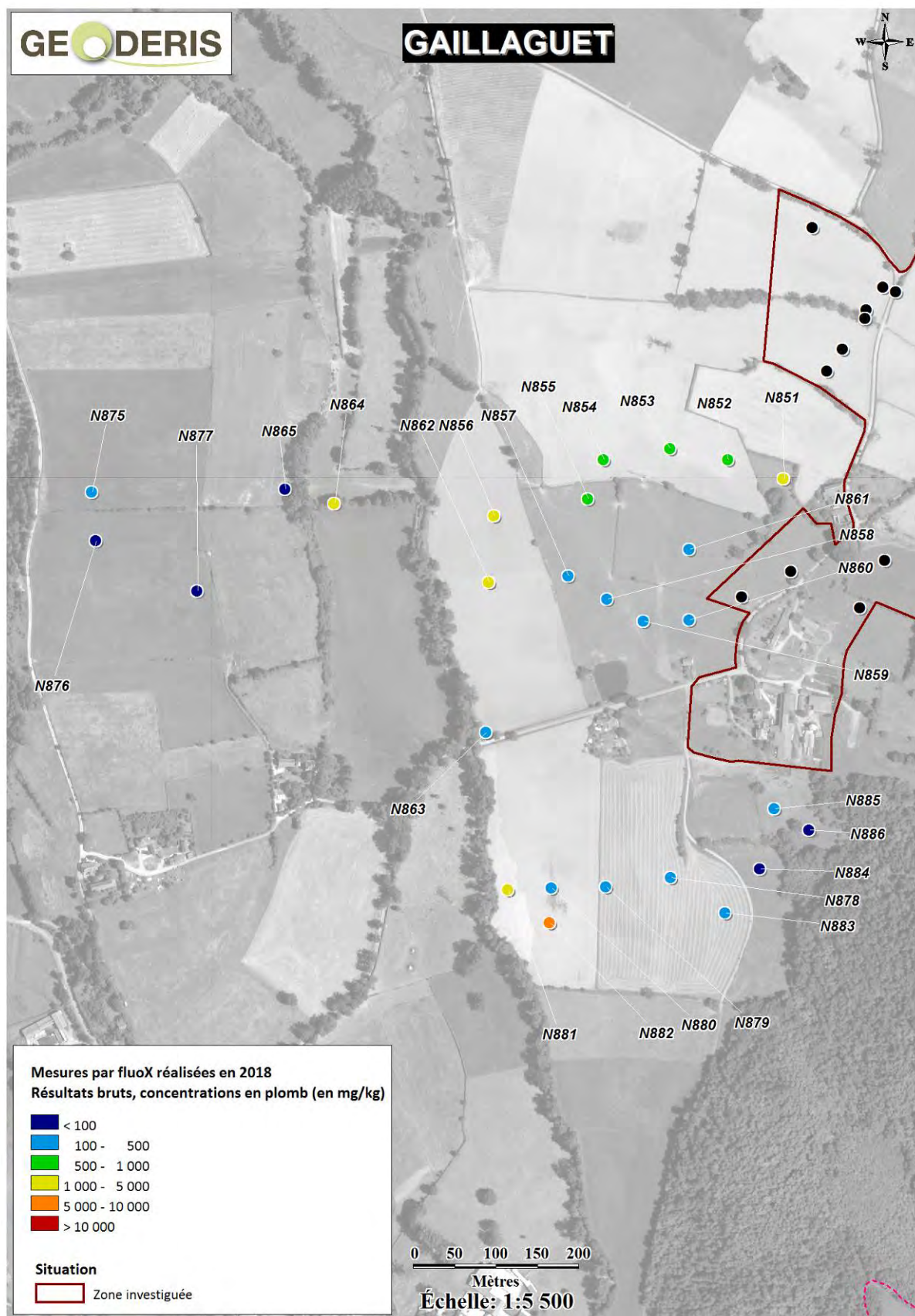


Figure 16 : carte de localisation des points de mesure du secteur de Coste-Council ouest / Gaillaguet

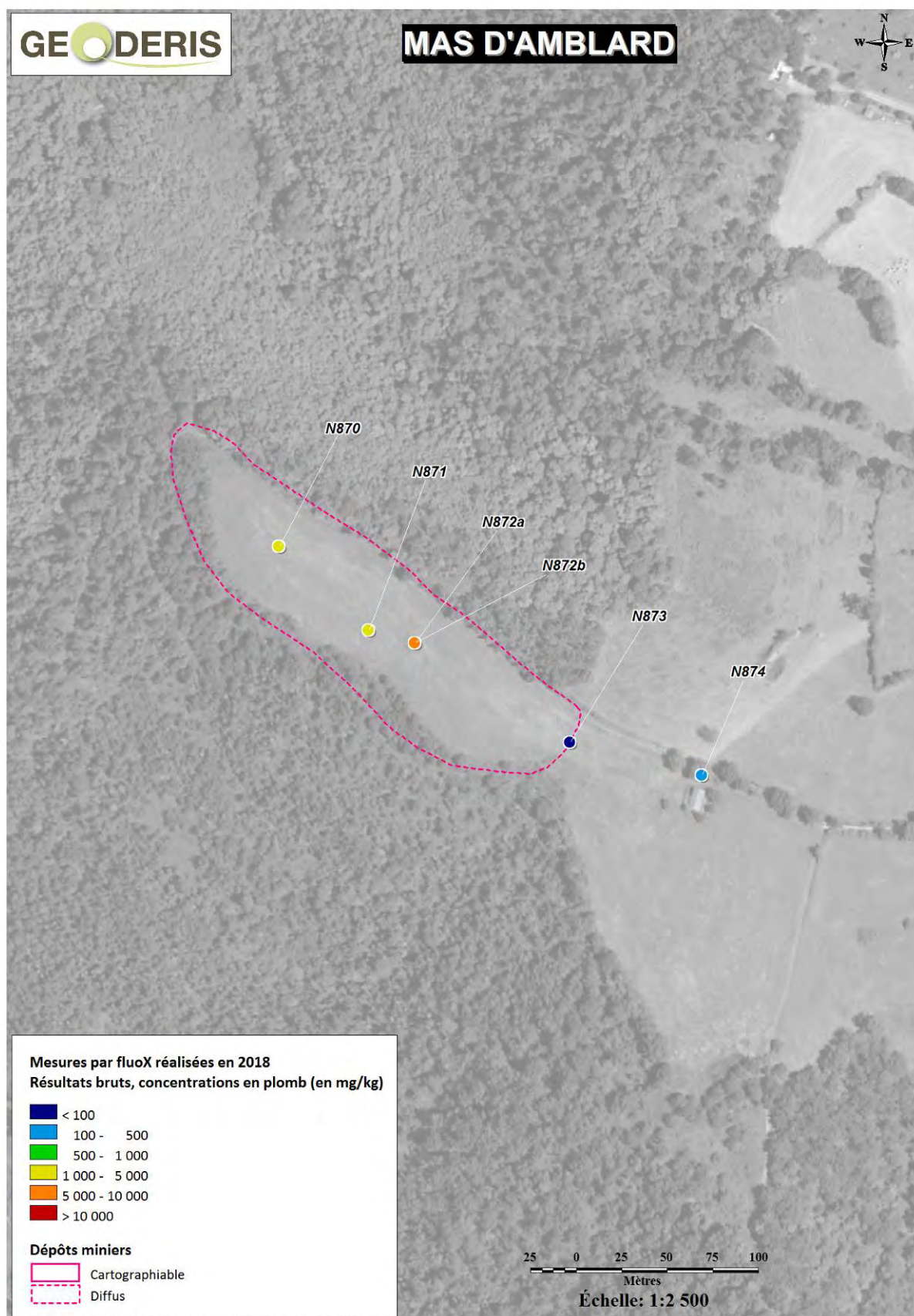


Figure 17 : carte de localisation des points de mesure du secteur du Mas d'Amblard

