



Réserve Naturelle FALAISE DU CAP ROMAIN



Plan de gestion 2020-2024 Section B - Gestion



Eponge coloniale fossile



Illustration de couverture : vue de la falaise du Cap Romain, éponge fossile (*Platychonia magna*), coupe géologique du Cap Romain

Rédaction : Anne-Lise GIOMMI, conservatrice de la RNN Falaise du Cap Romain

Relecture : Florence Magliocca (DREAL Normandie), Delphine Boutard (Département du Calvados)

Géologie : Jacques Avoine et Olivier Dugué (APGN et Université de Caen), Jean-Pierre Camuzard et Lionel Dupret (APGN), Thierry Rebours (AGPAH), Isabelle Aubron (PNR Normandie Maine)

Illustrations du document : A.-L. Giommi, sauf mention particulière

Référence du document : GIOMMI A.-L., 2020 – *Plan de gestion 2020-2024 de la réserve naturelle nationale Falaise du Cap Romain, section B (stratégie)*. Département du Calvados, 40 p. + annexes

Sommaire

Sommaire	3
Préambule.....	5
Liste des abréviations et acronymes.....	7
Liste des tableaux.....	7
Liste des figures.....	8
B1 - Enjeu géologique et facteurs clé de réussite	9
B11 – Enjeu géologique	9
B12 - Facteurs clé de réussite	13
B121 - Connaissances scientifiques sur la réserve naturelle (FCR1)	13
B122 – Ancrage territorial de la réserve naturelle (FCR2)	18
B123 – Fonctionnement de la réserve naturelle (FCR3).....	22
B2 - Stratégie de gestion	24
B21 – Gestion de l'enjeu géologique.....	24
B22 – Gestion du facteur clé de réussite « connaissances scientifiques » (FCR1)	27
B23 – Gestion du facteur clé de réussite « ancrage territorial » (FCR2)	29
B24 – Gestion du facteur clé de réussite « fonctionnement » (FCR3)	31
B3 – Programmation opérationnelle 2020-2024	32
B4 - Evaluation de la gestion.....	37
B41 - Evaluation de la gestion de l'enjeu géologique	38
B42 - Evaluation de la gestion du facteur clé de réussite « connaissances scientifiques » (FCR1)	39
B43 - Evaluation de la gestion du facteur clé de réussite « ancrage territorial » (FCR2).....	39

Préambule

La nouvelle méthodologie d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels (AFB, 2018) précise la définition des **enjeux de conservation du patrimoine naturel** pour lesquels le gestionnaire a une responsabilité et introduit la notion de **facteurs-clés de réussite (FCR)**. Les FCR ne sont pas liés directement aux enjeux, mais contribuent à la réussite de la gestion (ex. : aspects socio-économiques).

A chaque enjeu ou FCR est attribué un **objectif à Long Terme (OLT)** qui fixe la ligne de gestion pour les 50 à 100 ans à venir. Des OLT sont également fixés pour les facteurs-clés de réussite afin de développer l'ancrage territorial, la connaissance ou encore assurer la bonne gouvernance de la réserve sur le long terme.

Des **Objectifs Opérationnels (OO)** sont également définis en réponse aux facteurs qui influencent les enjeux de conservation. Ces objectifs sont fixés sur une période de cinq à dix ans et déclinés sous forme d'**opérations**, qui définissent les moyens humains et financiers à mettre en œuvre, la période d'intervention, les partenariats, etc.

La méthode introduit ensuite une **évaluation en continu**, qui passe par le développement de trois sortes d'indicateurs : indicateurs d'état des objectifs à long terme, indicateurs de pression qui mesurent l'efficacité des mesures de gestion et indicateurs de résultats au niveau opérationnel. Les résultats permettent d'alerter le gestionnaire et ses partenaires sur l'état de conservation du patrimoine protégé et d'adapter la gestion en conséquence.

Liste des abréviations et acronymes

ACEN (Association Caennaise des Etudiants Naturalistes)
 AGPAH (Association Géo Paléo Archéologique de Houlgate)
 AMP (Aire Marine Protégée)
 CAUE (Conseil en Architecture Urbanisme et Environnement)
 CBNB (Conservatoire Botanique National de Brest)
 CPIE (Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement)
 CREC (Centre de Recherches en Environnement Côtier)
 CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel)
 DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement)
 ENS du Calvados (Espaces Naturels Sensibles)
 GEMEL-N (Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux de Normandie)
 GRETIA (GROUPE d'ETUDE des Invertébrés Armoricaïns)
 IBFA (Institut de Biologie Fondamentale et Appliquée)
 MNHN (Museum National d'Histoire Naturelle)
 MTES (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire)
 PAPR (Pêche à Pied Récréative)
 RN (Réserve Naturelle)
 RNF (Réserves Naturelles de France)
 SDAC (Service Départemental d'Archéologie du Calvados)
 SRA (Service Régional d'Archéologie)
 ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

Liste des tableaux

Tableau 1 : définition de l'enjeu géologique de la réserve naturelle	9
Tableau 2 : étages jurassiques représentés sur les côtes du Calvados	10
Tableau 3 : patrimoine archéologique du Cap Romain	15
Tableau 4 : classements en faveur du patrimoine naturel.....	16
Tableau 5 : environnement naturel, culturel et urbain de la réserve naturelle.....	20
Tableau 6 : état de conservation des habitats et espèces patrimoniaux de la réserve naturelle...	21
Tableau 7 : moyens humains et matériels de la réserve naturelle	23
Tableau 8 : facteurs d'influence sur les objets géologiques de l'enjeu de la réserve naturelle	24
Tableau 9 : objectifs 2020-2024 liés à l'enjeu géologique	26
Tableau 10 : lacunes de connaissance des patrimoines naturel et culturel de la réserve naturelle	27
Tableau 11 : objectifs 2020-2024 liés au facteur clé de réussite « connaissances » (FCR1)	29
Tableau 12 : objectifs 2020-2024 liés au facteur clé de réussite « ancrage territorial » (FCR2)...	30
Tableau 13 : objectifs 2020-2024 liés au facteur clé de réussite « fonctionnement » (FCR3).....	31
Tableau 14 : opérations liées aux objectifs à long terme.....	32
Tableau 15 : opérations liées aux objectifs opérationnels de l'enjeu géologique	33
Tableau 16 : opérations liées aux objectifs opérationnels du FCR1 « connaissances scientifiques »	34

Tableau 17 : opérations liées aux objectifs opérationnels du FCR2 « ancrage territorial ».....	35
Tableau 18 : opérations liées aux objectifs opérationnels du FCR3 « fonctionnement ».....	36
Tableau 19 : construction du tableau de bord de la gestion (outil de pilotage)	37
Tableau 20 : présentation simplifiée de l'arborescence	37
Tableau 21 : grille de lecture de métriques associées aux indicateurs E et P	38
Tableau 22 : évaluation des objectifs de gestion de l'enjeu géologique	38
Tableau 23 : évaluation des objectifs de gestion du facteur clé de réussite « connaissances scientifiques »	39
Tableau 24 : évaluation des objectifs de gestion du facteur clé de réussite « ancrage territorial »	39

Liste des figures

Figure 1 : couches récifales du Bathonien supérieur dans la falaise	9
Figure 2 : éponge fossile (<i>Platychonia magna</i>) (M. Rioult).....	9
Figure 3 : vue 3D de la réserve naturelle (données topographiques LiDAR aéroportées acquises le 27/03/2013 dans le cadre du projet interrégional CLAREC, INSU – CNRS M2C – UNICAEN)...	10
Figure 4 : illustration des trois principaux objets géologiques de la réserve naturelle.....	12
Figure 5 : hiérarchie des patrimoines naturel et culturel de la réserve naturelle	13
Figure 6 : photos des formations jurassiques et quaternaires du Cap Romain.....	14
Figure 7 : évolution des paléoenvironnements du Cap Romain du Bathonien à l'actuel.....	14
Figure 8 : photo de la déesse-mère du Cap Romain (Musée de Normandie)	15
Figure 9 : représentation de la villa gallo-romaine du Cap Romain (C. Lecoq, 2009)	15
Figure 10 : représentation d'un fanum (lettres.ac-rouen.fr)	15
Figure 11 : plan du site archéologique du Cap Romain sur Saint-Aubin-sur-Mer (E. Eblé, 1948) 16	16
Figure 12 : habitats marins patrimoniaux de la réserve naturelle sur substrats dur et meuble ...	17
Figure 13 : profil théorique des habitats de la réserve naturelle à l'ouest de la brèche des Acadiens.....	18
Figure 14 : habitats terrestres patrimoniaux de la réserve naturelle.....	18
Figure 15 : paramètres d'analyse de l'ancrage territorial de la réserve naturelle.....	18
Figure 16 : sites géologiques littoraux : Pointe du Hoc, Sainte-Honorine-des-Pertes, Confessionnaux, Vaches Noires (photos 1, 2 et 4 : J. Avoine)	19
Figure 17 : marais du Platon entre Bernières et Courseulles et vallée de la Seulles (L. Baillet)....	19
Figure 18 : diversité des milieux naturels de la réserve naturelle	21
Figure 19 : activités de loisir sur la réserve naturelle	21
Figure 20 : schéma d'organisation de la gestion de la réserve naturelle.....	22
Figure 21 : nouveau bureau de la réserve naturelle.....	22
Figure 22 : concept de géodiversité et dérivés	27

B1 - Enjeu géologique et facteurs clé de réussite

B11 – Enjeu géologique

Par définition, les enjeux sont constitués des éléments qui ont justifié la désignation de l'espace naturel protégé, au vu de ses finalités de création. La finalité de création de la réserve naturelle du Cap Romain est **géologique**. Le projet de création de 1983 fait état d'une **coupe de référence très rare sur l'époque jurassique, qui a une réelle valeur de référence, unique pour les paléontologistes et paléoécologistes du monde entier**.

La méthodologie d'élaboration des plans de gestion détermine les enjeux géologiques à partir du classement des objets géologiques selon deux critères principaux : la valeur scientifique et la rareté-unicité. L'analyse présentée dans la section A met en avant trois objets géologiques à forte valeur patrimoniale (OG1, OG2 et OG8) qui forment un seul et même enjeu : la coupe géologique d'âge bathonien supérieur avec récifs d'éponges et mégarides (Tableau 1, Figure 1 et Figure 2).

Les objets géologiques peuvent s'inclure ou se recouper les uns les autres. Ainsi, OG1 inclut OG2, mais aussi OG5 et OG6 dont la valeur patrimoniale est moins importante (faille représentée sur la Figure 3). Ces deux objets géologiques sont donc associés à l'enjeu de la réserve naturelle. Il en est de même pour OG9 (documentation) qui est associé à OG8 (collections) (Tableau 1, Figure 4).

Tableau 1 : définition de l'enjeu géologique de la réserve naturelle

Enjeu	Objet géologique		
Coupe géologique d'âge bathonien supérieur avec récifs d'éponges et mégarides	In situ	OG1	Série jurassique
		OG2	Récifs à spongiaires et mégarides associées
		OG5	Mégarides du Calcaire de Ranville
		OG6	Faille
	Ex situ	OG8	Collections géologiques du Jurassique*
		OG9	Documentation sur le Jurassique normand

* Collections paléontologiques et pétrographiques (fossiles et roches)

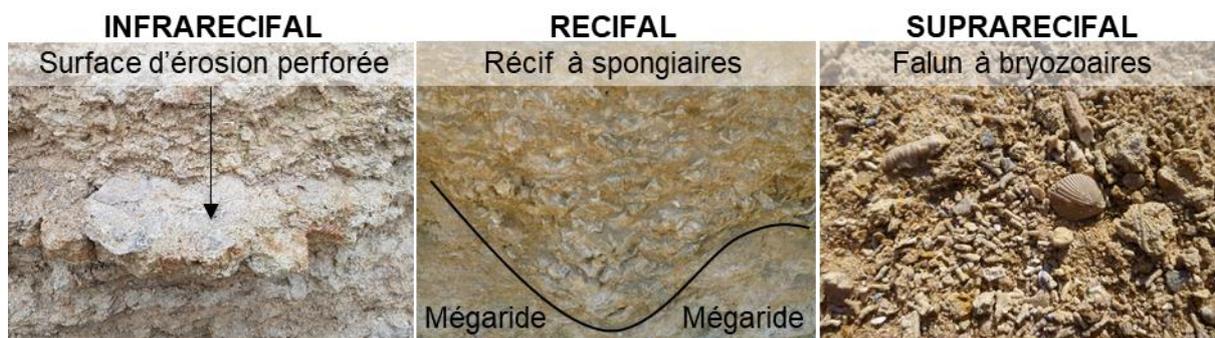


Figure 1 : couches récifales du Bathonien supérieur dans la falaise



Figure 2 : éponge fossile (*Platychonia magna*) (M. Rioult)

