



**MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**MRAe**

Mission régionale d'autorité environnementale  
NORMANDIE

**Conseil général de l'environnement  
et du développement durable**

**Avis délibéré  
Construction du centre aquatique intercommunal sur la  
commune de Saint-Pierre-en-Auge (14)**

N° MRAe 2022-4361

# PRÉAMBULE

Dans le cadre de l'instruction du dossier d'autorisation environnementale du projet de construction du centre aquatique intercommunal sur la commune de Saint-Pierre-en-Auge (Calvados), menée par la direction départementale des territoires et de la mer pour le compte du préfet du Calvados, l'autorité environnementale a été saisie le 1<sup>er</sup> février 2022 pour avis au titre des articles L. 122-1 et suivants du code de l'environnement, relatifs à l'évaluation environnementale des projets de travaux, ouvrages et aménagements.

Le présent avis contient l'analyse, les observations et recommandations que la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Normandie, réunie le 1<sup>er</sup> avril 2022 par téléconférence, formule sur le dossier en sa qualité d'autorité environnementale, sur la base des travaux préparatoires produits par la Dreal de Normandie.

Cet avis est émis collégalement par l'ensemble des membres délibérants présents : Marie-Claire BOZONNET, Édith CHATELAIS, Corinne ETAIX, Noël JOUTEUR, Olivier MAQUAIRE et Sophie RAOUS.

En application du préambule du règlement intérieur de la MRAe, adopté collégalement le 3 septembre 2020<sup>1</sup> chacun des membres cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

**Il est rappelé que pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.**

**Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à améliorer la conception du projet et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.**

**Ce présent avis est publié sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie). Cet avis est un avis simple qui est joint au dossier de consultation du public.**

---

<sup>1</sup> Consultable sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie) : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/textes-officiels-de-la-mrae-normandie-r457.html>

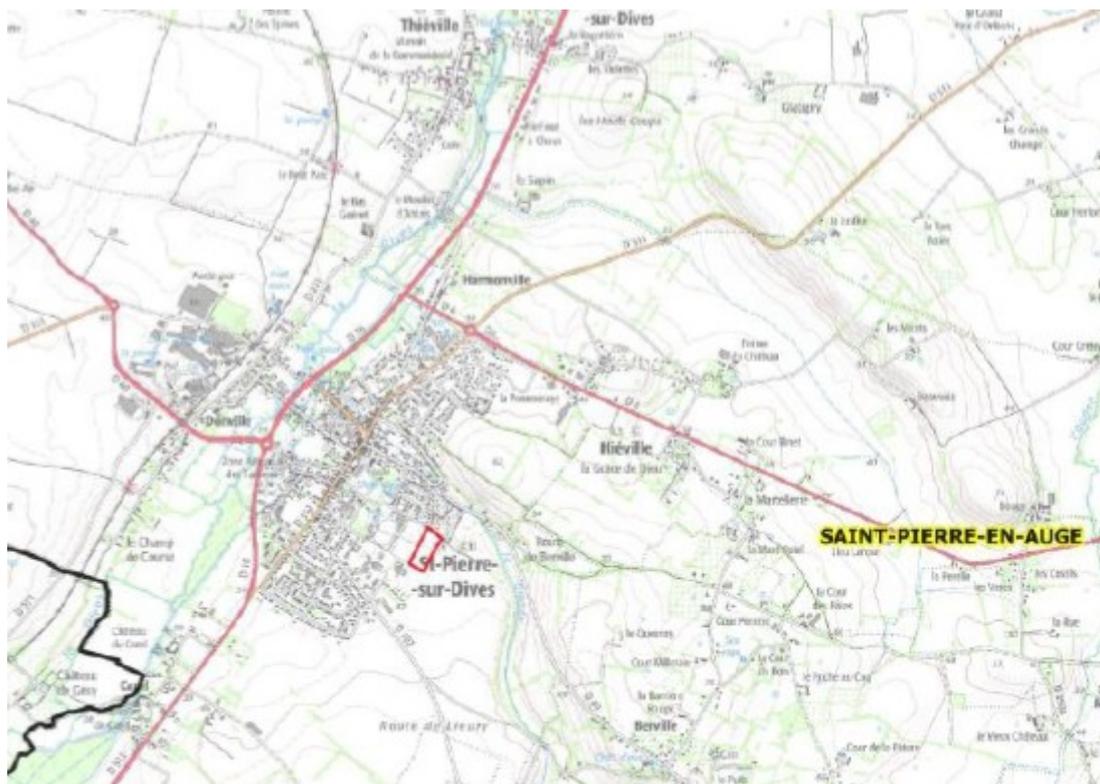
## SYNTHÈSE

L'autorité environnementale a été saisie le 1<sup>er</sup> février 2022 pour avis sur le projet de construction du centre aquatique intercommunal sur la commune de Saint-Pierre-en-Auge (Calvados). L'objectif du projet est de remplacer la piscine actuelle, devenue obsolète et dont la réhabilitation n'apparaissait pas pertinente pour le maître d'ouvrage.

L'étude d'impact présentée est globalement de bonne qualité et bien documentée. L'état initial est particulièrement complet.

Les impacts portent essentiellement sur les sols et la ressource en eau, du fait du projet de forage d'alimentation des bassins et des forages de pompage et de rejet pour la géothermie, mais aussi sur la biodiversité et le climat. L'étude d'impact mériterait d'être complétée sur toutes ces thématiques pour mieux justifier les choix, voire les réévaluer, et pour apporter plus de précisions quant aux mesures choisies pour éviter ou réduire les impacts, voire compenser les effets résiduels. Un dispositif de suivi de certaines de ces mesures apparaît également indispensable à mettre en place.

L'ensemble des recommandations de l'autorité environnementale sont présentées dans l'avis qui suit.



