

MESURES

Afin de ne pas augmenter les débits de pointe au regard de la situation actuelle, le projet intègre la création de systèmes de gestion des eaux pluviales.

Le principe d'assainissement du projet du pôle d'activités "EKHO sud" a été défini pour s'adapter au milieu récepteur du projet, le "ruisseau de L'Orvoire". Il se base sur une gestion alternative des eaux pluviales, de la manière suivante :

⇒ **Systèmes de gestion des eaux pluviales, privés**

Le règlement du parc d'activités donne l'obligation pour chaque acquéreur de stocker 100% des eaux pluviales d'un épisode minimum décennal sur sa parcelle. Les eaux pluviales de chaque parcelle seront acheminées vers le système de rétention propre à chaque parcelle.

Le volume décennal à gérer avec un exutoire à 3 L/s/ha pour la totalité des parcelles privées (estimation réalisée avec 70 % de coefficient d'apport) est de 3700 m³. Ces eaux pluviales seront évacuées par un débit régulé, vers les systèmes de gestion des eaux collectifs. Une surverse de sécurité sera mise en place, elle aussi orientée vers les systèmes collectifs.

Systèmes de gestion des parcelles privées

- Surface collectée : 14,035 ha
- Coefficient d'apport : 0,7
- Volume utile : 3700 m³

Dépendant des tests d'infiltrations sont en cours de réalisation sur le site, ce qui permettra de définir, si une infiltration des eaux est possible, et par conséquent, de s'affranchir d'un rejet à débit régulé vers le domaine collectif.

⇒ **Systèmes de gestion des eaux pluviales, collectifs**

Les eaux pluviales, provenant des espaces collectifs (emprise de la voirie primaire), seront acheminées vers une noue et un espace vert creux.

Le volume décennal à gérer avec un exutoire à 3 L/s/ha pour les espaces collectifs est de 180 m³. Ces eaux pluviales seront évacuées par un débit régulé, vers le "ruisseau de L'Orvoire". Une surverse de sécurité sera mise en place, elle aussi orientée vers l'espace vert au nord en lien avec le "ruisseau de L'Orvoire".

Systèmes de gestion des espaces collectifs :

- Surface collectée : 0,477 ha (espaces collectifs)
- Coefficient d'apport : 0,917
- Volume utile : 180 m³

Afin de ne pas augmenter les débits de pointe au regard de la situation actuelle, le projet intègre la création de systèmes de gestion quantitative des eaux pluviales, permettant de gérer des pluies d'occurrence décennale, tel que présenté précédemment. Le projet intègre également la gestion qualitative des eaux par la mise en place d'équipements spécifiques.

Toutes les mesures seront également prises en phase chantier et opérationnelle, pour éviter les risques de pollutions accidentelles.

Avec la mise en place de ces mesures, le projet n'aura aucun impact résiduel sur l'eau, que ce soit d'un point de vue quantitatif ou qualitatif. Ces dispositifs devront toutefois obligatoirement être créés antérieurement aux travaux d'aménagement du site.

4.3.2 – Eaux usées

EFFETS

La mise en place de chaque phase de la zone d'activités va engendrer une production d'eaux usées.

- Surface cessible : 18 ha
- Nombre de personnes : 30 pers. / ha loti = 540 personnes
- Nombre d'E.H. : 0,5 E.H. / pers = 270
 - Charge en DBO5 = 16,2 kg DBO5 / j, avec 60 g DBO5 / j / E.H.
 - Charge en Qv = 40,5 m³ / j, avec 0,15 m³ / j / E.H.

Pour rappel, les capacités nominales de la station d'épuration est de 25000 EH (soit 2940 m³/et 1500 kg DBO5).

Les capacités moyennes de la station d'épuration en 2015, sont les suivantes : charge hydraulique : 2887 m³/j, (98% des capacités nominales), capacité organique : 747 Kg DBO5/j (52 % des capacités nominales).

MESURES

Les eaux usées du projet seront traitées par la station d'épuration communale des Herbiers qui présente une capacité apte à accueillir la charge en eaux usées engendrée par le projet d'extension du parc d'activités EKHO.

Après aménagement, les capacités moyennes de fonctionnement devraient être les suivantes :

- Charge hydraulique : 2927 m³/j (99 % de la capacité nominale),
- Capacité organique : 763 Kg DBO5/j (52 % de la capacité nominale).

4.3.3 – Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE Sèvre Nantaise

Compatibilité avec les objectifs du SDAGE Loire Bretagne

Le SDAGE 2016-2021, approuvé le 18 novembre 2015, définit 14 enjeux pour atteindre le bon état des eaux :

- 1) Repenser les aménagements des cours d'eau.

Le projet prévoit la création d'une ripisylve et d'une bande tampon sur la totalité du "ruisseau de l'Orvoire" qui ne nuira pas au bon écoulement des eaux et préservera la continuité écologique.

- 2) Réduire la pollution par les nitrates.

Le projet prévoit la mise en place de dispositifs de traitement qualitatif des eaux par décantation, ce qui est fondamental pour satisfaire cet objectif. Ces dispositifs permettent de conserver aux eaux de surface, susceptibles d'être potabilisées, des caractéristiques adéquates.

- 3) Réduire la pollution organique et bactériologique.

Les dispositifs cités précédemment répondent à cet objectif. Un entretien périodique du système de gestion des eaux pluviales permettra de limiter l'eutrophisation et l'accumulation des matières en suspension (éléments adsorbants plus de 90 % des pollutions liées au projet).

- 4) Maitriser et réduire la pollution par les pesticides. Lors de l'entretien des espaces verts et voiries du projet, l'utilisation de produits chimiques sera interdite conformément, à la réglementation en vigueur.
- 5) Maitriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses. Les risques concernant les pollutions dues aux substances dangereuses sont limités à des causes accidentelles. Le projet prévoit une gestion alternative des eaux pluviales des espaces privés et collectifs. A ce titre, les espaces privatifs seront équipés d'une vanne à clapet afin de confiner ce type de pollution.
- 6) Protéger la santé en protégeant la ressource en eau. Le projet s'appuie sur la réalisation de systèmes de gestion des eaux pluviales, qui comprennent un débit régué constant en cas de crue, et un débit non régué en cas de précipitation en période d'étiage. De plus, les dispositifs de traitement qualitatif des eaux permettent de conserver aux eaux de surface des caractéristiques adéquates.
- 7) Maitriser les prélèvements d'eau. Le projet ne conduit à aucun prélèvement d'eau.
- 8) Préserver les zones humides. Le projet n'impacte pas de zones humides (absence de zones humides).
- 9) Préserver la biodiversité aquatique. Le projet prévoit une traversée de cours d'eau, dans des conditions permettant la libre circulation de l'eau de la faune piscicole.
- 10) Préserver le littoral. La distance séparant le site du projet du littoral étant importante, ce projet n'aura aucune incidence sur les écosystèmes littoraux.
- 11) Préserver les têtes de bassin versant. Le projet ne détruit aucune mare ou nappe perchée pouvant alimenter le ruisseau en aval.
- 12) Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques. Le projet, conforme aux orientations du document d'urbanisme de la commune, a fait l'objet de plusieurs réunions de travail avec les élus locaux afin de prendre en compte leurs volontés politiques.
- 13) Mettre en place des outils réglementaires et financiers. Dans le cadre des études de conception de ce projet, des analyses financières ont permis de déterminer les coûts nécessaires à la réalisation du projet, notamment les systèmes de gestion des eaux pluviales et des mesures.
- 14) Informer, sensibiliser, favoriser les échanges. Le projet de création de ZAC a fait l'objet d'une concertation publique au travers d'une réunion publique et autres moyens d'informations (site internet, presse,...).

Compatibilité avec les objectifs du SAGE Sèvre Nantaise

Le SAGE Sèvre Nantaise se base sur 6 enjeux principaux :

- Amélioration de la qualité de l'eau
 - QE1 : améliorer les connaissances et le suivi de la qualité de l'eau
 - QE2 : préserver les captages d'alimentation, en eau potable des pollutions diffuses et accidentelles
 - QE3 : améliorer l'assainissement collectif et non collectif
 - QE4 : réduire et améliorer les rejets des activités industrielles et artisanales
 - QE5 : réduire l'utilisation des pesticides d'origine agricole et non agricole
 - QE6 : faire évoluer les pratiques agricoles pour limiter les intrants
 - QE7 : limiter l'impact du drainage sur les milieux aquatiques
 - Gestion quantitative de la ressource en eau superficielle
 - GQ1 : améliorer les connaissances et le suivi de la quantité de l'eau
 - GQ2 : améliorer la gestion des étiages
 - CG3 : gérer les eaux pluviales
 - GQ4 : économiser l'eau potable
 - Réduction du risque d'inondation
 - I1 : améliorer la connaissance sur les inondations et la conscience du risque
 - I2 : prendre en compte le risque d'inondation dans l'aménagement du territoire
 - I3 : prévoir et gérer les crues et les inondations
 - I4 : agir pour prévenir les risques d'inondations
 - Amélioration de la qualité des milieux aquatiques
 - M1 : améliorer les connaissances sur les milieux aquatiques
 - M2 : restaurer et entretenir le cours d'eau et les milieux aquatiques
 - M3 : restaurer la continuité écologique au travers d'un plan d'action sur les ouvrages hydrauliques
 - M4 : préserver et reconquérir les zones humides et le maillage bocager
 - M5 : améliorer la gestion des plans d'eau
 - M6 : préserver la biodiversité des milieux humides et aquatiques
 - Valorisation de la ressource en eau et des milieux aquatiques
 - V1 : Avoir un développement des activités nautiques de loisirs, touristiques et culturelles qui respecte la ressource en eau et les milieux aquatiques
 - Organisation et mise en œuvre
 - Partager et mettre en œuvre le SAGE
- Afin de satisfaire à ces objectifs, le projet prévoit des dispositifs de traitement quantitatif et qualitatif et des eaux qui assureront un maintien des caractéristiques du milieu récepteur à l'état initial, en limitant ainsi le risque de :
- Modification du profil en travers du cours d'eau par l'érosion des berges.
 - Rejet de MES dans les eaux, défavorable à la vie biologique dans le cours d'eau.
 - Crues en période de fortes précipitations.
- Les dispositifs de traitement qualitatif des eaux permettront de conserver aux eaux de surface et souterraines, susceptibles d'être potabilisées, des caractéristiques adéquates : zone de décantation des MES optimum...

De plus, le projet n'impacte pas de zone humide et prévoit de restaurer la continuité du "ruisseau de l'Orvoire", par la mise en place d'un espace tampon et d'une ripisylve.

4.4 – EFFETS / MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

4.4.1 – Effets / Mesures sur les habitats naturels et la flore

EFFETS

Le projet d'aménagement s'établit quasi exclusivement sur des parcelles agricoles de cultures, en lien avec un secteur déjà aménagé et des infrastructures routières (RD 23 et RD 755, Parc d'activités EKHO, zone bâtie de l'Orvoire).

Les effets sur les différents habitats représentés sur le site sont les suivants :

- Cultures céréalières qui occupent la très grande majorité du site.
- L'intérêt écologique de ces milieux reste logiquement faible, les effets du projet sont nuls.
- Bande enherbée (Espace vert entre la RD 755 et le "ruisseau de l'Orvoire").
- Cet espace transitoire mésophile, dominé par les graminées, sera uniquement impacté sur une petite partie pour la mise en place de l'accès au site.
- Cette bande ne présente aucune espèce floristique d'intérêt. Sa faible diversité limite son attrait pour la faune.
- Jardins, terrains d'agrément.
- Ces milieux anthropisés ne présentent pas d'intérêt biologique ou paysager notable.

MESURES

Le projet sera largement végétalisé, par le maintien ou la valorisation des éléments de végétation existants ou la recréation de continuités. Ainsi, le projet comprend :

- Le nettoyage et le renforcement des éléments de végétation conservés, notamment en bordure de la voie primaire et de la RD 23.
- La création de nouvelles plantations en bordure du "ruisseau de l'Orvoire", de la voie communale et dans les espaces de transition de l'Orvoire.
- La mise en réseau des espaces verts, noues et fossés (création de continuités de milieux).
- La création de buissons au niveau des espaces de gestion des eaux pluviales.
- La gestion aérienne des eaux pluviales, par conduite, temporisation, infiltration et épuration (par les végétaux) dans les systèmes de fossés, noues et bassins en réseau.

Le choix des espèces plantées (espèces indigènes) sera compatible avec les conditions écologiques du site : pédologie, climat....