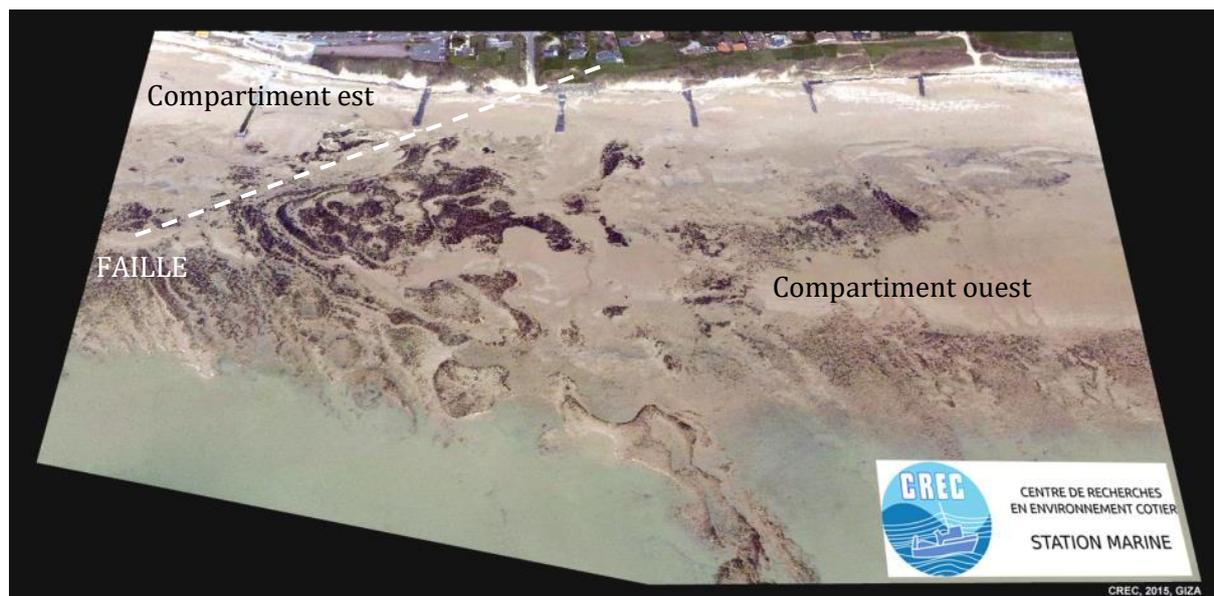


Figure 3 : vue 3D de la réserve naturelle (données topographiques LiDAR aéroportées acquises le 27/03/2013 dans le cadre du projet interrégional CLAREC, INSU - CNRS M2C - UNICAEN)

A l'échelle du département, les roches marno-calcaires qui constituent le soubassement géologique du littoral s'inscrivent dans la grande unité jurassique composant l'ensemble des côtes du Calvados, laquelle est affectée par un léger pendage vers le centre du Bassin de Paris. La succession des falaises d'ouest en est permet ainsi d'observer une **série quasi continue d'âge Jurassique moyen à supérieur**. Cette série débute dans le Bessin par des formations d'âge aalénien, passe par le stratotype¹ du Bajocien entre Sainte-Honorine-des-Pertes et Port-en-Bessin, et se poursuit jusqu'aux Roches Noires avec les parastratotypes² du Bathonien au Kimméridgien au niveau du sous-sol de la Côte de Nacre et de la Côte fleurie (Tableau 2).

Tableau 2 : étages jurassiques représentés sur les côtes du Calvados

Système	Jurassique					
Etage	Aalénien	Bajocien	Bathonien	Callovien	Oxfordien	Kimméridgien
		Stratotype			Parastratotypes	

Dans ce dispositif global, la falaise du Cap Romain est un des **éléments-clés du parastratotype du Bathonien** (coupes géologiques en Annexe de la section A), dont la valeur patrimoniale est exceptionnelle sur le plan international. Son intérêt principal est de présenter de remarquables récifs d'éponges parfaitement bien conservés. Cependant, les formations jurassiques voisines montrent que les éponges ont pu proliférer sous d'autres formes, soit en prairie d'individus non constructeurs, visibles dans les Calcaires à Spongiaires du Bajocien, soit en micro-atolls annulaires qui peuvent s'observer dans les formations bathoniennes du platier rocheux entre Luc-sur-Mer et Lion-sur-Mer (micro-atolls en Annexe). En outre, les faunes abondantes de juvéniles de bryozoaires, brachiopodes, oursins et mollusques vivant à l'abri des récifs

¹ Le **stratotype** d'une tranche de temps appelée « étage » dans l'échelle des temps géologiques correspond à un affleurement-type utilisé comme référence internationale.

² Un **parastratotype** est le plus souvent un affleurement désigné et décrit en même temps que le stratotype, dans le même ensemble géologique, pour compléter la définition de celui-ci. Les parastratotypes normands ont été définis grâce aux recherches géologiques entreprises sur la côte du Calvados depuis le milieu du XIXe siècle. Dans le cas de l'étage Bathonien, le stratotype historique a été B22 - Ancrage territorial et stratégie de gestion défini près de Bath (Somerset, Angleterre).

d'éponges présentent un intérêt paléoécologique remarquable. Ces données paléontologiques montrent qu'une approche globale élargie à tous ces sites complémentaires s'impose à terme, comme cela est décrit dans l'étude géologique du projet d'extension de la réserve naturelle.

GIOMMI A.-L., AVOINE J., 2019 – Projet d'extension de la réserve naturelle nationale Falaise du Cap Romain. *Dossier scientifique relatif au patrimoine géologique littoral* – APGN, 42 p. + annexes

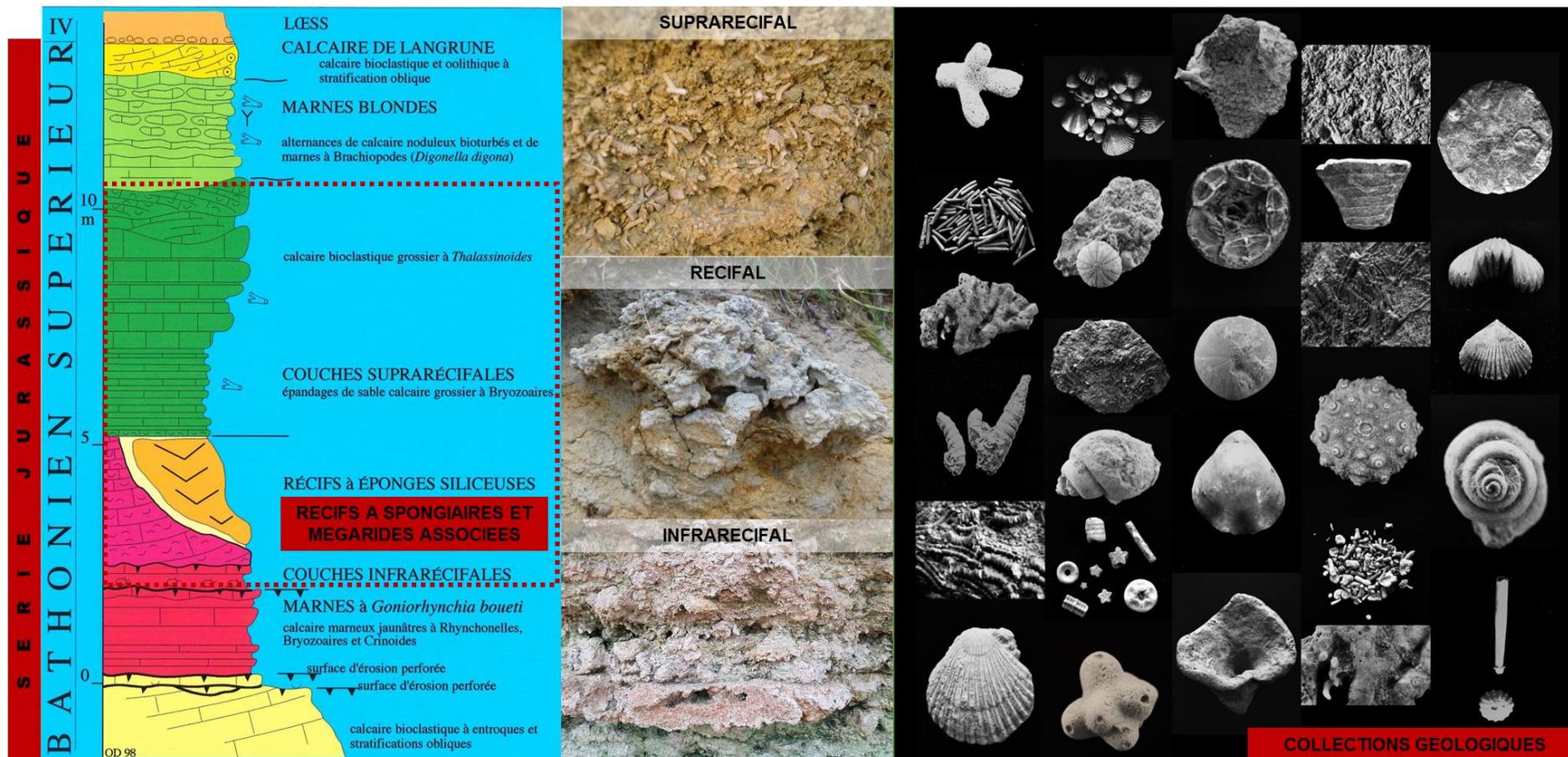


Figure 4 : illustration des trois principaux objets géologiques de la réserve naturelle

B12 - Facteurs clé de réussite

Les facteurs clés de la réussite (FRC) définissent à l'échelle de la réserve naturelle les conditions favorables au succès de la conservation de l'enjeu géologique. Ils portent des actions transversales à l'enjeu de conservation. Trois facteurs sont identifiés : les connaissances scientifiques (hors enjeu), l'ancrage territorial et le fonctionnement de la réserve.

B121 - Connaissances scientifiques sur la réserve naturelle (FCR1)

La connaissance du patrimoine géologique est un élément fondamental d'une réserve naturelle à caractère géologique. Ce constat est particulièrement vrai au Cap Romain, où le patrimoine est exposé à une érosion intense. La connaissance des formations d'âge Bathonien supérieur est prise en compte dans la stratégie de gestion de l'enjeu de la réserve naturelle (chapitre B21). Mais le patrimoine de la réserve naturelle comprend également des formations géologiques d'âge quaternaire, ainsi que des vestiges archéologiques et des milieux naturels (Figure 5). Ces éléments, sans constituer un enjeu prioritaire, sont des éléments identitaires dont la connaissance est nécessaire à la bonne gestion du site. Les lacunes de connaissance de ces différents éléments sont présentées au chapitre B22.

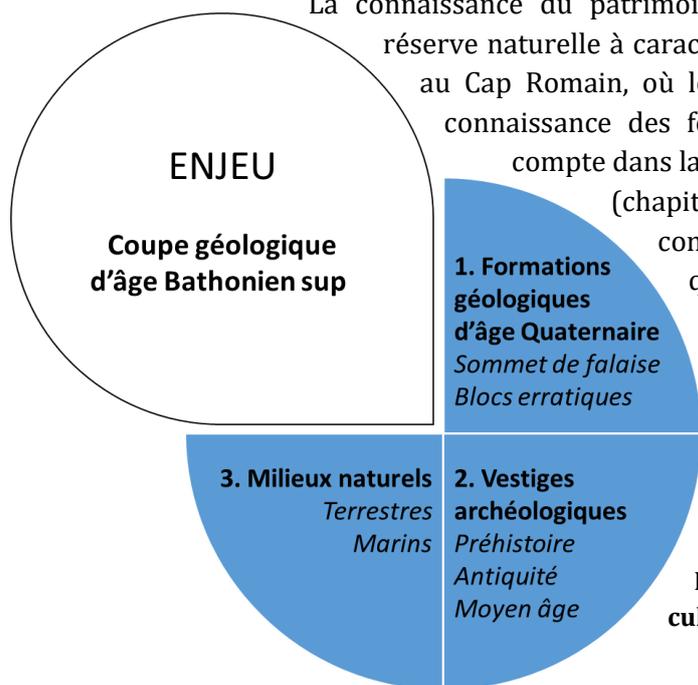


Figure 5 : hiérarchie des patrimoines naturel et culturel de la réserve naturelle

1. Formations géologiques d'âge Quaternaire (sommets de falaise, blocs erratiques)

Il existe six formations quaternaires listées ci-après, dont cinq formations meubles situées en sommets de falaise et 23 blocs erratiques dispersés sur l'estran (E. Hue, 1925) (Figure 6). D'autres blocs sont également visibles sur la Côte de Nacre. L'ensemble de ces formations témoigne d'une alternance de périodes glaciaires et interglaciaires depuis 200 000 ans, accompagnée de variations du niveau marin et de changements de faunes, avec la présence notamment de mammouths et de rhinocéros à toison dans notre région lors de la dernière glaciation (Figure 7). L'inventaire national du patrimoine géologique met en avant l'intérêt géomorphologique des blocs erratiques et du niveau à galets d'âge Saalien (intérêt secondaire), avec une forte valeur pédagogique attribuée aux blocs erratiques et aux collections géologiques du Quaternaire.

