



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis délibéré de la mission régionale
d'autorité environnementale Hauts-de-France
sur le projet de serre tropicale Tropicalia
sur les communes de Rang-du-Fliers et de Verton (62)
Etude d'impact du 28 juillet 2023
Actualisation de l'avis n° 2022-6156 et 2022-6157
de l'autorité environnementale du 18 mai 2022**

n°MRAe 2023-7430

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de la région Hauts-de-France s'est réunie le 31 octobre 2023 en webconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis portant sur le projet de serre tropicale à Rang-du-Fliers et Verton, dans le département du Pas-de-Calais.

Étaient présents et ont délibéré : Christophe Bacholle, Philippe Ducrocq, Hélène Foucher et Jean-Philippe Torterotot.

En application du référentiel des principes d'organisation et de fonctionnement des MRAe, arrêté par le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires le 30 août 2022, chacun des membres délibérants 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.

* *

En application de l'article R. 122-7-I du code de l'environnement, le dossier a été transmis complet le 31 août 2023 par la Direction Départementale de la Protection des Populations du Pas-de-Calais, pour avis, à la MRAe.

En application de l'article R. 122-6 du code de l'environnement, le présent avis est rendu par la MRAe Hauts-de-France.

En application de l'article R. 122-7 III du code de l'environnement, ont été consultés par courriels du 15 septembre 2023 :

- le préfet du département du Pas-de-Calais ;*
- l'agence régionale de santé Hauts-de-France ;*

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

Pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de l'autorité décisionnaire, du maître d'ouvrage et du public, auxquels il est destiné.

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 permettre d'améliorer le projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci.

Le présent avis est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

Le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage (article L.122-1 du code de l'environnement).

L'autorité compétente prend en considération cet avis dans la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet. Elle informe l'autorité environnementale et le public de la décision, de la synthèse des observations ainsi que de leur prise en compte (article L.122-1-1 du code de l'environnement).

Synthèse de l'avis

Cette synthèse a pour objectif de faire ressortir les enjeux principaux identifiés par la MRAe et les pistes prioritaires d'amélioration du dossier et du projet, et les recommandations associées.

L'avis détaillé présente l'ensemble des recommandations de l'autorité environnementale dont il convient de tenir compte afin d'assurer la clarté du dossier, la qualité de l'évaluation environnementale, la prise en compte de l'environnement et de la santé, ainsi que la bonne information du public.

Le projet Tropicalia, porté par la société Opale Tropical Concept, consiste à construire une serre tropicale sur le territoire des communes de Rang-du-Fliers et Verton, dans le département du Pas-de-Calais. Ce projet touristique sera implanté dans la zone d'aménagement concerté du Champ Gretz dont l'aménagement est en cours.

La serre tropicale, d'une surface de 20 000 m² abritera des animaux (mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, insectes), et des végétaux exotiques, qui y seront présentés dans des ambiances différentes et sous une température de 26 à 28 °C toute l'année. L'accueil d'environ 500 000 visiteurs par an est prévu.

L'étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études Tauw France.

Le projet a déjà fait l'objet d'un avis de la mission régionale de l'autorité environnementale (MRAe) du 1^{er} août 2019¹ pour la demande de permis de construire et le 18 mai 2022² pour la demande de permis modificatif.

Dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale, l'étude d'impact a été complétée notamment sur les risques d'évasion des espèces animales et végétales, les risques sanitaires et un bilan carbone complet du projet a été produit.

Le projet s'implantera dans un territoire à forts enjeux environnementaux, à environ un kilomètre du site Natura 2000 « marais de Balançon », à 550 mètres de la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 « bocage et prairies humides de Verton », à 1,3 kilomètre du site inscrit « marais arrière-littoraux » au nord et à 5 kilomètres du site classé du « Marquenterre ».

S'agissant du paysage, concernant les sites classés et inscrits alentour, l'étude démontre l'absence d'impact du projet sur ces sites. Une étude paysagère d'ensemble sur tous les terrains destinés à des activités de tourisme et de loisirs, en intégrant les interfaces avec le reste de la zone d'activités et avec le Pôle Santé serait à conduire.

Concernant les milieux naturels et la biodiversité, l'étude de dangers précise certaines mesures prises pour prévenir le risque d'évasion des espèces animales et végétales exotiques, mais cela reste incomplet. Tous les risques de dispersions possibles vers l'extérieur, notamment par la ventilation/climatisation, les rejets aqueux extérieurs ou le transport par les visiteurs doivent être inventoriés et traités. Les impacts sur la faune et la flore sauvage locale, en cas de fuite de ces espèces, doivent être analysés précisément et l'absence de tout risque de provoquer la fragilisation voire la disparition des populations locales doit être démontré.

1 http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis_tropicalia.pdf

2 https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/6156_6157avis_tropicalia.pdf

Les prélèvements d'eau de nappe dans le cadre du fonctionnement de la serre sont évalués à un volume total annuel de 150 762 m³ par an, dont seuls 1 854,5 m³ ne seront pas restitués à la nappe. Du fait de la mise en place du dispositif de thermofrigopompes dans l'eau de la nappe de la craie du Sénonien, les incidences sur le recyclage hydraulique et thermique entre le point de pompage et la réinjection et sur l'aspect hydrothermique à distance entre les prélèvements et rabattements de nappes alentour doivent être évaluées en prenant en compte le risque de mélange des eaux douces et saumâtres.

Concernant les risques sanitaires, l'usage de l'eau de pluie pour la brumisation à l'intérieur de la serre prévue par le projet est contraire à la réglementation.

