

SEPHIE Développement
2bis Boulevard Georges Pompidou
14000 Caen

Etude faune, flore, milieux naturels, zones humides

Relative à l'aménagement d'un lotissement sur la commune de
Cresserons (14)



COMPLEMENTS 2018

Novembre 2018

Bureau d'études Pierre Dufrêne

Expertise faune flore

Patrimoine naturel

Zones humides

1 Rue du Cotentin 14000 CAEN

tél.: 07 86 30 79 75 email: pierre.dufrene50@gmail.com



Etude faune, flore, milieux naturels, zones humides

Relative à l'aménagement d'un lotissement sur la commune de
Cresserons (14) : Compléments 2018

REALISATION

Pierre DUFRENE



MILIEUX NATURELS



FLORE



INVERTEBRES



VERTEBRES



ZONES HUMIDES

Remarque: Sauf indication contraire, toutes les photographies ont été prises sur le site ou à partir d'échantillons prélevés sur place (à l'exception des icônes ci-dessus et des icônes du chapitre méthodes).

Sommaire

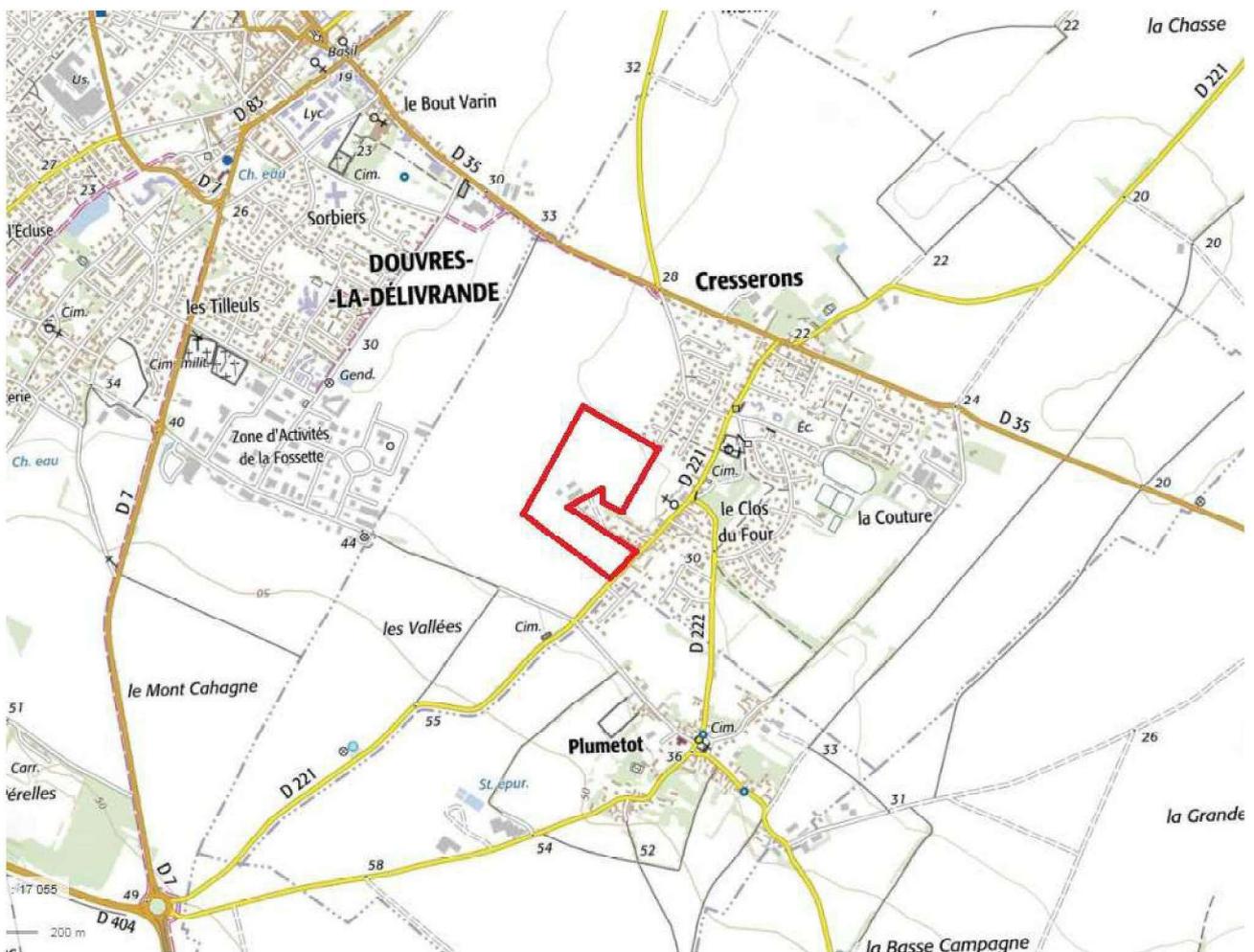
Introduction	4
Résultats	5
I.- FLORE SUPERIEURE	5
II.- FAUNE	8
III.- CONCLUSION	9
ANNEXE	10

Introduction

Dans le cadre du projet d'aménagement d'un lotissement sur la commune de Cresserons (Calvados), ce rapport présente le complément d'étude 2018 qui fait suite à une première étude qui était basée uniquement sur une campagne tardive de terrain effectuée le 19 Novembre 2017.

Deux passages complémentaires ont été ainsi réalisés au cours du printemps 2018 les 01 et 20 Juin 2018. Les inventaires ont été mis en œuvre à partir de protocoles standards présentés dans le rapport d'étude 2017. Ils ont eu lieu dans des conditions météorologiques favorables.

Pour rappel, la zone d'étude est localisée sur la commune de Cresserons (Calvados). Elle couvre une superficie d'environ 8ha. Il s'agit essentiellement de parcelles cultivées adossées à l'urbanisation de Cresserons.



Carte n°1 : Localisation de la zone d'étude

Ces 3 passages cumulés forment au total une bonne couverture phénologique, proportionnée aux enjeux patrimoine naturel sur le site qui sont très faibles.

Résultats

I.- FLORE SUPERIEURE

L'occupation du sol est restée inchangée. On notera que l'exploitation agricole est particulièrement intensive. Toutes les marges des parcelles étant, en bien ou en mal, particulièrement « propres ».



Vu sur les marges de parcelles à l'interface avec l'urbanisation : utilisation importante de phytocide

Si l'on fait abstraction des variétés et formes ainsi que des espèces allochtones, 82 taxons de végétaux supérieurs spontanés ont été inventoriés en 2017 dont une seule espèce susceptible de présenter un intérêt patrimonial modéré contre 124 en 2018 dont 4 susceptibles de présenter un intérêt patrimonial. Le tableau ci-dessous récapitule les résultats des 2 campagnes de terrain.

Tableau n°1 : Statuts des espèces de végétaux supérieurs observés en 2017 et 2018

	2017	2017 + 2018	2018 - 2017
?	2	2	0
Formes	1	5	4
Variétés	14	27	13
Cultivées	1	4	3
Plantées	2	3	1
Subspontanées	3	5	2
Naturalisées	4	11	7
Statut mal connu	4	6	2
TC	62	79	17
C	15	30	15
AC	5	13	8
AR	0	1	1
R	0	0	0
TR	0	1	1
Total	113	187	74

Le tableau n°2 montre la liste des espèces végétales susceptibles de présenter un intérêt patrimonial.

Tableau n°2 : Liste de espèces susceptibles de présenter un intérêt patrimonial

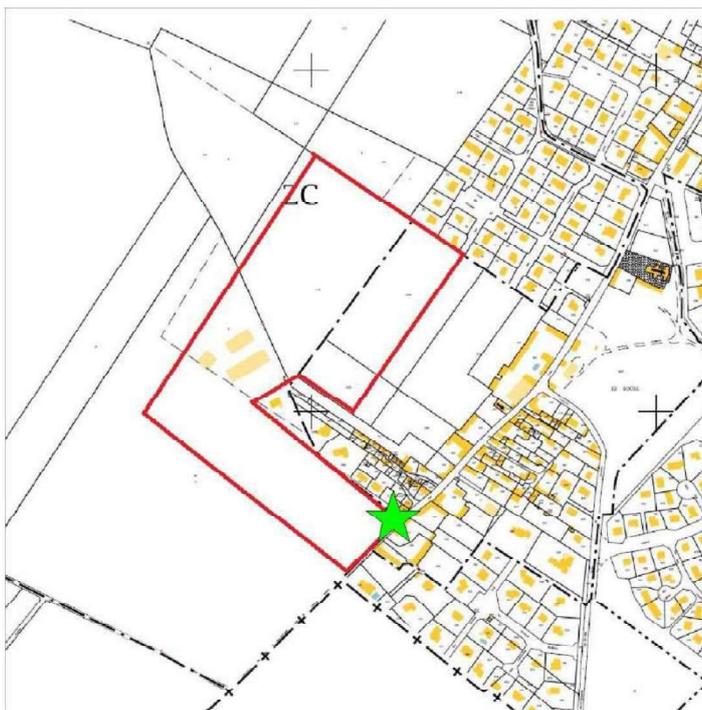
<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb., 1808	AR
<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	TR

Espèces au statut mal connu

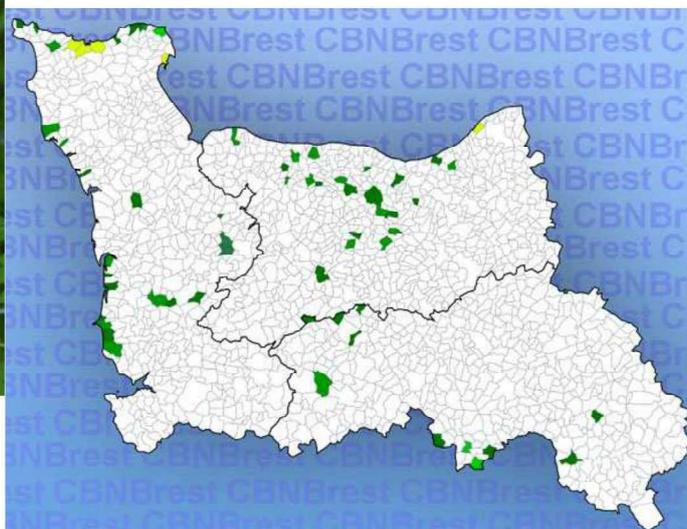
<i>Festuca microphylla</i> (St.-Yves) Patzke, 1964	AR?
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme, 1863	AC ? AR?

