



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)  
portant sur la version du 25 février 2022 de l'étude d'impact**

n°MRAe 2022-6156 et  
2022-6157

## Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

*La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France s'est réunie le 18 mai 2022 à Lille. 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 : Mmes Patricia Corrèze-Lénée, Hélène Foucher, Valérie Morel, MM. Christophe Bacholle, Philippe Gratadour et Pierre Noualhaguet.*

*En application du référentiel des principes d'organisation et de fonctionnement des MRAe, arrêté par la ministre de la transition écologique le 11 août 2020, 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 25 mars 2022, 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 R122-7 III du code de l'environnement, ont été consultés par courriels du 7 avril 2022 :*

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

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

*Il est rappelé ici 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, de l'autorité décisionnaire 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 permettre d'améliorer la conception du 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. Les observations et propositions recueillies au cours de la mise à disposition du public sont prises en considération par l'autorité compétente pour autoriser le projet.*

*Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage.*

## Synthèse de l'avis

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. Ce projet touristique sera implanté dans la zone d'aménagement concerté du Champ Gretz dont l'aménagement est en cours. Une première étude d'impact de 2019 jointe au permis de construire initial a fait l'objet de l'avis de la MRAe 2019-3685 du 1<sup>er</sup> août 2019<sup>1</sup>.

La serre tropicale, d'une surface de 20 000 m<sup>2</sup> abritera des animaux (papillons, oiseaux) 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.

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 des 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 d'impact doit être complétée par une analyse complète des risques de dispersion des espèces, tant animales que végétales, vers l'extérieur et précisé les moyens prévus pour garantir l'absence de tout risque. Par ailleurs, l'étude d'incidence Natura 2000 conclut à l'absence d'impact lié à l'aménagement de la serre sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

Les prélèvements d'eau de nappe dans le cadre du fonctionnement de la serre correspondent à un volume total annuel de 150 762 m<sup>3</sup> par an, mais seuls 1 854,5 m<sup>3</sup> 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 évalués en prenant en compte le risque de mélange des eaux douces et saumâtres.

Concernant les risques sanitaires, les moyens prévus pour éviter le risque de dispersion de légionnelles par la brumisation de l'eau de pluie dans la serre, ainsi que par l'utilisation du système Terraotherm doivent être précisés. L'analyse complémentaire à réaliser concernant le risque de dispersion des espèces exotiques envahissantes devra également prendre en compte le risque sanitaire (risque de zoonoses importées et diffusion par les vecteurs, présence d'hôtes intermédiaires, pollens allergisants, espèces nuisibles à la santé humaine).

Les recommandations émises par l'autorité environnementale pour améliorer la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement par le projet sont précisées dans l'avis détaillé ci-joint.

---

<sup>1</sup> [http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis\\_tropicalia.pdf](http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis_tropicalia.pdf)

## Avis détaillé

Note préliminaire : Le contenu surligné en gris signale les termes de l'avis du 1<sup>er</sup> août 2019 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 m<sup>2</sup>, s'implantera sur une emprise foncière de 9,37 hectares. Des animaux (papillons, oiseaux) 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 (au lieu de 630 dans l'étude d'impact de 2019) ;
- 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 2018<sup>2</sup> à la suite de la modification du programme d'aménagement pour permettre l'implantation du projet Tropicalia.

