



RESTAURATION DU SITE DU QUESTEL

A MELGVEN



OUEST AM' - Agence de RENNES
Parc d'activités d'Apigné
1, rue des cormiers
BP 95101
35651 Le Rheu cedex
Tel: 02 99 14 55 70
Fax: 02 99 14 55 67
rennes@ouestam.fr

Décembre 2019

**Compléments au
Dossier d'Autorisation de juillet 2019**



Ouest am'
Développement et aménagement des territoires

SOMMAIRE

| | |
|--|----------|
| 1. PREAMBULE ET NATURE DES COMPLEMENTS..... | 3 |
| 1.1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR..... | 3 |
| 1.2. COMPLEMENTS DEMANDES A L'INSTRUCTION DU DOSSIER D'AUTORISATION DE JUILLET 2019..... | 4 |
| 2. COMPLEMENTS DEMANDES | 6 |
| 2.1. PHASAGE ET PLANNING..... | 6 |
| 2.2. LA PARCELLE DE LA PISTE A BOSSE..... | 7 |
| 2.3. GESTION DE LA RENOUÉE DU JAPON | 10 |
| 2.4. DIAGNOSTIC COMPLÉMENTAIRE T2BV..... | 11 |
| 2.5. SUIVI FLORE HABITATS | 11 |
| 2.6. ANANALYSE DE SOLS..... | 11 |
| 2.7. LES HABITATS DES ESPECES PATRIMONIALES..... | 13 |
| 2.8. EVITEMENT ET REDUCTION | 18 |
| 2.8.1 L'analyse de deux scenarios pour optimiser le projet | 18 |
| 2.8.2 Principes de dimensionnement du scenario retenu | 19 |
| 2.8.3 Evitement et réduction concernant les espèces patrimoniales | 22 |
| 2.8.4 Bilan sur les gains écologiques attendus..... | 22 |

1. PREAMBULE ET NATURE DES COMPLEMENTS

1.1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR



Commune de MELGVEN

Mairie de Melgven

4, place de l'église

29140 Melgven

Le porteur du projet et le commanditaire est bien la commune de MELGVEN, qui maîtrise le foncier du site du projet.

Les services communautaires ont la charge du suivi et de l'encadrement du dossier par délégation :



Contact Coordination du projet : Brice GUESDON

brice.guesdon@cca.bzh

Concarneau Cornouaille Agglomération

Parc d'activités de COLGUEN

1 Rue Victor SCHOELCHER – CS50636

29186 CONCARNEAU cedex

1.2. COMPLEMENTS DEMANDES A L'INSTRUCTION DU DOSSIER D'AUTORISATION DE JUILLET 2019

Dans le cadre de l'instruction du dossier réglementaire relatif à l'aménagement du site du Questel à MELGVEN (29), les services de l'Etat ont demandé un certain nombre de compléments. Une réunion s'est tenue le 12/12/2019 de manière à échanger autour du projet et visiter le site. Cette réunion a fait l'objet d'un compte rendu dont la synthèse figure au tableau suivant :

| Complément demandé, fréquence | Commentaire | Suite à donner | § dédié ou envoi papier |
|--|--|---|-------------------------------|
| Coupes longitudinales et transversales | Les coupes sont réalisées et seront annexées au dossier (profils en long et en travers) | Proposition validée par la DDTM | Document papier Plan AO joint |
| Phasage et planning des travaux | Le phasage est réalisé et sera annexé au dossier | Proposition validée par la DDTM | § 2.1. |
| Localisation et description de la parcelle destinataire des déblais pour l'aménagement de la piste à bosser | La parcelle est localisée. Les compléments sont rédigés et seront ajoutés au dossier | Proposition validée par la DDTM | § 2.2. |
| Détail de la mise en décharge de la renouée du japon | Le détail de la procédure de gestion de la renouée sera annexé au dossier. | Proposition validée par la DDTM | § 2.3. |
| Complément des indicateurs de suivi du projet : mise en œuvre de la méthodologie de diagnostic T2BV relative à la morphologie des petits ruisseaux de tête de bassin versant | Un premier passage (état initial) a été réalisé mi-novembre en présence de l'AFB. Une mise à jour de ce diagnostic sera réalisée à n+1 et à n+5. | Proposition validée par la DDTM | § 2.4 |
| Complément des indicateurs de suivi du projet : mise en œuvre de l'indice d'Ellenberg – basé sur la végétation, cet indice permet d'apprécier l'humidité des sols – 2 passages /an n-1, n+1 et n+3 | Au cours des différentes réunions du Comité de pilotage, la mise en œuvre de cet indice n'a jamais été évoqué. Le coût (fourchette haute) est estimé à 2000 € / passage, soit 12000 € pour la totalité du suivi demandé. L'aspect financier pouvant être bloquant pour le dossier, et en accord avec les services de l'Etat, <u>cette demande de complément ne sera pas maintenue.</u> | Demande de complément abandonnée | X |
| Suivi des communautés végétales – 2 passages /an n-1, n+1, n+3 et n+5 | L'indicateur est inscrit au dossier, et mis à jour sur la base des inventaires réalisés en phase projet. | Proposition validée par la DDTM | § 2.5 |

| | | | |
|---|--|--|--------------|
| Complément des indicateurs de suivi du projet : suivi de la Renouée | Indicateur inscrit au dossier. Le protocole de suivi sera détaillé au dossier | Proposition validée par la DDTM | |
| Analyse de sol des remblais destinés à la création de la piste à bosse | Cette demande manque de précision : le protocole de référence n'est pas précisé. Les services de CCA jugent la méthodologie « site et sols pollués » trop lourde à mettre en œuvre, trop couteuse, et ne permettant pas le respect du calendrier de réponse précisé par la Préfecture. Une contre-proposition est faite à l'ARS. <u>Un argumentaire a été adressé par mail le vendredi 13/12 aux services de l'Etat.</u> | Contre proposition validée par mail par l'ARS le 20/12/19 | § 2.6 |
| Réalisation d'une cartographie des habitats | La carte des habitats a été réalisée et sera annexée au dossier. Cette cartographie sera complétée par une note précisant le nom et la qualification de l'observateur ainsi que les dates de passage qui ont permis la réalisation des inventaires. | Proposition validée par la DDTM | § 2.7 |
| Estimation des impacts sur les espèces protégées | CCA dispose des éléments nécessaires pour démontrer que les travaux n'auront pas d'impacts sur les espèces protégées. Un argumentaire est en cours de rédaction et sera annexé au dossier. Notamment, cet argumentaire sera basé sur les espèces réellement observées sur site et sur la carte des habitats. | Proposition validée par la DDTM | |
| Mesure d'Evitement, de Réduction, de Compensation (ERC) des impacts des travaux | Les mesures d'évitement seront développées dans l'argumentaire lié à l'impact des travaux sur les espèces protégées. Cet argumentaire sera annexé au dossier. | Proposition validée par la DDTM | § 2.8 |

2. COMPLEMENTS DEMANDES

2.1. PHASAGE ET PLANNING

Le tableau suivant précise la coordination des différentes étapes du chantier en distinguant les deux lots prévus au marché des travaux à savoir :

- Lot 1 : terrassements, assainissements EP et cheminements
- Lot 2 : travaux de plantations, ensemencements et verdissement, pose des passerelles.