Seule la Fumetterre grimpante (*Fumaria capreolata*) présente un intérêt patrimonial assez fort mais cette espèce typique des friches urbaines est une rudérale instable. Elle apparait ici ou là au niveau des décombres, des talus...

Une petite station a été découverte dans la haie bordant le site (cf. étoile verte sur la carte ci-contre).



Fumetterre grimpante (*Fumaria capreolata*)

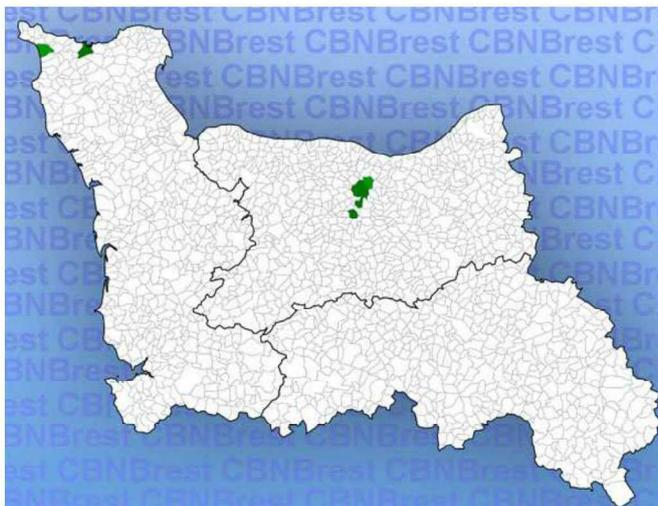


Répartition en Basse-Normandie
d'après le CBN Brest (2018)

Signalons également la présence de la Fausse phléole (*Rostraria cristata*), une espèce très rare mais qui serait non indigène dans la région et peut être en extension. Rappelons que sa rareté ne peut être prise en compte dans l'analyse patrimoniale en raison de son statut allochtone. Un seul et unique pied a été découvert sur un trottoir dans la rue principal.



Fausse phléole (*Rostraria cristata*)



Répartition en Basse-Normandie
d'après le CBN Brest (2018)

L'intérêt patrimonial de la zone d'étude pour la flore supérieure est très faible. Aucune espèce légalement protégée et/ou d'intérêt communautaire n'a été découverte sur le site.

L'exploitation du site est particulièrement intensive et laisse très peu de place et/ou d'espaces interstitiels où la flore peu s'exprimer.



Autre vue sur les marges très « propres » du site : observez l'utilisation des phytocides qui ont jauni la végétation et l'absence totale de végétation spontanée entre la culture et les jardins en arrière-plan !

II.- FAUNE

En raison de la faible superficie du site constitué essentiellement de parcelles cultivées, très peu d'espèces animales ont été inventoriées et essentiellement des oiseaux. Sur les 24 espèces d'oiseaux, seule l'Alouette des champs niche sur la zone d'étude, car c'est la seule espèce spécialisée des espace cultivé. Toutes les autres espèces sont soit :

- des espèces de passage observées en vol (Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir...);
- des espèces se nourrissant ou exploitant la zone cultivée (aire de repos) comme la Corneille, le Corbeau freux, le Pigeon ramier...
- des espèces nichant à proximité dans les jardins et les habitations, notamment les espèces anthropophiles comme le Moineau domestique, la Tourterelle turque, le Rougequeue noir, le Verdier d'Europe, ou classique des jardins même si on les retrouve dans d'autres habitats plus naturels (bois, haies, bocage...) comme le Rouge-gorge familier, le Merle noir, la Grive musicienne, la Mésange bleue et charbonnière, le Troglodyte mignon, etc.

Tableau n°2 : Liste des oiseaux observés en 2017 et 2018 sur le site et à proximité et statuts

Noms vernaculaires	Statuts	LR GONm	Protection	LR UICN	Directive oiseaux	2017	2018
Accenteur mouchet	TC	LC	PN	LC	Non	X	X
Alouette des champs	C	VU	CH	LC	OUI		X
Corbeau freux	TC	LC	CH-NU	LC	Non		X
Corneille noire	TC	LC	CH-NU	LC	Non		X
Etourneau sansonnet	TC	NT	CH	LC	Non	X	
Fauvette à tête noire	TC	LC	PN	LC	Non		X
Goéland argenté	AC	NT	PN	LC	Non	X	
Grive musicienne	TC	LC	CH	LC	Non		X
Hirondelle de fenêtre	TC	DD	PN	LC	Non		X
Hirondelle rustique	TC	DD	PN	LC	Non		X
Linotte mélodieuse	TC	VU	PN	VU	Non		X
Martinet noir	C	LC	PN	LC	Non		X
Merle noir	TC	LC	CH	LC	Non	X	X
Mésange à longue queue	TC	LC	PN	LC	Non	X	
Mésange charbonnière	TC	LC	PN	LC	Non	X	
Moineau domestique	TC	NT	PN	LC	Non	X	X
Moineau domestique	TC	NT	PN	LC	Non		X
Pie bavarde	TC	LC	CH-NU	LC	Non		X
Pigeon ramier	TC	LC	CH-NU	LC	Non		X
Rouge-gorge familier	TC	LC	PN	LC	Non	X	
Rouge-queue noir	AC	LC	PN	LC	Non		X
Tourterelles turque	TC	LC	CH	LC	Non	X	X
Troglodyte mignon	TC	LC	PN	LC	Non		X
Verdier d'Europe	TC	LC	PN	LC	Non		X
Total						9	19

Tableau n°3 : Liste autres espèces animales observés en 2017 et 2018 sur le site et statuts

Noms scientifiques	Noms français	Groupes	Statuts
<i>Autographa gamma</i>	Gamma	<i>Lepidoptera</i>	TC
<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	<i>Lepidoptera</i>	TC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	<i>Lepidoptera</i>	TC
<i>Stictoleptura fulva</i>	Lepture fauve	<i>Coleoptera</i>	C
<i>Carabidae sp</i>	Carabique indéterminé	<i>Coleoptera</i>	?



Lepture fauve (*Stictoleptura fulva*) broutant les étamines de la Matricaire fausse-camomille (*Matricaria chamomilla*)



Carabidae sp probablement du genre *Amara*

La zone d'étude constitue globalement un territoire très peu attractif pour la faune en général.

L'intérêt patrimonial de la zone d'étude pour la faune peut être considéré comme très faible.



L'Anacamptis pyramidale a été découvert sur les marges herbeuses du site. Cette belle orchidée assez commune en Basse-Normandie ne présente pas de valeur patrimoniale écologique telle que définie dans cette étude.

Elle pourrait présenter une valeur esthétique, symbolique, culturelle mais qui sortent du cadre de cette étude.

Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*)

III.- CONCLUSION

Le complément d'étude effectué au cours du printemps 2018 a permis d'obtenir une bonne couverture phénologique, proportionnée aux enjeux écologiques qui sont très faibles sur le site. Ce complément ne remet pas en cause les conclusions relatives à l'analyse des impacts et aux propositions de mesures présentées dans le précédent rapport (2017) et auxquelles on se référera.

ANNEXE

Liste des phanérogames et cryptogames vasculaires (flore supérieure) observés sur le site ou à proximité en 2017 et 2018

Noms scientifiques	Noms français	Statuts
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore	naturalisée
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	TC
<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753	Herbe-aux-goutteux	C
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide commune	TC
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	TC
<i>Agrostis stolonifera</i> var. <i>stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère variété typique	variété
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	AC
<i>Anacamptis pyramidalis</i> var. <i>pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal variété typique	variété
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzevelev, 1963	Brome à deux étamines	SMC (AC?)
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	TC
<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb., 1808	Anthrisque vulgaire	AR
<i>Anthriscus caucalis</i> var. <i>caucalis</i> M.Bieb., 1808	Anthrisque vulgaire variété typique	variété
<i>Anthriscus sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil sauvage	C
<i>Anthriscus sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> var. <i>sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil sauvage variété typique	variété
<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss., 1844	Sablina à parois fines	SMC (C?)
<i>Arthenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	TC
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise vulgaire	C
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Langue-de-cert	C
<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>quadrivalens</i> D.E.Mey., 1964	Doradille fausse-capillaire	SMC (TC?)
<i>Avena fatua</i> subsp. <i>fatua</i> L., 1753	Folle-avoine	C
<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>foetida</i> (Vis.) Hayek, 1929	Balotte fétide	AC
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	TC
<i>Bellis perennis</i> var. <i>caulescens</i> Roehbr. & Sav., 1861	Pâquerette vivace variété à tiges nombreuses	variété
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	Betterave cultivée	cultivée
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	TC
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque	C