5.3. RESULTATS DES MESURES DE LA CAMPAGNE DE TERRAIN A L'AIDE DU SPECTROMETRE PORTABLE DE FLUORESCENCE X

Les analyses NITON® ont été réalisées avec un analyseur de type XL3t - 800 sur un sol soit tamisé à 2 mm, soit retiré manuellement des éléments grossiers (mode sol). Chaque mesure a duré 40 secondes sur chacun des 3 filtres, ce qui fait un temps total d'environ 2 minutes.

Les teneurs sont fournies en ppm (mg/kg). Toute teneur inférieure à la limite de détection apparaît sous l'intitulé "< LOD". Les éléments : molybdène, or, étain, uranium, thorium, sélénium, mercure, tungstène, nickel, césium, tellure et scandium présentaient systématiquement des teneurs inférieures à la limite de détection ; ils n'ont donc pas été reportés dans le tableau 2.

En jaune sont surlignés, les points d'analyse qui ont également fait l'objet d'un prélèvement solide pour analyse par ICP-AES afin d'établir les droites de calibration.

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Fe	Mn	Cr	V	Ti	Ca	K	S	Ba	Sb	Cd	Ag
asp-18-sol-n700	Aval Diège	231	180	83	315	< LOD	88	< LOD	23913	680	59	104	3069	6651	12116	< LOD	930	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n701	Aval Diège	145	143	68	14	< LOD	43	< LOD	26878	655	59	139	3882	4004	13362	< LOD	1195	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n702	Aval Diège	190	173	74	260	< LOD	73	< LOD	22898	679	< LOD	< LOD	3247	5317	11326	< LOD	1008	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n703	Aval Diège	129	239	94	205	< LOD	43	< LOD	14796	429	45	< LOD	1857	11415	14625	< LOD	1175	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n704	Aval Diège	163	113	69	101	< LOD	58	< LOD	26048	721	< LOD	121	2927	7355	10178	< LOD	793	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n705	Aval Diège	169	284	114	199	< LOD	47	< LOD	15042	452	< LOD	< LOD	2136	9894	15948	< LOD	1116	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n706	Aval Diège	235	234	97	292	< LOD	76	< LOD	25632	626	65	< LOD	3260	9679	12588	< LOD	1498	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n707a	Aval Diège	144	199	92	212	< LOD	56	< LOD	20283	1046	70	100	2534	7091	12486	< LOD	1014	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n707b	Aval Diège	197	222	99	1394	< LOD	248	< LOD	22906	592	50	106	3070	7919	13105	< LOD	1203	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n707c	Aval Diège	200	223	85	273	< LOD	82	< LOD	27789	685	70	125	3829	6905	12349	< LOD	1507	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n707d	Aval Diège	120	222	92	255	< LOD	50	< LOD	30526	916	54	97	2952	7454	12086	< LOD	1519	33	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n708	Gasquié ouest	117	31	39	990	< LOD	372	< LOD	25331	639	63	127	2420	1936	4338	< LOD	672	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n709	Gasquié ouest	167	30	35	2337	< LOD	332	39	17530	517	72	112	3588	2351	4056	< LOD	297	29	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n710	Gasquié ouest	136	27	62	4253	< LOD	1325	78	27653	741	78	147	3160	2078	7901	< LOD	634	44	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n711	Gasquié ouest	119	24	42	2255	< LOD	528	36	16591	285	57	105	2227	1700	4666	< LOD	263	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n712	Gasquié ouest	221	26	46	1246	< LOD	421	< LOD	22701	886	84	106	3595	1598	4882	< LOD	378	33	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n713	Gasquié ouest	198	21	36	1047	< LOD	308	43	17936	947	60	116	3121	1924	4836	< LOD	232	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n714	Gasquié ouest	254	25	51	594	< LOD	226	< LOD	23969	1228	79	108	3838	1217	5449	< LOD	346	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n715	Gasquié ouest	172	18	49	769	< LOD	193	< LOD	19318	1088	49	98	3121	1452	5438	< LOD	214	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n716	Gasquié ouest	216	23	57	414	< LOD	292	48	23944	1042	57	116	3725	2260	5699	< LOD	222	< LOD	< LOD	< LOD

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Fe	Mn	Cr	V	Ti	Ca	K	S	Ba	Sb	Cd	Ag
asp-18-sol-n717	Gasquié ouest	213	23	42	274	< LOD	174	42	17319	817	61	96	3478	1547	4617	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n718	Gasquié ouest	152	24	67	223	48	197	< LOD	19984	674	134	114	3178	2283	8879	< LOD	272	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n719	Gasquié ouest	194	22	53	153	< LOD	112	< LOD	14372	746	83	< LOD	4239	2006	8006	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n720	Gasquié ouest	179	24	55	157	< LOD	142	< LOD	16113	671	43	< LOD	2863	1759	6202	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n721	Gasquié ouest	218	19	50	266	< LOD	214	< LOD	12170	663	63	< LOD	3769	1662	6134	< LOD	137	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n722	Gasquié est	274	62	112	196	< LOD	111	76	30465	897	104	93	2960	1609	13340	< LOD	648	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n723	Gasquié est	155	40	101	622	65	171	65	35908	936	92	161	2958	2402	14111	< LOD	643	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n724	Gasquié est	139	44	128	677	78	187	< LOD	42542	491	109	109	2733	1836	15948	< LOD	1659	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n725	Gasquié est	162	34	82	268	34	131	< LOD	33622	512	97	100	3058	2025	10659	< LOD	968	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n726	Gasquié est	117	47	87	522	< LOD	166	< LOD	34635	659	100	< LOD	2255	2542	13150	< LOD	1999	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n727	Gasquié est	92	30	89	514	< LOD	159	42	31563	1054	86	119	2137	2081	12445	< LOD	1128	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n728	Gasquié est	82	23	93	200	< LOD	125	< LOD	31998	899	81	121	2262	1767	13475	< LOD	1109	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n729	Gasquié est	85	34	74	69	< LOD	102	66	31861	962	112	121	2077	2244	11058	< LOD	539	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n730	Gasquié est	110	38	58	30	15	90	< LOD	26867	853	67	102	2528	3424	11198	< LOD	262	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n731	Gasquié est	124	33	94	2729	< LOD	488	49	36046	557	88	< LOD	2157	1776	8694	< LOD	1387	43	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n732	Gasquié est	104	36	80	366	< LOD	229	< LOD	36184	821	64	111	2585	2380	9356	< LOD	636	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sed-n733	Gasquié est	48	21	31	828	< LOD	239	< LOD	19892	510	64	120	1366	1607	3858	< LOD	557	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sed-n733	Gasquié est	103	47	61	1671	69	538	< LOD	61920	1255	155	120	2202	2548	7792	< LOD	2024	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n734	Gasquié est	73	28	47	1225	< LOD	344	< LOD	20931	364	73	< LOD	1960	2462	5487	< LOD	649	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n735	Peyresignade	96	186	111	8463	261	274	74	14517	463	< LOD	< LOD	2018	1335	10823	1523	1497	41	< LOD	22

