

AMENAGEMENT DU SECTEUR CHATEAU - ZAC DE LA MASSAYE - GUICHEN (35)

Mémoire en réponse à l'avis de l'autorité environnementale
relatif à l'étude d'impact et compléments

Domaine

91 Rue de l'Université – 75 007 PARIS

Dossier suivi par : Patrick Péron
patrick.peron@patrick-peron-conseil.com

16 Septembre 2026

Le présent document fait suite à l'avis délibéré n°014821/A P de la mission régionale d'autorité environnementale de Bretagne concernant le projet d'aménagement du secteur « Château » de la zone d'aménagement concerté (ZAC) de la Massaye à Guichen-Pont-Réan (35), avis basé sur l'étude d'impact dudit projet. Il a été complété suite à des échanges avec l'aménageur de la ZAC, la commune de Guichen Pont-Réan, et la DDTM35.

Il vise à apporter des réponses, précisions ou compléments permettant d'évaluer la qualité de la prise en compte des enjeux environnementaux dans le projet urbain du Domaine de la Massaye développé par la société Domaine

L'avis rendu par l'autorité environnementale souligne que l'étude d'impact n'est pas suffisamment développée sur certains points, notamment :

- L'analyse des effets cumulés à l'échelle de la ZAC,
- La justification des choix d'aménagement (zones humides, continuités écologiques),
- La démonstration de l'efficacité des mesures ERC (éviter, réduire, compenser),
- La prise en compte du changement climatique et de la sobriété énergétique,
- L'intégration paysagère et patrimoniale.

Nous tâcherons d'apporter les éléments de réponses point par point dans ce document.

Pour autant, notre étude d'impact a fait l'objet de nombreux mois de travail approfondi de la part du porteur de projet avec l'ensemble des bureaux d'études qui l'accompagnent.

Ce complément de réponse a pour objectif de mettre en lumière les éléments déjà contenus dans l'ensemble des documents produits, qui ont, eux aussi, fait l'objet de plusieurs mois d'études approfondies.

Ces travaux ont été menés en collaboration avec l'ensemble des bureaux d'études composant l'équipe de maîtrise d'œuvre du projet, incluant des écologues, paysagistes, architectes, hydrologues et autres experts, à savoir :

- Le Dossier Loi sur l'Eau (DLE),
- Le Dossier de dérogation pour les Espèces Protégées (DEP),
- Le dossier du Permis de Construire (PC).

Il est important de souligner que l'étude d'impact du secteur Château s'inscrit en complémentarité avec ces documents, qui ont été instruits par différents acteurs du territoire (DREAL, DDTM, CSRPN, etc.).

Il convient donc d'étudier ces dossiers dans leur intégralité pour mesurer l'ampleur et la qualité du travail réalisé depuis plusieurs années, afin de permettre au site du Domaine de la Massaye de revivre et de retrouver une activité qui lui fait défaut depuis maintenant 20 ans.

Ce projet s'inscrit dans une démarche globale de réhabilitation et de valorisation d'un patrimoine historique et naturel exceptionnel voulu par la Municipalité lors de la création de la ZAC de la Massaye, tout en répondant aux enjeux contemporains de développement durable.

Par ailleurs, nous tenons à exprimer notre regret quant à l'absence de concertation directe avec l'autorité environnementale. Malgré nos multiples demandes, la MRAe a laissé sans réponse nos sollicitations pour un échange direct, à chaque fois restées lettres mortes. Cette absence de dialogue a conduit à un avis empreint de recommandations génériques, sans analyse précise et contextualisée du projet de la Massaye.

Pour autant, nous tenons à souligner que ce projet est le fruit d'une concertation approfondie et de longue date. En effet, durant la phase d'initiation du projet, DOMAINE a organisé de nombreux événements, tables rondes et échanges informels avec l'ensemble des acteurs du territoire. Ces échanges ont permis de définir un projet répondant aux besoins concrets du territoire, avec notamment :

- Des espaces paramédicaux,
- Un espace petite enfance,
- Un restaurant,
- De nombreux lots en T2 ou T3.
- ...

En complément, durant la phase de développement des démarches administratives, ce projet s'est construit et nourri des échanges constructifs menés avec l'ensemble des acteurs institutionnels, tels que :

- La DDTM,
- Le CSRPN,
- La Municipalité de Guichen,
- La Communauté d'Agglomération VHBC,
- L'aménageur départemental Terre & Toit.
- ...

Ce projet est donc le fruit d'une concertation qui a duré de nombreuses années, et le résultat du travail collaboratif

Ce document sera basé sur l'étude d'impact initiale en tâchant de respecter le déroulé suivant :

- 1. Etat initial**
- 2. Identification des enjeux**
- 3. Choix du parti d'aménagement**
- 4. Incidences du projet**
- 5. Mesures ERC**
- 6. Suivi**

Pour faciliter la lecture de ce mémoire en réponse, celui-ci s'articule de la manière suivante :

- Extrait de l'avis formulé par l'autorité environnementale,
- Réponse détaillée à cet avis.

1. Etat initial

Extrait avis :

« L'absence d'actualisation globale de l'évaluation environnementale de la ZAC conduit à une approche fragmentée, parfois lacunaire, qui ne permet pas d'appréhender de manière satisfaisante les effets cumulés du projet. Certaines thématiques, comme les mobilités ou les continuités écologiques à grande échelle, ne sont pas non plus abordées ».

« Par ailleurs, l'absence de vision à l'échelle globale de la ZAC limite la portée des mesures proposées. Les continuités écologiques ne peuvent en effet être pleinement fonctionnelles que si elles sont pensées à une échelle plus large que celle de ce seul secteur. Cette limite est particulièrement préjudiciable pour les espèces à large domaine vital. »

Réponse :

Le projet d'aménagement du secteur Château – ZAC de la Massaye à Guichen (35) a été soumis à évaluation environnementale par arrêté du 26 août 2025 ; celui-ci justifie cette évaluation par « Des impacts résiduels notables sur des individus d'espèces protégées, leurs sites de reproduction ou leurs aires de repos, et sur une zone humide », et sur un « besoin de réactualisation de l'étude d'impact de la ZAC (2008 + complément 2012), au vu de son ancienneté et des évolutions du projet, sur l'ensemble des thématiques environnementales ».

Par courrier du 25 novembre 2025, la DREAL a confirmé la nécessité d'une telle évaluation en précisant « [J'appelle votre attention sur le caractère proportionnel de l'étude d'impact](#) requise, en rapport avec l'importance du projet et de ses incidences potentielles sur l'environnement ([principalement les enjeux eau et biodiversité](#)) [...] ».

Considérant que ces deux documents entretiennent une certaine ambiguïté sur le champ de l'évaluation environnementale (étude d'impact du secteur Château tenant compte des interactions avec le reste de la ZAC et son environnement, ou étude d'impact actualisée de l'ensemble de la ZAC incluant le projet définitif du secteur Château) et son portage (SCCV Domaine de La Massaye, maître d'ouvrage du secteur Château, ou Terre & Toit, aménageur de la ZAC), nous avons sollicité par courriel auprès du service régional chargé de l'environnement (appui à la mission régionale d'autorité environnementale) une demande de cadrage préalable, conformément aux dispositions de l'article R122-19 du code de l'environnement (courriel du 24 décembre 2025).

Nous avons reçu en réponse un courriel du 24 décembre (LANDRY Didier, chargé de mission stagiaire – Division Evaluation environnementale – Service COPREV – DREAL Bretagne) nous renvoyant à une note (pdf) de la MRAE Bretagne.

Cette note précise :

Un cadrage préalable doit :

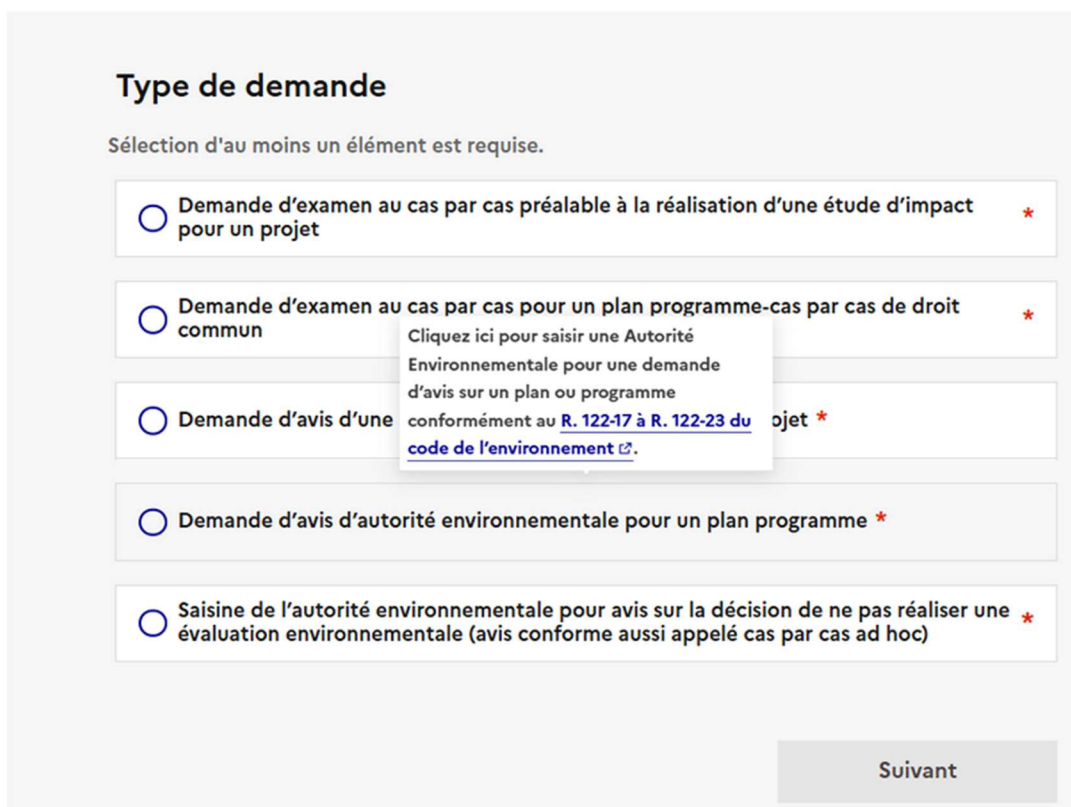
- Faire l'objet d'une demande officielle adressée à : mrae-bretagne.appui@developpement-durable.gouv.fr ;
- Être sollicité le plus en amont possible pour bénéficier pleinement à la qualité de l'évaluation environnementale.

Une note en fin de courriel précise que depuis le 3 septembre 2025, la saisine de la MRAE implique la création d'un compte sur evaluation-environnementale.developpement.gouv.fr afin d'y saisir sa demande. Après création de notre compte, il a été constaté que [la demande de cadrage préalable ne figurait pas dans le formulaire de saisie](#) :

Orientation de la demande

Étape 2 sur 4

Étape suivante : Orientation de la demande



Type de demande

Sélection d'au moins un élément est requise.

- ☐ Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact pour un projet *
- ☐ Demande d'examen au cas par cas pour un plan programme-cas par cas de droit commun *
- ☐ Demande d'avis d'une autorité environnementale pour une demande d'avis sur un plan ou programme conformément au [R. 122-17 à R. 122-23 du code de l'environnement](#) *
- ☐ Demande d'avis d'autorité environnementale pour un plan programme *
- ☐ Saisine de l'autorité environnementale pour avis sur la décision de ne pas réaliser une évaluation environnementale (avis conforme aussi appelé cas par cas ad hoc) *

Suivant

En conséquence, un nouveau courriel a été adressé à la MRAE le 31 décembre 2025 (sans réponse).

Comme mentionné en introduction de l'étude d'impact, celle-ci porte de ce fait principalement sur les incidences du projet « secteur Château » et sur les effets cumulés avec le reste de la ZAC et d'autres éventuels projets extérieurs. Une mise à jour de l'étude d'impact de la ZAC sera effectuée par l'aménageur de la ZAC (Terre & Toit) à l'occasion de l'aménagement des dernières tranches (voir lettre d'engagement en annexe de l'étude d'impact).

Concernant les continuités écologiques : l'évolution du projet de ZAC (notamment l'abandon Office Home à l'ouest de la tranche 3), et l'affectation de la partie ouest de la ZAC à la préservation d'espaces de nature, à la restauration de milieux (zones humides, ruisseau de La Massaye), et à la création de milieux (boisement, fourrés, haies, et mares compensatoires du secteur Château,) confortent la perméabilité écologique de ces terrains, en liaison avec le secteur Château et les espaces protégés périphériques (zone A, zone N, EBC, éléments d'intérêt paysagers protégés au titre du PLU), conformément aux principes affichés dans l'étude d'impact du dossier de création de la ZAC .

Au sein du secteur Château, il est prévu :

- La préservation de 80% des arbres (82 arbres à abattre dont plus de la moitié sont : morts, dépérissants, à risque, abimé, de faible vigueur ou issue d'espèces invasives).
- La plantation de 74 arbres de haut-jet et 276 arbustes.
- La création de deux secteurs de maraîchage (en cœur de quartier et aux abords de l'ancienne bergerie).
- La plantation d'un verger de fruitiers en lieu et place d'une culture de maïs.
- L'imposition dans le futur quartier de passages pour la petite faune au droit de la totalité des clôtures (passages 20 x 20 cm tous les 10 à 15 m minimum en pied de clôture ; à minima un passage à faune par lot (sauf si clôtures perméables).
- Le maintien du caractère ouvert du quartier aussi bien pour les randonneurs que pour la faune terrestre (absence de clôture ceinturant le quartier).
- Un maillage dense de liaisons douces pour partie accompagné de plantations.
- Une gestion maîtrisée des éclairages extérieurs.



Figure 1 : exemples de passages à petite faune

Cette trame verte et bleue sera complétée par les mesures compensatoires du secteur Château en faveur de la biodiversité en partie ouest de la ZAC (1550 m² de bois, 273 mètres de haies bocagères, 9327 m² de fourrés), terrain d'ores et déjà dédié aux mesures compensatoires des autres secteurs de la ZAC et au reméandrage du ruisseau de la Massaye.

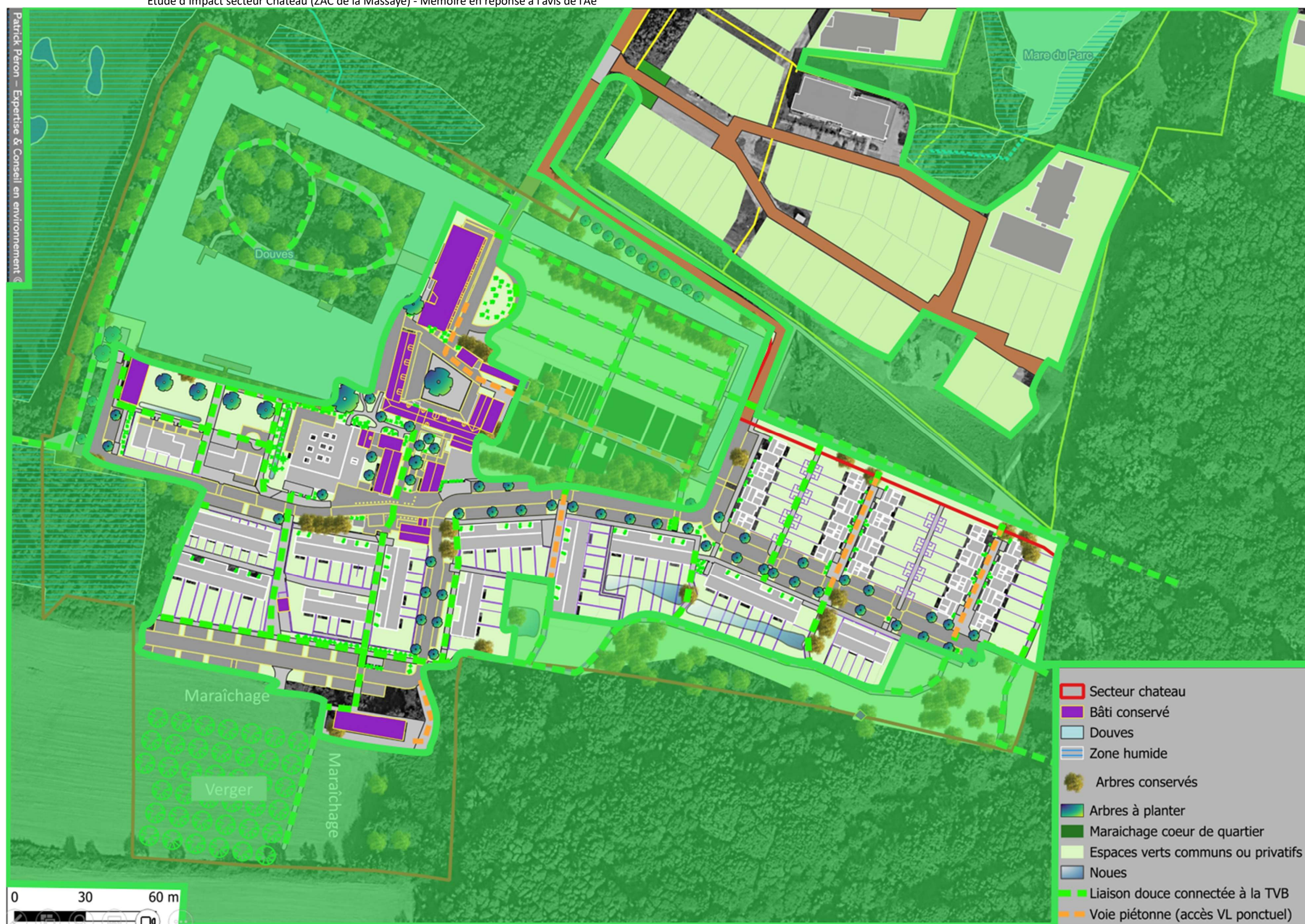
Les continuités identifiées dès le stade création de la ZAC sont de ce fait préservées et renforcées (Carte 1, Carte 2, Carte 3, Carte 4, Carte 5).