| LOT N° | DATE | DUREE | OBJET |
|--------|-------------------------------|---------------|--|
| 1 | AVRIL 2020 | 1 mois | Période de préparation |
| 1 | MAI 2020 | 1 semaine | Travaux préparatoires |
| 1 | MAI-JUIN-JUILLET 2020 | 8 semaines | Terrassements / Enrochements |
| 1 | JUILLET 2020 | 2 Semaines | Assainissement / Essais et contrôles |
| 2 | JUIN-JUILLET 2020 | 1 mois | Période de préparation |
| 2 | JUILLET 2020 | 1 semaine | Travaux d'engazonnements (semis hydraulique) – selon conditions météo favorables |
| 1-2 | AOUT 2020 | Congés | |
| 1 | SEPTEMBRE 2020 | 3 semaines | Chemin piétonniers et stationnements (empierrement) |
| 2 | SEPTEMBRE 2020 | 4 semaines | Mobiliers urbains (menuiseries extérieures) |
| 2 | OCTOBRE 2020 | 3 semaines | Travaux d'enrochements |
| 1 | OCTOBRE 2020 | 1 semaine | Chemin piétonniers (Réfection) |
| 2 | OCTOBRE 2020 | 1 semaine | Travaux d'engazonnements (gazon) |
| 2 | NOVEMBRE 2020 | 4 semaines | Travaux de plantations |
| 1 | NOVEMBRE 2020 | 1 semaine | Reprise de voirie |
| 2 | DECEMBRE 2020 | 1 semaine | Mobiliers urbains (autres) |
| 2 | NOVEMBRE 2020 - OCTOBRE 2021 | 12 mois maxi. | Parachèvement des plantations |
| 2 | OCTOBRE 2020 - SEPTEMBRE 2021 | 12 mois maxi. | Parachèvement des engazonnements |

2.2. LA PARCELLE DE LA PISTE A BOSSE

La parcelle mise à disposition pour l'évacuation d'une partie des déblais du projet de restauration du site du Questel se situe à environ 650 m du projet :

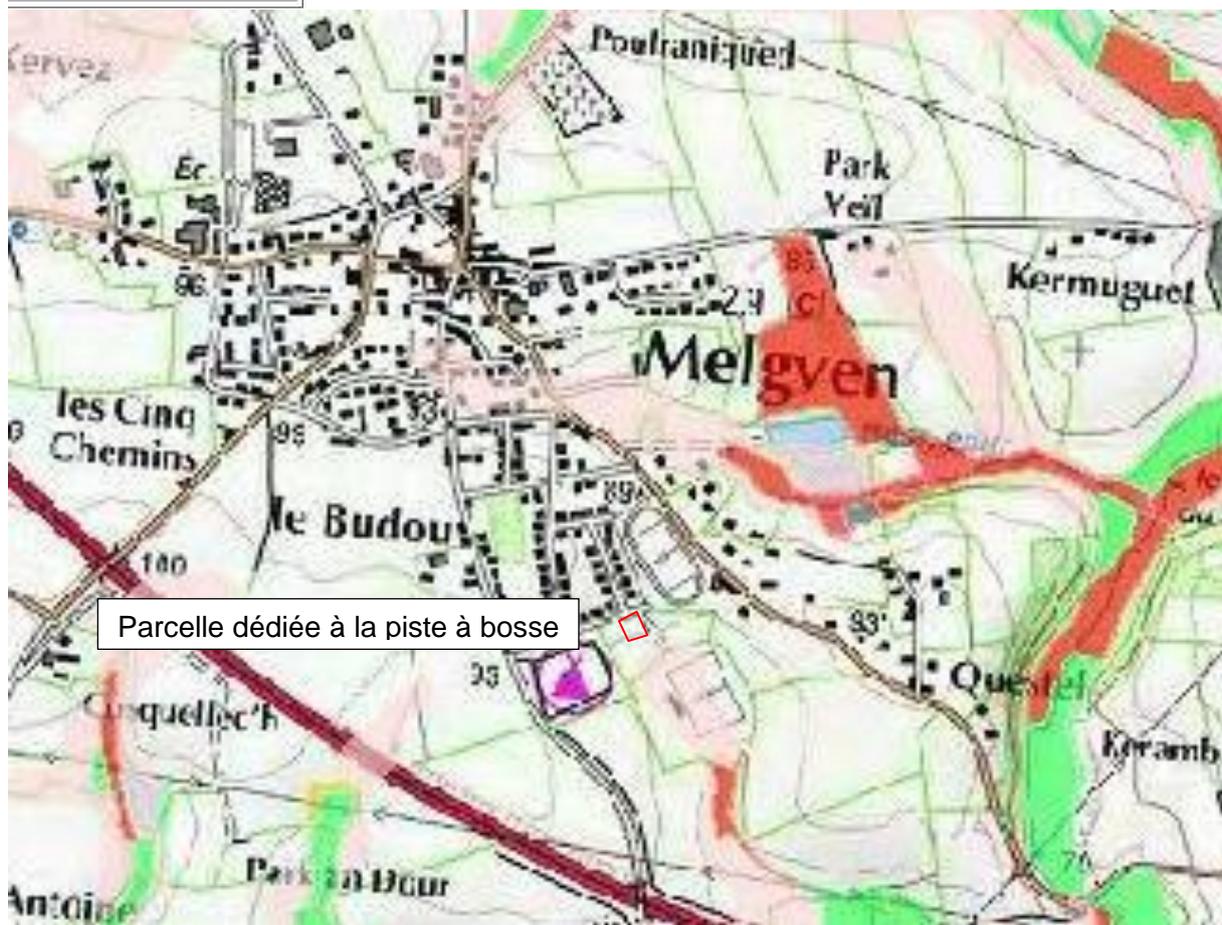


La surface de la parcelle est de 5850 m² environ (limites cadastrales) sur laquelle un dépôt de 1 000 m³ est prévu pour constituer une piste à bosse.

La prairie est du type mésophile avec une dominance du ray-grass, de la renoncule acre, ou encore de grande marguerite. La végétation est clairement mésophile sans indications de zones humides (ni flore ni habitats). La parcelle est bordée par un maillage bocager en bon état de conservation, néanmoins la prairie est temporaire et marquée par des ensemencements (ray grass, bromes...)



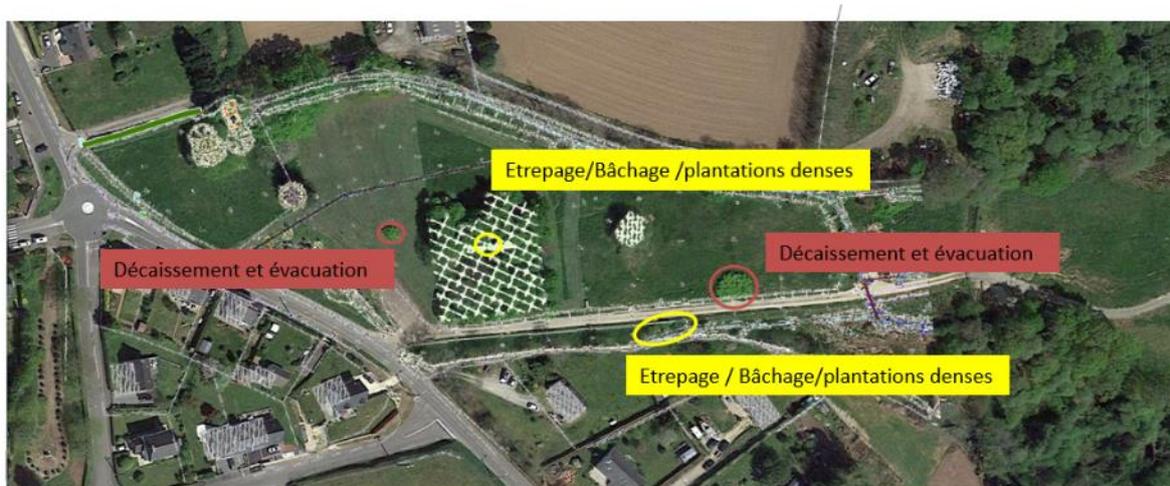
La cartographie interactive disponible n'illustre pas d'enjeux sur ce site



2.3. GESTION DE LA RENOUEE DU JAPON

Comme indiqué au dossier d'Autorisation :

« concernant la stratégie de lutte contre les renoués asiatiques présent sur 4 stations, deux principes sont proposés. Deux stations sont évacuées en décharge agréée, ces deux stations se situent dans les terrassements générés pour la restauration du site. Sur les deux autres stations ou aucun terrassement n'est prévu, il s'agira de couper et évacuer les tiges des foyers et de confiner les plans sous bâche EPDM. Des boutures ou pieds forestiers d'espèces arbustives locales seront plantées au travers de la bâche avec une forte densité de 3 pied/ m² ».



