

IMPLANTATION D'UNE ZONE HUMIDE PEDAGOGIQUE AU LYCEE SAINT ANDRE SAINTE MARIE (STAM)

CAHIER DES CHARGES



Programme pédagogique EcosySTAM

Table des matières

1	OBJET	2
2	ACTEURS DU PROJET	2
3	DEFINITION D'UNE ZONE HUMIDE	3
3.1	Définition légale	3
3.2	Perception de la notion de zone humide par les porteurs de projet	3
3.3	Services attendus	3
4	ETAT DES LIEUX	4
4.1	Plans actuels du lycée STAM	4
4.2	Caractérisation de l'étendue herbeuse qui accueillera la zone humide	4
5	CONTRAINTES ET PREREQUIS	5
5.1	Contraintes	5
5.2	Prérequis	5
6	AMENAGEMENTS ENVISAGES	6
6.1	Aménagement du bassin dans le cadre du projet pédagogique :	6
6.2	Aménagement de la zone humide : "prairie humide" :	6
6.2.1	Zone réserve de biodiversité (zone délimitée exempte de travaux) :	6
6.2.2	Zone périphérique	6
7	PLAN D' ACTIONS POUR LA REALISATION DES AMENAGEMENTS	7
7.1	Aménagement du bassin dans le cadre du projet pédagogique	7
7.2	Aménagement de la zone humide : « prairie humide »	7
7.2.1	Prairie réservoir :	7
7.2.2	Zone périphérique :	7
7.2.3	Entretien :	8
7.2.4	Suivi :	8
8	ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI	8
8.1	Accompagnement dans les différentes étapes du projet :	8
8.1.1	Conception	8
8.1.2	Réalisation	9
8.1.3	Inventaires et suivi	9
8.2	Education à l'environnement	10
9	CONCLUSION	10
10	REFERENCES	10
	ANNEXE : EQUIPE DE DOCTORANTS DU RESEAU BIOSENA – PROJET ZONE HUMIDE ...	11

1 OBJET

Ce document décrit les étapes de conception et d’accompagnement nécessaires à la formation et au maintien d’une zone humide pédagogique sur une étendue herbeuse du lycée STAM.

Premièrement, le terme de “Zone humide” sera défini de manière légale mais aussi selon l’idée que se font les porteurs du projet de ce terme. Un état des lieux sera fait dans le but de lister les contraintes liées au sol, aux aménagements existants ainsi qu’aux normes en vigueur.

Ces contraintes mises en relation avec la demande et les besoins du lycée STAM, permettront de définir un plan d’aménagement à mettre en œuvre, puis un accompagnement technique et pédagogique. Une méthode d’évaluation sera proposée afin d’assurer le suivi, l’entretien et la pérennité du site.

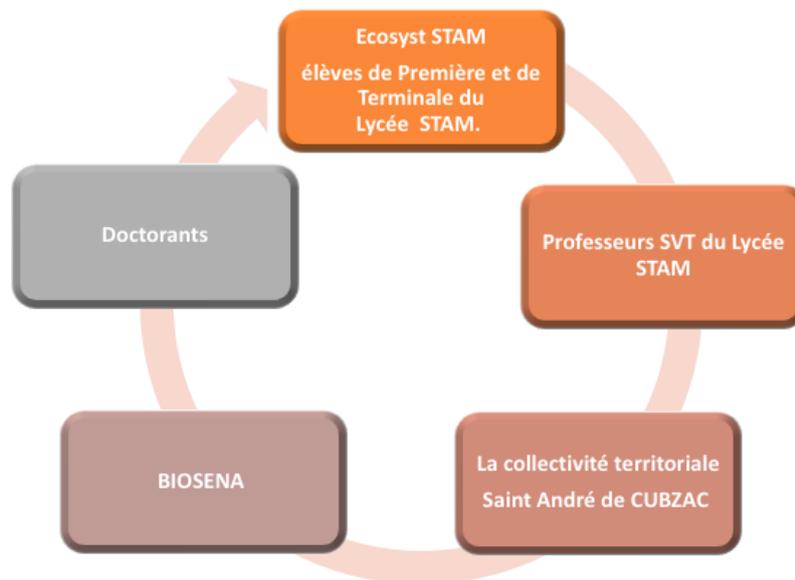
2 ACTEURS DU PROJET

Conformément à l’art 215-14 du code de l’environnement, chaque riverain dispose à sa charge, l’entretien et la préservation du régime des eaux.