Carte 1 : continuités écologiques identifiées au stade création de la ZAC



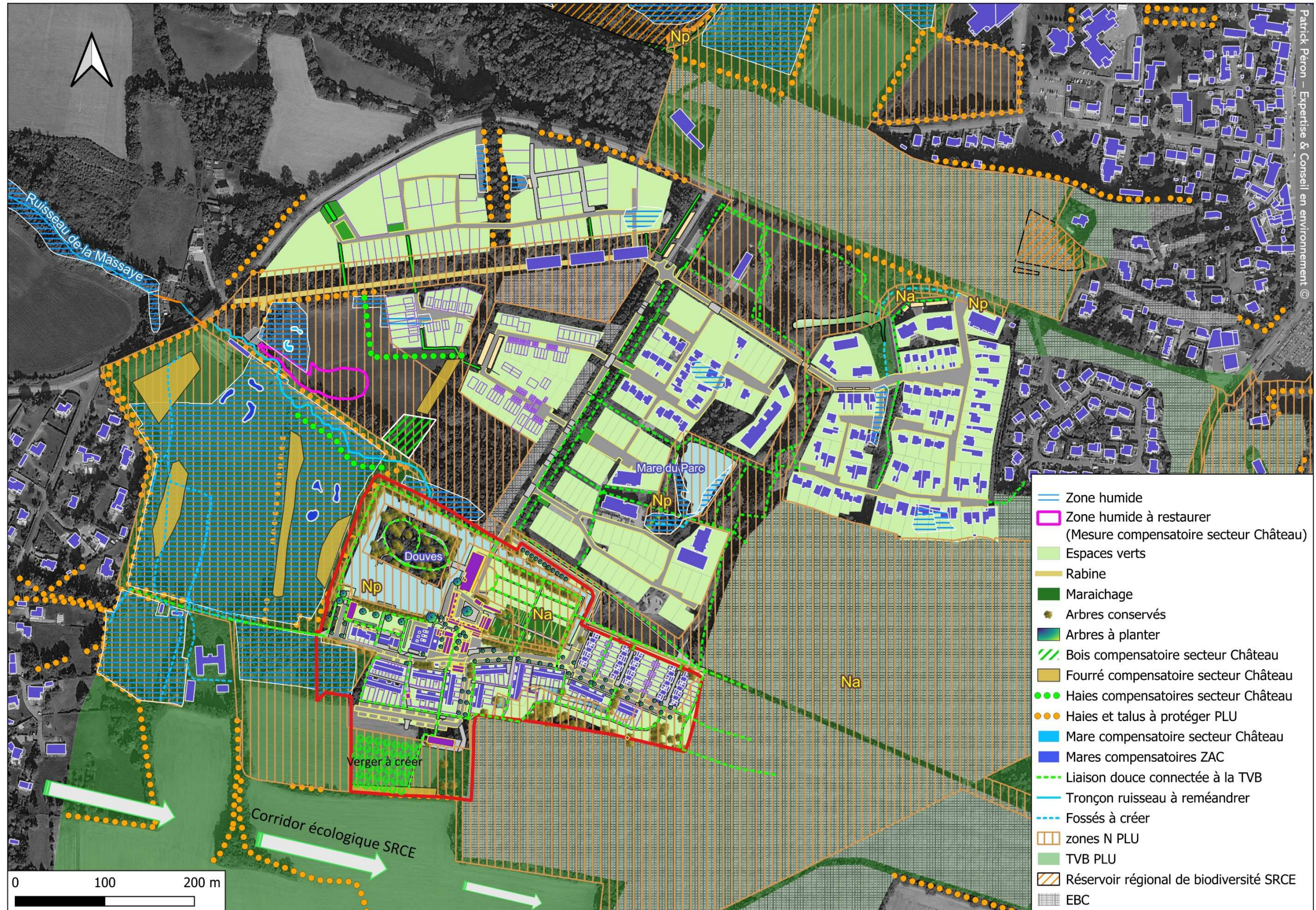
Carte 2 : principales composantes des continuités écologiques – secteur Château (actualisation 2026)



Carte 3 : espaces de perméabilité forte secteur Château (actualisation 2026)



Carte 4 : continuités écologiques internes secteur Château (zoom)



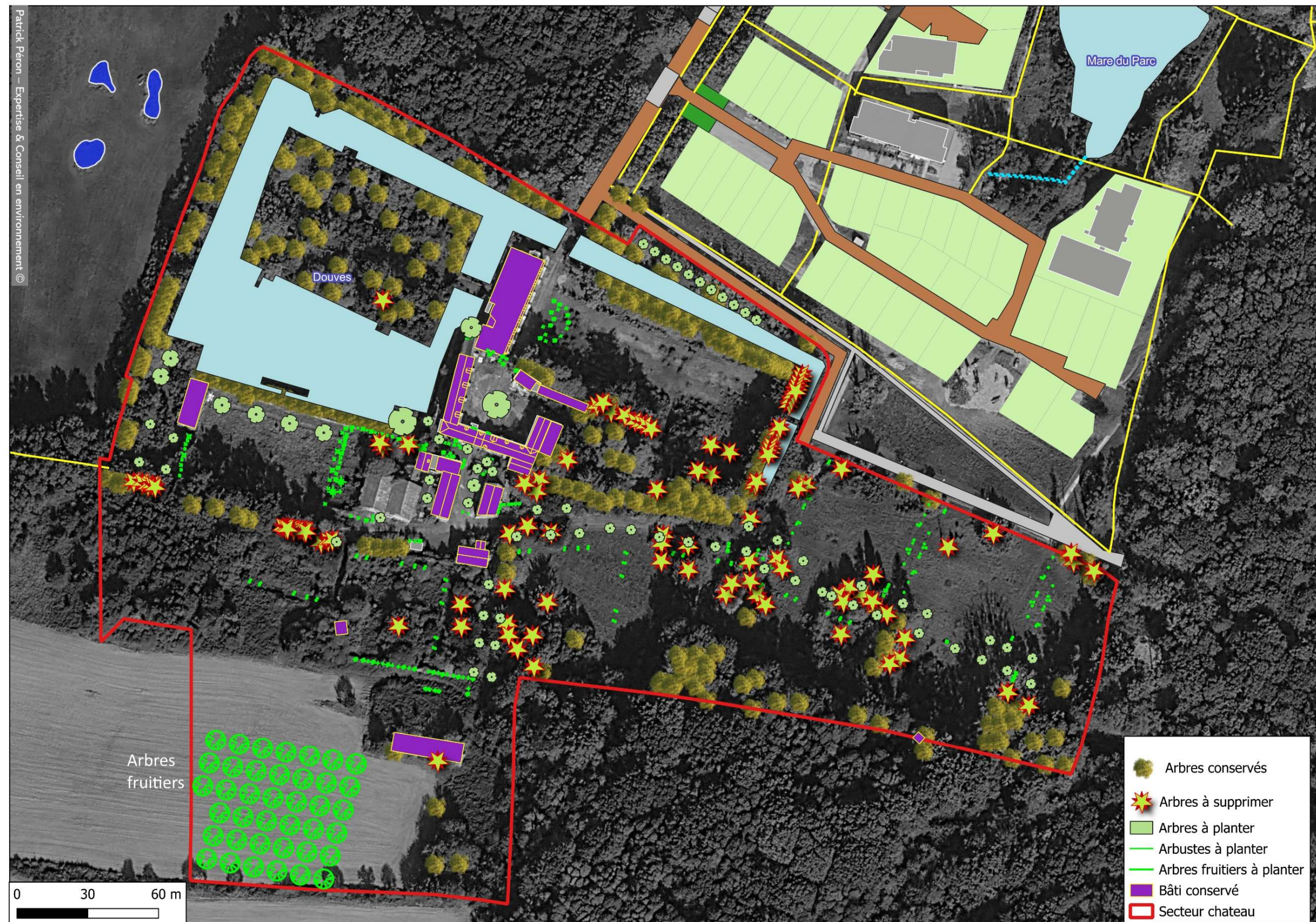
Carte 5 : composantes des continuités écologiques à l'échelle de la ZAC et de ses abords



Vue de l'intersection entre la voirie primaire et le corridor écologique Est (2022)



Vue vers le sud et le corridor écologique Est depuis la voirie primaire (2022)



Carte 6 : bilan arbres et arbustes secteur Château

Tableau 1 : arbres à abattre

nb arbres	Numéro Aubépine	Essence	Motif abattage
1	230	Peuplier noir	Sans avenir, faible vigueur
1	233	Peuplier noir	Arbre creux, faible vigueur
1	234	Peuplier noir	Sans avenir, faible vigueur
1	236	Cyprès	Arbre étêté
1	239	Erable plane	Dépérissement irréversible
1	298	Cyprès de Lambert	Dépérissement irréversible
1	299	Peuplier noir	Tronc creux
1	301	Peuplier noir	Arbre dépérissant
1	306	Peuplier noir	Dépérissement à la cime
1	310	Peuplier noir	Haut risque de rupture
1	315	Erable	Trop proche du bâti futur
1	316	Erable	Peu structurant et faible vigueur
1	319	Aubépine	Peu structurant et faible vigueur
1	322	Cèdre de l'Himalaya	Trop proche du bâti futur
2	323, 324	Bouleaux	Au milieu de la chaussée future
4	325 à 328	Erables et prunus	Dépérissement et sans avenir
1	330	Peuplier tremble	Trop proche du bâti futur
1	332	Cèdre bleu de l'Atlas	Trop proche du bâti futur
1	333	Erable plane	Trop proche du bâti futur
1	334	Saule pleureur	Arbre mort
1	335	Erable plane	Trop proche du bâti futur
1	337	Erable negundo	Invasif
1	338	Erable negundo	Invasif
1	339	Erable plane	Trop proche du bâti futur
1	340	Cyprès	Trop proche du bâti futur
1	341	Orme	Dépérissant
1	342	Abre de Judée	Trop proche du bâti futur
1	343	Abre de Judée	Abre mort
1	345	Erable sycomore	Trop proche du bâti futur
1	346	Tilleul	Trop proche du bâti futur
1	350	Chêne pédonculé	Trop proche du bâti futur
1	354	Erable sycomore	Trop proche du bâti existant
7	465 à 471	Cyprès de Lambert	Dépérissant
3	472 à 474	Prunus	Arbres chétifs dépérissant voire mourants
2	489 et 490	Marronnier	Trop proches du bâti futur
1	509	Robinier	Sans avenir, condamné
13	513 à 526	Cyprès	Etat très mauvais ou individus morts
1	589	Robinier	Atteint par le phélin, condamné
1	597	Chêne pédonculé	Jeune arbre trop proche de la voie future
1	724	Robinier	Envahi par le phellin, dépérissant
16		Haie de 16 cyprès	Trop proches les uns des autres et sur emprise stationnement futur
1		Saule	Sur emprise bâti futur

27/07/2026 Tableau des essences des arbres et arbustes*

*D'après le document de préconisations pour la végétalisation de M. Bisch

ARBRES

Essence	Nom latin	Commentaires
Tilleul	<i>Tilia cordata</i>	Au choix, cf haute cour
Erable	<i>Acer campestre</i>	Au choix, cf haute cour
Chêne chevelu	<i>Quercus cerris</i>	
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>	
Cerisier du Japon	<i>Prunus serrulata</i>	
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>	
Total	5	

ARBUSTES

Essence	Nom latin	Commentaires
Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>	
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>	
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	
Charme	<i>Carpinus betulus</i>	
Deutzia gracilis	<i>Deutzia gracilis</i>	
Ceanothe	<i>Ceanothus delilleanus</i>	
Oranger du Mexique	<i>Choisya ternata</i>	
Chèvrefeuille	<i>Lonicera</i> spp.	Au choix, cf piscine
Clématite	<i>Clematis</i> spp.	Au choix, cf piscine
Passiflore	<i>Passiflora</i> spp.	Au choix, cf piscine
Glycine	<i>Wisteria</i> spp.	Au choix, cf piscine
Saule Roux	<i>Salix atrocinerea</i>	
Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>	
Iris jaune	<i>Iris pseudoacorus</i>	
Total	13	

La mention **spp.** signifie que l'espèce précise n'est pas définie

Essence au choix d'après le document de référence

Il est important de souligner que le projet s'inscrit sur un territoire dont le patrimoine arboré constitue un atout majeur pour le site de la Massaye. DOMAINE, porteur du projet, considère d'ailleurs cet élément comme l'une des raisons majeures ayant motivé sa candidature à l'appel à projets. Ainsi, le projet s'inscrit naturellement dans cet écrin de verdure, et ce patrimoine arboricole a fait l'objet d'une réflexion approfondie pour concevoir un aménagement qui mette en valeur ce capital naturel.

En effet, l'aménagement des espaces verts du projet a fait l'objet de nombreuses études et d'un travail collaboratif minutieux avec les différents acteurs impliqués dans son développement. Parmi eux :

- Jean-Luc BISCH – Ancien responsable de l'ONF de Bretagne, qui a réalisé un audit complet des arbres du site, conduisant à la conception générale du plan d'aménagement.
- Bernhard BUCHBERGER – Architecte général du projet, qui a intégré les contraintes et opportunités liées au patrimoine arboré dans la conception urbaine.
- Patrick PÉRON – Rédacteur de l'étude d'impact, qui a procédé à un contrôle exhaustif des arbres prévus à l'abattage pour en vérifier la pertinence écologique et paysagère.
- Guillaume DERRIEN – Paysagiste, qui a participé à la conception des zones centrales du site, en assurant une cohérence entre aménagement urbain et préservation paysagère.

Ces travaux collaboratifs ont abouti à la rédaction de nombreux rapports, qui ont été intégrés au dossier du permis de construire. Ces documents attestent de l'attention particulière portée à la préservation et à la valorisation du patrimoine arboré, tout en garantissant la faisabilité technique et économique du projet.

Ces rapports sont listés ci-après et joint en annexe à cette réponse :

- PC4 – Aménagements extérieurs et espaces verts (rédigé par l'architecte)
- PC4 – Guide de gestion du patrimoine arborés (rédigé par l'expert biodiversité J-L BISCH)
- PC4 – Préconisation végétalisation (rédigé par l'expert biodiversité J-L BISCH)

Ces différents travaux ont permis d'aboutir à un bilan très satisfaisant en matière de préservation du patrimoine arboré du Domaine. Voici les principaux éléments qui témoignent de cet engagement :

Un taux de préservation exceptionnel

- Plus de 80 % des arbres existants du Domaine sont conservés, alors que la végétation a été laissée en libre développement depuis plus de 20 ans. Cette préservation massive permet de maintenir l'identité historique et écologique du site.

Une gestion raisonnée des abattages

- Les arbres prévus à l'abattage ont fait l'objet d'une analyse rigoureuse :
Plus de 50 % des arbres abattus sont :
 - Abîmés, morts ou dépérissants,
 - À risque (sécurité pour les futurs usagers),
 - De faible vigueur,
 - Issus d'espèces invasives (ex. : Érable sycomore, Laurier-palme, Robinier faux-acacia).

Chaque abattage a été validé par les experts pour garantir qu'il répondait à des critères objectifs (sécurité, santé des arbres, enjeux écologiques).

Une compensation ambitieuse

- Remplacement en nombre des arbres prévus abattus
- Près de 300 arbustes plantés sur l'ensemble du Domaine (en dehors des haies des jardins privés), assurant :
 - Un renouvellement et un enrichissement de la biodiversité,
 - Une cohérence paysagère avec les espèces locales et adaptées au climat,
 - Une amélioration des continuités écologiques (haies, fourrés, boisements).

Concernant les haies des jardins privés, il est important de préciser que les quantités précédemment évoquées ne tiennent pas compte des haies prévues dans les jardins privés des lots résidentiels. Ces haies seront composées des mêmes caractéristiques que les essences listées précédemment et répondront aux attentes définies dans le cahier des prescriptions et recommandations de la ZAC.

Pour garantir une meilleure reprise de la végétation et un effet visuel harmonieux, les végétaux utilisés devront respecter les principes suivants :

- Privilégier des espèces locales, bien adaptées au climat et aux sols argilo-limoneux de la région.
- Associer plusieurs essences végétales pour constituer des haies vives, favorisant ainsi :
 - Une meilleure harmonie paysagère : l'association de végétaux permet de varier les teintes et d'assurer une intégration optimale dans le paysage environnant.
 - Un meilleur garnissage : les espèces se complètent, assurant une protection plus rapide et plus efficace. Les arbustes buissonnants garantissent notamment la protection de la base de la haie.
 - Une meilleure résistance aux maladies et aux parasites : la diversité des végétaux réduit les risques de prolifération de maladies spécifiques.
 - La réduction des risques d'allergies aux pollens, en éloignant les espèces allergènes des fenêtres et des passages publics, en tenant compte des vents dominants.

Les haies monospécifiques, ainsi que l'utilisation de conifères en alignement (Thuya, Laurier-palme, etc.), sont proscrites.

Par ailleurs, les haies devront être composées d'au moins 1/3 d'essences caduques et limitées à 10 % de végétaux à feuillage panaché.

Un engagement prioritaire pour DOMAINE

- La préservation de ce patrimoine arboricole à forte valeur constitue l'un des engagements les plus forts portés par DOMAINE dans le cadre de ce projet. Cet engagement répond à une double exigence :
 - Préserver l'âme du site actuel (château, douves, parc arboré),
 - Garantir la sécurité et le cadre de vie des futurs utilisateurs (promeneurs, résidents, visiteurs ponctuels).

En synthèse :

Ce bilan très positif (80 % de préservation, abattages ciblés, plantations massives) démontre que DOMAINE a placé la préservation du patrimoine arboré au cœur de sa démarche, tout en assurant la faisabilité et la sécurité du projet. Cet équilibre est l'une des marques de fabrique du porteur de projet, qui a su allier respect de l'existant et aménagement durable. A noter d'ailleurs que les chiffres annoncés plus haut, ne tiennent pas compte de l'ensemble des végétaux qui seront mis en œuvre permettant de servir de clôture entre les différents lots d'habitations.

L'étude d'impact produite par le porteur de projet se concentre sur le secteur Château, dont le projet s'inscrit totalement dans l'emprise et les orientations définies par l'étude d'impact initiale de la ZAC de 2008. Les effets cumulés à l'échelle de la ZAC ont donc d'ores et déjà été prises en compte lors de l'étude d'impact initiale et sont une nouvelle fois partiellement analysés dans cette étude, notamment en ce qui concerne les interactions avec les autres tranches et les projets extérieurs.

Pour autant, de son côté, comme précisé précédemment, Terre & Toit, en tant qu'aménageur global de la ZAC, s'engage à réaliser une mise à jour complète de l'étude d'impact de la ZAC à l'occasion de l'aménagement des dernières tranches (voir lettre d'engagement en annexe). Cette mise à jour intégrera pleinement les effets cumulés, y compris ceux liés au secteur Château, conformément à l'article L.122-1-1 du code de l'environnement.

Nous estimons donc avoir :

- Répondu aux attentes formulées par l'autorité environnementale dans le cadre de la réponse au dossier d'examen au cas par cas, conformément au caractère « proportionné » de l'étude d'impact qui était demandé ;
- Pris en compte les éventuels impacts complémentaires liés aux développements des prochaines phases de la ZAC, qui feront l'objet d'une étude spécifique par l'aménageur de la ZAC (Terre & Toit).

Extrait avis :

« Les effets cumulés, en particulier à l'échelle de la ZAC, ne sont par ailleurs pas évoqués. »

Réponse :

Les effets cumulés du projet « Secteur Château » avec le reste de la ZAC sont analysés pour les thématiques « sols et zones humides » (5.3.), « Hydrographie et ruissellement » (5.4), « Assainissement », « Voirie, conditions de circulation, stationnements » ; concernant la biodiversité (5.6), l'étude d'impact précise que « les aménagements prévus sont susceptibles de présenter des effets cumulés sur les chiroptères. Cette évaluation sera menée via et à l'issue des suivis que l'aménageur de la ZAC (Terre & Toit), le maître d'ouvrage du secteur Château (Domaine), et la commune se sont engagés à déployer sur les bâtiments susceptibles d'accueillir des chiroptères (Ancienne ferme, ancienne chapelle, et les trois bâtiments alignés dans l'emprise de la tranche 4A de la ZAC » (point validé par l'arrêté préfectoral de dérogation « espèces protégées »).