*Localisation du site du projet (source : dossier)*

# Avis

## 1 Présentation du projet et de son contexte

### 1.1 Nature du projet

Le projet, porté par la communauté d'agglomération Lisieux Normandie, consiste en la création d'un centre aquatique intercommunal, en remplacement de la piscine existante, au lieu-dit « la Fosse aux martinets » sur la commune de Saint-Pierre-en-Auge. Sur un terrain d'environ 1,7 hectare (la parcelle mesure 16 925 m<sup>2</sup> précisément), les bâtiments à construire représentent 2 346 m<sup>2</sup> de surface de plancher hors locaux techniques (3 523 m<sup>2</sup> au total avec locaux techniques) et les surfaces extérieures représentent 5 621 m<sup>2</sup>. Cinq bassins sont prévus, pour un volume total de 731 m<sup>3</sup>. Les bassins « sportif », « apprentissage » et « activité » seront habillés d'inox, tandis que les bassins « aquasplash » intérieur et extérieur seront en béton.

Le futur centre aquatique se compose d'une halle sportive, d'apprentissage et loisirs (bassin sportif, bassin aqualudique, aire de jeux), et d'une halle à vocation d'activités et de soins (bassin soins/activités, hammam, sauna, douches spécifiques). Il comprend également des locaux divers (vestiaires, espaces administratifs...) et des locaux techniques.

Le chauffage du centre aquatique sera assuré par la ressource géothermique en base, et en appoint ou secours, par une chaufferie au gaz naturel.

La fréquentation annuelle estimée est de 112 500 baigneurs, soit une moyenne de 320 baigneurs par jour, tandis que la piscine actuelle comptabilise 35 000 entrées annuelles.



Plan d'aménagement (source : étude d'impact)



Illustration du projet (source : étude d'impact)

## 1.2 Cadre réglementaire

### Procédures relatives au projet

Le projet de construction du centre aquatique de Saint-Pierre-en-Auge relève du régime de la déclaration au titre de la réglementation sur les installations, ouvrages, travaux et activités (Iota – loi sur l'eau)<sup>2</sup> sur plusieurs rubriques (forages pour alimentation des bassins, forage pour la géothermie, rejet d'eaux).

Le projet relève également des rubriques 27a, 41a et 44d du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, qui concerne les « forages pour l'approvisionnement en eau d'une profondeur supérieure ou égale à 50 m », les « aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus » et les « autres équipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés » (cette dernière rubrique n'est pas mentionnée dans le dossier par le maître d'ouvrage) pour lesquels un examen au cas par cas est prévu afin de déterminer si la réalisation d'une évaluation environnementale est nécessaire. La demande d'examen au cas par cas, déposée par la communauté d'agglomération Lisieux Normandie, a été reçue le 27 janvier 2020 par la Dreal pour le compte du préfet de région, autorité en charge de l'examen au cas par cas des projets. Par décision n° 2020-3479 en date du 2 mars 2020, le préfet de région a conclu à la nécessité de réaliser une évaluation environnementale du projet. Cette décision soulignait notamment les enjeux à prendre en compte en matière de ressources et qualité de l'eau, en lien notamment avec la présence de zones humides.

---

2 La loi sur l'eau du 3 janvier 1992, complétée par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 et dont les dispositions ont été codifiées aux articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement, reconnaît l'eau en tant que "patrimoine commun de la Nation" ; elle classe au sein d'une nomenclature les installations, ouvrages, travaux et activités (« Iota ») susceptibles d'incidences sur l'eau et les milieux aquatiques et régis par des seuils de déclaration ou d'autorisation environnementale.

Le dossier précise que la déclaration a alors été transformée en autorisation environnementale du fait de la nécessité de réaliser une évaluation environnementale.

C'est dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale que le dossier a été transmis par la direction départementale des territoires et de la mer du Calvados, pour le compte du préfet du Calvados, à l'autorité environnementale qui en a accusé réception le 1<sup>er</sup> février 2022. Le permis de construire étant joint au dossier, ainsi qu'une saisine de la communauté d'agglomération Lisieux Normandie, l'avis de l'autorité environnementale porte à la fois sur le dossier de demande d'autorisation environnementale et sur le dossier de demande de permis de construire.

### Avis de l'autorité environnementale

L'évaluation environnementale constitue une démarche visant à intégrer la prise en compte de l'environnement tout au long de l'élaboration d'un projet. Cette démarche trouve sa traduction écrite dans l'étude d'impact du projet.

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet. Il est élaboré avec l'appui des services de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal).

Cet avis n'est ni favorable, ni défavorable, ne porte pas sur l'opportunité du projet et il est distinct de la décision d'autorisation. Il a pour objet d'aider à l'amélioration du projet et de favoriser la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet. Conformément à l'article R. 122-9 du code de l'environnement, il est inséré dans les dossiers soumis à consultation du public.

Enfin, conformément à l'article R.122-9 du code de l'environnement, l'avis de l'autorité environnementale ainsi que le mémoire en réponse du maître d'ouvrage sont insérés dans le ou les dossiers soumis à la consultation du public.

## 1.3 Contexte environnemental du projet

La commune de Saint-Pierre-en-Auge, qui compte environ 7 500 habitants, est située à une trentaine de kilomètres de Caen et à environ 25 km de Lisieux, et constitue un « pôle urbain » au sens du schéma de cohérence territoriale (SCoT) Sud Pays d'Auge approuvé en 2011.

Le site d'implantation du projet se trouve à la limite est du bourg, au lieu-dit « la Fosse aux martinets », à la lisière entre la zone urbanisée et l'espace agricole. Il est cependant inclus dans le tissu urbain, étant donné que le centre aquatique prendra place sur un terrain de football appartenant au complexe sportif communal. En effet, le terrain d'assiette est inclus dans le zonage UGd du plan local d'urbanisme approuvé le 29 septembre 2015, qui correspond à des quartiers urbains mixtes pouvant recevoir des logements, des activités, services ou équipements.

Le site du projet ne présente pas de richesse particulière en termes de biodiversité et de paysage. Il n'est compris dans aucun zonage ou inventaire d'intérêt particulier, mais est situé dans un secteur à biodiversité de plaine dans le schéma régional de cohérence écologique de Basse-Normandie (SRCE) désormais intégré au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires de Normandie (Sraddet), approuvé le 2 juillet 2020. Sur le plan du patrimoine, il est inclus dans le périmètre de protection des monuments historiques (halles). Des zones humides avérées et des secteurs de prédispositions à la présence de zones humides sont présents à proximité du projet. Enfin, le site n'est pas exposé à un risque naturel particulier.

