

# **A2C granulats – CEMEX granulats**

## **Projet de carrière à Nogent-sur-Seine**

*Etude du fuseau de mobilité de la Seine*

*Janvier 2018*  
*A91607 version B*



**Antea Group**  
**Direction Régionale Ile de France Centre**  
**Normandie**  
*Pôle Eau*  
*Antony Parc I*  
*2-6 place du Général de Gaulle*  
*92160 ANTONY*

*Tél. : 01 57 63 14 00*  
*Fax. : 01 57 63 14 01*



**A2C granulats**  
*Route de Donnemarie BP12*  
*77 480 Saint-Sauveur-les-Bray*

*Tél. : 01.60.58.54.90*

## Sommaire

	Pages
<b>1. Introduction .....</b>	<b>4</b>
1.1. Présentation du projet .....	4
1.2. Contexte hydrologique et hydraulique .....	5
<b>2. Étude de mobilité du lit de la Seine .....</b>	<b>8</b>
2.1. Fuseau de mobilité : définition et cadre réglementaire .....	8
2.2. Typologie de la Seine au niveau du secteur d'étude .....	9
2.3. Définition du fuseau de mobilité .....	9
2.4. Délimitation de l'espace de mobilité maximal (EMAX).....	10
2.5. Délimitation de l'espace de mobilité fonctionnel (EFONC) .....	11
2.5.1. <i>Enquête de terrain</i> .....	11
2.5.2. <i>Espace de divagation historique</i> .....	19
2.5.3. <i>Espace de mobilité fonctionnel</i> .....	20
2.6. Conclusion.....	23

### Liste des figures

*Sauf indication contraire, les figures sont orientées suivant le nord géographique.*

Figure 1: Localisation du projet (Source : Géoportail) .....	4
Figure 2: Carte du fuseau de mobilité de la Seine défini dans l'arrêté du 22 février 2007 (Source : UNICEM).....	6
Figure 3: Carte du PPRI sur la ville de Nogent-sur-Seine (Source : PPRI de Nogent-sur-Seine).....	6
Figure 4: Carte du PPRI sur la ville de Nogent-sur-Seine (Source : PPRI de Nogent-sur-Seine).....	7
Figure 5: Carte des hauteurs d'eau estimées sur le terrain actuel pour la crue de 1910 (Source : PPRI de Nogent-sur-Seine) .....	7
Figure 6: Carte de localisation du projet par rapport aux berges de la Seine (Source : Antea Group).....	8
Figure 7 : Extrait de carte géologique de Provins (n°260) au 1/50 000 <sup>ème</sup> (Source : InfoTerre).....	11
Figure 8 : Carte des contraintes sur le site de l'étude (Source : Antea group) .....	12
Figure 9 : Localisation des planches photographiques (Source : Antea Group) .....	13
Figure 10 : Espace de mobilité fonctionnel de la Seine – Approche historique (Source : Antea Group).....	20
Figure 11: Carte des différentes enveloppes (Source : Antea Group) .....	21
Figure 12: Espace de mobilité fonctionnel retenu (Source : Antea Group).....	22

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
*Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)*  
*Étude du fuseau de mobilité de la Seine– Rapport A 91607/vB*

**Liste des photographies**

Photo 1 : Vue de la rive opposée (berge en bordure du site) (Source : Antea Group).....	14
Photo 2 : Berge le long du hameau de Beaulieu (Source : Antea Group) .....	14
Photo 3 : Berge au droit du site (Source : Antea Group) .....	15
Photo 4 : Vue de la Seine en amont de l’embranchement entre le lit naturel et le canal (en rive droite) (Source : Antea Group).....	16
Photo 5 : Ecluse présente à l’entrée du canal et pont de la RD619 (Source : Antea Group) .....	16
Photo 6 : Berge de la rive gauche (presqu’île de l’Ormelat) (Source : Antea Group) .....	17
Photo 7 : Berge renforcée par des palplanches et des enrochements en rive droite de la Seine (au niveau de la ZI des Guignons) (Source : Antea Group).....	17
Photo 8 : Berges au niveau de la ville de Nogent-sur-Seine (Source : Antea Group) .....	18

**Liste des tableaux**

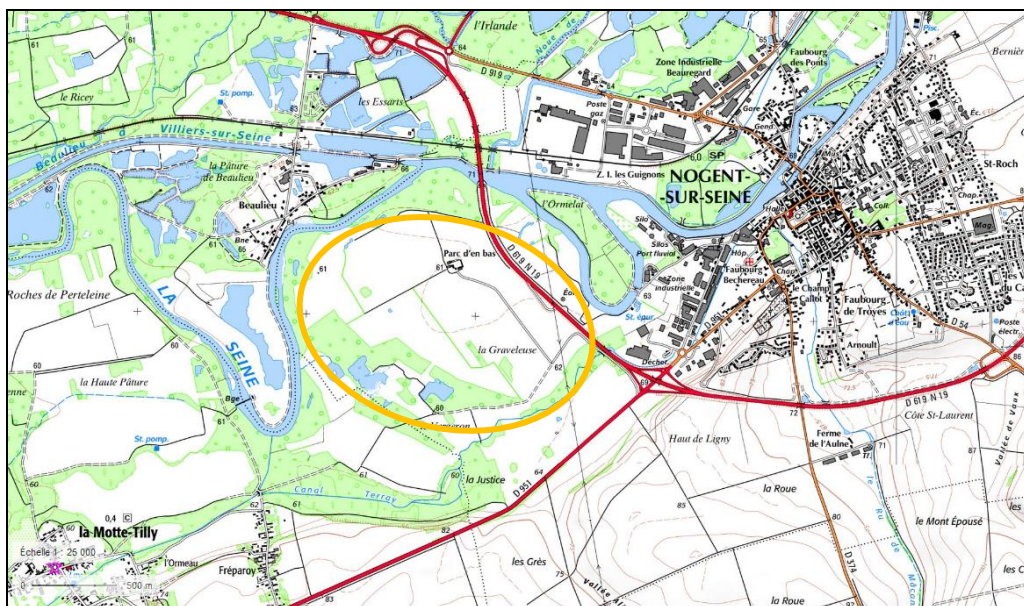
Tableau 1 : Documents pris en compte pour l’analyse historique .....	19
--	----

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
 Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)  
 Étude du fuseau de mobilité de la Seine – Rapport A 91607/vB

## 1. Introduction

### 1.1. Présentation du projet

A2C Granulat souhaite implanter une carrière alluvionnaire en rive gauche de la Seine, en aval de la ville de Nogent-sur-Seine dans l'Aube, sur le lieu-dit "Parc d'en Bas".



**Figure 1: Localisation du projet**  
 (Source : Géoportail)

Une étude du fuseau de mobilité du lit de la Seine a déjà été réalisée en 2006 par le groupement SOGREA – HYDRATEC pour le compte de l'UNICEM sur les départements de la Marne et de l'Aube. Celle-ci définit trois zones (Cf Figure 2) :

- Interdite : la mobilité de la Seine est avérée dans cette zone, aucune exploitation de carrière n'y est autorisée, zone dite "rouge",
- Intermédiaire : la mobilité de la Seine n'est pas avérée mais est possible, les exploitations doivent démontrer la non-mobilité de la Seine sur cette zone avant exploitation, zone dite "bleue",
- Autorisée : en dehors du fuseau de mobilité.

Cette étude est jointe au Schéma Départemental des Carrières de l'Aube (SDC 10).

Une partie du site visé se trouve au niveau de la zone intermédiaire, dite "bleue", déterminée par cette étude. Dans cette zone, et conformément aux dispositions du SDC 10, seule une étude spécifique peut permettre de déterminer la possibilité ou non de l'implantation d'une carrière.

Antea Group a été sollicité par A2C Granulat pour la réalisation de l'étude précise de la mobilité de la Seine au droit de leur projet sur une longueur de 5 km répartie de part et d'autre du site conformément à l'arrêté du 22/09/1994 relatif aux exploitations de carrières.

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
*Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)*  
*Étude du fuseau de mobilité de la Seine – Rapport A 91607/vB*

## **1.2. Contexte hydrologique et hydraulique**

La Seine prend sa source en Côte d'Or sur le plateau de Langres et se jette dans la Manche dans le département de Seine-Maritime entre Le Havre et Honfleur. La station hydrométrique de la Seine à Pont-sur-Seine, située à environ 12 kilomètres en amont du site, draine un bassin versant de 8 760 km<sup>2</sup>. Au droit du site du projet, le lit de la Seine a une largeur de plein bord d'environ 50 mètres et le bassin versant présente une superficie de 9 109 km<sup>2</sup>. Le site se situe au droit de l'embranchement entre le lit naturel de la Seine et le canal de déviation de Baulieu à Villiers-sur-Seine qui présente une écluse juste à l'aval de l'embranchement.

