



Established by Congress
March 1923

American Battle Monuments Commission

17 février 2010

DOSSIER DE PRESSE

Confortement la falaise de la pointe du Hoc (14) afin de ralentir le recul de la falaise et de rouvrir le blockhaus au public.

Afin de conserver le pouvoir évocateur des lieux et de permettre aux 500 000 visiteurs annuels de se rendre sur le site en toute sécurité, le Conservatoire du Littoral, propriétaire du lieu et l'ABMC, qui en assure la gestion dans le cadre d'un traité franco-américain signé en 1956, sont tombés d'accord sur la solution retenue.

ABMC (American Battle Monuments Commission) Maître d'ouvrage, ANTEA assistant Maître d'ouvrage ont choisi le groupement formé par GTS, Groupe NGE (mandataire), Egis Structures et Environnement-Egis Géotechnique et Geolithe Ingénieurs Conseils pour effectuer des travaux à la pointe du Hoc afin de ralentir le recul de la falaise et rouvrir le blockhaus au public dans de bonnes conditions de sécurité.

1-CONTEXTE : pourquoi entreprendre des travaux à la pointe du Hoc

La pointe du Hoc rappel historique

La pointe du Hoc est une petite avancée de la côte normande dans la Manche, située dans le Calvados. Elle surplombe une falaise de 25 à 30 mètres de haut avec une plage de galets d'une dizaine de mètres de large à ses pieds. La pointe se trouve sur la commune de Cricqueville-en-Bessin.

Elle fut le théâtre d'une des opérations du débarquement allié en Normandie le 6 juin 1944. Située entre les plages de Utah Beach (à l'ouest) et Omaha Beach (à l'est), la pointe avait été fortifiée par les Allemands et, selon les reconnaissances aériennes alliées était équipée de pièces d'artilleries lourdes dont la portée menaçait les deux plages voisines. Il avait été jugé primordial, pour la réussite du débarquement, que les pièces d'artilleries soient mises hors-services le plus rapidement possible.

Cette mission fut confiée au 2e bataillon de Rangers américain qui réussit à prendre le contrôle du site au prix de lourdes pertes.

L'origine des travaux : l'érosion des falaises

La visite de ce site historique est compromise depuis plusieurs années en raison du recul de la falaise (10 mètres au cours des 60 dernières années) et de l'instabilité du terrain, le blockhaus est fermé au public depuis 2004, aussi l'ABMC a décidé d'œuvrer avec les techniques les plus adaptées pour ralentir le recul de la falaise tout en conservant le caractère exceptionnel du site historique de la pointe du Hoc.

Le phénomène de déstabilisation et de recul de la falaise est lié principalement à l'action de la mer (sous cavage et sape du pied de falaise), phénomène initial qui entraîne la déstabilisation des couches médianes par écroulement suite à la perte de butée de pied et décompression en relation avec le réseau de fracturation interne.

De plus ces évolutions sont accentuées par les circulations d'eau infiltrée au niveau du plateau.

Planning des travaux

Les travaux commencent en février pour une durée de six mois.

Objectifs des travaux

- Eviter que les mouvements actifs, affectant les différentes couches successives, ne régressent au niveau du chemin piéton et du blockhaus
- Confiner, autant que faire ce peut, les terrains situés sous le blockhaus pour augmenter sa pérennité
- Renforcer la résistance au glissement du blockhaus vers la falaise
- Eviter de rendre solidaire le renforcement proposé de la structure propre du blockhaus afin de laisser possible, à terme, le déplacement du blockhaus si l'érosion de la falaise le met en péril
- -Rendre le renforcement auscultable de manière à suivre son évolution dans le temps et ainsi assurer l'exploitation touristique en toute sécurité

Phénomènes :

Les cicatrices de glissement et glissements relevés en partie sommitale de la falaise sont présentées sur les prises de vue ci-contre



Façade Ouest



Façade Est

Cicatrice de glissement végétalisées ou vives dans les Silty Clay

Les surfaces de décollement et effondrements de masse sur la partie médiane de falaise sont présentées sur la prise de vue ci-contre.



Façade Est, décompression

Décollement dans les Limestone et Sandstone

Les cavages et éboulements de blocs sur la base de la falaise sont présentés sur la prise de vue ci-contre.