De manière à bien cadrer cette opération, il est demandé à l'entreprise qui sera retenue de :

- Développer dans son mémoire technique, la mise en œuvre précise du traitement de ces massifs. Le mémoire technique et notamment ce descriptif fera l'objet d'une notation spécifique qui interviendra dans l'attribution du marché.
- Il sera notamment demandé au cours du chantier à l'entreprise retenue :
 - Balisages des foyers, durant toute la durée du chantier (surveillance des repuses)
 - Nettoyage des engins de chantiers ayant travaillé en contact des massifs de renouées (chenilles...) sur place (sur les foyers)
 - Confinement des biomasses végétales durant l'évacuation (camions bâchés ou confinement des biomasses en sacs big bag 1 m3...)
 - L'agrément de la décharge pouvant recevoir ces biomasses végétales en détaillant la localisation et notamment la profondeur à laquelle les biomasses seront enfouies, la nature de recouvrement prévu (matériaux inertes...)
 - L'envoi en incinérateur est envisageable, la chaleur du brulage permet le défaut de reprise
 - Pour information un compostage ne permet pas systématiquement le défaut de reprise de la plante (tout comme la méthanisation avec des températures trop faibles 50-60 °C.). Si ces solutions doivent être mises en œuvre un suivi spécifique doit être réalisé de manière à s'assurer du défaut total de reprise (voir publications de Boyer et Barthod : Les possibilités de composter les renouées asiatiques : SET N°27, 2019)

2.4. DIAGNOSTIC COMPLEMENTAIRE T2BV

Une phase terrain a été réalisée avec le concours de l'Agence Française de Biodiversité les 14 et 15 novembre. L'exploitation des données recueillies selon la méthodologie T2BV développée par Mikael Le Bihan n'est pas encore disponible. Le rapport « Etat initial » sera fourni aux services de l'Etat dès qu'il sera disponible.

Ce diagnostic fera l'objet d'une mise à jour à n+1 et n+5.

Les éléments relevés lors de la phase de terrain correspondent aux attentes des services de l'Etat, à savoir :

- Profils et en travers avant et après travaux
- Cartographie des faciès avant et après travaux
- Altitude du cours d'eau avant et après travaux
- Caractérisation de la bande riveraine avant et après travaux
- Classe granulométrique dominante et accessoire, par faciès, avant et après travaux
- Colmatage

En complément, une pêche d'inventaire (réalisée par l'AFB) organisée sur ce site le 18 octobre a conclu à l'absence de poissons sur la partie amont de la zone d'étude. En revanche, sur la partie aval, la Truite Fario, l'Anguille, le Chabot et le Vairon sont présents. A l'issue des travaux, il est proposé de renouveler cette pêche sur la partie amont pour évaluer la transparence des aménagements réalisés en terme de continuité.

2.5. SUIVI FLORE HABITATS

Sur la base de la carte des habitats floristiques produite en état des lieux et jointe au dossier loi sur l'eau, le suivi intégrera une actualisation de ces données flore et habitats sur la même typologie. Le suivi des communautés végétales se fera sur la base de 2 passages /an (n-1, n+1, n+3 et n+5)

Ce suivi précisera notamment l'évolution des stations de renouées traitées selon les deux méthodes proposées. Il est proposé que le suivi de ces stations se fasse annuellement notamment pour statuer sur les mesures de gestion (correction des travaux) à réaliser.

2.6. ANALYSE DE SOLS

Pour rappel, les remblais qui ont été stockés sur la partie Ouest du site du Questel proviennent du creusement en 1982 des lagunes de traitement des eaux usées. Ces déblais correspondent donc à des horizons naturels. Ce postulat a été vérifié sur site grâce aux 5 fosses (à la pelle hydraulique) et 9 sondages (à la tarière à 90 cm de profondeur) réalisés lors de la phase projet. Cependant :

- La fosse N°2 a révélé des déchets inertes de type béton (sans amiante et sans pollution hydrocarbure) à une profondeur supérieure à 1.50 m
- La fosse N°5 a révélé des déchets organiques (ménagers) à une profondeur de plus de 1.90 m sur une épaisseur d'une dizaine de centimètres.

Le premier mètre de remblais ne présente donc aucune pollution : il s'agit de terres naturelles provenant de la parcelle voisine avec des horizons totalement désorganisés du fait du remaniement des déblais. Le postulat de base pour la gestion des déblais est le suivant :

1/ Gestion sur site de 4480 m3

- Reprise de terre végétale sur le site (talutage, théâtre de verdure ...) : 900 m3
- Comblement du ruisseau au nord : 2530 m3
- Remblai partiel de la lagune 3 sur la partie Sud Est : 1050 m3

2/ Evacuation selon la réglementation en vigueur de 7490 m3

- Evacuation pour la création de la piste à bosse : 1000 m3
- Evacuation en déchetterie agréée : 6490m3

Selon le protocole validé par les services de l'ARS (Agence Régionale de Santé)

1 / Pour les horizons de surface (profondeur inférieure à 1m) constitués de terres végétales, d'horizons d'altérites et de graves argileuse :

Une analyse des sols sera réalisée courant janvier sur la base de 4 échantillons (sur la partie OUEST du site) avec un prélèvement à -50 cm du TN par sondages à la tarière. Les analyses porteront sur les métaux lourds, les PCB et les HAP

- Si les seuils réglementaires ne permettent pas leur réutilisation sur un espace accueillant du public, ils seront envoyés en décharge conformément à la réglementation des ISDI
- Si les seuils réglementaires permettent leur réutilisation en espace public, ils seront envoyés sur la parcelle destinée à la piste à bosse (pour 1000 m3) et en régalage sur le site pour recréer une couche de terre végétale de 20 cm environ

Les analyses seront réalisées par un laboratoire agréé (sous MO de CCA) et envoyées pour validation à l'ARS

2/ Pour les horizons de profondeur (prof. supérieure à 1m), 2 fosses sur 5 révèlent la présence ponctuelle de déchets inertes et de déchets organiques.

Selon le principe de précaution, il est acté que la totalité de ces déblais seront envoyés en décharge.

Le marché d'appel d'offre pour les entreprises prévoit la mise en place, comme il est d'usage, d'un Schéma d'organisation de la gestion des déchets qui détaillera les pollutions potentielles et avérées, ainsi que leur traitement ou destination. L'entreprise retenue dans le cadre du marché réalisera des analyses géochimiques en fonction des terrassements et des constats préalables de pollution, afin d'assurer la bonne destination de ces évacuations (Classes ISDI) Au cours du chantier, un contact permanent avec l'ARS sera assuré.

L'assistance à Maîtrise d'ouvrage et CCA restent responsables de la destination des déblais en fonction des analyses produites par les entreprises au cours du chantier, et en totale transparence avec l'ARS.

2.7. LES HABITATS DES ESPECES PATRIMONIALES

Le dossier loi sur l'eau distingue deux types de données concernant les espèces faune et flore recensées :