Selon les données de la Banque Hydro, les débits de référence de la Seine à Pont-sur-Seine sont les suivants :

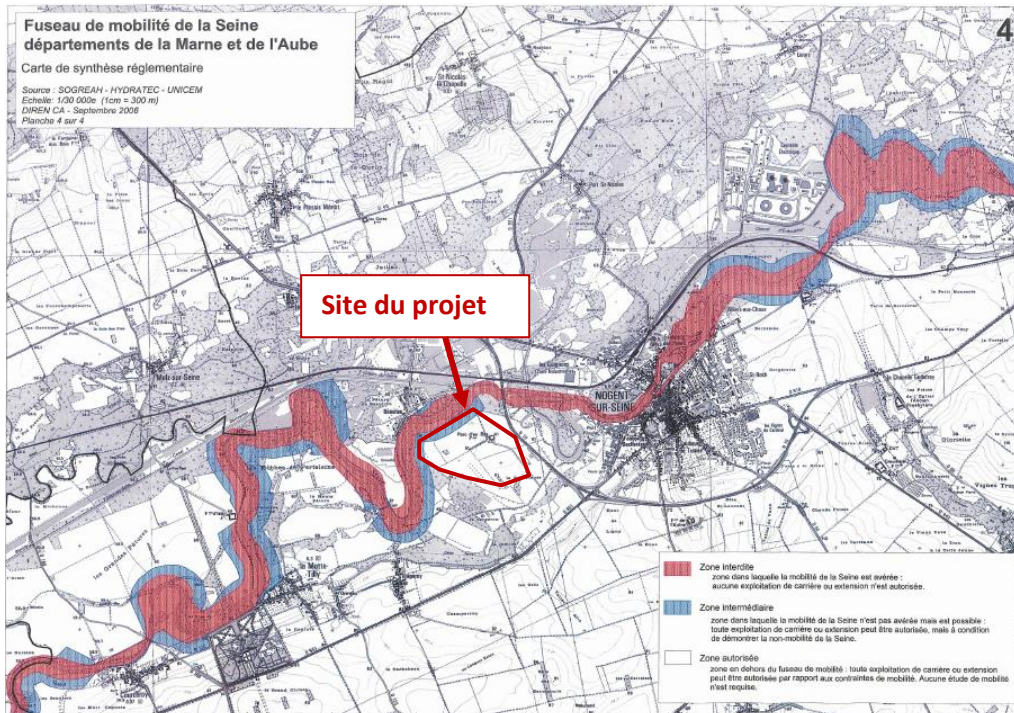
- module (débit moyen) : 76,9 m<sup>3</sup>/s,
- débit décennal : 330 m<sup>3</sup>/s,
- débit cinquantennal : 370 m<sup>3</sup>/s.

Le débit maximum connu à cette station a été relevé lors de la crue de mai 2013 et est estimé à 322 m<sup>3</sup>/s.

Les débordements de la Seine sont relativement bien connus puisque des relevés de niveau de crues existent sur certains sites depuis plus d'un siècle. Un certain nombre d'études hydrauliques ont également été réalisées sur l'ensemble de son linéaire.

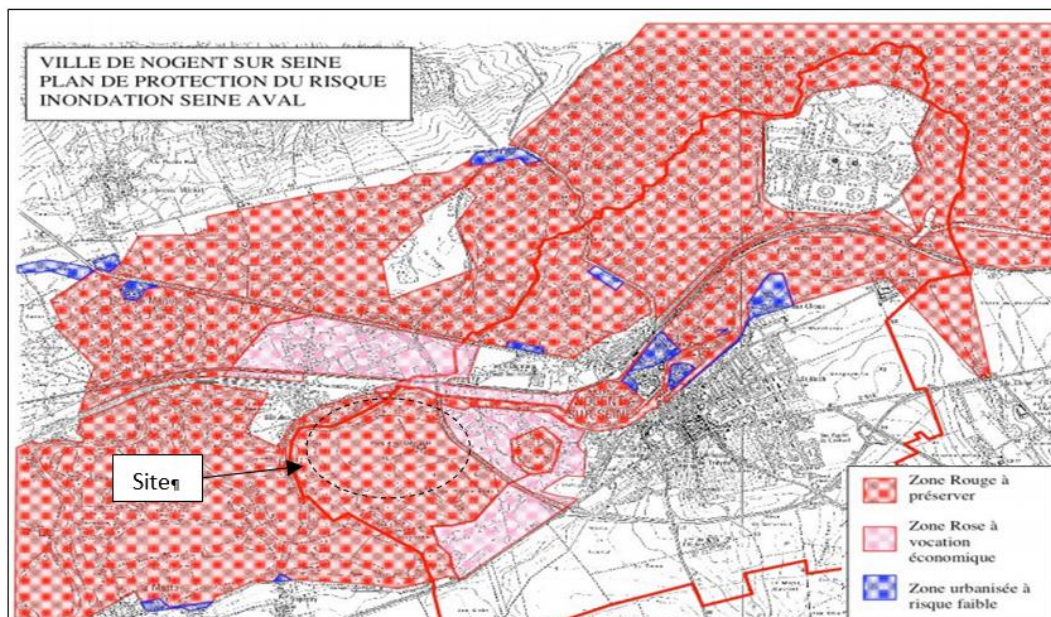
L'espace de mobilité de la Seine a notamment été définie dans une étude de septembre 2006 menée dans le cadre du Schéma Départemental des Carrières de l'Aube sur la partie Nord-Ouest du département de l'Aube. Cet espace a été complété dans l'arrêté du 22 février 2007.

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
**Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)**  
 Étude du fuseau de mobilité de la Seine – Rapport A 91607/vB



**Figure 2: Carte du fuseau de mobilité de la Seine défini dans l'arrêté du 22 février 2007 (Source : UNICEM)**

Un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) est en vigueur sur la commune de Nogent-sur-Seine (carte ci-dessous). La zone concernée par le projet se trouve dans une zone rouge (zone à préserver). Dans cette zone sont interdites toutes constructions sauf quelques exceptions dont font parties les carrières et les installations nécessaires à leur exploitation.



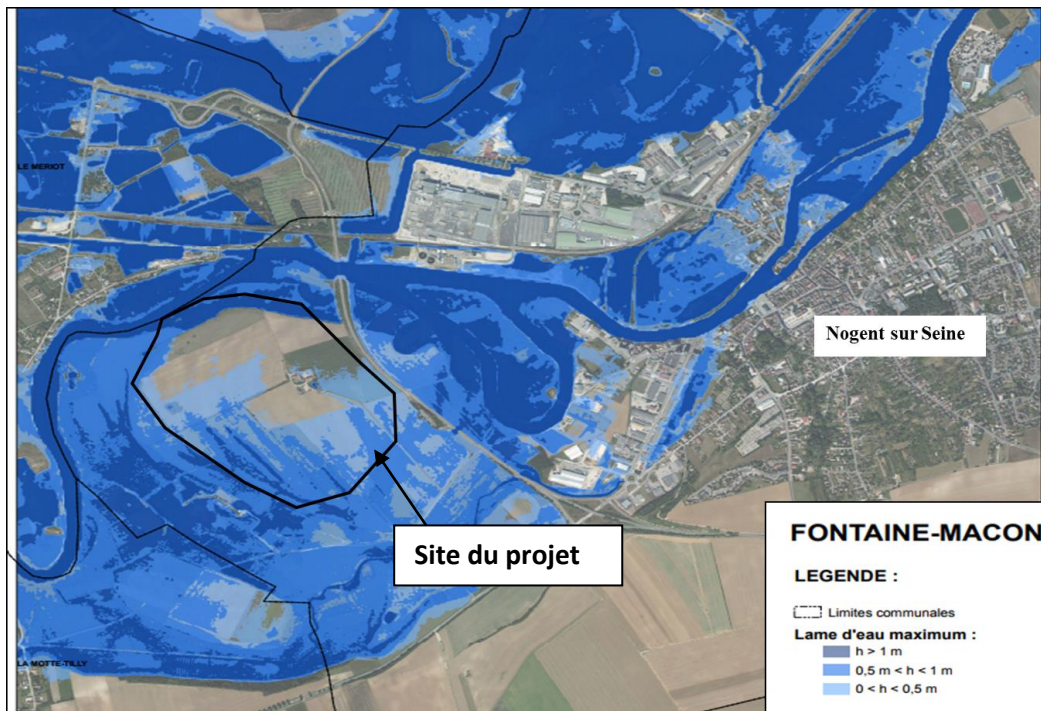
**Figure 3: Carte du PPRI sur la ville de Nogent-sur-Seine (Source : PPRI de Nogent-sur-Seine)**

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)  
Étude du fuseau de mobilité de la Seine – Rapport A 91607/vB

La carte des hauteurs d'eau sur le terrain actuel pour la crue de 1910, permet d'apprécier l'aléa présent sur le site en attendant la révision du PPRI de la Seine aval.