Le projet propose une gestion raisonnée des espaces paysagers :

- Selon les usages et les saisons, les espaces plantés seront entretenus de manière équilibrée, en harmonie avec le rythme des végétaux et leur croissance naturelle. Les arbres seront conduits en port libre, la taille restant limitée à une taille de sécurité (branches mortes) et d'équilibre lors des premières années de croissance.
- Les haies champêtres et noues seront plantées de telle manière que leur entretien soit facilité (chemins d'accès). Certaines vivaces seront rabattues 1 fois par an, ceci avant leur reprise pour les graminées, et après floraison pour les vivaces à fleurs (fauche tardive).
- Les plantations des espaces publics seront paillées en bois raméal fragmenté et non arrosées (sauf lors de la reprise des végétaux). Le pied des arbres isolés sera paillé et planté de plantes couvre-sols rustiques et persistantes.

En résumé, les espaces plantés seront conçus de manière à ce qu'ils n'engendrent pas une charge trop conséquente de gestion pour la Communauté de Communes et la commune.

Sur le site du projet, il n'a pas été recensé de flore protégée, en conséquence il n'est pas nécessaire d'établir un dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées, en application des articles L.411-1 et suivants du code de l'environnement.

4.4.2 – Effets / mesures sur la trame bocagère

EFFETS

Le site du projet présente un certain linéaire de haies, que l'on retrouve :

- au centre du site en lien avec les habitations de L'Orvoire : haies sont pour certaines composées d'essences exogènes sans grand intérêt biologique ou paysager dans ce contexte,
- en limite d'ilot de culture : haies multi-strates et plantation récentes,
- en limite de site et en bordure des voiries et chemins : haies le plus souvent buissonnantes et denses.

Ces haies seront en grande partie préservées, que ce soit au sein des espaces verts, en limite d'ilot et en bordure de voirie. Les haies ou sections de haies supprimées, en lien avec la création de l'ilot principal à vocation industrielle, ne présentent pas un intérêt biologique notable. Les deux haies supprimées représentent un linéaire total de 400 ml dont :

- 300 ml de plantations récentes
- 50 ml de haies arbustives
- 50 ml de haie arborée

Le maintien d'un réseau de haies sur le site (1950 ml, soit 87 % de la trame existante), ajouté au linéaire planté (790 ml de plantation de haie et 7000 m² de bande de transition avec l'Orvoire), en lien avec le réseau existant à proximité du site, permettent d'estimer l'impact provoqué par les arrachages comme négligeable sur le site.

Au vu des espèces observées, l'intérêt biologique du réseau de haie, post travaux, restera fonctionnel (attractivité des espèces et corridors) à court, moyen et long terme.

MESURES

En complément des mesures de plantations (haies, buissons, bosquets), de mesures de gestion ou d'entretien des haies sont préconisées :

⇒ **Remise en valeur des pieds de talus**

La haie centrale maintenue en bordure de la voie principale est installée sur un léger talus qui offre une réelle plus-value écologique pour les espèces faunistiques (insectes, reptiles,...). Ce talus peut être remis en valeur par un nettoyage et la remise en lumière des pieds (sur maximum 50cm de talus).

Ces travaux consisteront en un léger broyage de la végétation parfois dense qui s'y est développée. Le broyage doit se faire à la saison de dormance de la végétation et lorsque l'activité faunistique est réduite, soit entre le 15 octobre et le 15 février. Un broyage tous les deux ans est préconisé.

⇒ Conservation et mise en valeur des arbres d'intérêt (rôle paysager et/ou écologique).

Arbres têtards

Les arbres têtards, notamment, sont les traces de pratiques historiques et locales du bocage. La forme provoquée par cette taille leur donne un intérêt paysager particulier mais également écologique au bénéfice de nombreuses espèces cavemicoles (chouette chevêche, chauves-souris,...) qui peuvent venir s'y réfugier.

Plusieurs chênes têtards, plus ou moins âgés, composent les haies arborées du site. La plupart n'ont pas été entretenus depuis bien longtemps et certains se retrouvent même en concurrence avec des arbres de haut jet, notamment dans la haie centrale.

Deux mesures permettraient de mettre en valeur ces arbres :

- 1 Retrailler une partie des têtards en laissant un tir-sève pour une meilleure reprise (les têtards n'ayant pas été taillés depuis un bon moment, une nouvelle taille peut potentiellement perturber l'individu sélectionné : d'où l'utilité de conserver un tir sève).
- 2 Supprimer les sujets qui concurrencent et gênent le développement des têtards.

Arbres fruitiers et mellifères (merisier, alisier, prunus,...)

Les arbres fruitiers présents sur les haies du site permettent de diversifier visuellement et écologiquement ces haies dominées par le chêne. En effet, ils produisent des fleurs et des fruits très recherchés par bon nombre d'espèces d'insectes butineurs et d'oiseaux frugivores et insectivores.

Ces arbres sont parfois isolés et même très concurrencés, voire étouffés sur certaines portions de haies, par d'autres sujets, notamment au niveau de la haie en bordure de la RD 23, à l'ouest du site. Des opérations de mise en valeur de certains de ces arbres peuvent être réalisées :

- 1 Sélectionner les plus beaux fruitiers et supprimer les sujets qui concurrencent et gênent le développement de ces arbres (même principe que pour les arbres têtards).
- 2 Rouvrir en supprimant, sur un rayon d'1m, la ronce qui entoure les sujets étouffés.

Vieux arbres de haut jet

Quelques vieux arbres de haut-jet sont présents de manière ponctuelle. Bien que ces arbres, plus grands et plus développés, ne soient que très peu impactés par la concurrence des autres arbres, une mise en valeur paysagère, passant par une coupe des arbres ou baliveaux se développant à proximité ou sous le houppier des arbres à mettre en valeur, peut se réaliser.

Tous les arbres peuvent comporter des branches mortes qui, pour les plus grosses ou celles situées au-dessus d'un lieu de passage, peuvent créer un risque en cas de chute. Un élagage à la base de ces branches est à prévoir. Les branches élaguées sont à couper en bûches de 1 m et à disposer en pied de haie. Cette opération vise à créer un habitat favorable et très recherché par la faune. Chaque intervention est à réaliser hors période d'activité biologique, entre le 15 octobre et le 15 février.

⇒ Entretien des strates buissonnante et arbustive des haies

Une haie fonctionnelle se compose :

- d'une strate arborée ou arbustive, éléments souvent dominants,
- d'une strate buissonnante, donnant la densité de la haie,
- et d'une strate herbacée en pied de haie.

Sans entretien, une haie tendra toujours à se développer en largeur par sa partie buissonnante, ce qui peut devenir problématique à moyen et long termes.

Afin de maîtriser ce phénomène, un entretien de la haie sur sa largeur est à préconiser, par :

- 1 Une taille tous les ans à deux ans, des flancs de haies sur 1/3 de sa hauteur. D'un point de vue sanitaire et visuel, les haies sont à tailler au lamier.
- 2 Le maintien d'une bande enherbée de 1 m de large de chaque côté de la haie, à entretenir 1 fois par an, par broyage ou fauche tardive.

Dans un souci de ne pas créer de nuisances vis-à-vis de la biologie des espèces et pour un meilleur état sanitaire des haies, les interventions sont à réaliser entre le 15 octobre le 15 février.

4.4.3 – Effets / Mesures sur les milieux aquatiques

EFFETS

Le site du projet ne comporte aucune mare et zone humide. Par conséquent, le projet n'a pas d'impact sur ces milieux.

Afin de pouvoir desservir le site en toute sécurité, un accès est prévu depuis le giratoire de la RD 765 qui conduit à franchir le "ruisseau de L'Orvoir" sur une emprise de 22 mètres, mais là où ses caractéristiques sont les plus anthropiques (absence de ripisylve, berges abruptes, sortie de buse).

MESURES

Afin d'assurer la continuité hydraulique dans les meilleures conditions vis-à-vis des milieux aquatique, la mise en place d'un dalot avec banquettes est proposée.

Pour le mettre en correspondance avec les ouvrages amont et aval (dimensionnement de 800 mm à l'amont et l'aval immédiat), le pont cadre aura des dimensions de 1000 * 1000 mm avec une pente de 1%. Cet ouvrage permettra de débiter un volume supérieur à 2,1 m³/s (buse de 800 mm à 2% permet de débiter 1,7 m³/s) et par conséquent de garantir le bon écoulement des eaux du ruisseau.

L'ouvrage sera aménagé de manière qualitative sur une longueur d'environ 20 mètres :

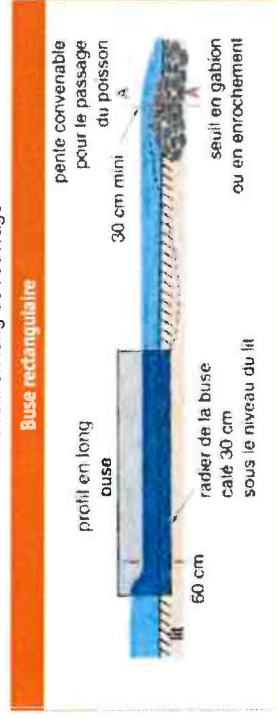
- L'émissaire aura une profondeur d'environ 1 m.
- Le lit mineur sera différencié (granulats de diamètre D=60 mm) sur la très grande majorité de l'émissaire.
- Une ripisylve sera plantée par des espèces endémiques (saules, aulnes, frênes,...) afin de stabiliser les berges.
- Quelques blocs de pierres seront installés dans le lit mineur, afin de créer des zones où le débit du cours d'eau sera ralenti et permettra de limiter l'érosion de la rive droite en aval immédiat du pont-cadre.

L'ouvrage doit être mis en place en respectant les dispositions suivantes :

- Le dalot est installé à l'horizontal de manière à conserver en permanence une lame d'eau suffisante.
- Le lit est décaissé de manière à ce que le fond de dalot soit suffisamment enterré (au moins 30 cm) et permette le maintien ou la reconstitution d'un lit naturel dans l'ouvrage.
- La reconstitution du lit du cours d'eau à l'intérieur des buses se fait avec les matériaux issus de la phase de décaissement qui auront été mis de côté et complété par du gravier 20 /40 mm et 40/60 mm.
- Le dalot sera disposé de manière à ce qu'il ne puisse pas se former de dépôts à l'amont, d'érosion et de chutes à l'aval.
- Les travaux sont réalisés en dehors des périodes pluvieuses, afin de travailler sur le lit assec ou avec un très faible débit.



Mesures et photos issues de la fiche technique éditée par Direction Départementale des territoires du Puy-de-Dôme / service eau, environnement et forêt / bureau police de l'eau.

Profil en long de l'ouvrage

Source : Guide de mise en œuvre de la continuité écologique sur les cours d'eau

De même, les précautions suivantes seront à prendre pour éviter toute nuisance :

- Un filtre composé de blocs de pouzzolane ou tout autre barrage filtrant (filtre à paille) est mis en place à l'aval, pour éviter le départ de matières en suspension dans les cours d'eau.
- Les engins intervenant sur le chantier sont préalablement révisés et en bon état d'entretien afin d'éviter tout risque de pollution par des défaillances du système hydraulique, des fuites d'huile ou d'hydrocarbures.
- La circulation des engins dans l'eau est limitée au strict minimum.
- Les engins et autres véhicules sont stationnés en dehors de la zone de crue pendant les périodes d'inactivité.
- Le ravitaillement des engins de chantier est réalisé sur une aire étanche aménagée à cet effet.
- Toute opération d'entretien et de lavage des engins de chantier et des véhicules est interdite sur le site.
- Le stockage des carburants et autres produits toxiques se fait hors zones des chantiers, sur une aire étanche, afin de prévenir toute fuite dans le cours d'eau ou autre émissaire hydraulique.
- Les véhicules de chantiers devront être équipés en kits anti-pollution permettant de limiter les pollutions par les hydrocarbures.
- Les éventuels réservoirs d'hydrocarbures et de tout autre produit, susceptibles de provoquer une pollution des eaux ou du sol (carburants, lubrifiants, huiles, solvants, adjuvants spéciaux, etc.), présents sur les sites, pour la durée des travaux, devront être placés sur des bacs de rétention spécialement aménagés.
- A la fin des travaux, les berges seront remises en état, stabilisées et végétalisées.
- Tous les dispositifs de chantier sont retirés de la zone de travaux : barrages, batardeaux, dispositifs de décantation, accès divers et résidus de chantier.
- Avant de retirer les barrages, il est impératif d'enlever les sédiments et les déchets accumulés dans le secteur isolé.

4.4.4 – Effets / Mesures sur la faune

Avifaune

EFFETS SUR L'AVIFAUNE

La conservation des principales haies en les intégrant dans l'empise des axes de déplacements (piéton ou route), et notamment de celles occupées par des espèces protégées, permet de considérer l'impact sur l'avifaune comme négligeable à l'échelle du site et nul à l'échelle régionale.