Rq. : les formations géologiques du sommet de falaise sont perturbées par des traces d'activités anthropiques anciennes (vestiges gallo-romains, du Haut Moyen âge) et récentes (escaliers, remblais...). Leur étude est donc liée à celle des vestiges archéologiques et de l'histoire contemporaine (fortifications allemandes, urbanisation littorale).

- A. Niveau à galets 1 avec paléosol (Saalien)
- B. Niveau à galets 2 (Eémien)
- C. Sables 1 avec paléosols (Eémien)
- D. Loess (Weichsélien)
- E. Sables 2 (Holocène)
- F. Blocs erratiques (âge de dépôt incertain)



Bloc erratique

FORMATIONS QUATERNAIRES DE LA FALAISE



Figure 6 : photos des formations jurassiques et quaternaires du Cap Romain

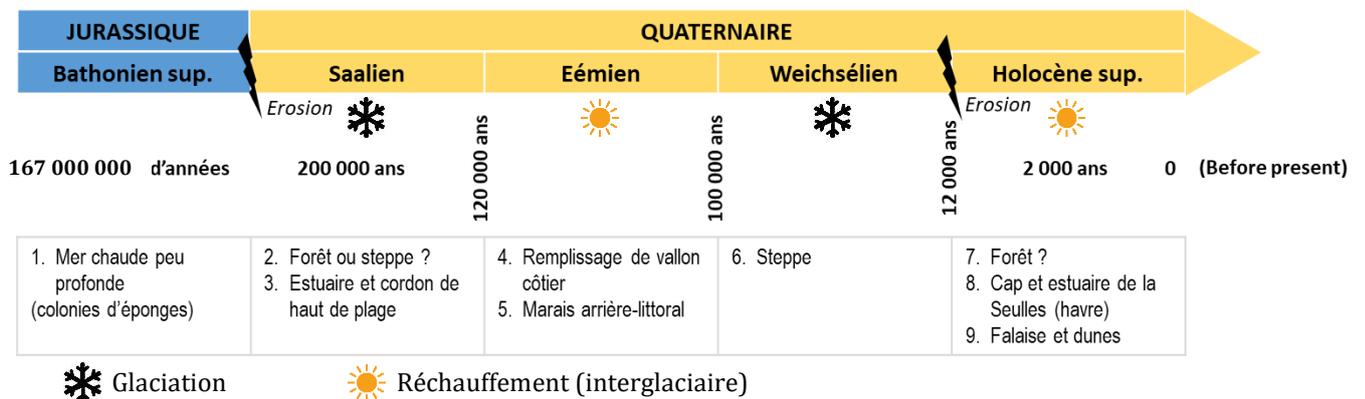


Figure 7 : évolution des paléoenvironnements du Cap Romain du Bathonien à l'actuel

2. Vestiges de la Préhistoire, de l'Antiquité et du Haut Moyen âge

Le Cap Romain appartient à un site archéologique plus vaste, connu principalement pour ses vestiges gallo-romains (Figure 8 et Figure 9), mais les traces d'occupation du site remontent à la Préhistoire et s'étendent à l'époque contemporaine avec le patrimoine militaire notamment (Tableau 3). Le site est avant tout remarquable par l'existence sur un même lieu de culte d'un temple gaulois, auquel succède un fanum gallo-romain (Figure 10) puis une nécropole mérovingienne (Figure 11). Les vestiges sont visibles dans les formations meubles du sommet de falaise et ponctuellement sur l'estran. La pièce maîtresse des collections archéologiques, la déesse-mère du Cap Romain, est conservée au musée de Caen.

Tableau 3 : patrimoine archéologique du Cap Romain

Epoque	Age	Patrimoine du Cap Romain
Préhistoire (Mésolithique et Néolithique)	10 000 ans à 3 000 ans av. J.-C.	Silex taillés, hache polie, mégalithes, ossements de rhinocéros à toison et de mammouth
Protohistoire		Sanctuaire pré-romain
Antiquité	3000 av. J.-C. à l'an 476	Camp romain, villa gallo-romaine, fanum, balnéaire, déesse-mère
Moyen âge	476 à 1492	Nécropole mérovingienne, fort du Castel
Epoque contemporaine	1789 à aujourd'hui	Fortifications et réseaux souterrains du Mur de l'Atlantique



Figure 8 : photo de la déesse-mère du Cap Romain (Musée de Normandie)



Figure 9 : représentation de la villa gallo-romaine du Cap Romain (C. Lecoq, 2009)

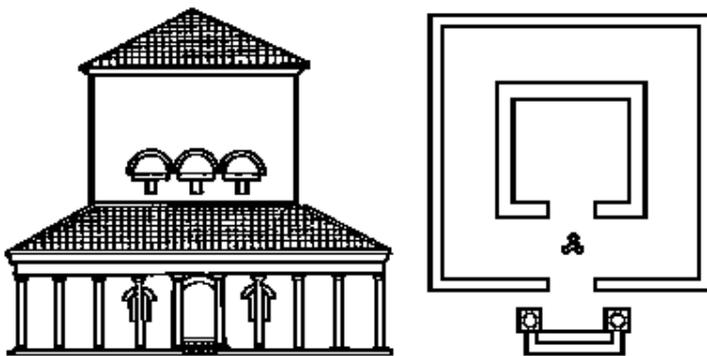


Figure 10 : représentation d'un fanum (lettres.ac-rouen.fr)

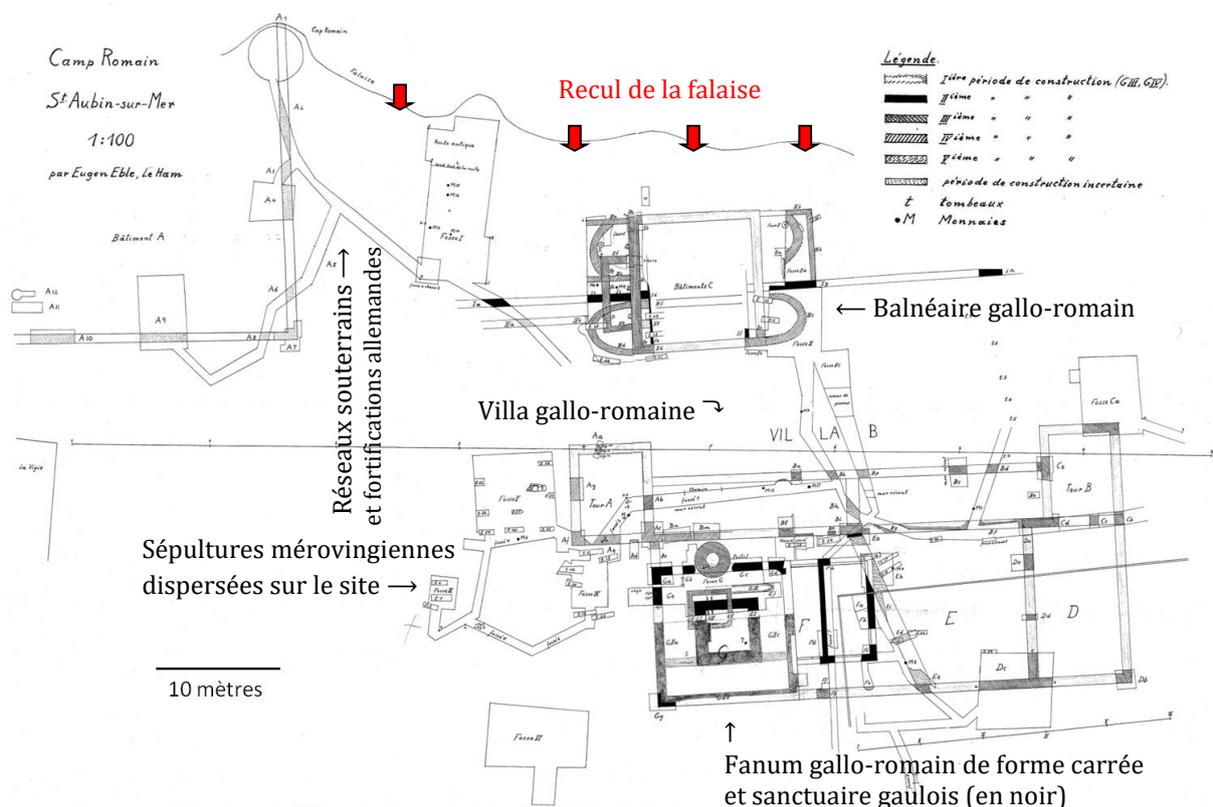


Figure 11 : plan du site archéologique du Cap Romain sur Saint-Aubin-sur-Mer (E. Eblé, 1948)

3. Milieux naturels terrestres et marins

La partie marine de la réserve naturelle représente 96 % du territoire. Outre la protection en réserve naturelle, elle fait l'objet de trois autres classements : ZNIEFF, AMP et classement au titre des coquillages. Le sommet de falaise est lui aussi soumis à un classement établi dans le cadre de la politique des Espaces Naturels Sensibles du département et qui correspond à la zone de préemption du Cap Romain (Tableau 4).

Tableau 4 : classements en faveur du patrimoine naturel

Milieux naturels	Classements
Milieu marin	<ul style="list-style-type: none"> - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) « Platier rocheux du plateau du Calvados » - Aire Marine Protégée (AMP) - Classement au titre des coquillages (arrêté préfectoral 07/2008 modifié)
Milieu terrestre	<ul style="list-style-type: none"> - Espace Naturel Sensible du département (ENS)

MILIEU MARIN :

La ZNIEFF, qui inclut la partie marine de la réserve naturelle, est constituée d'un platier rocheux à dominance de moules et d'algues brunes recouvert par intermittence par des aplats de sables fins dans un système à hydrodynamisme modéré. Les platiers rocheux sont riches en algues et on y trouve une intéressante faune des platiers rocheux, facilement observable et très diversifiée : nombreux crustacés, mollusques et polychètes (vers annélides) (inpn.mnhn.fr). Le sable fin, moins favorable au développement algal, abrite une faune endogée souvent abondante. Les milieux observés sont généralement oligospécifiques et les assemblages d'espèces originaux.

Selon le niveau de précision, il est possible de distinguer deux à sept habitats sur la réserve (médiolittoral), sur substrat dur (A1) ou meuble (A2), incluant notamment deux ceintures algales sur le platier, des mares, la laisse de mer et deux habitats particuliers (A1.45 et A2.82) (Figure 12). D'après les données ZNIEFF, il existe 75 espèces déterminantes et 28 espèces patrimoniales dont certaines espèces pêchées : *Cancer pagurus* (tourteau) et *Crangon crangon* (crevette grise).



Figure 12 : habitats marins patrimoniaux de la réserve naturelle sur substrats dur et meuble

MILIEU TERRESTRE :

La partie terrestre (4% du territoire) a été décrite à l'ouest de la brèche des Acadiens. En l'état actuel des connaissances, cinq habitats ont été identifiés sur la réserve naturelle, répartis du pied de falaise à son sommet (Figure 13 et Figure 14). Le GRETIA met en avant deux secteurs en particulier (rapport 2019) : la dune ouest et le pied de falaise. On y trouve une faune d'invertébrés rares ou peu communs dans le département. La dune ouest en particulier fait partie des secteurs du littoral les plus riches en invertébrés.

Rq. : la présence de l'habitat « communautés des falaises littorales atlantiques » (B3.31) est à confirmer.

La flore comporte trois espèces patrimoniales, dont deux espèces classées « vulnérable » et « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale : *Falcaria vulgaris* (vulnérable), *Papaver argemone* (quasi-menacé) et *Leymus arenarius*. *Leymus arenarius* (élyme des sables) possède un statut de protection national (arrêté du 20/01/1982). Six espèces d'invertébrés terrestres sont considérées comme patrimoniales, dont quatre espèces à valeur patrimoniale forte ou assez forte : le lycoside *Xerolycosa miniata*, le cloporte *Armadillidium album*, le scarabée *Broscus cephalotes* et la punaise *Geotomus petiti*.

Une synthèse du patrimoine biologique marin et terrestre est fournie en Annexe.