Buxus sempervirens L., 1753
Capsella bursa-pastoris subsp. *bursa-pastoris* (L.) Medik., 1792
Capsella bursa-pastoris subsp. *rubella* (Reut.) Hobk., 1869
Cardamine flexuosa With., 1796
Cardamine hirsuta L., 1753
Carduus crispus subsp. *multiflorus* (Gaudin) Franco, 1975
Carpinus betulus L., 1753
Castanea sativa Mill., 1768
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953
Centranthus ruber (L.) DC., 1805
Cerastium fontanum subsp. *vulgare* (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982
Cerastium glomeratum Thuill., 1799
Ceratochloa cathartica (Vahl) Herter, 1940
Chelidonium majus f. *majus* L., 1753
Chelidonium majus L., 1753
Chenopodium album subsp. *album* L., 1753
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772
Cirsium arvense var. *arvense* (L.) Scop., 1772
Cirsium arvense var. *vestitum* Winn. & Grab., 1829
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838
Convolvulus arvensis L., 1753
Convolvulus sepium subsp. *sepium* L., 1753
Cornus sanguinea subsp. *sanguinea* L., 1753
Corylus avellana L., 1753
Crataegus monogyna Jacq., 1775
Crataegus monogyna var. *monogyna* Jacq., 1775
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840
Cymbalaria muralis P. Gaertner, B. Meyer & Scherb., 1800
Cynosurus cristatus L., 1753
Dactylis glomerata subsp. *glomerata* L., 1753
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934
Epilobium tetragonum subsp. *lamyi* (F.W.Schultz) Nyman, 1879
Epilobium tetragonum subsp. *tetragonum* L., 1753
Equisetum arvense L., 1753
Erigeron floribundus (Kunth) Sch. Bip., 1865
Erigeron sumatrensis Retz., 1810
Euphorbia helioscopia L., 1753
Euphorbia lathyris L., 1753
Euphorbia pepulus L., 1753
Fagus sylvatica L., 1753

Buis	plante
Bourse-à-pasteur	TC
Capselle rougeâtre	naturalisée
Cardamine des bois	C
Cardamine hérissée	TC
Chardon à fleurs nombreuses	AC
Charme	C
Châtaignier	C
Scléropea raide	AC
Centranthe rouge	naturalisée
Céraiste commun	TC
Céraiste aggloméré	TC
Brome purgatif	subspontanée
Grande chélideime	variété
Grande chélideime	TC
Chénopode blanc	TC
Crise des champs	TC
Crise des champs	variété
Crise des champs	variété typique
Crise des champs	variété velue
Crise vulgaire	TC
Liseron des champs	TC
Liseron des haies	TC
Cornouiller sanguin	TC
Noisetier	C
Aubépine à un style	TC
Aubépine à un style	TC
Aubépine à un style	variété
Crépe de capillaire	variété
Cymbalaire	TC
Crételle à crêtes	TC
Dactyle aggloméré	TC
Chiendent rampant	TC
Epilobe de Lamy	TC
Epilobe à tige carrée	TC
Prêle des champs	SMC (AC?)
Vergerette à nombreuses fleurs	TC
Vergerette de Sumatra	naturalisée
Euphorbe réveil-matin	naturalisée
Euphorbe épurge	C
Euphorbe des jardins	subspontanée
Hêtre	TC
	TC

Fallopia convolvulus (L.) A. Löve, 1970
Festuca microphylla (St.-Yves) Patzke, 1964
Festuca rubra subsp. *rubra* L., 1753
Ficaria verna Huds., 1762
Foeniculum vulgare subsp. *vulgare* Mill., 1768
Fraxinus excelsior L., 1753
Fumaria caprolata L., 1753
Fumaria muralis subsp. *boraei* (Jord.) Pugsley, 1902
Fumaria officinalis L., 1753
Galium aparine subsp. *aparine* L., 1753
Geranium dissectum L., 1755
Geranium molle L., 1753
Geranium molle var. *molle* L., 1753
Geranium pyrenaicum Bunn.f., 1759
Geranium robertianum subsp. *robertianum* L., 1753
Geranium rotundifolium L., 1753
Hedera helix L., 1753
Hemimitheca echioides (L.) Holub, 1973
Heracleum sphondylium subsp. *sphondylium* f. *sphondylium* L., 1753
Heracleum sphondylium subsp. *sphondylium* L., 1753
Holcus lanatus L., 1753
Hordeum murinum subsp. *murinum* L., 1753
Hypochoeris radicata subsp. *radicata* L., 1753
Ilex aquifolium L., 1753
Iris foetidissima L., 1753
Jacobaea vulgaris subsp. *vulgaris* Gaertn., 1791
Lactuca scariola f. *integrifolia* Bogenhard
Lactuca scariola L., 1756
Lamium album L., 1753
Lamium purpureum L., 1753
Lapsana communis subsp. *communis* L., 1753
Lepidium didymum L., 1767
Linum usitatissimum subsp. *usitatissimum* L., 1753
Lolium perenne L., 1753
Lonicera japonica Thunb., 1784
Lysimachia arvensis subsp. *arvensis* (L.) U. Manns & Anderb., 2009
Malva neglecta Wallr., 1824
Malva sylvestris L., 1753
Matricaria chamomilla L., 1753
Matricaria chamomilla var. *coronata* J.Gay ex Boiss., 1840
Matricaria chamomilla var. *recurita* (L.) Grierson, 1974

Renouée faux-liseron C
 Fétuque noirâtre à petites feuilles SMC (AR?)
 Fétuque rouge TC
 Ficaire fausse-renoncule TC
 Fenouil AC
 Frêne commun TC
 Fumeterre grimpante TC
 Fumeterre des murailles TR
 Fumeterre officinale C
 Gaillet grateron TC
 Géranium découpé TC
 Géranium mou C
 Géranium mou variété typique variété
 Géranium des Pyrénées naturalisée
 Géranium herbe-à-Robert TC
 Géranium à feuilles rondes AC
 Lierre grimpanant TC
 Picride fausse-vipérine C
 Berce des prés forme typique forme
 Berce des prés TC
 Houlique laineuse TC
 Orge queue de rat AC
 Porcelle enracinée TC
 Houx TC
 Iris félide AC
 Sénéçon jacobé TC
 Laitue scariole forme à feuilles entières forme
 Laitue scariole C
 Lannier blanc TC
 Lannier pourpre TC
 Lapsane commune TC
 Corne de cerf à fruit didyme TC
 Lin cultivé Naturalisée
 Ray-grass commun cultivé
 Chèvrefeuille du Japon TC
 Mouron rouge subspontanée
 Mauve à feuilles rondes AC
 Mauve sauvage C
 Petite camomille C
 Petite camomille variété à fruits couronnés variété
 Petite camomille variété à fruits sans pappus variété

Marricaria discoidea DC., 1838
Medicago arabica (L.) Huds., 1762
Medicago lupulina L., 1753
Medicago lupulina var. *lupulina* L., 1753
Mercurialis annua L., 1753
Mysosotis arvensis (L.) Hill, 1764
Mysosotis arvensis var. *arvensis* (L.) Hill, 1764
Oxalis corniculata L., 1753
Papaver rhoeas f. *rhoeas* L., 1753
Papaver rhoeas f. *strigosum* (Boenn.) Rothm.
Pastinaca sativa L., 1753
Persicaria maculosa Gray, 1821
Plantago lanceolata L., 1753
Plantago lanceolata var. *lanceolata* L., 1753
Plantago major subsp. *major* L., 1753
Poa annua L., 1753
Poa annua var. *annua* L., 1753
Poa pratensis subsp. *pratensis* L., 1753
Poa trivialis subsp. *trivialis* L., 1753
Polygonum aviculare subsp. *aviculare* L., 1753
Polygonum aviculare subsp. *depressum* (Meisn.) Arcangeli, 1882
Polypogon viridis (Gouan) Breistr., 1966
Populus x canescens (Aiton) Sm., 1804
Prunella vulgaris L., 1753
Prunus spinosa L., 1753
Ranunculus acris subsp. *acris* L., 1753
Ranunculus acris subsp. *friesianus* (Jord.) Syme, 1863
Ranunculus repens L., 1753
Raphanus raphanistrum subsp. *raphanistrum* L., 1753
Raphanus raphanistrum subsp. *raphanistrum* var. *luteus* L.
Raphanus raphanistrum subsp. *raphanistrum* var. *raphanistrum* L., 1753
Robinia pseudoacacia L., 1753
Rostraria cristata (L.) Tzelev, 1971
Rostraria cristata var. *cristata* (L.) Tzelev, 1971
Rubus fruticosus L., 1753 s.l. (incl. nombreux taxons!)
Rumex crispus L., 1753
Rumex crispus var. *crispus* L., 1753
Rumex obtusifolius L., 1753
Ruscus aculeatus L., 1753

Marricaire discoide	naturalisée
Luzerne tachée	C
Minette	TC
Minette variété typique	variété
Mercuriale annuelle	TC
Mysosotis des champs	TC
Mysosotis des champs variété typique	variété
Oxalis corniculée	AC
Grand coquelicot	forme
Panais sauvage	forme
Grand coquelicot	TC
Panais commun	AC
Renouée persicaire	TC
Plantain lancéolé	TC
Plantain lancéolé variété typique	variété
Grand plantain	TC
Paturin annuel	TC
Paturin annuel variété typique	variété
Paturin des prés	TC
Paturin commun	TC
Renouée des oiseaux	TC
Renouée à fruits déprimés	TC
Agrostide verticillée	naturalisée
Peuplier grisard	plantée
Brunelle vulgaire	TC
Prunellier	TC
Renoncule âcre	TC
Renoncule de Steven	SMC (AR?)
Renoncule rampante	TC
Ravenelle	C
Ravenelle variété à fleurs jaune vif	variété
Ravenelle variété typique	variété
Robinier faux-acacia	plantée
Fausse fléole	Naturalisée
Fausse fléole variété typique	variété
groupe des Ronces des bois	?
Patience crépue	TC
Patience crépue variété typique	variété
Patience à feuilles obtuses	TC
Fragon	C