Espèces	Niveau d'impact à court terme		Niveau d'impact à moyen terme		Niveau d'impact régional
	Sur le site	Dans un rayon de 500m	Sur le site	Dans un rayon de 500m	
Espèces communes	Faible	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul
Hirondelle rustique	Négligeable	Nul	Négligeable	Nul	Nul
Faucon crécerelle	Négligeable	Nul	Négligeable	Nul	Nul
Pipit farlouse (non nicheur)	Négligeable	Nul	Négligeable	Nul	Nul

Le niveau d'impact du projet sur l'avifaune commune se trouve légèrement plus élevé que sur les espèces patrimoniales car, bien que les haies qui constituent des habitats de reproduction pour ces espèces soient conservées en quasi-totalité, quelques portions seront détruites pour le passage des voiries, diminuant ainsi légèrement la proportion d'habitat disponible sur le site.

Cette perte d'habitat reste toutefois infime proportionnellement à la quantité d'habitat disponible dans un rayon élargi de 500 m autour du site.

L'impact induit sur les autres espèces d'intérêt recensées est considéré comme négligeable puisque :

- Le site ne correspond qu'à une zone de chasse secondaire dans un contexte céréalier fort.
- Ces espèces ne nichent pas sur le site et ne l'utilisent que ponctuellement.
- Des mesures seront prises pour valoriser les espaces disponibles (espaces verts, bassins de rétention, limite d'îlots de propriété) au bénéfice des espèces communes et à enjeux que ce soit comme habitat de reproduction (haies) ou zones de chasse (zones herbacées favorables aux insectes et micromammifères).

Globalement, l'impact causé sur l'avifaune reste négligeable sur le site à court, moyen et long terme et nul à l'échelle régionale et départementale.

MESURES POUR L'AVIFAUNE

Bien que le projet permette la conservation d'entités favorables aux oiseaux protégés communs, des mesures réduction des impacts sont à mettre en place, au moment des travaux. Ainsi, les gros travaux de terrassement devront s'effectuer, en dehors des périodes les plus sensibles vis-à-vis de la faune, soit entre mi-octobre et fin février. Des mesures seront prises pour valoriser les espaces disponibles (espaces verts, limite d'îlots de propriété), avec des plantations de haies et d'arbres.

Reptiles

EFFETS SUR LES REPTILES

Les reptiles ont besoin d'un habitat leur offrant une zone d'héliothermie proche, d'un refuge dense de basse strate, d'habitats propices à leurs proies (micromammifères, invertébrés,...), et des zones minérales ou organiques permettant, ici, aux lézards de déposer les pontes.

Comme pour l'avifaune, la conservation des haies dans le projet joue un rôle primordial pour le maintien et le développement des populations reptiliennes sur la zone.

Espèces	Niveau d'impact à court terme		Niveau d'impact à moyen terme	
	Périmètre	Régional	Périmètre	Régional
Lézard des murailles	Négligeable	Nul	Nul	Nul

Ainsi, l'impact global sur le lézard des murailles est considéré comme négligeable car en plus de conserver la haie ou un individu a été observé, le lézard (espèce inscrite à la Directive Habitats) reste très opportuniste et très largement représenté localement et régionalement. Il dispose aussi d'une capacité de reconquête d'habitat forte, tant qu'un lien (corridor) leur permet de se déplacer facilement (disponibilité de refuge, nourriture), même si les voiries projetées limitent en partie cet effet corridor.

MESURES POUR LES REPTILES

Bien que les habitats des reptiles soient conservés, différentes mesures de valorisation du site, favorables aux reptiles, au niveau des futurs espaces verts sont proposées :

- Tout comme pour l'avifaune, la création de linéaires de haies, placés en bordure des voiries, permettra de constituer un habitat attractif pour ces espèces, tout en créant des axes de déplacements sur l'ensemble du site (corridors).
- La fauche des surfaces herbacées devra se réaliser annuellement et sur des périodes plus tardives (automne). Cette mesure permettra en plus de favoriser les insectes, gastéropodes, etc., source de nourriture pour les reptiles, d'éviter de mutiler, voire tuer, des individus exposés au soleil dans les parties enherbées et durant la saison d'activité.

Amphibiens

EFFETS SUR LES AMPHIBIENS

L'impact vis-à-vis des amphibiens est considéré comme **nul**, puisque aucune espèce strictement protégée n'a été observée sur le site, pour les raisons suivantes :

- Absence de points d'eau.
- Contexte culturel peu favorable à l'accueil des amphibiens.
- Réseau de haies très lâche ne formant pas de corridors écologiques ou axes de déplacements, et ne constituant pas d'habitat terrestre en lien avec des entités favorables aux amphibiens.

MESURES POUR LES AMPHIBIENS

Aucune mesure.

Mammifères

EFFETS SUR LES MAMMIFERES

Aucune espèce de mammifère recensée (hors chauves-souris) n'est protégée. L'enjeu biologique et réglementaire vis-à-vis de ces espèces reste donc limité.

Les chiroptères utilisent le site, notamment les linéaires de haies, seulement pour chasser. Les relevés réalisés en début de soirée n'ont pas mis en avant la présence de gîte sur le périmètre. De plus, la conservation des principales haies permettra, là encore, de limiter le préjudice porté sur les simples zones de chasse.

Espèces	Niveau d'impact à court terme		Niveau d'impact à moyen terme	
	Périmètre	Régional	Périmètre	Régional
Espèces communes (non protégée)	Négligeable	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle commune	Négligeable	Nul	Nul	Nul

MESURES POUR LES MAMMIFERES

Bien que l'enjeu ne porte sur ce groupe que sur les chiroptères et simplement leur zones de chasse, différentes mesures de valorisation du site au niveau des futurs espaces verts sont proposées, telles que :

- La création d'espaces enherbés avec une gestion différenciée qui constitueront des milieux intéressants pour l'entomofaune et en conséquence pour leurs prédateurs, comme les chiroptères.

Insectes

EFFETS SUR LES INSECTES

Aucun impact notable n'est constaté puisqu'aucune des espèces inventoriées n'est protégée.

L'exploitation du site en culture limite notablement son intérêt pour les insectes, que l'on retrouve plutôt en lisière des haies et sur le cours d'eau périphérique, au nord.

La préservation de la totalité de ces éléments, au niveau des espaces verts, permet de considérer l'impact sur les insectes comme nul.

MESURES POUR LES INSECTES

Bien que les habitats principaux soient conservés, différentes mesures de valorisation, au niveau des futurs espaces verts, sont proposées :

- Tout comme pour l'avifaune, les linéaires de haies créés, en bordure des voiries, constitueront des habitats attractifs pour ces espèces, tout en formant des axes de déplacements sur l'ensemble du site (corridors).
- La fauche des surfaces enherbées devra se réaliser annuellement et sur des périodes plus tardives (automne). Cette mesure permettra en plus de favoriser les insectes et autres invertébrés, que ce soit comme zone de reproduction ou d'alimentation.

Conclusion

Le site d'étude présente un intérêt limité pour la faune protégée ; il s'agit d'une parcelle de cultures avec quelques haies de qualité diverse.

Les travaux réalisés dans le cadre de l'aménagement n'auront globalement pas d'impact sur la faune recensée sur le périmètre. Ces impacts se limitent à réduire de manière peu significative les zones d'alimentation de certaines espèces protégées, essentiellement des oiseaux.

Le projet n'amène pas à détruire des habitats d'espèces protégées et n'est pas de nature à remettre en cause la pérennité des populations faunistiques locales concernées. De même, la réalisation des travaux à des périodes appropriées permet d'éviter un impact, principalement dû au dérangement induit par les travaux, sur les individus.

En conséquence il ne paraît pas justifié d'établir un dossier de demande de dérogation pour destruction d'habitat ou individus d'espèces protégées, en application des articles L.411-1 et suivants du code de l'environnement.

4.4.5 – Compatibilité du projet avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000 / ZNIEFF

La commune des Herbiers n'est pas concernée par le réseau Natura 2000.

Le site le plus proche se situe à environ 50 km à vol d'oiseau, il s'agit du site du Lac de Grand Lieu (Loire Atlantique). Le projet n'aura pas d'incidences sur ce site, que ce soit directement ou indirectement pour les raisons suivantes :

- Les espèces faunistiques et floristiques ayant justifiées l'inscription et la désignation des sites Natura 2000 sont inféodées à des habitats de type milieu humide complètement différents de ceux présents sur le site du projet.
- La distance séparant le site Natura 2000 du site du projet est de 50 kilomètres et ne présente pas un corridor favorable aux espèces.
- Le projet se situe à proximité et en bordure d'axes routiers importants (RD 23, RD 755 et A87) et entre un parc d'activités existant EKHO et une zone urbaine formé par le bourg des Herbiers qui constituent des éléments de fragmentations de corridors et des sources de nuisances importantes pour de nombreuses espèces animales.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique sur la commune des Herbiers se localisent en dehors du périmètre d'étude. La ZNIEFF de type 2 des collines vendéennes se localise en limite nord du site en lien avec le mont des Alouettes, alors que les autres ZNIEFF sont distantes de plus de 2 kilomètres au sud (Cf cartographie au chapitre 2.3.1 – Dispositifs de protection de la biodiversité)

Les collines du Haut-Bocage Vendée, entre les Herbiers et la vallée de la Sèvre Nantaise, présente une alternance de coteaux secs et de vallons plus ou moins humides. Bois, pâturages mésophiles à xérophiles, prairies humides à tourbeuses, affleurements rocheux constituent les milieux les plus intéressants. Ces milieux ne se retrouvent pas sur le site puisque ce dernier est essentiellement constitué de cultures en milieu périurbain.

Pour ces raisons, le projet n'est pas de nature à impacter les habitats et espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000, que ce soit directement ou indirectement.

4.5 – EFFETS / MESURES SUR LE PAYSAGE

EFFETS

Le projet d'extension du parc d'activités EKHO va induire une modification du paysage dans les composantes paysagères du site lui-même, ainsi que dans les perceptions internes et externes qui en découlent.

L'élément majeur est ici la création, au détriment d'un espace rural, d'un espace urbanisé composé de :

- bâtiments, qui induiront l'apparition de nouveaux volumes dans le paysage ;
- voies de desserte, qui participeront de façon déterminante, de par leur hiérarchisation et leur traitement paysager, à la structuration du nouveau quartier ;
- équipements divers (mobilier urbain, éclairage public...),

Cette évolution va également modifier les perceptions vers le site :

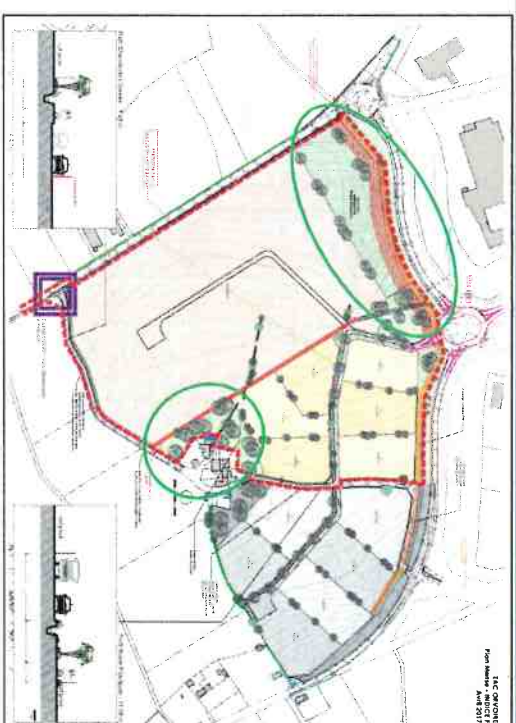
- Pour les habitants des zones bâties proches, qui bénéficieront actuellement de vues plus ou moins ouvertes ou directes sur le site, selon leur orientation par rapport au site et de la présence (ou non) d'un masque végétal. C'est le cas pour les habitants de l'Orvoire et de façon nettement plus lointaine et atténuée, pour les habitants du quartier de la Tudrière au sud, du fait des co-visibilités engendrées par la topographie du site.
- Pour les usagers du parc d'activités EKHO, au nord de la RD 755 et RD 23. Les entreprises les plus proches bénéficiant actuellement de vues ouvertes et directes sur le site.

MESURES

Le projet est élaboré dans un souci de préservation et de renforcement de l'identité paysagère du secteur :

- Le projet est élaboré en lien avec la topographie, permettant de préserver les vues positives, notamment sur le vallon de l'Orvoire.
- Le projet conserve une marge de recul vis-à-vis le lieu-dit l'Orvoire, espace sur lequel s'appuient des aménagements paysagers, sous forme d'arbres et bandes boisées, qui permettront de limiter la covisibilité.
- Le projet est élaboré autour de la trame végétale existante, permettant à la fois de préserver les lignes ou points structurants et d'assurer l'intégration paysagère.
- Le projet prévoit la création d'une bande de recul en bordure du "ruisseau de L'Orvoire" et de la RD 755, permettant de créer un espace tampon et de revaloriser un corridor écologique dégradé.
- Le projet bénéficiera d'un traitement paysager interne avec, de façon générale, un effort porté sur la qualité des espaces publics (plantations paysagères en bordure de la voie principale) et espaces de transition.
- La gestion des eaux pluviales, notamment pour les espaces collectifs sera intégrée dans l'emprise dédié aux voiries et espaces verts.
- La mise en place de liaisons douces participera à la structuration et la valorisation du site, tout en permettant des liaisons avec les zones d'activités EKHO, les espaces naturels environnants et le centre-ville des Herbiers.