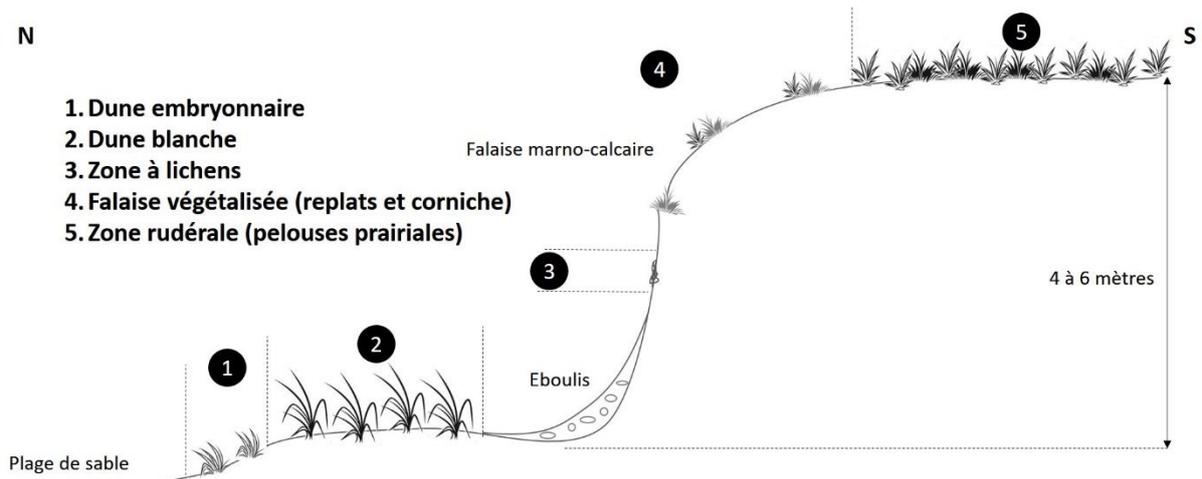
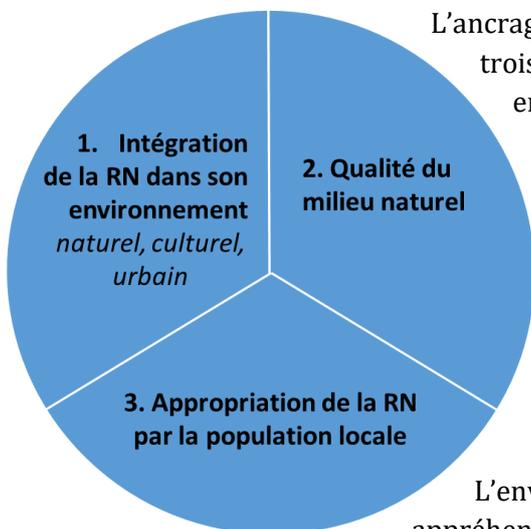


Figure 13 : profil théorique des habitats de la réserve naturelle à l'ouest de la brèche des Acadiens



Figure 14 : habitats terrestres patrimoniaux de la réserve naturelle

B122 – Ancrage territorial de la réserve naturelle (FCR2)



L'ancrage territorial de la réserve naturelle repose sur l'analyse de trois paramètres : l'intégration du site dans son environnement, la qualité du milieu naturel et l'appropriation de la réserve par la population locale (Figure 15). Cela suppose de porter un regard extérieur sur la réserve, mais également aux abords du site et au-delà.

Figure 15 : paramètres d'analyse de l'ancrage territorial de la réserve naturelle

1. Environnement de la réserve naturelle

L'environnement naturel de la réserve du Cap Romain est appréhendé à deux échelles différentes : à l'échelle du littoral du Calvados (sites géologiques) et dans un rayon de cinq kilomètres (milieux naturels). En effet, la réserve appartient à la "série jurassique" composée de sites géologiques littoraux de référence (stratotype et parastratotypes), dont la protection fait l'objet d'un vaste projet incluant le Cap Romain et ayant pour aboutissement la création de la réserve naturelle des falaises jurassiques du Calvados d'ici 2022 (plan national biodiversité) (Figure 16 et Annexe).

Historiquement, le Cap Romain est également lié à l'évolution du cours de la rivière Seulles, qui a longtemps longé le littoral vers l'est et débouché au niveau du Cap Romain. La réserve est ainsi liée à plusieurs sites naturels qui témoignent du tracé de l'ancien cours de la Seulles : le marais

de La Rive à Bernières, Le Platon entre Bernières et Courseulles et la vallée de la Seulles (Figure 17 et carte des zones humides en Annexe). La continuité écologique entre ces sites naturels est actuellement interrompue par l'urbanisation littorale.



Figure 16 : sites géologiques littoraux : Pointe du Hoc, Sainte-Honorine-des-Pertes, Confessionnaux, Vaches Noires (photos 1, 2 et 4 : J. Avoine)



Figure 17 : marais du Platon entre Bernières et Courseulles et vallée de la Seulles (L. Baillet)

Sur le plan culturel, la réserve appartient à un site archéologique qui s'étend au sud, dont les vestiges sont apparents dans la falaise et mis à jour lors de travaux publics ou privés dans la zone urbaine. La plage quant à elle est intégrée au circuit de visite des plages du Débarquement. Les abords de la réserve sont dédiés principalement au tourisme de mémoire : square des Canadiens, brèche des Acadiens, esplanade Nan Red, monuments et plaques commémoratives. Des cérémonies et autres manifestations sont organisées chaque année au Cap Romain dans le cadre du festival D-Day.

Rq. : la Région a déposé la candidature des plages du Débarquement au patrimoine mondial de l'UNESCO.

En ce qui concerne l'environnement urbain, la réserve naturelle est bordée au sud par un ancien chemin coupé par l'érosion (chemin du Cap Romain), par 20 résidences entourées de jardins clos et prolongés côté Bernières par 5 parcelles privées non délimitées en sommet de falaise, par un ancien chemin privé qui conduisait à la mer par un escalier aujourd'hui disparu, par un terrain de la SNCF agrémenté d'un préau et utilisé par la colonie de vacances du CCE des Cheminots et par deux zones de stationnement à l'est, dont le square des Canadiens utilisé chaque année par les forains en période estivale et en 2014 pour le lancement du feu d'artifice du 6 Juin.

La limite sud de la réserve, qui empiète sur les jardins clos côté Saint Aubin, n'est pas matérialisée (absence de bornage des domanialités). Il en est de même pour le chemin du Cap Romain, les parcelles privées en bord de falaise côté Bernières et les 6 parcelles acquises par le Département depuis 2009. La silhouette bâtie est imposante vue de la mer et la réserve naturelle peu visible depuis la zone urbaine. L'aspect naturel du site est aussi contrarié par la présence d'ouvrages de défense contre la mer et par des restes de construction visibles dans la falaise.

L'analyse paysagère menée en 2018 et 2019 avec le paysagiste-conseil de la DREAL et le CAUE a mis en évidence l'absence de transition entre la réserve et la zone urbaine et la compartimentation des espaces (falaise découpée en sept séquences). Les principales conséquences de l'urbanisation littorale sont les suivantes : site artificialisé (ouvrages de

défense contre la mer, restes de constructions), visibilité partielle de la limite sud de la réserve (absence de bornage des domanialités), absence d'entrée aménagée à l'extrémité est, silhouette bâtie imposante qui évolue par à coup, vues vers la mer réduites à quelques fenêtres.

Une synthèse des principaux éléments qui composent l'environnement naturel, culturel et urbain de la réserve naturelle est présenté dans le Tableau 5.

Tableau 5 : environnement naturel, culturel et urbain de la réserve naturelle

Environnement	Description
Naturel	GEOL : appartenance de la RN à la "série jurassique" BIO : RN sur le tracé de l'ancien cours de la Seulles
Culturel	Site archéologique du Cap Romain Plage du Débarquement « Juno Beach » (projet UNESCO)
Urbain	Site artificialisé, silhouette bâtie imposante, évolution de la zone urbaine par à coup Limite sud et entrée est confondues avec la zone urbaine Vues vers la mer réduites à quelques fenêtres paysagères

2. Qualité du milieu naturel de la réserve naturelle

La réserve naturelle représente une des rares parenthèses naturelles de la Côte de Nacre et doit être valorisée à ce titre. Elle comprend une biodiversité typique du littoral de la Côte de Nacre, avec des habitats et des espèces présentant une valeur patrimoniale : 9 habitats et 28 espèces en milieu marin, 3 habitats et 12 espèces en milieu terrestre. La partie marine comporte des habitats sur substrat dur et meuble incluant deux ceintures algales, des mares, la laisse de mer et des habitats particuliers. La partie terrestre correspond aux dunes, à la zone à lichens, à la falaise végétalisée (replats et corniches) et aux zones rudérales (pelouses prairiales) (Figure 18).

La qualité des milieux naturels du Cap Romain est mise à mal par des pressions liées à des actes contrevenants (épandage de désherbant, piétinement, coupe de végétaux, arrachage d'algues), à certaines pratiques (pêche à pied intensive, introduction d'espèces envahissantes) et à l'absence de gestion écologique de quelques parcelles privées (tonte sans ramassage, dépôt de déchets verts). De plus, l'absence de bornage des domanialités complique la gestion du sommet de falaise. Ainsi, les habitats patrimoniaux marins sont jugés dans un état écologique médiocre et les habitats patrimoniaux terrestres dans un état de conservation moyen à mauvais. Le bilan pour les habitats marins est à relativiser sachant que trois indicateurs sur quatre sont classés « bon » à « très bon » (Tableau 6). L'état de conservation des espèces patrimoniales n'est renseigné que pour deux espèces végétales, *Falcaria vulgaris* et *Leymus arenarius*, dont l'état est jugé moyen en raison de la présence d'espèces envahissantes.

Rq. : la qualité du milieu marin est également liée à des facteurs extérieurs à la réserve naturelle, à savoir la qualité des eaux littorales et la menace de pollution par des hydrocarbures.

Tableau 6 : état de conservation des habitats et espèces patrimoniaux de la réserve naturelle

	Etat de conservation	Pressions
Habitats marins	<p><u>Etat écologique médiocre du secteur HC13 (AESN, 2013)</u></p> <p>Indicateurs utilisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> phytoplancton ● invertébrés benthiques ● macroalgues intertidales ● échouages d'ulves ● <p>(● Très bon ● Bon ● Médiocre)</p>	<p>Dynamique sédimentaire/abrasion (communautés de substrat dur)</p> <p>Espèces à caractère invasif (<i>Sargassum muticum</i>, <i>Hemigrapsus sanguineus</i>) et opportunistes (Ulves, Ceramium)</p> <p>Pollutions des masses d'eau</p> <p>Echouages massifs d'algues épaves</p> <p>Pêche à pied (tassement, abrasion, retournement de blocs...)</p> <p>Arrachage d'algues</p>
Habitats terrestres	Moyen à mauvais	<p>DUNES : surface limitée, cortège floristique peu caractéristique, espèces envahissantes, rudérales, adventices et nitrophiles</p> <p>FALAISE : espèces envahissantes et allochtones</p>

**Figure 18 : diversité des milieux naturels de la réserve naturelle**

3. Appropriation de la réserve naturelle par la population locale

Le Cap Romain est considéré par la population locale comme un lieu de promenade et un espace de loisirs avant tout. Il est aussi associé à des souvenirs de vacances en famille en raison de sa localisation sur deux stations balnéaires. L'endroit est apprécié pour son estran rocheux propice à la pratique de la pêche à pied, pour sa falaise qui constitue une coupure naturelle dans un environnement urbain et pour le point de vue qu'elle offre sur la baie de Seine (Figure 19). La plage est également un lieu de mémoire du Débarquement de 1944, comme en témoigne l'aménagement des abords du site (Esplanade Nan Red, brèche des Acadiens, square des Canadiens, monument et plaques commémoratives). Sur le plan du patrimoine naturel, la population reconnaît la particularité du Cap Romain, mais semble mieux appréhender le patrimoine archéologique que géologique, dont la découverte est difficile sans guide (animateur, audio-guide...) et incomplète sans la mise en valeur des collections géologiques.

Rq. : les dangers du site semblent sous-évalués par les usagers (éboulements, marées, brouillard).

**Figure 19 : activités de loisir sur la réserve naturelle**

B123 – Fonctionnement de la réserve naturelle (FCR3)

La réserve naturelle est gérée en concertation avec les acteurs du territoire. L'instance de gestion est composée d'un comité consultatif présidé par le préfet de Calvados et d'un organisme de mise en œuvre. Les aspects scientifiques sont validés par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). Le plan de gestion, élaboré par le gestionnaire en collaboration avec des groupes de travail thématiques, est soumis au comité consultatif pour avis et validé par le CSRPN (Figure 20).