Sagina apetala subsp. *erecta* F.Herm., 1912
Sagina procumbens subsp. *procumbens* L., 1753
Salix atrocinerea Brot., 1804
Sambucus nigra L., 1753
Saxifraga tridactylites L., 1753
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824
Schedonorus arundinaceus subsp. *arundinaceus* (Schreb.) Dumort., 1824
Senecio vulgaris subsp. *vulgaris* L., 1753
Silene latifolia subsp. *alba* (Mill.) Greuter & Burdet, 1982
Sinapis arvensis L., 1753
Sinapis arvensis var. *arvensis* L., 1753
Sinapis arvensis var. *orientalis* (L.) W.D.J.Koch & Ziz., 1814
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772
Sisymbrium officinale var. *leiocarpum* DC., 1824
Solanum nigrum subsp. *nigrum* L., 1753
Sonchus asper subsp. *asper* (L.) Hill, 1769
Sonchus oleraceus L., 1753
Stellaria media (L.) Vill., 1789
Tanacetum parthenium (L.) Sch.Bip., 1844
Taraxacum species
Trifolium campestre Schreb., 1804
Trifolium campestre var. *campestre* Schreb., 1804
Trifolium dubium Sibth., 1794
Trifolium pratense L., 1753
Trifolium pratense var. *pratense* L., 1753
Trifolium repens L., 1753
Trifolium repens var. *repens* L., 1753
Triticum aestivum subsp. *aestivum* L., 1753
Urtica dioica L., 1753
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821
Valerianella locusta var. *locusta* f. *carinata* (Loisel.) Devesa, J.López & R.Gonzalo, 2005
Verbena officinalis L., 1753
Veronica arvensis L., 1753
Veronica hederifolia subsp. *hederifolia* L., 1753
Veronica persica Poir., 1808
Vicia faba L., 1753
Vicia sativa subsp. *sativa* L., 1753
Vicia segetalis Thuill., 1799
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805

Sagine dressée C
Sagine couchée C
Saule roux TC
Sureau noir TC
Saxifrage à trois doigts C
Fétuque faux-roseau TC
Fétuque roseau variété
Sénéçon vulgaire TC
Compagnon blanc TC
Moutarde des champs TC
Moutarde des champs variété typique variété
Moutarde des champs variété orientale TC
Herbe-aux-chantres TC
Herbe-aux-chantres variété à fruits glabres variété
Morrelle noire TC
Laiteron épineux TC
Laiteron marâcher TC
Mouron des oiseaux TC
Grande cantonille TC
groupe des Pissenlits officinaux ?
Trèfle champêtre C
Trèfle champêtre variété typique variété
Trèfle doux TC
Trèfle des prés TC
Trèfle des prés variété typique variété
Trèfle blanc TC
Trèfle blanc variété typique variété
Blé commun cultivée
Grande ortie TC
Mâche douce C
Mâche douce forme à fruits carénés forme
Verveine officinale AC
Véronique des champs C
Véronique à feuilles de lierre C
Véronique de Perse naturalisée
Féverolle subspontanée
Vesce cultivée TC
Vesce des moissons C
Vulpie queue-de-rat AC

**Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation
éventuelle d'une évaluation environnementale**

Quartier d'habitation à Cresserons

CLAUDE JEAN INVESTISSEMENT

Annexe n°8.2.10 :

Accord pour le raccordement des eaux usées à la station d'épuration

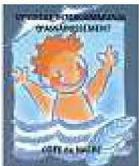
contenu du message	
de	"Guy MORIN" <president@assainissement-nacre.fr>
à	"cabinet.alcea" <cabinet.alcea@orange.fr>
date	26/10/18 10:18
objet	RE: Projet d'aménagement d'un lotissement à CRESSERONS - Demande de raccordement EU

Bonjour Madame,

Suite à votre demande, nous pouvons vous confirmer que les réseaux, le poste de relèvement et la station d'épuration de notre syndicat sont suffisamment dimensionnés pour collecter et traiter les eaux usées de votre futur projet.

A votre disposition.

Cordialement



M.Guy MORIN
Président du Syndicat Intercommunal d'Assainissement
de la Côte de Nacre
3, rue de l'église
14440 DOUVRES LA DELIVRANDE

De : cabinet.alcea [mailto:cabinet.alcea@orange.fr]
Envoyé : mercredi 24 octobre 2018 14:23
À : Guy MORIN <president@assainissement-nacre.fr>
Objet : Projet d'aménagement d'un lotissement à CRESSERONS - Demande de raccordement EU

Monsieur le Président,

La société CLAUDE JEAN INVESTISSEMENT a le projet de réaliser un lotissement sur une emprise de 7.6 ha, de 113 logements, sur la commune de Cresserons (cf. plan de situation en pièce jointe).

Le maître d'ouvrage nous a chargé de réaliser le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour cette opération.

Dans le cadre de la réalisation de ce dossier, je vous remercie de me transmettre votre accord écrit pour le raccordement à la station d'épuration, des eaux usées du futur projet.

Cet accord de principe indique que la station est en mesure de traiter les futures eaux usées du projet d'habitat. La demande de raccordement sera faite ultérieurement par le maître d'oeuvre (Cabinet SODEREF).

Vous en remerciant par avance, sincères salutations,

**Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation
éventuelle d'une évaluation environnementale**

Quartier d'habitation à Cresserons

CLAUDE JEAN INVESTISSEMENT

Annexe n°8.2.11 :

Etude géotechnique

MAITRE D'OUVRAGE :

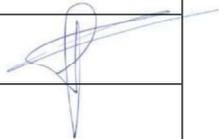
CLAUDE JEAN INVESTISSEMENT



**CRESSERONS (14)
 Chemin de la Haie Pendue**

Création d'un lotissement

Etude géotechnique G2 AVP – N° AF.17152 – pièce 01

Date	Indice	Nb de pages	Commentaires	Visa
16/11/2017	A	38	Version initiale	L. FORTIER 

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'ETUDE.....	3
1. Mission géotechnique	3
2. Programme des investigations	3
2. CONTEXTE GEOTECHNIQUE GENERAL.....	4
1. Descriptif du site	4
2. Enquête documentaire	4
3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....	6
1. Stratigraphie	6
2. Hydrologie	7
3. Essais de perméabilité	7
4. ORIENTATION GEOTECHNIQUE DU PROJET.....	8
1. Descriptif du projet	8
2. Maquette géotechnique générale	8
3. Classes de plateformes, couches de forme et structures de chaussée envisageables	9
4. Paramètres de dimensionnement de l'infiltration des E. P.	11
5. Fondations et dallages des maisons	11
5. SUITES DE L'ETUDE.....	12
CONDITIONS GENERALES DE VENTE.....	13
MISSIONS GEOTECHNIQUES (NORME NFP 94-500).....	15
ANNEXES.....	17
1. Localisation de la zone d'étude	18
2. Implantation des investigations	19
3. Coupes des sondages	20
4. Essais de perméabilité	29
5. Liste des abréviations utilisées	38

1. PRESENTATION DE L'ETUDE

1. Mission géotechnique

A la demande de CLAUDE JEAN INVESTISSEMENT, nous avons réalisé l'étude géotechnique d'avant-projet de la création d'un lotissement à Cresserons.

Les buts de cette étude sont de :

- dresser la maquette du contexte géotechnique et hydrologique du site,
- fournir une estimation des coefficients de perméabilité des horizons rencontrés,
- évaluer les classes de plateformes prévisibles après terrassement et les épaisseurs de couche de forme sous chaussée à envisager,
- préciser les solutions envisageables pour le système d'infiltration des eaux pluviales de l'opération,
- déterminer les solutions de fondations envisageables (structure + dallage) pour les maisons et immeubles du lotissement.

Notre mission est de type G2 AVP suivant les termes de la norme NF.P.94-500 (Missions Géotechniques Types – Révision Novembre 2013) précisés en annexe.

Les différents éléments se rapportant à cette affaire sont les suivants :

- notre proposition technique et financière référencée DE.17.0024 – v2 en date du 10/11/2017,
- un plan d'emprise et de masse général du projet de lotissement,
- la lettre de commande de CLAUDE JEAN INVESTISSEMENT en date du 27/10/2017.

2. Programme des investigations

A cet effet, nous avons réalisé la campagne de sondages suivante :

- 8 sondages de reconnaissance géologique à la tarière continue notés RG1 à RG8 descendus entre 3 et 5 m de profondeur,
- 24 essais de perméabilité (de type Porchet à niveau variable) sur la hauteur des sondages précédents.

Les plans de situation et d'implantation, ainsi que les résultats des essais de perméabilité et les coupes de sondages, sont présentés en annexe du présent rapport.

Nous avons repéré la cote altimétrique de nos têtes de sondages par rapport à des références NGF fournies sur le site www.geoportail.fr.

2. CONTEXTE GEOTECHNIQUE GENERAL

1. Descriptif du site

La zone de l'étude se situe au Sud-Ouest de Cresserons, le long du chemin de la Haie Pendue. Elle correspond à des champs de culture exploités.

Il s'agit d'un terrain globalement en légère pente vers le Nord-Est.

Les constructions existantes périphériques au terrain ne présentent aucun désordre significatif d'origine géotechnique.

