

ACCROPODE™ I ou II
ECOPODE™
ACCROBERM™ I ou II
CORE-LOC™



ATTESTATION DE CONFORMITÉ
DESCRIPTION GÉNÉRALE

SOMMAIRE

1. QU'EST-CE QUE L'ATTESTATION DE CONFORMITÉ ?	3
1.1. L'ATTESTATION DE CONFORMITÉ : COMMENT FONCTIONNE-T-ELLE ?.....	3
1.2. PROCÉDURE GÉNÉRALE D'ATTESTATION DE CONFORMITÉ.....	4
2. ÉQUIPEMENTS PROPOSÉS POUR LES RELEVÉS	5
2.1. RELEVÉ DE LA PARTIE ÉMERGÉE DE LA CARAPACE ARTIFICIELLE.....	5
2.2. RELEVÉ DE LA PARTIE SUBMERGÉE DE LA CARAPACE ARTIFICIELLE.....	6
3. PROGRAMME D'INSPECTION ET DE CONSTRUCTION	11
4. ÉCHANGE DE DONNÉES	12
4.1. ÉLÉMENTS LIVRABLES	12
4.2. RÉUNIONS ET VISITES D'AUDIT	13
4.3. OUTIL WEB DÉDIÉ DE CLI	13

« LA GARANTIE DU DEVELOPPEUR DES BLOCS DE CARAPACE »

1. QU'EST-CE QUE L'ATTESTATION DE CONFORMITÉ ?

La procédure d'émission de l'**ATTESTATION DE CONFORMITÉ** est mise en œuvre par le détenteur de la technique et aboutit à l'émission de l'ATTESTATION DE CONFORMITÉ qui atteste que la carapace artificielle ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™ a été construite conformément à la technologie ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™ en termes de position, orientation et imbrication des blocs de carapace. Cette activité peut uniquement être exercée lorsque le contrat de sous-licence ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™ est en vigueur entre CLI et l'ENTREPRISE.

Cette attestation assure au CLIENT (propriétaire de la digue à construire), au BUREAU D'ÉTUDES, à l'ENTREPRISE et à tous les acteurs, que l'ENTREPRISE a rempli ses obligations concernant la technologie ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™. Ce service supplémentaire donne à l'Entreprise et à son Client une garantie essentielle appuyée et assurée par le GROUPE ARTELIA.

En outre, l'ATTESTATION DE CONFORMITÉ permet de définir avec précision l'état de la carapace artificielle lors de la livraison de la structure et constitue le référentiel pour les inspections et contrôles futurs tout au long de la durée de vie de la structure. Ainsi, elle permet une gestion totale des actifs pour l'EXPLOITANT, ainsi que pour le CLIENT.

1.1. L'ATTESTATION DE CONFORMITÉ : COMMENT FONCTIONNE-T-ELLE ?

Pendant la période de construction, la pose des blocs ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™ sera effectuée par l'ENTREPRISE selon un programme spécifique émis par la société CLI et approuvé avant le début de la pose des blocs sur la carapace artificielle ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™.

Tout au long des activités de construction, la carapace ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™ sera inspectée quotidiennement par l'ENTREPRISE. La carapace artificielle doit être inspectée et des éléments de preuve doivent être recueillis pour vérifier l'état actuel de la carapace (nuage dense de points géoréférencés collectés au-dessus et au-dessous du niveau de la mer, photos, vidéos). Ces éléments de preuve seront regroupés sous forme de rapports, accompagnés des documents associés. Les résultats de ces inspections seront fournis régulièrement à CLI par l'ENTREPRISE pour analyse et émission des divers rapports et attestations.

CLI effectuera des audits réguliers du processus avec l'ENTREPRISE afin d'améliorer ce processus et de vérifier que les procédures de relevés sont correctement appliquées.

Basé sur les informations recueillies et sur les visites d'audit sur site effectuées par ses experts, la société CLI sera en mesure d'attester que le chantier a été construit en conformité avec la technologie ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™. Les contributions de ces deux sources (les informations recueillies et les visites d'audit) sont obligatoires pour permettre à CLI d'évaluer correctement les phases de construction de la carapace artificielle ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™.