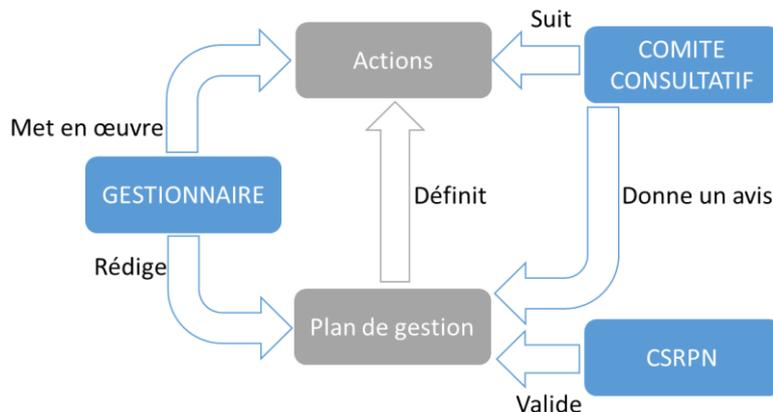


Figure 20 : schéma d'organisation de la gestion de la réserve naturelle

Le comité consultatif regroupe l'ensemble des acteurs de la réserve (composition en Annexe de la section A). Il est chargé de suivre, d'évaluer la gestion, et d'exprimer un avis sur toute décision concernant la réserve naturelle.

En 2020, l'association APGN a passé le relai de la gestion de la réserve naturelle au Département du Calvados. Les moyens humains et matériels ont donc été transférés dans de nouveaux locaux situés boulevard Aristide Briand à Caen (Figure 21 et Tableau 7). Le poste de conservatrice est toujours financé par le Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES), ainsi que le fonctionnement courant. Il bénéficie en outre de l'appui du service milieux naturels (expertise, surveillance, logistique...). La part d'investissement est financée par le MTES et par des financements complémentaires. Le Département du Calvados finance quant à lui les acquisitions foncières dans le cadre de sa politique des espaces naturels sensibles, ainsi que des actions ponctuelles de mise en valeur du site.



Figure 21 : nouveau bureau de la réserve naturelle dans les locaux du Département du Calvados à Caen

Tableau 7 : moyens humains et matériels de la réserve naturelle

Moyens	Description
Humains	0,8 ETP (poste de conservatrice) Appui du Service Milieux Naturels du Département <i>Bénévoles (23 personnes en 2019)</i>
Matériels	Locaux et logistique fournis par le Département Véhicule de la réserve naturelle (Berlingo), équipements de terrain Panneaux de site, bouées (balisage maritime) Equipements pédagogiques dont le Géorium (chantier de fouille reconstitué)

Pour mener à bien ses missions, le gestionnaire bénéficie aussi de l'expérience du réseau des Réserves Naturelles de France (RNF) et de celui des réserves naturelle de Normandie. Il peut faire appel aux réserves de Normandie dans le cadre de la mutualisation des compétences et des équipements. Il travaille en collaboration avec de nombreux partenaires sur des missions scientifiques, de surveillance, d'animation et autre (OFB, GEMEL-N, CPIE VDO...). Les communes et la communauté de communes représentent des interlocuteurs privilégiés dans le cadre de nombreuses opérations (aménagement, maintenance, animation...). Enfin, le gestionnaire participe à des rencontres sur différentes thématiques liées à la gestion de la réserve et sur la géologie en particulier (RST, rencontres Géole...). Tous ces éléments font de la réserve naturelle un espace propice à la concertation locale et à la valorisation du territoire.

B2 - Stratégie de gestion

B21 – Gestion de l'enjeu géologique

La configuration du Cap Romain est unique dans les réserves naturelles géologiques de France, le patrimoine remarquable étant à la fois sensible à l'érosion (roches tendres fracturées) et particulièrement exposé puisque situé sur le littoral. Le patrimoine est donc voué à disparaître à plus ou moins long terme avec le recul du trait de côte. Cette disparition programmée suppose d'aller au-delà de la protection *in situ* et de proposer des mesures de conservation *ex situ* (collections), combinées à un objectif d'amélioration des connaissances. La gestion du Cap Romain s'apparente par conséquent à un sauvetage du patrimoine.

Malgré la menace, l'état de conservation des objets géologiques *in situ* présenté dans la section A est considéré comme bon en l'absence de perturbations anthropiques majeures. L'intégrité de la coupe géologique d'âge bathonien supérieur est donc préservée mais en érosion. L'état de conservation des collections quant à lui est jugé moyen en raison de leur caractère incomplet et des conditions de conservation qui ne sont pas optimales (lieu de stockage temporaire). La stratégie de gestion proposée ci-après vise à préserver sur le long terme la coupe géologique d'âge bathonien supérieur *in situ* et *ex situ*.

La stratégie à cinq ans est définie en fonction des cinq facteurs d'influence identifiés dans la section A (Tableau 8). Ils sont d'ordre naturel et anthropique, les principaux facteurs étant la dynamique hydrosédimentaire et les partenariats scientifiques. L'ensemble des facteurs identifiés affectent les deux objets géologiques *in situ* (OG1 et OG2), tandis qu'un seul facteur affecte les objets *ex situ*. Leur influence sur la conservation de l'enjeu géologique est décrite ci-après.

Tableau 8 : facteurs d'influence sur les objets géologiques de l'enjeu de la réserve naturelle

Enjeu		Objet géologique remarquable		
Coupe géologique d'âge bathonien supérieur avec récifs d'éponges et mégarides	<i>In situ</i>	OG1	Série jurassique	
		OG2	Récifs à spongiaires et mégarides associées	
	<i>Ex situ</i>	OG8	Collections géologiques du Jurassique	
Facteur d'influence		<i>In situ</i>		<i>Ex situ</i>
		OG1	OG2	OG8
Naturels	FI1 – Dynamique hydrosédimentaire	x	x	
	FI2 – Dynamique végétale	x	x	
	FI3 – Facteurs météorologiques	x	x	
Anthropiques	FI4 – Partenariats scientifiques	x	x	x
	FI5 – Fréquentation du public	x	x	

FI1 : la dynamique hydrosédimentaire littorale, qui combine marées, courants de marée et houle, entraîne une érosion importante de la coupe, tant au niveau de l'estran que de la falaise (éboulements). La mise en place d'ouvrages de défense contre la mer en 1989 a modifié l'évolution du trait de côte, dont le recul était alors estimé entre 0,15 et 0,65 mètre en moyenne par an. A l'est de l'épi 5, la mer n'attaque plus la falaise que lorsqu'il y a conjonction entre une tempête de nord-ouest et une marée de fort coefficient. Sur la partie ouest, la falaise est protégée

par les dunes. Le pied de falaise peut toutefois être dégagé par la mer à l'occasion de phénomènes météorologiques exceptionnels comme en 2010 lors de la tempête Xynthia (érosion à l'est de l'épi 3). Hormis ces événements ponctuels, les observations montrent l'efficacité des ouvrages de défense contre la mer sur le recul de la falaise. Toutefois les données produites depuis 1989 n'ont pas encore été synthétisées. La vitesse actuelle de recul de la falaise n'a donc pas été actualisée.

Rq. : l'érosion naturelle doit également être considérée dans la perspective du changement climatique et d'un éventuel renforcement des ouvrages de défense contre la mer.

FI2 : la dynamique végétale terrestre, liée au développement de certaines espèces ligneuses et envahissantes, fragilise le sommet de falaise, dont les formations meubles d'âge quaternaire qui protègent la coupe du Bathonien supérieur sous-jacente. Leur action érosive est la suivante : les espèces ligneuses déstructurent les formations meubles par leur système racinaire profond et recouvrent le sol de bois mort ; les espèces envahissantes au couvert dense recouvrent le sol de feuilles mortes. La biomasse en décomposition empêche la strate végétale inférieure de pousser (sol à nu) et expose ainsi le sol aux facteurs météorologiques. Les espèces ciblées sont *Lycium barbarum* et *Acanthus mollis* (S. Diquélou, 2015).

FI3 : les facteurs météorologiques agissent également sur les formations protectrices du sommet de falaise (formations quaternaires). Ils se traduisent par des phénomènes de ruissellement, d'infiltration et par des alternances gel-dégel ou sécheresse-humidité qui produisent abrasion, glissements, coulées et éboulements des formations meubles. Par ailleurs, ils sont favorisés par la dynamique végétale décrite précédemment.

FI4 : les partenariats scientifiques sont indispensables à l'amélioration des connaissances géologiques *in situ* et *ex situ*, en particulier dans le domaine de la paléontologie. Ce facteur d'influence est donc prépondérant dans la réussite de la gestion de la réserve naturelle. Hors les dernières publications scientifiques sur le Cap Romain remontent aux années 90. L'évolution des connaissances se poursuit toutefois grâce aux travaux bénévoles de personnes-ressources locales issues de l'Université de Caen et de passionnés de paléontologie. Elle se poursuit également à plus grande échelle grâce à des travaux de thèse sur la géologie régionale (prolongement des formations jurassiques en mer, transect, déformations post-varisques). Le contexte régional n'est malheureusement pas propice au développement des connaissances *ex situ* de la réserve : destruction en 1944 des collections historiques de référence, dispersion du patrimoine géologique normand et absence de spécialité en paléontologie à l'Université de Caen. Les partenariats dans ce domaine sont donc à rechercher ailleurs en France et à l'étranger, auprès des universités et des musées, avec le soutien des associations de géologie et des passionnés locaux. La perspective de l'extension de la réserve naturelle aux falaises jurassiques du Calvados d'ici 2022 devrait faciliter l'établissement de partenariats scientifiques.

« Contrairement au vivant, le patrimoine géologique ne peut pas se dupliquer. Ce stock peut baisser (travaux, fouilles, érosion...), il peut disparaître (destruction de sites) mais ne peut augmenter. Les seuls éléments qui puissent être en augmentation sont les connaissances et les collections géologiques. Les connaissances sont acquises par des fouilles, des études, des travaux sur d'anciennes collections. Les partenariats scientifiques sont donc indispensables à la conservation de ce patrimoine. Extrait du Cahier de géologie (RNF, 2015) »

FI5 : la fréquentation du public dégrade également la coupe par le piétinement de la falaise et par certaines pratiques non réglementaires : prélèvements (fossiles et vestiges archéologiques), escalade de la falaise (piétinement), circulation sur la falaise interdite (piétinement, défrichage) et épandage de désherbant (actes de malveillance). Le piétinement concentré sur certains secteurs autorisés ou non de la falaise met la roche à nu, altère les Couches supra récifales particulièrement fragiles (entre la brèche des Acadiens et le fortin) et creuse les roches meubles du sommet de falaise (formations quaternaires). Il se crée ainsi des sentiers et des brèches d'escalade. Les pratiques non réglementaires portent atteinte directement au patrimoine (prélèvements, délitage de la roche) ou indirectement en portant atteinte au couvert végétal herbacé qui joue un rôle protecteur sur les roches sous-jacentes.

L'analyse des pressions exercées par ces cinq facteurs d'influence sur l'enjeu géologique a conduit à la proposition de sept objectifs opérationnels (Tableau 9) déclinés en 23 opérations (arborescence détaillée en Annexe). Le programme opérationnel met ainsi en avant la création de collections et l'amélioration des connaissances géologiques. La lutte contre l'érosion de la falaise va se concentrer sur les formations protectrices sus-jacentes (Quaternaire) en favorisant un couvert herbacé, en canalisant la circulation piétonne et en menant des actions de surveillance/information du public. Les connaissances géologiques ciblées sont les suivantes : détermination des fossiles, étude des récifs d'éponges (étendue, mise en place), panorama légendé de la falaise.

Tableau 9 : objectifs 2020-2024 liés à l'enjeu géologique

OBJECTIF A LONG TERME	
Préserver sur le long terme la coupe géologique d'âge bathonien supérieur in situ et ex situ	
FACTEURS D'INFLUENCE	OBJECTIFS OPERATIONNELS 2020-2024
FI1-Dynamique hydrosédimentaire (entraînant une érosion de la coupe géologique)	001-Collecter et inventorier les composantes de la coupe du Bathonien sup. issues des secteurs prioritaires selon une stratégie de conservation ex situ à 5 ans
FI4-Partenariats scientifiques	002-Compléter et actualiser les connaissances sur le Bathonien selon un programme d'étude à 5 ans
FI2-Dynamique végétale (espèces ligneuses et envahissantes)	003a-Supprimer progressivement les espèces ligneuses et envahissantes qui fragilisent les formations protectrices sus-jacentes (sommet de falaise)
FI3-Facteurs météorologiques	003b-Renforcer la stabilité des formations sus-jacentes en favorisant un couvert herbacé (sommet de falaise)
	004-Renforcer la stabilité du haut de la coupe du Bathonien sup. (pied de falaise) en laissant les éboulis
FI5-Fréquentation du public	005-Protéger le haut de la coupe du Bathonien sup. (pied de falaise) et les formations sus-jacentes (sommet de falaise) de la surfréquentation
	006-Faire respecter les interdictions des pratiques susceptibles de porter atteinte à l'état/l'intégrité de la coupe du Bathonien sup.