RETRAIT DES SECTEURS BATIS AVEC MISE EN PLACE DE FRANGES



4.6 – EFFETS / MESURES SUR LE PATRIMOINE

EFFETS

L'emprise du projet ne touche aucun périmètre de protection de monuments historiques, sites inscrits ou classés ainsi que de sites archéologiques recensés. Il n'est concerné par aucun sentier de randonnée.

MESURES

Aucune mesure particulière n'est à prévoir. Toutefois, si une découverte archéologique était faite dans le cadre de la réalisation du diagnostic archéologique, une campagne de fouille pourra être lancée conformément à la réglementation.

4.7 – EFFETS / MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET ECONOMIQUE

4.7.1 – Développement local

L'essence même du projet est de générer un potentiel d'activités permettant de :

- Répondre aux demandes actuelles et attirer de nouvelles entreprises.
- Développer l'attractivité du secteur et renforcer son armature économique.
- Satisfaire une politique intercommunale de développement aussi bien économique que démographique, par la création d'emplois.

Ce projet ne peut donc qu'avoir des conséquences positives en termes de développement local, avec des créations d'emplois : services, valorisation des équipements communaux et intercommunaux (scolaires, socio-culturels), diversification de la population,... La réalisation de ce projet permet à la collectivité d'en assurer la maîtrise et de le développer selon un rythme choisi.

4.7.2 – Effets sur la propriété foncière et l'activité agricole

EFFETS

Le projet va générer des mutations foncières. Les acquisitions foncières à réaliser concernent 4 unités foncières et 6 parcelles.

Une seule exploitation agricole est concernée par le projet, le GAEC de la Bergerie (2 membres), pour une surface d'environ 17 ha, représentant 11,5% de la surface totale de l'exploitation (147,5 ha). Ces terres constituent un îlot isolé et éloigné du siège d'exploitation situé sur la commune de Saint-Martin-des-Tilleuls.

MESURES

Des négociations ont été engagées avec les différents propriétaires qui ont donné lieu à des conventions signées entre les différents partis. Les compensations sont financières et foncières, certains propriétaires souhaitant récupérer du terrain en limite des habitations de l'Orvoire.

Des négociations ont eu lieu entre la collectivité et l'exploitation avec un médiateur, la SAFER, afin que la structure puisse reconstruire son outil économique. Les négociations ont abouti à une compensation financière (éviction, perte d'exploitation), la compensation foncière n'ayant pas été retenue par les exploitants.

ECHANGES FONCIERS ENTRE LA COLLECTIVITE ET LES PROPRIETAIRES



4.8 – EFFETS / MESURES SUR LES RESEAUX

4.8.1 – Trafic et circulation

EFFETS

Le projet induira une augmentation de la circulation inhérente aux besoins de la zone d'activités (personnel et véhicules entreprises, livraisons, retrait de marchandises...), sur les voies d'accès au site qui, compte tenu de leurs caractéristiques, sont aptes à supporter ce trafic et le gabarit des véhicules (RD 755 desservant déjà les tranches antérieures du parc d'activités).

Le projet s'appuie sur des infrastructures existantes, mais induit aussi la création de voies internes de desserte, conçues de façon à faciliter les conditions de circulation et de manœuvres des véhicules qui pour beaucoup seront des poids lourds.

MESURES

L'accès actuel au parc d'activités EKHO nord se fait par l'intermédiaire du rond-point sur la RD 755. Cet aménagement peut accueillir un nouveau accès sous réserve de disposer d'une forme ovoïde. Il permet d'accéder à la zone d'activités en assurant la sécurité des usagers et une bonne répartition des flux.

En complément, la voie communale débouchant sur la RD 23 fera l'objet d'un aménagement par un carrefour avec bretelle d'entrée et de sortie sur la RD 23.

La voie principale de desserte constituera également le nouvel accès au lieu-dit l'Orvoire. Cette décision résulte d'une demande des habitants du lieu-dit.

En complément et pour une bonne desserte de l'îlot industriel, l'ancienne voie communale de desserte sera réorientée pour les véhicules légers voulant accéder à l'îlot.

Le projet s'est également attaché à ce que la continuité du chemin de terre perdue en proposant une continuité douce entre la RD 755 et le lieu-dit de l'Ornoire.

Les nouvelles voies de desserte feront l'objet d'aménagements permettant d'assurer :

- Leur traitement paysager : création de repères, intégration paysagère, structuration forte du site.
- La sécurité des usagers : réalisation d'aménagements limitant la vitesse des véhicules, mise en place d'une signalétique claire et précise.

4.8.2 – Traitement des réseaux

EFFETS

L'urbanisation du site nécessite la création de réseaux (Eau – Téléphone – Electricité – Gaz – Eclairage – Fibre optique). Ils seront réalisés à partir des réseaux déjà existants qui bordent le site et sont définis de façon à satisfaire tous les besoins à terme.

L'éclairage public sera adapté pour réduire la pollution nocturne et économiser l'énergie. Une réflexion est engagée sur les rues, chemins et carrefours à éclairer et la mise en place de système d'éclairage limitant la consommation d'énergie (détecteurs de présence). Ces éléments seront affinés en phase réalisation du projet.

MESURES

Pour limiter les impacts visuels, les réseaux créés seront enterrés.

De plus, les modifications et la création des réseaux nécessaires à l'aménagement de la zone d'activités devront être validées par les services gestionnaires des réseaux concernés.

4.8.3 – Déplacement de la canalisation de gaz

EFFETS

La canalisation de transport de gaz traversant le site sera déviée afin de ne pas impacter des espaces cessibles. Ce déplacement a été réalisé en concertation avec GRDF (techniques, chiffrages, positionnement futur...).

MESURES

Deux tracés sont proposés :

- en JAUNE le tracé EST proposé par la DI, légèrement modifié par rapport à la demande d'étude initiale de l'aménageur, au niveau du point de raccordement Nord, qui limite au maximum les travaux sur l'emprise de la future ZA ;
- Pas de franchissement du cours d'eau et de terrassement (sode granitique).
- Pas de franchissement de voies de communication, au point de raccordement Sud.
- Linéaire de déviation proposé : 440 ml en DN100 tube ligne L290 e=4.3 mm PMS 67,7.

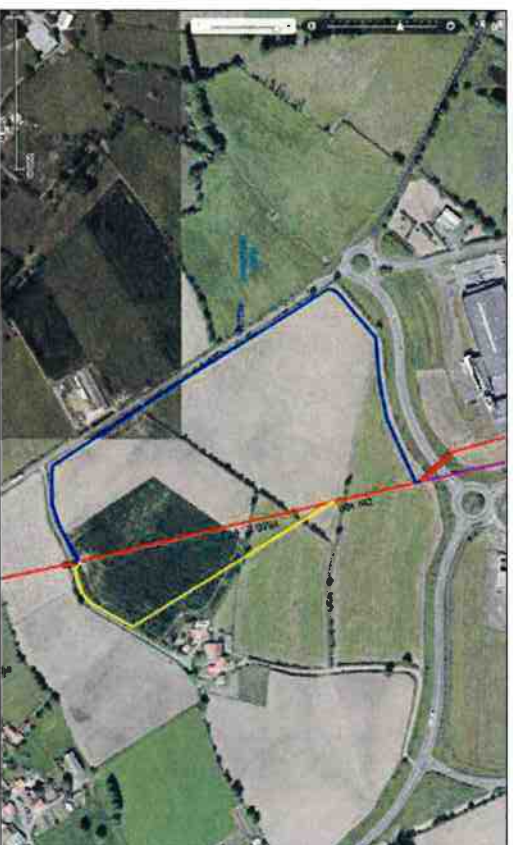
- en BLEU une VARIANTE OUEST jouxtant la RD23 puis la RD23a côté Nord et contournant l'ensemble de la future extension de ZA :

Ce tracé, dont l'étude est également soumise en alternative par l'aménageur, permettrait de s'affranchir sur le long terme d'éventuels réaménagements de la ZA.

Il présente cependant plusieurs désavantages :

- Il est potentiellement non compatible avec les orientations du PLU (OAP) en termes de sécurité industrielle et avec les bâtiments en R+1 situés le long de la RD23.
- Il n'est pas compatible avec les orientations du PLU qui prévoient à moyen long terme un projet de contournement routier rejoignant la RD23a par l'Ouest et l'Est (possibilité de devoir à nouveau dévier l'ouvrage un jour).
- En cas de prolongement de la déviation le long de la RD23 dans sa partie Nord, il y aura nécessité de franchir en souille le cours d'eau.
- Le Linéaire de déviation proposé est doublé et donc d'un coût plus important : 880ml en DN100 tube ligne L290 e=4.3 mm PMS 67,7.

Dans les deux cas de figure, la dépose intégrale du gazoduc DN100 à dévier est prévue (350ml pour tracé EST en JAUNE, 450ml pour le tracé OUEST en BLEU).



En ce qui concerne la technique des raccordements envisagés, ils se feront en gaz hors pression sur le tronçon La Goubretières- les Herbiers, avec une mise en service de citernes gaz portés (2 à minima) sur 2 jours avec travaux de raccordement, réalisés impérativement en été au regard des consommations du poste DP les Herbiers (2000 m³/h en moyenne à cette période). En cas contraire, une opération STOPPLE avec bipasse est obligatoire.

4.9 – NUISANCES ET REJETS GENERES PAR LE PROJET

4.9.1 – Nuisances sonores

EFFETS

De par son changement de vocation, le projet aura un impact acoustique, dû aux effets conjugués du trafic et des activités. Cependant, les nuisances induites par le trafic supplémentaire devraient être limitées :

- Le projet s'appuie sur des voies existantes, sources de bruit (RD 755, RD 23). A ce titre, la RD 755 est classée comme une voirie à forte influence sonore (niveau 3).
- L'augmentation du trafic se produira essentiellement au niveau de la voie principale d'accès du site, qui dessert tous les îlots, depuis le nord, ce qui permettra de ne pas augmenter le trafic sur le chemin de desserte du lieu-dit l'Orvoire notamment.
- En bordure de la RD 755, une bande de recul pour la préservation de la continuité du "niveausseau de l'Orvoire" sera créé minimisant les nuisances sonores liées à ces infrastructures, vis-à-vis des bâtiments proches.
- En bordure de la RD 23, le maintien de la végétation et une bande de recul pour la mise en place d'une liaison douce, conformément aux orientations du PLU permet de prendre en considération cette problématique.
- Au niveau des franges avec le lieu-dit l'Orvoire, la bande de recul créée, telle que prévue au PLU permet de minimiser les impacts sonores liés à l'activité sur la zone.
- La vitesse des véhicules sera limitée sur le site et à ses points d'accès.

Les habitations situées en périphérie du site de la ZAC (lieu-dit de l'Orvoire) seront le plus directement soumises aux modifications de l'ambiance sonore générées par le projet. Cependant cet impact sonore est maîtrisé aux abords des habitations. Dans tous les cas, aucun dépassement du seuil réglementaire de 60 dB(A) en période diurne et de 55 dB(A) en période nocturne n'est possible.

MESURES

Les dispositions opérationnelles présentées précédemment font partie intégrante du projet mais se présentent aussi comme des mesures réductrices aux effets du projet.

Toutefois, afin de limiter les nuisances sonores, on veillera à influencer sur le trafic routier en :

- Limitant les circulations sur les voies : organisation adaptée des voiries pour éviter les trafics de transit.
- Proposant dans le cahier des charges de cession de terrain l'intégration de limitations de bruit pour les activités des entreprises souhaitant s'implanter.

Le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage fixe les valeurs qui caractérisent la gêne sonore par le niveau d'émergence. Celle-ci ne peut excéder 5dB en période diurne et 3dB en période nocturne, dimanche et jour férié. Cette émergence est pondérée en fonction de la durée d'apparition du bruit particulier sur la période considérée.

4.9.2 – Qualité de l'air – Santé humaine

EFFETS

La pollution atmosphérique d'origine humaine est le plus souvent issue de combustions (foyers divers, rejets industriels, circulation automobile...), ou des procédés industriels et artisanaux d'évaporations diverses. Les polluants sont très variables et évoluent en particulier sous les effets des conditions météorologiques lors de leur dispersion (évolution physique et chimique). Aux polluants initiaux (ou primaires) peuvent alors se substituer des polluants secondaires (exemples : l'ozone, les aldéhydes, certains aérosols acides...). La qualité de l'air peut être surveillée grâce à l'examen de concentrations en certains gaz ou descripteurs de l'air ambiant (teneurs particulières en suspension...). L'efficacité de la surveillance ou du suivi de la qualité de l'air est liée à l'examen d'un nombre "restreint" de descripteurs considérés comme représentatifs, portant le plus souvent sur les paramètres physiques ou chimiques de composition de l'air ambiant.