Ces visites d'audit comprennent 2 ou 3 jours de travail collaboratif sur site avec le personnel de l'ENTREPRISE, le nombre de visites étant ajusté selon l'envergure du projet.

1.2. PROCÉDURE GÉNÉRALE D'ATTESTATION DE CONFORMITÉ

La procédure d'émission de l'ATTESTATION DE CONFORMITÉ comprend les étapes clés suivantes :

- CLI fournit le GUIDE D'INSPECTION à l'ENTREPRISE : ce guide sera utilisé par l'ENTREPRISE pour assurer l'inspection correcte des travaux
- L'ENTREPRISE effectue l'inspection selon le programme spécifié dans le GUIDE D'INSPECTION et recueille les RAPPORTS D'INSPECTION, ainsi que les documents afférents, tels que le nuage de points étudiés et les rapports associés
- CLI sera chargée de la production d'un double numérique en 3D de la carapace artificielle. Le logiciel utilisé par CLI permet d'intégrer les blocs virtuels 3D sur un nuage de points étudiés en utilisant la méthode de reconnaissance numérique de la forme des blocs. Ces données seront produites quotidiennement à la suite de l'activité de pose ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™
- LES RAPPORTS D'INSPECTION seront émis et mis à disposition par téléchargement par l'ENTREPRISE sur un site web CLI (www.clicertificationtool.com), dédié à la procédure d'ATTESTATION DE CONFORMITÉ mis en place pour le projet
- CLI évaluera les documents et les informations fournis par l'ENTREPRISE et fournira une attestation de conformité temporaire pour chaque section de la carapace artificielle de la digue
- Si la STRUCTURE est non conforme, CLI émettra une liste de commentaires et des consignes pour le démantèlement / la modification des parties non conformes de la STRUCTURE, ainsi que la méthode correcte pour les reconstruire afin d'assurer leur mise en conformité avec la technologie ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™ ; une fois que les zones reconstruites de la STRUCTURE seront en conformité avec la technologie ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™, l'ATTESTATION DE CONFORMITÉ pertinente sera émise
- Si les travaux de reconstruction ne sont pas conformes à la technologie ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™, l'ATTESTATION DE CONFORMITÉ ne pourra pas être émise et une liste d'exclusions sera émise et fournie à l'ENTREPRISE et au BUREAU D'ÉTUDES
- CLI effectuera des visites d'audit sur le site du chantier, selon la nécessité, pour contrôler les procédures d'inspection et assister l'ENTREPRISE si nécessaire
- CLI émettra le RAPPORT DE CONFORMITÉ sur la base des documents reçus de la part de l'ENTREPRISE