La gestion de l'enjeu géologique repose par ailleurs sur l'établissement en amont d'une stratégie de conservation *ex situ* sur le long terme et sur la durée du plan, qui définit les composantes de la coupe à mettre en collection et à étudier, en tenant compte d'une part d'inconnu liée aux potentielles découvertes à venir. Elle permet également d'orienter la collecte sur des secteurs ou des composantes de la coupe, prioritaires.

L'amélioration des connaissances géologiques est également un axe majeur de la gestion de l'enjeu. La stratégie associée est définie dans un programme d'étude à long terme et à cinq ans à partir des lacunes de connaissance identifiées.

La Figure 22 précise la terminologie associée à la géodiversité pour une meilleure compréhension de la gestion du patrimoine géologique ou géopatrimoine. La « géovalorisation » est traitée dans le facteur clé de réussite « ancrage territorial ».

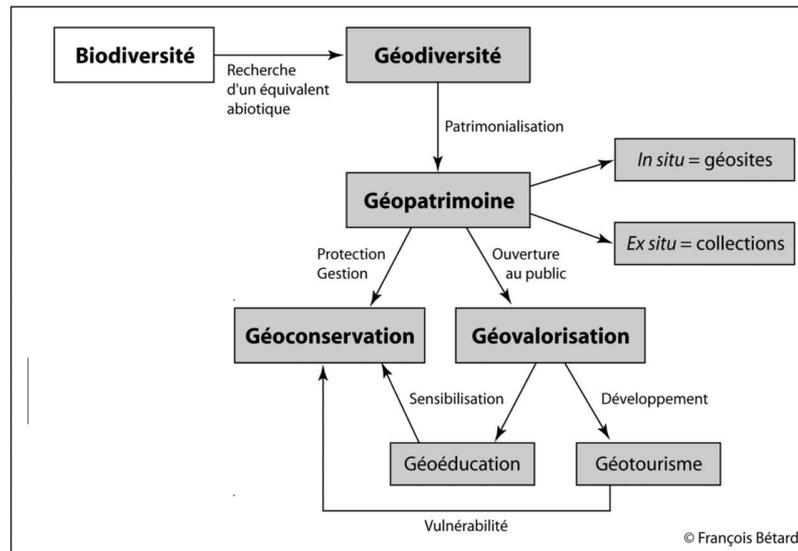


Figure 22 : concept de géodiversité et dérivés

B22 – Gestion du facteur clé de réussite « connaissances scientifiques » (FCR1)

Comme cela a été décrit précédemment, le patrimoine de la réserve naturelle comprend, outre les formations d'âge Bathonien supérieur, des formations géologiques d'âge quaternaire (1), ainsi que des vestiges archéologiques (2) et des milieux naturels terrestres et marins (3). La connaissance de ces éléments identitaires est actuellement partielle. La stratégie de gestion présentée ci-après est basée sur l'identification des lacunes de connaissance pour chaque élément géologique, archéologique et biologique (Tableau 10). Ainsi, l'objectif à long terme définit pour le facteur-clé « connaissances scientifiques » est l'amélioration en continu des connaissances scientifiques (Tableau 11).

Tableau 10 : lacunes de connaissance des patrimoines naturel et culturel de la réserve naturelle

Patrimoines	Lacunes de connaissance
GEOLOGIE : formations d'âge quaternaire	Age relatif des formations quaternaires, géométrie, paléosols, localisation des gas
ARCHEOLOGIE : vestiges de la Préhistoire, de l'Antiquité et du Haut Moyen âge	Fort du Castel (âge, extension au sud), mégalithes en mer, exploitation de la pierre sur le platier, lien entre les vestiges et la coupe géologique
BIOLOGIE : milieux naturels terrestres et marins	Habitats et faune terrestres (pelouses relictuelles, associations phytosociologiques de la falaise, inventaire entomologique), caractéristiques du platier rocheux, pressions (pêche à pied, espèces envahissantes)

La stratégie à cinq ans est définie en fonction d'un seul facteur d'influence décliné dans chaque discipline scientifique : géologie, archéologie et biologie. Il s'agit du facteur FI4 décrit

précédemment : les partenariats scientifiques. Son influence sur les patrimoines naturel et culturel de la réserve naturelle est décrite ci-après.

FI4 : l'importance des partenariats en géologie est développée dans le chapitre précédent pour l'enjeu de la réserve naturelle. En ce qui concerne les formations quaternaires, des publications sont parues sur des sites voisins (Bernières-sur-Mer, Luc-sur-Mer) et sur les blocs erratiques de la Côte de Nacre, mais pas sur le Cap Romain spécifiquement, hormis sur les aspects érosion/sédimentation (P. Hommeril 1957, BRGM 2011). Comme pour l'enjeu, l'évolution actuelle des connaissances est rendue possible grâce au travail bénévole d'une personne-ressource issue de l'Université de Caen et de l'appui d'experts en région (J.-P. Camuzard, 2017). La poursuite de l'étude en cours est rendue difficile par la disparition de certains équipements /compétences dans les laboratoires de l'Université de Caen. De nouveaux partenariats avec des laboratoires éloignés sont donc nécessaires et doivent s'intégrer dans des programmes de recherche actuels. Par ailleurs, l'étude du Quaternaire se poursuit en région dans le cadre de travaux scientifiques en géologie mais aussi en archéologie.

Dans le domaine de l'archéologie, le gestionnaire a fait appel à plusieurs reprises au SRA, dans le cadre de travaux sur la falaise en 2006 notamment. Une veille a été assurée par des bénévoles jusqu'en 2014, en lien avec le SRA. Un entretien en 2015 a permis de poser les bases d'un partenariat dans le cadre de l'étude des vestiges apparents dans la falaise, du suivi de l'érosion du patrimoine et de la conservation de la collection du Cap Romain. Le SRA est intervenu en 2018 suite à de nombreux éboulements de la falaise. Le changement de gestionnaire en 2020, va permettre l'établissement de nouveaux partenariats avec le service départemental d'archéologie (SDAC). En ce qui concerne les collections archéologiques, les pièces récoltées depuis 2002 sont stockées au SRA, au CREC et chez J. Couvelard. Il convient donc de procéder à leur regroupement et ensuite de se rapprocher des musées de Caen ou Bayeux.

Rq. : les collections exposées à l'office de tourisme de Saint-Aubin-sur-Mer ont été restituées à la commune en 2018.

Enfin, la configuration de la réserve naturelle (96 % estran, 4 % falaise) et son classement parmi les aires marines protégées offre l'opportunité de participer à des programmes d'étude sur le milieu marin en lien avec la ZNIEFF (PAPR Côte du Calvados, FANFARE...). Sur la partie terrestre, le gestionnaire s'est entouré de nombreux partenaires (IBFA, CBNB, GRETIA, ACEN) et des compétences du réseau des réserves naturelles de Normandie. Le changement de gestionnaire en 2020 va permettre d'améliorer l'expertise naturaliste sur le site grâce aux partenariats existants avec le Département et aux compétences internes au service milieux naturels.

Les partenariats scientifiques déjà établis et ceux à venir sont indispensables à l'amélioration des connaissances en géologie, en archéologie et en biologie. La recherche scientifique actuelle s'intéresse davantage au milieu marin et à l'évolution du trait de côte, la géologie et l'archéologie du Cap Romain ne faisant malheureusement plus l'objet de publications. Il convient dans la mesure du possible d'intégrer le site à des programmes de recherche à plus grande échelle. Comme pour l'enjeu géologique (coupe du Bathonien sup.), la perspective de l'extension de la réserve naturelle aux falaises jurassiques du Calvados d'ici 2022 devrait faciliter l'établissement de nouveaux partenariats.

L'analyse de l'influence des partenariats scientifiques sur la connaissance du patrimoine naturel et culturel de la réserve naturelle a conduit à la proposition de trois objectifs opérationnels (Tableau 11) déclinés en 14 opérations (arborescence détaillée en Annexe). Le programme opérationnel met ainsi en avant la suite de l'étude des formations quaternaires incluant la réalisation de lames de paléosols et l'étude de l'extension du fort du Castel. Il prévoit également la récolte des vestiges archéologiques mis à jour par l'érosion (éboulis), le regroupement des collections archéologiques, la suite de l'étude de caractérisation des platiers rocheux du Calvados (FANFARE), la poursuite de la cartographie des habitats et des inventaires.

Tableau 11 : objectifs 2020-2024 liés au facteur clé de réussite « connaissances » (FCR1)

OBJECTIF A LONG TERME	
Améliorer en continu les connaissances scientifiques	
FACTEURS D'INFLUENCE	OBJECTIFS OPERATIONNELS 2020-2024
FI4-Partenariats scientifiques (en géologie, archéologique et biologie)	OO1- Compléter et actualiser les connaissances sur le Quaternaire selon un programme d'étude à 5 ans
	OO2- Compléter et actualiser les connaissances sur le site archéologique du Cap Romain selon un programme d'étude à 5 ans
	OO3- Compléter et actualiser les connaissances sur le milieu naturel selon un programme d'étude à 5 ans

B23 – Gestion du facteur clé de réussite « ancrage territorial » (FCR2)

L'ancrage territorial de la réserve naturelle repose sur trois paramètres : (1) l'intégration du site dans son environnement, (2) la qualité du milieu naturel et (3) l'appropriation de la réserve par la population locale. A chacun de ces paramètres est associé un objectif à long terme (Tableau 12). La stratégie à cinq ans est définie en fonction des trois facteurs d'influence identifiés dans la section A : l'urbanisation (FI7), les pratiques des propriétaires (FI6) et la fréquentation du public (FI5).

FI7 : l'urbanisation est reliée au paramètre (1) d'intégration du site dans son environnement. Elle est à l'origine de l'artificialisation du paysage littoral et de la compartimentation des espaces, qui dénote l'absence de vision d'ensemble. Il en résulte de nombreux désagréments pour le milieu naturel et pour la qualité de vie de la population locale : absence de continuité écologique avec les sites naturels terrestres voisins, juxtaposition d'espaces aux vocations diverses sans transition et parfois sans délimitation, vues vers la mer réduites. Cette absence d'interaction entre les différents espaces génère en outre une confusion dans la lecture du paysage et dans les règles appliquées à chaque espace. A plus grande échelle, le paysage littoral est rythmé par les zones urbaines qui font pression sur les sites naturels, dont certains sites géologiques de référence de la « série jurassique » à laquelle appartient la réserve naturelle. Certains aspects historiques de l'urbanisation représentent aussi un atout pour l'ancrage territorial et ne demandent qu'à être mis en valeur : les traces d'occupation ancienne du site depuis l'Antiquité (villa, fanum, balnéaire) et les témoignages de la 2^e guerre (mur de l'Atlantique).

FI6 : les pratiques des propriétaires concernent uniquement le sommet de falaise. Elles sont reliées au paramètre (2) de qualité du milieu naturel, les pratiques non réglementaires étant traitées dans le cadre de la stratégie de l'enjeu géologique. Les pratiques des propriétaires privés sont variables : entretien confié au gestionnaire ou entretien privé selon des modalités variables (fréquence, ramassage). Sur certaines parcelles, l'entretien privé montre parfois des résultats

intéressants avec une végétation basse et le fleurissement de nombreuses orchidées. Il convient donc d'encourager le développement d'une gestion écologique du sommet de falaise.

FI5 : la fréquentation du public est reliée aux paramètres (2) de qualité du milieu naturel et (3) d'appropriation de la réserve par la population locale. Elle est à la fois un atout et un inconvénient dans la gestion de la réserve naturelle, car elle permet de valoriser le patrimoine naturel et culturel, mais génère aussi des nuisances : prélèvements, piétinement, dégradations, incivilités. Les pratiques actuelles trouvent leur origine dans l'histoire du site. Le Cap Romain a servi de poste d'observation, de lieu de passage (liaison Courseulles-Saint Aubin), de zone de pêche, de lieu de promenade, etc. Les usagers cherchent encore aujourd'hui à cheminer sur la falaise et à observer le point de vue sur la mer. La pêche à pied attire une foule de pêcheurs au moment des grandes marées. On parle aujourd'hui de surfréquentation du site avec plusieurs problématiques : la sécurisation de la falaise, l'interruption de la circulation piétonne est-ouest suite au recul de la falaise et la pratique d'une pêche à pied durable pour ne pas épuiser les ressources du platier rocheux.