Façade Ouest



Façade Est

Cavages et éboulements de blocs

2-LES TECHNIQUES utilisées pour sécuriser le site

Le groupement GTS - EGIS Structures et Environnement - GEOLITHE préconise une solution de confortement global de la falaise et prend en charge ce chantier emblématique

Deux scénarios ont été envisagés pour ce sauvetage, l'un préconisait le confortement de la partie située sous le blockhaus afin de conserver le monument et laisser régresser l'avant de la falaise. L'autre, préconisé par GTS, permettait de conserver l'ensemble du site tel quel en confortant la falaise et le blockhaus, cette dernière option garantit la pérennité géologique du site.

GTS est mandataire du groupement. Il assure la réalisation des travaux : comblement des cavités en pied de falaise et parements cyclopéens associés, confortement en falaise (travaux sur corde ou nacelle), renforcement de la plate-forme du blockhaus, drainage du massif, entretien et maintenance des ouvrages.

EGIS Structures et Environnement, société d'ingénierie, intervient au travers des ses marques Egis Géotechnique et Egis Environnement. Elle assure les études de conception et d'exécution des travaux de renforcement de la stabilité du site, la conception et mise en œuvre de l'instrumentation nécessaire à la surveillance du site ainsi que l'interprétation des mesures, la prise en compte du respect de l'environnement.

GEOLITHE, bureau d'Ingénieurs Conseils, spécialisé en risques naturels, infrastructures et aménagements, intervient sur la conception des renforcements, l'instrumentation et la surveillance des falaises.

Suivi du site après les travaux

Une fois les travaux achevés, le site sera contrôlé et surveillé afin de suivre le comportement de la falaise. La surveillance est un élément majeur de la démarche du Groupement ; elle est complémentaire aux travaux de confortement.

Dans ce but, le site sera inspecté régulièrement (visites périodiques).

L'instrumentation conçue et mise en place par le Groupement permettra de mesurer les déformations à venir du secteur et de s'assurer de la stabilité du site ainsi que les variations du niveau de la nappe aquifère.

Cette surveillance permettra de vérifier le bon fonctionnement des travaux confortatifs et permettra à long terme de décider le moment où la sécurité du site n'est plus assurée.

Zones d'intervention

Pour sécuriser le site, quatre zones d'intervention ont été définies :

- le pied de la falaise
- les pentes supérieures
- les assises du blockhaus
- les sols superficiels et profonds du site.

- **Le comblement au pied de la falaise** et le clavage des zones sous-cavées permettront la butée et le soutènement des compartiments amont. Le comblement sera assuré par un béton coulé en place derrière un parement reconstitué à partir de rochers prélevés sur site. L'utilisation de blocs du site associés à des épingles de liaison puis comblés par mortier, béton projeté et injection clavage, assurera l'esthétique de la falaise. C'est cette intervention au pied de la falaise qui permettra d'en ralentir le recul.
- **Le confortement des blocs et décompressions intermédiaires de la falaise**, se fera par clouage systématique des blocs, forage en rotopercussion et ancrages scellés encastrés. Les boulons d'ancrage assureront le confortement superficiel du massif et retarderont la décompression des parties plus profondes. Les clous et boulons métalliques seront galvanisés à chaud afin d'éviter l'oxydation et les coulures qui pourraient se développer être inesthétiques en falaise. Aucun élément ne sera visible au droit de la falaise.
- **Les terrains superficiels en partie haute de falaise** seront stabilisés par clouage, les parties instables seront profilées, le clouage ne sera pas visible à l'extérieur, l'ensemble sera confiné par filet métallique. L'ensemble du dispositif sera intégré par végétalisation.
- **Le Confortement du blockhaus et du chemin d'accès**

Le blockhaus est une structure en béton armé massive reposant sur un épais radier. Pour garantir sa stabilité, il convient de limiter le déconfinement des terrains situés sous le radier du fait de l'érosion régressive de la falaise.

Dans ce but, un terrassement préalable sera effectué. A partir de cette plate-forme, une ligne inclusions rigides verticales sera réalisée en avant du blockhaus sur une vingtaine de mètres de développé. Ces inclusions rigides constituées de tubes 219.1 / 99.1 mm soudés, en acier E560, seront mises en œuvre dans des forages mécaniques de 250 mm de diamètre. Ces forages seront distants de 1 m. Les tubes seront scellés au forage par un coulis de ciment.