La topographie présente un relief quasiment plat (entre +43 et +45 NGF). Le projet est situé dans le bassin versant du ruisseau de la Gronde qui se jette dans la Dives à l'ouest du bourg de Saint-Pierre-en-Auge. Le secteur est localisé dans la zone de répartition des eaux des nappes et bassins du Bajo-Bathonien ; plusieurs forages d'eau potable existent sur la commune mais le projet n'est concerné par aucun de leurs périmètres de protection.

## 2 Qualité de la démarche d'évaluation environnementale et de la manière dont elle est retranscrite

Le contenu de l'étude d'impact des projets est défini par l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Ce contenu doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions projetées dans le milieu naturel ou le paysage et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine.

Le dossier transmis à l'autorité environnementale comprend les éléments suivants :

- demande d'autorisation environnementale contenant en particulier : demande d'autorisation environnementale, étude d'impact (EI) et ses annexes, plan de situation, plans divers, justificatif de maîtrise foncière, note de présentation non technique ;
- demande de permis de construire contenant notamment : demande de permis de construire, étude d'impact et ses annexes, plan masse, dossier d'accessibilité pour les établissements recevant du public... ;
- note complémentaire contenant les compléments apportés par le maître d'ouvrage suite aux demandes de la DDTM en dates des 10 et 17 janvier 2022 ;

Le dossier transmis à l'autorité environnementale est globalement de bonne qualité, bien rédigé et documenté. Il comporte beaucoup d'illustrations, y compris un photomontage, qui permettent de visualiser le projet. En revanche, le dossier ne mentionne pas si le projet a fait l'objet d'une concertation.

**Le résumé non technique** de l'étude d'impact est bien proportionné et clair. Ses illustrations, notamment les plans et tableaux, le rendent pédagogique, ce qui permet une bonne compréhension du projet et de ses enjeux par le public. Il est à noter que le dossier de demande d'autorisation environnementale contient également une « note de présentation non technique », qui a les mêmes caractéristiques que le résumé non technique de l'étude d'impact.

**L'analyse de l'état initial de l'environnement** reprend l'ensemble des composantes de l'environnement attendues. Le diagnostic faune-flore s'appuie sur des prospections sur le terrain qui ont été menées en plusieurs fois (septembre et décembre 2020, avril, juin, juillet 2021). Les relevés mettent en évidence des enjeux faibles à moyen selon les espèces observées sur le site. Les investigations pédologiques (p. 78) ont aussi confirmé l'absence de zone humide sur le terrain d'assiette du projet, en combinaison avec le chapitre précédent relatif à la flore (p. 76). L'état initial est dans l'ensemble de grande qualité, avec de nombreuses illustrations, à l'image des photos fournies pour l'analyse paysagère (p. 88 à 91) et du tableau de synthèse des enjeux (p. 136-137).

**Le choix du scénario retenu** est abordé dans le rapport. L'autre option envisagée a été la réhabilitation de la piscine actuelle, mais le maître d'ouvrage dit avoir été conforté par une étude de faisabilité et de programmation dans le choix de réaliser un nouveau centre aquatique. Toutefois, l'exposé des motifs (p. 192-193) se borne à mentionner que l'étude de faisabilité confiée en novembre 2017 à un bureau d'études extérieur « a démontré que l'équipement actuel avait atteint sa limite d'âge et était exposé à des contraintes qu'une réhabilitation du site ne rendait pas souhaitable », sans produire d'éléments concrets issus de cette étude (la date de construction n'est pas même indiquée, pas plus que les contraintes et l'évaluation du coût de sa mise aux normes). Des alternatives de localisation, à Saint-Pierre-en-Auge ou ailleurs, n'ont semble-t-il pas été étudiées puisque le dossier indique simplement qu'il n'y avait pas d'autre réserve foncière disponible. Enfin, l'étude du scénario de référence (p. 212) évoque le scénario avec projet comme plus vertueux du point de vue du trafic « *Limitation de la part de la voiture au profit de déplacements doux (vélos, marche à pied, bus) par la création d'un équipement en ville* », alors qu'il va générer de nombreux déplacements motorisés et qu'il prévoit d'ailleurs pour cela plus d'une cinquantaine de places de parking pour les véhicules légers et deux places pour les cars. En outre le dossier évoque le fait que l'arrêt de bus le plus proche est à 500 mètres et nécessite de gravir une pente pour accéder au site du projet.

***L'autorité environnementale recommande d'étayer davantage le choix fait, notamment celui de remplacer l'équipement existant. Elle recommande également de revoir l'étude d'impact de façon à mieux intégrer l'ensemble des impacts du projet dans sa comparaison avec le scénario de référence.***

L'analyse des incidences sur l'environnement décrit les impacts temporaires de la phase chantier et les impacts permanents du projet, ainsi que les mesures prises pour les éviter et les réduire. Quelques compléments seraient néanmoins nécessaires, en particulier sur le sol, la biodiversité et le climat (cf. partie 3 du présent avis).

En application de l'article R. 414-19 du code de l'environnement, le projet doit faire l'objet d'une **évaluation des incidences Natura 2000**. L'analyse menée est brève mais semble proportionnée au regard du type de projet, de l'éloignement du site Natura 2000 le plus proche (8,6 km), la zone spéciale de conservation (ZSC) FR2500096 « Monts d'Eraines », et de l'absence, lors des études de terrain, d'espèces faune-flore liées aux sites Natura 2000. Pour être plus pédagogique, l'analyse aurait dû toutefois reprendre les cartes de l'état initial et présenter davantage les sites Natura 2000, en particulier citer quelques-unes des espèces ayant conduit à leur désignation.