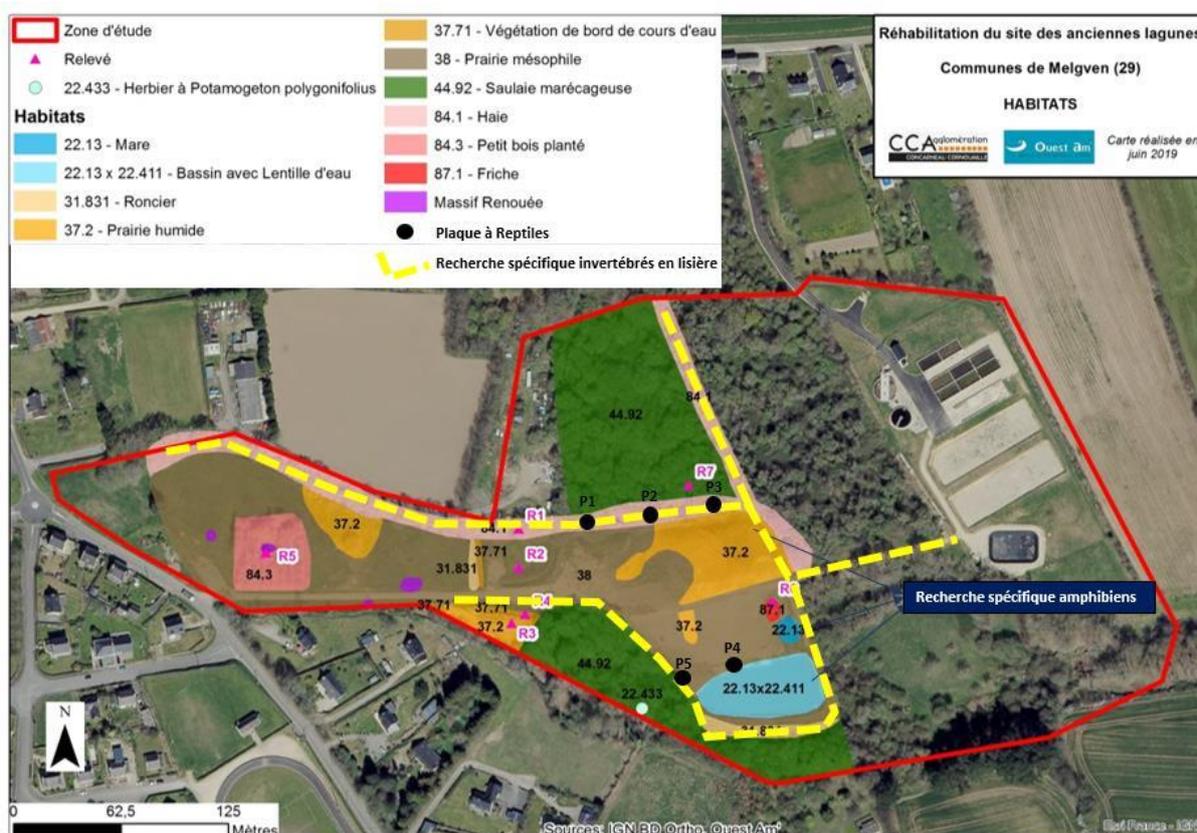
- Les biocénoses présentes sur la commune, recensées d'après les données bibliographiques, ce qui ne signifie pas obligatoirement leur présence sur le site du projet.
- La faune présente sur le site du Questel inventoriée par nos soins au travers des différentes visites réalisées sur site (compilées dans le tableau suivant) :

| Date de prospection | Objectifs de l'inventaire | Méthode |
|---------------------------------------|---------------------------|--|
| 13 mars 2019 (Après midi et nuit) | Amphibiens | Recherche à vue - Filet troubleau |
| | Reptiles | Suivi de 5 plaques à reptiles – recherche à vue |
| | Flore | Inventaire global du site |
| | Oiseaux | Recherche à vue et à l'ouïe |
| | Mammifères | Recherche à vue |
| 03 avril 2019 (Après-midi) | Amphibiens | Recherche à vue - Filet troubleau |
| | Reptiles | Suivi de 5 plaques à reptiles – recherche à vue |
| 24 avril 2019 (Après midi et nuit) | Amphibiens | Recherche à vue - Filet troubleau |
| | Reptiles | Suivi de 5 plaques à reptiles – recherche à vue |
| | Flore | Inventaire global du site |
| | Oiseaux | Recherche à vue et à l'ouïe |
| | Mammifères | Recherche à vue |
| 09 mai 2019 (matinée) | Poissons | Constat lors du diagnostic géomorphologique |
| | Amphibiens | Recherche à vue - Filet troubleau |
| | Reptiles | Suivi de 5 plaques à reptiles – recherche à vue |
| | Flore et habitats | Inventaire global du site |
| | Oiseaux | Recherche à vue et à l'ouïe |
| 22 mai 2019 Après-midi et soirée | Invertébrés | Recherche spécifique des insectes saproxylophages et de l'escargot de Quimper (en lisière notamment) |
| | Flore et habitats | Inventaire global du site |
| | Odonates | Recherche à vue et au filet |
| | Reptiles | Suivi de 5 plaques à reptiles – recherche à vue |
| 04 juin 2019 Après-midi et soirée | Amphibiens | Recherche à vue - Filet troubleau |
| | Reptiles | Suivi de 5 plaques à reptiles – recherche à vue |
| | Flore et habitats | Recherche à vue - Filet troubleau |
| | Odonates | Recherche à vue et au filet |
| | Rhopalocères | Recherche à vue et au filet |

Les inventaires réalisés par Florian LE DU (botaniste, phytosociologue) et Damien LEJAS, (botaniste) se traduisent par l'absence de flore patrimoniale sur le site du Questel. Aucun habitat patrimonial n'est non plus détecté, nous soulignerons néanmoins l'enjeu des boisements humide et de leur lisière.

Les inventaires faune (Nicolas SANDOZ, Damien LEJAS) ont permis de dresser la liste des espèces présentes sur le site. Les recherches spécifiques menées sur l'escargot de Quimper n'ont permis de contacter qu'une coquille vide (en bordure des plaques à reptiles) en lisière Nord. Des habitats favorables sont contactés dans le boisement Nord et sur les lisières boisées du chemin d'exploitation, qui mène à la station d'épuration. Il n'a pas été réalisé investigations spécifiques concernant le groupe des chiroptères. En effet, le projet ne présente pas d'enjeux particuliers sur ce groupe. Au vu du contexte hydraulique du cours d'eau et du busage aval (de longueur 50 m), il n'a pas été retenu de lancer un inventaire type pêche électrique. Les constats lors du diag géomorphologique fait état de l'absence de poissons.

La carte suivante synthétise sur le fond des communautés végétales les principales investigations faune entreprises, les tableaux qui suivent synthétise l'ensemble des données faunes collectées sur site :



Liste des espèces d'invertébrés recensés sur le site

| Nom commun | Nom scientifique | P.N | L.R France | L.R Bretagne | ZNIEF F | DH FF | Statut biologique | Enjeu |
|-----------------------|------------------------------|-----|------------|--------------|---------|-------|-------------------|-------------|
| Odonates | | | | | | | | |
| Agrion portecoupe | <i>Enallagma cyathigerum</i> | | LC | | | | Repro | Très faible |
| Calopteryx vierge | <i>Calopteryx virgo</i> | | LC | | | | Repro | Très faible |
| Libellule déprimée | <i>Libellula depressa</i> | | LC | | | | Repro | Très faible |
| Nymphe à corps de feu | <i>Pyrrhosomma nymphula</i> | | LC | | | | Repro | Très faible |
| Lépidoptères | | | | | | | | |
| Azuré des Nerpruns | <i>Celastrina argiolus</i> | | LC | LC | | | Repro | Très faible |

| Nom commun | Nom scientifique | P.N | L.R France | L.R Bretagne | ZNIEFF F | DH FF | Statut biologique | Enjeu |
|---------------------------------|--------------------------|-------|------------|--------------|----------|-------|-------------------|-------------|
| Citron | <i>Gonepteryx rhamni</i> | | LC | LC | | | Repro | Très faible |
| Piérade du chou | <i>Pieris brassicae</i> | | LC | LC | | | Passage | Très faible |
| Tircis | <i>Pararge aegeria</i> | | LC | LC | | | Repro | Très faible |
| Autres invertébrés remarquables | | | | | | | | |
| Escargot de Quimper | <i>Elona quimperiana</i> | Art.2 | | | | All | Repro | Faible |

Liste des reptiles et amphibiens recensés sur le site

| Nom commun | Nom scientifique | P.N | L.R France | L.R Bretagne | ZNIEFF | DH FF | Statut biologique | Enjeu |
|---------------------|-------------------------------|-------|------------|--------------|--------|-------|-------------------|--------|
| Amphibiens | | | | | | | | |
| Grenouille agile | <i>Rana dalmatina</i> | Art.2 | LC | LC | | AIV | Repro | Faible |
| Salamandre tachetée | <i>Salamandra</i> | Art.3 | LC | LC | | | Repro | Faible |
| Triton palmé | <i>Lissotriton helveticus</i> | Art.3 | LC | LC | | | Repro | Faible |
| Reptiles | | | | | | | | |
| Couleuvre à collier | <i>Natrix helvetica</i> | Art.2 | NT | LC | | | Repro | Faible |