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Fe	Mn	Cr	V	Ti	Ca	K	S	Ba	Sb	Cd	Ag
asp-18-sol-n736	Peyresignade	123	169	103	8863	< LOD	283	52	14475	271	< LOD	< LOD	2353	1007	9637	1654	2083	62	< LOD	34
asp-18-sol-n737	Peyresignade	215	197	106	2250	< LOD	115	< LOD	14325	216	< LOD	< LOD	2804	1140	13479	< LOD	1101	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n738	Peyresignade	361	96	97	302	39	78	41	30500	738	104	< LOD	4182	2506	12111	< LOD	327	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n739	Coste-Counil	221	182	151	133	< LOD	39	< LOD	16750	536	64	< LOD	2751	674	14963	< LOD	703	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n740	Coste-Counil	149	118	117	293	< LOD	53	< LOD	15941	240	79	89	2386	670	14105	< LOD	699	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n741	Coste-Counil	196	162	138	1721	< LOD	85	43	15154	525	87	88	2854	1573	14718	< LOD	1535	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n742	Coste-Counil	144	164	134	333	< LOD	57	41	22359	570	46	106	2770	2112	16130	< LOD	740	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n743	Coste-Counil	156	162	118	212	< LOD	67	< LOD	16661	372	49	< LOD	2219	2446	13498	< LOD	718	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n744	Coste-Counil	181	155	135	322	< LOD	77	< LOD	19150	498	53	< LOD	2893	3161	14763	< LOD	464	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n745	Coste-Counil	189	162	143	605	< LOD	82	< LOD	17446	594	66	< LOD	2951	1744	16710	< LOD	715	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n746	Coste-Counil	185	160	141	290	< LOD	62	< LOD	19405	791	77	< LOD	2917	1589	15359	< LOD	819	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n747	Coste-Counil	178	150	123	1470	< LOD	92	< LOD	13317	229	88	< LOD	2963	2037	13208	< LOD	1396	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n748	Coste-Counil	166	151	128	2322	< LOD	147	43	13719	774	84	95	3066	3105	16317	< LOD	894	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n749	Coste-Counil	199	112	130	526	< LOD	100	< LOD	22794	727	166	116	3082	1584	14714	< LOD	748	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n750	Peyresignade	203	168	130	3386	< LOD	494	52	17086	800	74	99	3463	1901	13357	< LOD	828	35	< LOD	12
asp-18-sol-n751	Peyresignade	233	179	146	2378	< LOD	202	44	20095	530	< LOD	87	3826	1432	13944	< LOD	679	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n752	Peyresignade	178	176	146	7251	< LOD	1328	56	17157	675	68	97	3798	2309	13611	1473	950	48	< LOD	26
asp-18-sol-n753	Peyresignade	226	252	154	4489	< LOD	651	54	17534	1025	65	88	3301	2583	17126	< LOD	1219	60	< LOD	22
asp-18-sol-n754	Peyresignade	134	216	163	9500	< LOD	1702	90	19026	997	57	121	3125	2437	15244	1410	1882	88	< LOD	30
asp-18-sol-n755	Peyresignade	187	226	158	191	< LOD	167	< LOD	22372	578	< LOD	93	2628	2951	14182	< LOD	574	< LOD	< LOD	< LOD

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Fe	Mn	Cr	V	Ti	Ca	K	S	Ba	Sb	Cd	Ag
asp-18-sol-n756	Le Bousquet	157	200	145	590	< LOD	202	< LOD	16736	439	< LOD	93	2704	1412	14224	< LOD	787	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n757	Le Bousquet	163	209	144	388	< LOD	177	< LOD	21240	588	72	118	3062	2196	14640	< LOD	633	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n758	Le Bousquet	150	201	134	239	< LOD	124	< LOD	17891	633	54	< LOD	2209	2101	13609	< LOD	459	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n759	Le Bousquet	195	175	145	819	< LOD	319	< LOD	17772	299	85	< LOD	3190	2030	14573	< LOD	962	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n760	Le Bousquet	111	115	71	412	< LOD	125	< LOD	8348	164	74	< LOD	2438	2404	8360	< LOD	1385	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n761	Le Bousquet	168	183	133	1047	< LOD	212	< LOD	13264	227	48	99	2886	1698	13402	< LOD	1487	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n762	Le Bousquet	225	205	154	121	< LOD	70	< LOD	17111	503	< LOD	< LOD	3238	1383	17868	< LOD	686	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n763	Le Bousquet	181	216	148	182	< LOD	55	< LOD	19976	365	59	93	2620	1174	14920	< LOD	587	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n764	Le Bousquet	219	202	157	270	< LOD	98	< LOD	14800	560	63	< LOD	2989	1752	17526	< LOD	736	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n765	Le Bousquet	168	161	133	204	< LOD	90	< LOD	13455	540	43	< LOD	2747	1289	15305	< LOD	740	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n766	Le Bousquet	208	223	158	389	< LOD	191	< LOD	12832	495	< LOD	< LOD	2756	1401	19091	< LOD	1298	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n767	Igue-Nègre	189	59	104	2095	158	1837	45	16353	406	64	< LOD	2693	2272	13526	< LOD	492	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n768	Igue-Nègre	183	59	99	6131	140	884	< LOD	16863	554	55	90	2555	817	12005	< LOD	2402	56	< LOD	18
asp-18-sol-n769	Igue-Nègre	236	77	149	7587	213	2645	68	25005	767	83	< LOD	2569	1304	18911	2520	1293	90	24	17
asp-18-sol-n770	Igue-Nègre	282	56	127	4719	230	1567	65	25693	577	63	90	2883	1106	18259	< LOD	1046	44	< LOD	16
asp-18-sol-n771	Igue-Nègre	187	38	114	511	< LOD	96	< LOD	17403	380	< LOD	< LOD	2472	1736	15571	< LOD	268	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n772	Igue-Nègre	274	80	106	45	24	86	38	13531	908	40	90	2747	2986	15748	< LOD	485	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n773	Igue-Nègre	254	93	104	44	38	46	< LOD	12530	459	42	< LOD	2819	1070	15624	< LOD	594	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n774	Igue-Nègre	230	43	81	19	35	< LOD	< LOD	9986	320	58	< LOD	2217	1630	12591	< LOD	313	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n775	Igue-Nègre	242	68	90	38	29	32	< LOD	10370	488	< LOD	< LOD	2561	1358	13544	< LOD	410	< LOD	< LOD	< LOD