A noter d'ailleurs la réponse précédente :

L'étude d'impact produite par le porteur de projet se concentre sur le secteur Château, dont le projet s'inscrit totalement dans l'emprise et les orientations définies par l'étude d'impact initiale de la ZAC de 2008. Les effets cumulés à l'échelle de la ZAC ont donc d'ores et déjà été prises en compte lors de l'étude d'impact initiale et sont une nouvelle fois partiellement analysés dans cette étude, notamment en ce qui concerne les interactions avec les autres tranches et les projets extérieurs.

Pour autant, de son côté, comme précisé précédemment, Terre & Toit, en tant qu'aménageur global de la ZAC, s'engage à réaliser une mise à jour complète de l'étude d'impact de la ZAC à l'occasion de l'aménagement des dernières tranches (voir lettre d'engagement en annexe). Cette mise à jour intégrera pleinement les effets cumulés, y compris ceux liés au secteur Château, conformément à l'article L.122-1-1 du code de l'environnement.

Nous estimons donc avoir :

- Répondu aux attentes formulées par l'autorité environnementale dans le cadre de la réponse au dossier d'examen au cas par cas, conformément au caractère « proportionné » de l'étude d'impact qui était demandé ;**
- Pris en compte les éventuels impacts complémentaires liés aux développements des prochaines phases de la ZAC, qui feront l'objet d'une étude spécifique par l'aménageur de la ZAC (Terre & Toit).**

2. Identification des enjeux

Le bâti, les milieux naturels (dont les zones humides), la faune et la flore (plantes herbacées, arbres et arbustes) ont été inventoriés à plusieurs reprises depuis la création de la ZAC en 2008 ; les dernières prospections ont été réalisées à l'automne 2025 et permettent de disposer d'une connaissance fine de la biodiversité du site et de son environnement.

Les principaux enjeux sont les suivants :

- **Biodiversité**

- Cinq espèces de chauve-souris, toutes protégées et dont quatre considérées comme vulnérables, utilisent certains bâtiments comme gîte d'été et d'hiver et les espaces riverains comme zone de chasse (boisements, haies, douves). Les effectifs y sont significatifs. Cette population exploite également d'autres bâtiments anciens au sein de la ZAC.

Les dégradations volontaires ou accidentelles (intempéries) subies par le bâti compromettent à terme la pérennité de cette population.

- Huit espèces d'amphibiens, toutes protégées. Les effectifs sont faibles, excepté pour la Salamandre tachetée.
- Trois espèces de reptiles, toutes protégées. Les effectifs sont faibles, excepté pour le Lézard des murailles.
- Trente-neuf espèces d'oiseaux recensées en période de nidification ; quatre sont considérées comme vulnérables (chardonneret élégant, le moineau domestique, le pic mar et le roitelet huppé) ; leurs effectifs sur le site sont faibles (1 à 7 individus selon les espèces).
- Deux zones humides (boisement, prairie) dont une (prairie) due à de la stagnation temporaire d'eau dans une petite dépression sur la dalle d'un bâtiment détruit.

Le site ne comprend aucun milieu naturel remarquable pour la région Bretagne et aucune plante rare et/ou protégée. A contrario, des plantes invasives, la plupart introduites volontairement, se propagent au sein du site.

- **Paysages :**

- Un vaste patrimoine arboré composé majoritairement d'essences exotiques dont une partie présente un état sanitaire médiocre à mauvais.
- Un patrimoine bâti fortement dégradé (squats, incivilités, intempéries, défaut d'entretien).
- Un potentiel important en voie de banalisation et d'uniformisation (dégradation continue du bâti, dépérissement d'arbres, enfrichement).

- **Assainissement :** la station d'épuration communale dispose d'une marge théorique significative de 2180 équivalents habitants (EH) mais des dysfonctionnements constatés depuis 2021 induisent des rejets en Vilaine non conformes réglementairement. La collectivité a engagé une étude « Diagnostic réseaux, schéma directeur, et scénarios d'évolution de la station d'épuration » en cours de finalisation et qui devrait déboucher sur des propositions d'actions correctives.

3. Choix du parti d'aménagement

Extrait avis :

« Par ailleurs, le dossier ne permet pas de déterminer clairement si les dispositifs de gestion des eaux pluviales sont déjà en place sur le secteur du Château, ni d'apprécier leur articulation avec les ouvrages réalisés à l'échelle de la ZAC. La gestion des eaux pluviales envisagée repose sur des dispositifs tels que des bassins de rétention à régulation des débits qui, s'ils répondent à des objectifs hydrauliques, ne traduisent pas nécessairement une volonté de s'appuyer sur le fonctionnement naturel du site. »

Réponse :

Le chapitre 5.4 décrit précisément les impacts et les mesures définies pour les réduire ou les compenser. Ces éléments sont directement issus de la notice d'incidence annexée à la déclaration « Loi sur l'eau » ayant fait l'objet d'un récépissé de la part de la Police de l'eau en date du 28 avril 2026. En l'absence de suite donnée par le service police de l'eau compétent à l'échéance d'un délai de 2 mois (28 juin 2026), le récépissé vaudra accord tacite de déclaration. Dans ce délai, ladite déclaration pourra être assortie de prescriptions spécifiques ou d'une décision d'opposition.

La situation actuelle en termes de ruissellement est détaillée au chapitre 3.4.1 de l'étude d'impact. Les dispositifs de gestion des eaux pluviales prévus pour le secteur Château ne sont donc pas en place (travaux interdits avant le 28 juin 2026) et les dispositifs anciens ne sont pour la plupart plus fonctionnels.

Le chapitre 5.4 indique clairement que « Contrairement à ce qui était envisagé lors de l'approbation du dossier de réalisation de la ZAC (rejet des eaux pluviales du secteur Château vers le bassin tampon « eaux pluviales » Est de la ZAC), et [suite à une concertation avec la DDTM35, il a été demandé pour le secteur Château une gestion du ruissellement en infiltration pour la pluie décennale](#) ; le trop-plein des noues d'infiltration sera renvoyé vers la douve qui assurera une régulation à hauteur d'une pluie centennale, puis une évacuation vers le ruisseau de La Massaye », sans passage par le réseau ou les ouvrages de régulation du reste de la ZAC.

Le recours à des noues d'infiltration ainsi que leur dimensionnement calibré sur des mesures de la perméabilité des sols traduisent la [volonté de s'appuyer sur le fonctionnement naturel du site](#).

La gestion des eaux pluviales, telle que précisée dans le dossier Loi sur l'eau, permet d'assurer une prise en charge autonome des eaux à l'échelle de la parcelle, sans impact sur les installations existantes de la ZAC. Ce système repose sur plusieurs éléments clés :

- Rôle des douves :
Les douves entourant le château jouent un rôle central dans la régulation des eaux pluviales. Elles permettent d'assurer le fonctionnement hydraulique global du site, même en cas d'événements pluvieux extrêmes, tels que des pluies décennales ou centennales.
- Dispositif de régulation :
L'ouvrage en sortie de douve, dont les plans sont rappelés ci-après, sera remplacé par un dispositif de régulation adapté pour gérer les pluies centennales. Ce

système permettra de stocker et réguler les eaux pluviales dans les douves, qui disposent d'une capacité de stockage importante (marnage) pour absorber de tels événements.

À titre d'exemple, l'écart entre une pluie décennale et une pluie centennale à l'échelle de la ZAC représente une hauteur d'eau de seulement 3 à 4 cm sur le niveau final des douves, compte tenu de leur surface importante.

Cet ouvrage sera dimensionné finement en phase exécution pour répondre à ces contraintes.

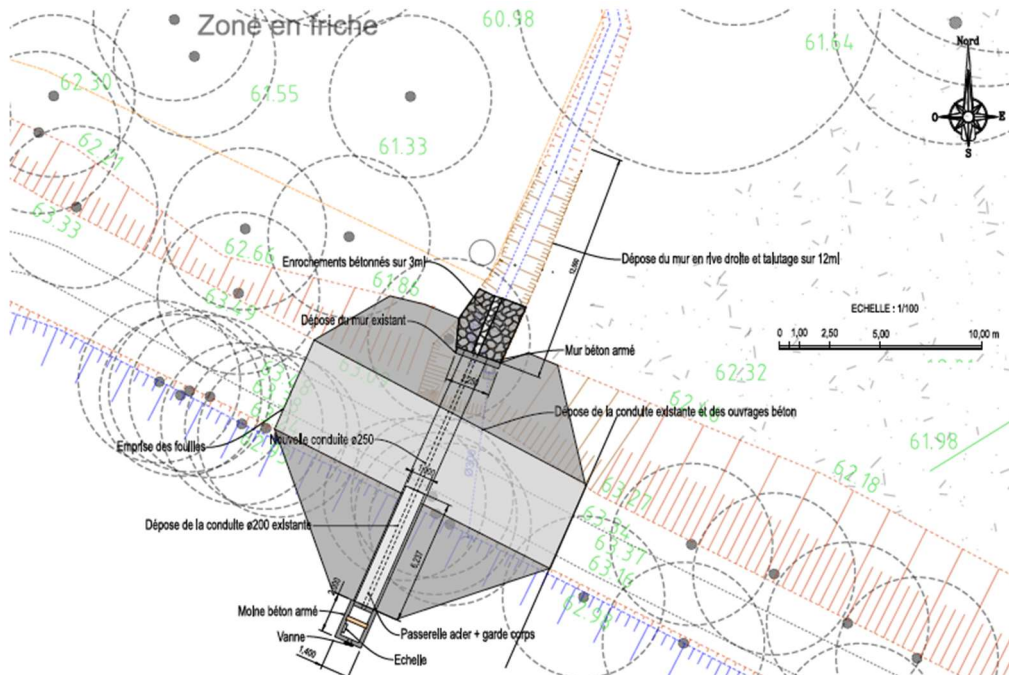


Figure 5-2 : vue en plan du projet

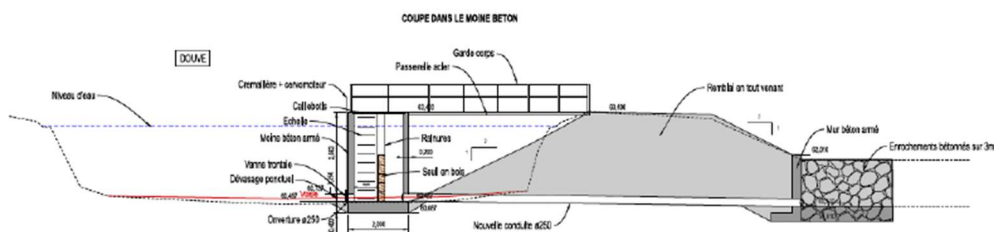


Figure 5-3 : coupe de la digue

Figure 2 : Plan du projet d'ouvrage de régulation à l'état actuel

- Respect des normes de qualité :

Il est essentiel de préciser que la vidange des douves sera effectuée en respectant les valeurs limites de qualité de l'eau, telles que définies par l'arrêté ministériel du 9 juin 2021, qui fixe les prescriptions techniques générales applicables aux plans d'eau.

Extrait avis :

« Le projet ne s'inscrit pas dans une stratégie clairement affirmée de sobriété énergétique, puisque le dossier ne précise pas les niveaux de performance visés pour les bâtiments, ni les dispositifs envisagés pour réduire les consommations en phase d'exploitation. De la même manière, le recours aux énergies renouvelables a fait l'objet d'une étude, mais il n'y a pas d'engagements concrets à l'échelle du projet. Cette absence de visibilité ne permet donc pas d'apprécier la contribution effective du projet à l'atténuation du changement climatique. Le porteur de projet doit s'engager à les imposer dans le cahier des charges. »

Réponse :

Contrairement à ce qu'indique l'avis, le projet comporte des engagements concrets en faveur des énergies renouvelables (5.13) : pompe à chaleur imposée aux maisons individuelles, pompes à chaleur pour les espaces tertiaires et événementiels, panneaux photovoltaïques, construction ossature bois généralisée pour toutes les constructions neuves, chantier en très grande partie réalisé en pré-construction hors-site, principal levier pour réduire l'impact des chantiers. L'étude d'impact justifie également le non-recours à d'autres solutions EnR.

A noter d'ailleurs que le porteur de projet a pris des engagements complémentaires depuis le dépôt de cette étude d'impact en signant un partenariat avec OCTOPUS ENERGY qui est un producteur d'énergie majeur.

En effet, toutes ces maisons seront commercialisées avec l'option d'éligibilité au tarif Zero Bills Homes d'Octopus Energy. Pour les futurs propriétaires, la promesse est simple mais inédite en France : une facture d'électricité à 0€ garantie pendant une décennie.

Pour réussir ce pari, Octopus Energy s'appuiera sur la complémentarité de plusieurs équipements de pointe : pompe à chaleur, panneaux solaires et batterie domestique pour le stockage. Cette combinaison intelligente permettra d'optimiser l'autoconsommation et le stockage de l'énergie, garantissant une autonomie maximale au sein des maisons. Le pilotage à distance des différents équipements sera orchestré directement par le fournisseur. C'est cette gestion optimisée qui permettra à Octopus Energy de garantir un minimum de 10 ans sans facture d'énergie à ses clients, tout en contribuant activement à équilibrer le réseau électrique national. A noter qu'avant même ce partenariat majeur pour le projet, l'ensemble des maisons neuves du projet disposait d'un classement énergétique A dont l'ensemble des calculs sont repris et déposés dans le cadre du permis de construire (exemple de calcul RE2020 pour une bande de maison du Domaine) ; voir illustration ci-après :

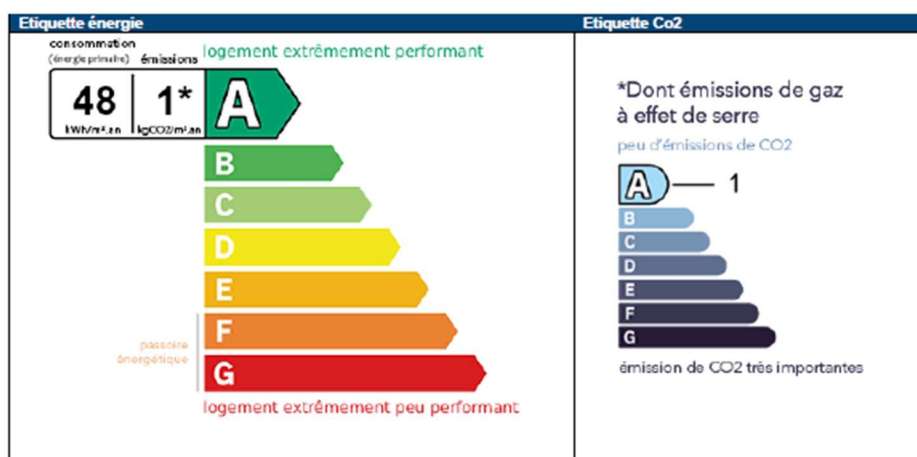
52. RECAPITULATIF du Bâtiment : Maison accolées - x5

Nom de l'étude : 2024410DC - Domaine de la Massaye - Guichen
 Date du permis : 25/03/2025 Numéro du permis :
 Surface Sref : 512,42 m²
 Maître d'ouvrage : Domaine de la Massaye

Bâtiment : Maison accolées - x5 - bâtiment neuf					Consommations (en kWhEP/m² de Sref)
Zone		Type	Surface m²		
ZONE #01		Maison individuelle	512,42		
Groupe	Refroidissement	Catégorie	DH	DH max	
Groupe RT #01	Groupe non refroidi	Catégorie 1	384,4	1250,0	
		Bbio	Bbio Max	Gain en %	
		61,500	74,500	17,45	
		Cep	Cep Max	Gain en %	
		48,600	85,600	43,22	
		Cep,nr	Cep,nr_Max	Gain en %	
		48,600	62,800	22,61	
		ICconstruction	IConstr. Max	Gain en %	
		280,370	593,822	52,79	
		ICenergie	ICenergie Max	Gain en %	
		60,287	182,707	67,00	
Les garde-fous sont conformes.					
Le bâtiment est conforme à la RE2020 au sens des ThBCE.					



Chauffage : 24,38
 ECS : 16,55
 Refroidissement : 0,230
 Eclairage : 3,68
 Auxiliaires : 3,68



Extrait avis :

« S'agissant de l'adaptation au changement climatique, le projet prévoit notamment la création d'une piscine, sans que ni les besoins en eau associés (hors remplissage initial), ni les modalités de gestion (renouvellement, évaporation) soient précisés. Les consommations futures liées à l'habitat et aux services ne sont pas non plus estimées. Dans un contexte de tension croissante sur la ressource en eau, cette absence d'analyse ne permet pas d'évaluer la compatibilité du projet avec les objectifs de sobriété. »

Réponse :

Contrairement à ce qu'indique l'avis, l'étude d'impact évalue l'ensemble des besoins futurs en eau à l'échelle du secteur Château (5.10). Il est précisé que l'ajustement régulier des niveaux d'eau des bassins de la piscine (bassin principal 72 m² ; zone calme 100 m² ; pataugeoire 27 m²) impliquera une consommation d'eau (non quantifiée à ce stade du projet, mais très limitée compte tenu du fait que la piscine est intérieure et que l'eau d'évaporation sera récupérée par la déshumidification mise en place).

Destination	Type	Nombre de logements	Nombre de résidents	Total résidents	l/Jour	m3/j	m³/an
Logements	1 pièce	5	1	5	725	0,73	265
	2 pièces	78	2	156	22620	22,62	8256
	3 pièces	43	2,5	107,5	15588	15,59	5689
	4 pièces	10	3,5	35	5075	5,08	1852
	5 pièces	10	4,5	45	6525	6,53	2382
		146		348,5	50533	50,53	18444

Désignation	m³/Jour	m³/an
Ateliers bien-être	0,91	332,15
Restaurant (x47 repas)	0,94	343,1
Crèche	0,52	189,8
Piscine	26,4	9636
Cabinet + Yoga	0,329	120,085
Maison gardien	0,25	91,25
Fitness	1,5	547,5
Chateau	0,99	361,35
		31,84
		11621,24

L'étude indique par ailleurs que « le secteur Château et la ZAC dans son ensemble contribueront à l'augmentation de la population communale et donc à celle des besoins en eau (641 logements + services). Cette incidence s'inscrit dans un contexte général de croissance démographique au sein du territoire desservi par la Collectivité Eau du Bassin Rennais (en 2021 : 580 000 habitants, 26 000 000 m³ distribués) qui nécessitera un renforcement de ses capacités de production. En l'absence de projet sur le secteur Château, l'économie à l'échelle de la CEBR serait négligeable. » Ce point sera précisé dans le cadre de l'étude d'impact actualisée de la ZAC portée par Terre & Toit, en concertation avec la CEBR.

Pour les logements individuels, une option permettra de disposer d'un système de récupération des eaux pluviales pour usages extérieurs.