Liste des oiseaux contactés sur le site

| Nom commun | Nom scientifique | P.N | L.R nicheur France | L.R nicheur Bretagne | ZNIEFF F | D.O | Statut biologique | Enjeu |
|-----------------------|----------------------------|-----------|--------------------|----------------------|----------|-----|-------------------|-------------|
| Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npo | Faible |
| Buse variable | <i>Buteo</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npo | Faible |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> | Chassable | LC | LC | | | Npro | Très faible |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npo | Faible |
| Etourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | Chassable | LC | LC | | | A-P | Très faible |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npo | Faible |
| Gallinule poule d'eau | <i>Gallinula chloropus</i> | Chassable | LC | LC | | | Npo | Très faible |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | Chassable | LC | LC | | | Npo | Très faible |
| Goéland argenté | <i>Larus argentatus</i> | Art.3 | NT | VU | | | P | Faible |

| Nom commun | Nom scientifique | P.N | L.R nicheur France | L.R nicheur Bretagne | ZNIEFF | D.O | Statut biologique | Enjeu |
|-------------------------|-------------------------------|-----------|--------------------|----------------------|--------|-----|-------------------|-------------|
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npo | Faible |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | Chassable | LC | LC | | | Npo | Très faible |
| Martinet noir | <i>Apus</i> | Art.3 | NT | LC | | | A-P | Faible |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | Chassable | LC | LC | | | Npro | Très faible |
| Mésange à longue queue | <i>Aegithalos caudatus</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npro | Faible |
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npro | Faible |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npro | Faible |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npro | Faible |
| Pic vert | <i>Picus viridis</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npo | Faible |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | Chassable | LC | LC | | | Npro | Très faible |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npo | Faible |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npo | Faible |
| Roitelet triple-bandeau | <i>Regulus ignicapilla</i> | Art.3 | LC | LC | D | | A | Faible |
| Sittelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npo | Faible |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes</i> | Art.3 | LC | LC | | | Npro | Faible |

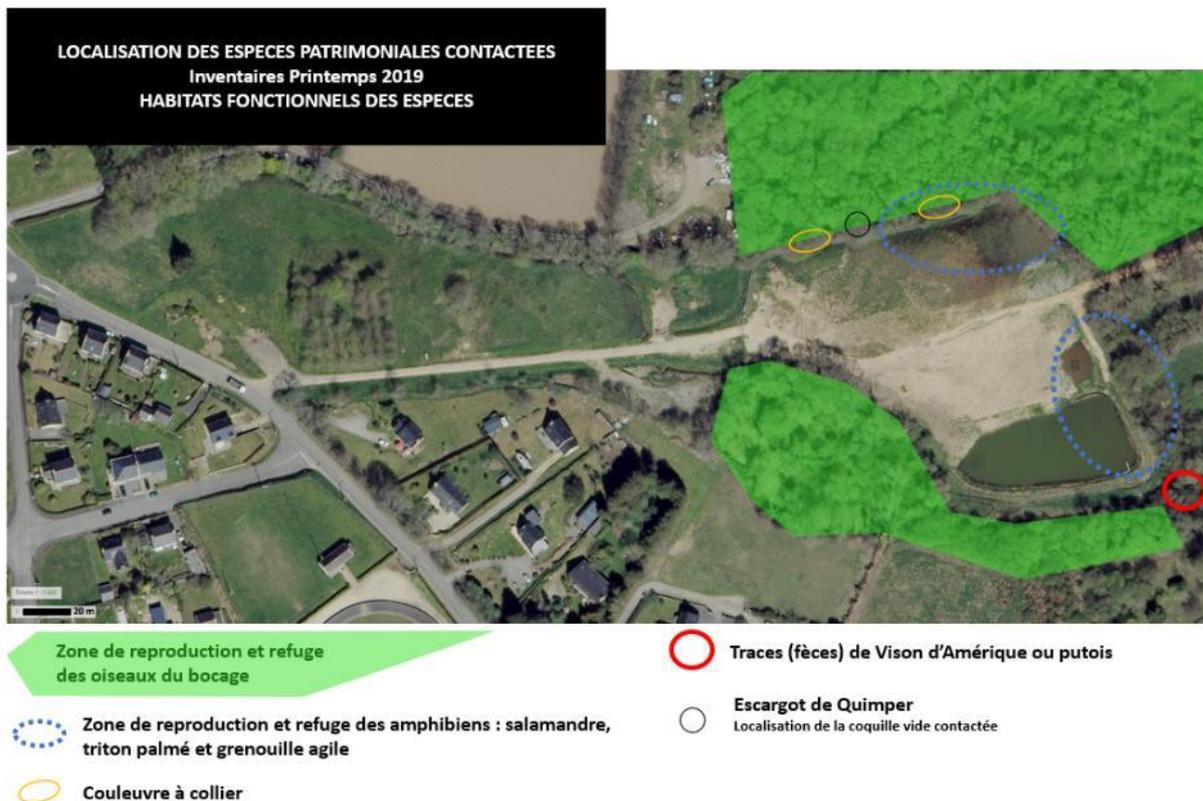
Liste des mammifères recensés sur le site

| Nom commun | Nom scientifique | P.N | L.R France | L.R Bretagne | ZNIEFF | DH FF | Statut biologique | Enjeu |
|-------------------------|------------------------------|-----------------|------------|--------------|--------|-------|-------------------|-------------|
| Chevreuil européen | <i>Capreolus</i> | Chassable | LC | LC | | | Alimentation | Très faible |
| Lapin de garenne | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Chassable | NT | NT | | | Alimentation | Très faible |
| Ragondin | <i>Myocastor coypus</i> | Espèce Invasive | NA | NA | | | Alimentation | Très faible |
| Putois/Vison d'Amérique | <i>Mustela sp</i> | Chassable | | | | | Alimentation | Très faible |

La carte suivante synthétise la localisation des espèces patrimoniales contactées lors des différentes visites. L'ensemble des espèces considérées au titre d'un enjeu faible (précédemment listées) sont considérées dans cette cartographie. Les habitats de ces espèces sont analysés au vu du contexte du site et des fonctionnalités qu'ils peuvent procurer aux différentes espèces recensées (manne trophique, refuge, reproduction...).

Dans ce sens, deux principaux secteurs et habitats sont à considérer pour le rôle fonctionnel qu'ils jouent pour la faune :