Sur le site, les hauteurs d'eau sont les suivantes :

- Comprises entre 0,5 m et 1 m sur la majeure partie du Sud-Ouest du projet (avec quelques zones supérieures à 1 m).
- Egales à 0 sur le reste du site.



**Figure 5: Carte des hauteurs d'eau estimées sur le terrain actuel pour la crue de 1910**  
(Source : PPRI de Nogent-sur-Seine)

## 2. Étude de mobilité du lit de la Seine

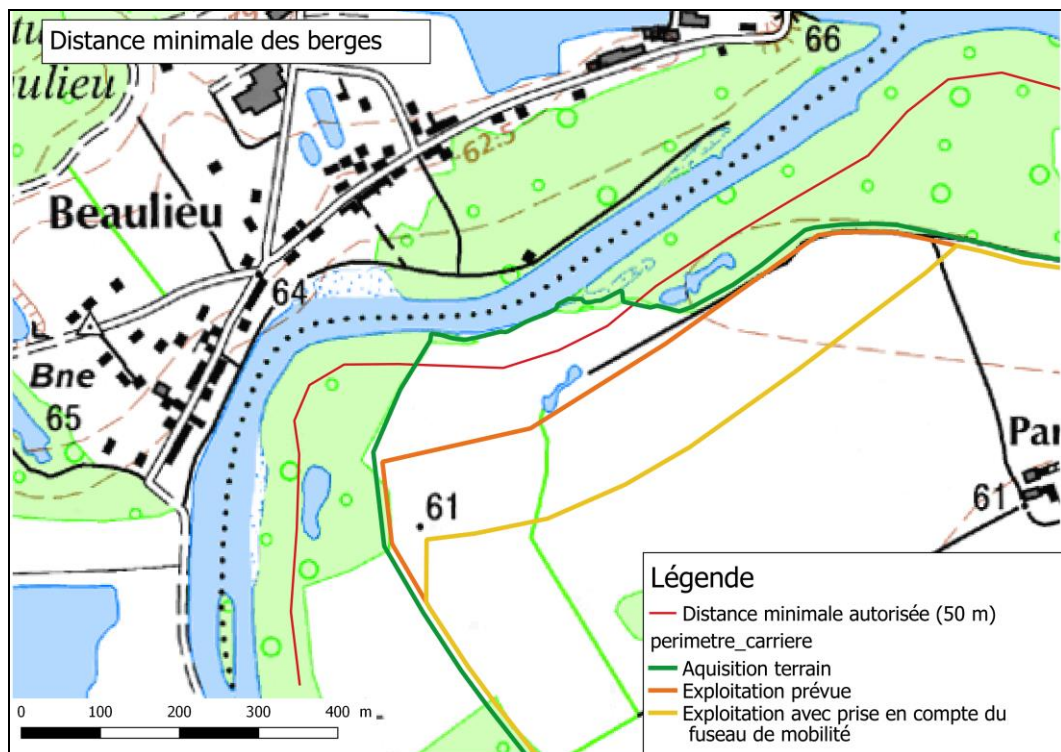
### 2.1. Fuseau de mobilité : définition et cadre réglementaire

Dans le cadre de cette étude, le SDAGE du bassin Seine Normandie ainsi que l'article 11 de l'Arrêté Ministériel du 22/09/1994 définit l'espace de mobilité comme : « *espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer* ». Cette définition est aussi reprise dans le guide méthodologique de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, qui fait référence pour la définition de l'espace de mobilité d'un cours d'eau.

Un cours d'eau est mobile latéralement (déplacements en plan de son lit) et verticalement (variation de la cote du fond du lit dans le temps en un point donné). Cette dynamique permet d'éviter des dysfonctionnements hydrauliques et sédimentologiques majeurs.

Afin de limiter les risques de déstabilisation du lit, l'arrêté du 24 janvier 2001 relatif aux exploitations de carrières, stipule qu'*une carrière ne doit pas s'inscrire dans l'espace de mobilité d'un cours d'eau de plus de 7,5 m de large et doit se situer au minimum à 50 m du lit mineur (des berges) de celui-ci*.

A2C granulat a pris en compte ces contraintes dans le cadre de son projet. En effet, le plan suivant montre que l'emprise de l'exploitation prévue (en orange) est bien située au-delà de la bande des 50 m (en rouge) par rapport à la berge du cours d'eau.



**Figure 6: Carte de localisation du projet par rapport aux berges de la Seine**  
 (Source : Antea Group)



**A2C granulat – CEMEX granulats**  
 Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)  
 Étude du fuseau de mobilité de la Seine– Rapport A 91607/vB

## 2.2. Typologie de la Seine au niveau du secteur d'étude

La Seine au niveau du site d'étude est une rivière de plaine de type méandriforme (pente de l'ordre de 0,01 % au droit du projet). La vitesse d'écoulement au droit du projet est également régie par la présence d'un barrage en aval à une distance de 1,8 km en suivant le cours d'eau.

Un indice intéressant, rapide à identifier sur une carte au 1/25 000 et relativement fiable, est la position du lit actuel par rapport aux limites administratives (communes, canton...). Ces limites ont été positionnées au milieu des lits des cours d'eau après la révolution de 1789 et permettent donc d'apprécier leur mobilité sur les deux cents dernières années. Au droit de la zone d'étude, la limite communale se situe bien au milieu du lit actuel de la Seine (Figure 1). Par contre en aval du site, la limite communale est plus proche de la rive droite, ce qui traduit un léger déplacement de la Seine vers la rive gauche.

L'énergie potentielle spécifique EPS d'un cours d'eau est aussi une variable clef de l'équilibre morphodynamique. Plusieurs études ont montré que si l'EPS est inférieure à 35 watt/m<sup>2</sup> (seuil de Brooks, 1988), le cours d'eau ne présente pas une activité morphogène marquée.

Cette énergie est déterminée par la formule suivante :

$$EPS = \frac{\rho \times g \times Q_{pb} \times S}{l}$$

Avec	$\rho$	la masse volumique de l'eau :	1000 kg/m <sup>3</sup>
	$g$	l'accélération de la pesanteur :	9,81 m/s <sup>2</sup>
	$Q_{pb}$	le débit de plein bord :	216 m <sup>3</sup> /s
	$S$	la pente du lit du cours d'eau :	0,0001 m/m
	$l$	la largeur du chenal	50 m

Le débit de plein bord de la Seine a été calculé par la méthode de Myer à partir du débit biennal à la station de Pont-sur-Seine.

*Au final, l'EPS de la Seine au droit du site du projet est de 4,24 Watts/m<sup>2</sup>, ce qui ne traduit pas une activité morphogène marquée.*

## 2.3. Définition du fuseau de mobilité

L'étude du fuseau de mobilité a été menée sur le tronçon compris entre le pont principal de la ville de Nogent-sur-Seine (D919, en amont) jusqu'au niveau de la Ferme d'Isle (à l'aval). Ce tronçon représente un linéaire d'environ 5,3 km, conformément à l'article 11.2 II de l'arrêté du 22/09/1994 relatif à l'exploitation des carrières.

La méthodologie employée pour la détermination du fuseau de mobilité de la Seine s'appuie sur celle préconisée dans le *Guide Technique n°2 : Détermination de l'espace de liberté des cours d'eau*, édité par le Bassin Rhône Méditerranée Corse en novembre

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
*Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)*  
*Étude du fuseau de mobilité de la Seine – Rapport A 91607/vB*

1998 et qui fait référence pour la détermination des espaces de mobilité à l'échelle de la France.

Celui-ci met en évidence les trois espaces emboîtés suivants :

- **L'espace de mobilité maximal (EMAX)** qui correspond globalement à l'espace balayé par la rivière au cours des derniers milliers d'années (dépôts alluvionnaires),
- **L'espace de mobilité fonctionnel (EFONC)** basé sur des critères géomorphologiques et sédimentologiques. Plus restreint que le précédent, l'espace de mobilité fonctionnel ne comprend que les zones présentant des contraintes socio-économiques majeures (zones habitées, ouvrages d'art et grosses infrastructures routières). Ces zones sont donc protégées,
- **L'espace minimal (EMIN)** correspond à la surface et l'amplitude indispensable pour ne pas accentuer les dysfonctionnements hydrologiques, sédimentologiques ou écologiques observés. Cet espace est défini comme la restriction locale de l'espace fonctionnel avec un argumentaire adapté.