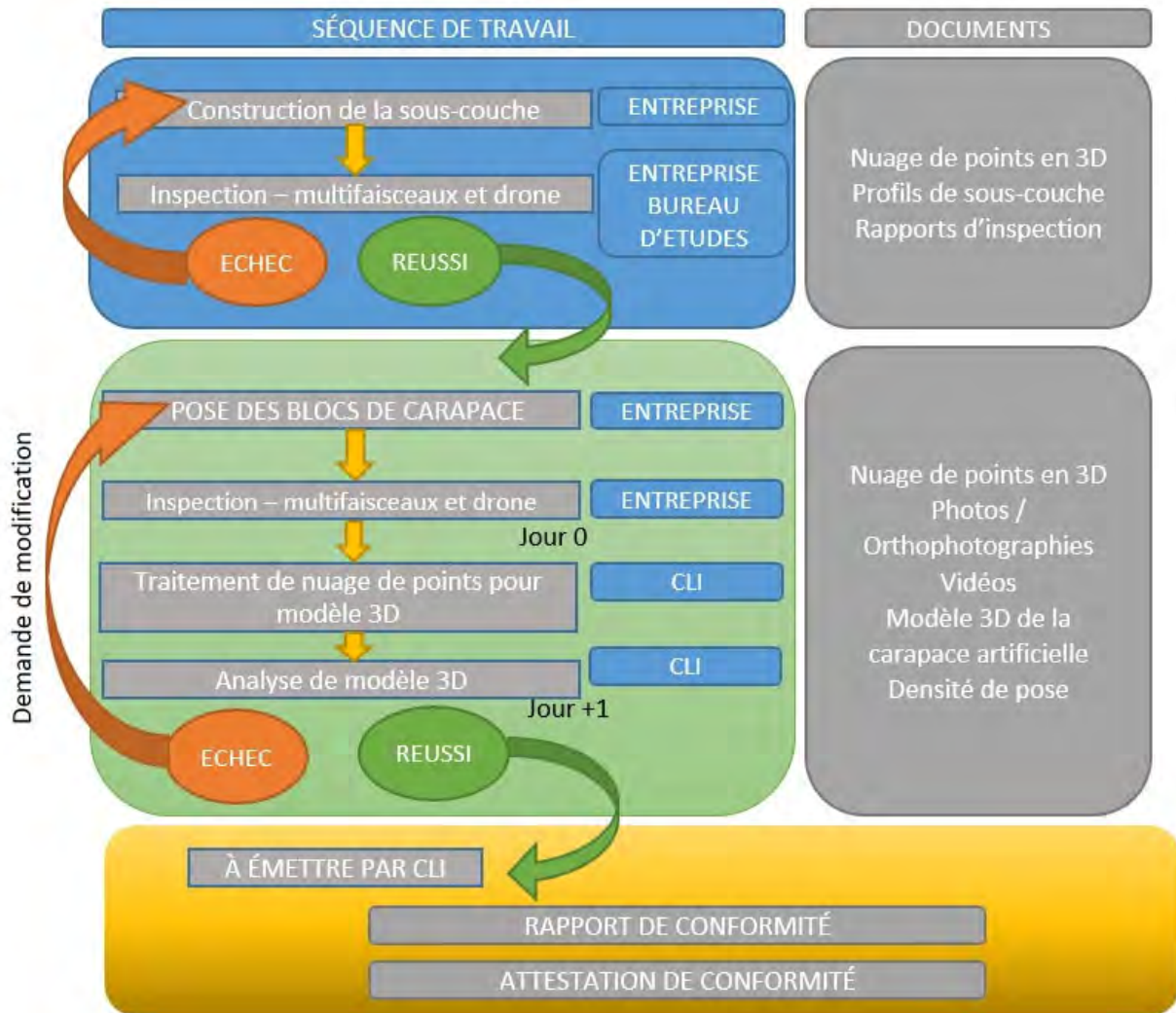
- CLI émettra l'ATTESTATION DE CONFORMITÉ avec ou sans les commentaires et exclusions potentielles.

2. ÉQUIPEMENTS PROPOSÉS POUR LES RELEVÉS

L'ENTREPRISE effectuera les inspections quotidiennes, mais CLI peut également aider au sourçage des équipements ou à la recherche de sous-traitants ayant toutes les capacités requises pour effectuer ces tâches.

2.1. RELEVÉ DE LA PARTIE ÉMERGÉE DE LA CARAPACE ARTIFICIELLE

Pour la partie émergée de la carapace artificielle, un relevé avec balayage complet de la partie hors d'eau à l'aide d'un drone équipé d'un système photogrammétrique sera effectué par l'ENTREPRISE pour obtenir un nuage de points géoréférencés détaillés (x, y, z).



Exemple d'une méthodologie devant être adaptée pour les projets

L'ENTREPRISE sera responsable de tous les permis nécessaires pour exécuter les relevés photogrammétriques par drone et supportera également leurs coûts.

2.2. RELEVÉ DE LA PARTIE SUBMERGÉE DE LA CARAPACE ARTIFICIELLE

Les inspections quotidiennes / hebdomadaires doivent être effectuées avec un sonar multifaisceaux haute performance (type Seabath Reson 7125 ou équivalent avec un angle de 0,5° et un minimum de 512 faisceaux).