Les moyens prévus pour éviter le risque de dispersion de légionelles, ainsi que les dispositions pour la prévention des zoonoses sont présentés par l'étude de dangers, mais ils restent à compléter. L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse du risque de dispersion des espèces tropicales et de préciser et détailler les mesures prévues.

Avis détaillé

Note préliminaire : Le contenu surligné en gris signale les termes de l'avis du 18 mai 2022³ maintenus en l'état dans le présent avis. La mise à jour des références aux documents du dossier (numéros de pages et d'annexes) réalisée, apparaît sur un fond gris si la partie concernée n'a pas fait l'objet de modification de fond.

I. Le projet de serre tropicale à Rang-du-Fliers et Verton

Le projet « Tropicalia », présenté par la société Opale Tropical Concept, consiste à construire une serre tropicale sur le territoire des communes de Rang-du-Fliers et Verton, dans le département du Pas-de-Calais.

La serre tropicale, d'une surface de 20 000 m², s'implantera sur une emprise foncière de 9,37 hectares. Des animaux (mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, insectes) et des végétaux exotiques y seront présentés dans des ambiances différentes et sous une température de 26 à 28°C toute l'année. L'accueil d'environ 500 000 visiteurs par an est prévu.

La serre, d'une hauteur de 32 mètres, sera construite sous la forme d'un dôme arrondi et légèrement allongé, en matériau ETFE (éthylène tétrafluoroéthylène). Le bâtiment s'enchâsse partiellement dans le sol diminuant ainsi sa hauteur et son impact visuel.

Le programme du projet prévoit également :

- la création d'un parking visiteur de 568 places ;
- des cheminements piétons à travers les espaces verts de la zone du projet ;
- un restaurant, une salle de séminaire, une boutique, un laboratoire, des espaces administratifs et techniques ;
- une toiture et des talus végétalisés (pelouses calcicoles avec genévriers) favorables à l'accueil de la faune et la flore, tout particulièrement à celle des espèces thermophiles.

L'autonomie énergétique est prévue grâce à une isolation thermique par double dôme et à l'innovation Terraotherm (l'intégralité de la chaleur produite par l'effet de serre du dôme sera récupérée et stockée) ; des pompes à chaleur (géothermie) permettront de compléter le système de chauffage en cas de besoin.

Le projet sera implanté dans la zone d'aménagement concerté (ZAC) du Champ Gretz. Cette ZAC de 71 hectares a fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale en 2010, 2012 et 2016 suite aux modifications successives de son programme prévisionnel. Un dernier avis de l'autorité environnementale est intervenu le 28 août 2018⁴ à la suite de la modification du programme d'aménagement pour permettre l'implantation du projet Tropicalia.

Le projet est soumis à autorisation au titre de la rubrique 2140 (installations fixes et permanentes de présentation au public d'animaux d'espèces non domestiques) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale, objet de la saisine de l'autorité environnementale, comprend une étude d'impact dans sa version du 28 juillet 2023. L'étude d'impact du 22 mai 2019 du permis de construire initial et celle du 25 février 2022 du permis de

³ https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/6156_6157avis_tropicalia.pdf

⁴ http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis_zac_champ_de_gretz_rang-du-fliers_verton.pdf

construire modificatif ont fait l'objet des avis de la MRAe 2019-3685 du 1^{er} août 2019⁵, 2022-6156 et 2022-6157 du 18 mai 2022⁶.

Dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale, l'étude d'impact a été complétée notamment sur les risques d'évasion des espèces animales et végétales, les risques sanitaires et un bilan carbone complet du projet a été produit.

Ce projet a été soumis à étude d'impact par décision de l'autorité environnementale du 26 octobre 2018⁷, en raison notamment de l'importante artificialisation de terres agricoles induite, des trafics générés, des importants besoins énergétiques et en eau, et de l'accueil d'espèces protégées et exotiques envahissantes.

Une étude d'impact actualisée et une étude de dangers sont jointes au dossier.