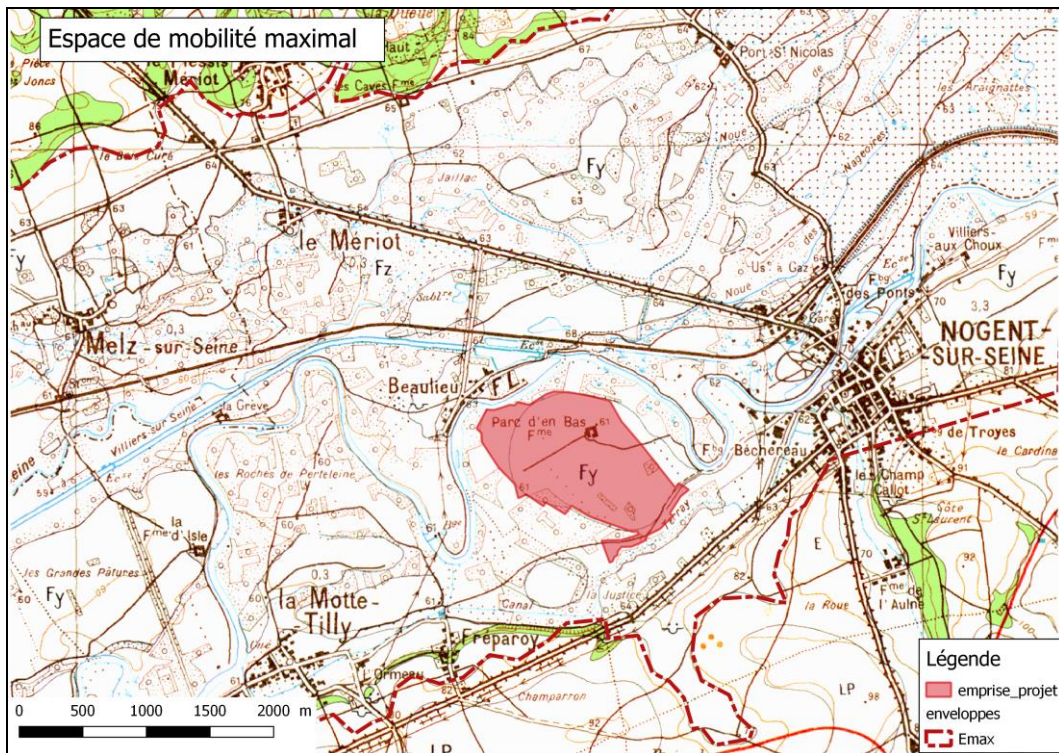
## **2.4. Délimitation de l'espace de mobilité maximal (EMAX)**

Cette première enveloppe est la plus vaste des enveloppes évoquées précédemment. *Il s'agit d'un espace de mobilité idéal, qui n'est pas entièrement mobilisable par le cours d'eau à notre échelle de temps (cette enveloppe reflète les processus d'érosion latérale au cours des derniers milliers d'années).*

Cet espace correspond sensiblement au corps sédimentaire à matériel grossier mis en place à la fin de la glaciation du Würm (-12 000 ans) dans les fonds de vallée et potentiellement mobilisable par les cours d'eau actuels.

L'enveloppe externe de l'EMAX correspond aux limites des alluvions modernes (couche Fy et Fz) de la carte géologique à 1/50 000<sup>ème</sup> (Cf. Figure 7).

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
 Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)  
 Étude du fuseau de mobilité de la Seine – Rapport A 91607/vB



**Figure 7 : Extrait de carte géologique de Provins (n°260) au 1/50 000<sup>ème</sup>**  
 (Source : InfoTerre)

Les terrains alluvionnaires Fy et Fz constituent le sous-sol de l'ensemble de la vallée. Leur emprise est de l'ordre de 4,6 km de large au droit du secteur d'étude.

## 2.5. Délimitation de l'espace de mobilité fonctionnel (EFONC)

L'espace de mobilité fonctionnel s'inscrit dans l'espace de mobilité maximal. La définition de cet espace de mobilité est basée d'une part sur une enquête de terrain, permettant d'aborder des considérations géomorphologiques, sédimentologiques et socio-économiques et d'autre part sur une analyse historique.

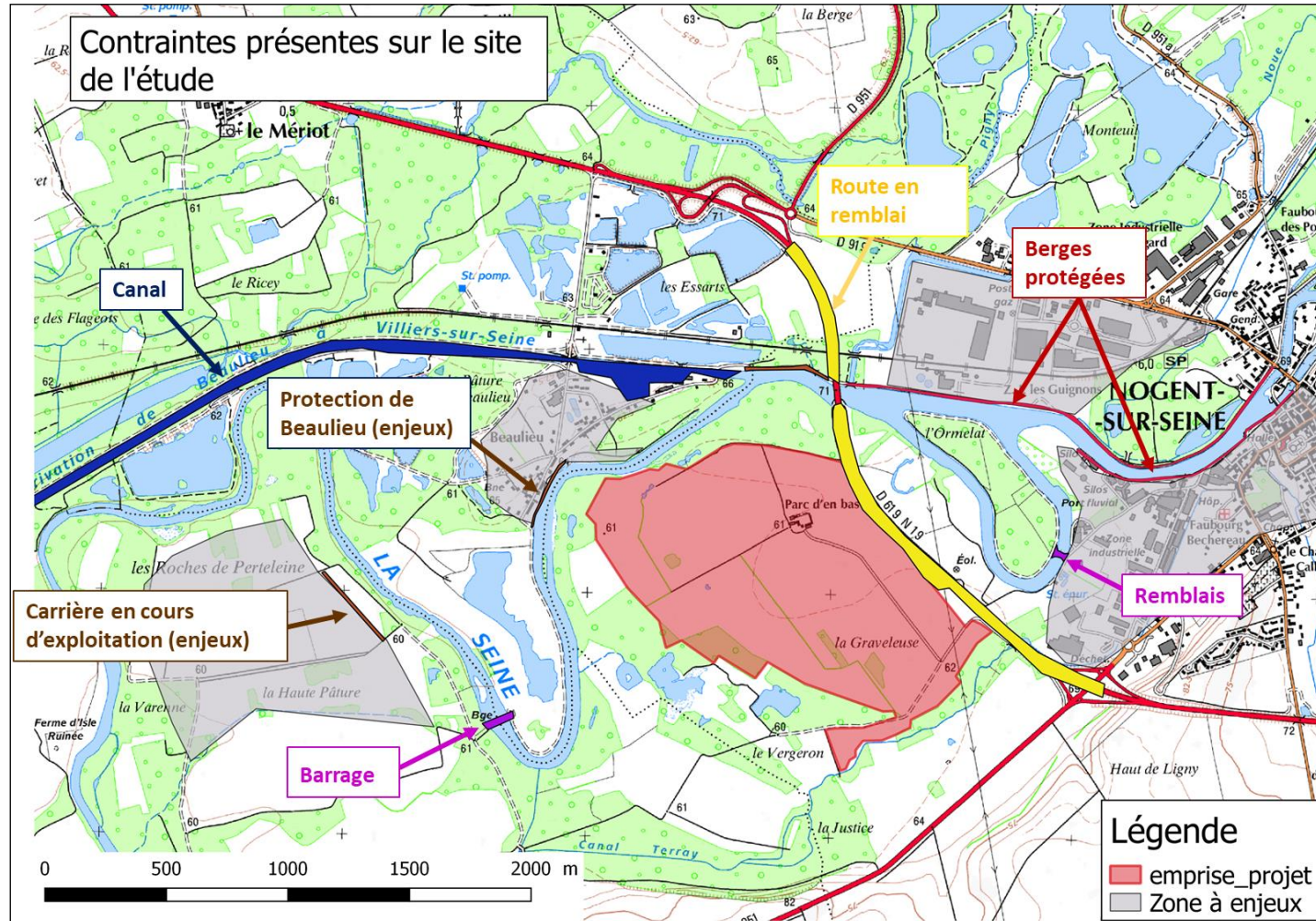
*Il constitue en tant que tel l'espace de liberté au sens des préconisations du guide méthodologique Rhône Méditerranée Corse.*

### 2.5.1. Enquête de terrain

Une enquête de terrain encadrant le site du projet a été menée en Novembre 2017. Elle a permis d'aborder le site selon une approche hydrogéomorphologique, mettant en lumière les interactions entre végétation, état des berges et dynamique fluviale.

Préalablement à cette enquête de terrain, les zones de contraintes visibles sur les cartes IGN et les photos aériennes, ont été relevées et regroupées sur la carte ci-dessous. (Cf. Figure 8).