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Fe	Mn	Cr	V	Ti	Ca	K	S	Ba	Sb	Cd	Ag
asp-18-sol-n776	Peyresignade	92	157	111	6262	193	964	58	11424	539	67	< LOD	1959	2002	10133	1929	924	42	< LOD	30
asp-18-sol-n777	Peyresignade	188	192	116	1225	< LOD	100	< LOD	11511	329	50	< LOD	2483	1852	14938	< LOD	694	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n778	Peyresignade	148	190	130	409	< LOD	81	< LOD	18547	414	< LOD	87	2875	1681	15299	< LOD	434	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n779	Peyresignade	175	186	129	546	< LOD	137	< LOD	15843	364	46	< LOD	2894	2533	14160	< LOD	325	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n780	Peyresignade	45	44	26	6469	237	291	36	4456	111	< LOD	< LOD	1572	1871	2961	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n781	Peyresignade	156	150	120	5332	< LOD	1112	67	10806	421	62	< LOD	2908	2527	13388	< LOD	725	< LOD	< LOD	13
asp-18-sol-n782	Peyresignade	160	171	129	891	< LOD	80	< LOD	14521	409	< LOD	< LOD	3002	2579	12731	< LOD	306	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n783	La Caze	188	214	154	2179	< LOD	269	< LOD	15203	487	61	< LOD	2827	4254	18123	< LOD	1673	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n784	La Caze	145	273	146	3144	< LOD	105	< LOD	14563	424	< LOD	< LOD	2489	3702	16122	< LOD	2177	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n785	La Caze	211	256	132	407	< LOD	63	< LOD	16822	323	64	< LOD	2993	3014	15642	< LOD	2218	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n786	La Caze	142	276	126	517	< LOD	85	< LOD	11488	412	51	< LOD	2424	5560	14267	< LOD	2208	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n787	La Caze	143	335	132	278	< LOD	88	< LOD	10039	248	< LOD	< LOD	2016	3998	16890	< LOD	2627	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n788	La Caze	167	309	141	532	< LOD	90	< LOD	12471	507	72	< LOD	2485	3460	16406	< LOD	4122	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n789	La Caze	188	218	148	1487	< LOD	141	< LOD	14150	603	52	< LOD	2930	2945	18636	< LOD	1594	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n790	La Caze	139	228	122	1314	< LOD	114	< LOD	8893	371	51	< LOD	2048	1312	15178	< LOD	3043	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n791	La Caze	147	195	140	1524	< LOD	83	< LOD	13083	362	< LOD	< LOD	2346	1809	14596	< LOD	898	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n792	La Caze	126	180	126	10945	502	416	100	11681	631	47	< LOD	2306	3716	12623	2382	1427	74	< LOD	32
asp-18-res-n793	La Caze	126	220	100	3488	141	613	43	7174	730	< LOD	< LOD	1531	10052	12636	1643	578	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n794	La Caze	134	285	150	15592	590	934	110	12330	676	< LOD	< LOD	1804	2045	15518	3338	4522	196	< LOD	41
asp-18-sol-n795	La Caze	145	249	148	1174	< LOD	196	< LOD	18950	542	52	< LOD	2634	3983	16438	< LOD	1689	< LOD	< LOD	< LOD

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Fe	Mn	Cr	V	Ti	Ca	K	S	Ba	Sb	Cd	Ag
asp-18-sol-n796	La Caze	155	244	170	362	< LOD	48	< LOD	17674	233	44	< LOD	2430	1574	15841	< LOD	710	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n797	La Caze	214	192	151	1974	< LOD	245	< LOD	18682	534	< LOD	< LOD	2971	2510	17935	< LOD	1256	49	< LOD	14
asp-18-sol-n798	La Caze	178	176	153	9199	295	546	82	14479	741	48	< LOD	2597	3263	17041	2052	1614	114	< LOD	29
asp-18-sol-n799	La Caze	207	264	170	11075	483	1279	139	17130	766	68	< LOD	2419	3118	16491	2493	3926	117	< LOD	26
asp-18-sol-n800	La Caze	162	218	148	5993	213	1806	67	13312	704	62	< LOD	2334	4033	16738	1512	3842	65	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n801	La Caze	150	240	160	12470	522	1006	103	12909	740	50	99	2258	2508	16154	2869	3405	139	< LOD	42
asp-18-sol-n802	La Caze	220	249	152	3097	< LOD	433	45	16894	628	47	92	2845	2826	17922	< LOD	910	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n803	La Caze	160	226	172	8496	391	1106	56	15132	752	52	< LOD	2886	3336	18161	2227	1861	92	< LOD	26
asp-18-sol-n804	La Caze	152	233	156	6504	236	936	77	16230	791	58	87	2970	3564	18024	< LOD	1287	64	< LOD	22
asp-18-sol-n805	La Caze	201	227	146	750	< LOD	134	< LOD	18692	825	< LOD	< LOD	3509	2687	18416	< LOD	723	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n806	La Caze	199	191	140	1309	< LOD	206	44	16429	663	64	< LOD	3162	5048	16965	< LOD	1091	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n807	La Caze	163	223	152	6305	207	737	65	15292	855	59	< LOD	2861	3740	17332	< LOD	1332	58	< LOD	16
asp-18-sol-n808	La Caze	157	177	182	20971	773	1259	241	17844	1460	63	< LOD	2370	3290	17075	4587	2007	224	< LOD	61
asp-18-sol-n809	La Caze	148	182	132	2578	< LOD	262	< LOD	13597	445	48	< LOD	2716	2166	13743	< LOD	635	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n810	La Caze	203	231	151	12995	384	886	138	13905	691	51	< LOD	2570	3849	15573	2445	1725	154	< LOD	42
asp-18-sol-n811	La Caze	165	224	152	4483	216	498	66	16454	531	49	< LOD	2442	3479	16278	< LOD	1551	52	< LOD	13
asp-18-sol-n812	La Caze	182	205	164	4999	< LOD	1280	57	15506	636	< LOD	< LOD	2751	3011	19204	< LOD	1354	41	< LOD	13
asp-18-sol-n813	La Caze	171	225	162	3502	144	448	47	14968	849	68	87	3050	4749	19696	< LOD	1681	45	< LOD	14
asp-18-sol-n814	La Caze	217	220	148	681	< LOD	112	< LOD	13497	586	< LOD	< LOD	3033	2435	17512	< LOD	935	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n815	La Caze	245	232	159	1623	< LOD	362	< LOD	14996	480	55	< LOD	3186	2981	19050	< LOD	1692	< LOD	< LOD	< LOD