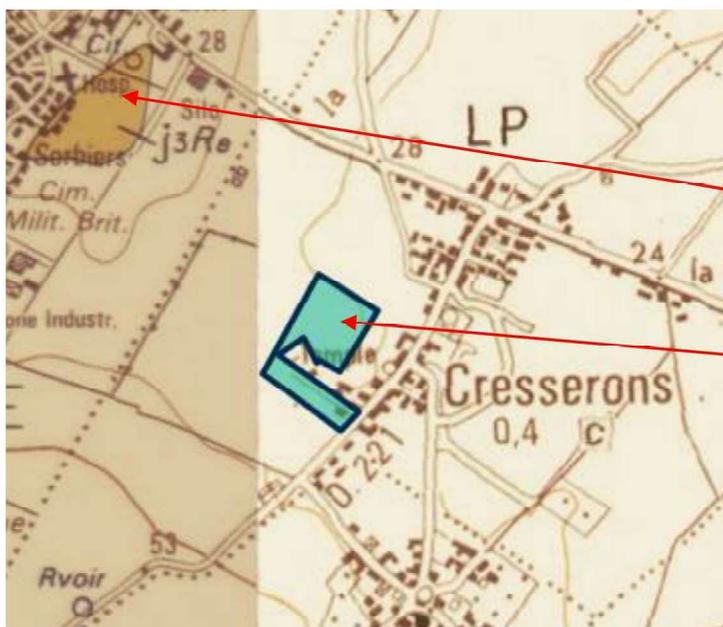
2. Enquête documentaire

Contexte géologique prévisible

Source : carte géologique du BRGM au 1/50 000^{ème} de Caen.

Succession lithologique attendue :

- **Limons éoliens** : en surface, épaisseur de l'ordre de quelques mètres.
- **Substratum calcaire** (calcaire bioclastique – Calcaire de Ranville) : environ 10 à 15 m d'épaisseur.

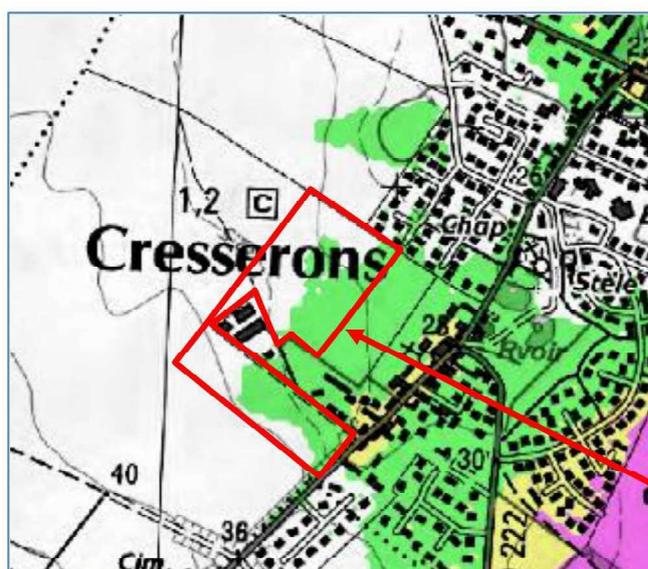


Caillasses de Blainville :
calcaire bioclastique

Couverture superficielle de limons éoliens

Risques naturels

DESCRIPTION	ETAT	SOURCE
Plan de Prévention des Risques Naturels	Néant	DREAL Normandie
Aléa retrait-gonflement des argiles	Aléa faible	www.argiles.fr
Risque d'inondations	Hors zone inondable par débordement de la Capricieuse	DREAL Normandie
Risque de remontées de nappe	En zone de risque de remontée de la nappe jusqu'à 2,5 à 5 m de profondeur en période de très hautes eaux sur la moitié Sud-Est de la zone étudiée (cf. carte ci-dessous)	DREAL Normandie
Risque sismique	Très faible (zone 1)	Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010



Profondeur de l'eau et nature du risque

- Débordements de nappe observés
- 0 à 1 m : risque d'inondation des réseaux et sous-sols
- de 1 m à 2.5 m : risque d'inondation des sous-sols
- 2.5 m à 5 m : risque pour les infrastructures profondes

*Extrait de la carte du risque de remontée de nappe en période de très hautes eaux
(DREAL Normandie – février 2014)*

3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

1. Stratigraphie

Horizon	Description
Terre végétale	Il s'agit d'une terre végétale limono-argileuse marron foncé.
Limons	Ce sont des limons plus ou moins sableux marron, d'origine éolienne.
Calcaire	Il s'agit d'un calcaire beige blanchâtre.

Les profondeurs de ces différents horizons au droit de nos sondages sont les suivantes :

	RG1	RG2	RG3	RG4	RG5	RG6	RG7	RG8
Terre végétale	0.0 / 0.4	0.0 / 0.4	0.0 / 0.4	0.0 / 0.4	0.0 / 0.4	0.0 / 0.4	0.0 / 0.3	0.0 / 0.4
Limons	0.4 / 3.5	0.4 / 3.0	0.4 / 2.5	0.4 / 3.0	0.4 / 4.0	0.4 / 3.0	0.3 / 3.0	0.4 / 4.5
Calcaire	3.5 / 5.0	-	2.5 / 3.0	-	4.0 / 5.0	-	-	4.5 / 5.0

2. Hydrologie

Lors de notre intervention le 31/10/2017, aucunes venues d'eau n'ont été détectées au droit de nos sondages.

Cependant, nous rappelons que, selon la DREAL Normandie, la nappe est susceptible de remonter jusqu'à 2,5 à 5,0 m de profondeur aux extrémités Sud-Est de la zone étudiée en période de très hautes eaux.

3. Essais de perméabilité

Des essais de perméabilité ont été réalisés dans nos sondages RG1 à RG8 à différentes profondeurs. Leurs feuilles de résultats détaillées sont jointes en annexe du présent rapport.

En synthèse, nous avons mesuré les coefficients de perméabilité suivants :

Essai	Tranche de profondeurs (m)		Profondeur moyenne (m)	K en m/s	K en mm/h	Horizon
RG1	5.00	4.78	4.9	9.0E-08	0.3	Calcaire
RG1	4.78	2.80	3.8	2.3E-06	8.3	Calcaire / limons
RG1	2.80	1.74	2.3	4.4E-06	15.8	Limons
RG2	3.00	2.30	2.7	1.8E-06	6.5	Limons
RG2	2.30	1.58	1.9	3.6E-06	13.0	Limons
RG2	1.58	1.52	1.6	2.9E-06	10.4	Limons
RG3	3.00	2.46	2.7	2.1E-06	7.6	Calcaire
RG3	2.46	1.53	2.0	5.2E-06	18.7	Limons
RG3	1.53	1.24	1.4	2.3E-06	8.3	Limons
RG4	3.00	2.57	2.8	3.5E-06	12.6	Limons
RG4	2.57	1.49	2.0	3.3E-06	11.9	Limons
RG4	1.49	1.11	1.3	1.6E-06	5.8	Limons
RG5	5.00	4.57	4.8	2.4E-06	8.6	Calcaire
RG5	4.57	3.08	3.8	1.5E-06	5.4	Calcaire / limons
RG5	3.08	2.96	3.0	3.2E-06	11.5	Limons
RG6	3.00	2.31	2.7	2.2E-06	7.9	Limons
RG6	2.31	1.54	1.9	1.1E-06	4.0	Limons
RG6	1.54	1.49	1.5	2.0E-06	7.2	Limons
RG7	3.00	2.62	2.8	1.2E-06	4.3	Limons
RG7	2.62	1.55	2.1	3.4E-06	12.2	Limons
RG7	1.55	1.30	1.4	1.0E-11	0.0	Limons
RG8	5.00	4.53	4.8	4.8E-07	1.7	Calcaire
RG8	4.53	3.09	3.8	1.8E-06	6.5	Calcaire / limons
RG8	3.09	2.86	3.0	4.6E-06	16.6	Limons

4. ORIENTATION GEOTECHNIQUE DU PROJET

1. Descriptif du projet

Le projet consiste en la construction d'un lotissement d'immeubles collectifs et de maisons individuelles desservi par des voiries de desserte intérieure.

La gestion des eaux pluviales des voiries collectives seront réalisée au moyen de tranchées drainantes ou noues d'infiltration éventuellement reprises par des bassins d'infiltration enterrés.

La gestion des eaux pluviales des toitures des maisons et des immeubles sera a priori traitée à la parcelle.

Par ailleurs, nous supposons, par la suite, un trafic faible sur la voirie de desserte intérieure de ce lotissement.

2. Maquette géotechnique générale

D'après les résultats de nos sondages et les informations de notre enquête documentaire, nous pouvons retenir la maquette géotechnique suivante pour l'ensemble du projet :

- La stratigraphie représentative du terrain se compose d'une couverture épaisse de limons d'environ 2,5 à 4,5 m d'épaisseur surmontant directement le substratum calcaire.
- Les limons ont a priori une tenue mécanique moyenne et le calcaire sous-jacent d'excellentes caractéristiques mécaniques.
- Les limons et le sommet du calcaire ont une perméabilité globalement faible :
 - 0 à 18,7 mm/h dans les limons (valeur représentative : 4,5 mm/h)
 - 0,3 à 8,6 mm/h dans le calcaire (valeur représentative : 2,5 mm/h).
- Le toit de la nappe phréatique au droit du projet se situe en permanence en-dessous de 5 m de profondeur sur la moitié Nord-Ouest de la zone étudiée et est susceptible de remonter jusqu'à 2,5 à 5,0 m de profondeur sur la moitié Sud-Est de la zone étudiée.

Nous proposons de retenir le zonage suivant, lié au risque de remontée de la nappe jusqu'à 2,5 à 5,0 m de profondeur en période de très hautes eaux établi par la DREAL Normandie :



3. Classes de plateformes, couches de forme et structures de chaussée envisageables

Au vu de la maquette géotechnique décrite précédemment et selon le tableau IX du fascicule I du GTR, on pourra s'attendre à obtenir, après décapage de la terre végétale et recompactage des limons, une plate-forme au minimum de catégorie **PST 1 / AR1 sur les limons**.