Une solution typique consisterait à utiliser un sonar multifaisceaux monté sur un bateau. Cette solution convient le mieux aux grands sites qui comportent une ou plusieurs zones où la pose se fait simultanément.



Exemple de drone balayant la digue



Modèle numérique des parties hors d'eau et sous-marines de la digue de Cannes en France



Modèle numérique de la partie hors d'eau de la digue de Bormes Les Mimosas (France) – relevé photogrammétrique par drone.

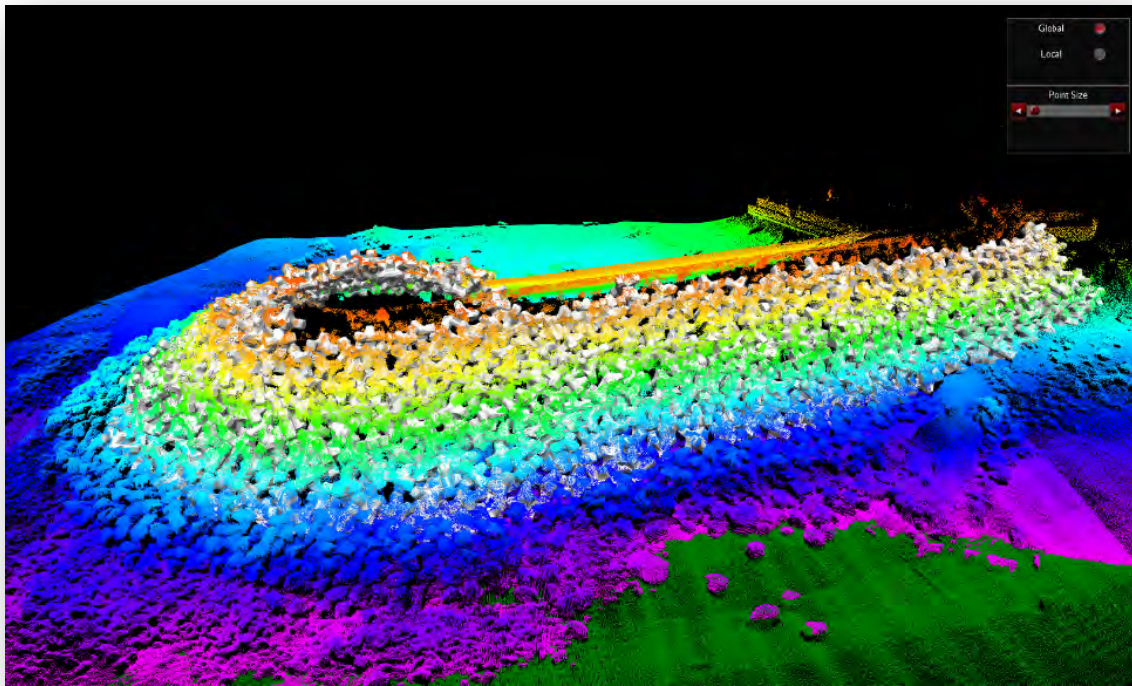
Une autre solution serait un sonar multifaisceaux du même type, mais installé sur une grue / une pelleteuse ; cette solution peut être fournie par MESURIS, société spécialisée dans ce genre de relevés. Selon le cas, une grue ou une pelleteuse sera donc requise pour effectuer les inspections, ce type d'équipement étant habituellement disponible sur le chantier.

L'avantage de cette solution est qu'on peut l'utiliser plus près des blocs ACCROPODE™ II, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™. Dans chaque cas, l'outil n'est pas en temps réel et les données doivent toujours faire l'objet d'un post-traitement.