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
 Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)  
 Étude de fuseau de mobilité de la Seine – Rapport A 91607/vB

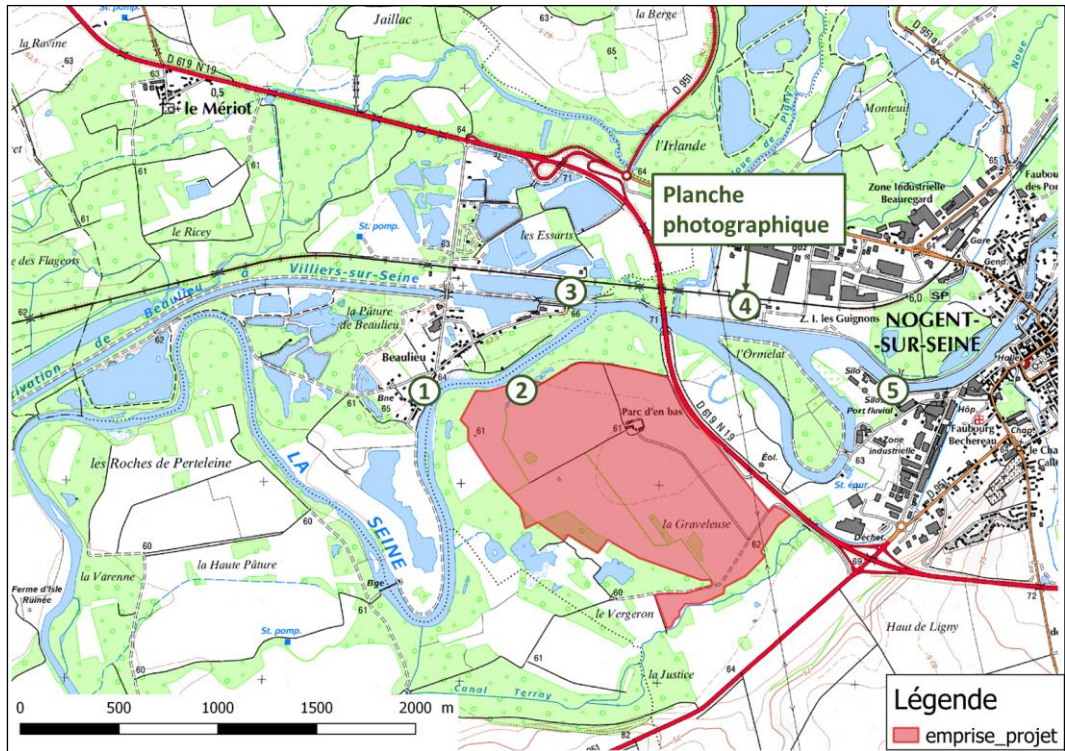


**Figure 8 : Carte des contraintes sur le site de l'étude**  
 (Source : Antea group)

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
 Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)  
 Étude du fuseau de mobilité de la Seine– Rapport A 91607/vB

Les contraintes relevées précédemment ont ensuite été confirmées lors de l'enquête de terrain dont les photos sont présentées ci-dessous.

Le linéaire de cours d'eau concerné ne montre pas de traces indiquant une dynamique active du cours d'eau. Les planches photographiques suivantes présentent le linéaire de rivière concerné et explicitent les indices relevés.



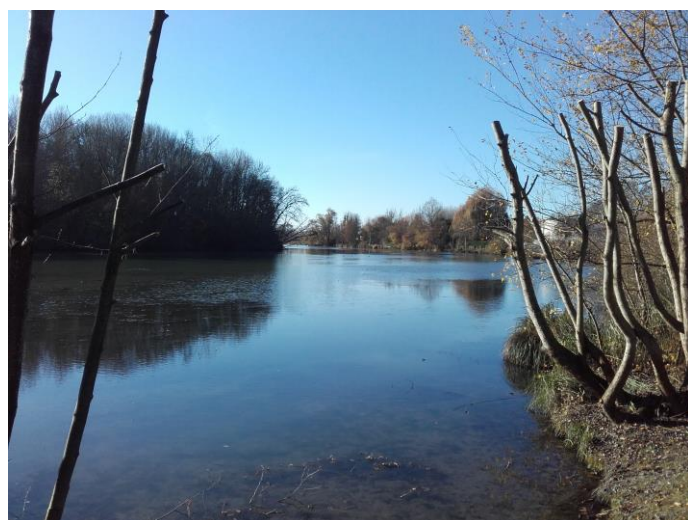
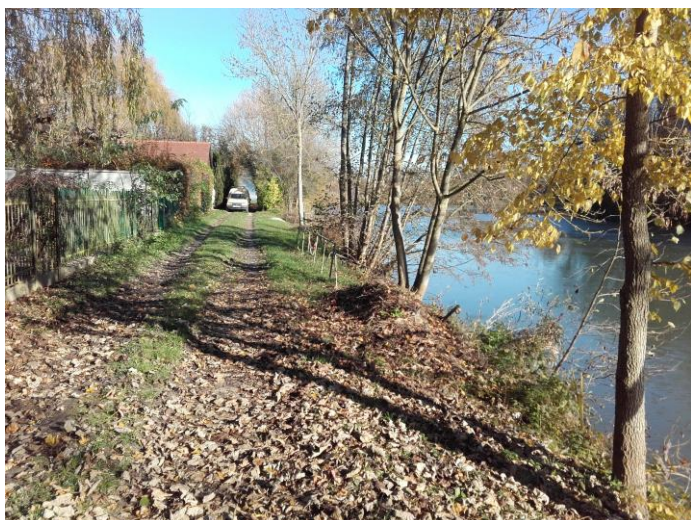
**Figure 9 : Localisation des planches photographiques**  
 (Source : Antea Group)

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
**Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)**  
**Étude du fuseau de mobilité de la Seine– Rapport A 91607/vB**

**Planche photographique n°1 :**  
**Au droit du hameau de Beaulieu**



**Photo 1 : Vue de la rive opposée (berge en bordure du site)**  
**(Source : Antea Group)**



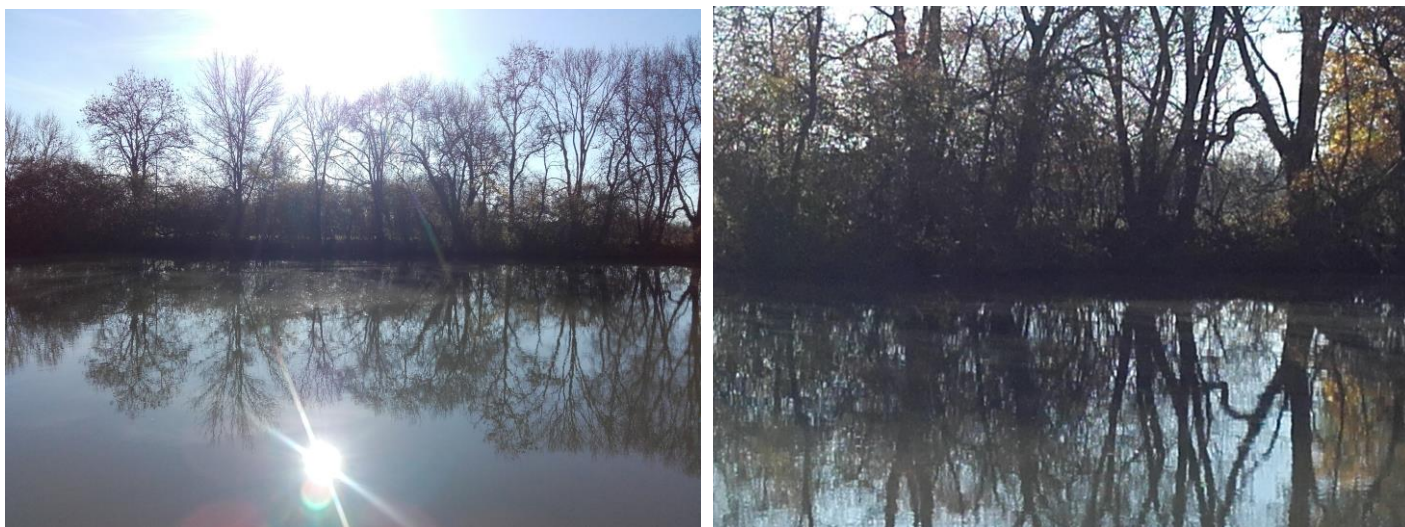
**Photo 2 : Berge le long du hameau de Beaulieu**  
**(Source : Antea Group)**

Ces photos ont été prises le long de la berge du hameau de Beaulieu, situé en rive droite de la Seine. Le site du projet est situé sur la rive opposée. Cette zone est caractérisée par des berges naturelles couvertes d'une végétation arbustive dominante et arborescente.

Le long du hameau de Beaulieu, quelques petites encoches d'érosion (berges situées à l'extrados du méandre) sont observables.