Il est à noter que le porteur de projet envisage une adaptation future du projet initial, avec une réduction de la taille de la piscine. Cette baisse de la capacité d'accueil, qui passerait de trois bassins initialement prévus à un seul, permettrait une meilleure sobriété énergétique et économique pour le projet. Cette adaptation interviendra après l'instruction du permis de construire actuel, qui est en cours sur la base de la configuration initiale.

Dans ce contexte, il convient de rappeler que la piscine sera installée en intérieur et non en extérieur. Une piscine intérieure avec récupération des eaux d'évaporation peut en effet économiser jusqu'à 80-90 % d'eau par rapport à une piscine extérieure de même taille, grâce à :

- L'absence d'évaporation massive (environnement contrôlé),
- La récupération active des eaux via la pompe à chaleur,
- Un entretien optimisé (moins de pollution externe).

Cette solution permet donc de limiter significativement l'impact sur la ressource en eau, tout en maintenant un confort d'utilisation optimal.

Par ailleurs, cet espace sera équipé :

- D'une pompe à chaleur permettant de récupérer les eaux issues de l'évaporation des bassins,
- D'un système de filtration de qualité,
- D'une régulation optimale (hygrométrie et température), permettant encore une fois de limiter les consommations en eau.

Enfin, le bâtiment accueillant cette piscine sera entièrement rénové, offrant ainsi l'ensemble des performances thermiques adéquates. Cela permettra de disposer d'un équipement partagé de qualité, tout en préservant la ressource en eau.

Extrait avis :

« Plus largement, le dossier n'aborde pas suffisamment la capacité du projet à s'adapter aux évolutions climatiques attendues, qu'il s'agisse de la gestion des épisodes de fortes chaleurs, du rôle des espaces végétalisés ou de la limitation des effets d'îlot de chaleur urbain. »

Réponse :

La notion d'îlot de chaleur urbain concerne les écarts de températures nocturnes entre des secteurs urbains denses et les espaces ruraux les plus proches. Le secteur Château, et plus largement la ZAC, ne sont pas concernés par ce phénomène du fait de leur environnement essentiellement boisé ou agricole.

La préservation de la majorité des arbres de haut-jet (ombre portée, rafraîchissement par évapotranspiration), les nombreuses plantations réparties sur l'ensemble du quartier, la réfection de l'ouvrage en sortie de douve (maintien en eau + rôle tampon lors des événements pluvieux majeurs, notamment les orages estivaux, de plus en plus fréquents), les secteurs de maraîchage (espaces de pleine terre dont la perméabilité et l'effet rafraîchissant seront maintenus par un travail régulier du sol), les surfaces importantes d'espaces verts, et les noues d'infiltration contribueront à tamponner les effets du réchauffement climatique.

Les espaces végétalisés et les surfaces semi-perméables de couleur claire présentant un fort albedo renvoient une part importante de l'énergie solaire et limitent ainsi les effets de surchauffe. La totalité des revêtements semi-perméable sera de couleur claire :

Tableau des revêtements et surfaces

	Surface (m²)	Coloris	Pourcentage
Surface perméable			
Etang	9466	Bleu	16%
Jardins	8892	Vert	15%
Espaces verts	39508	Vert	68%
Total	57866		100%

Surface semi-perméable			
Stabilisé	9244	Clair	62%
Béton décoratif	213	Clair	1%
Resine gravillonnaire	269	Clair	2%
Terrasse bois	415	Clair	3%
Gravier	420	Clair	3%
Pavage / dallage	1410	Clair	9%
Dalle engazonnée	2915	Clair	20%
Total	14884		100%

Surface imperméable			
Batiments (ERPs & logements)	9444	-	74%
Voirie carrossable	3288	Foncé	26%
Total	12732		100%

Total 85483

Voir exemples de revêtements clairs ci-après ➡

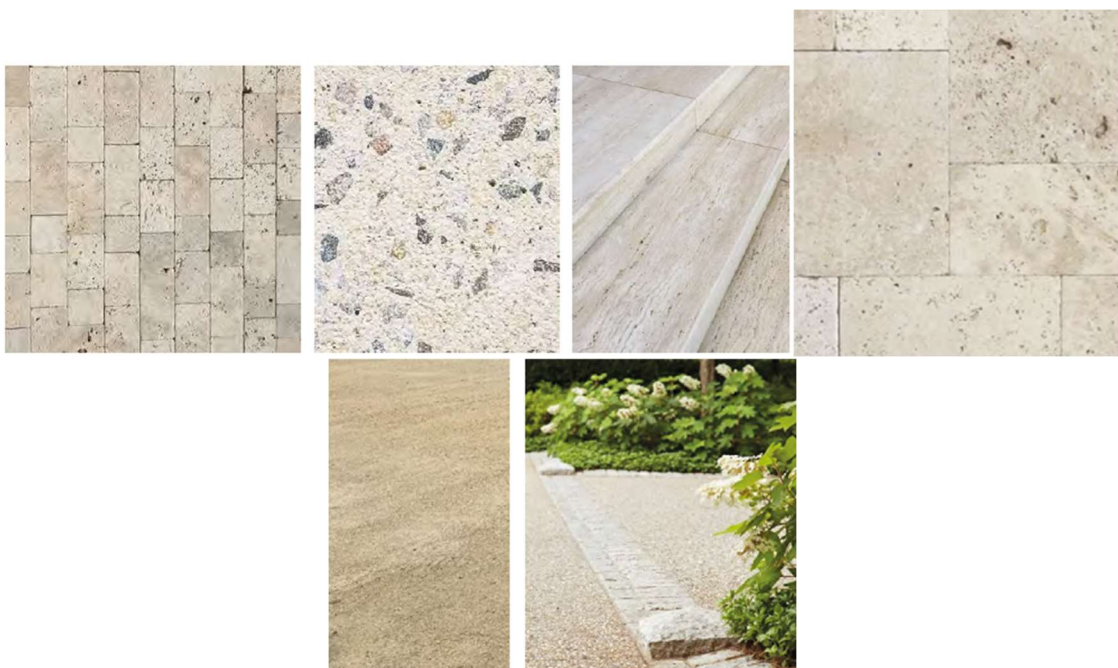


Figure 3 : revêtements clairs prévus (extrait PC)



Figure 4 : terrasses bois (extrait PC)



Figure 5 : pavages et murets (extrait PC)

De plus, les façades du bâtiment annexe du château seront en bardage bois, matériau également à forte albedo.



Figure 6 : annexe château façade ouest



Figure 7 : annexe château façade est

Extrait avis :

« Le dossier présente uniquement quelques esquisses des bâtiments réhabilités, mais ne propose pas de photomontages pertinents permettant d'apprécier l'évolution des perceptions depuis plusieurs points de vue. Le porteur de projet ne prend pas non plus suffisamment en compte le relief et les perceptions visuelles à différentes échelles. Or, la topographie du site, notamment en partie sud, offre des points de vue sensibles qui pourraient être affectés par les nouvelles constructions. D'ailleurs, l'implantation des bâtiments ne semble pas tirer parti de ces caractéristiques pour chercher à limiter l'impact visuel ou valoriser le site.

Par ailleurs, l'articulation entre le patrimoine bâti ancien et les constructions nouvelles n'est pas pleinement démontrée. La qualité architecturale et paysagère du projet dépendra donc en grande partie de cette intégration, qui, à ce stade, n'est pas explicitée. »

Réponse :

Contrairement à ce qu'indique l'avis, le chapitre 5.7 présente 10 photomontages du bâti futur dans son environnement. De plus, les points de vue surélevés depuis le sud évoqués dans l'étude concernent des espaces agricoles non accessibles au public et donc non perceptibles par celui-ci. L'implantation des bâtiments résulte précisément de la prise en compte de différents paramètres inhérents à tout projet d'aménagement urbain, en fonction des spécificités du site : densité de logement conforme aux attentes de l'aménageur, préservation des principaux espaces d'intérêt écologique ou paysagers (exemple : esplanade du château et prolongement vers l'allée cavalière), mise en valeur du bâti patrimonial, et réhabilitation permettant sa sauvegarde (disparition annoncée très prochaine, sans action très concrète d'ampleur), choix engagés et parti architectural assurant l'identité du quartier.

L'étude d'impact ne met peut-être pas suffisamment en lumière le travail approfondi mené par l'architecte du projet, alors que le permis de construire révèle, au contraire, de nombreux aménagements conçus pour intégrer pleinement les spécificités du site. Ces choix architecturaux et paysagers démontrent une réflexion globale prenant en compte :

- La topographie,
- La préservation du bâti existant,
- La conservation des murs d'enceinte, qui constituent des marqueurs forts de l'histoire du lieu et des habitats pour la biodiversité.

Exemples concrets de cette approche intégrée

- Adaptation au relief :
 - Création de lots en rez-de-chaussée et rez-de-jardin, permettant de tirer parti de la déclivité naturelle du terrain pour une intégration harmonieuse dans le paysage.
- Préservation du patrimoine historique :
 - Création d'une zone d'habitation au cœur du Clos, avec conservation intégrale du mur d'enceinte. Cela permet :

- Conservation de l'histoire du site,
 - De préserver les habitats pour la biodiversité qui s'est développée dans ces murs anciens.
- Unité architecturale :
 - Utilisation d'un même bardage bois sur :
 - Le bâtiment annexe (accueillant le restaurant en rez-de-chaussée),
 - Les maisons de typologie longère, assurant une cohérence visuelle et matérielle avec le site.
 - Préservation de la pierre locale (schiste de Pont-Réan) sur les bâtiments existants, avec un rappel de sa teinte dans le choix des bardages métalliques des maisons accolées.

Une harmonie architecturale au service du projet

Cette cohérence architecturale et paysagère permet, selon nous, de répondre à de nombreuses questions soulevées par la MRAe. Elle illustre les actions de conception et de réflexion qui ont permis de développer ce permis de construire au cœur du secteur Château, dont l'histoire est un élément central.

Cette histoire, qui constitue d'ailleurs l'ADN du porteur de projet, est au cœur de ses réalisations, toujours ancrées dans des sites à fort patrimoine historique :

- Le château,
- Les douves,
- Le parc arboré.

Ces éléments structurants ont guidé chaque choix d'aménagement, garantissant que le projet s'intègre pleinement dans son environnement, tout en valorisant son héritage.

En complément, quelques perspectives permettent de visualiser le projet :



Figure 8 : Vue depuis l'allée cavalière (en regardant vers le château)



Figure 9 : Vue depuis l'allée cavalière (en étant dos au château)



Figure 10 : Vue depuis la rue principale au droit des maisons accolées



Figure 11 : Vue de la haute cours



Figure 12 : Vue aérienne depuis la forêt



Figure 13 : Vue aérienne depuis la ZAC



Figure 14 Vue aérienne depuis l'ouest de l'emprise foncière

Extrait avis :

« Le résumé non technique ne permet pas de restituer de manière satisfaisante les principaux enseignements de l'étude d'impact, puisqu'il reste descriptif, insuffisamment structuré autour des enjeux les plus notables, et ne met pas, lui non plus, suffisamment en évidence la logique de la démarche ERC, ni les effets résiduels du projet sur l'environnement. »

Réponse :

Conformément aux termes de l'arrêté préfectoral du 26 août 2025 et du courrier de la DREAL du 25 novembre 2025, le résumé non technique traite des principaux enjeux mentionnés par ces documents (Eau (zones humides) et biodiversité) ainsi que des enjeux d'assainissement collectif, de mobilités, et de paysage. Le résumé aurait pu traiter également des enjeux de gestion des eaux pluviales.

L'urbanisation va induire une imperméabilisation partielle du secteur Château. Conformément aux attentes de la DDTM35, la gestion du ruissellement se fera en infiltration pour la pluie décennale (noues végétalisées réparties au sein du quartier), et pour les événements moins fréquents (pluie centennale), par une mise en charge des douves avant rejet vers le ruisseau de La Massaye. Les eaux pluviales provenant du projet ne transiteront donc pas par les deux bassins tampons prévus initialement pour l'ensemble de la ZAC. En outre, le dispositif retenu pérennise la pièce d'eau pour les espèces présentes et pour la qualité du site, et renforce sensiblement la

protection des secteurs à l'aval vis-à-vis du risque d'inondation (régulation des événements pluvieux de fréquence centennale, contre une fréquence vingtennale aux stades « création » et « réalisation » de la ZAC conformément au schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales de 2008).

4. Incidences du projet

Extrait avis :

« S'agissant des autres thématiques, certaines incidences ne sont pas ou peu traitées. C'est le cas notamment des nuisances sonores pour les futurs occupants ou sur la faune, des effets liés à l'éclairage sur la faune, ou encore des conséquences de la qualité et des quantités des eaux pluviales sur le milieu récepteur. »

Réponse :

Voir ci-avant les réponses sur les nuisances lumineuses, les ruissellements ; voir également chapitres 5.9 Assainissement, 5.11 Risques de l'étude d'impact.

Le futur quartier a été conçu de manière à limiter au strict nécessaire l'accès aux véhicules motorisés (voir détails chapitre 5.12), à favoriser les mobilités douces, et à préserver un environnement apaisé dans un cadre paysager remarquable (conservation d'environ 80% des arbres de haut-jet, plantation d'environ 300 arbres ou arbustes essentiellement d'essences indigènes, soit 3,5 fois plus que les coupes ; conservation des douves et de l'étang ; renforcement de la naturalité et diversification des milieux adjacents au sein de la ZAC (secteur de compensation)).

Ce principe constitue le fondement même du projet et une condition essentielle de son attractivité. Il est compatible avec les exigences écologiques des espèces qui fréquentent actuellement le site en termes d'environnement sonore (avifaune, chiroptères, reptiles, amphibiens).

Pour expliciter le sujet de la trame noire, une vraie réflexion a été menée par le porteur de projet.

Ce sujet est d'ailleurs précisé dans l'étude d'impact avec les engagements suivants qui sont repris ici :

Éclairage urbain et préservation de la biodiversité

Les préconisations de l'étude en matière d'éclairage ont été intégrées dans le projet :

- *Extinction par défaut des luminaires à 22h sur l'ensemble du site (hors exceptions justifiées),*
- *Extinction à minuit pour les zones centrales ou stratégiques (ex. : place principale, abords du château),*
- *Utilisation de luminaires temporisés et adaptés (allumage sur détecteurs, température de couleur, orientation vers le sol).*

Ces mesures visent à concilier sécurité et respect des cycles nocturnes, notamment pour la préservation des chauves-souris, en s'inspirant des actions déjà mises en œuvre sur l'espace public de Guichen.

D'autres préconisations issues de cette étude pourront être mise en œuvre lors du développement plus précis du projet avec notamment des éclairages passifs, choix des éclairages extérieurs performants, ...

Ces engagements permettent d'envisager des trames noires en fonction de horaires comme suit :

- Carte de la trame noir à 21h30 (avant extinction autour des maisons) – mettant en évidence d'importante zone de noire (l'île, les chemins piétonniers, ...)
- Carte de la trame noire à 22h30 (après extinction autour des maisons) – quasi-totalité du secteur au noir
- Carte de la trame noire à 00h30 (après extinction totale) –totalité du secteur au noir

Ces choix forts de la part du Maitre d'Ouvrage marquent une nouvelle fois l'importance qui est donnée au respect de la biodiversité dans l'aménagement de ce site.

[illegible]

- Eclairages par lampadaires le long des cheminements au niveau des stationnements

Eclairages par lampadaires le long des cheminements au niveau des stationnements



Eclairage urbain et préservation de la biodiversité

Les préconisations de l'étude en matière d'éclairage ont été intégrées dans le projet :

- Extinction par défaut des luminaires à 22h sur l'ensemble du site (hors exceptions justifiées),
- Extinction à minuit pour les zones centrales ou stratégiques (ex.: place principale, abords du château),
- Utilisation de luminaires temporisés et adaptés (allumage sur détecteurs, température de couleur, orientation vers le sol).

Ces mesures visent à concilier sécurité et respect des cycles nocturnes, notamment pour la préservation des chauves-souris, en s'inspirant des actions déjà mises en œuvre sur l'espace public de Guichen.

— Luminaires sur façades, le long des principaux cheminements piétons

● Eclairages par lampadaires le long des cheminements au niveau des stationnements

5. Mesures ERC

Extrait avis :

« La démarche d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) est peu lisible. Si le dossier présente plusieurs mesures, il n'explique pas clairement leur articulation, ni la manière dont elles répondent aux impacts identifiés. »

« Les effets indirects du projet sur la biodiversité, liés à l'augmentation de la fréquentation, aux nuisances lumineuses ou aux modifications des usages, ne sont pas suffisamment qualifiés, ni traduits en mesures concrètes. »

« Les aménagements prévus, notamment les voiries, les clôtures, les espaces bâtis et les dispositifs d'éclairage, sont susceptibles de créer des obstacles ou des perturbations pour de nombreuses espèces. L'éclairage, en particulier, peut affecter les déplacements nocturnes des chauves-souris, sans que des mesures d'évitement ambitieuses (extinction, limitation stricte des flux lumineux, corridors obscurs continus) soient clairement mises en avant comme des principes essentiels. »

« Le dossier souligne par ailleurs l'état de dégradation avancé des bâtiments pour relativiser leur intérêt écologique. Un tel raisonnement appelle à être nuancé, dans la mesure où ces structures dégradées constituent précisément des gîtes favorables pour certaines espèces, notamment les chauves-souris. Leur altération progressive ne saurait donc justifier, en elle-même, leur destruction sans analyse approfondie de leur rôle fonctionnel. Dans ce contexte, la logique

d'évitement n'est pas suffisamment développée. Le dossier ne précise pas non plus que des alternatives d'aménagement auraient permis de conserver davantage de gîtes existants ou de préserver certains secteurs à fort enjeu écologique. »

« Le recours à des gîtes artificiels ou à des aménagements spécifiques, bien que couramment utilisés, ne peut garantir totalement un niveau de fonctionnalité équivalent à celui des habitats détruits, en particulier pour des espèces exigeantes. »

« En matière de biodiversité, le dossier souligne des impacts potentiels tels que la destruction d'habitats et la perturbation des espèces, mais ne démontre pas de manière suffisamment argumentée l'efficacité des mesures proposées. »

Réponse :

L'avis indique en revanche que : « Le porteur de projet a mis en œuvre une procédure de dérogation à la protection de certaines espèces protégées (chauves-souris, reptiles, amphibiens, avifaune). La présence d'espèces à fort enjeu, en particulier des chauves-souris, **est bien intégrée dans son raisonnement**, qui propose des **mesures spécifiques** telles que la création de gîtes de substitution, l'adaptation de certains bâtiments conservés ou encore des dispositions relatives à l'éclairage, traduisant une volonté de limiter les impacts sur ces espèces sensibles ».

En outre, le fait que la demande de dérogation « espèces protégées » ait été accordée confirme la pertinence de l'évaluation et de la démarche ERC engagée, et valide l'efficacité des mesures proposées (sous réserve des résultats des suivis programmés).