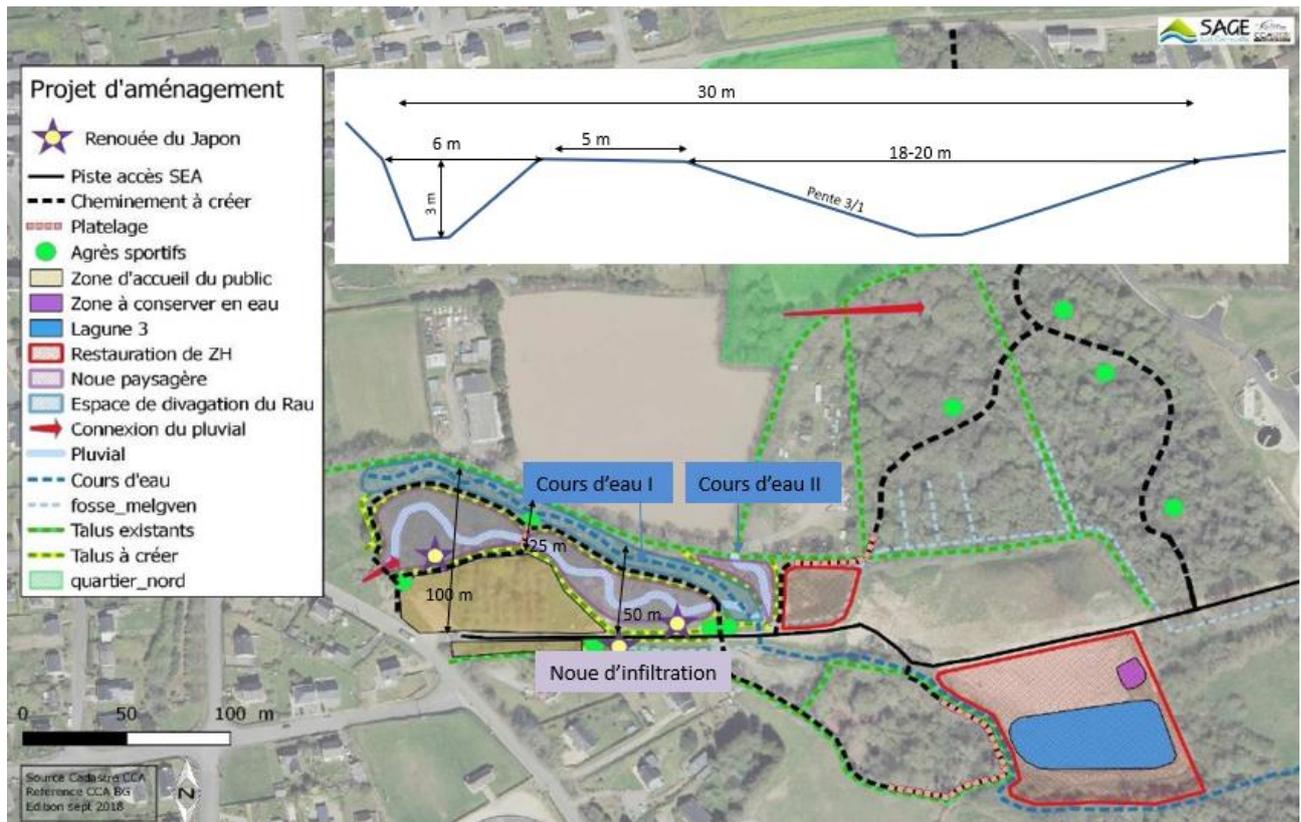
- Les boisements humides et leurs lisières représentent les habitats les plus fonctionnels du site pour l'ensemble de la faune patrimoniale recensée (reproduction et manne trophique pour les oiseaux, refuge terrestre pour les amphibiens, place d'insolation pour les reptiles)
- Les masses d'eau temporaires et permanentes : la dépression humide située au nord-est en lisière du boisement s'avère particulièrement intéressante pour les larves de salamandre, la mare située à l'ouest et l'ancienne lagune au Sud-est correspondent aux habitats de reproduction et d'émergence des grenouilles agiles et du triton palmé. Nous considérons au vu de la localisation occidentale des pontes et des contacts au filet sur la lagune en 2019 une préférence habitationnelle sur le secteur Est du site, possiblement en lien avec la lisière occidentale, qui offre des refuges terrestres pour ces espèces.



2.8. EVITEMENT ET REDUCTION

2.8.1 L'analyse de deux scenarios pour optimiser le projet

Deux scénarios ont été étudiés. Le premier scenario reprend les éléments du programme de la consultation de la mission de la maîtrise d'œuvre, représentés sur la carte suivante :



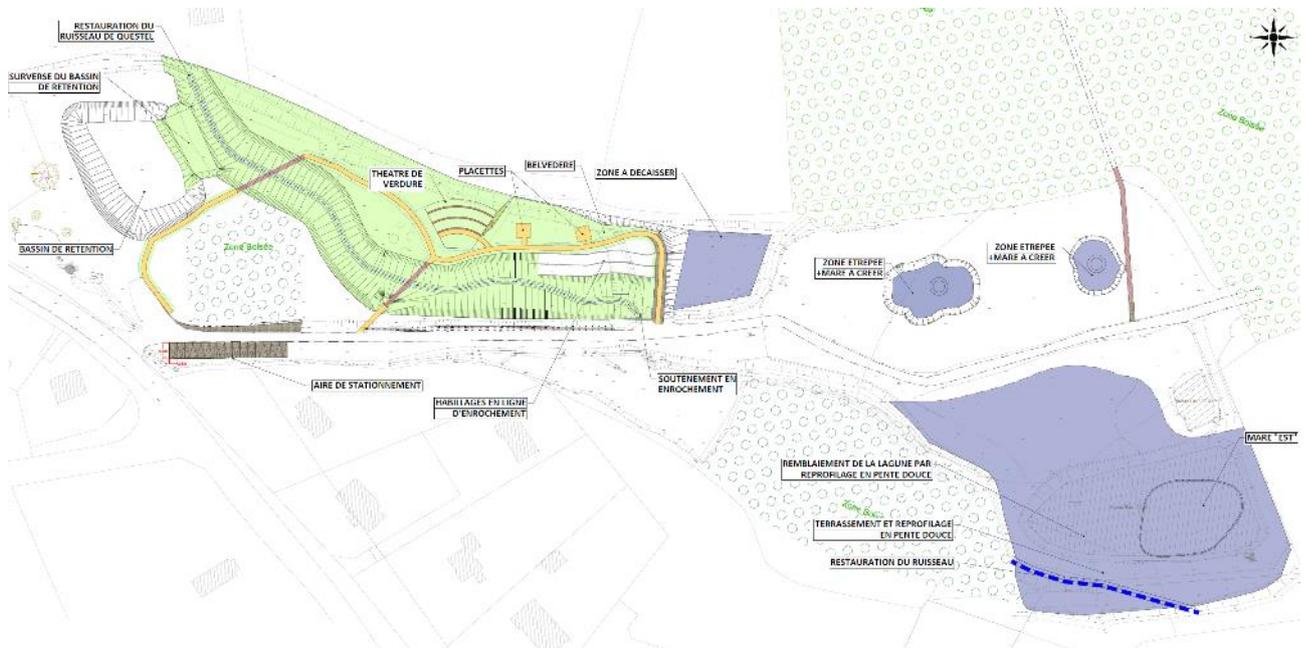
Scenario 1 Restauration du site du Questel (Appel d'Offre - CCA)

Le second scenario reprend pour grande partie ces éléments de programmation en adaptant les dimensionnements et les emplacements du scenario 1. **Ce second scenario correspond à une amélioration du premier et dans ce sens caractérise la démarche de limiter les impacts et composer un plan général plus abouti en termes de restauration des habitats.** Le scénario 2 a été validé en COmité de PIlotage, le 24 avril 2019.

Ce second scenario présente différents avantages essentiellement dus à la suppression de la juxtaposition des trois écoulements projetés en scenario 1 en un seul écoulement. Le scenario 1 prévoyait la création de trois écoulements en parallèle, sur le secteur Ouest, ce qui entraînait :

- Une diffusion des débits sans pouvoir restaurer un seul et même cours d'eau dont les caractéristiques hydrauliques sont forcément plus intéressantes avec un débit supérieur (intérêt du débit morphogène optimisé, lame d'eau d'étiage plus importante...).
- Ce principe conduit par ailleurs à générer des déblais supplémentaires avec des cours d'eau encaissés. Le volume de déblai est limité dans ce scénario (11 000 m³ contre au moins 12 500 m³ en scénario 1). Par ailleurs, la gestion des déblais sur site est optimisée avec un volume supplémentaire de 1 500 m³ (10% du volume total)

- Le cout associé est également forcément plus important
- L'intégration paysagère est optimisée avec la création d'un seul écoulement et des pentes le long du ruisseau du Questel restauré supérieures ou égales à 3/1 ; Esquisse qui permet de conserver le point de vue surélevé vers la lagune modifiée en mare, et l'horizon Sud Est du site
- L'espace de liberté du ruisseau du Questel est optimisé avec des banquettes inondables de largeur moyenne de 1 m de part et d'autre de l'écoulement restauré ;



Scenario II Restauration du site du Questel (Ouest Am')

2.8.2 Principes de dimensionnement du scenario retenu

Les contraintes et postulats pris en compte pour dimensionner et guider la conception du projet sont décrits par la suite en distinguant le secteur Ouest du secteur Est (anciennes lagunes remblayées).