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Fe	Mn	Cr	V	Ti	Ca	K	S	Ba	Sb	Cd	Ag
asp-18-sol-n816	La Caze	215	260	165	697	< LOD	113	< LOD	16207	774	46	< LOD	2919	3415	18071	< LOD	1199	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n817	La Caze	216	235	161	1793	< LOD	492	44	15709	588	46	< LOD	2993	2404	16346	< LOD	2309	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n818	La Caze	160	260	161	506	< LOD	56	< LOD	13625	499	46	< LOD	2608	2799	17527	< LOD	1169	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n819	La Caze	211	269	180	1676	< LOD	188	< LOD	19148	642	40	< LOD	2886	2920	18229	< LOD	1386	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n820	La Caze	267	286	166	551	< LOD	95	< LOD	15710	525	44	< LOD	3134	3606	17741	< LOD	1964	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n821	La Caze	167	299	184	568	< LOD	64	< LOD	13794	580	< LOD	< LOD	2563	2692	20506	< LOD	1718	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n822	La Caze	211	278	169	542	< LOD	101	< LOD	17136	464	52	< LOD	3333	2242	17807	< LOD	1142	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n823	La Caze	198	283	158	740	< LOD	115	< LOD	13662	580	66	< LOD	2845	2840	18150	< LOD	2391	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n824	La Caze	181	261	147	1733	< LOD	102	41	13184	467	62	92	3175	3503	18277	< LOD	1684	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n825	Bouillac	174	45	78	205	51	345	< LOD	24956	762	82	< LOD	3148	4929	10770	< LOD	504	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n826	Bouillac	103	73	84	116	29	320	< LOD	39722	1499	117	121	3022	3542	8921	< LOD	422	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n827	Bouillac	97	50	80	52	36	150	45	36034	864	93	102	2871	4421	12186	< LOD	262	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n828	Bouillac	131	34	124	251	472	770	49	33917	899	82	< LOD	2539	4896	17265	< LOD	661	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n829	Bouillac	140	39	93	81	90	1202	52	27441	840	88	104	2092	7009	13779	< LOD	500	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n830	Bouillac	183	83	129	285	38	465	59	30227	794	61	103	3866	3764	15017	< LOD	313	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n831	Bouillac	144	76	95	372	54	402	< LOD	26088	873	69	< LOD	3137	5413	11929	< LOD	697	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n832	Bouillac	160	35	112	80	53	186	49	30332	912	91	104	2466	3374	16203	< LOD	285	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n833a	Bouillac	209	119	118	86	42	239	< LOD	39715	963	85	121	4236	5249	15703	< LOD	480	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n833b	Bouillac	173	400	55	< LOD	< LOD	55	69	76455	1210	139	171	5648	21070	9149	< LOD	827	41	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n833c	Bouillac	184	419	55	< LOD	< LOD	63	53	69182	1512	97	208	5881	19634	8141	< LOD	706	< LOD	< LOD	< LOD

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Fe	Mn	Cr	V	Ti	Ca	K	S	Ba	Sb	Cd	Ag
asp-18-sol-n834a	Bouillac	210	76	129	144	55	313	42	32460	755	118	< LOD	4230	3126	14897	< LOD	446	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n834b	Bouillac	171	79	100	657	55	1418	71	34634	904	102	< LOD	3197	3623	12667	< LOD	721	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n835	Poulou	209	62	56	106	26	237	< LOD	30162	417	80	144	3817	7762	8802	< LOD	263	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n836	Poulou	180	45	82	308	82	281	< LOD	40101	829	91	130	3625	4030	11335	< LOD	286	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n837	Poulou	174	29	92	702	294	838	64	40422	1219	98	175	3362	3824	12145	< LOD	359	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n838	Poulou	187	35	88	794	260	698	74	38494	912	82	161	3819	2279	12020	< LOD	343	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n839	Poulou	185	37	82	569	109	306	64	29266	514	78	102	3623	2966	11258	< LOD	249	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n840	Poulou	92	36	83	188	45	398	41	26019	539	63	109	2377	9352	8810	< LOD	183	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n841	Poulou	212	43	72	286	65	249	< LOD	23299	508	76	122	4062	3394	9557	< LOD	162	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n842	Poulou	181	39	78	73	20	150	47	22164	365	61	109	2963	2593	7291	< LOD	214	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n843	Poulou	86	42	121	83	25	148	< LOD	30245	355	69	98	2631	2042	11999	< LOD	301	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n844	Poulou	168	33	97	75	< LOD	195	38	20688	627	73	< LOD	2405	1905	10012	< LOD	206	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n845	Poulou	193	42	146	32	28	88	< LOD	32688	362	126	116	2968	964	11136	< LOD	508	31	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n846	Poulou	205	37	93	1007	102	137	84	28779	536	84	112	3530	1210	11936	< LOD	358	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n847	Poulou	170	33	94	2655	224	248	129	26733	875	76	99	3462	1374	11910	< LOD	349	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n848	Poulou	181	37	98	629	263	207	190	30087	1201	79	< LOD	3010	1642	12553	< LOD	420	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n849	Poulou	231	54	102	144	36	162	80	28690	761	63	100	3397	2087	13687	< LOD	337	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n850	Poulou	194	44	99	1084	83	206	68	31212	748	77	101	3835	2745	14659	< LOD	421	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n851	Gaillaguet	251	124	115	1210	< LOD	141	< LOD	13995	213	80	92	3693	1858	15052	< LOD	809	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n852	Gaillaguet	329	115	105	910	< LOD	62	< LOD	11820	229	103	91	4152	1766	15035	< LOD	627	< LOD	< LOD	< LOD

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Fe	Mn	Cr	V	Ti	Ca	K	S	Ba	Sb	Cd	Ag
asp-18-sol-n853	Gaillaguet	301	119	100	642	< LOD	56	< LOD	11201	327	95	< LOD	3824	1362	15131	< LOD	734	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n854	Gaillaguet	267	115	89	625	< LOD	72	< LOD	7812	260	51	< LOD	2664	1073	8677	< LOD	680	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n855	Gaillaguet	253	128	96	806	< LOD	120	< LOD	12717	295	58	107	3915	2173	13951	< LOD	674	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n856	Gaillaguet	160	254	137	1835	< LOD	181	48	16611	262	< LOD	< LOD	2561	1914	13885	< LOD	910	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n857	Gaillaguet	173	138	84	243	< LOD	71	< LOD	13141	155	53	< LOD	2627	3487	11039	< LOD	284	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n858	Gaillaguet	271	132	115	163	< LOD	39	< LOD	13500	354	81	88	3924	1646	14142	< LOD	802	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n859	Gaillaguet	176	191	145	158	< LOD	78	< LOD	17349	505	64	< LOD	3264	2679	14961	< LOD	935	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n860	Gaillaguet	241	128	116	323	< LOD	91	< LOD	21088	361	85	< LOD	4316	2078	13203	< LOD	693	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n861	Gaillaguet	228	105	95	415	< LOD	98	< LOD	11996	184	55	< LOD	3418	2711	12758	< LOD	281	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n862	Gaillaguet	206	229	132	1786	< LOD	164	< LOD	19145	473	66	< LOD	2884	2100	13496	< LOD	707	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n863	Gaillaguet	176	172	114	486	< LOD	131	< LOD	14788	488	59	92	2329	10190	14390	< LOD	719	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n864	Gaillaguet	238	188	136	3432	< LOD	314	58	19952	549	69	< LOD	3103	3592	13164	< LOD	954	41	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n865	Gaillaguet	143	54	97	97	< LOD	70	< LOD	21027	885	54	82	2221	16724	7684	< LOD	318	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n866	Coste-Council	149	199	135	295	< LOD	123	41	19146	363	< LOD	< LOD	2620	3512	14460	< LOD	639	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n867	Coste-Council	193	210	164	245	< LOD	72	40	19610	477	< LOD	< LOD	3137	3321	17345	< LOD	810	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n868	Peyresignade	275	178	114	94	< LOD	34	< LOD	15026	443	57	< LOD	3930	1535	12582	< LOD	671	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n869	Peyresignade	216	197	118	87	< LOD	62	< LOD	17604	518	47	93	3173	1260	11606	< LOD	736	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n870	Mas d'Amblard	204	238	174	1602	115	32	< LOD	18339	272	< LOD	< LOD	2551	2173	19765	< LOD	1868	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n871	Mas d'Amblard	183	219	162	2250	137	37	< LOD	21106	343	55	< LOD	3022	1369	17735	< LOD	2451	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n872a	Mas d'Amblard	143	176	201	6806	389	< LOD	59	14021	500	62	< LOD	1652	1728	18584	1819	4531	49	< LOD	< LOD