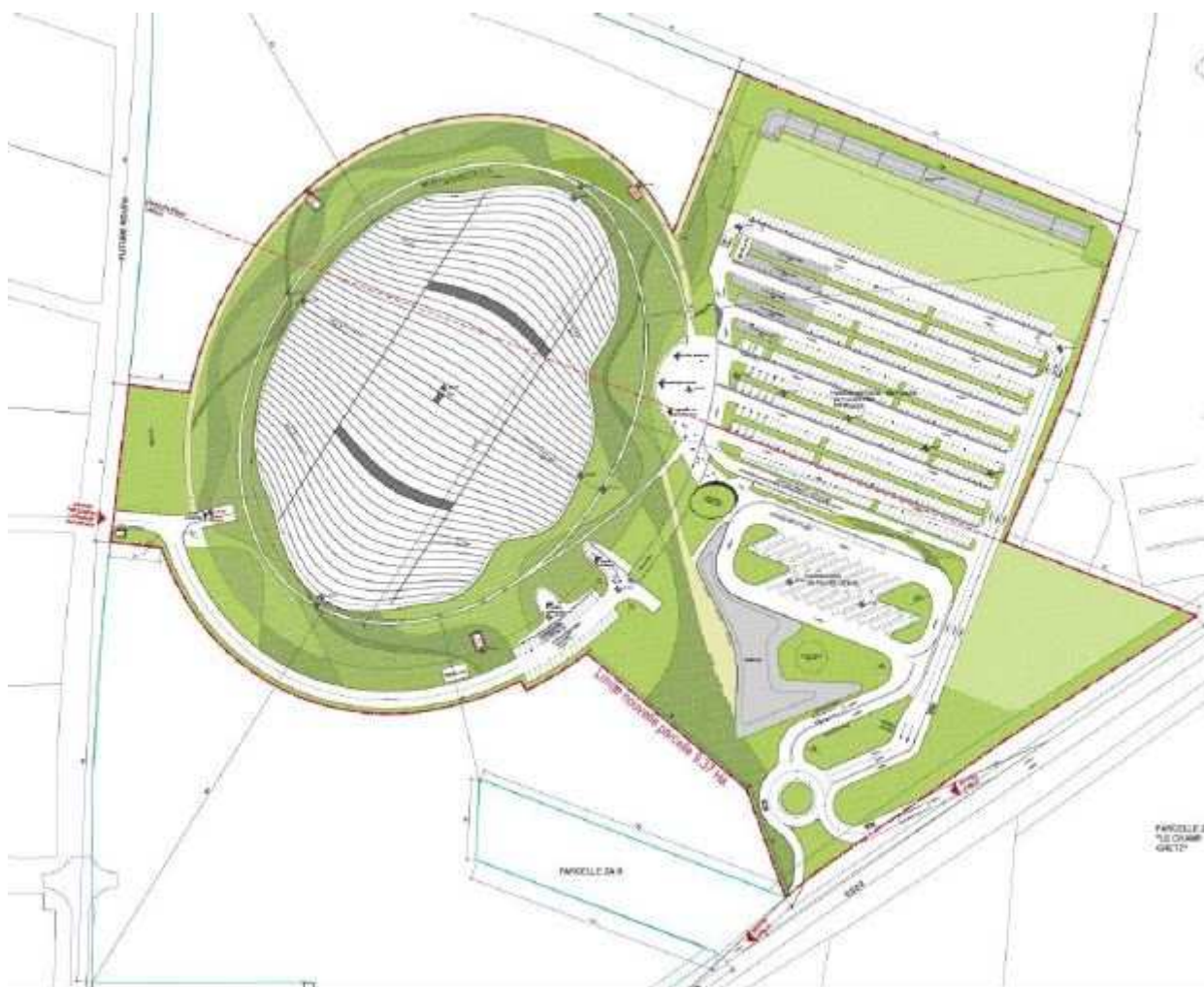


Localisation du projet (source : page 20 du dossier de présentation générale)

5 http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis_tropicalia.pdf

6 https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/6156_6157avis_tropicalia.pdf

7 <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2875-decision.pdf>



Plan masse de la serre (source : page 25 de l'étude d'impact)



Perspective sur la serre (source : page 32 de l'étude d'impact)

II. Analyse de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement par le projet.

Compte tenu des enjeux du territoire, l'avis de l'autorité environnementale cible les enjeux relatifs à la consommation d'espace, au paysage, aux milieux naturels et à la biodiversité, à l'eau, à l'énergie, au climat et à la qualité de l'air en lien avec la mobilité et le trafic routier, qui sont les enjeux essentiels dans ce dossier, ainsi que les risques sanitaires.

L'étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études Tauw France (page 2 de l'étude d'impact).

II.1 Résumé non technique

Le résumé non technique de l'étude d'impact reprend de manière synthétique les principales caractéristiques du projet dans son ensemble ainsi que les informations développées dans l'étude d'impact. Il est clair et bien illustré par des documents iconographiques.

Le résumé non technique de l'étude de dangers est présenté dans un fascicule séparé.

L'autorité environnementale recommande d'actualiser les résumés non techniques, après complément de l'étude d'impact et de l'étude de dangers.

II.2 Articulation du projet avec les plans et programmes et les autres projets connus

L'articulation du projet avec les plans locaux d'urbanisme, le schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Montreuillois, le schéma départemental d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Artois-Picardie et le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) de l'Authie est analysée pages 288 et suivantes de l'étude d'impact. Elle n'appelle pas d'observation.

L'analyse des effets cumulés avec les autres projets connus est présentée pages 308 et 309 mais ne prend pas en compte notamment le projet d'aménagement de la ZAC Champ Gretz à Rang-du-Fliers et Verton.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'évaluation environnementale avec l'analyse du cumul des impacts du projet de serre tropicale notamment avec le projet d'aménagement de la ZAC Champ Gretz à Rang-du-Fliers et Verton.

II.3 Scénarios et justification des choix retenus

L'étude d'impact ne mentionne pas de scénarios de substitution à la localisation du projet. Elle justifie le choix du site notamment par la proximité de l'échangeur de l'autoroute A16 et du front de mer touristique de Berck-sur-Mer (pages 60 et suivantes de l'étude d'impact) et décrit les ajustements faits au projet pour prendre en compte les risques et réduire l'impact.

Cette justification est insuffisante dans la mesure où elle ignore une partie des enjeux environnementaux, tels que l'artificialisation des sols, les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. Cependant, l'étude d'impact précise pages 65 à 67 que le projet prévoit

maintenant que les places de parking soient totalement perméables aux eaux pluviales afin de réduire l'imperméabilisation des sols, que le chauffage de la serre n'engendrera aucune émission de gaz à effet de serre ou de polluants atmosphériques et que l'accès à vélo ou piéton depuis la gare TGV de Rang du Fliers pourra être possible. Il est également indiqué page 46 que l'installation de panneaux solaires photovoltaïques d'une puissance d'environ 2,5 MWc en ombrières sur les parkings est envisagée dans un deuxième temps et que le projet a été conçu de sorte à faciliter la mise en place de ces aménagements complémentaires. Ces panneaux solaires pourront générer annuellement 2 500 MWh, ce qui permettrait de couvrir à 100 % les besoins électriques du site estimés à 2 411 MWh. Un engagement précis sur l'installation de ces panneaux photovoltaïques sur ombrières doit être pris.