L’établissement STAM, un des riverains propriétaires du cours d’eau longeant l’arrière de la parcelle envisage l’aménagement d’une zone humide pour intervenir dans cet objectif. Cet aménagement sera aussi un outil de travail pour l’éducation à l’environnement destiné au collectif EcosystSTAM, constitué des élèves de Première et de Terminale du Lycée STAM.

Les professeurs de Sciences de la Vie et de la Terre assurent l’encadrement et le suivi des opérations et bénéficient de l’expertise des participants aux doctoriales du réseau BIOSENA.

La direction du lycée assure l’accompagnement budgétaire et administratif du projet et la collectivité territoriale assure une mission d’information et d’accompagnement pour le respect de la réglementation en vigueur.



3 DEFINITION D'UNE ZONE HUMIDE

3.1 Définition légale

Selon l'article L221-1 du Code de l'environnement "on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophile pendant au moins une partie de l'année".

Il existe 3 critères alternatifs d'identification d'une zone humide : la morphologie des sols, le recouvrement d'espèces floristiques hygrophiles et enfin la présence de communauté végétale ou d'habitats caractéristiques de zone humide.

3.2 Perception de la notion de zone humide par les porteurs de projet

Les porteurs du projet définissent la notion de zone humide comme une surface inondable toute ou une partie de l'année.

Remarque :

Les porteurs de projet avaient pour première vision la réalisation d'une zone humide (selon leur définition, cf ci-dessus) mais également la possibilité de créer une mare pédagogique.

3.3 Services attendus

Suite à la création de la zone humide, il a été défini un certain nombre de missions à remplir par celle-ci :

- Habitat pour des espèces végétales indicatrices des milieux humides,
- Habitat pour des espèces animales indicatrices des milieux humides spécifiques à la région (odonates, amphibiens, oiseaux, ...),
- Prendre contact avec les structures compétentes : OFB, Agence de l'eau, Chambre d'agriculture, ...,
- Participation à l'amélioration de la qualité microbiologique et du sol (processus de minéralisation),
- Vocation pédagogique et de sensibilisation,
- Solution partielle à la pollution diffuse du site (si utilisation de plantes phytoremédiatrices).

4 ETAT DES LIEUX

4.1 Plans actuels du lycée STAM

Le projet décrit par ce document prend place au lycée Saint André Sainte Marie (STAM) situé à l'adresse 850 Rte de Saint-Romain, 33240 Saint-André-de-Cubzac.

Les bâtiments du STAM ont été construits en 2018 suite à l'étude géotechnique de conception de la phase Avant-projet réalisée par la société Alios INGENIERIE. Un terrain d'athlétisme, accompagné de son système de drainage, à été construit courant 2020-2021.

Entre le potager et le bassin de rétention se trouve une étendue d'herbe. C'est cette étendue herbeuse qui sera sujette à transformation.