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Fe	Mn	Cr	V	Ti	Ca	K	S	Ba	Sb	Cd	Ag
asp-18-sol-n872b	Mas d'Amblard	154	180	194	9266	631	< LOD	56	16412	560	71	< LOD	1718	2241	20616	3019	3989	75	< LOD	13
asp-18-sol-n873	Mas d'Amblard	145	207	144	53	< LOD	40	< LOD	15327	519	< LOD	86	2228	2441	16593	< LOD	367	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n874	Mas d'Amblard	179	247	132	172	< LOD	63	< LOD	17078	417	41	< LOD	2259	2519	13765	< LOD	695	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n875	Gaillaguet	173	64	85	120	< LOD	92	< LOD	20171	888	57	< LOD	2268	19015	7949	< LOD	177	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n876	Gaillaguet	164	58	84	80	< LOD	86	< LOD	20560	840	63	84	2308	18657	7123	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n877	Gaillaguet	198	72	95	87	< LOD	75	< LOD	22190	1034	53	96	2833	8571	8542	< LOD	274	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n878	Gaillaguet	227	159	131	178	< LOD	103	43	21432	461	56	< LOD	2755	5359	15068	< LOD	591	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n879	Gaillaguet	244	186	122	343	41	72	< LOD	16877	481	58	< LOD	3172	2084	15078	< LOD	765	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n880	Gaillaguet	220	131	89	482	< LOD	60	< LOD	15171	212	76	120	3436	2439	11748	< LOD	647	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n881	Gaillaguet	205	183	109	2832	< LOD	499	< LOD	17873	320	75	< LOD	2975	2527	12494	< LOD	979	44	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n882	Gaillaguet	205	157	91	6304	< LOD	482	89	18766	384	67	< LOD	3213	1935	11378	< LOD	1679	71	< LOD	21
asp-18-sol-n883	Gaillaguet	188	156	113	131	< LOD	93	< LOD	21801	597	54	< LOD	2934	2782	15091	< LOD	732	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n884	Gaillaguet	163	92	97	82	< LOD	95	< LOD	17700	339	62	< LOD	2177	22191	11403	< LOD	421	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n885	Gaillaguet	239	130	117	101	< LOD	73	44	15081	623	< LOD	78	2882	3069	14550	< LOD	472	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n886	Gaillaguet	102	66	67	90	< LOD	212	43	12289	400	< LOD	67	1481	29594	7864	< LOD	167	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n887	Coste-Counil	147	259	119	765	< LOD	75	< LOD	17419	493	44	< LOD	2789	2316	14525	< LOD	840	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n888	Coste-Counil	171	298	129	170	< LOD	65	< LOD	20369	461	59	92	3105	2260	14774	< LOD	874	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n889	Coste-Counil	167	275	133	957	< LOD	107	< LOD	20003	530	55	< LOD	2915	3291	16865	< LOD	1362	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n890	Peyresignade	172	158	119	1996	< LOD	566	42	13823	370	< LOD	72	2373	2109	12615	< LOD	1098	29	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n891	Peyresignade	199	209	161	1351	< LOD	390	< LOD	17569	497	52	< LOD	2909	1902	16002	< LOD	660	< LOD	< LOD	< LOD

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Fe	Mn	Cr	V	Ti	Ca	K	S	Ba	Sb	Cd	Ag
asp-18-sol-n892	Peyresignade	172	208	148	85	< LOD	58	< LOD	22591	491	47	91	2785	1986	14274	< LOD	578	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n893	Peyresignade	201	193	132	134	< LOD	63	< LOD	20959	631	< LOD	< LOD	2906	1463	14217	< LOD	615	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n894	Peyresignade	210	215	146	92	< LOD	53	< LOD	22846	490	< LOD	< LOD	2840	1450	13323	< LOD	768	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n895	Peyresignade	211	188	133	253	< LOD	81	< LOD	18618	458	< LOD	< LOD	2787	1808	14484	< LOD	737	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n896	Peyresignade	219	187	145	1977	< LOD	477	< LOD	13972	575	< LOD	< LOD	2677	2254	15521	< LOD	719	34	< LOD	13
asp-18-sol-n897	Peyresignade	202	176	126	2205	< LOD	284	44	16155	571	88	< LOD	3390	2683	13508	< LOD	968	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n898	Peyresignade	182	222	147	3773	< LOD	790	48	15841	641	45	< LOD	2553	2298	13526	< LOD	1368	38	< LOD	16
asp-18-sol-n899	Peyresignade	198	206	136	168	< LOD	115	< LOD	16125	513	< LOD	< LOD	2208	7362	14366	< LOD	467	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n900	Peyresignade	146	157	116	68	< LOD	57	< LOD	17444	303	43	75	1907	2390	11895	< LOD	633	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n901	Peyresignade	153	146	110	5099	< LOD	753	< LOD	14241	395	< LOD	< LOD	2283	1968	10912	< LOD	864	< LOD	< LOD	19
asp-18-sol-n902	Peyresignade	174	153	136	1275	< LOD	131	< LOD	20209	516	68	< LOD	2990	2361	14097	< LOD	655	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n903	Peyresignade	208	164	130	2916	< LOD	512	< LOD	14035	456	< LOD	96	2984	1522	14125	< LOD	774	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n904	Peyresignade	218	129	117	146	< LOD	73	< LOD	19581	524	96	< LOD	4027	1671	12022	< LOD	650	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n905	Peyresignade	256	152	131	117	< LOD	59	< LOD	18725	491	57	80	3403	1220	11859	< LOD	681	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n906	Peyresignade	321	133	126	212	< LOD	102	< LOD	15813	778	73	105	4939	2183	14680	< LOD	777	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n907	Peyresignade	308	149	112	222	< LOD	65	< LOD	13962	490	107	< LOD	4972	2203	12916	< LOD	724	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n908	Peyresignade	162	141	128	4420	121	649	< LOD	12293	746	89	< LOD	2497	3548	13089	1389	999	32	< LOD	14
asp-18-sol-n909	Peyresignade	203	168	147	2738	89	1455	45	14179	825	63	< LOD	2734	3831	14562	< LOD	1174	38	< LOD	13
asp-18-sol-n910	La Caze	194	207	140	431	< LOD	37	< LOD	14485	287	43	< LOD	2858	1428	16985	< LOD	1036	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n911	La Caze	189	215	149	262	< LOD	50	< LOD	16313	446	50	< LOD	2459	1751	16264	< LOD	799	< LOD	< LOD	< LOD