La longueur des ces inclusions sera de 24 m environ pour s'encastrent de quelques mètres dans les marnes compactes présentes sous le pied de falaise.

Ces inclusions seront reprises en tête par une longrine en béton armé qui sera en appui sur le flanc vertical du radier du blockhaus. Cette longrine de couronnement sera mise en appui sur le blockhaus par l'intermédiaire de tirants actifs mis en tension pour bloquer les premiers mouvements liés à la décompression du massif rocheux. La réalisation de ces tirants nécessitera de carotter ponctuellement le radier du blockhaus ; les torons des tirants seront gainés sur cette longueur de manière à ne pas être scellés à la structure du blockhaus et ainsi rester indépendant de cette structure.

Le cheminement piéton sera reconstitué en fin de travaux en rendant son assise solidaire de ce confortement et du blockhaus, le dallage existant sera reposé.

- **L'instrumentation et la surveillance du site**

Des capteurs de déformation du terrain et de suivi des niveaux de la nappe aquifère seront mis en place à la fin du chantier. Tous ces capteurs seront reliés à une centrale d'acquisition qui permettra de suivre en continu l'efficacité du confortement. Cette instrumentation sera complétée par des inspections visuelles régulières du site.

Assainissement en surface

L'ensemble du site sera assaini par l'installation d'une tranchée de drainage équipée d'un massif drainant protégé par un géotextile anti contaminant et d'un drain routier. La surface située sous la plate-forme, sur l'emprise du chantier d'inclusion sera imperméabilisée avant remblaiement, une forme de pente recueillera, côté blockhaus, les eaux de ruissellement. Les eaux collectées seront dessablées et infiltrées dans des puits drainants verticaux. Le but étant de permettre la dissipation des eaux de ruissellement dans le milieu souterrain après leur dessablage.

3-PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

Le site de la pointe du Hoc offre une variété de biotopes d'où résulte une valeur écologique et paysagère importante. Les différents milieux rencontrés à proximité du site tels que les pelouses, les fourrés, les landes ou les surplombs constituent des habitats spécifiques à de nombreuses espèces.

Le site de la pointe du Hoc est inscrit dans une zone Natura 2000, dans une ZNIEFF de type I (Zone naturelle d'intérêt écologique floristique et faunistique et dans une ZICO (Zone importante pour la conservation des oiseaux).

Dès l'organisation de l'opération de confortement de la pointe du Hoc, la sensibilité environnementale du site a été prise en compte et fait partie intégrante de l'opération. L'opération a été conçue pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel. Tout a été imaginé pour le respect de l'environnement et du paysage afin de conserver l'esprit général du site. Une étude d'impact a été réalisée par ANTEA dans le cadre des procédures réglementaires.

Ainsi il est apparu que l'avifaune pouvait être sensible à la réalisation de travaux sur la falaise. Ce secteur est en effet réputé comme abriter la plus grande colonie d'oiseaux marins du Calvados. C'est pourquoi, il a été jugé préférable de débiter les travaux en fin d'hiver afin d'éviter de déranger, au cours de la couvaison, les oiseaux qui auraient pu nicher à cet endroit comme notamment le Fulmar Boréal, le Goéland Argenté, la mouette tridactyle. Il faut noter que la réalisation des travaux permettra de ralentir l'érosion de la falaise et maintiendra ainsi plus longtemps des lieux de nidification pour ces oiseaux.

Le site se caractérise également par une flore typique constituée de pelouses, de friches à graminées et de fourrés qui participent à l'image et au caractère évocateur des lieux. Pour restituer le site dans son état initial, il a été prévu de re-semer les endroits terrassés à l'aide de graines qui seront récoltées sur une partie du site en été. Pour la réalisation des pistes d'accès, les sols naturels seront protégés à l'aide d'un geotextile, qui permettra l'enlèvement des pistes provisoires.

Le paysage est également un élément important qui a guidé les réflexions menées pour ce projet. Le site est en effet un site classé. Tous les aménagements nécessaires pour la réalisation du chantier, sont conçus comme provisoires. Le site sera restitué dans son état actuel, en particulier certains cratères de bombes qui devront être comblés temporairement.