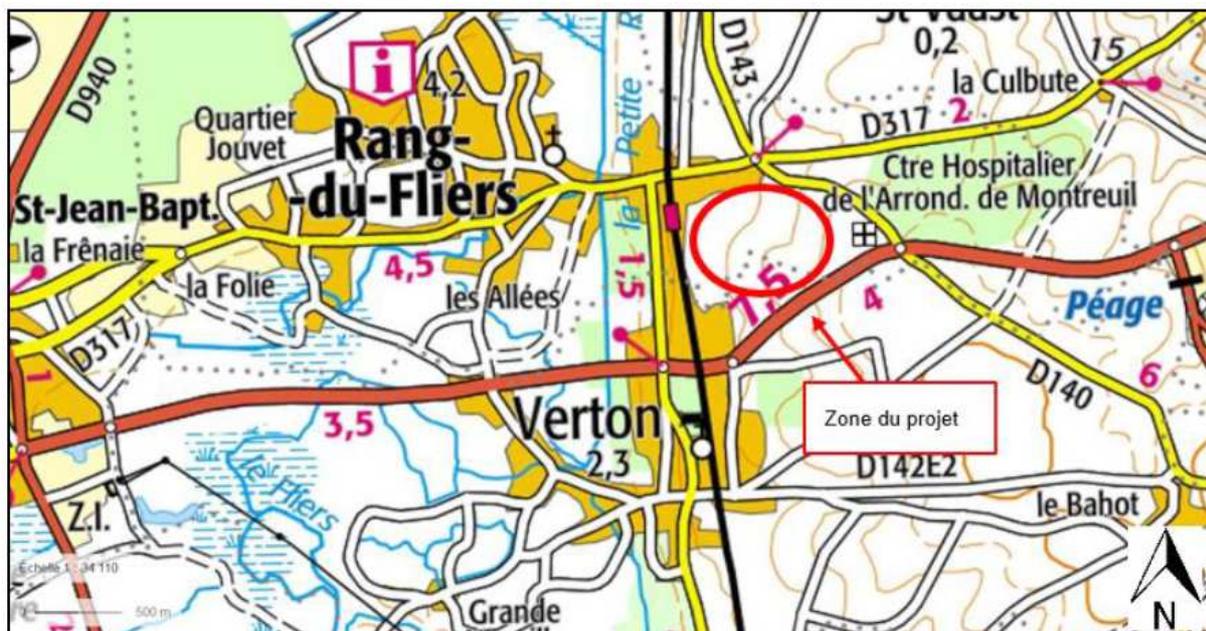
Les dossiers de permis de construire modificatifs concernant les communes de Rang-du-Fliers et de Verton, objets de la saisine de l'autorité environnementale, comprennent une étude d'impact en version du 25 février 2022. L'étude d'impact en version du 22 mai 2019 du permis de construire initial a fait l'objet de l'avis de la MRAE 2019-3685 du 1<sup>er</sup> août 2019<sup>3</sup>.

Ce projet a été soumis à étude d'impact par décision de l'autorité environnementale du 26 octobre 2018<sup>4</sup>, 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.

2 [http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis\\_zac\\_champ\\_de\\_gretz\\_rang-du-fliers\\_verton.pdf](http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis_zac_champ_de_gretz_rang-du-fliers_verton.pdf)