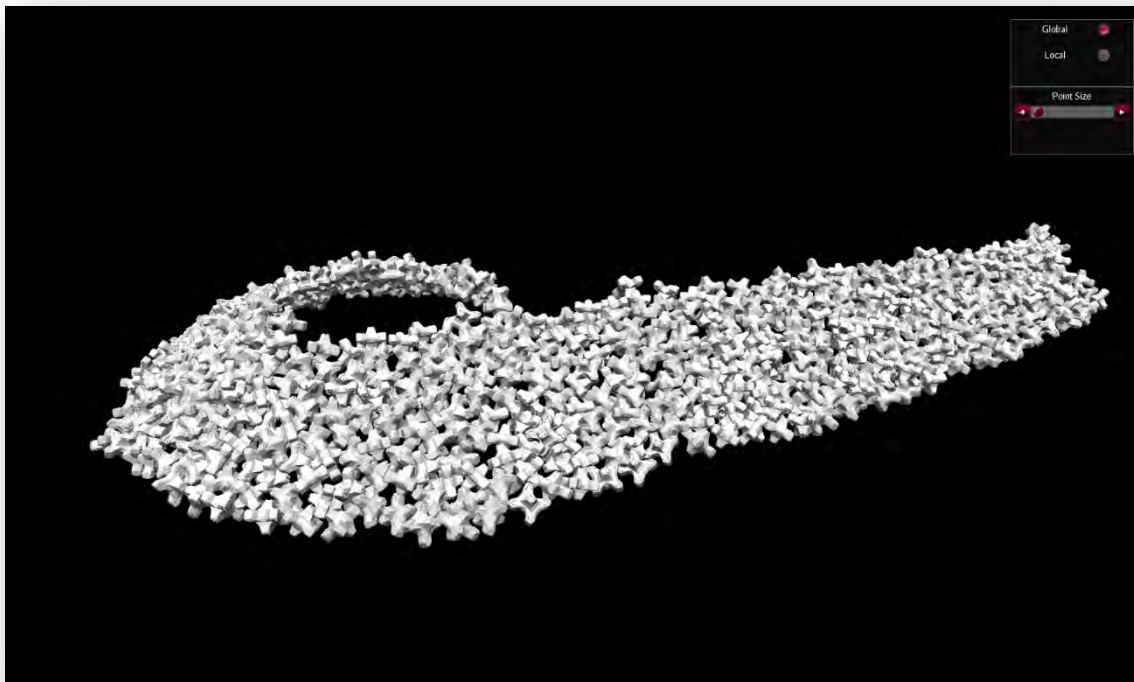
Le nuage de points permettra de générer le modèle 3D de la carapace artificielle qui sera utilisé par CLI pour évaluer et attester la conformité de la carapace artificielle ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™ elle-même. Pour cette raison, des relevés de bonne qualité sont indispensables, sinon CLI ne sera pas en mesure d'attester la conformité à la technologie pertinente.

Au moyen du modèle numérique en 3D de la carapace, les experts CLI seront en mesure d'attester si chaque bloc ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™ a été correctement installé en termes de position (centre de gravité), orientation et imbrication .