Ils correspondent, pour grande partie, à des principes d'évitement et de réduction des impacts pressentis, et ce pour proposer un aménagement le plus intégré possible sur les entrées hydroécologiques en particulier.

Sur le secteur Ouest :

- Rappelons en préalable que ce secteur n'est pas considéré comme zone humide. Il s'agit bien ici de proposer une restauration du site tel qu'il était avant d'être remblayé dans les années 1980, lors de la construction des lagunes. Des sondages à la pelle ont été réalisés sur ce secteur pour retrouver le niveau topographique historique, sur lequel s'appuie la restauration du ruisseau. Supprimer l'ensemble du remblai n'est pas envisageable pour des raisons de cout économique et environnemental.
- Les écoulements amont (BV du centre bourg : 0,3 km² - 30 ha) ont été intégrés pour dimensionner le nouveau ruisseau du Questel, sur la base d'un débit Q2 comme référence du débit plein bord. Le calcul hydraulique pour dimensionner la section d'écoulement Q2 est réalisé à partir de la formule de Manning Strickler (avec un coefficient de rugosité estimé à 20 à terme et une pente moyenne de 1%)

- Le Q2 est estimé sur la base de la confrontation des données disponibles interpolées (Schéma d'assainissement des Eaux Pluviales, SHYREG et Banque Hydro sur le cours du Moros) en retenant comme base du dimensionnement le débit biennal journalier

| Débit en l/s | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Débit moyens mensuels | 12 Max : février | 1.0 Min : aout | 6.0 Module | | | |
| Débit de crue en pointe | 1120 Crue 5 ans | 1310 Crue 10 ans | 1550 Crue 30 ans | | | |
| Débit de crue en journalier Ø800 | 27 Crue 2 ans | 36.5 Crue 5 ans | 43.5 Crue 10 ans | 50.9 Crue 20 ans | 60.7 Crue 50 ans | 68.8 Crue 100 ans |
| Débit Crue en journalier Questel aval | 41 Crue 2 ans | | | | | |

- Au vu des larges érosions constatées en aval du Ø800 actuel (disparition du matelas alluvial, déchaussement de la tête de buse, encaissement et incision), il semble plus que nécessaire de lisser les débits de pointe provenant des écoulements du centre bourg (Ø800). Pour cela, une ZRV (Zone de Rejet Végétalisé) est aménagée en amont du nouveau ruisseau. Cette zone (qui peut être comparée au fonctionnement d'un bassin de rétention) jouera alors deux principales fonctions :
 - Lisser les débits et limiter les à-coups hydrauliques dans le nouveau lit ;
 - Assurer une décantation des fines ruisselées provenant du centre bourg, secteur très imperméabilisé.

Il est impossible de dimensionner ce bassin de rétention sur les principes habituels (crue décennale de pointe, débit de fuite sur 3/s/ha). En effet, ce bassin nécessiterait une emprise particulièrement importante (au moins 4 fois la surface retenue) ne permettant pas une restauration du cours du Questel sur un linéaire important.

C'est donc un compromis hydroécologique et paysager qui a conduit à retenir un volume de stockage de 810 m³, pour un débit de fuite de 60 l/s (soit 30% supérieur au Débit biennal journalier retenu). Ce dimensionnement laisse la possibilité de débits morphogènes au sein du nouveau ruisseau et permet le stockage d'une pluie de récurrence bimensuelle (calcul réalisé sur la base de la méthode rationnelle avec les coefficients de Montana 6 min-24h de la station de Quimper).

- Le chemin qui descend vers l'ancien site des lagunes est une composante à conserver. C'est la piste qui sert pour l'accès vers la nouvelle station d'épuration située à l'Est du projet de restauration. C'est surtout le support d'une canalisation de transfert des eaux usées, qui part du centre bourg vers la nouvelle station et qui intègre également un branchement des secteurs Nord urbanisés. Des regards visitables sont présents sur ce chemin. Pour l'entretien, des opérations d'hydrocurage sont nécessaires, le chemin doit donc être conservé en l'état.
- Le réseaux EU du chemin se situe en dessous de la buse actuelle qui traverse. Le recouvrement nécessaire de la canalisation ne permet pas de mettre en place un pont cadre, ni même une passerelle sans revoir le profil en long de l'ensemble de l'ouvrage EU. Le cout d'intervention est rédhibitoire. Par ailleurs, le gain hydroécologique du remplacement de cette buse ne semble pas pertinent au vu du linéaire de cours restauré en amont. Il s'agit plutôt de restaurer un ruisseau de tête de bassin versant sur ce premier tronçon qui sera probablement apiscicole comme beaucoup de ruisselets de tête de BV.

- La gestion des déblais sur ce projet est un réel enjeu (11 000 m³). Quatre solutions sont d'ores et déjà retenues, le diagnostic de pollution des sols viendra confirmer et éventuellement adapter les solutions pressenties : :
 1. Remblai de l'ancien « ruisseau du Questel » sachant que ce tracé ne correspond pas à son cours d'origine.
 2. Création d'un belvédère et théâtre de verdure sur le secteur Nord et Est, ce qui optimise la gestion in situ des déblais.
 3. Export à proximité à environ 600 m (sur une parcelle mésophile – hors zone humide) dans l'objectif de création d'une piste à bosse.
 4. L'entreprise retenue devra faire valider le quatrième site qui reste à sa charge en termes de proposition. L'entreprise devra apporter toutes les justifications urbanistiques, environnementales (zones humides, espèces protégées) justifiant de l'intérêt et de la possibilité du site proposé à recevoir ces déblais (décharge y compris).

Sur le secteur Est :