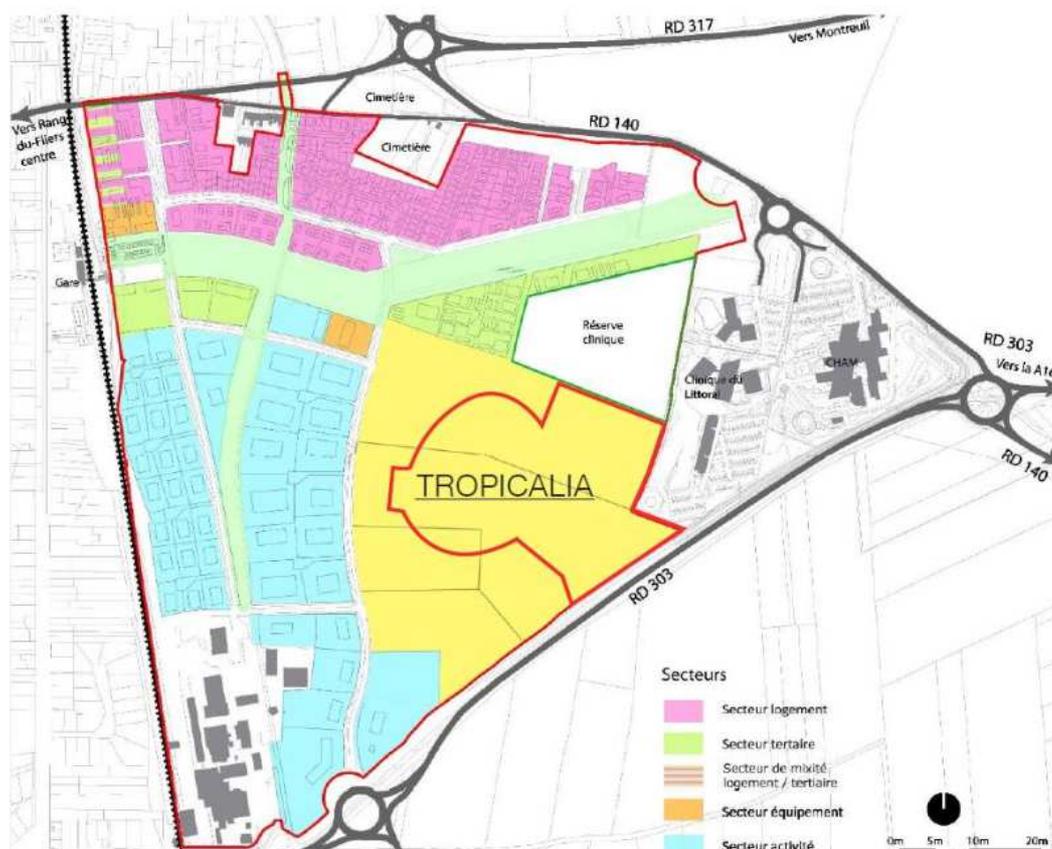
3 [http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis\\_tropicalia.pdf](http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis_tropicalia.pdf)