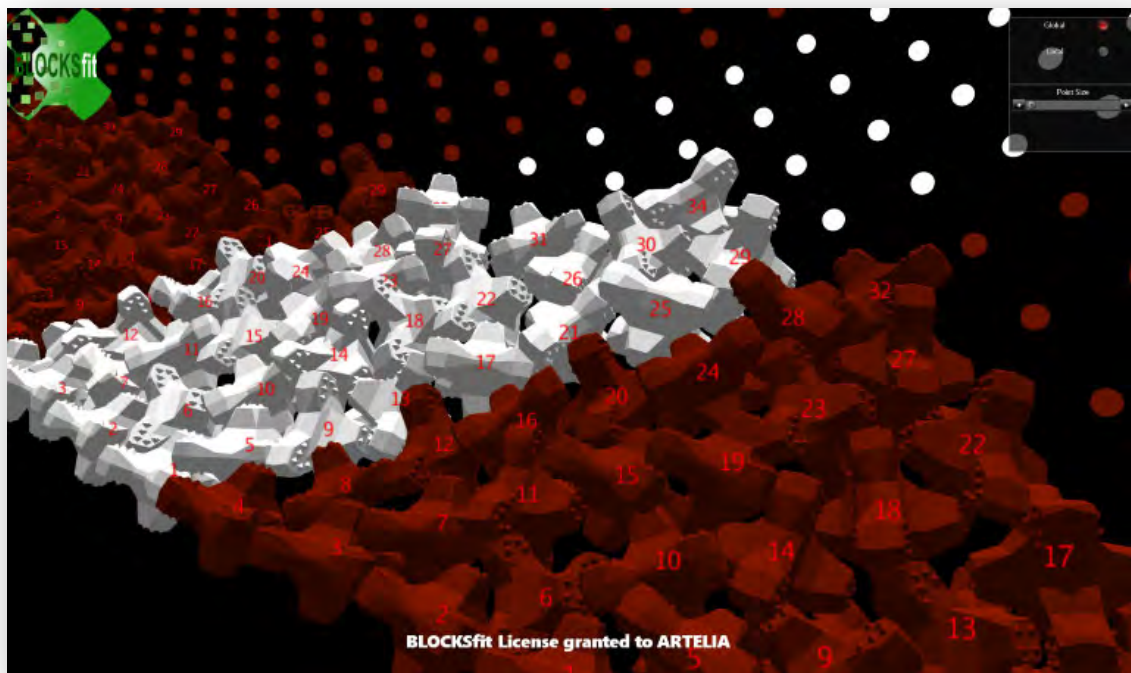
Les inspections par des plongeurs ne sont plus nécessaires lorsque la procédure de relevés a été correctement mise en œuvre selon le guide d'Inspection CLI ; si les relevés par sonar multifaisceaux ne peuvent pas atteindre la qualité attendue ou si ceux-ci ne sont pas en mesure d'inspecter certaines zones spécifiques de la carapace artificielle, les données des relevés peuvent être intégrées avec des vidéos et photos prises manuellement.



Relevé par sonar multifaisceaux effectué récemment sur un site utilisant des blocs ACCROPODE™, ECOPODE™, ACCROBERM™ ou CORE-LOC™ de 14 m³. Les deux premières lignes de blocs ACCROPODE™ au fond, ainsi que la sous-couche, sont visibles sur cette image.



Post-traitement à l'aide du sonar multifaisceaux et des blocs virtuels 3D représentés par BLOCKSfit



Le modèle 3D peut ainsi être interprété par les experts CLI quotidiennement, en vue de déterminer sa conformité aux normes de la technologie CLI correspondante

3. PROGRAMME D'INSPECTION ET DE CONSTRUCTION

L'inspection sera effectuée par l'ENTREPRISE ou par un tiers engagé par l'ENTREPRISE. Habituellement, la distance d'espacement entre les profils de données doit être de 10 m, distance mesurée le long de l'axe de la digue, et l'ENTREPRISE doit effectuer l'inspection selon le programme suivant :

Emplacement	Élément	Inspection / terme	Méthode proposée
Pied / Submergé	Pose de la sous-couche	Inspection quand les blocs sont posés sous l'eau et au-dessus de l'eau	Multifaisceaux
Submergé	Pose de la première ligne de blocs	Inspection après la pose et rectifications, si nécessaire	Multifaisceaux
Submergé	Pose de 3 lignes de blocs par-dessus	Inspection après la pose et rectifications, si nécessaire	Multifaisceaux
Submergé	Pose de 5 lignes de blocs par-dessus	Inspection après la pose des blocs et rectifications, si nécessaire	Multifaisceaux
Autour de la ligne d'eau	Pose de 3 lignes de blocs jusqu'au niveau de basse mer	Inspection après la pose des blocs et rectifications, si nécessaire	Inspections par drone à marée basse
Émergé	Pose des lignes de blocs jusqu'à la partie supérieure	Inspection après la pose des blocs et rectifications, si nécessaire	Inspections par drone à marée basse
Crête	Pose des lignes de blocs jusqu'en haut	Inspection après la pose et rectifications, si nécessaire	Inspections par drone

4. ÉCHANGE DE DONNÉES

Les données collectées seront mises à disposition par téléchargement sur le site web pour chaque section inspectée (10 m de long), mais une longueur différente peut être convenue avec l'ENTREPRISE selon le plan de construction spécifique. Le tableau suivant liste les DONNÉES qui seront recueillies et mises à disposition par téléchargement sur le site web.