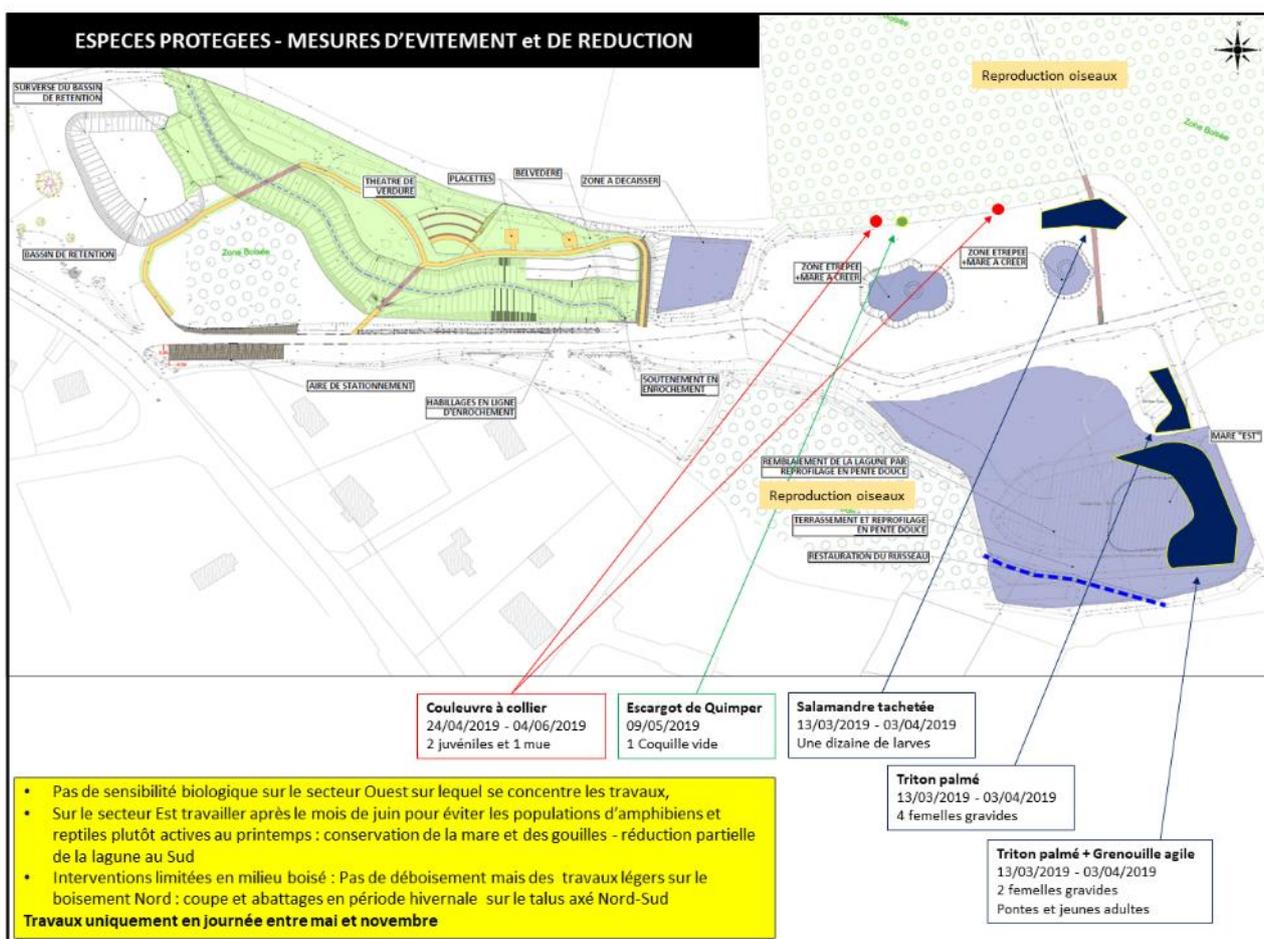
- Sur le secteur oriental du site, le constat d'amphibiens dans la mare conservée, dans la lagune préservée et en bordure du boisement au nord ont conduit à revenir sur le principe de remblayer l'ensemble du site (lagune) et de ne pas créer de nouvelles mares. **Il existe un réel enjeu pour les amphibiens sur le site qu'il est nécessaire de conserver et optimiser.** Pour cela, la mare est conservée, la lagune n'est que partiellement remblayée en diversifiant ses contours et ses pentes abruptes, et les zones humides en bordure du boisement (dépressions de 20-30 cm) sont renforcées avec la mise en place d'un platelage de manière à limiter les impacts sur ces habitats d'espèces protégées. **Les travaux sur ce secteur seront réalisés en phase finale de terrassement en dehors des périodes de reproduction des amphibiens (juin-juillet).**
- Le décaissement proposé sur le secteur rive gauche du cours du Questel sur le secteur oriental ne présente aucun intérêt biologique patrimonial, c'est pourquoi le reprofilage s'est positionné sur ce secteur, c'est un secteur mésophile, nettement moins humide que l'angle Nord Est de cette parcelle (jonchaie). Le reprofilage de ce secteur permet de donner un espace de débordement plus large au ruisseau et de recréer des faciès humides, en se rapprochant par décaissement de la nappe alluviale.
- Pour rappel, le boisement rive droite était prévu initialement comme un axe de découverte avec une promenade interne. Ce cheminement a été supprimé au vu de l'intérêt biologique du site (zone très engorgée, sources oligotrophes avec un chablis potentiellement intéressant pour l'escargot de Quimper, les reptiles et les amphibiens ou encore la petite faune terrestre patrimoniale et plus banale).
- Dans le boisement Nord, un ancien talus, qui s'est boisé au fil du temps permettra à terme de relier les lotissements du secteur Nord vers cet espace naturel. **Ces travaux ne sont pas intégrés au présent programme de travaux. La commune réalisera ces travaux ultérieurement, ils devront être réalisés en période hivernale pour les travaux d'égagement et de coupes, le sentier ne sera pas formalisé avec un revêtement spécifique, l'enjeu est bien de conserver ce sentier dans son format naturel (terre battue)**
- Le débusage du Questel (90m) sur la partie Sud Est permet de reconstituer une transparence hydro-écologique totale avec les zones humides attenantes. Les travaux sur ce secteur en bordure de boisement et sur un secteur plus hydromorphe devront être réalisés également en fin de chantier sur la période estivale. Ce débusage permettra d'assurer une continuité écologique sur l'ensemble du linéaire, et donc de permettre une recolonisation piscicole de la zone amont.

2.8.3 Evitement et réduction concernant les espèces patrimoniales

Aucune des espèces protégées et patrimoniales ne sera impactée grâce à une composition du projet qui préserve les secteurs sensibles : lisières, boisements, plans d'eau temporaires et permanents.

Comme indiqué précédemment, les dépressions humides et mares sont préservées et les travaux venant en bordure de ces espaces seront réalisés sur la période estivale, pour éviter tout impact sur les amphibiens qui auront alors quitté ces espaces.

Les boisements, en tant qu'habitat majeur pour les oiseaux contactés, refuge pour les amphibiens, ou habitat potentiel pour l'escargot de Quimper, ne feront l'objet d'aucun aménagement.



Evitement et réduction vis-à-vis des intérêts biologiques (Ouest Am')

2.8.4 Bilan sur les gains écologiques attendus

La restauration partielle et totale d'un linéaire cumulé de cours d'eau de l'ordre de 500 m.

La restauration d'une zone humide de près de 2 ha avec plus de 1000 m² de zones humides reconnectées au cours d'eau. La restauration du niveau topographique historique est garant de la restauration des zones humides historiques.

Des banquettes inondables (zones humides particulièrement fonctionnelles) de 1 m sont créées de part et d'autre du ruisseau sur le secteur ouest sur une surface globale de zones humides de 500 m².

Un traitement (qualitatif et quantitatif) des eaux de ruissellement du centre bourg avant « rejet » vers le nouveau ruisseau du Questel.

Rappelons que l'ensemble du secteur Ouest est un remblai, les renouées qui s'y développent illustrent d'ailleurs pleinement cette anthropisation. Le chantier prévoit un traitement spécifique à chaque secteur de colonisation de la renouée en ciblant les enjeux de la station et du devenir des stations dans le projet.

Aucune espèces faune ou flore protégée ne sera impactée grâce à un évitement des secteurs où les espèces ont été inventoriées (mares, dépressions et boisement) et en conservant des secteurs sur le site sans interventions. Un calendrier spécifique est calé notamment sur le secteur Est plus sensible en lien avec les lisières boisées et les mares en intervenant en fin de chantier et en période estivale.

Sur ce secteur des dépressions humides (30 cm) sont décaissées en bordure éloignée de la lisière pour conforter les dépressions déjà existantes et intéressantes pour les amphibiens (deux unités de 900 m² en cumulé). La lagune est transformée en une mare de 600 m².

Le débusage du Questel sur la partie Sud permet de reconnecter (en supprimant partiellement la digue de la lagune) une surface de 800 m² de prairie humide et mégaphorbiaie oligotrophe. Les banquettes créées permettent de restaurer sur cette emprise une surface de zones humides à haute fonctionnalité sur 180 m²

Enfin, le décaissement proposé en rive gauche du Questel en bordure du boisement conservé, permet de développer des banquettes inondables sur une emprise de 80 m² environ. Au-dessus de ces banquettes, c'est une surface de 500 m², qui est décaissée pour modifier le profil mésophile actuel vers un faciès humide, en rapprochant le TN de la nappe du Questel et en adoucissant la pente de manière à retenir les ruissellements et les précipitations.

Il est évident que les enjeux d'habitats d'espèces seront largement amplifiés que ce soit pour la faune benthique du ruisseau ou les odonates avec la création de nouveaux milieux lenticules (mares et dépressions), ou encore avec la restauration des faciès d'écoulement et du matelas alluvial du ruisseau. Pour les amphibiens, le maintien, l'évitement des secteurs déjà colonisés et le renforcement des habitats d'accueil sera de fait bénéfique. Ces habitats avec les lisières boisées seront également favorables aux reptiles. L'évitement et la limitation des projets initialement prévus au sein des boisements permet de conserver l'ensemble des potentialités de ces habitats (oiseaux, insectes saproxylophages et escargot de Quimper entre autres).

Dans ce sens aucune compensation n'est requise, c'est un projet de reconquête de la qualité fonctionnelle hydroécologique de l'ensemble de ce secteur de tête de bassin versant (cours d'eau et zones humides attenantes).