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
*Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)*  
*Étude du fuseau de mobilité de la Seine– Rapport A 91607/vB*

**Planche photographique n°2**



**Photo 3 : Berge au droit du site**  
**(Source : Antea Group)**

Ces photos ont été prises au droit du site d'étude Cette zone est caractérisée par des berges basses couvertes d'une végétation arbustive et arborée.

Le long du site, aucune érosion majeure n'a été observée. Quelques sous-cavements sous la végétation et la chute de quelques arbres ont été constatés.

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
**Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)**  
**Étude du fuseau de mobilité de la Seine– Rapport A 91607/vB**

**Planche photographique n°3**



**Photo 4 : Vue de la Seine en amont de l'embranchement entre le lit naturel et le canal (en rive droite)**  
**(Source : Antea Group)**



**Photo 5 : Ecluse présente à l'entrée du canal et pont de la RD619**  
**(Source : Antea Group)**

Ces photos ont été prises en rive droite au niveau de l'embranchement de la Seine avec le canal. La berge en rive droite est renforcée par des enrochements en amont de l'écluse. Les berges du canal sont également renforcées.

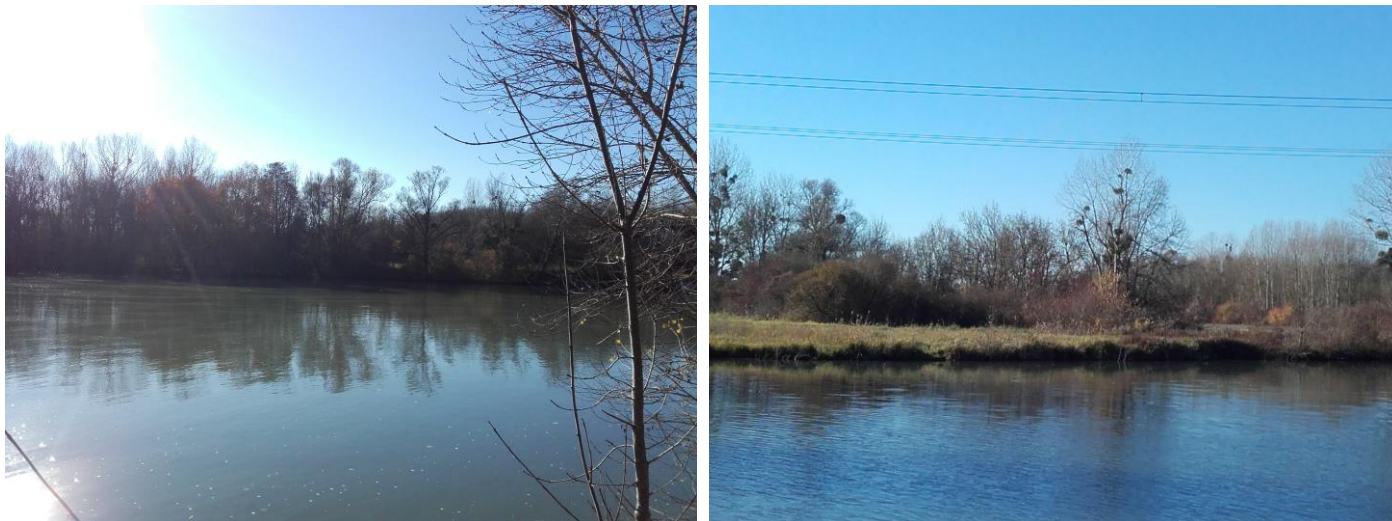
En rive gauche, les berges sont restées naturelles avec une pente moyenne et une végétation arbustive et arborescente importante.

Aucune trace d'érosion n'est observée à ce niveau.

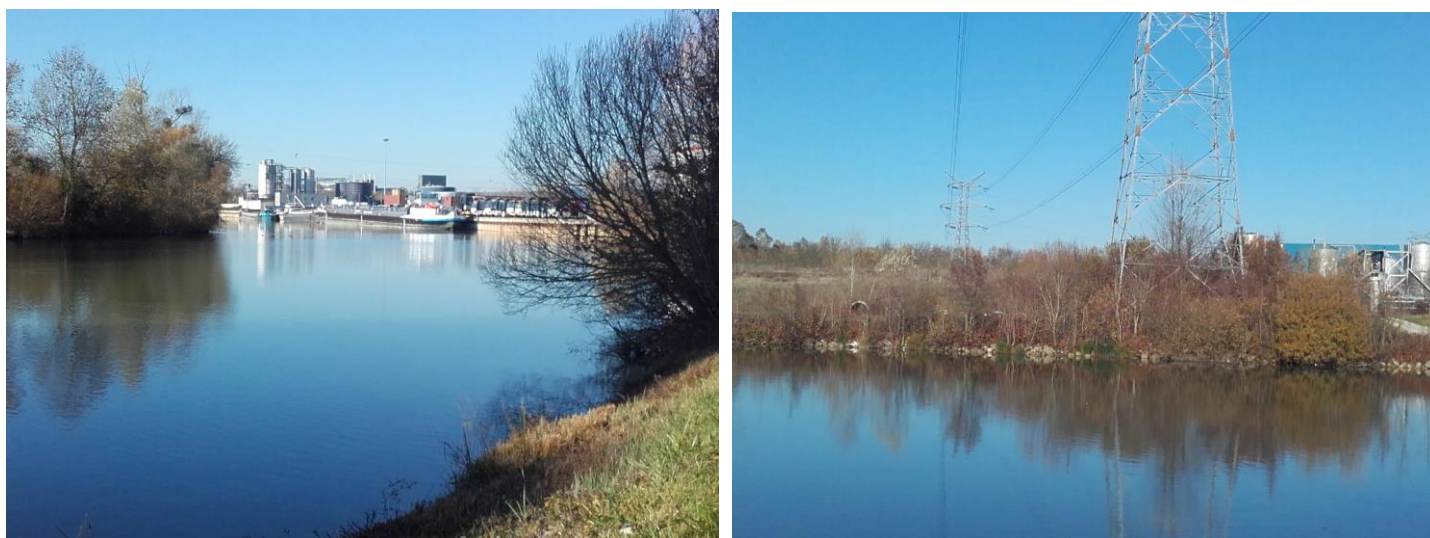


**A2C granulat – CEMEX granulats**  
Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)  
Étude du fuseau de mobilité de la Seine– Rapport A 91607/vB

**Planche photographique n°4**



**Photo 6 : Berge de la rive gauche (presqu'île de l'Ormelat)**  
(Source : Antea Group)



**Photo 7 : Berge renforcée par des palplanches et des enrochements en rive droite de la Seine**  
(au niveau de la ZI des Guignons)  
(Source : Antea Group)

La berge en rive droite, au niveau de la zone industrielle des Guignons est totalement renforcée en enrochements ou en palplanches. Les zones situées derrière ne peuvent donc pas être mobilisées par la Seine.

En face de cette zone, l'île de l'Ormelat présente des berges naturelles où l'érosion y est faible. Les vitesses d'écoulement y sont quasi-nulles du fait de la fermeture du bras de Seine par le remblai d'accès à l'île.

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
*Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)*  
*Étude du fuseau de mobilité de la Seine– Rapport A 91607/vB*

**Planche photographique n°5**



**Photo 8 : Berges au niveau de la ville de Nogent-sur-Seine**  
**(Source : Antea Group)**

La berge en rive droite, est composée d'un talus mixte enroché et enherbé, avec une zone humide en arrière de la berge. Une route est présente sur la berge. La berge en rive gauche est renforcée en palplanches sur quasiment tout son linéaire afin de protéger les enjeux industriels présents.

L'enquête de terrain a permis de formuler les constatations suivantes :

- les berges en rive gauche de la Seine sont généralement naturelles à pente moyenne et végétalisées sauf aux abords directs de la ville de Nogent-sur-Seine,
- la rive droite de la Seine sur le secteur d'étude est par contre très contrainte par des berges renforcées par des enrochements ou des palplanches servant à la protection de la zone industrielle, ce qui réduit la possibilité de divagation de la Seine de ce côté,
- la présence du canal et des écluses au Nord du lit naturel de la Seine restreint également les possibilités d'érosion vers le Nord,
- le barrage présent au Sud de la presqu'île de l'Ormelat limite les vitesses de circulation de l'eau dans cette boucle de la Seine, réduisant les possibilités d'érosion des berges sur cette zone pour les débits courants,
- plusieurs zones à enjeux ont été définies, ces zones ne pourront être touchées par l'érosion des berges, au vu des enjeux, celle-ci seront protégées pour éviter toutes érosions,
- aucune trace importante d'érosion n'est visible sur le linéaire parcouru .