L'aspect typique de la falaise sera conservé grâce à l'utilisation de rochers naturels qui serviront à combler le pied de falaise afin d'éviter le recours à des matériaux présentant un aspect artificiel. De même l'ensemble des dispositifs destinés à consolider le haut de la falaise ne seront pas apparents.



American Battle Monuments Commission - ABMC

A propos de l'ABMC

L'American Battle Monuments Commission, gardienne des cimetières et monuments commémoratifs américains à l'étranger, honore le service, les accomplissements et le sacrifice des forces armées américaines. L'ABMC est une agence de la branche exécutive du gouvernement fédéral, créée par une loi promulguée le 4 Mars 1923 (36 USC 121-138 C).

Près de 125.000 américains morts à la guerre sont inhumés dans les cimetières de l'ABMC: près de 31.000 de la Première Guerre mondiale, plus de 93.000 de la Seconde Guerre mondiale, et 750 de la Guerre américano-mexicaine. En outre, plus de 6000 vétérans américains sont enterrés dans le cimetière national de Mexico et dans le cimetière américain Corozal au Panama. Les cimetières des Première et Seconde Guerres mondiales, ainsi que celui de Mexico City sont fermés aux sépultures, à l'exception des dépouilles de soldats américains découvertes sur les zones de bataille des Première et Seconde Guerres mondiales.

En plus de ces tombes, les cimetières des Premières et Secondes Guerres mondiales, ainsi que les trois mémoriaux présents sur le sol américain, commémorent, sur les tablettes des disparus, plus de 94 000 américains disparus au combat, perdus ou enterrés en mer durant les deux guerres mondiales, les guerres de Corée et du Vietnam.

Les principales missions de la Commission:

- Commémorer les sacrifices et les accomplissements des forces armées américaines grâce à la création de monuments en dehors des États-Unis, aux endroits où les forces américaines ont servi depuis le 6 avril 1917, et aux États-Unis tel que prescrit par le droit public.
- Concevoir, construire, gérer et entretenir des lieux de sépulture américains à l'étranger.
- Contrôler la conception et la construction de mémoriaux militaires, de monuments et de plaques commémoratives à l'étranger, érigés par des citoyens et des organismes américains, publics et privés, et encourager leur entretien.

L'ABMC compte 409 employés civils à temps plein dans le monde: 71 fonctionnaires américains et 338 employés locaux. Le siège situé en Virginie assure le contrôle de la Commission à l'échelle mondiale et le siège opérationnel se situe à Garches, en France.

www.abmc.gov

Vous trouverez sur le site web de la commission les bases de données répertoriant les personnes enterrés ou commémorés dans les sites de l'ABMC, ainsi que des informations générales et historiques sur les cimetières et monuments de l'ABMC.

Contact presse ABMC :

Anaëlle Ferrand, Attachée de presse,

Tel : 06 77 92 13 11 @abmc.gov



A propos d'ANTEA

Il est une évidence pour tous que les problématiques environnementales sont aujourd'hui au cœur des enjeux de société. Pour autant, la perception de ces problématiques dans leur singularité, leur globalité et leur interconnexion ne cesse d'évoluer. Les contraintes juridiques sont aujourd'hui de plus en plus fortes et l'impact médiatique de chaque décision peut être valorisant ou destructeur. La maîtrise des enjeux environnementaux correspond aussi à la maîtrise des enjeux économiques.

Aujourd'hui, les problématiques environnementales nécessitent un regard global. ANTEA est une société indépendante d'ingénierie et de conseil en environnement. Historiquement spécialiste des ressources du sol et de sous-sol, ANTEA a su, au fur et à mesure des années, développer une expertise des sciences de l'environnement. C'est aujourd'hui la capacité à combiner les compétences, dans une vision transversale des problématiques environnementales, qui crée le talent particulier d'ANTEA.

Les domaines d'activité tels qu'ils sont identifiés dans l'entreprise sont les suivants :

- L'eau
- Les sites et sols pollués
- Les risques industriels
- Les infrastructures
- Les déchets

La plupart des projets sur lesquels ANTEA travaille nécessitent le recours à plusieurs spécialités.