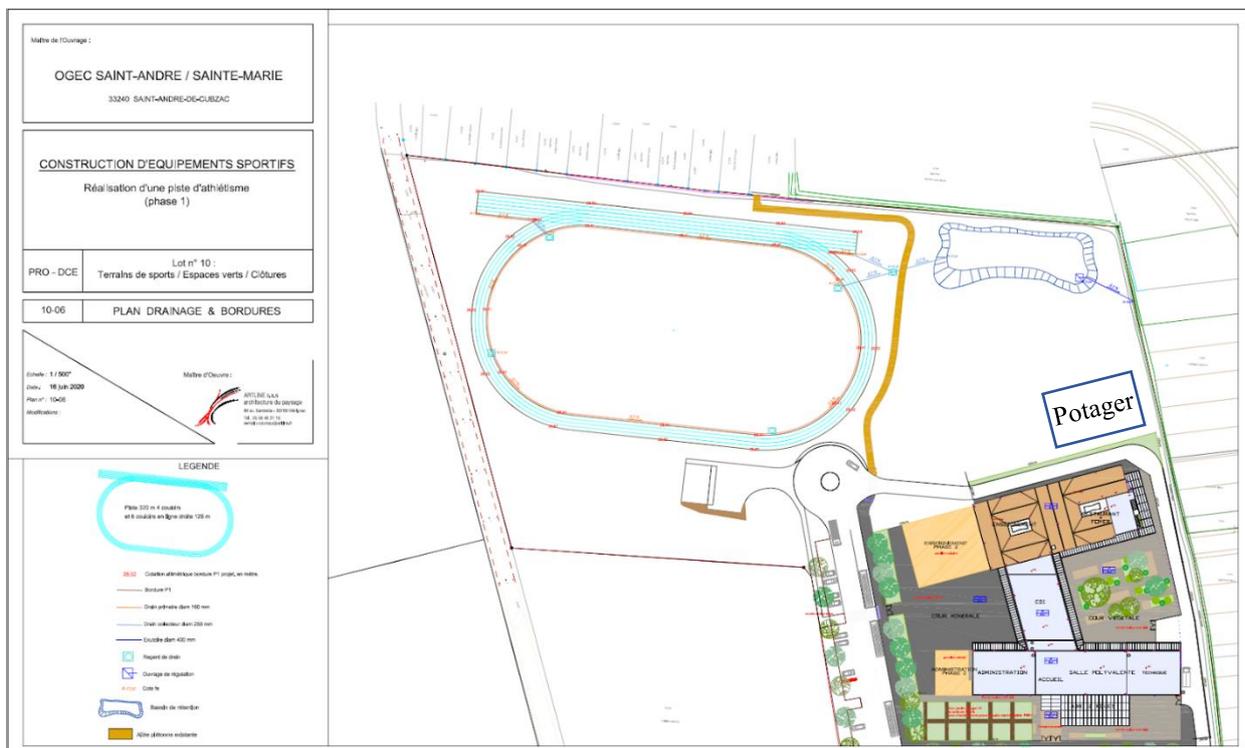


Figure 1 : Plan du lycée STAM

4.2 Caractérisation de l'étendue herbeuse qui accueillera la zone humide



Figure 2 : Etendue herbeuse, vue du potager

Le terrain enherbé présente une pente descendante orientée vers le sud.

Le lycée STAM a été construit en 2018 sur un sol constitué de limon et d'argiles sableuses sur 1,5 à 6 m de profondeur et de marnes (mélange d'argile et de roche calcaire) de 6 à 12 m de profondeur. Cependant, aucune observation n'a été réalisée sur le terrain prévu pour accueillir la zone humide. Nous partons du postulat que, du fait de la proximité du terrain d'implantation de la zone humide et du lycée, leurs caractéristiques géologiques sont comparables.

Un potager d'une surface de 260 m² (~20 x 13 m) est implanté sur l'étendue herbeuse (voir plan). Ce potager a été réalisé au cours de l'année scolaire 2021-2022 dans le cadre du programme optionnel EcosySTAM proposé aux élèves volontaires.

Un cours d'eau artificialisé longe les bâtiments du lycée STAM et l'étendue herbeuse (en vert sur le plan).

Le terrain d'athlétisme et l'allée piétonne qui le longe sont sujets à des inondations récurrentes malgré le système de drainage existant. Ce système de drainage est composé de regards de drain captant l'eau de pluie au niveau du terrain d'athlétisme et de la voie piétonne. Cette eau est acheminée jusqu'au bassin de rétention via les drains collecteurs. Ce bassin dispose d'un système d'exutoire en direction du cours d'eau artificialisé équipé d'un ouvrage de régulation.

5 CONTRAINTES ET PREREQUIS

5.1 Contraintes

- Le site est probablement pollué en relation avec son passé agricole, avec un niveau de pollution plus ou moins important (anciennes activités viticoles = pollution aux métaux + pesticides)
- Il y a une problématique ponctuelle d'inondation du chemin qui longe le stade et nécessité d'y remédier via un drainage
- Le bassin de rétention d'eau doit être déplacé pour se situer à au moins 6 mètres du cours d'eau et permettre l'entretien de celui-ci (accès machine) : conformément à l'Article L215-18 du Code de l'environnement (pendant la durée des travaux, les propriétaires sont tenus de laisser passer sur leurs terrains les fonctionnaires et les agents chargés de la surveillance, les entrepreneurs ou ouvriers, ainsi que les engins mécaniques strictement nécessaire à la réalisation de travaux, dans la limite d'une largeur de six mètres).
- Il y a un risque identifié de mouvement de terrain consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.
- La présence de la prairie humide assurera en temps normal l'absorption de l'eau des zones adjacentes. Le surplus d'eau serait alors capté par les drains physiques et sera rejeté directement dans le bassin. Lors de la saturation de la zone humide l'eau s'évacue dans le bassin par ruissellement le long du terrain vers le bassin.

5.2 Prérequis

- Analyse chimique du sol (par un prestataire),
- Aménagement par des professionnels,
- Déplacement du bassin,
- Mise en place d'un exutoire (lié au chemin et stade et/ou pour relier le bassin au cours d'eau si autorisation légale),
- Aménagement et gestion par les personnes impliquées au niveau du lycée STAM (voir paragraphe 7).