***L'autorité environnementale recommande de conforter la démonstration de l'absence d'incidence significative sur les sites du réseau Natura 2000 en la présentant de manière plus pédagogique.***

S'agissant des **effets cumulés avec d'autres projets**, le dossier envisage (p. 191 de l'étude d'impact) les seuls projets « *qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public* ». Ce qui conduit à ne considérer que le projet d'extension d'un élevage avicole situé à environ 4,5 km au sud-est du projet.

L'autorité environnementale rappelle que, aux termes de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, les effets cumulés s'apprécient avec les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés ou ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ou d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

***L'autorité environnementale recommande d'élargir et de renforcer l'analyse des effets cumulés avec les autres projets existants ou approuvés, conformément à la réglementation.***

Le **dispositif de suivi** n'est pas présenté en tant que tel dans l'étude d'impact. En effet, aucun indicateur permettant de mesurer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction des impacts n'est clairement affiché. Le maître d'ouvrage prévoit néanmoins plusieurs suivis, comme celui relatif au bruit par exemple ou portant sur le niveau et la qualité des eaux pendant les opérations de pompage. Concernant spécifiquement la géothermie, les calculs ont été menés avec des simulations à 20 ans, mais il serait plus opportun de mesurer l'impact sur le milieu naturel à long terme. Tous les indicateurs doivent permettre de mettre en place les mesures correctives éventuellement nécessaires pour atteindre les objectifs préalablement visés.

***L'autorité environnementale recommande de définir un dispositif de suivi pour vérifier la performance des aménagements et l'efficacité des mesures visant à éviter et réduire les impacts sur l'environnement, et de le doter d'indicateurs à renseigner périodiquement, de valeurs cibles et de mesures correctives à mettre en œuvre en cas de non atteinte de ces valeurs. Elle recommande également de compléter l'analyse des impacts potentiels des installations de géothermie sur l'environnement en tenant compte d'une échéance de plus long terme.***

## 3 Analyse de la prise en compte de l'environnement par le projet

Les observations qui suivent ne prétendent pas à l'exhaustivité mais portent sur les thématiques identifiées comme à fort enjeu par l'autorité environnementale.

### 3.1 Le sol / la consommation d'espace

L'autorité environnementale rappelle les enjeux liés à la consommation d'espace. En effet, la consommation d'espace et l'artificialisation des sols constituent en région Normandie un enjeu fort. La progression de l'artificialisation des sols y a été, ces dernières années, presque cinq fois supérieure à la croissance démographique<sup>3</sup>. Les dynamiques observées montrent qu'il y a une décorrélation entre la consommation foncière et les gains de population, de même qu'entre l'augmentation du foncier dédié aux activités économiques et le développement de l'emploi.

L'autorité environnementale rappelle également que les sols constituent un écosystème vivant complexe et multifonctionnel d'une importance environnementale et socio-économique majeure. Les sols abritent 25 % de la biodiversité mondiale<sup>4</sup>, rendent des services écosystémiques essentiels, tels que la fourniture de ressources alimentaires et de matières premières, la régulation du climat grâce à la séquestration du carbone, la purification de l'eau, la régulation des nutriments ou la lutte contre les organismes nuisibles ; ils limitent les risques d'inondation et de sécheresse, etc. Les sols ne sauraient donc se limiter à un rôle de plateforme pour les activités humaines et/ou être appréciés pour leur seule qualité agronomique. Ils constituent une ressource non renouvelable et limitée eu égard à la lenteur de leur formation, qui est d'environ un centimètre de strate superficielle tous les 1 000 ans (source : *organisation des Nations-Unies pour l'alimentation et l'agriculture – FAO*).

Le projet de centre aquatique porte sur un terrain d'assiette d'environ 1,7 hectare. Comme indiqué précédemment, il prend place sur un site actuellement occupé par un terrain de football, dont le sol est couvert par une pelouse rase, et appartenant au milieu urbain. Néanmoins, une bonne partie du terrain d'assiette va être imperméabilisé par le projet.

Par ailleurs, l'étude d'impact mentionne que le devenir de la piscine actuelle est encore à l'étude dans le cadre de l'aménagement du centre bourg et va donc rester artificialisé, voire en friche. En revanche il n'est pas précisé les raisons pour lesquelles le terrain de football n'apparaît plus utile et s'il en sera recréé un ailleurs, ni où. L'autorité environnementale relève à ce sujet que le gymnase, construit récemment, l'a déjà été sur des terrains de football.

L'impact du centre aquatique sur le sol est bien réel, alors que l'étude d'impact ne le mentionne pas en tant que composante environnementale. À travers les autres thématiques, notamment l'eau (du fait des forages et de la recherche de zones humides), le sol a été en partie analysé, mais il serait utile de lui consacrer une partie dédiée en tant que ressource naturelle.

***L'autorité environnementale recommande de présenter les impacts directs du projet sur le sol en tant que composante environnementale à part entière. Elle recommande également de préciser si un nouvel emplacement pour le terrain de football est envisagé, et si oui de préciser les options envisagées.***

3 Source : Direction générale des finances publiques (DGFiP), fichiers Majic 2011-2015, Insee, Recensement de la population 2008-2013.

4 Source : résolution du Parlement européen du 28 avril 2021 sur la protection des sols (2021/2548 (RSP))

## 3.2 L'eau

### Eau potable et prélèvement dans la nappe

Comme indiqué précédemment, le projet n'est concerné par aucun périmètre de captage destiné à la production d'eau potable. En revanche il est situé en zone de répartition des eaux (ZRE), synonyme d'insuffisances chroniques de la ressource par rapport aux besoins.

Le projet prévoit d'alimenter les bassins de la piscine par des eaux captées par forage, et le reste des besoins (sanitaires...) par le réseau d'eau potable. Tous les besoins sont quantifiés précisément (p. 146), hors arrosage extérieur – dont les besoins ne sont pas évalués –, et sont basés sur une estimation de 112 500 baigneurs par an.

Le prélèvement prévu dans la nappe est inférieur à 8 m<sup>3</sup>/h (7 443 m<sup>3</sup> par an). Le temps de pompage est estimé entre 1h30 et 4 h par jour. Le prélèvement se fera dans les calcaires de Caen (Bathonien) à 70 m de profondeur. Le projet prévoit aussi un forage pour la géothermie (cf. partie 3.4 ci-après).