L'autorité environnementale recommande de prendre un engagement précis sur l'installation future des panneaux photovoltaïques sur ombrières.

II.4 État initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences

II.4.1 Consommation d'espace

Le projet s'implante sur un terrain agricole d'une surface de 9,37 hectares.

L'autorité environnementale note que la taille du parking de 568 places pour les visiteurs a été réduite par rapport au projet présenté lors de la demande d'examen au cas par cas qui en prévoyait 878 ou de la première étude d'impact de 2019 avec 630.

L'artificialisation des sols envisagée sur une surface de plus de 5 hectares (cf page 219), difficilement réversible, est susceptible de générer des impacts environnementaux importants, avec notamment un appauvrissement de la biodiversité, une modification des écoulements d'eau, une disparition des sols et une diminution des capacités de stockage de carbone.

L'autorité environnementale note que le projet a été modifié afin de réduire la surface d'imperméabilisation pour les parkings (cf page 66).

II.4.2 Paysage et patrimoine

> Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le projet est situé à 1,3 kilomètre du site inscrit des marais arrière-littoraux au nord, à 5 kilomètres du site classé du Marquenterre, à 8 kilomètres du site inscrit de Montreuil-Val de Canche et à 9 kilomètres du site classé de la citadelle de Montreuil et des remparts de la ville en belvédère sur le plateau.

> Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du paysage et du patrimoine

Le site du projet est en limite ouest d'un plateau agricole et ouvert (le plateau picard). La serre culminera à plus de 30 mètres du sol existant, à la côte de 63 mètres NGF.

L'analyse de l'impact paysager sur les sites inscrits et classés proches, ainsi que la perception lointaine du projet est présentée pages 277 et suivantes. Elle démontre que l'impact sera faible et limité aux abords immédiats.

Le site retenu est à l'interface entre la ZAC à l'ouest et le Pôle Santé (centre hospitalier, clinique du littoral) à l'est. Une approche d'ensemble de l'aménagement des terrains destinés à des activités de tourisme et de loisirs aurait dû être menée, même en l'absence d'une certitude sur les programmes pouvant y être réalisés. Cette approche permettrait de mettre en cohérence les trames de déplacement, dessertes véhicules, piétons et vélos de ces équipements. De même, un travail plus fin pourrait être réalisé sur les limites et la structuration paysagère du site : interfaces (mises à distances) entre les opérations, gestion des interfaces avec la zone d'activités et avec le Pôle Santé.

L'autorité environnementale recommande de conduire une étude paysagère d'ensemble sur tous les terrains destinés à des activités de tourisme et de loisirs, en intégrant les interfaces avec le reste de la zone d'activités et avec le Pôle Santé.

Un parti d'aménagement a été pris pour limiter les impacts paysagers du projet. Le dôme est partiellement enterré et est inséré dans des talus végétalisés, allant jusqu'à 12 mètres de hauteur, constitués de toiture en dalle béton végétalisée et de talus de pleine terre. Le dossier indique que « Le projet recherche une intégration du dôme par la création d'un paysage évoquant des paysages naturels (page 286 de l'étude d'impact). »

L'impact lumineux de ce dôme pendant les saisons d'automne et d'hiver est analysée pages 273 et suivantes. Aucune lumière artificielle n'est prévue pour l'éclairage à l'intérieur du dôme. Les lampadaires des parkings seront éteints dès la sortie du site des visiteurs et du personnel, soit une heure après la fermeture de la serre. L'impact est jugé faible.

II.4.3 Milieux naturels, biodiversité et site Natura 2000

> Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le site d'implantation du projet est situé à environ un kilomètre du site Natura 2000 FR3110083 « marais de Balançon » et à 550 mètres de la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 « bocage et prairies humides de Verton » .

> Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de la biodiversité

Une étude écologique à l'échelle de la ZAC du Champ Gretz a été réalisée en 2009 et a été actualisée en 2017 pour la modification de la ZAC en 2018 (annexe 12 de l'étude d'impact).

La zone du projet est composée d'espaces cultivés et ne comporte pas d'habitat particulier.

Un corridor de portée locale constitué des bas-côtés de la route départementale 303 et du corridor arboré et arbustif le long de la zone hospitalière est identifié. Il sera maintenu dans l'aménagement de la zone (cf page 135 de l'étude d'impact).

Pour la flore, l'expertise de 2017 a permis le recensement de six espèces d'intérêt patrimonial sur la ZAC, dont deux réglementairement protégées : l'Ophrys abeille et le Panicaut champêtre. Ces espèces ne sont pas présentes sur la zone du projet.

Pour la faune, les espèces protégées suivantes ont été inventoriées dans la ZAC :

- la Linotte mélodieuse et l'Alouette des champs (deux oiseaux classés sur la liste rouge nationale des espèces nicheuses menacées) ;
- la Decticelle bariolée (orthoptère⁸) et le Collier de corail (papillon) (espèces déterminantes ZNIEFF).

Ces espèces sont potentiellement présentes au niveau de la zone du projet. L'étude d'impact prévoit page 242 des mesures particulières pour protéger les oiseaux et l'entomofaune⁹ consistant à créer des conditions non favorables à leur installation avant le début des travaux.

Un inventaire faune-flore complémentaire a été réalisé le 28 juin 2022 pour vérifier l'absence d'évolution des enjeux écologiques de la zone d'implantation du projet (cf pages 146 et suivantes de l'étude d'impact et annexe 13). Il est constaté page 152 que les anciennes cultures ont fait place à de la friche qui est fauchée une à deux fois dans l'année. Aucun nouvel enjeu n'est relevé (cf conclusion pages 152 et 153 de l'étude d'impact).