*Au vu de l'enquête de terrain, la Seine au droit du site du projet ne présente pas une dynamique fluviale active : son tracé semble assez stable dans le temps notamment du fait de l'anthropisation des berges.*

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
 Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)  
 Étude du fuseau de mobilité de la Seine– Rapport A 91607/vB

### 2.5.2. Espace de divagation historique

La définition de l'espace de mobilité fonctionnel de la Seine a également été appréhendée par l'analyse historique de sa dynamique fluviale en plan et notamment sur l'emprise spatiale historique des déplacements du lit. Cette méthode intègre implicitement l'anthropisation du milieu.

Cette analyse a été menée sur la base de cartes anciennes et de photographies aériennes du site, procurées auprès de l'IGN :

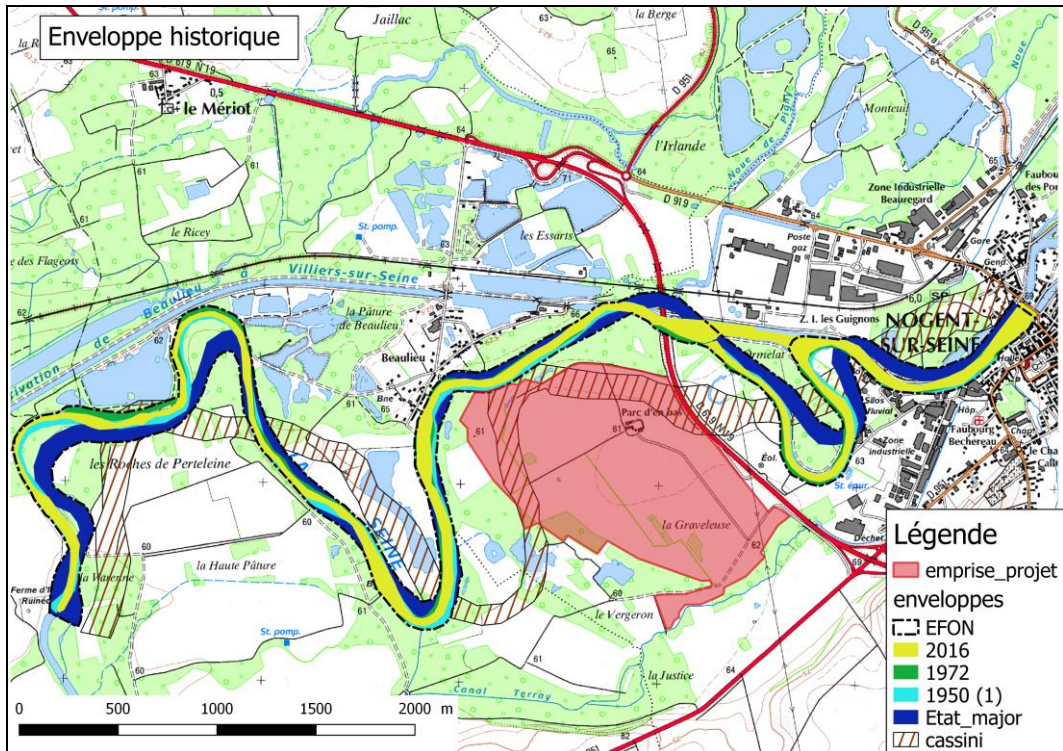
Documents	Date	Observations
Carte de Cassini *	XVIII <sup>e</sup> s.	Gravure aquarellée Échelle 1/86 400 <sup>ème</sup>
Carte d'Etat-major	1866	Carte en noir et blanc Échelle 1/40 000 <sup>ème</sup>
Photographie aérienne	1950	Noir et blanc Échelle 1/25 000 <sup>ème</sup>
Photographie aérienne	1972	Noir et blanc Échelle 1/30 000 <sup>ème</sup>
Photographie aérienne	2016	Couleur Échelle 1/25 000 <sup>ème</sup>

**Tableau 1 : Documents pris en compte pour l'analyse historique**

\* La carte de Cassini a été prise en compte à titre indicatif du fait de sa faible précision. La carte d'Etat-major présentant une forte cohérence avec les autres tracés de la Seine, celle-ci sera incluse dans l'enveloppe historique.

Le tracé de l'emprise du lit actif de la Seine sur chacun de ces documents a permis de dessiner l'enveloppe externe représentant l'espace de divagation historique de la rivière.

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
**Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)**  
 Étude du fuseau de mobilité de la Seine – Rapport A 91607/vB



**Figure 10 : Espace de mobilité fonctionnel de la Seine – Approche historique**  
 (Source : Antea Group)

Le canal de dérivation de Beaulieu à Villiers-sur-Seine n'est pas pris en compte dans l'enveloppe car celui-ci est contraint, il ne s'agit pas d'un bras naturel.

Le tracé du lit de la Seine a peu évolué malgré un décalage vers l'aval des boucles par rapport à la carte de l'Etat-major (datant de 1866). Depuis les années 1950, le lit a très peu évolué.

Au droit du site, les modifications du lit sont encore plus faibles, même la carte d'Etat-Major se superpose aux autres tracés.

Sur la portion de la Seine la plus proche du futur site d'exploitation, le tracé est quasiment linéaire et n'a que très peu évolué. Malgré tout, l'enveloppe historique recoupe l'emprise prévue par le projet.

### 2.5.3. Espace de mobilité fonctionnel

L'espace de mobilité fonctionnel est défini en plusieurs étapes, grâce aux recouvrements de données portant sur :

- L'espace de mobilité historique,
- L'amplitude d'équilibre du cours d'eau,
- La capacité de transport,
- Les contraintes anthropiques majeures.

L'espace de mobilité historique est défini et détaillé dans le paragraphe ci-avant.

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
 Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)  
 Étude du fuseau de mobilité de la Seine – Rapport A 91607/vB

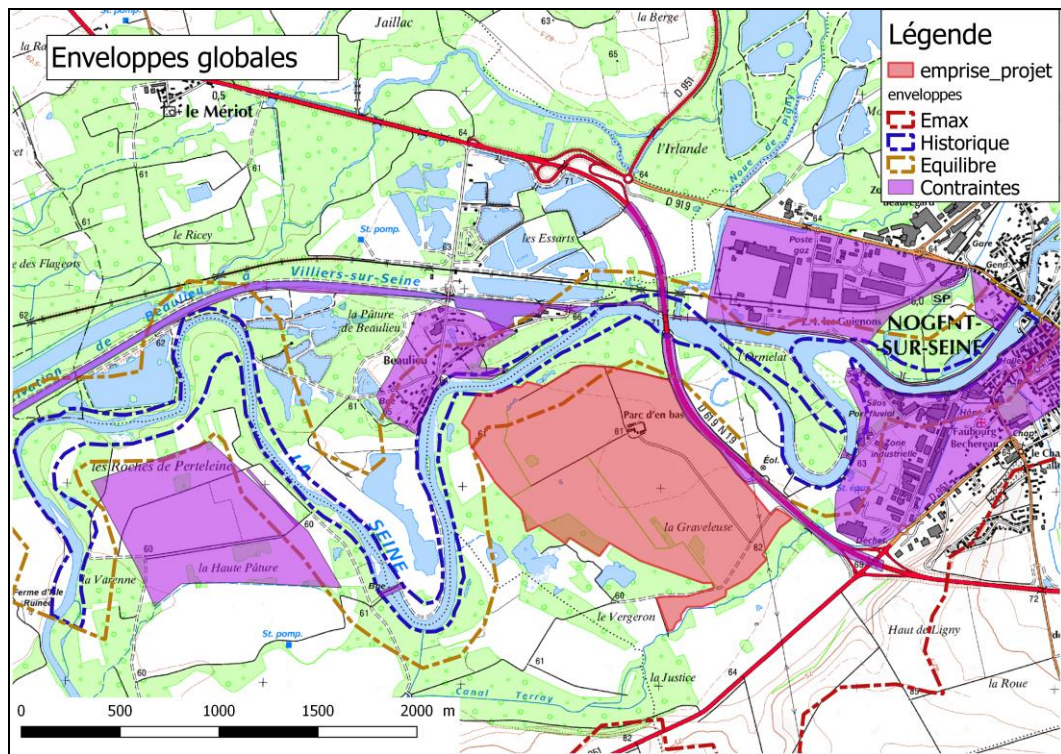
L'**amplitude d'équilibre** théorique est prise égale à 10 fois la largeur à plein bord du cours d'eau, conformément aux recommandations du Guide Technique n°2 : Détermination de l'espace de liberté des cours d'eau. Une enveloppe correspondant à une largeur d'environ 500 m, répartis de chaque côté du cours d'eau, a donc été tracée le long de la Seine sur le linéaire d'étude.