Comme le précise l'état initial de l'environnement incluant notamment une description et un inventaire détaillés pour chaque bâtiment, seules les combles de l'annexe du Château présentent des capacités d'accueil significatives pour les chiroptères. Le rôle fonctionnel des autres bâtiments au regard de leur état de délabrement avancé (voir photos dans l'étude d'impact), est non significatif. La conservation, la mise en défens, et la sécurisation des combles de l'annexe du château, avec pour corollaire un abandon du projet d'aménagement initial, illustre donc la logique d'évitement mise en œuvre par le maître d'ouvrage, et son engagement. La restauration et la mise en défens d'autres espaces bâtis au profit des chiroptères ne sont en définitive pas justifiées écologiquement et économiquement irréalistes (équilibre du projet urbain compromis).

Les aménagements spécifiques de certaines constructions fourniront aux chiroptères de nouvelles possibilités d'installation dans des conditions pérennes et de qualité bien supérieure aux capacités résiduelles au sein des bâtiments en voie rapide de dégradation, et qui sont voués à disparaître à très court terme.

L'étude d'impact présente de manière détaillée et explicite les impacts bruts, puis les impacts résiduels avant mesures compensatoires (exemple : 5.6.2), les mesures d'évitement, les mesures de réduction, et enfin les mesures de compensation pour les principaux enjeux environnementaux. Exemples :

- « L'aménagement des combles du bâtiment annexe (La Galerie), principal enjeu, est abandonné (mesure de réduction. » Cette mesure permet la préservation du principal gîte de chiroptères, les autres bâtiments, plus dégradés et sujets à des dérangements fréquents, n'accueillant que ponctuellement des individus isolés.
- « Mesure de réduction (MR10) : [...] les combles seront mis en défens pour éviter toute perturbation humaine. En phase exploitation, l'accès aux combles sera sécurisé tout en

permettant les suivis par l'écologue missionné par le Domaine. Aucun dispositif de ventilation, moteur ou autre élément technique ne sera installé dans les combles ».

- « [...] des mesures relatives aux éclairages ont été définies afin de réduire l'impact de la pollution lumineuse sur la faune, en particulier les chiroptères (MR7): ... ». Ces mesures sont détaillées dans le chapitre concerné.
- « Au niveau de la bergerie, qui initialement ne comprenait pas d'espaces dédiés aux chiroptères, un espace de 44 m² au RDC et de 44 m² au 1er étage sera réservé aux chiroptères (mesure compensatoire) ».
- « Les modalités de gestion des eaux pluviales à prévoir pour le secteur Château ont ainsi été redéfinies en concertation avec Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) d'Ille-et-Vilaine, en conformité avec les recommandations du PLU de Guichen pour les zones 1AU et la disposition n°135 du SAGE Vilaine » ; ces mesures sont détaillées au chapitre 5.4.

Concernant le suivi spécifique des chiroptères soulevés dans l'avis de l'autorité environnementale, nous pouvons préciser ceci (voir également en annexe la synthèse des modalités de suivi pour l'ensemble des enjeux environnementaux):

Pour mieux appréhender l'exploitation du territoire par les espèces de chiroptères, il est proposé de compléter les mesures déjà prévues dans le dossier par la mise en place d'un protocole de suivi du Grand Rhinolophe qui constitue l'espèce à enjeu majeur du site avec la présence d'individus en hivernage et en mise bas, ceci avec des effectifs importants. Ce protocole est détaillé ci-dessous :

Présentation du protocole pour le suivi des Grands Rhinolophes en particulier et des autres espèces fréquentant le site.	
Contexte et objectifs	L'objectif du suivi est de : • Suivre l'évolution de la fréquentation des bâtiments par les chiroptères pendant les travaux et après aménagement. • Caractériser l'activité acoustique des chiroptères au sein des bâtiments et les habitats de la zone d'étude. • Caractériser les corridors de déplacements, les terrains de chasse, et les gîtes potentiels à proximité. La durée du suivi est de 5 ans, à partir du démarrage des travaux.
Périmètre du suivi	• Site d'étude : ZAC de la Massaye • Milieux concernés : Bâtiments, espaces extérieurs au sein de la zone d'étude et à proximité (ex : Ferme de la Massaye et bâtiments à l'entrée de la ZAC)
Méthodologie (N0 à N+5)	Suivi acoustique des chiroptères • Principe : Installation permanente de 8 enregistreurs SMMini Bat 2 • Emplacements : ○ Annexe comble : 1 appareil ○ Annexe rez-de-chaussée : 1 appareil ○ Autres points répartis selon accessibilité et intérêt écologique (boisements, autres bâtiments, étang...) • Fréquence : 1 enregistrement d'1 à 3h/semaine, sur 52 semaines + contrôle à distance de l'état des batteries et remplissages des cartes SD. • Objectif : Caractériser l'activité acoustique des chiroptères au sein des bâtiments et les habitats de la zone d'étude. 3.2. Suivi visuel des colonies • Principe : Installation permanente de 2 caméras dans l'Annexe : contrôle de la présence des individus + phénologie • Emplacements : ○ Annexe comble : 1 appareil ○ Annexe rez-de-chaussée : 1 appareil

	• Fréquence : 1 contrôle à distance (par téléphone/satellite)/15 jours x 52 semaines • Objectif : Suivre l'évolution de la fréquentation des bâtiments par les chiroptères pendant les travaux et après aménagement. 3.3. Comptage des populations • Principe : Comptage en sortie de gîte (bâtiment annexe) avec caméra thermique + passage dans les bâtiments en période d'hibernation • Fréquence : 1 comptage mensuel de début avril à fin octobre + 2 passages hibernation • Objectif : Suivre l'évolution de la fréquentation des bâtiments par les chiroptères pendant les travaux et après aménagement. 3.4. Suivi GPS • Principe : Pose de 3 balises GPS ou émetteurs VHF (selon la collaboration avec les programmes régionaux) • Fréquence : 1 session annuelle en période favorable • Objectif : Caractériser les corridors de déplacements, les terrains de chasse, et les gîtes potentiels à proximité.
Matériel et paramètres techniques	• Enregistreurs (SMMini Bat 2), avec cartes SD et alimentation autonome (batteries). • Caméras (Reolink Go Ranger PT) avec panneau solaire • Caméra thermique (HIKMICRO) • Logiciel d'analyse SonoChiro • Développement Myotis Conseil d'un programme d'analyse • Balises GPS ou émetteurs VHF

5. Calendrier prévisionnel pour le secteur château

Période	Type de suivi	Fréquence	Objectif
Déc-Mars	Passage hivernal	2 passages	Comptage populations hibernation
Toute l'année	Enregistrements acoustiques	Hebdomadaire	Activité acoustique

Période	Type de suivi	Fréquence	Objectif
Toute l'année	Contrôles visuels	2x / mois	Présence des individus (notamment colonies) et phénologie
Avril- Oct	Comptage en sortie de gîte	1x / mois	Comptage populations printemps/été/automne
	Suivi GPS	1 session annuelle	Utilisation du paysage / Gîtes potentiels
Nov-Déc	Bilan et analyses	1 par an	Rapport annuel

Pour le reste de la ZAC, un protocole allégé est proposé pour obtenir une vision plus globale de l'exploitation du secteur par les espèces.

Dans le cadre de sa contribution à la conservation des chiroptères, DOMAINE propose de communiquer le résultat des suivis sur site de manière saisonnière à l'Observatoire des Mammifères de Bretagne (OMB).

Ces informations contribueront au suivi des populations de chiroptères aux échelles locale, départementale, régionale et nationale.

Ces données étant sensibles compte-tenu du statut des espèces présentes, DOMAINE et l'OMB conviendront de la confidentialité des informations, notamment leur localisation exacte, comme cela est établi dans la charte de l'OMB pour ce type de données.

Il s'agit ici de développer un protocole ambitieux de suivi des chiroptères qui sera de nature d'améliorer les connaissances sur ces espèces qui restent à ce jour encore très méconnu.

Il s'agit d'ailleurs d'un engagement financier important qui sera pris en charge par les différents acteurs de la ZAC.

Enfin, pour montrer que les différents dossiers ont été constitués de manière sérieuse, professionnelle et argumentée, il apparaît important de rappeler que l'ensemble des mesures prévus ont été validés par :

- Arrêté préfectoral de dérogation espèces protégées (février 2026) valide la démarche ERC et les mesures proposées.
- Avis favorable avec prescriptions de VHBC pour l'assainissement.

Extrait avis :

« Si l'arrêté préfectoral de dérogation à la protection d'espèces protégées est annexé, son contenu n'est que très partiellement mobilisé dans l'étude d'impact. Les prescriptions qu'il contient, ainsi que les engagements pris par le maître d'ouvrage, ne sont pas clairement repris ni intégrés dans l'analyse des incidences et la présentation des mesures, ce qui nuit à la cohérence d'ensemble du dossier. »

Réponse :

L'arrêté préfectoral a été annexé à l'étude d'impact postérieurement à la finalisation de ladite étude par notre prestataire.

Les principales mesures listées dans l'arrêté préfectoral sont cependant reprises dans l'étude d'impact avec leur numérotation spécifique (excepté MR3 : préservation de la zone humide boisée, de 10 arbres gîtes, des arbres « d'intérêt paysager » ne présentant pas de risque de chute). Certaines mesures n'ont pas été détaillées afin de ne pas alourdir l'étude d'impact :

MR1 :

Un plan de circulation avec les zones de stockage des matériaux et des engins, sera défini avant le commencement des travaux.

Aucun stockage de matériel ni d'engins ne sera réalisé en dehors du périmètre de l'opération. Par exemple, les zones humides, celles prévues d'être conservées, seront signalées à tous les acteurs, et exclues de la zone de circulation ou de stockage des matériaux ou des engins.

Les plantations boisées préservées seront mises en défens et des mesures visant la protection individuelle des arbres seront également mises en place pour s'assurer de leur préservation pendant les travaux (voir MR2).

MR2 :

Les arbres à conserver et tous les habitats d'espèces protégés non impactés par le projet seront mis en défens en amont des travaux et pendant toute la durée des travaux.

MR4 :

Si les clôtures prévues ne sont pas perméables à la faune, des passages 20 x 20 cm seront répartis tous les 10 à 15 m minimum en pied de clôture et à minima chaque lot devra intégrer un passage à faune. Si les clôtures sont perméables, aucun aménagement spécifique ne sera à réaliser. MR5 :

Au démarrage du chantier, des noues temporaires seront réalisées afin de traiter les eaux de ruissellement (traitement qualitatif et quantitatif). Ces ouvrages feront l'objet d'un suivi et d'une remise en état régulière pendant toute la durée du chantier afin de s'assurer de leur bonne fonctionnalité.

Il sera veillé à ce qu'aucun ouvrage technique ne soit maintenu en eau plus de 48h afin de ne pas favoriser la reproduction d'amphibiens en leur sein. En cas de présence d'eau prolongée (>48h) en période de reproduction, un passage écologue sera réalisé pour vérifier l'absence d'individus et de pontes avant vidange.

MR6 :

Préalablement au démarrage des travaux, un passage écologue sera réalisé pour baliser les stations de plantes exotiques envahissantes (piquetage pour les petites stations et marquage rubalisé pour les plus importantes).

Tous les pieds des espèces exotiques envahissantes (en dehors de la lentille d'eau menue) seront dessouchés ou arrachés en amont des travaux. Cette opération sera réalisée durant les périodes compatibles avec les espèces animales protégées du site.

Seules les souches des Lauriers palmes situés le long de la berge de l'étang seront conservés pour éviter son effondrement. Une gestion sera imposée pour la taille des branchages pouvant repartir depuis ces souches, sans durée limite.

De façon générale, et au regard des espèces présentes, un suivi sera réalisé pendant plusieurs années pour supprimer les rejets. Cette gestion sera réalisée en dehors de la période de nidification.

L'ensemble des coupes sera disposé dans des contenants hermétiquement fermé (bâché ou dans des Big Bags) pour ne pas disperser les restes sur le trajet.

Les coupes pourront être évacuées dans les filières suivantes : incinération en Unité de Valorisation Energétique (UVE), méthanisation (sauf pour les gros troncs), compostage industriel, stockage en ISDND (uniquement les racines en présence de terre).

MR9 :

La destruction des arbres isolés et des arbustes isolés et la coupe des branches seront réalisées en période automnale ou hivernale (entre septembre et fin février) afin de limiter l'impact sur les espèces.

Au regard de la probabilité de présence de reptiles, amphibiens et du hérisson d'Europe en hivernage notamment dans les fourrés et les ronciers, ceux-ci seront supprimés au cours des mois de septembre à octobre afin de permettre aux individus de se déplacer pendant les travaux.

MR12 :

Le site et son environnement périphérique étant très favorables à la présence d'un large panel d'espèces, il est important de limiter les possibilités d'installation d'espèces protégées ou patrimoniales sur les secteurs concernés par des travaux

Pour les bâtiments, en dehors de la période d'activité des entreprises en leur sein, ceux-ci seront hermétiquement fermés pour éviter l'installation de chiroptères ou d'oiseaux liés au bâti.

Concernant la végétation supprimée du site, soit celle-ci sera valorisée dans les abris pour la faune (hors espèces exotiques envahissantes) soit elle sera directement exportée du site. Aucun tas de végétation en attente ne sera laissé sur place pour éviter l'installation notamment d'hérisson d'Europe dans celle-ci.

Les engins utilisés et la gestion des sols devra permettre de limiter la création d'ornières ou de mares qui seraient susceptibles d'être utilisés par les amphibiens comme site de reproduction. Un suivi du chantier fin sera réalisé sur ce sujet afin de limiter les impacts sur les espèces.

MR14 :

Liste des espèces végétales dont la plantation sera interdite au sein de l'opération :

Nom scientifique (TaxRef 16)	Nom vernaculaire	Regl.	Catégorie invasive en Bretagne (Mise à jour 2024)
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore		IA1i
<i>Allium triquetrum</i> L., 1753	Ail triquètre		IA1i
<i>Azolla filiculoides</i> Lam., 1783	Azolle fausse-fougère		IA1i
<i>Baccharis halimifolia</i> L., 1753	Séneçon en arbre	UE/FR/Dep56/35	IA1i
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident à fruits noirs		IA1i
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L.Bolus, 1927	Griffe de sorcière à feuilles en sabre		IA1i
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> x <i>Carpobrotus edulis</i>	Griffe de sorcière hybride		IA1i
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br., 1926	Griffe de sorcière		IA1i
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa	FR	IA1i
<i>Crassula helmsii</i> (Kirk) Cockayne, 1907	Crassule de Helms	FR	IA1i
<i>Egeria densa</i> Planch., 1849	Egérie dense		IA1/3i
<i>Elaeagnus x submacrophylla</i> Servett., 1908	Chalef d'Ebbing		IA1i
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John, 1920	Elodée de Nuttall	UE/FR	IA1i
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f., 1782	Hydrocotyle fausse-renoncule	UE/FR	IA1e
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya	UE/FR	IA1i
<i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelter & Meijden, 2005	Cinénaire maritime		IA1i
<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss, 1928	Grand lagarosiphon	UE/FR	IA1i
<i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753	Gesse à larges feuilles		IA1i
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier-sauce		IA1i
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816	Lentille d'eau minuscule		IA1i
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell, 1935	Lindernie douteuse		IA1e
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	Jussie à grandes fleurs	UE/FR	IA1/3i
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven, 1964	Jussie faux-pourpier	UE/FR	IA1/3i
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc., 1973	Myriophylle du Brésil	UE/FR	IA1/3i
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier palme		IA1i
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon		IA1i
<i>Reynoutria x bohemica</i> Chrtk & Chrtková, 1983	Renouée de Bohême		IA1i
<i>Rhododendron ponticum</i> L., 1762	Rhododendron pontique		IA1i
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia		IA1i
<i>Rosa rugosa</i> Thunb., 1784	Rosier rugueux		IA1i
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap		IA1i
<i>Sporobolus alterniflorus</i> (Loisel.) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Spartine à feuilles alternes		IA1i
<i>Sporobolus anglicus</i> (C.E.Hubb.) P.M.Peterson & Saarela, 2014 ⁸	Spartine anglaise		IA1i*

Il apparaît important de noter, pour conclure sur ce point, que le dossier doit être considéré dans son intégralité, incluant :

- Le Dossier Loi sur l'Eau (DLE),
- Le Dossier de Dérogation pour les Espèces Protégées (DEP),
- Le dossier du Permis de Construire (PC),
- L'Étude d'Impact.

Chacun de ces documents a fait l'objet d'une analyse et d'une instruction spécifique par les services compétents. Il convient donc de nuancer les propos selon lesquels « son contenu n'est que très partiellement mobilisé dans l'étude d'impact. Les prescriptions qu'il contient, ainsi que les engagements pris par le maître d'ouvrage, ne sont pas clairement repris ni intégrés dans l'analyse des incidences et la présentation des mesures, ce qui nuit à la cohérence d'ensemble du dossier ».

En effet, chacun de ces dossiers représente près de 400 pages de développements scientifiques et techniques. L'étude d'impact a pour vocation d'en faire une synthèse globale, sans pour autant reprendre point par point les éléments des différents documents, qui font par ailleurs déjà l'objet d'arrêtés devant être respectés par le porteur de projet.

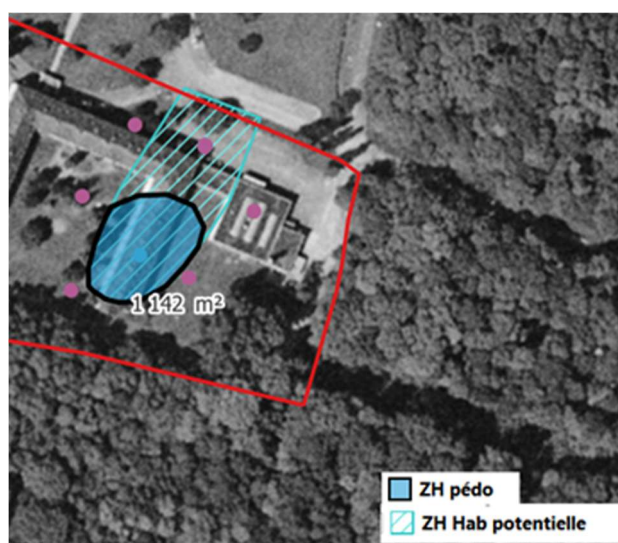
Extrait avis :

« La démarche ERC n'est pas structurée puisque **les mesures d'évitement ne se distinguent pas des mesures de réduction**, et la logique qui conduit à recourir à l'évitement, à la réduction puis à la compensation n'est pas explicitée. À titre d'exemple, la destruction de zones humides ou d'habitats d'espèces protégées **n'est pas précédée d'une démonstration explicite de l'impossibilité de les éviter.** »

Réponse :

Conformément à la Doctrine ERC, l'emploi du terme « évitement » est réservé aux situations où aucune composante d'un item donné n'est impactée (aucun arbre, aucune zone humide, aucune espèce animale, aucune imperméabilisation, aucune composante du paysage etc.). Même pour l'enjeu « chiroptères » pour lequel le seul espace de gîtes significatif est conservé et pérennisé, il ne s'agit pas d'un évitement mais d'une réduction.