Le site du projet étant localisé en continuité du parc d'activités existant EKHO et le long d'infrastructures fréquentées (RD 755 et RD 23), des pics de pollution à l'ozone sont susceptibles de se produire en période de forte chaleur sur ce secteur. La circulation automobile sur les voiries inférieures du site constituera un facteur de dégradation de la qualité de l'air. Même s'il implique un accroissement local de la circulation automobile, la vitesse limitée des véhicules et des véhicules, en majorité, en stationnement, sont des facteurs limitants.

Le chauffage des bâtiments en saison froide est également préjudiciable à la qualité de l'air. Il est difficile de quantifier de manière pertinente la pollution atmosphérique directement imputable au projet, et de déterminer ses impacts sur la santé des populations exposées, mais la destination du projet et son envergure ne sont pas susceptibles d'engendrer un impact significatif sur la qualité de l'air.

MESURES

Les mesures relatives à une amélioration de la qualité de l'air dépassent l'échelle du simple aménagement d'une zone. Toutes les mesures prises pour réduire les consommations énergétiques seront également favorables à la qualité de l'air et en conséquence à la santé humaine (se référer au chapitre suivant).

Concernant la circulation automobile, il n'existe pas de mesures efficaces, sans intervention à la source, à mettre en place pour limiter les pollutions atmosphériques. Toutefois, les mesures prises pour limiter l'utilisation de l'automobile et favoriser les liaisons douces permettront de réduire, autant que faire se peut, l'émission de polluants dans l'air.

4.9.3 – Effets / Mesures sur le climat / Energie

Le projet a fait l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables (Adev environnement – avril 2017) dont les principaux éléments sont repris dans ce chapitre.

EFFETS

Les usages de l'énergie attendus sur la zone d'activités, ayant pour effets de produire des dégagements à effet de serre, seront les suivants :

- Usages liés aux bâtiments : chauffage, production d'eau chaude, électricité technique (éclairage, ventilation...) et spécifique (bureautique, HIFI, électroménager...).
- Eclairage public aux divers rôles : paysager, ambiance lumineuse, guidage.
- Transports.
- Energie grise (énergie fossile liée à la fabrication et au transport des matériaux de construction).

MESURES

Les problématiques des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre font partie intégrante de la réflexion à mener lors de la création d'une nouvelle zone :

- En premier lieu, l'objectif est de réduire les différents types de consommations énergétiques :
 - Réduction des besoins par une conception bioclimatique des constructions (orientation, compacité, isolation renforcée...).
 - Pour ceci, suivre les préconisations d'aménagement.
 - Installation de systèmes énergétiques performants et d'émetteurs permettant l'évolutivité de la source de chaleur.
 - Pour ceci, vérifier que les règlements d'aménagement ne s'opposent pas à la performance énergétique des futurs constructions (bio climatisme : limite d'accroche, recours aux énergies renouvelables : hauteur et forme des toitures...)
 - Pédagogie à destination des futurs occupants pour informer et encourager les comportements vertueux.
- En second lieu, il s'agit de choisir les sources d'énergie les moins émissives de gaz à effet de serre, soit par ordre décroissant, pour sources d'énergie traditionnelles : fioul, gaz, électricité, bois.
- Le diagnostic d'opportunité énergétique a pu mettre en lumière la non pertinence d'un réseau de chaleur sur le site au vu de la densité et des besoins, mais le potentiel intéressant de recours aux énergies renouvelables : solaire, aérothermie et bois.
- En troisième lieu, il s'agit d'examiner la possibilité de réemploi de la chaleur perdue (exemple : récupération d'énergie sur air extrait, récupération de chaleur sur un process industriel,...) et inciter et sensibiliser les futures entreprises à ces pratiques.
- En quatrième lieu, on utilisera prioritairement des sources d'énergies renouvelables : solaire, aérothermie et bois.
- En cinquième lieu, l'installation d'une source locale de production d'énergie sera recherchée : photovoltaïque, puis initier la démarche de valorisation des éventuels déchets organiques et végétaux.

En parallèle, il convient de prendre en compte la contrainte économique au moment de l'investissement sans oublier de regarder le coût global sur 20 ans. Des solutions à faibles coûts d'exploitation (consommations énergétiques, abonnement, entretien) rendent le projet attractif sur le long terme, même si l'investissement est plus lourd. Dans un contexte de hausse du coût de l'énergie, l'évolution des coûts d'exploitation est incertaine, les minimiser rend le bâtiment moins dépendant de cette hausse.

⇒ Synthèse sur les ressources en énergies renouvelables et récupération disponibles

Type d'énergie	Potentialité renouvelable	Invest. M€	Chauffage urbain	Eco-citoyen	Avantages	Inconvénients/Contraintes
Biofil - Biomasse	faible	420 A 850	X Sans site		-Disponibilité de la ressource -Contribution au développement de la filière locale bioénergétique	-Densité énergétique insuffisante -Prix de revient élevés du biomasse important - pas de rentabilité en chauffage urbain -Dépendent de la volonté de l'industriel de la mise en place de récupérateur de chaleur
Récupération sur agro-alimentaire	Important sur agro-alimentaire	120 à 290	X 106 à 130 €/MWh		-Valorisation de chaleur basse température pour le chauffage	-Mise en œuvre complexe et prise d'engagement du site -Coûts de raccordement pour l'industrialisation du site
Biogaz méthanisation	faible	-	X	X	-Déchasse de la station d'épuration -Production de coproduit	-Pas de nappes d'eau disponible -Fuite verte de l'économie -Nécessité de forcer important pour champs de sondes
Géothermie très basse température	faible	1000 à 2090	X 120 €/MWh		-Sous-sol favorable à la géothermie sur zones verticales -Fortement en mode chaud et froid possible	

Type d'énergie	Potentialité technique et économique	Invest. M€	Chauffage urbain	Eco-citoyen	Avantages	Inconvénients/Contraintes
Récupération chaleur sur eaux usées	faible	50	X 178 €/MWh		-Disponibilité annuelle -Mise en œuvre simple -Grande surface de toiture potentiellement disponible	-Faible rentabilité économique -Dépendant des fluctuations des coûts d'eau usées
Solaire photovoltaïque	fort	150 à 200 MWh		X	-Journées de compensation des consommations d'éclairage des entreprises	-Investissement non rentable pour les entreprises -Rentabilité modeste à 20 ans
Solaire aérothermie	fort	150 à 200 MWh		X	-Potentiel solaire important en Vendée - avec une extension par parcellaire individuel d'environ 8 % des besoins d'éclairage	-Investissement important -La ZAC n'est pas dans un secteur identifié comme favorable au développement éolien -Impact paysager non compatible avec le site
Coproduction gaz	fort	385 à 570	X 70 à 75 €/MWh	X	-Production de chaleur et d'électricité - efficacité énergétique -Couverture des besoins de chauffage et de 20% des besoins d'éclairage	-Déjà sur une énergie locale -Gestion du site par le collectivité -Engage financière supplémentaire

Au regard des éléments présentés ci-dessus les sources de production d'énergies renouvelables et nouvelles à envisager sont donc les suivantes :

- Le solaire : passif, photovoltaïque et thermique (selon les besoins)
- La récupération de chaleur fatale sur site industriel
- La cogénération

Il est important de rappeler qu'une étude thermique et énergétique est nécessaire lors de la construction d'un bâtiment. En effet, l'étude énergétique permettra de réduire les besoins énergétiques en optimisant la conception, l'ensevelissement, l'accès à l'éclairage naturel, ... Des règles simples permettent de disposer les parcelles et définir la distance minimale entre les bâtiments

⇒ Conclusion

La création d'un réseau de chaleur ou d'une boucle d'eau sur la ZAC EKHO Sud ne semble pas être viable économiquement avec les données actuelles, même en étendant au parc d'activité situé au nord. En effet, les besoins de chaleur en RT2012 sont faibles et limitent donc l'intérêt de réaliser de grands travaux.

Néanmoins, la création d'un réseau de chaleur biomasse peut bénéficier d'aides de l'ADEME, via le Fond Chaleur. Le Fond Chaleur a pour objectif de financer les projets de production de chaleur à partir d'énergies renouvelables tout en garantissant un prix inférieur (d'au moins 5%) à celui de la chaleur produite à partir d'énergies conventionnelles.

La création d'un projet de méthanisation peut également bénéficier d'aides de l'ADEME sous certaines conditions. La méthanisation peut également bénéficier de tarif bonifié pour la vente de l'électricité ou du gaz (dans le cas d'une injection sur le réseau).

Au vu des résultats, il serait intéressant d'orienter les futurs propriétaires à :

- Réaliser une étude thermique de leur bâtiment, avec mise en place d'énergies renouvelables et une étude d'ensoleillement pour une conception cohérente.
- Mettre en place une toiture photovoltaïque permettant de compenser l'éclairage (volonté individuelle)
- Encourager la pratique du covoiturage.
- Se mutualiser pour l'achat groupé de gaz ou bois énergie (volonté collective).

De plus, la possibilité de réaliser une cogénération gaz par la collectivité permettrait de distribuer de la chaleur et de produire de l'électricité sur la ZAC avec une efficacité énergétique très importante.

Ainsi au vu de l'étude, nous pouvons noter que de nombreuses études complémentaires devront être réalisées afin de vérifier la faisabilité techno-économique des orientations choisies.

Nous conseillons donc dans un premier temps, de sensibiliser les propriétaires souhaitant s'installer dans la ZAC à intégrer des énergies renouvelables dans leur mix énergétique, en priorisant la mise en place de toitures photovoltaïques.

4.9.4 – Traitement des déchets

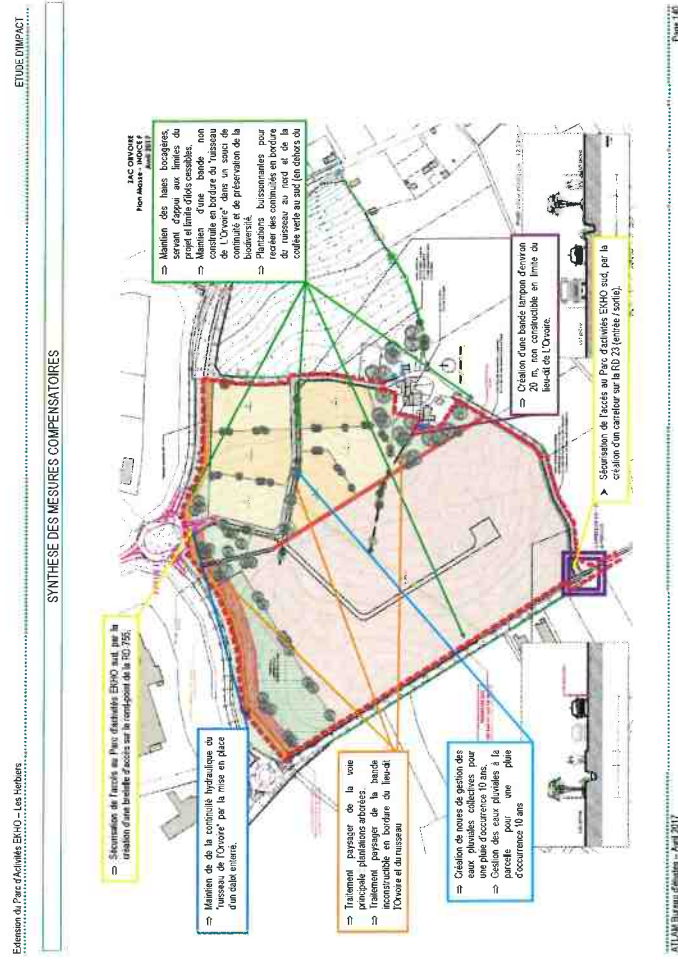
IMPACTS

L'urbanisation de ce site va générer une production plus importante de déchets.

MESURES

Le système de collecte des déchets en cours sur la Communauté de Communes, pour les zones d'activités, sera mis en place sur le site.

Le règlement qui s'appliquera à la zone précisera les dispositions de stockage intermédiaire, dans les emprises privées.



4.10 – EFFETS CUMULES DU PROJET

L'analyse faite dans l'étude d'impact a pu démontrer que toutes les mesures ont été et seront prises pour limiter ses effets sur l'environnement, par :

- Une gestion intégrée des eaux pluviales.
- Une préservation et valorisation des éléments végétaux et paysagers du site.
- Une compensation sur le site des impacts produits sur le paysage.

Les avis de l'Autorité Environnementale rendus pour 2013, 2014, 2015, 2016 et 2017 ont été consultés sur le site Internet de la DREAL Pays de Loire. Il en ressort qu'aucune autre opération d'urbanisme sur la commune n'a fait l'objet d'études réglementaires, et pour lesquelles les mesures compensatoires mises en œuvre seraient à mettre en cohérence avec le projet de zone d'activités.