En ce qui concerne l'appropriation du site, la population locale apprécie la proximité de ce site naturel, qui fait figure de parenthèse naturelle dans un environnement urbain, mais semble méconnaître l'outil « réserve naturelle » et le patrimoine géologique protégé. En effet, les animations touchent davantage les touristes que la population locale, les scolaires ou les acteurs locaux.

L'analyse des pressions exercées par ces trois facteurs d'influence sur l'ancrage territorial a conduit à la proposition de cinq objectifs opérationnels (Tableau 12) déclinés en 17 opérations (arborescence détaillée en Annexe). Le programme opérationnel met ainsi en avant (1) la participation aux projets de création de la réserve naturelle nationale des falaises jurassiques du Calvados et d'aménagement d'une transition réserve naturelle-zone urbaine, (2) la progression de la gestion écologique du sommet de falaise en lien avec les propriétaires, des actions pour encourager les « bonnes pratiques », le suivi du projet « Pêche A Pied Récréative-Côte du Calvados », (3) l'entretien et la sécurisation des espaces ouverts au public, la réédition du dépliant de la réserve, l'organisation d'animations géologiques et l'amélioration de la lisibilité de la coupe géologique *in situ*.

Tableau 12 : objectifs 2020-2024 liés au facteur clé de réussite « ancrage territorial » (FCR2)

OBJECTIFS A LONG TERME	FACTEURS D'INFLUENCE	OBJECTIFS OPERATIONNELS 2020-2024
OLT1-Intégrer la RN dans son environnement naturel, culturel et urbain	FI7-urbanisation	OO1-Participer aux projets de liaison avec les sites géologiques littoraux et la zone urbaine proche
OLT2-Améliorer la naturalité de la RN	FI6-Pratiques des propriétaires	OO2-Faire progresser la gestion écologique du sommet de falaise
	FI5-Fréquentation du public	OO3-Réduire les pratiques susceptibles de porter atteinte au milieu naturel
OLT3-Améliorer l'appropriation de la RN par la population locale		

B24 – Gestion du facteur clé de réussite « fonctionnement » (FCR3)

Le fonctionnement inclut les moyens financiers, humains et matériels de la structure gestionnaire, ainsi que la gouvernance de la réserve naturelle. Comme pour toute réserve, un fonctionnement adapté et optimisé de la structure gestionnaire et des organes de gouvernance est une condition favorisant l'atteinte des objectifs de gestion. Cela suppose de travailler en collaboration avec les acteurs locaux, de participer à des réseaux sur différentes thématiques et de chercher à mutualiser les compétences en région. La stratégie à cinq ans repose sur sept objectifs opérationnels liés au fonctionnement interne et externe à la structure gestionnaire (Tableau 13). Les objectifs sont déclinés à leur tour en 21 opérations (arborescence détaillée en Annexe).

Tableau 13 : objectifs 2020-2024 liés au facteur clé de réussite « fonctionnement » (FCR3)

OBJECTIF A LONG TERME
Assurer le fonctionnement optimal de la réserve naturelle
OBJECTIFS OPERATIONNELS 2020-2024
PROGRAMMATION INTERNE :
001-Organiser la gestion administrative et financière de la RN
002-Mettre en œuvre et évaluer le plan de gestion
003-Gérer le personnel et les stagiaires
PROGRAMMATION EXTERNE :
004-Organiser et participer aux réunions en lien avec la gestion/gouvernance de la RN
005-Participer à des rencontres en lien avec la gestion de la RN
006-Mutualiser les compétences et les équipements des gestionnaires d'espaces naturels en région
007-Répondre aux sollicitations extérieures

B3 – Programmation opérationnelle 2020-2024

Les objectifs décrits précédemment pour l'enjeu géologique et les trois facteurs clés de réussite sont déclinés en 81 opérations. Les opérations correspondant aux objectifs à long terme sont présentées dans le Tableau 14 et aux objectifs opérationnels dans le Tableau 15 (enjeu géologique),

Tableau 16 (FCR1), Tableau 17 (FCR2) et Tableau 18 (FCR3). Elles sont codifiées selon la typologie présentée ci-dessous, classées selon un ordre de priorité allant de 1 à 3 et planifiées dans le temps. Les fiches et le calendrier des opérations sont fournis en Annexe.

SP : Surveillance du territoire et Police de l'environnement

CS : Connaissance et Suivi continu du patrimoine naturel

EI : prestations de conseil, Etudes et Ingénierie

IP : Interventions sur le Patrimoine naturel

CI : Création et maintenance d'Infrastructures d'accueil

MS : Management et Soutien

Domaines d'activités secondaires :

PR : Participation à la Recherche

PA : Prestations d'accueil et d'Animation

CC : Création de supports de Communication et de pédagogie

Les travaux courants de gestion et d'entretien sont définis dans une notice en Annexe. Tous les autres travaux, même prévus au plan de gestion, devront faire *a minima* l'objet d'une demande de travaux en réserve naturelle déposée auprès de la DREAL Normandie.

Tableau 14 : opérations liées aux objectifs à long terme

	Objectif à long terme	Opération		Priorité
Enjeu	Préserver la coupe géologique de référence d'âge bathonien supérieur in situ et ex situ <i>y compris les connaissances contenues dans la coupe in situ</i>	CS1	Suivi de l'érosion de la coupe du Bathonien supérieur	1
		CS2	Inventaire des collections géologiques	1
		CS3	Suivi des études sur la coupe du Bathonien supérieur	1
FCR1	Améliorer en continu les connaissances scientifiques	CS14	Suivi des études sur le Quaternaire local	2
		CS15	Suivi des études sur le site archéologique du Cap Romain	2
		CS16	Suivi des études sur les platiers rocheux et les falaises littorales de la Côte de Nacre	3
FCR2	Intégrer la RN dans son environnement naturel, culturel et urbain <i>Inclus la notion de paysage</i>	EI2	Suivi des projets sur les sites complémentaires et la transition RN-zone urbaine	1
	Améliorer la naturalité de la RN	CS31	Suivi des pressions anthropiques sur le milieu naturel	2
	Améliorer l'appropriation de la RN par la population locale	EI3	Enquête de fréquentation et de perception de la réserve naturelle par la population locale	3

Tableau 15 : opérations liées aux objectifs opérationnels de l'enjeu géologique

ENJEU GEOLOGIQUE			
Objectif opérationnel	Opération		Priorité
001-Collecter et inventorier les composantes de la coupe du Bathonien sup. issues des secteurs prioritaires selon une stratégie de conservation ex situ à 5 ans	EI1	Elaboration d'une stratégie de conservation ex situ (collecte, inventaire)	1
	CS4	Collecte des échantillons sur les secteurs prioritaires	1
	CS5	Collecte des échantillons dispersés du Cap Rom	2
	MS1	Formation du personnel à la gestion des collections géologiques	1
	CS6	Détermination et inventaire des échantillons bathoniens	1
002-Compléter et actualiser les connaissances sur le Bathonien selon un programme d'étude à 5 ans	CS7	Actualisation de la carte géologique de la RN et édition de la notice	1
	PR1	Etude des récifs d'éponges de la falaise (étendue et mise en place)	1
	CS8	Réalisation d'un panorama légendé de la falaise	2
	CS9	Réalisation des fiches descriptives des objets géologiques bathoniens prioritaires (OG1 et OG2)	2
	CS10	Actualisation de la bibliographie sur le Bathonien du Cap Romain	1
003a-Supprimer progressivement les espèces ligneuses et envahissantes qui fragilisent les formations protectrices sus-jacentes (sommets de falaise)	IP1	Travaux de suppression des espèces ligneuses sur les secteurs-cibles	1
	IP2	Travaux de suppression des espèces envahissantes sur les secteurs-cibles	1
	CS11	Suivi du recouvrement des espèces ligneuses et envahissantes	1
003b-Renforcer la stabilité des formations sus-jacentes en favorisant un couvert herbacé (sommets de falaise)	IP3	Restauration d'un couvert herbacé en sommets de falaise sur les secteurs-cibles (secteur est)	1
	CS12	Suivi des éboulements des formations sus-jacentes (secteur est)	1
	IP4	Entretien de la végétation herbacée en sommets de falaise (secteur ouest)	1
004-Renforcer la stabilité du haut de la coupe du Bathonien sup. (pied de falaise) en laissant les éboulis	IP5	Non intervention sur les éboulis en pied de falaise	-
005-Protéger le haut de la coupe du Bathonien sup. (pied de falaise) et les formations sus-jacentes (sommets de falaise) de la surfréquentation	CI1	Canalisation des piétons sur la falaise à l'ouest (jusqu'à la parcelle AE58)	1
	CI2	Canalisation des piétons sur la falaise à l'est (square des Canadiens, parking Verdun)	1
	CI3	Protection des formations géologiques en pied de falaise sur les secteurs-cibles	2
	CS13	Suivi photo des secteurs-cibles	1
006-Faire respecter les interdictions des pratiques susceptibles de porter atteinte à la coupe du Bathonien sup.	SP1	Surveillance des pratiques-cibles en lien avec les partenaires de la mission de police	1
	CI5	Travaux de fermeture de l'accès à la brèche d'escalade du square des Canadiens	1

Tableau 16 : opérations liées aux objectifs opérationnels du FCR1 « connaissances scientifiques »

FACTEUR CLE DE REUSSITE 1 « connaissances scientifiques »			
Objectif opérationnel	Opération		Priorité
001-Compléter et actualiser les connaissances sur le Quaternaire selon un programme d'étude à 5 ans	CS17	Suite de l'étude des formations quaternaires (description, âge)	2
	CS18	Détermination et inventaire des échantillons quaternaires	2
	CS19	Actualisation de la bibliographie sur le Quaternaire	2
002-Compléter et actualiser les connaissances sur le site archéologique du Cap Romain selon un programme d'étude à 5 ans	CS20	Etude des vestiges archéologiques (Fort du Castel)	2
	CS21	Collecte des vestiges archéologiques lors des éboulements de la falaise	3
	CS22	Regroupement des collections archéologiques du Cap Romain	3
	CS23	Actualisation de la bibliographie sur le site archéologique du Cap Romain	3
003-Compléter et actualiser les connaissances sur le milieu naturel selon un programme d'étude à 5 ans	CS24	Etude FANFARE 2018-2020 (GEMEL-N)	3
	CS25	Actualisation de la bibliographie sur le milieu marin	3
	CS26	Complément et actualisation de la carte des habitats terrestres	3
	CS27	Complément d'inventaire de la faune et flore terrestres	3
	CS28	Suivi photographique des dunes et de la falaise	3
	CS30	Actualisation de la bibliographie sur le milieu terrestre	3

Tableau 17 : opérations liées aux objectifs opérationnels du FCR2 « ancrage territorial »

FACTEUR CLE DE REUSSITE 2 « ancrage territorial »			
Objectif opérationnel	Opération		Priorité
001-Participer aux projets de liaison avec les sites géologiques littoraux et la zone urbaine proche	EI4	Participation au projet de création de la RNN Falaises jurassique du Calvados	1
	EI5	Participation au projet d'aménagement d'une transition douce RN-zone urbaine	1
002-Faire progresser la gestion écologique du sommet de falaise selon une stratégie à 5 ans	MS2	Information des propriétaires	1
	EI6	Renouvellement/établissement de conventions avec les propriétaires	1
	MS3	Acquisitions foncières (zone de préemption ENS)	1
003-Réduire les pratiques susceptibles de porter atteinte au milieu naturel selon une stratégie à 5 ans	CC1	Encourager les "bonnes pratiques"	2
	CS32	Etude PAPR Côte du Calvados 2019-2021 (CPIE VDO, GEMEL-N)	2
	PA1	Actions de sensibilisation PAPR Côte du Calvados 2019-2021 (CPIE VDO, GEMEL-N)	3
004-Entretien et sécuriser les espaces ouverts au public	IP6	Entretien des accès et de l'aire d'information	1
	CI6	Maintenance et remplacement des infrastructures d'accueil du public	1
	CC2	Réalisation d'un document sur les dangers du site	3
005-Développer la connaissance du patrimoine et des EN par la population locale	CC3	Réédition du dépliant de présentation de la RN	1
	PA2	Organisation d'animations géologiques (grand public et scolaires)	1
	CI7	Amélioration de la lisibilité de la coupe géologique (coupe fractionnée)	2
	PA3	Organisation d'animations nature-culture	3

Tableau 18 : opérations liées aux objectifs opérationnels du FCR3 « fonctionnement »