La démarche engagée au cours de la conception du projet urbain a permis de réduire à plusieurs reprises, et très sensiblement, les principaux impacts bruts du projet et de limiter l'essentiel des impacts résiduels à des composantes peu fonctionnelles (arbres en mauvais état sanitaire, ou présentant un enjeu de sécurité (risque de chute), ou à caractère invasif, et majoritairement non indigènes ; petite zone humide (1500 m²) isolée, aux fonctionnalités limitées, apparue suite à la démolition d'un bâtiment (légère dépression, sol tassé, présence des anciennes fondations et dalle du bâtiment)) :



La phase de conception a ainsi conduit à conserver les arbres de haut-jet dont l'état sanitaire a été évalué comme satisfaisant (arbres pérennes) et les arbres à cavités qui ne présentent pas d'enjeu pour la sécurité des futurs usagers.

Sur le sujet spécifique de la zone humide découverte tardivement dans le cadre du développement du projet, il est important de rappeler que les experts (DDTM, bureau d'études DERVENN, Patrick PÉRON) ont caractérisé cette zone comme suit :

- Très petite surface au regard du projet dans son ensemble (1 500 m²).
- Isolée des autres zones humides de la ZAC, sans connexion écologique fonctionnelle.
- Peu fonctionnelle en l'état :

- Origine anthropique (sol tassé, anciennes fondations et dalle d'un bâtiment démoli).
- Fonctionnalités limitées (capacité hydrologique faible, fonctions biogéochimiques et biologiques modérées).

Perspectives défavorables :

- En cas de non-urbanisation, cette zone humide, déjà peu fonctionnelle, se retrouverait totalement isolée et donc peu propice à une amélioration de sa fonctionnalité.
- Son fonctionnement actuel repose quasi exclusivement sur les eaux pluviales, et les changements climatiques (sécheresses prolongées, modification des régimes de pluie) ne permettront pas une évolution favorable de ses fonctionnalités dans les années à venir.

Pour aller au bout de la démarche ERC, une étude a été menée afin d'évaluer l'évitement complet de cette zone humide. Bien que celle-ci soit de petite taille et mal située au regard des aménagements prévus de longue date, son évitement remettrait en cause de manière significative l'équilibre du projet :

- Impact sur le programme : Réduction de plus de 20 lots par rapport au projet initial, soit 20 % des maisons individuelles.
- Impact économique : Perte de chiffre d'affaires supérieure à 4 millions d'euros.

Pour garantir l'équilibre économique global du projet, il est essentiel de prendre en compte l'intégralité des lots de l'opération, à savoir :

- Les lots historiques (réhabilitation, dont le Château),
- Les lots résidentiels neufs.

De manière pragmatique, la vente des maisons individuelles permet de financer en partie la réhabilitation des lots historiques, dont fait partie le Château.

L'évitement de cette zone humide aurait donc deux conséquences majeures :

- Non-respect du cahier des charges initial de l'appel à projet lancé par la Municipalité.
- Déséquilibre économique du projet, avec un bilan devenant négatif.

Consensus des acteurs (DDTM, DERVENN, Patrick PÉRON) :

Au vu de ces éléments, la compensation à 100 % de cette zone humide a été retenue comme la meilleure solution pour la biodiversité, car :

- L'évitement n'était pas compatible avec les contraintes foncières, financières et urbanistiques du projet,
- La réduction a déjà été maximisée (réduction de l'emprise des voiries, relocalisation du parking).
- La compensation (création de 2 mares + haies bocagères + boisement) restaure des fonctionnalités écologiques équivalentes, voire supérieures, dans un contexte où la zone humide initiale avait un potentiel limité.

Extrait avis :

« Les mesures compensatoires, notamment en matière de zones humides ou de biodiversité, ne sont pas justifiées au regard des fonctions écologiques perdues. »

Réponse :

A titre d'exemple, l'aménagement du dôme, de la maison du Clos, et des combles de la bergerie vise bien à fournir des gîtes d'hivernage en compensation de la perte des quelques secteurs encore favorables dans les bâtiments dégradés (hors combles annexe, conservée et pérennisée) ; ces aménagements pourront également fournir des gîtes de mise-bas (mesure complémentaire).

La plantation d'un boisement, de fourrés, et de haies champêtres (en bordure du ruisseau de la Massaye après reméandrage) visent à compenser la perte d'habitats de reproduction ou de repos de l'avifaune consécutive aux défrichements.

Zones humides : voir point suivant.

Extrait avis :

« [...] le recours à des mesures compensatoires définies et, pour partie, déjà mises en œuvre dans le cadre de la ZAC soulève des interrogations quant à leur disponibilité effective pour compenser les impacts du présent projet. En effet, le dossier ne permet pas de vérifier si ces mesures ont déjà été mobilisées pour compenser d'autres impacts de la ZAC ou si elles conservent une capacité de compensation mobilisable. Cette situation est susceptible de conduire à une forme de « double affectation » des mesures compensatoires, contraire au principe d'équivalence écologique. »

« La prairie humide d'environ 1 500 m² présente, selon le dossier, des fonctions hydrologiques faibles, et des fonctions biogéochimiques et biologiques modérées, ce qui ne permet pas de considérer son rôle comme négligeable, en particulier dans un contexte de raréfaction de ces milieux. La compensation proposée à sa destruction, même si elle s'inscrit dans une pratique globale à l'échelle de la ZAC, n'apporte pas d'arguments suffisants qui permettent de garantir une équivalence fonctionnelle. En effet, les zones humides ne se résument pas à une surface, mais assurent des fonctions complexes, notamment en matière de régulation hydraulique, de filtration et d'accueil de la biodiversité. Le dossier ne démontre pas que ces fonctions seront effectivement restaurées ailleurs, ni que le site de compensation présente des conditions favorables à leur pérennité. »

Réponse :

L'étude d'impact fournit un historique et une synthèse détaillée de la prise en compte des zones humides au sein de la ZAC, y compris pour le secteur Château (inventaires, impacts, mesures de réduction, mesures compensatoires).

L'impact du secteur Château concerne uniquement la zone humide de 1500 m² dont les fonctions sont limitées du fait de son isolement et de son origine à la fois récente et anthropique (sol tassé à l'emplacement de la dalle de bâtiments hospitaliers détruits).

Nous rappelons ici une partie de la réponse à l'avis précédent :

Sur le sujet spécifique de la zone humide découverte tardivement dans le cadre du développement du projet, il est important de rappeler que les experts (DDTM, bureau d'études DERVENN, Patrick PÉRON) ont caractérisé cette zone comme suit :

- Très petite surface au regard du projet dans son ensemble (1 500 m²).
- Isolée des autres zones humides de la ZAC, sans connexion écologique fonctionnelle.
- Peu fonctionnelle en l'état :
 - Origine anthropique (sol tassé, anciennes fondations et dalle d'un bâtiment démoli).
 - Fonctionnalités limitées (capacité hydrologique faible, fonctions biogéochimiques et biologiques modérées).

Perspectives défavorables :

- En cas de non-urbanisation, cette zone humide, déjà peu fonctionnelle, se retrouverait totalement isolée et donc peu propice à une amélioration de sa fonctionnalité.
- Son fonctionnement actuel repose quasi exclusivement sur les eaux pluviales, et les changements climatiques (sécheresses prolongées, modification des régimes de pluie) ne permettront pas une évolution favorable de ses fonctionnalités dans les années à venir.

Nous pensons donc que l'exemple de la zone humide de 1 500 m², cité par l'autorité environnementale — qui précise que « *le dossier ne présente pas d'arguments suffisants pour garantir une équivalence fonctionnelle* » — n'est pas tout à fait cohérent au regard des caractéristiques réelles de cette zone. En effet, les fonctionnalités actuelles de cette zone humide sont quasi nulles, comme démontré par les études menées (sol tassé, origine anthropique, isolement écologique, etc.).

Comme le précise l'étude d'impact, des mesures « zones humides » ont d'ores et déjà été mises en œuvre afin de compenser les impacts des aménagements réalisés par la ZAC en dehors du secteur Château, via la [restauration de 2.55 ha](#) de zones humides incluant la création de 5 mares, pour une [surface impactée initialement estimée à 1,24 ha](#). Des suivis réalisés en 2019, 2021 et 2023 indiquent qu'elles sont fonctionnelles (évolution du cortège floristique au profit d'une végétation hygrophile, sols caractéristiques de zone humide, amélioration des fonctions écologiques, hydrologique, biogéochimique) et que les mares accueillent une diversité biologique intéressante.

L'[impact définitif](#) de la ZAC sur les zones humides (après mise à jour des inventaires et ajustement du projet de ZAC) étant de [1,03 ha](#), secteur Château inclus, on aurait pu considérer que les mesures compensatoires déjà réalisées suffisaient d'autant qu'elles sont [en adéquation avec les](#)

fonctions écologiques de la zone humide impactée par le projet du secteur Château (équivalence écologique).

Le maître d'ouvrage du secteur Château a cependant décidé de réaliser des mesures complémentaires en faveur des zones humides sur les parcelles AB03 et AB04a situées au sein de la ZAC et sous maîtrise foncière de l'aménageur Terre & Toit, garantissant ainsi leur mise en œuvre et leur pérennité.

Mesures prévues :

- MC01 : Etrépage, décapage, décaissement de sol ou suppression de remblais (C2.1c) sur 2851 m². Cette mesure vise les fonctions écologiques impactées sur le secteur Château.
- MC02 : Plantation d'une haie bocagère multi-strates (C1.1a) – compensation prévue dans le cadre de la demande de dérogation au titre des espèces protégées pour le projet « secteur Château ».
- MC03 : Création de 2 mares (C1.1a) ; 120 m²

6. Suivi

Extrait avis :

« L'étude d'impact prévoit la mise en place de mesures de suivi, notamment en matière de biodiversité et de zones humides. Cependant, la définition de ces mesures manque ici aussi de précisions pour garantir leur efficacité. De fait, il importe d'expliquer d'ores et déjà les objectifs qui seront associés à ces mesures de suivi afin de pouvoir déterminer les critères de réussite, de détailler les modalités de mise en œuvre du suivi (fréquence, durée, acteurs impliqués), et de spécifier les mesures correctives qui devront être mises en œuvre en cas de non-atteinte des objectifs préalablement définis.

Par ailleurs, il importe que certaines espèces faunistiques, comme les reptiles ou les amphibiens, fassent l'objet de suivis spécifiques, alors même que des mesures de préservation sont mises en œuvre à leur égard. »

Réponse :

Concernant les chiroptères, les objectifs des suivis sont détaillés dans le chapitre 5.6.1, en particulier dans le tableau 24 (rappel : il s'agit du principal enjeu du site au regard des incidences potentielles du projet).

Le suivi relatif à l'avifaune mentionné dans le chapitre 5.6.1.3 aura pour objectif d'évaluer le niveau d'utilisation des habitats compensatoires (nichoirs, boisement) en termes d'espèces et d'individus.

Le chapitre 5.6.1.4. Reptiles et amphibiens renvoie à la description des mesures compensatoires MC6, MC7, MC8, MC9 détaillées au chapitre 5.6.1.3 ainsi qu'à leur dispositif de suivi : « une évaluation de l'efficacité de ces mesures est prévue via l'intervention d'un fauniste pendant toute la durée des travaux (2025-2028) puis à N+1, N+3 et N+5, N+10, N+15, N+20. L'écologue relèvera les espèces, le nombre d'individus, les proportions de juvéniles, les pontes (amphibiens).

Pour autant et pour faciliter la lecture de l'ensemble de ces suivis, une synthèse est proposée ci-après :