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Fe	Mn	Cr	V	Ti	Ca	K	S	Ba	Sb	Cd	Ag
asp-18-sol-n912	La Caze	192	192	152	136	< LOD	42	< LOD	16585	431	< LOD	< LOD	2782	2183	15796	< LOD	988	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n913	La Caze	225	223	151	587	< LOD	< LOD	< LOD	12333	383	< LOD	< LOD	3255	1975	16538	< LOD	1063	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n914	La Caze	174	262	160	287	< LOD	45	< LOD	16663	398	< LOD	< LOD	2889	2652	16983	< LOD	859	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n915	La Caze	176	254	142	358	< LOD	31	< LOD	11743	512	< LOD	< LOD	2912	1605	17576	< LOD	1079	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n916	La Caze	168	249	135	740	< LOD	46	< LOD	11486	270	< LOD	< LOD	2788	2234	15533	< LOD	2169	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n917	La Caze	179	192	140	2585	< LOD	121	< LOD	13542	495	43	< LOD	2666	2398	13669	< LOD	2477	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n918	La Caze	163	215	133	638	< LOD	67	< LOD	15192	354	46	< LOD	2578	2771	13773	< LOD	1922	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n919	La Caze	94	154	85	812	< LOD	145	< LOD	7917	526	< LOD	< LOD	1518	9571	10923	< LOD	723	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n920	La Caze	245	212	132	154	< LOD	52	< LOD	12826	473	44	< LOD	3010	1743	14966	< LOD	658	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n921	La Caze	250	224	147	198	< LOD	45	< LOD	13907	504	48	< LOD	3227	1922	16133	< LOD	984	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n922	La Caze	199	210	129	275	< LOD	57	< LOD	9539	405	< LOD	81	2710	2632	16731	< LOD	962	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n923	La Caze	170	210	137	188	< LOD	71	< LOD	15768	417	< LOD	< LOD	2857	2865	15323	< LOD	1548	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n924	La Caze	164	249	134	101	< LOD	64	< LOD	16026	389	40	< LOD	2824	2583	15287	< LOD	974	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n925	La Caze	170	249	143	197	< LOD	83	< LOD	16559	478	45	< LOD	2572	2877	15254	< LOD	1676	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n926	La Caze	194	314	174	426	< LOD	105	< LOD	15742	668	< LOD	< LOD	3147	2946	18893	< LOD	2969	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n927	La Caze	179	258	131	148	< LOD	49	< LOD	13641	377	< LOD	< LOD	2933	2638	15375	< LOD	1011	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n928	La Caze	212	266	154	84	22	48	44	16477	503	46	< LOD	2864	2816	16899	< LOD	846	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n929	La Caze	153	275	150	165	< LOD	55	< LOD	17141	378	46	< LOD	2701	2955	17528	< LOD	970	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n930	La Caze	199	245	134	164	< LOD	55	< LOD	15784	400	< LOD	< LOD	2671	2991	16423	< LOD	882	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n931	La Caze	159	224	122	285	< LOD	80	< LOD	13218	501	68	114	2496	3834	12976	< LOD	2235	< LOD	< LOD	< LOD

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

Référence BRGM	Localisation	Zr	Sr	Rb	Pb	As	Zn	Cu	Fe	Mn	Cr	V	Ti	Ca	K	S	Ba	Sb	Cd	Ag
asp-18-sol-n932	La Caze	192	238	120	813	55	79	< LOD	12340	251	< LOD	< LOD	2780	3009	14556	< LOD	1484	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n933	La Caze	185	352	140	1770	< LOD	267	< LOD	13482	592	< LOD	< LOD	2507	3289	15631	< LOD	7863	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n934	La Caze	162	153	70	794	< LOD	177	< LOD	7139	147	< LOD	< LOD	1930	3342	8969	< LOD	1200	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n935	La Caze	160	265	144	360	< LOD	73	< LOD	15819	257	45	< LOD	2565	3416	14532	< LOD	2313	< LOD	< LOD	< LOD
asp-18-sol-n936	La Caze	210	80	132	251	< LOD	51	< LOD	29190	486	58	< LOD	2996	2989	14861	< LOD	485	< LOD	< LOD	< LOD

Tableau 2 : résultats des mesures de terrain à l'aide du spectromètre portable Niton® XL3t 800 en mg/kg

5.4. COMPARAISON DES DONNEES DE FLUORESCENCE X AVEC LES DONNEES DE SPECTROMETRIE ICP/AES

Les 18 échantillons prélevés (*voir tableau 2, surligné en jaune*) ont été analysés dans les laboratoires du BRGM par ICP/AES (34 éléments, résultats présentés en annexe, *fichier 18-06-026-A_29-06-2018*) après minéralisation totale. Toutes les comparaisons entre les résultats de spectrométrie ICP/AES et les résultats de fluorescence X sont faites sur des échantillons ayant subi des préparations différentes. Sur le terrain, les analyses de fluorescence X ont été obtenues, soit après tamisage à 2 mm, soit en retirant manuellement les éléments grossiers des sols, sédiments, résidus ou stériles bruts alors que les analyses de spectrométrie ICP-AES ont été obtenues après séchage à 105°C, broyage à 80 µm des échantillons et minéralisation.

Les comparaisons entre les analyses terrains (Fluo X) et laboratoires (ICP/AES) sont présentées sous forme de graphique pour Pb, Zn, Sb, Fe, Cu, Ag et Ba et sont rassemblées dans la *figure 18*. Dans l'ensemble, ces corrélations sont satisfaisantes :