L'étude d'impact analyse pages 233 et suivantes les effets de la construction et de l'exploitation de la serre sur les espèces locales et les milieux. Elle renvoie page 239 à l'étude de dangers pour les mesures prises pour prévenir le risque d'évasion des espèces animales et végétales.

Concernant les espèces animales (cf pages 142 et suivantes de l'étude de dangers), chaque entrée (public ou de service) sera aménagée comme un sas avec éclairage moins important à l'intérieur pour ne pas attirer les animaux. Des rideaux constitués de lames plastiques, de filets ou de chaînes suspendues et un rideau d'air seront placés systématiquement devant la première porte des accès principaux et apporteront une sécurité supplémentaire. Chaque ouverture vers l'extérieur sera grillagée avec une maille de 15 par 15 mm, notamment les ouvertures au sein du dôme permettant l'aération (free-cooling). Le dossier indique que l'ensemble du personnel sera vigilant concernant ce risque et des procédures spécifiques seront mises en place dont une en cas d'évasion (cf page 145 de l'étude de dangers). Cependant, les notions de filet et de sas valables pour la transmission aérienne mériteraient plus de description et de caractéristiques techniques afin d'en vérifier la spécificité.

Concernant les espèces végétales, le seul risque identifié page 145 est lié aux déchets verts. Il est indiqué page 146 que la majorité des déchets verts seront donc réintégrés aux massifs existants de la serre pour limiter l'export de matière, que le transport des déchets verts sera réalisé en big-bag fermé afin d'éviter un potentiel épandage de matière, graines ou boutures dans l'environnement, que le compostage respectera l'ensemble de la réglementation en vigueur inhérente à la gestion des déchets verts et que le caractère tropical de la végétation empêche toute forme de multiplication ou d'invasion à l'extérieur de la serre, les températures hivernales étant létales pour ce type d'essences.

⁸ Orthoptère : ordre de la classe des insectes

⁹ Entomofaune : partie de la faune constituée par les insectes

Cependant, rien n'est évoqué quant au système de ventilation/climatisation ni pour ce qui est de la circulation de l'eau ou les risques de transport par les visiteurs. Par exemple, aucun schéma de flux ni équipement ne semblent prévus pour éviter le risque de dispersion par les eaux de lavage et d'entretien. Il est seulement indiqué page 45 de l'étude d'impact que les eaux de mer relâchées au réseau seront traitées aux UV pour éviter la fuite d'espèces exotiques envahissantes au réseau.

D'après la page 142 de l'étude de dangers, les espèces animales et végétales présentant un caractère invasif attesté n'ont pas été retenues pour le projet Tropicalia. L'étude d'impact indique également page 234 que les espèces animales et végétales de la serre ne peuvent se maintenir sous 15 °C (l'étude d'impact de 2022 mentionnait une température de 10 °C) et qu'à ce titre, elles ne pourront survivre plus de six mois dans l'année en extérieur. Or, cela ne donne lieu à aucune analyse espèce par espèce (ou groupe d'espèces par groupe d'espèces), ni à aucune référence scientifique quant à cette affirmation, alors que les effets négatifs d'espèces exotiques sur la biodiversité locale ne manquent pas (coccinelle asiatique, perruche à collier, ...).

Par ailleurs, les œufs de certains insectes (moustique tigre par exemple) peuvent survivre des mois dans un environnement hostile comme le froid et attendre des conditions favorables pour éclore. D'autres graines entrent en état de dormance.

Les impacts sur les populations locales durant la saison favorable au développement et à la dispersion des espèces exotiques doivent donc être analysés et il doit être démontré l'absence de tout risque de provoquer leur fragilisation voire leur disparition. L'analyse doit être approfondie et conclusive concernant les conséquences et les mesures de prévention.

L'autorité environnementale recommande :

- *d'inventorier et traiter tous les risques de dispersions possibles vers l'extérieur des espèces à l'intérieur du dôme, tant animales que végétales, notamment par la ventilation/climatisation, les rejets aqueux extérieurs ou le transport par les visiteurs ;*
- *de compléter la description et les caractéristiques techniques des filets et de sas valables pour la transmission aérienne afin d'en vérifier la spécificité ;*
- *d'analyser précisément les impacts sur les populations locales, en cas de fuite de ces espèces, durant les périodes favorables (température extérieure supérieure à 15 °C selon l'étude d'impact) au développement et à la dispersion des espèces exotiques et de démontrer l'absence de tout risque de provoquer la fragilisation voire la disparition des populations locales.*

La perte d'habitats pour les oiseaux s'étend au-delà de la phase travaux. L'impact de la phase d'exploitation ne peut donc être considéré comme positif (cf page 238 de l'étude d'impact) même s'il est prévu que la création d'espaces verts, à terme, offrira un lieu de refuge, de nourrissage et de reproduction pour la faune. Concernant l'habitat de substitution envisagé pour le Collier de corail page 238 (végétations et habitats favorables sur le dôme tels que pelouses calcicoles et végétations associées), aucune réflexion n'est menée pour confirmer que les aménagements végétalisés sur les flancs du dôme sont physiquement atteignables pour l'espèce et que les surfaces (envisagées mais non quantifiées) permettront de considérer le milieu comme fonctionnel. Une analyse plus fine serait à mener.

L'autorité environnementale recommande, concernant l'habitat de substitution envisagé pour le Collier de corail, de réaliser une analyse plus fine pour confirmer que les aménagements végétalisés sur les flancs du dôme sont adaptées à l'espèce et que les surfaces envisagées, qui doivent être précisées, permettront de considérer le milieu comme fonctionnel.