Nos origines

Créée au sein du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) en 1994, pour reprendre en exclusivité en France et à l'étranger les activités d'ingénierie et de conseil du Groupe, la société ANTEA est totalement indépendante depuis 2003. Depuis octobre 2009 ANTEA est une filiale du groupe Oranjewoud qui regroupe 3800 professionnels aux Pays-Bas, Belgique, Etats-Unis et France

Nos structures

Plus de 400 ingénieurs, docteurs et techniciens sont répartis dans :

- Un réseau territorial d'agences, couvrant le territoire métropolitain et exerçant l'ensemble des activités,
- Un réseau de représentants expatriés présents de façon permanente dans plus de 10 pays,
- Un réseau métier composé de :
 - 150 spécialistes et hydrogéologues dans le métier de l'Eau,
 - 30 spécialistes des Risques industriels,
 - 100 spécialistes et géotechniciens dédiés aux Infrastructures,
 - 40 professionnels dans le métier des Déchets.
- Une direction internationale, basée à Paris, chargée des opérations hors du territoire métropolitain avec des projets conduits dans plus de 40 pays,
- Une direction technique à Orléans, chargée de la recherche du développement et de la veille technique.

Contact presse ANTEA : Benoît Lerévérend, responsable de l'opération de confortement de la pointe du Hoc, Tel : 06 24 39 65 52, lereverend@antea-ingenierie.fr

PRESENTATION DES ENTREPRISES



À propos de GTS, une société du Groupe NGE

La maîtrise du risque sol est indissociable de l'acte de construire. Après un travail d'expertise permettant de sélectionner les techniques les plus appropriées à chaque contexte géotechnique, GTS apporte des solutions adaptées et innovantes grâce à une large palette de compétences portées par des équipes de spécialistes. GTS, entreprise certifiée QSE (Qualité, Sécurité et Environnement) depuis 2007, réalise un chiffre d'affaires 2008 de 75M€ et emploie 350 personnes. Les interventions de ses équipes sur les chantiers de bâtiment et de Travaux Publics, pour des donneurs d'ordre aussi bien privés que publics, s'inscrivent toujours dans une logique de sécurité de l'ouvrage et de respect de l'environnement. Amélioration de sol, confortement, soutènement, injection de sol, dépollution de sites, travaux d'accès difficiles, pour tous ses savoir-faire, GTS bénéficie de plus de 20 ans d'expérience. www.gts.fr

Contact GTS : Corinne Charvin, Chargée de Communication, Tel : 06.08.26.30.24 – @gts.fr

À propos du Groupe NGE

Constitué de plus de 5 200 collaborateurs avec un Chiffre d'Affaires prévisionnel 2009 de 950M€ en France, le Groupe NGE est le leader français indépendant de Travaux Publics Multimétiers. Le groupe se développe par croissance interne et externe et capitalise son savoir-faire autour de ses 5 métiers : Terrassement & VRD (GUINTOLI et ses filiales géographiques), Canalisations & Réseaux (EHTP, MULLER Assainissement, SLD TP, SOC, TPRN), Travaux Géotechniques et de Sécurisation (avec le sous-groupe GTS), Génie Civil (autour de NGE Génie Civil) et enfin Route et Equipements de la route (SIORAT, AGILIS, SAMPIETRO). Le Groupe NGE intervient sur l'ensemble du territoire hexagonal à partir de ses 13 Directions Régionales qui représentent les deux tiers de son chiffre d'affaires, et ses divisions Grands Travaux soit 76 implantations. Son pôle Grands Travaux réalise des travaux d'infrastructures d'envergure nationale tels que les lignes LGV et les voies autoroutières (travaux neufs ou élargissements). Il a obtenu la réalisation de plusieurs lots sur l'ensemble de ces grands projets, le plus souvent en tant qu'entreprise mandataire d'un groupement et a hissé NGE au rang d'acteur majeur des Travaux Publics en France. Un tel développement est réalisable en grande partie parce que NGE a toujours entretenu une politique forte de valorisation des hommes au sein de ses entreprises. L'emploi des seniors ou le centre de formation du groupe ne constituent que la partie émergée de l'iceberg. Le faible taux de turnover au sein de ses équipes et la longévité des carrières internes en sont des témoins éloquentes. NGE s'est engagé récemment aux côtés du syndicat des terrassiers français en signant une charte de respect des orientations du Grenelle de l'Environnement. Chacun des chantiers entrepris par les équipes du Groupe NGE à travers la France met en œuvre toutes les dispositions nécessaires au respect de l'environnement et du milieu naturel ; ce principe intègre l'innovation, la recherche et l'initiative pour développer de nouvelles solutions de travaux. groupe-nge.fr