En conséquence, l'obtention d'une plateforme de catégorie PF2- ($K_w \geq 50 \text{ MPa/m}$) nécessitera, selon les recommandations de l'annexe 3 du GTR :

- soit le décapage des limons végétalisés de surface (terre végétale) puis l'apport d'une couche de forme de 0,60 m d'épaisseur minimum surmontant un géotextile anti-contaminant (40 cm de 0/150 en partie inférieure + 20 cm de 0/31,5 en partie supérieure)
- soit le décapage des limons végétalisés de surface (terre végétale) puis le traitement des limons en place à la chaux et au liant hydraulique sur 0,35 m d'épaisseur (la formulation précise sera à établir par l'entreprise, mais un dosage à 1 % de chaux et 5 % de liant hydraulique est a priori envisageable),

Sur cette plateforme PF2-, on pourra alors réaliser les voiries dont les épaisseurs de couches de fondations et de roulement seront dimensionnées en fonction de la classe de trafic envisagée et de la durée de vie prévue pour la chaussée.

En première approche, le Guide pour la Construction des Chaussées à Faible Trafic du CETE OUEST de 2002 propose les structures de chaussée suivantes pour un trafic faible T5 (moins de 750 véhicules/jour dans les 2 sens) :

Trafic	T5		T4		T3-		T3+	
	PF2-	PF2+	PF2-	PF2+	PF2-	PF2+	PF2-	PF2+
GNT	6 BBS 16 GNT	6 BBS 12 GNT	6 BBS 15 GNT 15 GNT	6 BBS 19 GNT	7 BBSG 16 GNT 20 GNT	7 BBSG 24 GNT	9 BBSG 17 GNT 20 GNT	9 BBSG 25 GNT
GB2	4 BBM 12 GB2 *	4 BBM 10 GB2 *	4 BBM 15 GB2	4 BBM 13 GB2	6 BBSG 16 GB2	6 BBSG 13 GB2	6 BBSG 18 GB2	6 BBSG 15 GB2
GB3	4 BBM 11 GB3 *	4 BBM 8 GB3 *	4 BBM 14 GB3	4 BBM 12 GB3 *	6 BBSG 14 GB3	6 BBSG 12 GB3 *	6 BBSG 16 GB3	6 BBSG 13 GB3
GE3	4 BBM 11 GE3 *	4 BBM 8 GE3 *	4 BBM 14 GE3	4 BBM 13 GE3 *	6 BBSG 15 GE3	6 BBSG 13 GE3 *	6 BBSG 17 GE3	6 BBSG 14 GE3
GC3					6 BBSG 31 GC3	6 BBSG 28 GC3	6 BBSG 33 GC3	6 BBSG 29 GC3
SC3	6 BBSG 23 SC3	6 BBSG 19 SC3	6 BBSG 26 SC3	6 BBSG 22 SC3	8 BBSG 27 SC3	8 BBSG 23 SC3	8 BBSG 28 SC3	8 BBSG 24 SC3

Abréviations et légende

- ES : enduit superficiel
- BBS : béton bitumineux souple
- BBSG : béton bitumineux semi-grenu
- BBM : béton bitumineux mince
- GNT : grave non traitée de type B2
- GB2 : grave bitume de classe 2
- GB3 : grave bitume de classe 3
- GE3 : grave émulsion de type 3
- GC3 : grave ciment de classe 3
- SC3 : sable ciment de classe 3

Enfin, il sera nécessaire que l'entreprise adjudicatrice des terrassements procède aux essais de laboratoire permettant de justifier les éventuelles solutions de traitement envisagées. Par expérience, les limons de ce secteur sont des matériaux traitables à la chaux et au liant hydraulique à des dosages courants de 1,0 à 1,5 % CaO + 5 à 6 % liant hydraulique.

Des planches d'essais sur site seront nécessaires pour vérifier que le dosage final de traitement retenu permette bien d'atteindre la portance minimale de plateforme escomptée dans le dimensionnement des voiries du projet.

4. Paramètres de dimensionnement de l'infiltration des E. P.

Au stade actuel de notre étude, nous pouvons retenir **un coefficient de perméabilité faible à moyen des limons et du sommet du calcaire.**

Ainsi, la création de bassins de rétention et d'infiltration des eaux pluviales des voiries du lotissement permettant l'écrêtement des pluies d'orage associés à une infiltration superficielle en amont dans des noues ou des tranchées drainantes sera vraisemblablement nécessaire.

Nous attirons l'attention sur le fait que la profondeur de ces bassins devra être limitée à 2,5 m dans la zone 2 (risque de remontée de la nappe en période de très hautes eaux). L'emploi additionnel d'un débit de fuite de ces bassins vers le réseau public permettra de limiter leurs dimensions. Cet aspect devra être étudié dès le stade des études de projet car il impactera directement la conception du plan du futur lotissement.

Par ailleurs, au stade actuel de notre étude, l'infiltration superficielle des eaux de toiture des futures maisons du lotissement directement à la parcelle est envisageable. Des solutions de puisards descendus jusqu'au calcaire seront également envisageables dans la zone 1.

5. Fondations et dallages des maisons

La mise en œuvre de fondations superficielles (massifs ou semelles filantes) reposant dans les limons sera envisageable pour des maisons d'habitation et des immeubles collectifs de type RdC à R + 1.

Les contraintes de calcul de ces semelles seront moyennes mais a priori suffisantes pour ce type d'ouvrages.

Pour des bâtiments de plus forte élévation, la mise en œuvre de fondations par puits descendus jusqu'au calcaire pourra s'avérer nécessaire.

Par ailleurs, sous réserve du décapage intégral de la terre végétale sous leurs emprises, les planchers bas de rez-de-chaussée des immeubles et des maisons pourront être traités en dallages sur terre-plein.

Une couche de forme minimale de 30 à 50 cm d'épaisseur (selon le type d'ouvrage prévu) de matériaux graveleux, inertes, insensibles à l'eau et soigneusement compactés devra être mise en place sous ces dallages. Celle-ci devra surmonter un géotextile anti-contaminant. Une granulométrie de matériaux de type 0/31,5 sera envisagée.

Nous insistons sur le fait que le dimensionnement des fondations et des dallages des ouvrages de chaque lot nécessitera la réalisation d'études géotechniques G2 AVP spécifiques à chaque projet et comportant des sondages adaptés aux caractéristiques des ouvrages.

5. SUITES DE L'ETUDE

Le présent rapport conclut la mission G2 AVP qui nous a été confiée pour cette affaire. Cette mission ne concerne que les voiries collectives et les ouvrages d'infiltration E.P. collectifs du lotissement. Le dimensionnement des fondations et des dallages des ouvrages de chaque lot nécessitera la réalisation d'études géotechniques G2 AVP spécifiques à chaque projet et comportant des sondages adaptés aux caractéristiques des ouvrages.

Nous rappelons qu'à ce stade Avant-Projet, les calculs et valeurs dimensionnelles présentés précédemment ne constituent pas un dimensionnement du projet. Selon l'enchaînement des missions au sens de la norme NFP 94-500, la présente étude géotechnique de conception G2 phase AVP doit être complétée par une mission de type G2 phase PRO. A défaut d'être confiée à un géotechnicien, cette dernière sera assumée par l'équipe de maîtrise d'œuvre générale qui, de facto, assurera la conception des ouvrages géotechniques en phase Projet et sera réputée en posséder les compétences.

Dressé par :

L. FORTIER

Ingénieur-Géologue E.N.S.G.

Gérant-Directeur de SOLUGEO

CONDITIONS GENERALES DE VENTE

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit de SOLUGEO.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité de SOLUGEO ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

La déclaration à la DREAL de tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur (art. L 411-1 du code minier) et la déclaration auprès de la DDT du lieu des travaux des sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (art. R 214-1 du code de l'environnement) seront à la charge du Client.

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis de SOLUGEO. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que SOLUGEO s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. SOLUGEO réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

SOLUGEO n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes cadres des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

4. Plans et documents contractuels

SOLUGEO réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, SOLUGEO est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager SOLUGEO. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité de SOLUGEO est dérogée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur à SOLUGEO modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

SOLUGEO n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou SOLUGEO avec un autre prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires à SOLUGEO en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui de SOLUGEO, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée à SOLUGEO avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, SOLUGEO est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, SOLUGEO a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante. L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance de SOLUGEO ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins de SOLUGEO dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par SOLUGEO qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable de SOLUGEO. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire de SOLUGEO, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit de SOLUGEO. Si dans le cadre de sa mission, SOLUGEO mettrait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. SOLUGEO serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

<p>12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre.</p> <p>Des conditions imprévisibles par SOLUGEO au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent SOLUGEO à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. SOLUGEO est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où SOLUGEO est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.</p> <p>13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité de SOLUGEO et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité de SOLUGEO ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Le Client devra faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 6 mois après sa date d'émission. Il en sera de même en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.</p> <p>14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis. Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission. Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, SOLUGEO peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures de SOLUGEO sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975. Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture. En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €. Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.</p> <p>15. Résiliation anticipée Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes de SOLUGEO, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par SOLUGEO au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.</p> <p>16. Répartition des risques, responsabilités et assurances SOLUGEO n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil de SOLUGEO vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué à SOLUGEO qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, SOLUGEO ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet</p>	<p>des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site.</p> <p>Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par SOLUGEO ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.</p> <p><u>Assurance décennale obligatoire</u> SOLUGEO bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances (Contrat d'assurance SMABTP « Global Ingénierie » n° C39789V 7302000/001 465713). Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer SOLUGEO d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel SOLUGEO sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée à SOLUGEO par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie de SOLUGEO, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer SOLUGEO de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).</p> <p><u>Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance</u> Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès de SOLUGEO qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée à SOLUGEO par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage. SOLUGEO assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. SOLUGEO sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant SOLUGEO qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée de SOLUGEO au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que SOLUGEO ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.</p> <p>17. Cessibilité de contrat Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelcun titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.</p> <p>18. Litiges En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social de SOLUGEO sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.</p>
--	---

Janvier 2015

MISSIONS GEOTECHNIQUES (NORME NFP 94-500)

Le Maître d’Ouvrage doit associer l’ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d’Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l’ouvrage. Le Maître d’Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d’ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d’Œuvre du projet.