FACTEUR CLE DE REUSSITE 3 « fonctionnement »			
Objectif opérationnel	Opération		Priorité
Programmation interne			
001-Organiser la gestion administrative et financière de la réserve naturelle	MS4	Communication sur le changement de gestionnaire	1
	MS5	Montage/suivi administratif et financier des opérations	1
	MS6	Recherche de nouvelles sources de financement	1
	MS7	Gestion des équipements (véhicule, bureau)	1
	MS8	Autres tâches administratives (secrétariat, archivage...)	1
002-Mettre en œuvre et évaluer le plan de gestion	EI7	Evaluation annuelle du plan de travail (rapport d'activités)	1
	EI8	Evaluation quinquennale/décennale du plan de gestion	1
	EI9	Elaboration du nouveau plan de gestion	1
003-Gérer le personnel et les stagiaires	MS9	Organisation et participation aux réunions d'équipe	1
	MS10	Formation permanente du personnel	1
	MS11	Recrutement et encadrement (stagiaires/vacataires/prestataires)	1
Programmation externe			
004-Organiser et participer aux réunions en lien avec la gestion/gouvernance de la réserve naturelle	MS12	Organisation et participation aux réunions du comité consultatif de la réserve naturelle	1
	MS13	Participation aux réunions du CSRPN et du CNPN dédiées à la réserve naturelle	1
	MS14	Organisation et participation à d'autres réunions (police...)	1
005-Participer à des rencontres en lien avec la gestion de la réserve naturelle	MS15	Participation aux rencontres des réserves naturelles (RNF, RN de Normandie)	1
	MS16	Participation aux rencontres en géologie (SGF, RST...)	1
	MS17	Participation à d'autres rencontres (AFB, PAPR, sentinelles de la mer...)	2
006-Mutualiser les compétences et les équipements des gestionnaires d'espaces naturels en région	MS18	Mutualisation des compétences des gestionnaires d'espaces naturels en région	2
	MS19	Mutualisation des équipements des gestionnaires d'espaces naturels en région	3
007-Répondre aux sollicitations extérieures	MS20	Réponse aux demandes d'autorisation (prélèvements, manifestations, travaux, circulation d'engin...)	1
	MS21	Réponse aux autres demandes	2

B4 - Evaluation de la gestion

L'évaluation est une obligation réglementaire des réserves naturelles (article R 332-22 du code de l'Environnement). Elle permet de mesurer la progression vers les objectifs du plan et de développer une gestion adaptative au regard des résultats obtenus. Elle agit aussi comme un système d'alerte pour détecter et anticiper les problèmes.

L'évaluation est réalisée à plusieurs niveaux à l'aide de trois indicateurs (outils d'évaluation) : indicateurs d'état, de pression et de réponse. Le jeu d'indicateurs peut être rassemblé dans un tableau de bord, qui donne une vue synthétique de la situation et des tendances, afin de poursuivre ou reconsidérer la stratégie de gestion (outils de pilotage) (Tableau 19).

Les indicateurs proposés dans ce plan de gestion servent de base à la réflexion collective et pourront être modifiés au cours du plan de gestion.

Tableau 19 : construction du tableau de bord de la gestion (outil de pilotage)

Stratégie de gestion	Evaluation de la stratégie	Jeu d'indicateurs
Objectifs à long terme (OLT)	Est-ce que je progresse vers l'OLT ?	Indicateurs d'ETAT (E) de l'enjeu
Objectifs opérationnels (OO)	Est-ce que je progresse vers l'OO ?	Indicateurs de PRESSION (P) sur l'enjeu
Opérations	Est-ce que j'ai mis en œuvre l'intégralité des opérations ? Ont-elles donné les réponses escomptées ?	Indicateurs de REPONSE (R)

Comme indiqué dans la partie B2, la stratégie de gestion est déclinée en quatre volets : l'enjeu géologique, les connaissances scientifiques (FCR1), l'ancrage territorial (FCR2) et le fonctionnement de la réserve naturelle (FCR3). L'ensemble de la stratégie et de son évaluation est présenté sous forme synthétique dans les tableaux d'arborescence en Annexe (présentation simplifiée dans le Tableau 20). La réflexion sur l'évaluation de la gestion a concerné l'enjeu et les deux premiers facteurs clés de réussite uniquement.

Tableau 20 : présentation simplifiée de l'arborescence

STRATEGIE A LONG TERME							
Objectifs à long terme	Etat visé sur le long terme	Indicateurs d'état	Métriques	Code	Dispositifs de suivi	Priorité	
STRATEGIE OPERATIONNELLE (2020-2024)							
Objectifs opérationnels	Etat visé du facteur d'influence Résultat attendu	Indicateurs de pression	Métriques	Code	Opérations	Indicateurs de réponse	Priorité

Les indicateurs d'évaluation des objectifs de gestion (E et P) sont complétés par des métriques qui permettent de définir les valeurs-seuils à atteindre pour obtenir de bons résultats à la fin du plan de gestion, un score de 1 à 5 étant ensuite attribué à l'indicateur (Tableau 21). Ces valeurs-seuils sont regroupées dans des grilles de lecture des métriques fournies en Annexe.

Tableau 21 : grille de lecture de métriques associées aux indicateurs E et P

Grille de lecture des métriques						
Métriques	Indéterminé	très mauvais Score = 1	Mauvais Score = 2	Moyen Score = 3	Bon Score = 4	Très bon Score = 5

B41 - Evaluation de la gestion de l'enjeu géologique

L'évaluation de la gestion de l'enjeu géologique comporte 3 indicateurs d'état, 8 indicateurs de pression et 23 indicateurs de réponse. Les indicateurs d'évaluation des objectifs de gestion sont présentés dans le Tableau 22. Les indicateurs de réponse associés à la partie opérationnelle sont fournis dans les tableaux d'arborescence en Annexe.

Tableau 22 : évaluation des objectifs de gestion de l'enjeu géologique

ENJEU GEOLOGIQUE	
OBJECTIF A LONG TERME	Indicateurs d'état
Préserver la coupe géologique d'âge bathonien supérieur in situ et ex situ	Evolution du profil de la coupe (falaise et estran)
	Composantes de la coupe mises en collection
	Composantes de la coupe étudiées in situ
OBJECTIFS OPERATIONNELS 2020-2024	Indicateurs de pression
001-Collecter et inventorier les composantes de la coupe du Bathonien sup. issues des secteurs prioritaires selon une stratégie de conservation ex situ à 5 ans	Composantes de la coupe mises en collection (secteurs prioritaires)
002-Compléter et actualiser les connaissances sur le Bathonien selon un programme d'étude à 5 ans	Complément et actualisation des connaissances sur les composantes de la coupe du Bathonien sup.
003a-Supprimer progressivement les espèces ligneuses et envahissantes qui fragilisent les formations protectrices sus-jacentes (sommets de falaise)	Recouvrement par les espèces ligneuses et par les espèces envahissantes
003b-Renforcer la stabilité des formations sus-jacentes en favorisant un couvert herbacé (sommets de falaise)	Eboulements des formations sus-jacentes
	Couvert herbacé
004-Renforcer la stabilité du haut de la coupe du Bathonien sup. (pied de falaise) en laissant les éboulis	Eboulements du haut de la coupe
005-Protéger le haut de la coupe du Bathonien sup. (pied de falaise) et les formations sus-jacentes (sommets de falaise) de la surfréquentation	Végétalisation du haut de la coupe et des formations sus-jacentes (secteurs-cibles)
006-Faire respecter les interdictions des pratiques susceptibles de porter atteinte à la coupe du Bathonien sup.	Infractions

La réflexion doit se poursuivre sur les indicateurs d'état en particulier, avec la définition d'une méthodologie de suivi de l'évolution du profil de la coupe du Bathonien supérieur, d'une stratégie de conservation *ex situ* incluant la liste des composantes de la coupe à conserver (collecte, inventaire) et d'un programme d'étude du Bathonien sur le long terme. La stratégie de conservation *ex situ* fait l'objet d'une opération spécifique à réaliser en priorité. L'état actuel de la réflexion sur les indicateurs E et P est fourni dans un tableau de synthèse en Annexe.

Rq. : outre les facteurs d'influence listés dans l'arborescence et les moyens mis en œuvre, la réussite de certaines opérations est dépendante de la dynamique de développement locale (suppression des espèces ligneuses et envahissantes sur la falaise à l'est en lien avec le foncier, canalisation des piétons sur la falaise en lien avec le foncier et la réglementation).

B42 - Evaluation de la gestion du facteur clé de réussite « connaissances scientifiques » (FCR1)

L'évaluation du volet « connaissances scientifiques » comporte 3 indicateurs d'état, 3 indicateurs de pression et 13 indicateurs de réponse. Les indicateurs d'évaluation des objectifs de gestion sont présentés dans le Tableau 23. Les indicateurs de réponse associés à la partie opérationnelle sont fournis dans les tableaux d'arborescence en Annexe. L'ensemble des indicateurs est basé sur les listes des formations quaternaires, des vestiges archéologiques et des habitats marins et terrestres. La modification de ces listes aura donc une influence sur les indicateurs.

Tableau 23 : évaluation des objectifs de gestion du facteur clé de réussite « connaissances scientifiques »

FACTEUR CLE DE REUSSITE 1 « connaissances scientifiques »	
OBJECTIF A LONG TERME	Indicateurs d'état
Améliorer en continu les connaissances scientifiques	Formations quaternaires étudiées
	Vestiges archéologiques étudiés et reliés à la coupe
	Habitats marins et terrestres étudiés
OBJECTIFS OPERATIONNELS 2020-2024	Indicateurs de pression
001-Compléter et actualiser les connaissances sur le Quaternaire selon un programme d'étude à 5 ans	Complément et actualisation des connaissances sur les composantes de la coupe quaternaire et les gas
002-Compléter et actualiser les connaissances sur le site archéo. du Cap Romain selon un programme d'étude à 5 ans	Complément et actualisation des connaissances sur les vestiges archéo.
003-Compléter et actualiser les connaissances sur le milieu naturel selon un programme d'étude à 5 ans	Complément et actualisation des connaissances sur le milieu marin
	Complément et actualisation des connaissances sur le milieu terrestre

B43 - Evaluation de la gestion du facteur clé de réussite « ancrage territorial » (FCR2)

L'évaluation du volet « ancrage territorial » comporte 3 indicateurs d'état, 5 indicateurs de pression et 15 indicateurs de réponse. Les indicateurs d'évaluation des objectifs de gestion sont présentés dans le Tableau 24. La description des indicateurs E et P est fournie en Annexe, ainsi que la liste des indicateurs de réponse associés à la partie opérationnelle (tableaux d'arborescence).

Tableau 24 : évaluation des objectifs de gestion du facteur clé de réussite « ancrage territorial »

FACTEUR CLE DE REUSSITE 2 « ancrage territorial »	
OBJECTIF A LONG TERME	Indicateurs d'état
OLT1-Intégrer la RN dans son environnement naturel, culturel et urbain	Projets d'interactions / liaison avec les sites complémentaires* et la zone urbaine
OLT2-Améliorer la naturalité de la RN	Pressions anthropiques par secteur
OLT3-Améliorer l'appropriation de la RN par la population locale	Outil RN et patrimoines connus et promus par la population locale
OBJECTIFS OPERATIONNELS 2020-2024	Indicateurs de pression
001-Participer aux projets de liaison avec les sites géologiques littoraux et la zone urbaine proche	Concertation locale
002-Faire progresser la gestion écologique du sommet de falaise selon une stratégie à 5 ans	Gestion écologique des secteurs-cibles (par le gestionnaire et les propriétaires)
003-Réduire les pratiques susceptibles de porter atteinte au milieu naturel selon une stratégie à 5 ans	Infractions et indice de pression de pêche (étude PAPR)
004-Entretien et sécuriser les espaces ouverts au public	Espaces entretenus et sécurisés
005-Développer la connaissance du patrimoine et des EN par la population locale	Actions vers/en lien avec la population locale

** RNN Falaises jurassiques du Calvados, projet "Seules tous ensemble", projet UNESCO Plages du Débarquement*

Comme pour l'enjeu géologique, la réflexion sur les indicateurs doit se poursuivre au cours du plan de gestion, notamment sur l'indicateur d'état permettant d'évaluer les pressions anthropiques sur le milieu naturel. Certains indicateurs demandent également des précisions : définition de catégories de population ciblées par l'objectif OLT3 et l'005, définition des étapes de la concertation locale dans l'objectif 001 et sectorisation des espaces ouverts au public dans l'objectif 004. L'état actuel de la réflexion sur les indicateurs E et P est fourni dans un tableau de synthèse en Annexe.



**Réserve Naturelle Nationale
Falaise du Cap Romain**

Département du Calvados
DEMN - Service Milieux naturels
17 boulevard Aristide Briand
BP 20520 - 14035 CAEN cedex 1
Tél.: 02 31 57 14 89
Port.: 06 76 87 98 53
Mél.: anne-lise.giommi@calvados.fr