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

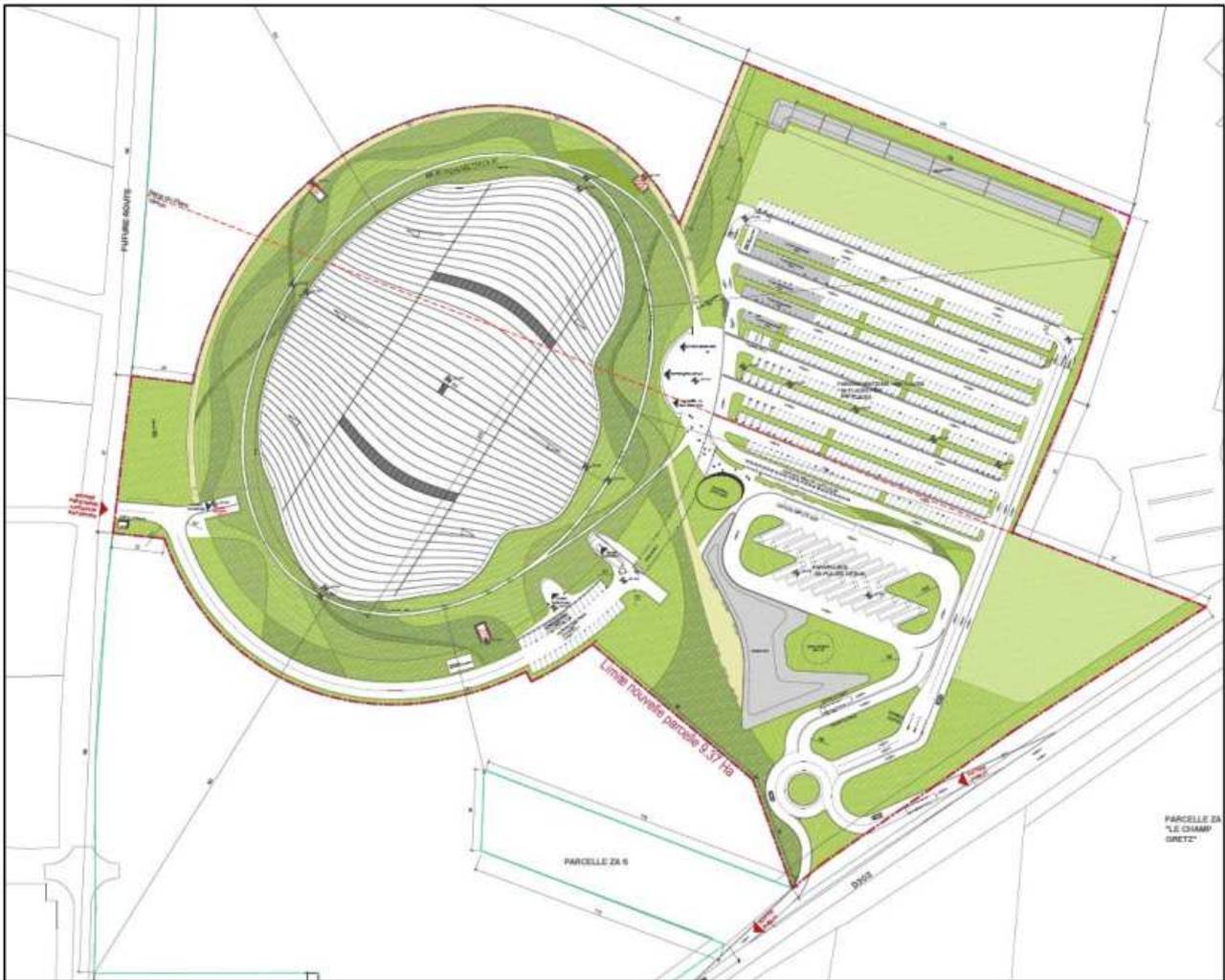


Carte 1: Localisation du projet

(source étude d'impact)



Périmètre de la ZAC du Champ Gretz et localisation du projet (source : page 11 de l'étude d'impact)



Plan masse de la serre (source : page 13 de l'étude d'impact)



Perspective sur la serre (source : page 42 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.

### **II.1 Résumé non technique**

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

L'autorité environnementale n'a pas d'observation sur cette partie.

### **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) du bassin Artois-Picardie et le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) de l'Authie est analysée pages 299 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 297 et 298 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 74 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 82 et 83 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.

## **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 228), 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 83).

### **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 286 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 intéressant 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. Il apporte une architecture douce en courbes qui se confond avec une colline.

L'impact lumineux de ce dôme pendant les saisons d'automne et d'hiver est analysée pages 282 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 150 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 (orthoptère<sup>5</sup>) 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 252 des mesures particulières pour protéger les oiseaux et l'entomofaune<sup>6</sup> consistant à créer des conditions non favorables à leur installation avant le début des travaux.

L'étude d'impact analyse pages 243 et suivantes les effets de la construction et de l'exploitation de la serre sur les espèces locales et les milieux. Elle évoque également des espèces exotiques qui

<sup>5</sup> Orthoptère : ordre de la classe des insectes

<sup>6</sup> Entomofaune : partie de la faune constituée par les insectes

seront présentes dans la serre et des possibles dispersions de ces espèces vers l'extérieur page 249 et précise les dispositifs prévus : sas de sécurité, grillage sur les ventilations et ouvertures vers l'extérieur, filets anti-évasion. 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.

De plus, l'étude d'impact affirme page 249 que les espèces animales et végétales de la serre ne peuvent se maintenir sous 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, ...).

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 ;*
- *d'analyser précisément les impacts sur les populations locales, en cas de fuite de ces espèces, durant les périodes favorables (température extérieure supérieure à 10°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 248) même s'il est prévu que 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 248 (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, à préciser, 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 253 pour le dôme). Les espèces végétales prévues en extérieur selon les différentes ambiances sont listées pages 255 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. Cependant, 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.*

Les clôtures prévues dans le cadre du projet d'aménagement seront de type agricole (type Ursus) avec une maille large permettant le libre passage de la petite faune locale (cf page 58).

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 50).

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). L'étude d'impact reprend ce point page 52. De plus, elle précise page 54 que les individus hébergés à Tropicalia et appartenant à des espèces protégées seront des animaux nés en captivité et provenant d'établissements autorisés : il ne s'agira pas d'individus sauvages prélevés dans la nature.