L’enchaînement et la définition synthétique des missions d’ingénierie géotechnique sont donnés ci-après. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d’Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l’entreprise lors de l’étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d’œuvre	Mission d’ingénierie géotechnique et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d’investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l’entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l’entreprise	A la charge du maître d’ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d’exécution (G3) Phase Etude (<i>en interaction avec la phase suivi</i>)	Supervision géotechnique d’exécution (G4) Phase Supervision de l’étude géotechnique d’exécution (<i>en interaction avec la phase supervision du suivi</i>)	Etude d’exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (<i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d’expérience</i>)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d’exécutions (G3) Phase Suivi (<i>en interaction avec la Phase Etude</i>)	Supervision géotechnique d’exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d’exécution (<i>en interaction avec la phase Supervision de l’étude</i>)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d’ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l’ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d’un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d’un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l’ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l’élément géotechnique étudié

Classification des missions d’ingénierie géotechnique en page suivante

Janvier 2015

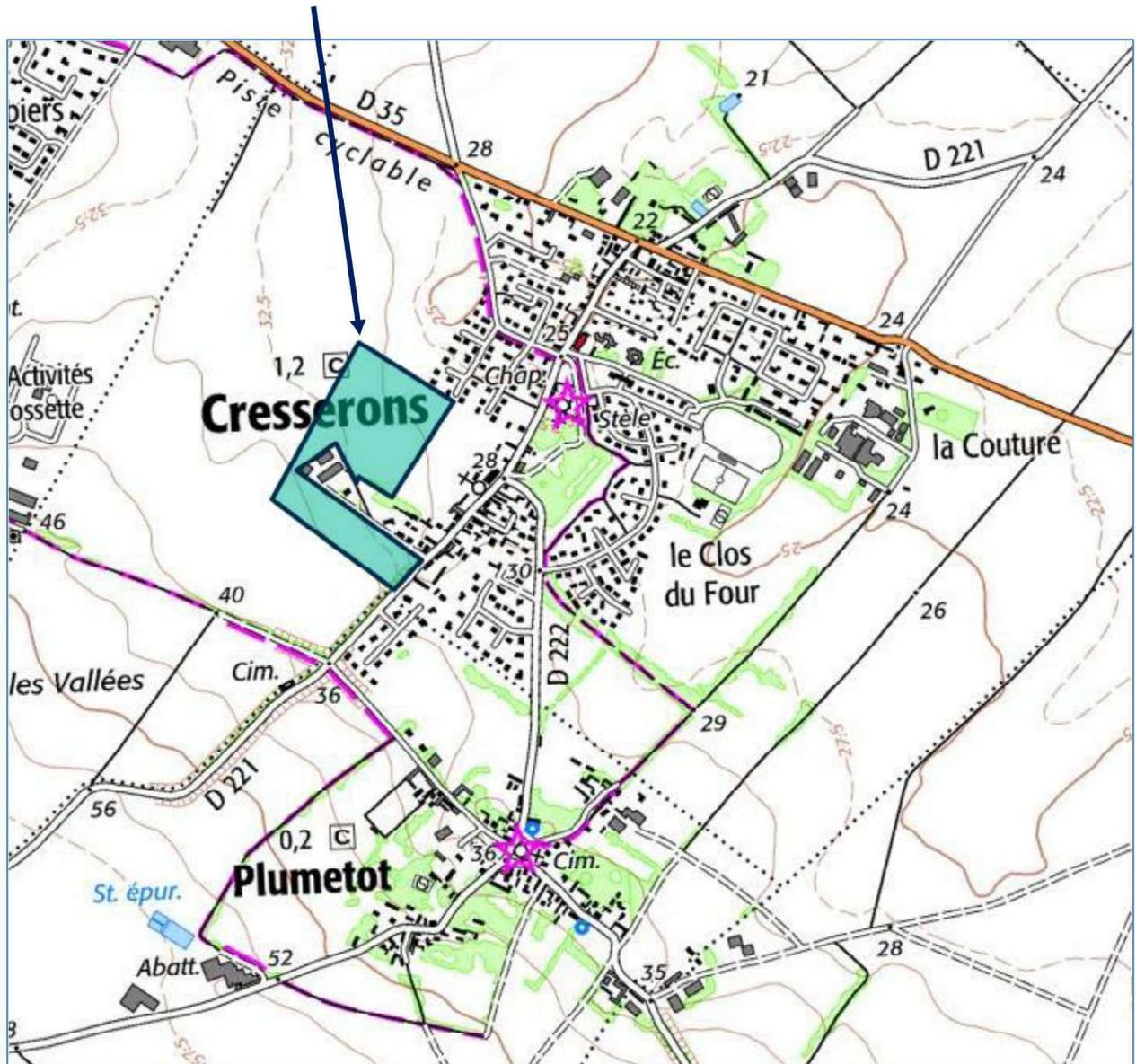
L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

<p>ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)</p> <p>Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases:</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols). <p>ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases:</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). - Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux. 	<p>ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</p> <p>Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives:</p> <p><u>Phase Étude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles). - Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs: plans d'exécution, de phasage et de suivi. <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude. - Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). - Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO). <p>SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</p> <p>Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives:</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <p>Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.</p> <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). - Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO. <p>A TOUTES ETAPES : DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)</p> <p>Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant. - Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).
--	---

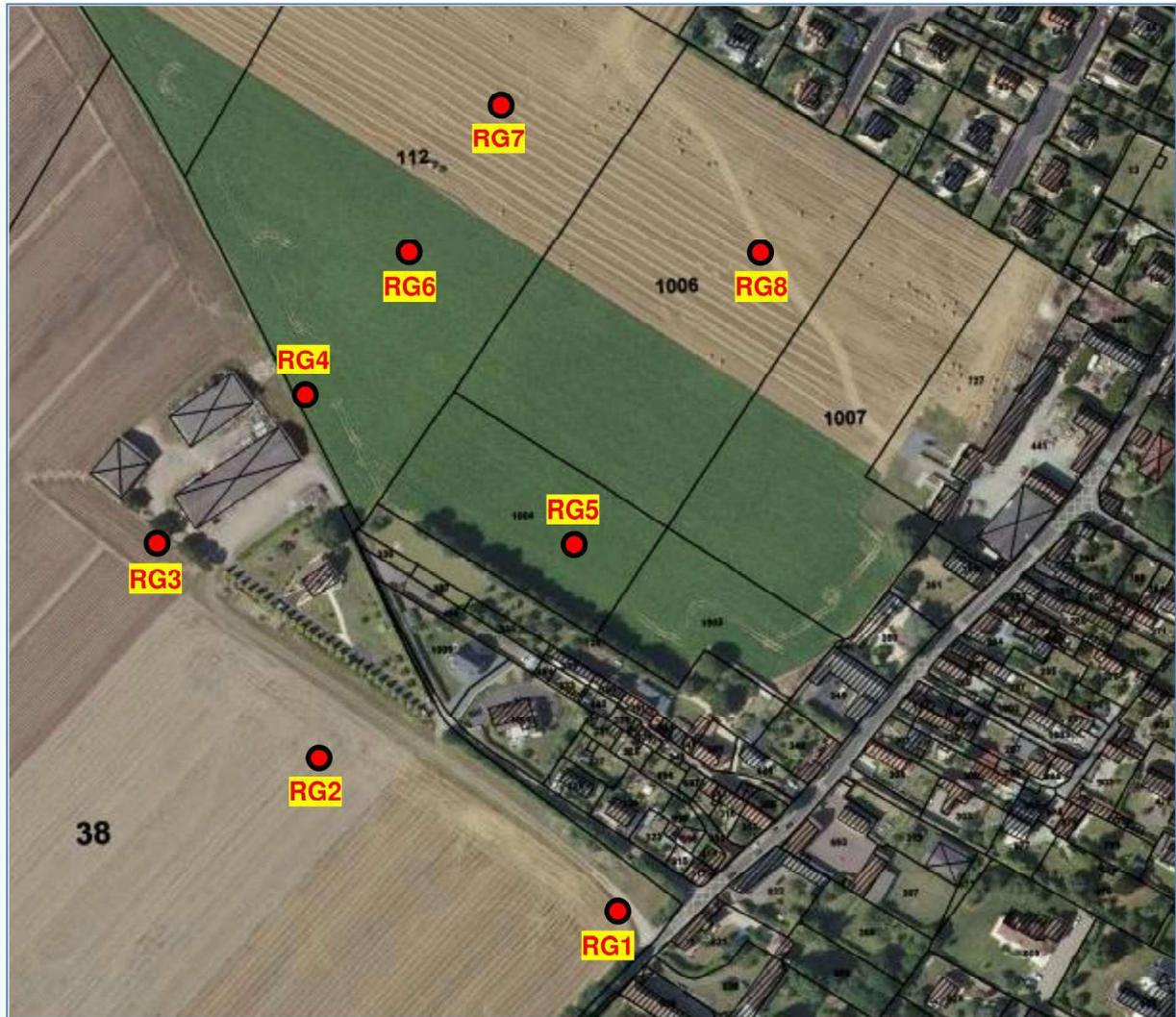
Janvier 2015

ANNEXES

1. Localisation de la zone d'étude



2. Implantation des investigations



3. Coupes des sondages

SONDAGE : RG4

AFFAIRE : AF.17152

DATE : 31/10/2017

PROFONDEUR (m) : 3.0

COTE : 31.6

NGF

COTE NGF	DESCRIPTION	LITHO.	PROF.	NIVEAU D'EAU	OUTIL	EQUIPEMENT	
31.2	0.4 m Terre végétale	/// \\\ /// \\\ /// \\\ /// \\\	0.5				
	Limon marron	-----	1.0		Tar. cont.		
		-----	1.5				
		-----	2.0				
		-----	2.5				
28.6		3.0 m	-----	3.0			3.0
			-----	3.5			
			-----	4.0			
			-----	4.5			
			-----	5.0			
			-----	5.5			
		-----	6.0				
		-----	6.5				
		-----	7.0				
		-----	7.5				
		-----	8.0				
		-----	8.5				
		-----	9.0				