Contact presse NGE : Katia Nataf, Attachée de presse du Groupe NGE, Tel : 06 60 72 33 39, @groupe-nge.fr

EGIS Structures et Environnement est la société d'ingénierie spécialisée du groupe EGIS. Elle regroupe 4 spécialités réparties en 4 marques : EGIS géotechnique (ingénierie du sol et des matériaux), EGIS Environnement (ingénierie environnemental), EGIS Tunnel (ingénierie des ouvrages souterrains) et EGIS JMI (ingénierie des ouvrages d'art).

Elle compte plus de 300 collaborateurs intervenant tant en France qu'à l'international sur tous types de projets, pour des prestations d'études et de travaux : assistance à maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, conseil, expertises, études de conception, études d'exécution et de contrôle, management d'études et de travaux, coordination.

Egis Géotechnique couvre tous les domaines de la mécanique des sols et des roches, la géologie et l'hydrogéologie, la géotechnique des terrassements, le renforcement des sols et des pentes, les ouvrages de soutènement, la géotechnique de l'environnement, l'ingénierie des matériaux, les essais en laboratoire, l'auscultation et l'instrumentation des sites.

Fort des ses 30 ans d'expérience et de sa centaine d'ingénieurs et techniciens, il intervient sur des projets complexes et variés à forte problématique géotechnique : ouvrages d'infrastructures linéaires (routes, autoroutes, voies ferrées grande vitesse), plates-formes industrielles, ouvrages portuaires, sites pollués.... Il bénéficie d'un retour d'expérience unique dans le domaine de la géotechnique.

Egis Environnement couvre les domaines liés à l'intégration de l'environnement et du développement durable dans la gestion des territoires. Il couvre également la conception, la réalisation et l'exploitation d'infrastructures (transport, énergie, déchets), d'équipements industriels : management environnemental, études généralistes ou réglementaires, diagnostics écologiques, acoustique, paysage, intégration architecturale, hydrologie, pollution de l'air, SIG.

À propos d'EGIS

EGIS est un groupe d'ingénierie et de conseil leader dans les domaines de la construction d'infrastructures et des systèmes de transport, l'aménagement, l'eau et l'environnement.

EGIS est filiale de la Caisse des Dépôts.

L'offre d'EGIS s'appuie sur trois pôles de compétences qui sont l'ingénierie des infrastructures et des systèmes de transport, le montage de projet en partenariat public privé, l'exploitation des infrastructures.

Ses implantations régionales et internationales lui permettent d'être directement à l'écoute et de répondre à l'attente de ses clients, tout en tenant compte de leurs contextes humains, économiques et environnementaux.

Le groupe Egis est constitué de plus de 7000 collaborateurs, répartis dans 10 sociétés principales dont fait partie EGIS Structures et Environnement. Il est présent dans plus de 90 pays et réalise plus de la moitié de son chiffre d'affaire à l'international. Il compte actuellement 8 filiales internationales réparties en Europe, Afrique du Nord et Madagascar, et aux Indes.

.egis-geotechnique.fr



À propos de Géolithe, Ingénieurs Conseils

Société d'Ingénieurs Conseils dans les domaines des risques naturels, des infrastructures et des aménagements, Géolithe est une PME spécialisée dans l'expertise en géologie, géophysique et géotechnique.

Les expertises et les multi compétences des ingénieurs permettent l'accompagnement des collectivités, des entreprises et des particuliers dans la genèse et la réalisation de leurs projets.

Les actions de Recherche et Développement engagées par Géolithe sont appliquées à des préconisations de solutions innovantes, performantes et économiques.

La société intervient sur le territoire français et à l'international. Elle est localement représentée par l'agence Grand Ouest basée à Rennes.

Les opérations réalisées sont diverses, depuis la réhabilitation de sentiers littoraux jusqu'à la construction de la liaison LGV Lyon-Turin, en passant par le traitement des risques d'effondrements de cavités souterraines...

.geolithe.com