Dans le cadre des aménagements paysagers extérieurs, la plantation de Genévrier commun, espèce protégée en Nord-Pas de Calais, n'est plus prévue (à noter cependant que cela reste évoqué par erreur page 243 pour le dôme). Les espèces végétales prévues en extérieur selon les différentes ambiances sont listées pages 245 et suivantes avec pour objectif d'enrichir la biodiversité végétale locale. Aucune espèce patrimoniale n'est envisagée afin de respecter la génétique des populations végétales patrimoniales locales. De plus, le parvis reste composé d'espèces horticoles pour des considérations paysagères alors que des espèces locales peuvent offrir un rendu qualitatif. Le Frêne commun est à planter avec parcimonie eu égard à la chalarose.

L'autorité environnementale recommande de prévoir des espèces locales plutôt que des espèces horticoles pour le parvis et de planter avec parcimonie le Frêne commun eu égard à la chalarose.

L'étude d'impact ne précise plus que les clôtures prévues dans le cadre du projet d'aménagement permettront le libre passage de la petite faune locale (cf étude d'impact page 243).

La serre ne sera pas éclairée de l'intérieur et il n'existe pas de risque de pollution lumineuse en périodes automnale et hivernale (cf page 273).

Selon leur provenance, les spécimens de certaines espèces floristiques et faunistiques sont soumis à la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) et à la réglementation européenne (règlement CE 338/97) pour la protection des espèces par le contrôle de leur commerce. Ces réglementations imposent, pour certaines espèces et usages commerciaux, l'obtention d'autorisations (permis d'importation CITES, exportation ou certificat intra-communautaire). Ce point est repris page 38 du dossier faune sauvage captive.

La liste des espèces qui seront présentes dans la serre sont listées pages 4 et suivantes du dossier faune sauvage captive. D'après la page 14 de ce dossier, les oiseaux et mammifères proviendront d'établissements zoologiques européens comportant des programmes d'élevage et les papillons de fermes d'élevages au sein de la forêt équatoriale.

L'étude faune sauvage captive présente également les modalités d'accueil et de sécurité de la faune et de la flore exposées au public ainsi que sur les aménagements garantissant la sécurité du public, afin d'obtenir une autorisation d'ouverture initiale au titre de la rubrique 2140 du classement des installations classées pour la protection de l'environnement.

➤ Qualité de l'évaluation des incidences et prise en compte des sites Natura 2000

L'étude d'incidence Natura 2000 (pages 254 et suivantes de l'étude d'impact) porte sur les treize sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

Elle conclut à l'absence d'impact lié à l'aménagement de la serre sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites, aucune espèce ou habitat d'intérêt communautaire n'étant présents au niveau de la zone d'implantation du projet, qui n'a aucune relation avec les habitats humides des sites Natura 2000 les plus proches.

II.4.4 Ressource en eau et milieux aquatiques

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le site d'implantation du projet est situé à 500 mètres de la zone à dominante humide la plus proche.

Il est localisé à 400 mètres d'un périmètre de protection éloigné d'un ensemble de deux captages et dans des aires d'alimentation des eaux de captage prioritaire pour la protection de la ressource en eau.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de la ressource en eau

Une étude de délimitation des zones humides a été réalisée en 2017 par des relevés pédologiques et une analyse de la flore. Une surface de 3 000 m² de zone humide a été identifiée sur la ZAC. Le site d'implantation de la serre n'est pas concerné par cette zone humide (cf pages 137 et suivantes de l'étude d'impact).

L'ensemble des eaux de pluie tombant sur le dôme seront collectées et récupérées. Des citernes totalisant 2 000 m³ implantées dans le talus serviront de stockage d'eau de pluies provenant des 20 000 m² de la toiture et l'eau sera réinjectée dans un système d'arrosage de la serre (page 37).

Les eaux de ruissellement des surfaces extérieures (parking, voiries, etc) seront collectées grâce à un réseau de noues végétalisées perméables et restituées au sol grâce aux bassins d'infiltration (page 43).

L'étude d'impact fait l'analyse détaillée des besoins en eau du projet pages 35 et suivantes.

Les prélèvements d'eau de nappe dans le cadre du fonctionnement de la serre correspondent à un volume total annuel de 150 762 m³ par an (199 000 m³ estimés dans l'étude d'impact de 2019). Ce besoin correspond à deux volumes distincts, le premier de 126 672 m³ par an, pour les besoins des pompes à chaleur, qui seront réinjectés dans la nappe, et le second de 24 090 m³ par an, pour alimenter les bassins intérieurs et arroser les plantes au sein de la serre dans le cas où les eaux de pluie récoltées sur le dôme seraient insuffisantes (cf pages 37 et 39 de l'étude d'impact). Les volumes prélevés et non restitués à la nappe par le projet seront seulement de 1 854 m³ par an sur les 24 090, car la majeure partie pourra être réinfiltrée dans le sol au sein de la serre dont le fond restera perméable, ce qui ne sera pas de nature à remettre en cause le bon état local de la ressource en eau souterraine (cf page 222).

L'étude de Fondasol (cf page 227 et annexe 8 de l'étude d'impact) réalisée pour estimer les capacités de la nappe au regard de la géothermie indique que la nappe répondra aux besoins du projet. Cependant, la mise en place du dispositif de thermofrigopompes dans l'eau de la nappe de la craie du Sénonien pourrait induire des incidences sur le recyclage hydraulique et thermique entre le point de pompage et la réinjection et sur l'aspect hydrothermique à distance entre les relèvements et rabattements de nappes alentour.