Selon les études réalisées, le projet global n'aura aucun impact sur les captages d'eau potable alimentant le territoire de Saint-Pierre-en-Auge. Cependant, les éléments présentés en synthèse des enjeux environnementaux (p. 26 de la note de présentation non technique) ne sont pas concordants. Il est en effet mentionné au sujet de la géologie/hydrogéologie : « *la piézométrie locale reste très influencée par les captages AEP situés en rive gauche de la Dives* », ce qui amène des interrogations quant au possible effet en retour du projet sur les captages pour l'adduction en eau potable. En outre, le territoire dans lequel s'insère le projet est en zone de répartition des eaux, signe qu'il présente d'ores et déjà un déséquilibre préoccupant entre la ressource et les besoins. Ce déséquilibre va sans doute s'aggraver dans le contexte du changement climatique, alors que le bilan hydrique présenté en annexe 2 à l'étude d'impact, relative au forage pour alimentation des bassins (p. 232/522), font déjà état d'un bilan négatif d'avril à septembre, c'est-à-dire pendant la haute-saison touristique. Cependant, les perspectives d'évolution avec le changement climatique de ces données déjà assez anciennes (pluviométrie et évapotranspiration moyennes mensuelles, des années 1980-2010) ne sont pas évoquées.

***L'autorité environnementale recommande d'approfondir l'analyse des impacts possibles du projet sur les captages d'eau potable, notamment situés en rive gauche de la Dives, afin de mieux étayer l'affirmation selon laquelle le projet global n'aura aucun impact sur eux.***

***L'autorité environnementale recommande également de compléter l'étude d'impact du projet par la prise en compte de l'évolution probable de la ressource en eau dans le contexte particulier du déséquilibre existant déjà et de son aggravation probable par le changement climatique.***

Les simulations relatives à l'exploitation de la géothermie démontrent aussi un faible impact sur les niveaux d'eau. Les tests effectués sont basés sur des modélisations des effets pour 20 ans de pompage et rejet continus. Il en ressort un rabattement de la nappe de l'ordre de 40 cm, et une zone d'influence des pompages de 220 mètres autour des forages, impacts que le maître d'ouvrage estime « très limités ». L'autorité environnementale souligne à nouveau l'ancienneté des données hydriques et la difficulté inhérente à la modélisation des effets de moyen long termes des pompages réalisés pendant des décennies, qui plus est dans une masse d'eau en déséquilibre quantitatif préoccupant.

Elle relève en outre que le dispositif de géothermie retenu (pompage et rejet de volume significatifs d'eau de la nappe profonde, après en avoir extrait des calories) ne correspond à aucun des dispositifs de géothermie présentés en annexe 11 de l'étude d'impact (étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables), alors que ceux étudiés ne requéraient pas le recours à des pompages dans la nappe. Compte tenu du contexte du projet (ZRE notamment), il est nécessaire de comparer les différents dispositifs possibles et de démontrer la pertinence du choix du dispositif de géothermie retenu au regard des enjeux environnementaux et de santé publique.

S'agissant de l'impact sur la température de l'eau, l'étude d'impact précise en page 51 : « l'énergie nécessaire en entrée de pompe à chaleur (PAC) sera proche de 1 032 MWh/an ». Et encore : « la température simulée à 200 m en aval du point de rejet, pourrait baisser de 4 °C, juste en conformité avec la réglementation qui limite cette baisse à 4 °C à 200 m. La distance maximale entre pompage et rejet doit être choisie (soit 140 m environ) ». Il est également souligné à la même page de l'étude d'impact : « des incertitudes demeurent sur le gradient d'écoulement précis de la nappe, ceci introduit des incertitudes dans les résultats du modèle ». Pour l'autorité environnementale, ces éléments montrent la nécessité d'approfondir les études et analyses afin de s'assurer de la faisabilité des dispositifs envisagés, de mesurer leurs impacts probables sur l'environnement, de prendre les mesures d'évitement ou de réduction de ces impacts, et de concevoir le suivi adéquat des résultats dans le temps pour pouvoir prendre si nécessaire des dispositions correctrices préalablement prévues.

**L'autorité environnementale recommande d'approfondir l'analyse en comparant les différents dispositifs de géothermie possibles, afin de retenir la solution de moindre impact sur l'environnement et la santé humaine. Elle recommande également de mettre en place un dispositif de suivi régulier et maintenu durant toute la vie de l'ouvrage des paramètres sensibles – notamment température de l'eau et rabattement de la nappe – et de prévoir des valeurs cibles et des dispositions correctrices à mettre en œuvre en cas de dépassement des valeurs cibles.**

Les mesures prises lors des travaux pour le forage permettront de réduire le risque de pollution ponctuelle. Plus globalement, le chantier est organisé pour minimiser les risques de pollution (stationnement des véhicules, stockage des hydrocarbures...). En phase d'exploitation, la tête des forages sera protégée pour garantir qu'aucune pollution ne soit possible à l'intérieur des forages.

Concernant l'impact thermique de la géothermie, les études démontrent également que les captages d'eau potable situés aux alentours du site ne sont pas impactés, et ce pendant une durée analysée sur 20 ans. Un suivi permettrait néanmoins de s'en assurer (cf. recommandation sur le dispositif de suivi).

Afin de limiter la consommation d'eau potable, le maître d'ouvrage a déposé une demande spécifique auprès de l'agence régionale de santé afin de pouvoir utiliser l'eau issue des bassins de natation (débit de fuite) pour l'alimentation des chasses d'eau des WC. L'instruction de cette demande est en cours.