La dernière opération sur la commune ayant fait l'objet d'une demande d'autorisation est le site d'abattage de la ZI du Bois Joly (SA MULTILAP – Avis facile du 10 août 2015), en vue d'augmenter ses activités. Cette opération, se localise à plus de trois km au sud du site du projet, au niveau du parc d'activités sud de la commune des Herbiers. Compte tenu de la nature du projet (extension) et de sa localisation au sein du parc d'activités, le projet comportait des enjeux environnementaux limités.

Les arrêtés déclaratifs et/ou d'autorisation rendus par la DDTM Vendée, au titre du rejet des eaux pluviales, ont également été consultés. Six projets sont concernés, dont cinq de type déclaratif (lotissements à vocation d'habitation) et une autorisation (épandage de boues issues de la STEP). La restauration et l'entretien du bassin des Maines Vendéennes a également donné lieu à une modification d'arrêté de DIG.

Ces projets, comme l'extension du parc d'activités EKHO, se localisent sur le bassin versant de la Sèvre Nantaise et non pas d'impact sur les zones humides. Ils prévoient des systèmes de rétention quantitatifs et qualitatifs des eaux pluviales permettant de répondre aux problématiques identifiées à l'aval.

Seul un lotissement comprend également une traversée de cours d'eau : celui-ci se localise à environ trois kilomètres sur un autre affluent de la Maine, par conséquent il n'existe pas d'effet cumulé avec le "ruisseau de l'Orvoire".

4.11 – MESURES DE GESTION ET DE SUIVI DES

MESURES

Les mesures compensatoires mises en place interviennent sur le domaine public. Elles seront en conséquence gérées et entretenues par le maître d'ouvrage de la Zone, la Communauté de Communes du Pays des Herbiers. Il en est de même pour les éléments de végétation conservés en limite du site et de voirie.

4.11.1 - Gestion et entretien des espaces paysagers

Les espaces plantés sont conçus de manière à ce qu'ils n'engendrent pas une charge trop importante de gestion pour la Collectivité. Les haies champêtres et les systèmes de rétention des eaux pluviales seront plantés de telle manière que leur entretien soit facilité (chemins d'accès).

Selon les usages et les saisons, les espaces plantés seront entretenus de manière équilibrée, en harmonie avec le rythme des végétaux et leur croissance naturelle :

- Les arbres seront conduits en port libre, la taille restant limitée à une taille de sécurité (branches mortes) et d'équilibrage lors des premières années de croissance.
- Certaines vivaces seront rabattues une fois par an, ceci avant leur reprise pour les graminées, et après floraison pour les vivaces à fleurs (fauche tardive).
- Les plantations des espaces publics seront paillées en bois raméal fragmenté et non arrosées (sauf lors de la reprise des végétaux).
- Le pied des arbres isolés ou d'alignement sera paillé et planté de plantes couvre-sols rustiques et persistantes.
- La fauche des surfaces enherbées devra se réaliser annuellement et sur des périodes plus tardives. Cette mesure permettra d'offrir un habitat favorable aux insectes et reptiles, notamment au niveau de la coulée du "ruisseau de L'Orvoire".

4.11.2 - Gestion et entretien des ouvrages hydrauliques

Les opérations de surveillance et de vérification du bon état de fonctionnement des ouvrages hydraulique (ouvrage de vidange, ouvrage de surverse) seront régulières. La surveillance du réseau d'assainissement sera facilitée par l'existence de regards de visite. Les opérations d'entretien et de maintenance des différents équipements consisteront notamment en :

- Un nettoyage des caniveaux.
- Un nettoyage des passages busés.
- Un nettoyage des grilles présentes aux sorties des réseaux d'eaux pluviales et au point de rejet des bassins.
- L'enlèvement des flottants présents dans la zone en eau.
- Une tonte des zones enherbées, avec enlèvement des résidus de tonte.
- Un colmatage des fuites.

- Un curage des systèmes de rétention lorsque les produits décañtiés nuiront au bon fonctionnement des installations. Ces produits pouvant contenir des hydrocarbures et des métaux lourds devront être évacués en décharge.
- L'actionnement des systèmes d'obturation des orifices de régulation au minimum deux fois par an.

Ces opérations d'entretien seront particulièrement importantes en période pluvieuse, période pendant laquelle tous les ouvrages hydrauliques devront être en parfait état de fonctionnement. Le gestionnaire de l'ouvrage hydraulique tiendra à jour un registre sur lequel seront inscrits les principaux renseignements relatifs aux travaux, à l'exploitation, à la surveillance, à l'entretien et au diagnostic de l'ouvrage, aux conditions météorologiques et hydrologiques et à l'environnement de l'ouvrage. Ce registre sera conservé dans un endroit assurant son accès et son utilisation en toutes circonstances ; il sera tenu à la disposition du service chargé du contrôle.

4.11.3 – Intervention en cas de pollution accidentelle

Lors d'un accident générant des pollutions susceptibles d'atteindre les milieux aquatiques, les services chargés de l'entretien du bassin seront rapidement alertés. Ils se chargeront d'accéder au bassin et de manœuvrer les systèmes de fermeture des orifices de régulation.

Dans le cas où la pollution accidentelle ne serait pas interceptée à temps, il sera indispensable de créer, le plus tôt possible, un barrage provisoire (à base de boîtes de paille par exemple) afin de préserver le milieu récepteur. Ces services se chargeront d'alerter les usagers de l'eau et des milieux aquatiques, à l'aval du projet, dans le cas où leur intervention n'aurait pas été assez rapide. Le service de la Police de l'Eau devra également être alerté.

L'évacuation des produits polluants stockés sera effectuée par une entreprise compétente. Ensuite, tous les ouvrages devront être nettoyés et remis en état avant la réouverture de l'ouvrage de vidange.

4.12 – ESTIMATION DU COUT DES MESURES

Un grand nombre de mesures présentées sont intégrées en tant que telles au projet technique d'aménagement de la Z.A.C. (Prise en charge par la ZAC dans les coûts travaux).

A ce stade de définition du projet, le chiffrage des mesures compensatoires est donné à titre indicatif, à partir de ratios. Les estimations portent notamment sur les réseaux d'eaux pluviales, les plantations et aménagements paysagers (hors coûts imputables aux mesures de protection de l'environnement prises dans le cadre de la gestion du chantier).

S'y ajouteront les éléments directement intégrés aux modalités de mise en œuvre de chantiers (intégrés aux coûts des entreprises) ainsi qu'aux demandes spécifiques de qualités urbanistiques et architecturales (intégrées aux coûts des constructions nouvelles).

A l'échelle de la ZAC, le coût prévisionnel des mesures à ce stade des études est d'environ 82 000 € HT, réparti de la manière suivante :

- **Réalisation des systèmes de rétention des eaux pluviales collectifs**
Noues (Terrassement, reprise de terre végétale, redans, plantations et ensemencement): environ 20 000 euros
- **Réalisation du passage sur le « ruisseau de L'Orvoire »**
Dalot de 1m*1m et protocole de mise en place : environ 22 000 euros HT
- **Réalisation des plantations le long du ruisseau et de la voie communale**
Traitement paysagers (plantations buissonnantes...) : environ 10 000 euros HT
- **Réalisation des aménagements paysagers (frange de l'Orvoire et du site)**
Traitement paysagers (plantation, ensemencement et entretien d'un an de l'espace de transition avec l'Orvoire...) : environ 30 000 euros HT

- 5 - Méthodes – Difficultés rencontrées

- 5.1 – Données bibliographiques
- 5.2 – Relevés de terrain
- 5.3 – Evaluation des impacts
- 5.4 – Difficultés rencontrées

5.1 – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

5.1.1 – Données bibliographiques générales

Les données bibliographiques utilisées pour la réalisation de cette étude sont les suivantes :

- ⇒ Données recueillies lors de réunion de travail : élus, comité technique.
 - ⇒ Dossier de création : CITADIA, INFRA Services
 - ⇒ Données du groupe maîtrise d'œuvre : CITADIA, INFRA Services
 - ⇒ Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies ; Adeo Energie (2017)
 - ⇒ Plan topographique et parcellaire : Cabinet de géomètre Morinière
 - ⇒ Carte IGN au 1/25 000 des "Herbiers" : n°1425 Ouest
 - ⇒ Données environnementales de la DREAL Pays de La Loire (Natura 2000, ZNIEFF de type 1 et 2, zones humides,...).
 - ⇒ Données locales : document d'urbanisme (PLU / SCOT), cadastre, inventaire des haies
 - ⇒ Site internet : Communauté de communes du Pays des Herbiers et commune des Herbiers....
 - ⇒ Données et inventaire communal du SAGE Sèvre Nantaise (prescriptions,...).
- Ces données nous ont permis d'identifier les caractéristiques d'ensemble et enjeux du secteur d'étude : environnement physique, contexte environnemental communal (entités naturelles, structure végétale,...) et hydraulique (zones humides, cours d'eau,...). Elles nous ont aussi permis d'appréhender, par une analyse croisée, le principe fonctionnel du secteur d'étude, avant d'engager et optimiser ainsi les phases de relevés de terrain.

5.1.2 – Données bibliographiques par thématiques

Données relatives à l'environnement physique

- ⇒ Cartes et notices géologiques du BRGM au 1/50 000 : n°537 Les Herbiers.
- ⇒ Carte IGN au 1/25 000 des "Herbiers" : n°1425 Ouest
- ⇒ Site internet : <http://fr-fr.topographic-map.com>
- ⇒ Consultation du site de Météo (climatologie et coefficient Montana)
- ⇒ Documents de l'Agence de l'Eau (résultat physico-chimiques).
- ⇒ SDAE Loire-Bretagne (programme d'objectif 2010-2015, 2016-2021)
- ⇒ Consultation du site Gesteau et SAGE Sèvre Nantaise (Enjeux prescriptions,...).
- ⇒ Site internet : CARMEN pré localisation des zones humides

Données relatives aux risques naturels

- ⇒ Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Vendée
- ⇒ Données du site la Préfecture de Vendée.
- ⇒ Site internet : Prim.net
- ⇒ Données du PLU des Herbiers (risques naturels - servitudes)
- ⇒ Atlas des zones inondables de la Maine et plan de prévention des risques d'inondation (Sèvre Nantaise)
- ⇒ Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles réalisée par le BRGM (mars 2009)
- ⇒ Base de données : BASIAS et BASOL

Données relatives à l'environnement naturel

- ⇒ Consultation de la base de données communales de la DREAL Pays de la Loire.
- ⇒ Site Internet : Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)
- ⇒ SRCE des pays de la Loire
- ⇒ Relevés de terrain, réalisés en plusieurs périodes entre novembre 2015 et septembre 2016 (se référer au chapitre suivant).
- ⇒ Appréciation personnelle basée sur des connaissances scientifiques.
- ⇒ Sources bibliographiques : ouvrages spécialisées sur la faune et la flore, articles et notes techniques sur l'écologie des espèces, le statut des populations locales et les techniques d'aménagement visant à réduire ou compenser les impacts.

Albert J., Platek M., Cizek L., 2012, Vertical stratification and microhabitat selection by the Great Capricorn Beetle (Cerambyx cearns) (Coleoptera : Cerambycidae) in open-grown, veteran oaks, European Journal of Entomology, n°109, p553-559.

ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F., 2003, Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg, Biotope, Méze (Collection Parthénopée) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 480 p.

Arthur L., Lemaire M., 2009, Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Biotope, Méze (Collection Parthénopée) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544p.

Bensettiti F. & Gaudillat V. (coord.), 2002, "Cahiers d'habitats" Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAPARMNHN. Éd. La Documentation Française, Paris, 353 p. + cédérom.

Dijkstra K.-D. B. & Lewington R., 2007, Guide des libellules de France et d'Europe, Delachaux & Niestlé, Paris, 319 p.

Dommanget J. L., Priou B., Gajdos A., 1987, Liste Rouge Nationale des libellules, Société Française d'odonatologie, 44p.

Géroudet P., 2006, Les rapaces d'Europe, Delachaux & Niestlé, Paris, 446 p.

Géroudet P., 2010, Les passeaux d'Europe, Tomes 1 & 2, Delachaux & Niestlé, Paris, 405p et 512 p.

Michel P., 2001, L'étude d'impact sur l'environnement, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153p.

MNHN, 1995, Livre Rouge de la faune menacée de France, <http://inpn.mnhn.fr/docs/livrerouge1.pdf>

Tolman T. & Lewington R., 2009, Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, Delachaux & Niestlé, Paris, 382 p.

UICN France et al., 2015, Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.

UICN France et al., 2009, Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Mammifères de France métropolitaine.

UICN France et al., 2016, Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.

Vacher J. P. & Geniez M., 2010, Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Biotope, Méze (Collection Parthénopée) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 600p.