Élément	Fourni et téléchargé par	Révisé par	Approuvé par
Guide d'inspection	CLI	CLI	CLI
Rapports d'audit CLI	CLI	CLI	CLI
Profils de la sous-couche	ENTREPRISE	-	BUREAU D'ÉTUDES
Nuage de points en 3D de la sous-couche	ENTREPRISE	-	-
Rapport d'inspection de la sous-couche	ENTREPRISE	-	CLI
Photos et vidéos de la sous-couche au-dessous et au-dessus du niveau de la mer	ENTREPRISE	-	-
Densités de pose des blocs	ENTREPRISE	ENTREPRISE	CLI
Nuage de points en 3D pour la section de carapace artificielle	ENTREPRISE	CLI	CLI
Photos et vidéos des blocs	ENTREPRISE	CLI	CLI
Rapport de conformité	ENTREPRISE	CLI	CLI
Attestation de conformité	CLI	CLI	CLI

4.1. ÉLÉMENTS LIVRABLES

Les documents ci-dessous seront fournis par CLI :

- Guide d'inspection
- Rapports d'audit
- Rapport de conformité
- Attestation de conformité

CLI doit fournir tous les documents en format papier et en format électronique (à part les photographies, vidéos et rapports d'inspection qui seront envoyés en format électronique uniquement ou disponibles dans la base de données créée par CLI).

4.2. RÉUNIONS ET VISITES D'AUDIT

Pendant le projet, plusieurs réunions et interactions avec l'ENTREPRISE auront lieu et font partie de notre offre, soit :

- Réunion de lancement initiale au début du projet pour présenter les méthodologies qui seront utilisées. CLI fera une présentation sur la portée des travaux, les méthodologies, les responsabilités, le calendrier et les objectifs finaux devant être réalisés. Pour maximiser l'efficacité de la réunion, l'ENTREPRISE fournira à CLI une liste des principaux points pour discussion, une semaine avant la date de la réunion. Ceci permettra une meilleure coordination et des réponses plus élaborées. Pour la réunion de lancement, le directeur de projet et le responsable de projet seront en présentiel sur le chantier avec le personnel de l'ENTREPRISE, sauf si cela est interdit par les règles sanitaires (telles que celles dues à la pandémie COVID-19) ; dans un tel cas, la réunion de lancement sera remplacée par une vidéoconférence dûment organisée.
- Selon l'envergure du projet, CLI effectuera les visites d'audit prévues, dont le but est d'effectuer des contrôles aléatoires du processus de collecte des données.

4.3. OUTIL WEB DÉDIÉ DE CLI

Les données collectées devront être mises à disposition par téléchargement sur la plateforme CLI appelée « CLICertificationtool ». Cet outil a été développé par CLI et doit être utilisé pour stocker et échanger toutes les données pour chaque section de la structure, tout au long du processus d'ATTESTATION DE CONFORMITÉ. La plateforme est accessible via Internet pour les parties prenantes au projet, avec un nom d'utilisateur et un mot de passe de connexion par le biais d'un navigateur standard tel que GOOGLE CHROME.

Un seul nom d'utilisateur et un seul mot de passe seront fournis à chaque partie (CLIENT, BUREAU D'ÉTUDES, ENTREPRISE, CLI). L'ENTREPRISE et CLI ont la possibilité de télécharger en amont / en aval les documents et de commenter sur l'outil-web, alors que les autres parties ont uniquement la possibilité de télécharger en aval et de commenter. Les données seront stockées dans un « nuage Windows » et le serveur sur lequel les données sont stockées est localisé en France. D'autres options de stockage peuvent être étudiées à la demande de l'ENTREPRISE.