N° mesure	Type	Document source	Intitulé de la mesure	Thématique / Cible	Phase de mise en œuvre	Modalités de mise en œuvre (synthèse)	Calendrier	Opérateur(s) en charge de la réalisation	Responsable du suivi / de la traçabilité	Mesure(s) associée(s)	Modalités de suivi / traçabilité	Fréquence de suivi	Indicateur de réussite / d'équivalence	Statut de mise en œuvre
ME1	Évitement	DEP	Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu	Milieus naturels d'intérêt	Conception	Le projet s'inscrit dans le périmètre de la ZAC et respecte les orientations/objectifs définis, sans empiéter sur ZNIEFF, réservoir régional de biodiversité ou site Natura 2000 (7 km).	Phase conception (déjà actée)	Maître d'ouvrage / concepteur du projet	Maître d'ouvrage	-	Vérification de la conformité du plan masse à la programmation ZAC	Ponctuel (conception)	Absence d'empiètement sur zonages à enjeux	Actée en conception
ME-Annexe (renforcée)	Évitement (mesure renforcée CSRPN)	Mémoire réponse CSRPN V2 (14/01/2026)	Sanctuarisation totale des combles du bâtiment annexe pour les chiroptères	Grand Rhinolophe (mise-bas/hivernage, 30 à 80 individus selon période), Pipistrelle commune, Grand Murin	Conception + Travaux + Exploitation	Abandon total de l'aménagement des combles (150 m² / 480 m³, zone à enjeu majeur) : conservation intégrale à l'usage des espèces déjà présentes. Seule la travée de l'escalier est démolie, avec réfection de la toiture existante. Aménagement RDC/1er étage possible mais combles non concernés. Aucun dispositif de ventilation, moteur ou élément technique dans les combles. Accès actuel maintenu pour les espèces (fenêtre sud, ouverture 27 cm x 40 cm) ; micro-gîtes installés à l'intérieur. En phase exploitation, accès sécurisé mais permettant les suivis par l'écologue missionné par Domaine.	Contrôle préalable des combles (département des individus) avant démolition partielle ; démolition en période automnale ; mise en défens des combles vis-à-vis des hommes à l'issue de la démolition ; travaux RDC/1er étage/façade/toiture démarrés en période automnale	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises de chantier, écologue	Maître d'ouvrage (arbitrage), écologue (contrôle et validation du comportement des individus)	MA1, MS-Chiro (renforcé)	Contrôle préalable puis suivi du comportement des individus pendant et après démolition ; suivi via micro-gîtes et protocole chiroptères renforcé	Avant/pendant démolition puis suivi selon MS-Chiro (5 ans)	Maintien de la fréquentation des combles par les colonies de mise-bas/hivernage	Actée en conception
ME2	Évitement	DEP	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant	Ensemble des milieux	Travaux + Exploitation	Interdiction stricte de tout produit phytosanitaire ou polluant susceptible d'impacter le milieu, en phase travaux comme en exploitation.	Dès démarrage des travaux jusqu'à l'exploitation incluse	Maître d'ouvrage, entreprises de travaux, gestionnaire des espaces verts	Maître d'ouvrage, avec appui MOE et coordinateur environnement	MA1 (accompagnement écologique)	Contrôle par le coordinateur environnement lors des visites de chantier ; clause à intégrer aux cahiers de charges	Continu	Absence de traitement phytosanitaire relevée	À valider en conception
MR1	Réduction	DEP	Limitation / adaptation des emprises des travaux, zones d'accès et de circulation des engins	Ensemble des espèces	Travaux	Réduction au strict nécessaire des emprises de chantier, des accès et des zones de circulation des engins.	Dès le début et pendant toute la phase travaux	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises de chantier	Maître d'ouvrage, avec appui MOE et coordinateur environnement	MA1	Contrôle visuel du respect des emprises balisées par le coordinateur environnement	Hebdomadaire en phase chantier	Respect des emprises définies au plan de chantier	À réaliser en phase travaux
MR2	Réduction	DEP	Balises prévient pour protection des habitats d'espèces, zones humides et arbres remarquables préservés	Avifaune protégée commune, Ecouleux roux, Hérisson d'Europe, arbres isolés	Travaux	Mise en défens (clôture piquet châtaignier / fil acier ou clôture définitive) des habitats préservés et protection individuelle de chaque arbre isolé conservé ; bornage géométrique préalable ; marquage à la bombe des arbres à abattre (abattage entre septembre et février).	Mise en défens à réaliser avant le début des différentes phases travaux	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises de chantier	Maître d'ouvrage, avec appui MOE et coordinateur environnement (responsable environnement de la MOE assure le suivi du respect des emprises)	MA1	Suivi régulier du maintien et du respect des mises en défens par le responsable environnement de la MOE ; carte de balisage jointe au dossier	Continu en phase chantier	Intégrité des mises en défens constatée lors des visites	À réaliser en phase travaux
MR3	Réduction	DEP	Limitation / adaptation des emprises du projet	Ensemble des espèces	Conception + Travaux	Adaptation des emprises du projet pour limiter l'impact sur les milieux à enjeux.	En phase de conception et mise en œuvre durant la phase travaux	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre	Maître d'ouvrage, avec appui MOE et coordinateur environnement	MA1	Vérification de la conformité des emprises réalisées au plan validé	Ponctuel	Emprises conformes au projet validé	À valider en conception
MR4	Réduction	DEP	Perméabilité écologique des milieux	Faune terrestre	Conception + Travaux	Maintien / restauration de la perméabilité écologique entre les milieux (passages faune, absence de clôtures bloquantes, etc.).	En phase de conception et mise en œuvre durant la phase travaux	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre	Maître d'ouvrage, avec appui MOE et coordinateur environnement	MA1	Contrôle de la mise en place des dispositifs de perméabilité écologique	Ponctuel (réception travaux)	Continuités écologiques fonctionnelles constatées	À réaliser
MR5	Réduction	DEP	Dispositif prévient de lutte contre une pollution et assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales en chantier	Eaux superficielles / souterraines	Travaux	Mise en place d'un dispositif préventif anti-pollution (kits absorbants, zones de stockage étanches...) et d'un assainissement provisoire des eaux pluviales de chantier.	Pendant toute la durée des travaux	Entreprises de chantier, maître d'œuvre	Maître d'ouvrage, avec appui MOE et coordinateur environnement	MA1	Contrôles réguliers du dispositif par le coordinateur environnement, consignés au registre de suivi de chantier	Continu en phase chantier	Absence d'incident de pollution constaté	À réaliser en phase travaux
MR6	Réduction (précisée CSRPN)	DEP + Mémoire réponse CSRPN V2	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Flore / habitats	Travaux	Actions préventives (nettoyage engins, gestion des terres) et curatives (traitement des foyers d'EEE identifiés) en amont et pendant les travaux. Précision CSRPN : un plan de gestion sera formalisé pour permettre l'éradication des EEE à terme sur le site, portant sur les rejets ET les semis (pas seulement les rejets) ; le Chêne rouge d'Amérique est ajouté à la liste des espèces à gérer ; une vigilance sera portée à l'espèce de cotonéaster (non déterminée) lors de la mise à jour du diagnostic préalable aux travaux.	Mise en œuvre en amont des travaux et suivi pendant et après le chantier	Entreprises de chantier, écologue	Maître d'ouvrage, avec appui MOE et coordinateur environnement	MA1	Suivi de terrain par l'écologue coordinateur, cartographie des foyers d'EEE traités, mise à jour du diagnostic EEE avant travaux	Suivi pendant le chantier et après chantier	Absence de propagation de foyers d'EEE (rejets et semis), suivi spécifique du Chêne rouge d'Amérique et du cotonéaster	À réaliser en phase travaux — plan de gestion à formaliser
MR7	Réduction (reformulée CSRPN)	DEP + Mémoire réponse CSRPN V2	Mise en place d'un éclairage limitant les nuisances lumineuses sur la faune	Chiroptères, faune nocturne	Travaux + Exploitation	Justification initiale (statut ERP corrigée) : seule une partie limitée du projet relève du régime ERP. L'éclairage nocturne ne concerne donc que les zones strictement nécessaires à la sécurité/accessibilité. Engagement d'un plan d'éclairage responsable inspiré de l'espace public de Guichen : extinction par défaut des luminaires à 22h sur l'ensemble du site (hors exceptions justifiées) ; extinction par défaut à minuit pour les zones centrales/stratégiques (place principale, abords du château) ; luminaires complémentaires temporisés et adaptés (allumage sur détecteur, température de couleur, orientation vers le sol, absence d'éclairage vers le ciel/façades).	Au cours de la phase travaux, application en exploitation	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, concepteur lumière	Maître d'ouvrage, avec appui du maître d'œuvre	MS1 / MS-Chiro (renforcé)	Contrôle de conformité de l'éclairage installé au regard du plan d'éclairage responsable (horaires d'extinction, orientation, température de couleur)	Ponctuel (réception) puis contrôle périodique en exploitation	Conformité du dispositif d'éclairage installé ; absence d'éclairage vers combles/gîtes à chiroptères	Engagement reformulé au mémoire CSRPN V2 — en attente avis CSRPN
MR8	Réduction (précisée)	DEP + Mémoire	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Faune terrestre diverse	Travaux	Installation de gîtes/abris artificiels temporaires ou pérennes pour la faune impactée.	Mise en œuvre pendant les travaux	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre	Maître d'ouvrage, avec appui du maître d'œuvre	-	Contrôle de la pose effective des abris	Ponctuel	Nombre d'abris/gîtes installés conforme au prévisionnel	À réaliser en phase travaux
MR9	Réduction	DEP	Adaptation de la période des travaux sur l'année pour l'aménagement des espaces naturels	Faune et flore selon période de sensibilité	Travaux	Calage du planning des travaux d'aménagement extérieur en dehors des périodes de sensibilité des espèces.	Selon planning et organisation générale du chantier	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises	Maître d'ouvrage, avec appui MOE et coordinateur	MA1	Vérification du respect du calendrier des travaux par le coordinateur environnement	Ponctuel avant chaque phase	Respect du calendrier de sensibilité des espèces	À réaliser en phase travaux
MR10	Réduction (précisée CSRPN)	DEP + Mémoire réponse CSRPN V2	Phasage des travaux de réhabilitation des bâtiments en fonction des enjeux chiroptères et avifaune	Chiroptères, avifaune du bâti	Travaux	Phasage des travaux pour accompagner le départ progressif des individus vers les sites de swarming avant intervention. Précision CSRPN : mise à jour du diagnostic en période de sensibilité des espèces (printemps/été pour l'avifaune ; printemps/été et hiver pour les chiroptères) pour caler le démarrage des travaux selon les enjeux en présence ; en cas de découverte d'espèce protégée en cours de chantier, établissement d'une fiche incidence – aléa environnemental, mise en place de mesures d'urgence (arrêt de chantier, sauvegarde de l'espèce, balisage) et cadrage avec la DDTM pour valider le protocole.	Selon phasage défini par l'écologue, mise à jour du diagnostic avant chaque intervention sur bâti	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, écologue	Maître d'ouvrage, avec appui MOE et coordinateur environnement — cadrage DDTM en cas d'aléa	MA1	Validation du phasage par l'écologue avant chaque intervention ; fiche incidence-aléa environnementale en cas de découverte fortuite ; cadrage avec la DDTM	Avant chaque phase de travaux sur bâti + réactif en cas d'aléa	Absence d'individus présents lors de l'intervention ; conformité du protocole d'urgence le cas échéant	Engagement précisé au mémoire CSRPN V2 — en attente avis CSRPN
MR11	Réduction	DEP	Protocole de démontage des arbres à cavités pour chiroptères et avifaune cavicole, conservation à proximité	Chiroptères, avifaune cavicole	Travaux	Protocole encadré de démontage précautionneux des arbres présentant un potentiel d'accueil, avec conservation des houppes/troncs à proximité du site.	Phase chantier	Entreprises de chantier, écologue	Maître d'ouvrage, avec appui MOE et coordinateur environnement	MA1	Présence de l'écologue lors du démontage, compte-rendu d'intervention	Ponctuel, à chaque abattage concerné	Absence de mortalité d'individus constatée lors du démontage	À réaliser en phase travaux
MR12	Réduction	DEP	Vigilance lors des travaux pour éviter l'installation d'espèces protégées et/ou patrimoniales	Ensemble des espèces	Travaux	Vigilance continue pour empêcher l'installation de nouvelles espèces sur les zones en cours de travaux (intervention prolongée du chantier notamment).	Phase chantier	Entreprises de chantier, écologue	Maître d'ouvrage, avec appui MOE et coordinateur environnement	MA1	Contrôles réguliers de l'écologue coordinateur pendant les phases d'arrêt de chantier	Selon aléas de chantier	Absence de colonisation d'espèces protégées en cours de chantier	À réaliser en phase travaux
MR13	Réduction	DEP	Vidange de l'étang et des douves en dehors de la période de sensibilité des espèces	Amphibiens, avifaune liée aux milieux	Travaux	Réalisation de la vidange de l'étang et des douves en dehors des périodes de sensibilité identifiées.	Phase chantier	Entreprises de chantier, écologue	Maître d'ouvrage, avec appui MOE et coordinateur	MA1	Validation de la période de vidange par l'écologue avant intervention	Ponctuel	Respect du calendrier de vidange	À réaliser en phase travaux
MR14	Réduction	DEP	Exclusion des espèces exotiques envahissantes de la palette végétale de l'opération	Flore	Travaux + Exploitation	Exclusion systématique des EEE de la liste des essences utilisées pour les plantations et aménagements paysagers.	Dès le démarrage des travaux jusqu'à la phase d'exploitation incluse	Maître d'ouvrage, paysagiste, entreprises espaces verts	Maître d'ouvrage	-	Vérification de la palette végétale mise en œuvre (bons de livraison, réception)	Ponctuel (réception) puis continu en	Absence d'EEE dans la palette plantée	À réaliser
MR-Gabions	Réduction	Mémoire réponse CSRPN V2	Implantation de deux gabions en pierre non jointée pour les reptiles	Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Orvet fragile	Conception + Travaux	Intégration de deux gabions en pierre non jointée en tant que murs de soutènement (aménagement spécifique conçu dès la conception du projet), localisés à proximité de la Bergerie / de l'espace de maraîchage. Offrent des habitats de refuge pour les reptiles (interstices, remplissage arrière avec matériaux adéquats).	Intégré dès la conception, mis en œuvre en phase travaux	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises de chantier	Maître d'ouvrage, avec appui MOE	MA1, MS1	Contrôle de la réalisation conforme au principe technique (KARCH) ; suivi de la colonisation par les reptiles	Suivi selon MS1	Colonisation effective des gabions par les reptiles constatée	Nouvelle mesure — engagement acté au mémoire CSRPN V2
MC2	Compensation	DEP — maintenue (Mémoire réponse CSRPN V2)	Création d'un nouveau gîte d'estivage et d'hivernage pour les chiroptères dans la maison du clos	Chiroptères	Travaux + Exploitation	Aménagement d'un espace d'accueil pérenne pour les chiroptères (rez-de-chaussée, 28 m²/56 m³) suivant les mêmes principes que MC1 initial. Mesure confirmée et maintenue dans le mémoire en réponse au CSRPN. À réaliser en priorité pour favoriser le report des individus pendant les travaux sur le bâtiment annexe.	Réalisée au préalable des travaux sur le bâtiment annexe, pour favoriser le report des individus	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises	Opérateur en charge de la gestion du bâtiment	MA1, MS-Chiro (renforcé)	Suivi de colonisation via le protocole chiroptères renforcé	Selon MS-Chiro (N0 à N+5)	Présence et effectifs de chiroptères constatés	Maintenue — à réaliser en priorité (avant travaux annexe)
MC3	Compensation	DEP — maintenue (Mémoire réponse CSRPN V2)	Création d'un nouveau gîte d'estivage et d'hivernage pour les chiroptères dans le dôme	Chiroptères	Travaux + Exploitation	Aménagement d'un espace de 20,1 m² dédié à l'accueil des chiroptères dans le dôme, suivant les mêmes principes techniques que MC2. Mesure confirmée et maintenue, à réaliser en priorité pour favoriser le report des individus pendant les travaux sur le bâtiment annexe.	Réalisée au préalable des travaux sur le bâtiment annexe	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises	Opérateur en charge de la gestion du bâtiment	MA1, MS-Chiro (renforcé)	Suivi de colonisation via le protocole chiroptères renforcé	Selon MS-Chiro (N0 à N+5)	Présence et effectifs de chiroptères constatés	Maintenue — à réaliser en priorité (avant travaux annexe)
MC-Bergerie	Compensation (nouvelle mesure CSRPN)	Mémoire réponse CSRPN V2	Création d'un nouvel espace d'accueil pour les chiroptères dans la Bergerie	Chiroptères (dont Grand Rhinolophe)	Travaux + Exploitation	La Bergerie, qui ne comprenait initialement aucun espace dédié aux chiroptères, se voit réserver 44 m² au RDC et 44 m² au 1er étage/comble (soit 88 m² au total). Toiture révisée ou renouvelée selon état ; nouveau plancher installé ; bâches recouvertes de sciure sur le plancher des combles et au RDC (protection du guano, facilité de nettoyage) ; guano récupéré depuis le bâtiment annexe et réparti pour marqueurs olfactifs ; porte sécurisée au RDC pour accès direct (suivis écologiques et nettoyage) ; accès des espèces depuis le 1er étage via porte sécurisée évidée en façade avec ouverture maintenue de 7 cm x 40 cm ; micro-gîtes installés dans les combles et au RDC ; ouverture de connexion RDC/comble pour communication des espaces ; sortie du gîte non éclairée.	Aménagement à réaliser au préalable des travaux sur le bâtiment annexe, pour favoriser le report des individus pendant les travaux	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises de chantier	Maître d'ouvrage, avec appui de l'écologue pour les suivis	MA1, MS-Chiro (renforcé)	Accès sécurisé mais maintenu pour les suivis par l'écologue ; suivi de colonisation via le protocole chiroptères renforcé	Selon MS-Chiro (N0 à N+5)	Présence et effectifs de chiroptères constatés dans les espaces aménagés (RDC et combles)	Nouvelle mesure — engagement acté au mémoire CSRPN V2, en attente avis CSRPN

N° mesure	Type	Document source	Intitulé de la mesure	Thématique / Cible	Phase de mise en œuvre	Modalités de mise en œuvre (synthèse)	Calendrier	Opérateur(s) en charge de la réalisation	Responsable du suivi / de la traçabilité	Mesure(s) associée(s)	Modalités de suivi / traçabilité	Fréquence de suivi	Indicateur de réussite / d'équivalence	Statut de mise en œuvre
MC4	Compensation (précisée CSRPN)	DEP + Mémoire réponse CSRPN V2	Installation d'abris et de gîtes artificiels pour les chiroptères	Chiroptères	Travaux	Pose de gîtes artificiels complémentaires (nichoirs à chiroptères) sur le site. Précision CSRPN : compte tenu du contexte de changement climatique, les nichoirs seront au maximum intégrés dans la structure des bâtiments ou dans les bardages bois plutôt qu'apposés en façade. L'emplacement précis n'est pas encore défini ; il sera déterminé lors des phases ultérieures du projet.	Mise en œuvre pendant les travaux	Maîtrise d'ouvrage, écologue, maître d'œuvre	Maîtrise d'ouvrage	MA1, MS-Chiro (renforcé)	Contrôle de la pose et suivi d'occupation via le protocole chiroptères renforcé	Selon MS-Chiro	Taux d'occupation des gîtes artificiels	Emplacement à préciser en phases ultérieures — engagement de principe acté
MC5	Compensation (précisée CSRPN)	DEP + Mémoire réponse CSRPN V2	Installation de nichoirs artificiels sur les bâtiments pour l'avifaune du bâti	Avifaune du bâti	Travaux	Pose de nichoirs artificiels adaptés à l'avifaune cavicole du bâti. Précision CSRPN : nichoirs au maximum intégrés dans la structure des bâtiments ou dans les bardages bois. Emplacement non défini à ce stade, à déterminer en phases ultérieures.	Mise en œuvre pendant les travaux	Maîtrise d'ouvrage, écologue, maître d'œuvre	Maîtrise d'ouvrage	MA1, MS1	Contrôle de la pose et suivi d'occupation via MS1	Selon MS1	Taux d'occupation des nichoirs	Emplacement à préciser en phases ultérieures — engagement de principe acté
MC6	Compensation	DEP	Création de haies bocagères multistratifiées	Avifaune protégée menacée, reptiles, amphibiens, mammifères	Travaux + Exploitation	Plantation de 287 m ² de haies multistratifiées (densité 1 arbre/5m ² , 1 arbuste/m ² , essences locales), protections gblier, taux de reprise visé 90 %, bordure du cours d'eau remanié(r) (rive gauche). Ratio mis en œuvre actuel : x1 (surface impactée = surface minimale compensée).	Plantation préalablement aux impacts, selon phasage des tranches de travaux (lancement dès le début du projet pour MC6/MC7/MC8)	Maîtrise d'ouvrage, écologue, maître d'œuvre	Organisme gestionnaire du site (gestion pérenne)	MA1, MS1	Dégagement manuel les 3 premières années puis entretien léger ; suivi du taux de reprise (objectif 90 %)	Suivi selon MS1 (N+1 à N+20)	Taux de reprise des plantations, linéaire fonctionnel constaté	Ratio en discussion avec le CSRPN — position à confirmer dans l'avis attendu
MC7	Compensation	DEP	Renforcement d'un bois	Avifaune nicheuse protégée des milieux semi-ouverts	Travaux + Exploitation	Renforcement de 1 470 m ² de boisement (ratio x1,5 sur 980 m ² impactés) à proximité immédiate.	Préalablement aux impacts (lancement anticipé dès le début du projet)	Maîtrise d'ouvrage, écologue, maître d'œuvre	Organisme gestionnaire du site	MA1, MS1	Suivi de la reprise et de la structuration du boisement	Suivi selon MS1	Surface et structure du boisement compensé	Ratio en discussion avec le CSRPN — position à confirmer dans l'avis attendu
MC8	Compensation	DEP	Création / renforcement de fourrés arbustifs	Avifaune protégée menacée, reptiles, amphibiens, mammifères	Travaux + Exploitation	Compensation de 9 327 m ² de fourrés arbustifs (9 135 m ² restant à compenser après déduction de la part compensée par MC6). Le mémoire souligne que la reprise de ce type d'habitat (jeunes fourrés/ronciers) après plantation est très rapide, rendant les mesures rapidement fonctionnelles.	Préalablement aux impacts (lancement anticipé dès le début du projet)	Maîtrise d'ouvrage, écologue, maître d'œuvre	Organisme gestionnaire du site	MA1, MS1	Suivi de la reprise et du développement des fourrés	Suivi selon MS1	Surface de fourrés fonctionnels constatée	Ratio en discussion avec le CSRPN — position à confirmer dans l'avis attendu
MC9	Compensation	DEP	Changement de pratiques culturales par conversion de terres cultivées / exploitées intensivement	Avifaune protégée menacée, reptiles, amphibiens, mammifères	Travaux + Exploitation	Conversion de 290 m ² de terres (futur verger) vers des pratiques extensives favorables à la biodiversité.	Conversion préalablement aux impacts	Maîtrise d'ouvrage, exploitant	Organisme gestionnaire du site	MA1, MS1	Suivi des pratiques culturales mises en œuvre	Suivi selon MS1	Absence de pratiques intensives constatée	À réaliser en phase travaux
MA1	Accompagnement	DEP	Accompagnement du chantier par un écologue coordinateur environnement	Ensemble des espèces / mesures ME-MR-MC	Travaux	Présence de l'écologue coordinateur aux réunions de lancement de chantier ; expertise (respect des engagements espèces protégées) ; coordination via un programme d'audits/contrôles internes (calendriers détaillés, points d'audit, registre de suivi, critères de conformité) ; rapport final de synthèse transmis à la DDT. Complété par le mémoire CSRPN : mise à jour du diagnostic en période de sensibilité avant travaux sur bâti, et procédure de fiche incidence-aléa environnemental en cas de découverte fortuite d'espèce protégée (cadre DDTM).	Dès le démarrage de la phase travaux	Écologue coordinateur environnement, en lien avec MOA et MOE	Maître d'ouvrage (mandant), écologue coordinateur (exécution)	Toutes les mesures ME/MR/MC	Registre de suivi, audits et contrôles internes réguliers, comptes-rendus de visite, rapport final transmis aux services de la DDT ; fiche incidence-aléa environnemental si découverte fortuite	Continu en phase chantier	Conformité des mesures constatée lors des audits ; rapport final validé	À mettre en place dès le lancement des travaux
MS1	Suivi	DEP	Suivi de la faune en phase exploitation (hors chiroptères, cf. MS-Chiro renforcé)	Avifaune, reptiles, amphibiens, mammifères terrestres	Exploitation	Deux passages toutes faunes en période printanière/estivale + deux passages nocturnes par année de suivi.	Annuellement pendant toute la durée des travaux (2025-2028) puis à N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20 en exploitation	Écologue mandaté par le maître d'ouvrage / gestionnaire	Maître d'ouvrage (financement), écologue (réalisation)	MA1, MC1 à MC9 (hors MC1 abandonnée), MR-Gabions	Compte-rendu de suivi rédigé annuellement par l'écologue et transmis au maître d'ouvrage / services de l'Etat	Cf. calendrier ci-contre	Espèces et individus/couples exploitant les habitats conservés, gîtes et nichoirs	À programmer à partir de la mise en service
ME (ZH)	Évitement	DLE	Évitement de la zone humide ouest (suppression des stationnements initialement prévus)	Zone humide ouest	Conception	Suppression des stationnements initialement projetés sur emprise de la zone humide ouest, dans le cadre de la démarche ERC.	Phase conception (déjà actée)	Maître d'ouvrage / concepteur du projet	Maître d'ouvrage	-	Comparaison plan masse initial / plan masse définitif	Ponctuel (conception)	Absence d'emprise du projet sur la zone humide ouest	Acté en conception
MR (ZH)	Réduction	DLE	Mise en défens de la zone humide ouest évitée pendant le chantier	Zone humide ouest	Travaux + Exploitation	Mise en défens (clôture piquet châtaignier / fil acier) sur linéaire précisé sur le terrain selon la topographie ; bornage géomètre préalable ; interdiction des manœuvres d'engins ; réunion de chantier spécifique. En exploitation, maintien boisé et préservation de tout aménagement.	Préalablement aux travaux, maintenue toute leur durée, puis pérenne en exploitation	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises de chantier	Responsable environnement de la maîtrise d'œuvre	-	Suivi du respect des mises en défens par le responsable environnement de la MOE	Continu en phase chantier	Intégrité de la zone humide évitée constatée	À réaliser en phase travaux
MC01	Compensation	DLE	Étrépage, décapage, décaissement de sol ou suppression de remblais	Fonctionnalités des zones humides	Travaux + Exploitation	Déblaiement des horizons de sol non-humides (remblai ancien suspecté) par fosse test préalable puis remodelage topographique en cohérence avec le remèandrage du ruisseau (Eaux et Vilaine) ; assimperméabilisation d'environ 280 m ² (ancien terrain de basket) par suppression de dalle béton ; étude géotechnique préalable et plan de récolement après remèandrage.	Décaissement préalable aux impacts	Maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre	Maîtrise d'ouvrage	MS01, MS02	Fauche annuelle tardive (estivale/automnale) avec export des produits de fauche ; suivi pédologique et floristique via MS01/MS02	Selon MS01 (N+3, N+5, N+10) et MS02 (N+1, N+3, N+5)	Restauration de sols hydromorphes sur l'ensemble de la surface (2 300 m ²)	À réaliser en phase travaux
MC02	Compensation	DLE	Plantation d'une haie bocagère multi-strates	Chiroptères, avifaune, reptiles, continuités écologiques	Travaux + Exploitation	Plantation de 156 m ² de haie multistratifiée en dehors de la zone humide (2 rangs en quinconce, densité 1 arbre/5m ² + 1 arbuste/m ² , essences locales), protections gblier et tuteurs.	Plantation préalable aux impacts, durant la saison hivernale	Maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre	Maîtrise d'ouvrage	MS1 (suivi faune, DEP)	Entretien renforcé les 2 premières années (reprise, remplacement des pieds morts) puis entretien annuel (rabattage, recépage)	Suivi selon MS1	Taux de reprise et continuité écologique fonctionnelle constatés	À réaliser en phase travaux
MC03	Compensation	DLE	Création de mares	Amphibiens, odonates	Travaux + Exploitation	Création de mares d'une surface minimale de 80 m ² /mare, préalablement aux impacts.	Création préalable aux impacts	Maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre	Maîtrise d'ouvrage	MS1 (suivi amphibiens, DEP)	Suivi de la colonisation par les amphibiens et odonates	Suivi selon MS1	Colonisation effective par amphibiens/odonates constatée	À réaliser en phase travaux
MS01	Suivi	DLE	Suivi pédologique des zones humides restaurées	Zones humides restaurées (site de compensation)	Exploitation	Sondages pédologiques en fin d'hiver (engorgement des sols, profondeur d'hydromorphie, texture) comparés au diagnostic initial.	N+3, N+5, N+10 (démarrage après travaux)	Écologue / pédologue mandaté	Maître d'ouvrage (financement), écologue (réalisation)	MC01	Compte-rendu de sondages comparé au diagnostic initial	N+3, N+5, N+10	Constat de surfaces de zones humides restaurées à N+10	À programmer après travaux
MS02	Suivi	DLE	Suivi flore / habitats des zones humides restaurées	Végétation et habitats des zones humides restaurées	Exploitation	Relevés de fin de printemps sur 4 quadrats (espèces présentes, indice de recouvrement, évolution des végétations) ; inventaire et cartographie des habitats ; vérification de l'absence de plantes exotiques envahissantes.	N+1, N+3, N+5 (démarrage après travaux)	Écologue mandaté	Maître d'ouvrage (financement), écologue (réalisation)	MC01, MC02, MC03	Compte-rendu de suivi floristique et cartographie des habitats	N+1, N+3, N+5	Colonisation par espèces hygrophiles, absence d'EEE, surfaces restaurées constatées à N+10	À programmer après travaux
MS-Chiro (renforcé)	Suivi (complément CSRPN)	Mémoire réponse CSRPN V2 (14/01/2026) / Devis DCI n°2026-BET-353	Protocole renforcé de suivi des chiroptères, étendu à l'échelle de la ZAC (Grand Rhinolophe en particulier)	Chiroptères, en particulier Grand Rhinolophe (colonie de mise-bas et d'hivernage, l'un des plus grands sites connus en Ille-et-Vilaine)	Travaux + Exploitation	Mesure complémentaire proposée en réponse à l'avis défavorable du CSRPN (24/09/2025) : suivi acoustique permanent (8 enregistreurs SMMini Bat 2, 3h/semaine sur 52 semaines), suivi visuel par 2 caméras dans l'annexe (contrôle 1x/15 jours), comptage en sortie de gîte + caméra thermique (mensuel avril-octobre + 2 passages hivernaux), suivi GPS/VHF (3 balises, 1 session annuelle) ; protocole allégé pour le reste de la ZAC. Prospection étendue à l'échelle de la ZAC (3 passages réalisés à l'automne 2025) ; identification de colonies dans un groupe de 5 bâtiments à l'entrée de la ZAC (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Pipistrelles sp., Grand Murin, Murin à oreilles échancrées) ; l'ancienne chapelle (non visitée, fermée) sera intégrée au suivi écologique. Démarche collaborative engagée avec les autres porteurs de projets de la ZAC pour la gestion coordonnée des gîtes de substitution. Transmission saisonnière des données à l'Observatoire des Mammifères de Bretagne (OMB), sous réserve de confidentialité de la localisation (charte OMB).	5 ans à partir du démarrage des travaux (N0 à N+5)	Bureau d'études écologie mandaté en lien avec l'OMB et les autres porteurs de projets ZAC	Maître d'ouvrage (financement, devis n°2026-BET-353 du 04/02/2026), écologue (réalisation et rapport), Myotis Conseil (expertise chiroptérologie associée)	MA1, MR-Gabions, MC2, MC3, MC-Bergerie (gîtes chiroptères), ME-Annexe	Rapport annuel de suivi ; transmission saisonnière des données à l'OMB (charte de confidentialité des localisations) ; évaluation régulière du dossier avec Myotis Conseil (vigilance sur l'efficacité des mesures ERC)	Hebdomadaire (acoustique) à annuel (comptés, corridors et gîtes potentiels identifiés à l'échelle de la ZAC)	Fréquentation des bâtiments par les chiroptères, effectifs comptés, corridors et gîtes potentiels identifiés à l'échelle de la ZAC	Engagement acté au mémoire CSRPN V2 — devis en cours de validation (validité 81 jours) — avis CSRPN attendu