Données relatives au paysage et au patrimoine

- ⇒ Relevés de terrain.
- ⇒ Données de La Direction Régionale des Affaires Culturelles : service des Monuments Historiques et service de l'Archéologie.
- ⇒ Données du document d'urbanisme de la commune des Herbiers.

Données relatives à l'environnement humain

- ⇒ Données des recensements de population et données économiques INSEE
- ⇒ Données du document d'urbanisme (PLU, SCOT)
- ⇒ Consultation du site de la Communauté de Communes des Herbiers.

5.2 – RELEVÉS DE TERRAIN**5.2.1 – Périodes des relevés de terrain**

Les inventaires sur la fonctionnalité écologique et hydraulique du site ainsi que l'étude du projet ont été réalisés par Pierre BUAT, chargé d'études et Mathias RICHARD, technicien au bureau d'études ATLAM. Les inventaires naturalistes ont été réalisés par Damien MERCERON, naturaliste et Mathias RICHARD.

Pour assurer un relevé précis des espèces faunistiques et floristiques, les inventaires écologiques ont été établis en plusieurs passages, permettant de couvrir toutes les périodes optimales pour l'observation des espèces. Ainsi, les inventaires faunistiques et floristiques ont été réalisés en plusieurs campagnes, entre le 10 novembre 2015 et le 27 juillet 2016.

Dates des prospections	Période	Objectifs visés
Automne 2015 03/11/2016	Diurne	<ul style="list-style-type: none"> Etude hydraulique (fossés, exutoire, milieu récepteur...) Inventaire de la Flore tardive Inventaire faunistique tardif : Avifaune, Insectes
Printemps 2016 24/05/2016	Diurne	<ul style="list-style-type: none"> Caractérisation des habitats (Corine Biotope) Fonctionnalité hydraulique Zones humides (arrêté modificatif de 2009) Inventaire de la Flore printanière Inventaire faunistique : Avifaune, Reptiles, Mammifères, Amphibiens, Insectes (Rhopalocères, odonates, orthoptères, recherches d'indices coléoptères...)
Été 2016 27/07/2016	Nocturne	<ul style="list-style-type: none"> Inventaire faunistique : Chiroptères, Avifaune nocturne, amphibiens
	Diurne	<ul style="list-style-type: none"> Inventaire de la Flore estivale Inventaire faunistique : Avifaune, Insectes (Orthoptères, rhopalocères, odonates), Reptiles, Mammifères
	Nocturne	<ul style="list-style-type: none"> Inventaire faunistique : Chiroptères, Coléoptères saproxyliques

Les inventaires visaient à :

- Identifier les habitats, identifiés selon le code Corine Biotopes, en fonction de leur homogénéité floristique et écologique (milieu aquatique, zone humide, prairie, haies...)
- Recenser les espèces protégées, faunistiques ou floristiques éventuellement présentes sur le site, et le cas échéant, déterminer leurs effectifs.
- Déterminer les fonctions effectives et potentielles remplies par les différents habitats du site pour chacune de ces espèces protégées (alimentation, reproduction, zone d'hibernation...).

La compilation de ces différentes données nous a permis de déterminer les enjeux écologiques du site, puis d'évaluer les conséquences du projet sur les milieux naturels et les espèces faunistiques et floristiques.

5.2.2 – Méthode des inventaires faunistiques

Oiseaux

Les populations avifaunistiques peuvent avoir une utilité assez élargie du site et des habitats (migration, repos, nidification,...). Ainsi, chaque habitat du site, a fait l'objet d'un passage pour répertorier ce taxon.

⇒ Méthodologie :

Les prospections ont été réalisées en plusieurs points fixes (Cf. carte ci-contre : localisation des points IPA) sous la forme d'un protocole normalisé de type *Indice Ponctuel d'Abondance*, durant lequel l'observateur a dénombré les contacts par espèce. Les résultats expriment, d'une part la diversité spécifique de la zone prospectée (qualitatif), et d'autre part l'utilisation du site de chaque espèce (statut de nidification).

Deux méthodes d'identification sont utilisées durant ce protocole :

- > Identification à vue des individus
- > Identification à l'ouïe des chants ou cris émis.



Localisation des IPA

⇒ Périodes et fréquences de passages :

Trois passages ont été réalisés entre novembre 2015 et juillet 2016 sur le site. L'inventaire commence en début de matinée avec une durée d'inventaire de 10 minutes minimum par points. Un passage en soirée a également été réalisé en été de manière à contacter les espèces disposant d'une activité nocturne (chouettes, cecidène criard, ...).

⇒ Statut de nidification :

Le statut de nidification a été déterminé en fonction de l'activité de chaque espèce sur le site. Les catégories suivantes ont été utilisées :

- AII** : l'oiseau s'alimente sur le site sans que sa nidification soit attestée ou possible.
- P** : l'oiseau est posé sans manifester de comportement particulier.
- V** : l'oiseau est observé en transit sur le site, sans s'y arrêter.
- M** : l'oiseau est en migration.
- NPO** : Nidification possible : observation d'un mâle chanteur en période de reproduction, ou présence d'un individu dans un habitat favorable pour nicher.
- NPR** : Nidification probable : observation d'un couple dans un milieu favorable pour nicher, parades nuptiales, comportement territorial marqué, présence de plaques incubatrices, etc.
- NC** : Nidification certaine : présence d'adultes en train de nourrir, jeunes fraîchement éclos ou envolés, etc.

Reptiles

Méfiants et discrets les reptiles recherchent particulièrement les zones pouvant offrir trois caractéristiques vitales pour leur biologie : l'ensoleillement, la nourriture, le refuge. Des exigences à prendre en compte dans leur recherche.

⇒ Méthodologie :

Les prospections ne se réalisant que sur les périodes d'une seule année (2016), les inventaires reptiles à l'aide des "plaques reptiles" ne semblent pas bénéfiques pour plusieurs raisons :

- > La pause des plaques reste assez chronophage à mettre en place.
- > De nombreuses espèces comme la vipère aspic, ont un temps d'adaptation aux plaques assez élevé après leur mise en place : les poser et les relever un à deux mois plus tard ne révélerait pas des résultats très fiables.

Pour ces raisons, plusieurs transects (Cf. carte ci-contre : localisation des transects), mutualisés avec l'inventaire des autres espèces (insectes, mammifères), autour des zones favorables (taux, haies) avec repérage à vue des individus en thermorégulation (exposés au soleil) ont été réalisés. Cette méthode doit être faite par temps clair et impose une grande discrétion lors des déplacements. Les matériaux naturels ou artificiels rencontrés durant le parcours ont, si possible, été soulevés et remis à leur place d'origine, afin de voir si des individus se réfugient en dessous.



Localisation des transects

⇒ Périodes et fréquences de passages :

Plusieurs passages au cours du printemps et de l'été 2016, ont été réalisés pour ce taxon. Les individus rencontrés en dehors de ces deux passages ont également pris en compte. Les transects ont également été réalisés durant la période de la journée la plus favorable, en fin de matinée.

Amphibiens

⇒ Méthodologie :

Le cours d'eau situé en limite nord du site a fait l'objet d'une prospection à vue et à l'ouïe pour les éventuels individus chanteurs. L'analyse des amphibiens en phase aquatique s'est basée sur la recherche d'adultes, de pontes et de larves.

⇒ Périodes et fréquences de passages :

Pour une meilleure efficacité et une adaptation aux périodes d'activités des amphibiens, un passage de jour et de nuit a été réalisé en parcourant le cours d'eau le long de ses berges.

Les Insectes (odonates et rhopalocères)

Ces deux groupes sont ici regroupés car assez proches en terme de déplacements et de méthode d'inventaires.

⇒ **Méthodologie :**

Cet inventaire reprend et a ainsi été couplé avec la méthode des transects réalisée pour les reptiles. Les individus ont été recherchés le long des haies, des espaces enherbés, des fossés et en lisières de cultures et identifiés visuellement à distance, ou bien en main après capture au filet. Après identification, les individus sont évidemment relâchés.

La prospection s'est réalisée par temps plutôt chaud et ensoleillé avec un vent faible (<30km/h). Toutes ces conditions sont importantes à prendre en compte pour une détection optimale de ces espèces.

L'inventaire cible les individus adultes, mieux repérables que les chenilles chez les papillons, et plus facilement identifiables que les larves chez les odonates.

⇒ **Périodes et fréquences de passages :**

L'analyse de ces deux groupes a été réalisée en trois passages (2 principaux) entre mai et juillet 2016.

Les Insectes (orthoptères)

⇒ **Méthodologie :**

Là encore, la méthode d'inventaire reprend les transects établis pour les reptiles et autres insectes. Cependant certaines espèces étant plus nocturnes que d'autres, les orthoptères rencontrés ou entendus durant l'inventaire chiroptère ont également été inventoriés.

Chaque individu entendu (stidulations) ou vu a été identifié directement ou après capture.

⇒ **Périodes et fréquences de passages :**

Deux passages diurnes et un passage nocturne ont été réalisés entre mai et juillet 2016.

Chiroptères

Les recherches sont basées sur des milieux favorables aux déplacements des chiroptères et sur leurs territoires de chasse, ici, principalement situés le long des entités plus végétalisées (haies) et aux abords des zones éclairées. Une attention particulière s'est portée en début de soirée sur les éventuelles sorties de gîte aux abords des habitations et des arbres plus conséquents présentant des cavités.

⇒ **Méthodologie :**

Une séance d'écoute et d'enregistrement en nocturne suivant la méthode des transects, a été réalisée à l'aide d'un détecteur Peterson modèle D240x. L'appareil nous permet d'enregistrer en expansion de temps les écoutes réalisées, puis de les stocker sur un enregistreur numérique modèle Zoom H2. Les enregistrements sont ensuite analysés hors terrain à l'aide d'un logiciel technique (Batsound). L'inventaire de ce taxon s'est réalisé par soir de beau temps avec un vent faible.

⇒ **Périodes et fréquences de passages :**

L'analyse de ce taxon a été réalisée en printemps et été 2016 en deux passages sur l'ensemble du site et au cours de soirées de beau temps avec un vent faible maximisant ainsi les contacts potentiels.

Autres mammifères

⇒ **Méthodologie :**

Les mammifères restent des animaux très discrets et difficilement visibles en journée. Pour ce faire, la présence des mammifères a été révélée soit directement à vue, ou soit principalement, par les indices de présence (fientes, terriers, restes de repas...). Ainsi, les prospections se sont faites au gré des parcours réalisés durant les différents protocoles, tout en portant une attention particulière aux zones plus favorables à la présence d'indices, telles que les pierres, poteaux, talus exposés,...

⇒ **Périodes et fréquences de passages :**

L'inventaire étant principalement basé sur l'observation d'indices de présence au cours des différents parcours, la fréquence de passage est réalisée de manière plutôt aléatoire aux différentes périodes d'inventaire.

5.2.3 – Méthode des inventaires floristiques

Les différentes entités paysagères présentes sur le site, à savoir, la parcelle de culture et les haies périphériques, ainsi que les habitats situés à proximité immédiate (espace enherbé, cours d'eau ...) ont été parcourues exhaustivement, afin d'y obtenir un inventaire le plus complet que possible. L'inventaire recense les milieux, selon le code Corine Biotopes avec les différentes strates ou espèces présentes.

5.2.4 – Limites des inventaires

Les inventaires ont été mis en place sur les principaux cycles des différents groupes faunistiques et floristiques cités précédemment. De plus, les conditions météorologiques trouvées durant les différentes sessions d'inventaires, que ce soit au printemps ou en été, en diurnes ou en nocturnes, ont permis d'établir les différents protocoles dans des conditions presque optimales. Ces différents paramètres permettent ainsi de visualiser au mieux les espèces présentes et l'utilisation qu'elles font du site.

5.3 – EVALUATION DES IMPACTS

Les données et l'appréciation des impacts présentés dans ce dossier résultent de :

- L'expérience acquise sur des projets similaires.
- L'appréciation personnelle basée sur des connaissances ou références scientifiques ou bibliographiques.
- Les analyses et simulations établies dans le cadre de diverses études.

Le niveau d'analyse qui en résulte permet de réaliser une appréciation quantitative et qualitative des impacts (en phase travaux et après aménagement) et de proposer les mesures les mieux adaptées pour supprimer, réduire, ou compenser les impacts du projet sur l'environnement.

5.3.1 - Définition des types d'impacts

Les impacts produits par les travaux peuvent être de deux ordres :

- **Les impacts directs**, qui affectent immédiatement l'environnement en réduisant par exemple la surface de zones humides, la surface de l'habitat des espèces protégées, la destruction directe d'individus, la modification du régime hydraulique local, etc.
- **Les impacts indirects**, qui se rapportent à "des effets en chaîne qui se propagent à travers plusieurs compartiments de l'environnement sans intervention particulière de nouveaux acteurs de l'aménagement". Ils ne se limitent pas forcément aux environs immédiats des travaux, mais peuvent avoir des effets sur des territoires plus éloignés, avec une ampleur égale à celle des effets directs.