Une évaluation de ces incidences mérite donc d'être affinée par une modélisation hydrodynamique et complétée par l'analyse du risque de mélange des eaux douces et saumâtres.

L'autorité environnementale recommande, du fait de la mise en place du dispositif de thermofrigopompes dans l'eau de la nappe de la craie du Sénonien, d'évaluer les incidences sur le recyclage hydraulique et thermique entre le point de pompage et la réinjection et sur l'aspect hydrothermique à distance entre les prélèvements et rabattements de nappes alentour en prenant en compte le risque de mélange des eaux douces et saumâtres.

L'étude d'impact indique qu'au maximum 3 900 m³ d'eau de mer par an seront prélevés à l'hôpital maritime de Berck par camion-citerne pour les besoins des bassins d'eau de mer et d'eau saumâtre (cf pages 39 et 40). Les eaux de mer usées seront relâchées dans le réseau d'assainissement collectif en accord avec le gestionnaire (cf page 45). Cependant, la charge polluante de ces rejets dans le réseau, les conséquences sur les rejets dans le milieu naturel, ainsi que les modalités en cas de vidange exceptionnelle des bassins d'eau de mer et d'eau saumâtre et donc de la totalité de l'eau de mer contenue sont à préciser.

L'autorité environnementale recommande de préciser la charge polluante des rejets d'eaux de mer usées dans le réseau, les conséquences sur les rejets dans le milieu naturel, ainsi que les modalités en cas de vidange exceptionnelle des bassins d'eau de mer et d'eau saumâtre et donc de la totalité de l'eau de mer contenue.

L'étude d'impact estime que 13 870 m³ d'eau potable seront nécessaires pour l'accueil des 500 000 visiteurs (cf page 35). La mise en place d'un réseau de récupération des eaux de lavabos pour les chasses d'eau est prévu. Cependant la capacité du réseau à fournir ce volume n'est pas justifiée, notamment en tenant compte du changement climatique.

L'autorité environnementale recommande de justifier la capacité du réseau public à fournir le volume de 13 870 m³ d'eau potable nécessaire pour l'accueil des 500 000 visiteurs.

II.4.5 Énergie, climat et qualité de l'air, en lien avec la mobilité et le trafic routier notamment

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le territoire sur lequel s'implante le projet est concerné par le plan de protection de l'atmosphère Nord-Pas de Calais.

Les espaces agricoles cultivés, par leur teneur en matière organique, constituent des puits de carbone dont le potentiel dépend de leur mise en valeur, qui peut évoluer. La substitution d'un espace agricole par une surface imperméabilisée entraîne une réduction difficilement réversible des capacités de stockage du carbone par les sols.

La réalisation de Tropicalia génère du trafic routier, source de nuisances atmosphériques et de gaz à effet de serre.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de l'environnement

D'après l'étude de trafic de mars 2019 (annexe 16 de l'étude d'impact et pages 269 et suivantes), le projet Tropicalia induira un maximum de 500 entrées de véhicules par heure en pointe du matin et

350 sorties de véhicules par heure en pointe du soir. En période estivale d'intense trafic automobile entre l'autoroute A16 et le littoral, il a été considéré que 150 à 200 véhicules en lien avec le projet Tropicalia sont aujourd'hui déjà présents sur le système viaire et seront redistribués vers le projet.

L'étude d'impact comprend pages 213 et suivantes une analyse des émissions de polluants atmosphériques liées au projet. Une estimation de celles liées aux gaz d'échappement est donnée par le tableau page 215. Par ailleurs, le bilan carbone du projet a été réalisé et est joint en annexe 4 de l'étude d'impact.

Les déplacements des visiteurs représentent 93,1 % des émissions totales du projet, soit 38 400 teq CO₂¹⁰ sur 41 700 (page 216), dont 61 % sont liées aux voitures, 34 % à l'avion avec les visiteurs internationaux venant d'Amérique du Nord, d'Asie et d'Australie et 5 % au train (12 à 30 % des visiteurs selon leur profil devraient accéder au site en train) [cf pages 16 et 22 de l'annexe 4]. Il conviendrait de justifier la part importante liée à l'avion.

La captation carbone du projet a été également estimée : 470 teq CO₂ sont liées aux plantations tropicales et de 3 teq CO₂ aux prairies et espaces verts extérieurs. Elle représente 14 % des émissions du projet hors déplacement des visiteurs.

Une connexion piétonne a été étudiée au nord du site et est prise en compte dans le plan masse du projet. Elle pourra être reliée à la voirie et la trame verte de la ZAC quand les parcelles adjacentes au projet seront aménagées. Cette connexion piétonne permettra de rejoindre en outre la gare de Rang du Fliers-Verton desservie par le TERGV en 5 à 10 mn à pied (cf pages 271 et 272).

Le plan masse prévoit également un parking pour vélos et des places pré-équipées pour le rechargement des véhicules électriques. La possibilité d'extension de la ligne 46 avec l'aménagement d'un ou plusieurs points d'arrêt de bus au cœur de la ZAC est également évoqué (cf page 167).

L'autorité environnementale note que la serre tropicale en elle-même sera quasiment autonome énergétiquement et peu émettrice de gaz à effet de serre grâce au procédé Terraotherm qui permet de stocker l'énergie solaire du dôme dans de l'eau située dans des bâches en sous-sol, ainsi qu'à l'utilisation de la géothermie.