CRESSERONS - Lotissement



SONDAGE : RGS

AFFAIRE : AF.17152

DATE : 31/10/2017

PROFONDEUR (m) : 5.0
COTE : 29.4

NGF

COTE NGF	DESCRIPTION	LITHO.	PROF.	NIVEAU D'EAU	OUTIL	EQUIPEMENT
29.0	0.4 m Terre végétale	/// \\\	0.5			
		-----	1.0			
		-----	1.5			
		-----	2.0			
		-----	2.5		Tar. cont.	
		-----	3.0			
		-----	3.5			
25.4	4.0 m Limon marron	-----	4.0			
		nnnn	4.5			
		nnnn	5.0			
24.4	5.0 m Calcaire beige blanc	nnnn	5.0		5.0	
		nnnn	5.5			
		nnnn	6.0			
		nnnn	6.5			
		nnnn	7.0			
		nnnn	7.5			
		nnnn	8.0			
		nnnn	8.5			
		nnnn	9.0			

SONDAGE : RG7

AFFAIRE : AF.17152

DATE : 31/10/2017

PROFONDEUR (m) : 3.0

COTE : 29.2

NGF

COTE NGF	DESCRIPTION	LITHO.	PROF.	NIVEAU D'EAU	OUTIL	EQUIPEMENT
28.9	0.3 m Terre végétale	/// \\\ /// \\\ /// \\\				
			0.5			
			1.0			
			1.5		Tar. cont.	
			2.0			
			2.5			
26.2	3.0 m Limon marron		3.0		3.0	
			3.5			
			4.0			
			4.5			
			5.0			
			5.5			
			6.0			
			6.5			
			7.0			
			7.5			
			8.0			
			8.5			
			9.0			

SONDAGE : RG8

AFFAIRE : AF.17152

DATE : 31/10/2017

PROFONDEUR (m) : 5.0

COTE : 28.4

NGF

COTE NGF	DESCRIPTION	LITHO.	PROF.	NIVEAU D'EAU	OUTIL	EQUIPEMENT
28.0	Terre végétale	/// \\\	0.4 m			
		-----	0.5			
		-----	1.0			
		-----	1.5			
		-----	2.0			
	Limon marron	-----	2.5		Tar. cont.	
		-----	3.0			
		-----	3.5			
		-----	4.0			
23.9		-----	4.5			
	Calcaire beige blanc	nnnn				
23.4		nnnn	5.0		5.0	
		nnnn	5.5			
		nnnn	6.0			
		nnnn	6.5			
		nnnn	7.0			
		nnnn	7.5			
		nnnn	8.0			
		nnnn	8.5			
		nnnn	9.0			

4. Essais de perméabilité

Essai d'infiltration multiple à niveau variable

Cavité cylindrique verticale

Affaire : **CRESSERONS**

N° d'affaire : **AF.17152**

Essai : **RG1**

Date : **13/11/2017**

Cote :

Diamètre de la cavité (m) : **0.064**

Hauteur de la cavité (m) : **5.00**

MESURES

Temps	Mesures (cm)
00:00:00	477.8
00:12:30	477.9
00:17:10	267.2
00:32:19	292.9
00:34:50	157.0
00:44:23	190.0

PERMEABILITE

Tranche de profondeurs (m)		K (m/s)
5.00	4.78	9.0E-08
4.78	2.80	2.3E-06
2.80	1.74	4.4E-06

Essai d'infiltration multiple à niveau variable

Cavité cylindrique verticale

Affaire : CRESSERONS

N° d'affaire : AF.17152

Essai : RG2

Date : 13/11/2017

Cote :

Diamètre de la cavité (m) : 0.064

Hauteur de la cavité (m) : 3.00

MESURES

Temps	Mesures (cm)
00:00:00	225.4
00:16:45	233.7
00:17:32	151.8
00:25:57	164.2
00:27:13	145.7
00:35:04	157.8

PERMEABILITE

Tranche de profondeurs (m)		K (m/s)
3.00	2.30	1.8E-06
2.30	1.58	3.6E-06
1.58	1.52	2.9E-06

Essai d'infiltration multiple à niveau variable

Cavité cylindrique verticale

Affaire : **CRESSERONS**

N° d'affaire : **AF.17152**

Essai : **RG3**

Date : **13/11/2017**

Cote :

Diamètre de la cavité (m) : **0.064**

Hauteur de la cavité (m) : **3.00**

MESURES

Temps	Mesures (cm)
00:08:25	242.8
00:24:43	249.8
00:27:15	139.6
00:39:24	166.8
00:41:15	115.5
00:47:52	132.0

PERMEABILITE

Tranche de profondeurs (m)		K (m/s)
3.00	2.46	2.1E-06
2.46	1.53	5.2E-06
1.53	1.24	2.3E-06

Essai d'infiltration multiple à niveau variable

Cavité cylindrique verticale

Affaire : CRESSERONS

N° d'affaire : AF.17152

Essai : RG4

Date : 13/11/2017

Cote :

Diamètre de la cavité (m) : 0.064

Hauteur de la cavité (m) : 3.00

MESURES

Temps	Mesures (cm)
00:00:16	255.2
00:07:03	259.2
00:09:37	144.1
00:14:16	153.1
00:15:51	106.0
00:20:42	116.5

PERMEABILITE

Tranche de profondeurs (m)		K (m/s)
3.00	2.57	3.5E-06
2.57	1.49	3.3E-06
1.49	1.11	1.6E-06

Essai d'infiltration multiple à niveau variable

Cavité cylindrique verticale

Affaire : **CRESSERONS**

N° d'affaire : **AF.17152**

Essai : **RG5**

Date : **13/11/2017**

Cote :

Diamètre de la cavité (m) : **0.064**

Hauteur de la cavité (m) : **5.00**

MESURES

Temps	Mesures (cm)
00:00:00	455.4
00:05:31	457.6
00:06:14	306.3
00:09:20	310.2
00:10:49	294.8
00:13:06	298.0

PERMEABILITE

Tranche de profondeurs (m)		K (m/s)
5.00	4.57	2.4E-06
4.57	3.08	1.5E-06
3.08	2.96	3.2E-06

Essai d'infiltration multiple à niveau variable

Cavité cylindrique verticale

Affaire : CRESSERONS

N° d'affaire : AF.17152

Essai : RG6

Date : 13/11/2017

Cote :

Diamètre de la cavité (m) : 0.064

Hauteur de la cavité (m) : 3.00

MESURES

Temps	Mesures (cm)
00:03:53	228.7
00:11:41	233.2
00:14:02	151.3
00:19:45	156.4
00:23:29	146.7
00:28:33	151.4

PERMEABILITE

Tranche de profondeurs (m)		K (m/s)
3.00	2.31	2.2E-06
2.31	1.54	1.1E-06
1.54	1.49	2.0E-06

Essai d'infiltration multiple à niveau variable

Cavité cylindrique verticale

Affaire : CRESSERONS

N° d'affaire : AF.17152

Essai : RG7

Date : 01/11/2017

Cote :

Diamètre de la cavité (m) : 0.064

Hauteur de la cavité (m) : 3.00

MESURES

Temps	Mesures (cm)
00:00:00	261.8
00:06:52	263.0
00:11:08	147.1
00:20:40	162.0
00:22:41	129.0
00:25:06	131.2

PERMEABILITE

Tranche de profondeurs (m)		K (m/s)
3.00	2.62	1.2E-06
2.62	1.55	3.4E-06
1.55	1.30	~ 0

Essai d'infiltration multiple à niveau variable

Cavité cylindrique verticale

Affaire : **CRESSERONS**

N° d'affaire : **AF.17152**

Essai : **RG8**

Date : **01/11/2017**

Cote :

Diamètre de la cavité (m) : **0.064**

Hauteur de la cavité (m) : **5.00**

MESURES

Temps	Mesures (cm)
00:03:51	452.8
00:14:09	453.7
00:16:49	302.3
00:28:23	314.8
00:30:13	284.2
00:33:05	288.4

PERMEABILITE

Tranche de profondeurs (m)		K (m/s)
5.00	4.53	4.8E-07
4.53	3.09	1.8E-06
3.09	2.86	4.6E-06

5. Liste des abréviations utilisées

Outils de forage (diamètres en mm)

T	Ø 64	: taillant de diamètre 64 mm
T	Ø 89	: taillant de diamètre 89 mm
CB	Ø 60	: carottier battu de diamètre 60 mm
CB	Ø 90	: carottier battu de diamètre 90 mm
CR	Ø 86	: carottier rotatif de diamètre 86 mm
CC	Ø 128	: carottier à câble de diamètre 128 mm
CPS	Ø 90	: carottier à piston stationnaire de diamètre 90 mm
Tar	Ø 63	: tarière mécanique de diamètre 63 mm
Tar	Ø 90	: tarière mécanique de diamètre 90 mm
TàM	Ø 60	: tarière à main de diamètre 60 mm
Tri	Ø 64	: tricône de diamètre 64 mm

Divers

PM	: Pelle mécanique
E	: Eau
B	: Boue de bentonite
A	: Air
GSP	: Boue de forage
EI	: Echantillon intact

Essais pressiométrique

E_M	: module de déformation pressiométrique
p_l-p_0 (ou p_l^*)	: pression limite nette de rupture
p_f	: pression de fluage

Essai pénétrométrique

Q_d	: résistance à la pénétration dynamique
-------	---