Tableau 1 : protocole de suivi des chiroptères à l'échelle de la ZAC (Dervenn)

Présentation du protocole pour le suivi des Grands Rhinolophes en particulier et des autres espèces fréquentant le site.	
Contexte et objectifs	L'objectif du suivi est de : • Suivre l'évolution de la fréquentation des bâtiments par les chiroptères pendant les travaux et après aménagement. • Caractériser l'activité acoustique des chiroptères au sein des bâtiments et les habitats de la zone d'étude. • Caractériser les corridors de déplacements, les terrains de chasse, et les gîtes potentiels à proximité. La durée du suivi est de 5 ans, à partir du démarrage des travaux.
Périmètre du suivi	• Site d'étude : ZAC de la Massaye • Milieux concernés : Bâtiments, espaces extérieurs au sein de la zone d'étude et à proximité (ex : Ferme de la Massaye et bâtiments à l'entrée de la ZAC)
Méthodologie (N0 à N+5)	Suivi acoustique des chiroptères • Principe : Installation permanente de 8 enregistreurs SMMini Bat 2 • Emplacements : ○ Annexe comble : 1 appareil ○ Annexe rez-de-chaussée : 1 appareil ○ Autres points répartis selon accessibilité et intérêt écologique (boisements, autres bâtiments, étang...) • Fréquence : 1 enregistrement d'1 à 3h/semaine, sur 52 semaines + contrôle à distance de l'état des batteries et remplissages des cartes SD. • Objectif : Caractériser l'activité acoustique des chiroptères au sein des bâtiments et les habitats de la zone d'étude. 3.2. Suivi visuel des colonies • Principe : Installation permanente de 2 caméras dans l'Annexe : contrôle de la présence des individus + phénologie • Emplacements : ○ Annexe comble : 1 appareil ○ Annexe rez-de-chaussée : 1 appareil

	• Fréquence : 1 contrôle à distance (par téléphone/satellite)/15 jours x 52 semaines • Objectif : Suivre l'évolution de la fréquentation des bâtiments par les chiroptères pendant les travaux et après aménagement. 3.3. Comptage des populations • Principe : Comptage en sortie de gîte (bâtiment annexe) avec caméra thermique + passage dans les bâtiments en période d'hibernation • Fréquence : 1 comptage mensuel de début avril à fin octobre + 2 passages hibernation • Objectif : Suivre l'évolution de la fréquentation des bâtiments par les chiroptères pendant les travaux et après aménagement. 3.4. Suivi GPS • Principe : Pose de 3 balises GPS ou émetteurs VHF (selon la collaboration avec les programmes régionaux) • Fréquence : 1 session annuelle en période favorable • Objectif : Caractériser les corridors de déplacements, les terrains de chasse, et les gîtes potentiels à proximité.
Matériel et paramètres techniques	• Enregistreurs (SMMini Bat 2), avec cartes SD et alimentation autonome (batteries). • Caméras (Reolink Go Ranger PT) avec panneau solaire • Caméra thermique (HIKMICRO) • Logiciel d'analyse SonoChiro • Développement Myotis Conseil d'un programme d'analyse • Balises GPS ou émetteurs VHF

Tableau 2 : calendrier prévisionnel du suivi chiroptères (Dervenn)

Période	Type de suivi	Fréquence	Objectif
Déc-Mars	Passage hivernal	2 passages	Comptage populations hibernation
Toute l'année	Enregistrements acoustiques	Hebdomadaire	Activité acoustique
Toute l'année	Contrôles visuels	2x / mois	Présence des individus (notamment colonies) et phénologie
Avril- Oct Nov-Déc	Comptage en sortie de gîte Suivi GPS Bilan et analyses	1x / mois 1 session annuelle 1 par an	Comptage populations printemps/été/automne Utilisation du paysage / Gîtes potentiels Rapport annuel

Dans le cadre de sa contribution à la conservation des chiroptères, DOMAINE communiquera le résultat des suivis sur site de manière saisonnière à l'Observatoire des Mammifères de Bretagne (OMB).

Ces informations contribueront au suivi des populations de chiroptères aux échelles locale, départementale, régionale et nationale.

Ces données étant sensibles compte-tenu du statut des espèces présentes, DOMAINE et l'OMB conviendront de la confidentialité des informations, notamment leur localisation exacte, comme cela est établi dans la charte de l'OMB pour ce type de données.

Extrait avis :

« [...] l'étude d'impact ne prévoit pas de suivis sur d'autres thématiques pourtant importantes, comme le bruit, la qualité de l'air, les mobilités, ou les consommations d'eau et d'énergie. »

Réponse :

Les conditions limitées d'accès au secteur Château et sa situation en impasse (absence de transit) ne justifient pas de dispositif de suivi spécifique sur le trafic, l'environnement sonore, ou la qualité de l'air. Concernant ce dernier sujet, une évaluation quantitative des situations actuelle et future ne serait ni pertinente ni techniquement réaliste ; pour mémoire, dans sa réponse du 25 novembre 2025, la DREAL précise :

J'appelle votre attention sur le caractère proportionné de l'étude d'impact requise, en rapport avec l'importance du projet et de ses incidences potentielles sur l'environnement (principalement les enjeux eau et biodiversité), tel que précisé à l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

On peut toutefois noter qu'une altération de la qualité de l'air est possible du fait de la circulation automobile pour l'accès aux logements ou services et de mobilisation des matières en suspension sur les revêtements de sol. Celle-ci sera toutefois fortement limitée par la situation en impasse du quartier, son environnement semi-naturel (forêt, fourrés, prairies naturelles), zone agricole), le regroupement des stationnements privatifs à distance des habitations le long de la voie primaire, un temps de trajet par véhicule très court (trajet maximal = 1 mn 30 s à 20 km/h), et la fixation d'une partie des polluants liés au trafic via la végétation arborée ou arbustive¹ en lien avec la densité d'espaces verts au sein du secteur Château,

En revanche, l'étude d'impact précise bien (5.12) que « La mise à jour de l'étude d'impact de la ZAC par l'aménageur Terre & Toit lors de la dernière tranche inclura une étude de trafic basée sur des comptages afin de réévaluer les risques de perturbation de trafic et de définir les éventuelles mesures complémentaires ».

Concernant les consommations d'eau et d'énergie, il convient de noter que des engagements forts en termes de performance du bâti ont été pris (cf. détails ci-après).

Pour les consommations d'eau, et notamment la ressource en eaux pluviales, le porteur de projet privilégie le maintien de ces eaux dans le sol plutôt qu'une captation pour un usage interne aux bâtiments ou externe (arrosage des plantes, par exemple). Cette approche s'appuie sur plusieurs principes scientifiques et écologiques :

- Maintien de l'eau dans les sols :

Les eaux pluviales jouent un rôle essentiel dans la recharge des nappes phréatiques et le maintien des écosystèmes locaux. Leur infiltration favorise la résilience hydrologique des sols, particulièrement dans un contexte de changement climatique où les épisodes de sécheresse se multiplient.

Des études, comme celles menées par l'INRAE (Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement), montrent que l'infiltration des eaux

¹ Le projet ISADORA (Ecole des Hautes Etudes pour la Santé Publique – Rennes, 2020) a montré que La végétation urbaine participe à éliminer certains polluants de l'air, par absorption pour les polluants gazeux (NOx, Ozone, COV, CO2) ou piégeage pour les polluants particuliers

pluviales permet de limiter l'érosion des sols, d'améliorer leur structure et de soutenir la biodiversité (micro-organismes, flore, faune).

- *Irrigation naturelle :*

En laissant les eaux pluviales s'infiltrer naturellement, le projet favorise une irrigation passive des espaces verts, réduisant ainsi le besoin en arrosage artificiel. Cela s'inscrit dans une démarche de sobriété et de gestion durable de la ressource en eau, conformément aux recommandations de l'Agence de l'Eau et du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

- *Préservation de la biodiversité :*

Les zones humides temporaires et les sols hydromorphes constituent des habitats essentiels pour de nombreuses espèces (amphibiens, insectes, plantes hygrophiles). Leur préservation est un enjeu majeur, comme souligné dans les travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) sur les trames vertes et bleues.

Pour autant, afin de répondre aux attentes des acquéreurs, le projet autorisera l'installation de dispositifs de rétention des eaux pluviales au droit des gouttières, via des options disponibles pour tous les acquéreurs. Ces dispositifs, bien que non systématiques, permettront à ceux qui le souhaitent de réutiliser une partie des eaux de toiture pour des usages domestiques (arrosage, nettoyage, etc.), sans remettre en cause la philosophie globale de maintien des eaux dans le milieu naturel.

ANNEXE : synthèse des modalités de suivi pour l'ensemble des enjeux environnementaux

- Modalités de suivi des dispositifs de gestion des **eaux pluviales**
 - Maîtrise d'ouvrage : Domaine
 - **Prestataire** :
- Modalités de suivi des travaux de **vidange des douves** et de réfection de **l'ouvrage de sortie**
 - Maîtrise d'ouvrage : Domaine
 - **Prestataire** :
- Modalités de suivi des **conditions de circulation** à l'échelle de la ZAC au fur et à mesure de la commercialisation du secteur Château et en amont de la réalisation de la dernière tranche de la ZAC
 - Maîtrise d'ouvrage : Terre & Toit
 - Prestataire : Terre & Toit ou bureau d'études
- Modalités de suivi des mesures de restauration des **zones humides** pour le secteur Château

Cible	MS1 : Suivi pédologique des zones humides restaurées
Fréquence	N+3, N+5, N+10
Date de démarrage prévisionnelle	Après travaux
Objectif	S'assurer de l'atteinte des objectifs de la restauration
Indicateur d'équivalence	A n+10 : constat de surfaces de zones humides restaurées
Modalités	Le suivi doit permettre d'analyser le sol et le fonctionnement hydraulique du site • Engorgement des sols (présence ou non de la nappe) • Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie • Texture du sol Exemple de protocole : • Réalisation de sondage pédologique à la fin de l'hiver. • Comparaison des résultats de ces sondages avec ceux réalisés pour le diagnostic
Cible	MS2 : Suivi flore / habitats des zones humides restaurées
Fréquence	N+1, N+3, N+5
Date de démarrage prévisionnelle	Après travaux
Objectif	S'assurer de l'atteinte des objectifs de la restauration
Indicateur d'équivalence	A n+10 : constat de surfaces de zones humides restaurées

Cible	MS1 : Suivi pédologique des zones humides restaurées
Modalités	Le suivi de la végétation et des habitats doit permettre de s'assurer d'une colonisation de la zone humide restaurée par des espèces hygrophiles et s'assurer de l'absence de plantes exotiques invasives. Exemple de protocole : • Réalisation d'un suivi à la fin du printemps sur 4 quadrats au sein de la zone restaurée • Description des espèces présentes et d'indice de recouvrement • Évaluation de l'évolution des végétations présentes • Inventaire et cartographie des habitats
Opérateurs	Maîtrise d'ouvrage : Domaine Prestataire : bureau d'étude

- Modalités de suivi des mesures ERC relatives à la **faune** : voir document dédié

Conclusion

Ce mémoire en réponse à l'avis de l'autorité environnementale permet selon notre lecture de mettre en lumière la robustesse et la cohérence globale du projet d'aménagement du secteur Château, en s'appuyant sur l'intégralité des dossiers produits (étude d'impact, dossier Loi sur l'Eau, dérogation espèces protégées, permis de construire), fruit de plusieurs années de travail collaboratif avec des experts reconnus.

Les principaux axes forts de ce projet résident dans :

- **Une démarche ERC structurée** : évitement maximisé (80 % des arbres conservés, abandon de l'aménagement des combles de La Galerie, ...), réduction ciblée (mesures adaptées pour les chiroptères, gestion des eaux pluviales par infiltration, ...), et compensation ambitieuse (2 mares, haies bocagères, boisements, ...).
- **Une intégration environnementale** : préservation des continuités écologiques, gestion durable de l'eau (infiltration des eaux pluviales à la parcelle, ...), et sobriété énergétique (pompes à chaleur, panneaux photovoltaïques, partenariat avec Octopus Energy pour des maisons à facture d'électricité nulle).
- **Un respect du patrimoine et du paysage** : réhabilitation du château et de ses dépendances, harmonie architecturale (bardage bois, pierre locale), et valorisation de l'histoire du site.
- **Des engagements concrets et validés** : arrêtés préfectoraux, avis favorables (VHBC, DREAL, DDTM), et suivis écologiques rigoureux (chiroptères, zones humides, biodiversité).

En définitive, ce projet allie développement urbain et préservation environnementale, en répondant aux enjeux contemporains de durabilité, tout en redonnant vie à un site historique laissé à l'abandon depuis 20 ans. Les éléments apportés dans ce mémoire démontrent que les critiques de la MRAe trouvent, pour l'essentiel, une réponse documentée et opérationnelle dans les dossiers déjà instruits et validés par les autorités compétentes.