Enfin, une demande d'autorisation environnementale au titre de la rubrique 2140 du classement des installations classées pour la protection de l'environnement portant notamment 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 va être déposée en 2022 (cf pages 9, 22 et 23).

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

L'étude d'incidence Natura 2000 (pages 264 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 m<sup>2</sup> 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 152 et suivantes de l'étude d'impact).

L'ensemble des eaux de pluie tombant sur le dôme seront collectées et récupérées. Des citernes implantées dans le talus serviront de stockage d'eau de pluies provenant des 20 000 m<sup>2</sup> de la toiture et l'eau sera réinjectée dans un système d'arrosage de la serre.

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.

L'étude d'impact fait l'analyse détaillée des besoins en eau du projet pages 228 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 m<sup>3</sup> par an (199 000 m<sup>3</sup> estimés dans l'étude d'impact de 2019). Ce besoin correspond à deux volumes distincts, le premier de 126 672 m<sup>3</sup> par an, pour les besoins des pompes à chaleur, qui seront réinjectés dans la nappe, et le second de 24 090 m<sup>3</sup> 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 229 et 236 de l'étude d'impact).

L'étude de Fondasol (cf page 237 et annexe 11 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. Les volumes prélevés et non restitués à la nappe par le projet seront seulement de 1 854 m<sup>3</sup> 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 231).

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.*

**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 18 de l'étude d'impact et pages 278 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 218 et suivantes une analyse des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre du projet. 7 256 t<sub>éq</sub>CO<sub>2</sub><sup>7</sup> seront rejetés annuellement par les gaz d'échappement des voitures des visiteurs (616 t<sub>éq</sub>CO<sub>2</sub>), ainsi que des camions (pour les livraisons) et des bus (6 640 t<sub>éq</sub>CO<sub>2</sub>) [cf pages 223 et 224 de l'étude d'impact]. Il est précisé que le projet intègre la plantation d'éléments arborés et arbustifs et le développement de prairies, en lieu et place d'une culture, ce qui permettra sur le long terme de capter et séquestrer une partie des émissions de carbone.

Une estimation des émissions de polluants atmosphériques liés aux gaz d'échappement est donnée par le tableau page 223. Leur incidence est évaluée comme faible page 224 notamment du fait du maintien de la bonne circulation automobile limitant les fortes émissions liées au phénomène de bouchon sur le réseau routier.

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 page 57).

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 174).

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.

Par contre, le bilan carbone des travaux et du matériau de la serre n'est pas évalué.

---

<sup>7</sup> t<sub>éq</sub>CO<sub>2</sub> (tonne équivalent CO<sub>2</sub>) : 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.

## 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 zoonoses<sup>8</sup> importées, présence d'hôtes intermédiaires, pollens allergisants, espèces nuisibles à la santé humaine).

### > Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de l'environnement

L'étude d'impact ne précise pas les moyens prévus pour éviter le risque de dispersion de légionnelles par la brumisation utilisée dans la serre en se référant à l'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.

Une problématique identique se pose pour le système Terraotherm. En effet, l'échange calorifique entre l'air et l'eau se faisant sans interface intermédiaire, il existe un risque de dispersion des légionnelles. Ce risque n'est pas évalué et le système semble fonctionner sur un principe différent de la brumisation. Le dossier nécessite d'être complété par une description technique du système Terraotherm et des rapports d'essais pour écarter le risque de dispersion de légionnelles. Une vigilance microbiologique sur l'échangeur air/eau devrait être considérée, avec une éventuelle désinfection de l'eau utilisée dans le process.

*L'autorité environnementale recommande de préciser les moyens prévus pour éviter le risque de dispersion de légionnelles par la brumisation de l'eau de pluie dans la serre, ainsi que par l'utilisation du système Terraotherm.*

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.

*L'autorité environnementale recommande de prendre également en compte le risque sanitaire dans l'analyse complémentaire à réaliser concernant le risque de dispersion des espèces exotiques envahissantes.*

---

<sup>8</sup> 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.