#### Eaux usées

Les eaux usées proviendront d'une part des usages courants (sanitaires, lavage des vestiaires, etc.) et du renouvellement journalier de l'eau des bassins, d'autre part de la vidange des bassins. Les eaux de vidange seront rejetées, après dé-chloration totale de 48 heures, dans un réseau d'eaux pluviales à créer. Le débit de la vidange, sur trois jours correspond à un rejet de trois litres par seconde, avec un maximum de six litres par seconde, options que le dossier estime compatibles avec le maintien de la qualité du milieu récepteur sans toutefois en apporter la démonstration alors même que le ruisseau Gronde – exutoire de ces eaux de vidange – a été constaté à sec sur toute sa longueur à l'occasion de certaines phases des études. Il semble également que le dossier ne soit pas cohérent sur ce sujet de la vidange puisqu'il est prévu une durée de « dé-chloration de 24 à 48 heures (utilisation de Thiosulfate) » (p. 147), alors que le reste du dossier évoque 48 heures.

En outre, il n'est pas précisé quelle sera la durée totale de fermeture de l'équipement pour cette vidange annuelle. Ce devrait être a minima cinq jours si tous les délais de dé-chloration et de vidange sont respectés, mais sans doute davantage pour pouvoir procéder aux nettoyages. Ce point mériterait d'être précisé au regard de l'objectif d'ouverture en continu et d'accueil d'une clientèle bien plus importante.

Les eaux usées d'usage courant seront acheminées vers la station d'épuration de Saint-Pierre-sur-Dives (18 000 équivalent-habitants) après création d'un nouveau réseau. Les différents rejets ont été calculés avec précision et les calculs sont fournis dans l'étude d'impact (p. 176) ; au regard des capacités suffisantes de la station d'épuration, le projet sera sans impact significatif sur le fonctionnement de la station.

**L'autorité environnementale recommande de mettre en cohérence l'étude d'impact sur les questions relatives au temps de dé-chloration préalable à la vidange des bassins et de préciser la durée totale de fermeture de l'équipement à l'occasion de ces opérations de vidange.**

### Eaux pluviales

Il n'existe pas de réseau des eaux pluviales à proximité du terrain concerné par le projet. Les eaux actuelles qui arrivent sur le site s'écoulent vers le ruisseau le Gronde. Le maître d'ouvrage prévoit des aménagements favorisant l'infiltration des eaux pluviales, répartis en trois secteurs ; au nord, des noues sont créées pour recueillir les eaux pluviales du parking et des secteurs où des pollutions chroniques ou accidentelles sont possibles, au centre et au sud sont prévus des bassins d'infiltration enterrés pour recueillir les eaux de toiture et des espaces verts. Les ouvrages sont prévus pour une pluie décennale, et en cas de pluies supérieures, l'eau sera évacuée par surverse vers un réseau gravitaire dimensionné également pour recevoir la vidange des bassins de la piscine. Les ouvrages apparaissent correctement dimensionnés et permettront de ralentir l'arrivée des eaux dans le ruisseau et, grâce à la décantation, de réduire les pollutions. Leur entretien régulier devrait concourir à garantir le maintien de la qualité du milieu récepteur. Ils permettent également un très fort tamponnement, et contribuent ainsi, en plus des aménagements favorisant l'infiltration (parkings perméables en pavé joint gazon), à limiter l'impact sur les zones inondables situées en aval.

En page 15 de la notice de présentation non technique, il est indiqué : « *Dans les noues du parking (BV nord), les polluants chroniques éventuels (hydrocarbures...) seront adsorbés sur les plantes et la surface du sol en place* ». Les recherches en la matière ont cependant montré que l'effet des végétaux n'est pas d'absorber ce type de polluants mais d'en favoriser l'infiltration, en même temps que leur réseau racinaire favorise l'infiltration de l'eau. Leurs résultats ont été présentés en 2019 et, compte tenu de la forte perméabilité des sols au droit du projet, il serait utile que le maître d'ouvrage intègre ces résultats<sup>5</sup> dans la conception et le fonctionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales du projet, y compris en intégrant les pluies plus importantes que la décennale, en particulier dans le contexte du changement climatique et de l'aggravation des phénomènes météorologiques qui en découle.

**L'autorité environnementale recommande d'approfondir le volet gestion des eaux pluviales du projet en prenant mieux en compte les effets possibles des pluies exceptionnelles devenues plus fréquentes, en particulier dans le contexte de changement climatique, et en intégrant les résultats utiles au projet des groupes nationaux de recherches auxquels ont été associées les différents acteurs du secteur de l'eau.**

## 3.3 La biodiversité

L'état initial du site a mis en évidence des enjeux caractérisés de faibles à moyens. Des relevés de terrain ont été effectués sur la parcelle et autour, celle directement concernée étant composée de pelouse régulièrement tondue pour les activités sportives. Globalement, des espèces fréquentent le site, mais il apparaît que seules les haies ont un intérêt notable pour le maintien de la faune, notamment pour l'avifaune et les chiroptères, l'aire d'étude comportant un réseau de haies faisant partie de la trame verte de la commune. Les haies situées en périphérie du site ont fait l'objet d'une analyse particulièrement fine (p. 77). Quatre espèces observées potentiellement nicheuses sont patrimoniales. Le projet prévoyant le maintien intégral des haies, seules des mesures de réduction des impacts sont à prévoir.

Des perturbations liées à l'éclairage du bâtiment sont identifiées, notamment pour les chiroptères, c'est pourquoi le projet prévoit l'utilisation d'un éclairage adapté avec des lampes émettant un spectre électromagnétique et des longueurs d'ondes susceptibles d'impacter le moins possible la faune nocturne. Un impact résiduel est néanmoins prévu, dès lors que la lumière constitue une gêne pour les mammifères, avec une réduction possible de la fréquentation du site (zone de chasse ou de déplacement). L'hypothèse d'une extinction totale des lumières à partir d'une certaine heure n'est pas

<sup>5</sup> [https://www.graie.org/graie/graiedoc/doc\\_telech/actesyntheses/GRAIE-L4B-MicroMegas-TApollutions-VFIN.pdf](https://www.graie.org/graie/graiedoc/doc_telech/actesyntheses/GRAIE-L4B-MicroMegas-TApollutions-VFIN.pdf)  
(voir notamment la page 10 de ce document de synthèse)

évoquée dans le dossier. En revanche, à terme, la plantation d'arbres et d'arbustes dans le cadre du projet devrait être favorable à l'alimentation des oiseaux et autres espèces, comparativement au terrain de football.