- Le **plomb** est sous-dosé de 12 %, la dispersion autour de la droite de corrélation est bonne avec un r^2 de 0,95.
- Le **zinc** est correctement dosé, la dispersion autour de la droite de corrélation est bonne avec un r^2 de 0,94. A noter qu'aucune mesure ne dépasse les 2700 mg/kg.
- L'**antimoine** est sous-dosé de 25 % et la dispersion autour de la droite de corrélation est bonne avec un r^2 de plus de 0,93. La limite de quantification est d'environ 40 mg/kg. A noter que seulement 15 % des mesures sont supérieures à la limite de détection de l'appareil d'environ 30 mg/kg. La valeur maximale mesurée est de 224 mg/kg à La Caze.
- Le **fer** est sous-dosé d'environ 19 % et la dispersion autour de la droite de corrélation est bonne avec un r^2 de plus de 0 91.
- Pour le **cuivre**, en général les teneurs sont faibles ou en dessous de la limite de détection d'environ 30 mg/kg. Cependant deux droites de corrélations sont réalisées, dépendantes des secteurs géographiques. Pour les secteurs de La Caze, Igue-Nègre et Mas d'Amblard, le cuivre est surdosé de plus de 62 %, la dispersion autour de la droite de corrélation est bonne avec un r^2 de plus de 0,96. Pour ces secteurs, la valeur maximale mesurée est de 241 mg/kg à La Caze. Pour les secteurs de Gasquié, Poulou et de Peyresignade, le cuivre est sous-dosé de 28 % et la dispersion autour de la droite de corrélation est assez bonne avec un r^2 de plus de 0,91. La teneur maximale mesurée est de 190 mg/kg à Poulou. Toutes les teneurs mesurées sont en-dessous de la limite de détection pour certains secteurs comme Aval Diège et Le Bousquet.
- Pour les secteurs de Peyresignade, Igue-Nègre, La Caze et Mas d'Amblard, il a été possible de faire la droite de corrélation pour l'**argent**. Celui-ci est correctement dosé et la dispersion autour de la droite de corrélation est bonne avec un r^2 de plus de 0,94. La teneur maximale mesurée est de 61 mg/kg. Pour les autres sites, l'argent n'est pas détecté.
- Le **baryum** est sous-dosé d'environ 60 % et la dispersion autour de la droite de corrélation est bonne avec un r^2 de plus de 0,93.
- Pour le **cadmium**, sur les 244 mesures réalisées, une seule valeur est au-dessus de la limite de détection d'environ 10 à 15 mg/kg à Igue-Nègre. Celle-ci est de 24 mg/kg. Sur

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

les 18 échantillons analysés dans les laboratoires du BRGM, seulement 6 échantillons présentent des teneurs au-dessus de la limite de quantification de 2 mg/kg avec une valeur maximale de 6 mg/kg à Gasquet est. A noter que le cadmium est souvent présent lorsque les concentrations en zinc sont élevées, ce qui n'est pas le cas pour cette campagne de mesures.

- Il n'a pas été permis de faire des comparaisons pour l'**arsenic** en raison des teneurs plus ou moins élevées en plomb et des très faibles teneurs en général en arsenic (interférence entre les raies plomb/arsenic). A noter que seulement 27 % des mesures de pXRF sont supérieures à la limite de détection variant d'environ 20 à plus de 100 mg/kg suivant la teneur en plomb. La teneur la plus élevée mesurée de 773 mg/kg est à La Caze avec une valeur en plomb de plus de 2 %. Sur 18 échantillons analysés en laboratoire, les teneurs en arsenic sont comprises entre la limite de détection de 20 mg/kg et 106 mg/kg sauf à Poulou où un point montre une teneur de 422 mg/kg.

Les résultats Niton® de cette campagne permettent en effet d'identifier les différentes zones de contamination des sites avec une bonne représentativité.

Campagne d'analyses de sol à l'aide d'un spectromètre de Fluorescence X portable réalisées en 2018 sur le secteur minier d'Asprières situé dans les départements du Lot et de l'Aveyron

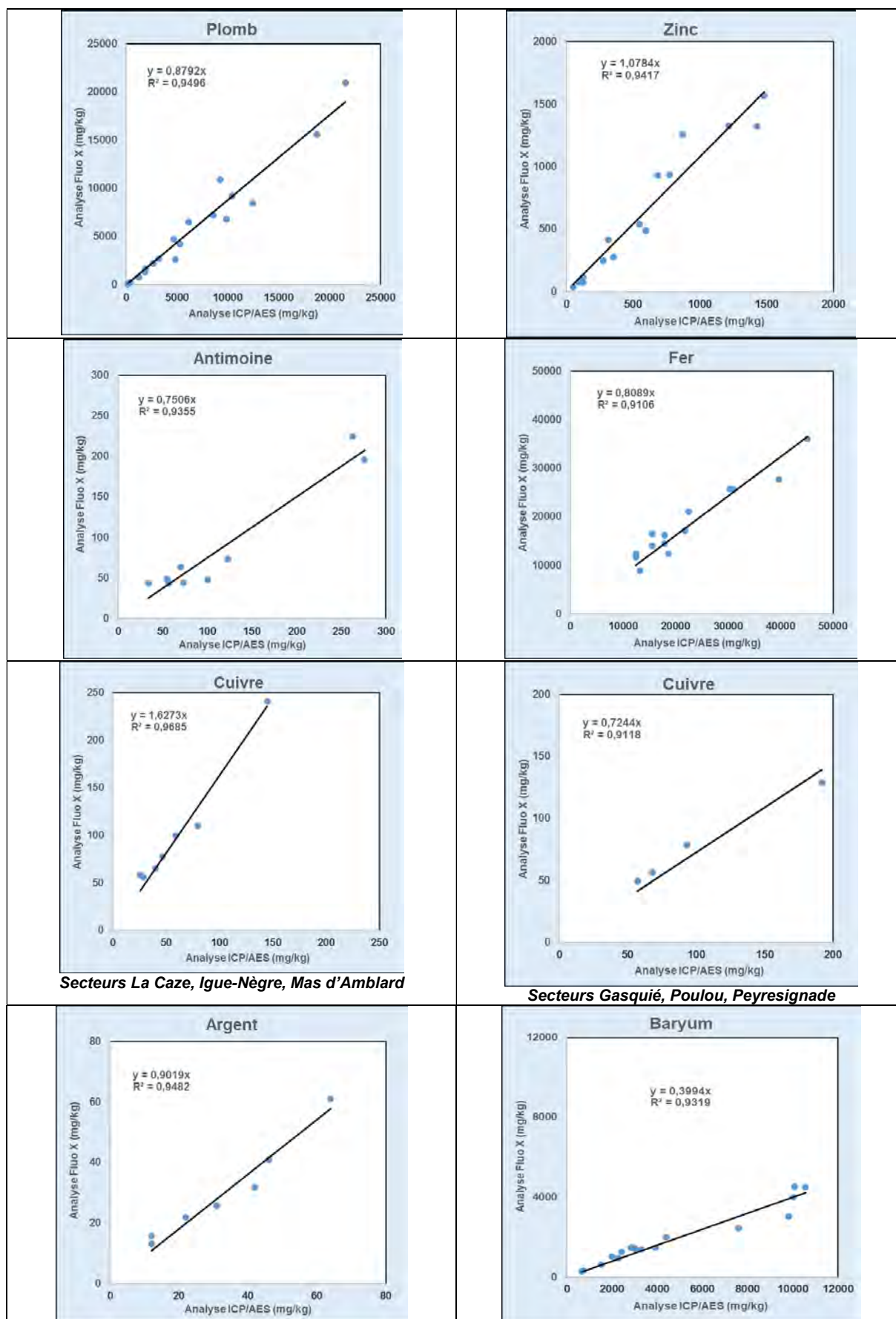


Figure 18 : Comparaison des concentrations obtenues par analyse ICP/AES avec les teneurs mesurées par le pXRF en mode sol pour les éléments Pb, Zn, Sb, Fe, Cu, Ag et Ba

ANNEXE 1

Rapport d'essais des résultats d'analyses des sols du laboratoire du BRGM d'Orléans



18-6-026-A_29-06-20
18.pdf