La **capacité de transport** de la Seine à cet endroit est relativement faible, de par la présence du barrage en aval du site qui réduit les vitesses en amont, hypothèse également confirmée par le calcul de l'EPS présenté au paragraphe 2.2.

Enfin les différentes **contraintes**, relevées lors de la visite de terrain, ont permis d'ajuster l'enveloppe fonctionnelle. La rive droite de la Seine présentant un grand nombre de contraintes, la zone d'équilibre se voit donc quelque peu décalée vers la rive opposée de manière à assurer une zone d'équilibre suffisante.

Les zones Natura 2000 Habitats présentes sur le secteur ont également été intégrées dans l'enveloppe fonctionnelle puisque celles-ci relèvent de la qualité écologique des milieux liés au cours d'eau.

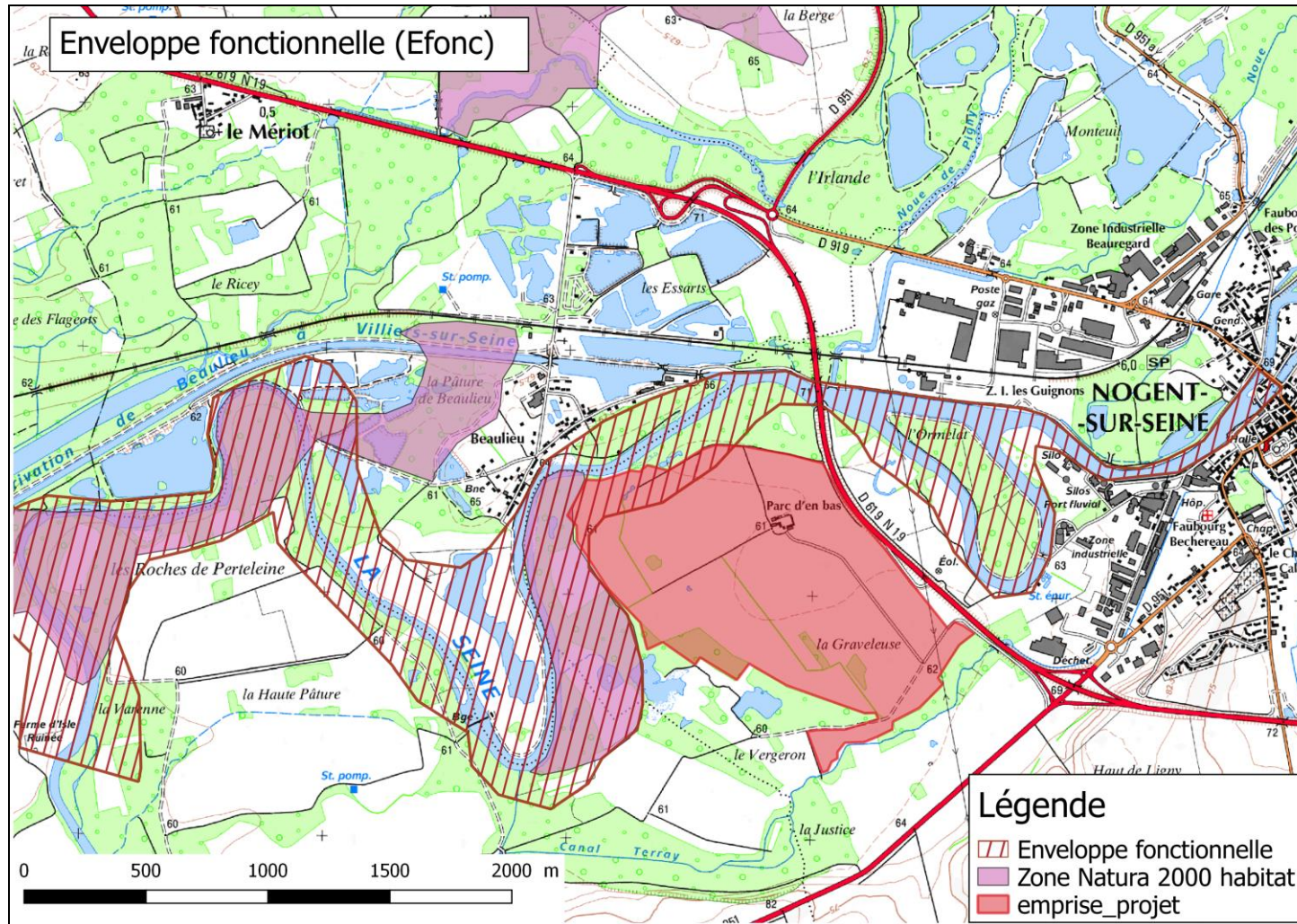
Les enveloppes, correspondant à ces critères, sont visibles sur la figure ci-dessous.



**Figure 11: Carte des différentes enveloppes**  
 (Source : Antea Group)

Le tracé de l'enveloppe fonctionnelle finale, reprenant les différentes enveloppes présentées ci-dessus, est donné sur la carte ci-après.

**A2C granulat – CEMEX granulats**  
 Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)  
 Étude du fuseau de mobilité de la Seine – Rapport A 91607/vB



**Figure 12: Espace de mobilité fonctionnel retenu**  
 (Source : Antea Group)

**A2C granulat - -CEMEX granulats**  
*Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)*  
*Étude du fuseau de mobilité de la Seine – Rapport A 91607/vB*

## **2.6. Conclusion**

La méthodologie retenue met en évidence un espace de mobilité maximal EMAX important. Cependant, cette enveloppe est un espace de divagation maximal théorique, mobilisable sur plusieurs milliers d'années. L'enveloppe fonctionnelle EFONC plus récente représente l'activité du cours d'eau sur plus d'un demi-siècle et prend en compte l'évolution en plan du lit de la Seine, qu'elle soit naturelle ou liée à des aménagements réalisés par l'homme.

Selon l'enquête de terrain réalisée et le calcul de l'énergie potentielle spécifique, la Seine ne présente pas de dynamique fluviale active au droit du projet. Cette conclusion a été confirmée par l'analyse historique du tracé du lit mineur, son emprise étant relativement constante sur le XX<sup>ème</sup> siècle. De plus, aucune marque d'érosion n'est visible le long du cours d'eau.

Des contraintes anthropologiques sont présentes aux abords de Nogent-sur-Seine sur les deux rives puis sur la rive droite sur la quasi-totalité du linéaire d'étude, ce qui conduit à un décalage de l'espace d'équilibre au droit du site. La dynamique fluviale semble stabilisée et le lit mineur conserve globalement un tracé constant dans le temps ce qui a permis de réduire quelque peu la largeur de l'amplitude d'équilibre.

**L'analyse géologique, morphodynamique, historique et socio-économique a conduit à définir l'espace de mobilité de la Seine à l'intérieur duquel le projet d'exploitation d'A2C ne peut s'implanter.**

**Cet espace se superpose en grande partie avec la zone bleue déterminée dans le Schéma Départemental des Carrières. Cependant une réduction de la largeur, par rapport à l'enveloppe bleue, est visible au nord du projet, qui s'explique par le faible morphodynamisme de la Seine sur ce secteur.**

**A2C granulat - -CEMEX granulats**  
*Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)*  
*Étude du fuseau de mobilité de la Seine– Rapport A 91607/vB*

**Observations sur l'utilisation du rapport**

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations d'Antea Group ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

La prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.





## Fiche signalétique

### **Rapport**

---

Titre : Projet de carrière à Nogent-sur-Seine (10)  
Étude de mobilité de la Seine

Numéro et indice de version : A91607/A

Date d'envoi : Janvier 2018

Nombre de pages : 24

Diffusion (nombre et destinataires) :

Nombre d'annexes dans le texte : 0

Nombre d'annexes en volume séparé : 0

1 ex. client

1 ex. service de documentation

### **Client**

---

Coordonnées complètes : A2C granulat  
Route de Donnemarie BP12  
77 480 Saint-Sauveur-les-Bray  
Téléphone : 01.60.58.54.90.  
Télécopie :

Nom et fonction des interlocuteurs : *M. Thomas WEINBRECK, Chargé de Mission Environnement et Foncier*

### **Antea Group**

---

Unité réalisatrice : Direction Régionale ICN / Implantation Antony

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

*Interlocuteur commercial : Bénédicte MANGEZ*

*Responsable du projet : Bénédicte MANGEZ*

*Auteur : Ketleen LOUIS*

*Secrétariat :*

### **Qualité**

---

Contrôlé par : *Bénédicte MANGEZ*

Date : Décembre 2017 - version A

Janvier 2018 – version B

N° du projet : CARP170294

Références et date de la commande : BC15690 du 14/11/2017

**Mots-clés** : DIAGNOSTIC, CARRIERE, ETUDE-DE-SITE

**Commune** : **Nogent-sur-Seine (10)**