Enfin, le dossier n'évoque pas les risques de collisions des oiseaux sur les grandes surfaces vitrées du projet, ni de disposition particulière pour les éviter ou les réduire, alors que ce risque est constaté sur de nombreux autres projets et fait l'objet d'alertes des associations envers les professionnels du bâtiment<sup>6</sup>.

En phase chantier, les haies seront protégées par des barrières. L'étude indique que « *l'impact potentiel du projet en phase travaux est jugé faible* » ; il serait utile d'étayer cette analyse car même si les haies sont maintenues et temporairement protégées pendant les travaux, il est probable que les engins de chantier génèrent du bruit, des vibrations et de la poussière susceptibles de déranger la faune. Or, l'étude ne prévoit pas de planning des travaux, alors qu'il serait utile de réaliser les travaux en dehors de la période de nidification des oiseaux.

***L'autorité environnementale recommande de ne pas réaliser les travaux pendant la période de nidification des oiseaux. Elle recommande également de préciser quelles dispositions constructives seront prises pour éviter ou réduire les risques de collisions des oiseaux sur les surfaces vitrées du projet.***

Le projet en lui-même n'est pas situé sur des terrains prédisposés à la présence de zones humides, ce qu'ont confirmé les études de sol menées (p. 79), confirmant le diagnostic floristique sommaire (p. 76). En revanche, des zones humides existent à proximité du projet. La décision du préfet de région de soumettre le projet à évaluation environnementale, était notamment motivée par le risque d'impact du projet sur les zones humides, du fait du pompage d'eau via les forages. Les études menées ont finalement montré que l'impact des forages était, de l'ordre de 40 cm autour des forages pour le niveau de la nappe, et d'environ 220 mètres autour des forages pour la zone d'influence. Ainsi, les zones humides les plus proches du projet apparaissent trop éloignées des forages pour être impactées.

### 3.4 Le climat

Le climat a un impact sur toutes les composantes de l'environnement : il influence le cycle de l'eau, la qualité de l'air, la consistance des sols et la survie des espèces. Nos ressources alimentaires et nos modes de vie en dépendent. Avec la croissance démographique et l'urbanisation de secteurs sensibles, les aléas climatiques conduisent à devoir anticiper et gérer davantage de risques. Depuis quelques décennies, des évolutions rapides sont mises en évidence par le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec)<sup>7</sup>. Ces études soulignent l'importance du réchauffement lié aux activités humaines. C'est pourquoi, l'étude d'impact doit contenir à la fois une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur le climat et également une description de la vulnérabilité du projet au changement climatique.

#### Le bâtiment

Le projet de centre aquatique s'inscrit dans une démarche environnementale basée sur un référentiel Certivea relatif aux équipements sportifs /piscines, qui comporte 14 cibles. L'objectif, selon le maître d'ouvrage, est de diminuer l'impact sur l'environnement et d'améliorer le confort des usagers, tout en proposant un équipement d'une qualité exemplaire.

---

6 <https://www.batirama.com/article/15764-alerte-aux-collisions-d-oiseaux-contre-les-facades-vitrees.html>

7 Giec : groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Créé en 1988, il a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui nous sont nécessaires pour mieux comprendre les risques liés au réchauffement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation.

Le projet du centre aquatique a intégré les dispositifs permettant de réduire la consommation énergétique, notamment par le système de chauffage et une conception bio-climatique<sup>8</sup> du bâtiment. Il est à souligner que la piscine fait partie des bâtiments particuliers qui ne sont pas soumis au respect de la réglementation thermique, du fait des conditions spécifiques de température et d'hygrométrie ; la demande de permis de construire comporte une notice thermique expliquant la non-application de la réglementation thermique 2012. Une mise à jour vis-à-vis de la réglementation environnementale (RE) 2020<sup>9</sup> serait utile et une comparaison entre la RE 2020 et les performances énergétiques du centre aquatique serait intéressante au sein de l'étude d'impact.

Un centre aquatique induit des besoins importants en matière énergétique, c'est pourquoi le maître d'ouvrage a opté pour la ressource géothermique pour couvrir une partie de ses besoins en énergie pour le chauffage. La géothermie consiste à exploiter les phénomènes thermiques internes du globe terrestre pour produire de la chaleur. La pompe à chaleur permet de récupérer la chaleur des nappes phréatiques. Le dispositif retenu consiste en un doublet géothermique, soit un forage de pompage (production) et un forage de rejet (injection). Le pompage et le rejet se feront à 70 m de profondeur dans la même nappe, donc avec un solde de prélèvement quantitatif dans le milieu naturel nul. Un forage de reconnaissance, correspondant au futur forage de rejet, a été réalisé en 2019, et a permis de quantifier un débit d'exploitation d'environ 42 m<sup>3</sup>/h. Afin de réduire davantage les dépenses d'énergie, le projet prévoit la récupération d'énergie et d'eau sur les débits de fuite pour assurer le préchauffage de l'eau de renouvellement et la consommation en eau des sanitaires, et la récupération d'énergie sur les eaux grises des douches pour préchauffer l'eau chaude sanitaire.

Le maître d'ouvrage semble soucieux de limiter l'empreinte énergétique de son projet. Cependant, l'analyse des incidences du changement climatique sur le projet et du projet sur le climat mériteraient un développement beaucoup plus étayé et convaincant. Le maître d'ouvrage pourrait notamment mieux expliquer en quoi consiste l'atteinte des différentes cibles du référentiel (p. 188-189), malgré les données de conception du bâtiment fournies un peu après dans le rapport (p. 199) telles que l'isolation thermique, l'orientation des bassins au sud ou les vitrages. Concernant l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables, qui a été menée (fournie en annexe), la rédaction de l'étude est peu claire puisqu'en guise de conclusion, il est indiqué que « *cette pertinence reste à définir en détail au cas par cas par une étude technico-économique* » (p. 185). Le lien avec le choix de la géothermie finalement retenu devrait être plus explicite dans la description des mesures retenues (p. 200). Enfin, d'autres dispositifs – notamment les capteurs solaires – apparaissent également pertinent et le dossier n'explique pas les raisons pour lesquelles ils seraient écartés alors même qu'ils pourraient s'avérer complémentaires et que la géothermie nécessite l'usage d'électricité pour faire fonctionner les pompes de circulation de l'eau et la pompe à chaleur pour extraire les calories.