Ces deux types d'impacts peuvent être de durée, et donc de réversibilité, variable :

- **Temporaire** : ce sont les impacts produits lors de la phase chantier, qui sont généralement réversibles relativement rapidement, par exemple :
 - Le dérangement des espèces liées aux nuisances sonores des engins
 - L'altération ou la destruction temporaire d'un habitat du fait de la circulation
 - La destruction non intentionnelle d'individus.
 - **Permanente** : ce sont les modifications du milieu suite aux travaux, par exemple la suppression ou la réduction d'habitats (haies, boisements, friches,...), la modification de la circulation des eaux, les nuisances apportées par le projet (bruit,...).
- Du fait de leur caractère consubstantiel au projet, ils ne sont pas directement réversibles ; cependant, le caractère négatif de certains impacts est compensé par le caractère (intentionnellement) positif d'autres impacts, tous ceux produits par les mesures mises en place visant à atténuer l'effet du projet sur l'environnement.

Le **caractère cumulatif des impacts** est également pris en compte, dans la mesure où des impacts faibles générés par différents projets peuvent, une fois additionnés, se révéler plus dommageables qu'il n'y paraissait au premier abord.

5.3.2 – Impacts sur les espèces protégées

L'ampleur des impacts sur les espèces protégées a été évaluée en tenant compte simultanément de :

- 1 Du degré de sensibilité des espèces.
- 2 De la nature et du niveau des impacts créés par les travaux d'aménagement.

La sensibilité des espèces protégées recensées sur le périmètre d'étude résulte de la rencontre de plusieurs facteurs :

- Le statut de protection dont bénéficie l'espèce considérée (protection régionale, nationale, communautaire).
 - La rareté de l'espèce au niveau régional et national.
 - L'évolution de l'état des populations au niveau régional et national (régression, stabilité, augmentation), traduite par l'inscription de l'espèce dans une des catégories des listes rouges, régionale et nationale.
 - La spécialisation de l'espèce en termes d'habitats occupés (un seul type d'habitat ou plusieurs) et la fréquence de cet habitat sur le périmètre d'aménagement.
 - La capacité de résistance et de résilience des populations locales des espèces considérées (productivité élevée, forte mobilité, nombreuses connexions entre populations ; ou au contraire, faible productivité, populations de petite taille, isolées).
- Il convient de préciser que la réglementation sur les espèces protégées distingue deux niveaux de protection :
- Une protection stricte des individus ainsi que de leur habitat qui leur est nécessaire pour accomplir pleinement leur cycle biologique.
 - Une protection stricte des individus, mais pas de leur habitat.

Le croisement de ces différents critères permet d'élaborer une échelle de sensibilité pour les espèces faunistiques et floristiques protégées, vis-à-vis de leur statut de protection et de l'état de leurs populations.

NIVEAU DE SENSIBILITE DES ESPECES FLORISTIQUES :

Niveau de sensibilité	Critères
Majeure	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Espèce inscrite sur la liste rouge nationale tome 1 (espèces prioritaires). ➤ Espèce très rare et/ou très fortement menacée dans la région considérée. ➤ Espèce "prioritaire" inscrite à l'annexe II et/ou à l'annexe IV de la Directive Habitats
Très forte	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Espèce légalement protégée par arrêté ministériel. ➤ Espèce rare et/ou fortement menacée dans la région considérée.
Forte	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Espèce assez rare ou assez fortement menacée dans la région considérée. ➤ Espèce inscrite sur la liste rouge nationale tome 2 (espèces à surveiller).
Moderée	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Espèce peu commune (ou assez commune) dans la région considérée.

NIVEAU DE SENSIBILITE DES ESPECES FAUNISTIQUES VIS-A-VIS DE LEUR STATUT DE PROTECTION :

Niveau de sensibilité	Critères
Très forte	<div>➤ Espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats, et considérée comme vulnérable (VU) sur la liste rouge nationale, pour l'entomofaune.</div> <div>➤ Espèce de mammifère inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats</div> <div>➤ Espèce de mammifère protégée nationalement, déterminante de ZNIEFF et/ou inscrite sur la liste rouge nationale.</div> <div>➤ Espèce d'amphibien inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et déterminante de ZNIEFF.</div> <div>➤ Espèce de chiroptère inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats, et inscrite comme vulnérable (VU) ou Quasi-menacée (NT) sur la liste rouge nationale des mammifères.</div> <div>➤ Espèce de la Directive Oiseaux, qui n'est pas inscrite sur la liste rouge nationale et/ou régionale en Préoccupation mineure (LC).</div>
Forte	<div>➤ Espèce protégée nationalement considérée comme vulnérable (VU) sur la liste rouge nationale et/ou régionale, pour l'entomofaune.</div> <div>➤ Espèce d'amphibien inscrite à la Directive Habitats, ou seulement déterminante de ZNIEFF.</div> <div>➤ Espèce de chiroptère inscrite à l'annexe II et/ou IV de la Directive Habitats, et déterminante de ZNIEFF.</div> <div>➤ Espèce protégée considérée comme vulnérable (VU) sur la liste rouge nationale et/ou régionale, pour l'avifaune, ou déterminante de ZNIEFF.</div> <div>➤ Espèce inscrite à la Directive Oiseaux (annexe I) dont l'état de conservation est stable ou en augmentation, régionalement et nationalement.</div>
Modérée	<div>➤ Espèce de chiroptère inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, assez commune régionalement.</div> <div>➤ Espèce de reptile inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, assez commune régionalement, dont l'état de conservation régional et national est stable ; ou espèce protégée partiellement, considérée comme prioritaire en région, et/ou jugée comme vulnérable (VU) ou (NT) sur la liste rouge nationale et/ou régionale.</div> <div>➤ Espèce d'insecte inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats, dont les effectifs ne sont pas considérés comme menacés actuellement.</div> <div>➤ Espèce protégée nationalement, considérée comme presque menacée (NT) sur la liste rouge nationale et/ou régionale, pour l'avifaune.</div>
Faible	<div>➤ Espèce d'insecte inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats, dont l'état de conservation régional et national n'est pas jugé préoccupant.</div> <div>➤ Autre espèce d'amphibien et de reptile protégée, mais n'étant pas déterminante de ZNIEFF, ni inscrite sur la liste rouge nationale et/ou régionale.</div> <div>➤ Avifaune protégée nationalement, mais dont l'état de conservation n'est pas jugé préoccupant régionalement et nationalement.</div> <div>➤ Espèce de mammifère protégée nationalement, non déterminante de ZNIEFF et non inscrite sur la liste rouge nationale et/ou régionale.</div>

NIVEAU DE SENSIBILITE DES ESPECES FAUNISTIQUES VIS-A-VIS DE L'ETAT DE LEURS POPULATIONS :

Niveau de sensibilité	Critères
Très forte	<div>➤ Espèce dont les populations sont isolées à l'échelle du périmètre et du département/région, et/ou avec une capacité de résilience et de résistance faible.</div>
Forte	<div>➤ Espèce peu fréquente sur le périmètre et à l'échelle du département, mais dont les populations ne sont pas isolées et dont l'habitat est spécialisé.</div>
Modérée	<div>➤ Espèce bien représentée à l'échelle du périmètre et du département, mais avec une mobilité réduite et/ou un habitat spécifique.</div>
Faible	<div>➤ Espèce fortement représentée à l'échelle du périmètre et du département et dont l'habitat n'est pas spécifique.</div>

La nature et le niveau d'impact sur les espèces sont considérés à différentes échelles :

- **Locale** : il s'agit du secteur d'aménagement dans lequel sont conduits les travaux pouvant affecter l'espèce.
- **Régionale** : l'impact généré sur l'espèce localement est rapporté à sa population départementale ou régionale.

A chacune de ces échelles, compte tenu de la sensibilité des espèces, l'effet des travaux est évalué en considérant :

- **La destruction éventuelle d'individus**, et si c'est le cas, de quelle ampleur et avec quelles conséquences, en fonction de l'état de conservation des populations et leur dynamique.
- **La destruction d'habitats favorables aux espèces protégées**, rapportée à l'habitat disponible après les travaux. La fonction de l'habitat touché par les travaux est prise en compte (reproduction, hivernage, alimentation, repos) pour déterminer la gravité de l'impact.
- **L'interruption ou la destruction de corridors écologiques**, rapportée au maillage disponible après les travaux et appréciée en fonction de la mobilité des espèces concernées.

La hiérarchisation des impacts suit la gradation suivante :

NIVEAU D'IMPACT SUR LES ESPECES ET LEURS POPULATIONS (synthèse)

Niveau d'impact	Critères pour les espèces concernées par le projet
Nul	➤ Espèce ayant un impact nul sur l'habitat et les individus, quel que soit son niveau de patrimonialité ou de sensibilité
Négligeable	➤ Espèce ayant un impact négligeable sur l'habitat et nul sur les individus, quel que soit son niveau de patrimonialité ou de sensibilité.
Faible	➤ Espèce ayant un impact faible/modéré sur l'habitat ou les individus, et une sensibilité faible ou modérée vis-à-vis de sa protection et de l'état de ses populations.
Modéré	➤ Espèce ayant un impact faible/modéré sur l'habitat et/ou les individus, et une sensibilité forte ou très forte vis-à-vis de son statut de protection ou de l'état de ses populations. ➤ Espèce de reptile ayant un impact négligeable sur l'habitat et fort sur les individus, et une sensibilité faible à modérée vis-à-vis de son statut de protection et de l'état de ses populations.
Fort	➤ Espèce ayant un impact fort sur l'habitat et nul sur les individus, et une sensibilité forte ou très forte vis-à-vis de son statut de protection et de l'état de ses populations. ➤ Espèce d'amphibien ayant un impact fort sur l'habitat et faible/modéré sur les individus, et une sensibilité forte vis-à-vis de son statut de protection ou de l'état de ses populations. ➤ Espèce d'oiseau ayant un impact très fort sur l'habitat et nul sur les individus, et une sensibilité modérée vis-à-vis de son statut de protection et de l'état de ses populations.
Très fort	➤ Espèce ayant un impact très fort sur l'habitat et/ou les individus, et une sensibilité très forte vis-à-vis de sa protection ou de de l'état de ses populations.

Le niveau des impacts créés sur l'habitat et sur les individus est évalué tel que présenté dans les tableaux suivants :

NIVEAU D'IMPACT SUR L'HABITAT :

Niveau d'impact	Critères
Très fort	➤ Suppression de plus de 40% d'habitat favorable.
Fort	➤ Suppression d'habitat favorable compris entre 20 et 40%.
Faible / Modéré	➤ Suppression d'habitat favorable compris entre 10 et 20%.
Négligeable	➤ Suppression d'habitat favorable inférieure à 10%. ➤ Espèce dont l'habitat n'est pas protégé mais impacté. ➤ Espèce dont l'habitat de nidification ou de reproduction n'est pas impactée mais constitue une zone de chasse, d'alimentation ou de rassemblement pré ou post-migratoire et hivernaux.
Nul	➤ Pas d'impact sur l'habitat

NIVEAU D'IMPACTS SUR LES INDIVIDUS :

Niveau d'impact	Critères
Fort	➤ Destruction d'individus d'espèce protégée avant mise en place de mesures de réduction. ➤ Destruction probable d'individus d'espèce protégée, en phase travaux (pas de mesures de réduction applicable)
Faible/Modéré	➤ Destruction possible d'individus protégés, malgré la mise en place de mesures de réduction.
Nul	➤ Pas de destruction d'individus d'espèce protégée (pas d'impact sur l'habitat ou mise en place de mesures de réduction). ➤ Espèce non protégée.

5.4 - DIFFICULTES RENCONTREES

Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact, aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

L'étude du projet s'est réalisée de façon progressive, dans le cadre de réunions de travail, qui ont permis d'affiner les mesures mises en place et d'en apporter l'argumentation. Le bureau d'études ATLAM a été associé dès l'origine de cette réflexion d'aménagement, ayant été missionné, dès le démarrage des études, pour la réalisation des études hydrauliques et environnementales.

Les données disponibles auprès de la Maîtrise d'Ouvrage et de ses différents partenaires ont été efficacement mises à disposition.

Pour un tel projet, la principale difficulté tient au fait que les entreprises qui viendront s'installer dans la zone ne sont pas connues, ni de l'échéance de remplissage. Néanmoins, la Communauté de Communes a une bonne approche des besoins et des demandes.

De même, les mesures en termes de gestion de l'énergie ne peuvent pas être approchées de façon précise, dans la mesure où chaque entreprise gèrera sa propre construction. Une redevance incitative ou un cahier des charges imposé aux acquéreurs du terrain de la ZAC pourra venir compléter les exigences énergétiques souhaitées par la collectivité.