L'étude d'impact met en avant page 216 que la présence de bornes électriques pour les véhicules au sein des parkings et la facilité des déplacements doux proches du projet participent à faciliter la réduction des émissions polluantes et des Gaz à Effet de Serre par les futurs visiteurs en leur offrant d'autres alternatives avec le moins de pénibilité possible (train, cheminements piétons et vélos permettant de rejoindre facilement l'établissement, garage à vélo).

II.4.6 Risques sanitaires

> Enjeux identifiés

L'eau de pluie de toiture collectée dans des citernes sera réutilisée en brumisation dans la serre, ce qui constitue un risque de dispersion de légionnelles.

Les espèces animales et végétales présentées dans le dôme peuvent créer un risque sanitaire à l'intérieur mais également à l'extérieur de la serre (risque de diffusion de zoonoses¹¹ importées,

10 teq CO₂ (tonne équivalent CO₂) : masse de dioxyde de carbone qui aurait le même potentiel de réchauffement climatique qu'une quantité donnée d'un autre gaz à effet de serre.

11 Zoonoses : maladies et infection — le terme couvrant ici également les infestations parasitaires — dont les agents se transmettent naturellement des animaux à l'être humain, et vice-versa.

présence d'hôtes intermédiaires, pollens allergisants, espèces nuisibles à la santé humaine).

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de l'environnement

Risque légionelle

Les dispositions prévues pour éviter le risque de dispersion de légionelles sont sommairement abordées pages 119 et 120 de l'étude de dangers.

Le projet vise à utiliser une partie de l'eau de pluie pour alimenter un dispositif de brumisation à l'intérieur du dôme et auquel le public pourra être exposé. Or, l'usage de l'eau de pluie pour la brumisation est interdit¹².

De plus, aucun schéma de principe du dispositif n'est transmis. Les conditions d'exploitation (vidange, entretien, nettoyage, désinfection...) des réservoirs de stockage de l'eau ne sont pas précisées. Les modalités de la surveillance de la qualité de l'eau, y compris vis-à-vis du risque de prolifération de légionelles, ne sont pas non plus définies.

L'étude de danger page 119 décrit les dispositifs qui seront mis en œuvre pour éviter la contamination par de la légionelle (traitement UV, anti légionellose) mais sans indiquer leur localisation et si cela concerne le dispositif de brumisation.

En conclusion, les informations fournies ne permettent pas de vérifier que toutes les dispositions prévues par les textes réglementaires pour ce type d'installation sont bien respectées dans le cadre de ce projet.

L'autorité environnementale recommande d'éviter l'utilisation de l'eau de pluie pour la brumisation dans la serre, qui est non conforme à la réglementation, de compléter le dossier sur les moyens prévus pour éviter le risque de dispersion de légionelles par cette brumisation et de justifier que toutes les dispositions prévues par les textes réglementaires pour ce type d'installation sont bien respectées.

Le système de refroidissement (échangeur par barbotage d'air chaud dans l'eau froide) pourrait être également concerné par le risque de dispersion de légionelles, l'échange calorifique entre l'air et l'eau se faisant sans interface intermédiaire. La note du constructeur jointe en annexe 5 de l'étude de dangers indique que ce système ne peut émettre de légionelle, car il bloque toutes les gouttelettes d'eau. Néanmoins, des mesures complémentaires seraient à prendre afin d'éviter la prolifération des légionelles comme :

- mettre en place un process relatif à l'entretien des bâches afin de limiter le développement du biofilm ;
- éviter toute stagnation de l'eau dans les bâches afin d'éviter tout développement du biofilm, notamment lors des arrêts techniques ;
- prévoir un protocole de remise en service lors des arrêts techniques prolongés ;
- mettre en place un suivi régulier des concentrations en légionelles au niveau des installations (plan d'échantillonnage à élaborer, fréquence à définir).

12 cf. arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments et arrêté du 7 août 2017 relatif aux règles techniques et procédurales visant à la sécurité sanitaire des systèmes collectifs de brumisation d'eau, pris en application de l'article R. 1335-20 du code de la santé publique et article R1335-17 du code de la Santé publique et voir également l'avis du Haut Conseil en Santé publique : <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1198>

Les informations fournies sont insuffisantes pour s'assurer d'une bonne maîtrise du risque de développement des légionelles. Une analyse détaillée des risques des installations est à réaliser, un plan de surveillance (maintenance, entretien, suivi de température, analyses légionelles....) devra en découler.

L'autorité environnementale recommande de réaliser une analyse détaillée des risques de développement des légionelles dans les installations et d'en déduire un plan de surveillance, ainsi que des mesures complémentaires pour éviter tout risque de dispersion de légionelles par le système Terraotherm.

Risque sanitaire lié à la dispersion d'espèces envahissantes ou vectrices de maladies

Les dispositions pour la prévention des zoonoses sont indiquées pages 137 et 138 de l'étude de dangers.

L'étude prévoit notamment un isolement immédiat de tout animal présentant un comportement anormal, des autopsies et des analyses selon le cas, des traitements préventifs ou curatifs.

Comme précisé dans le chapitre II.4.3 sur la biodiversité, les éléments de lutte contre la dispersion des espèces exotiques présentés par l'étude d'impact sont insuffisants. Les compléments d'analyse à apporter sur le sujet devront prendre en compte également le risque sanitaire.

Les risques de dispersion d'espèces tropicales ou de parasites sont à analyser, notamment par les eaux de lavage et d'entretien ou la ventilation. Un schéma des flux est à présenter. Les mesures prévues pour éviter l'évasion ou la dispersion d'espèces animales ou végétales (pages 142 à 146 de l'étude de dangers) sont à préciser et détailler.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse du risque de dispersion des espèces tropicales et de préciser et détailler les mesures prévues.