***L'autorité environnementale recommande de revoir le niveau d'ambition du projet au regard de ces performances énergétiques. Elle recommande également d'expliquer davantage les conclusions de l'étude de faisabilité sur les énergies renouvelables ayant amené le choix de la géothermie.***

***De façon plus générale, sur les enjeux eaux et énergie notamment, elle recommande de conduire une analyse des incidences du changement climatique sur le projet et du projet sur le climat, beaucoup plus étayée et convaincante, susceptible d'infléchir profondément des choix opérés, notamment en matière de recours aux énergies renouvelables et d'économie d'eaux.***

### Les déplacements

Pour un équipement structurant de cette nature, sa localisation et les déplacements engendrés sont à prendre en considération pour réduire au mieux les impacts liés aux émissions de gaz à effet serre sur le

---

8 Le bioclimatisme (ou la bioclimatique suivant les ouvrages) regroupe l'ensemble des techniques et méthodes permettant une gestion plus frugale de l'énergie dans le bâtiment en tirant parti de son environnement et du climat, tout en améliorant sensiblement le confort de vie. L'architecture bioclimatique, ou bioclimatisme, recherche un équilibre entre la conception de l'habitat, son milieu (climat, environnement, etc.) et les modes et rythmes de vie des habitants.

9 Réglementation environnementale 2020 : elle s'appliquera aux bâtiments neufs et fixe comme objectif que toute nouvelle construction devra produire davantage d'énergie qu'elle n'en consomme (bâtiment à énergie positive et maison passive) ; le but est de diminuer l'impact sur le climat, de poursuivre l'amélioration de la performance énergétique et la baisse des consommations et de garantir aux habitants que leur logement sera adapté aux conditions climatiques.

réchauffement climatique, d'autant que le projet s'accompagne d'une augmentation prévisible de la fréquentation par les baigneurs.

Le projet a vocation à remplacer la piscine existante ; sa localisation dans la même commune apparaît donc cohérente, d'autant plus que Saint-Pierre-en-Auge constitue un « pôle urbain » au sens du SCoT et bénéficie de services tels que les transports en commun (deux lignes de bus). Les trajets seront néanmoins très majoritairement réalisés en véhicules motorisés individuels. Le projet étant situé à proximité du centre-bourg, les déplacements à pied sont localement possibles pour se rendre au centre aquatique, de même que les déplacements à vélo pour lesquels des places de stationnements sont prévues, mais pas abritées.

L'étude d'impact aborde la thématique des déplacements mais surtout d'un point de vue trafic et stationnement, qui sont bien quantifiés. Or, les déplacements motorisés ont une incidence forte sur le climat.

Le fait de passer de la piscine actuelle dont la fréquentation annuelle est de 35 000 entrées par an à un projet dont l'objectif est d'accueillir 112 500 baigneurs à l'année, sous-entend une modification importante des pratiques actuelles. Il aurait été nécessaire que l'étude d'impact apporte des précisions sur l'éventuelle étude de marché, ou étude de la « zone de chalandise ». En effet, les impacts sur les déplacements ne sont pas les mêmes si le projet prévoit de capter des personnes qui aujourd'hui ne fréquentent pas la piscine alors qu'elles habitent le bourg, ou s'il prévoit de capter les baigneurs qui fréquentent les autres centres aquatiques des environs (Lisieux, Caen, Argences). Ainsi, il devrait être estimé les effets, qu'ils soient négatifs ou positifs, sur les déplacements motorisés et par conséquent sur les émissions de gaz à effet de serre.

***L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par une présentation des déplacements générés par le projet compte tenu de la zone de fréquentation attendue et par leur prise en compte dans l'évaluation globale des émissions de gaz à effet de serre auxquelles donnera lieu le projet.***

#### L'adaptation au changement climatique

La vulnérabilité du projet au changement climatique est évoquée (p. 188), mais le dossier n'aborde pas le point essentiel lié à ce type de projet, à savoir la ressource en eau. Si l'adéquation entre la ressource et les besoins apparaît bonne actuellement, la vulnérabilité au changement climatique devrait traiter du fonctionnement de la piscine en cas de manque d'eau, notamment dans les périodes de sécheresse, qui risquent de se produire plus fréquemment dans le contexte du changement climatique.

***L'autorité environnementale recommande de développer le volet relatif à l'adaptation au changement climatique du projet.***

## 3.5 La santé humaine

Le projet se situe au sein des équipements sportifs de la commune. Les impacts liés aux bruits sont analysés dans l'étude d'impact, sous les rubriques « bruit » et « commodités du voisinage ». Après aménagement, les nuisances sonores seront essentiellement liées au trafic, à la zone technique (livraison, déchets) et aux activités induites par le centre aquatique. Une étude acoustique a été réalisée en 2020, qui a démontré un environnement sonore calme. Le contexte sonore sera ensuite analysé en phase de fonctionnement et comparé aux mesures avant-projet. Le toit rétractable pourra générer quelques bruits mais les riverains les plus proches sont situés à 100 mètres, et les bâtiments périphériques feront écran aux nuisances sonores des bassins. Le centre aquatique s'inscrit également dans une démarche de « confort acoustique » qui permet d'optimiser les dispositions architecturales pour la qualité acoustique et la création d'une ambiance acoustique adaptée aux différents locaux.

Concernant les espaces verts du projet, la notice paysagère donne les détails précis des différentes espèces qui seront plantées, avec un intérêt pour l'intégration paysagère. Il conviendra de porter une attention particulière pour éviter les plantations pouvant générer des allergies ou susceptibles d'attirer des espèces animales nuisibles.