6 AMENAGEMENTS ENVISAGES

6.1 Aménagement du bassin dans le cadre du projet pédagogique

- Sécurité (barrières, ...)
- Accessibilité (ponton, escalier ...)
- Suivi naturaliste et pédagogique (Niveau d'eau, ...)

6.2 Aménagement de la zone humide : “prairie humide”

6.2.1 Zone réserve de biodiversité (zone délimitée exempte de travaux)

Lors des travaux de déplacement du bassin, nous alertons la structure sur la nécessité de maintenir une zone sans passage de machine, remblais ou autres actions génératrices de perturbations du milieu. Cette zone non perturbée permettra de servir de réservoir de biodiversité (végétale, animale et microbienne) et de participer à la recolonisation végétale pour la totalité de l'étendue

6.2.2 Zone périphérique

Cette zone devra, après les travaux de déplacement du bassin, être renaturalisée. Pour cette restauration, nous proposons l'utilisation de mélanges botaniques à semer adaptés aux zones humides.

Avantages [1, 2] :

- Filtration de l'eau = protection du cours d'eau
- Prévention et réduction des risques d'inondations (liés à la nature du sol)
- Peu d'entretien, peu de travaux de mise en place, surtout comparé à un plan d'eau
- Production de foin pour le potager (paillage/compost) suite à la fauche

Inconvénients :

- Perception de l'espace et des bénéfices peu évident, nécessitant par conséquent plus de sensibilisation,
- Mise en place sur le long terme (3 à 6 ans) de l'écosystème mature.

7 PLAN D’ACTIONS POUR LA REALISATION DES AMENAGEMENTS

7.1 Aménagement du bassin dans le cadre du projet pédagogique

Le bassin a pour fonction première d’être une retenue d’eau. Pour autant, il peut être colonisé par la suite par de la biodiversité et avoir une dimension pédagogique. Pour cela nous proposons d’y installer un indicateur du niveau d’eau et une zone d’observation. La zone d’observation a pour vocation d’observer des espèces aquatiques ou semi-aquatiques telles que des odonates ou des amphibiens.



Figure 3: Echelle de mesure du niveau du bassin de rétention

7.2 Aménagement de la zone humide : « prairie humide »

7.2.1 Prairie réservoir

Une partie de la végétation sera maintenue, elle servira de réservoir de biodiversité pour permettre une meilleure recolonisation de la zone par le vivant.

7.2.2 Zone périphérique

Une étude préalable des sols peut être envisagée pour pouvoir déterminer les plantes à semer/favoriser. Par exemple, le test du sachet de thé : enterrer des sachets de thés et observer sa décomposition, pour connaître la richesse du sol [3].

La zone périphérique sera abîmée par le terrassement et les travaux. Il existe des semis pour prairie humide, qui permettront de pré-planter la zone en attendant une recolonisation. Le choix des variétés pourra être réalisé suivant le contexte local. Des semis plantés avec une faible densité permettront une recolonisation par d’autres espèces [4] par la suite.

7.2.3 Entretien

Il faut ensuite laisser la prairie évoluer, de nouvelles espèces pourront coloniser la zone au fur et à mesure, à plus ou moins long terme suivant les capacités du terrain (zones humides). Au bout de quelques années, des espèces plus rares pourront apparaître [5]

Il ne faut pas amener d'intrants, le seul entretien consiste à faucher la prairie 1 à 2 fois par an. Les produits de la fauche pourront être utilisés comme paillage ou compost pour le potager [4].

7.2.4 Suivi

Le suivi du sol et des espèces permettra de vérifier la réussite ou non de la mise en place de la prairie. D'autres semis pourront éventuellement être réalisés plus tard. Une surveillance particulière en début de projet pourra être faite pour vérifier l'absence d'installation notamment d'espèces végétales envahissantes (ex : Renouée du Japon).

8 ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

La collectivité territoriale assure tout au long du projet un accompagnement sur les normes de la construction et du suivi du/des projet(s).

8.1 Accompagnement dans les différentes étapes du projet

8.1.1 Conception

Pour élaborer un processus de conception de projet vous pouvez recourir aux 7 étapes suivantes :

E1 : Définir les objectifs du projet

- Définition légalement projet,
- Définition de la zone humide selon le code de l'environnement,

E2 : Déterminer les résultats attendus

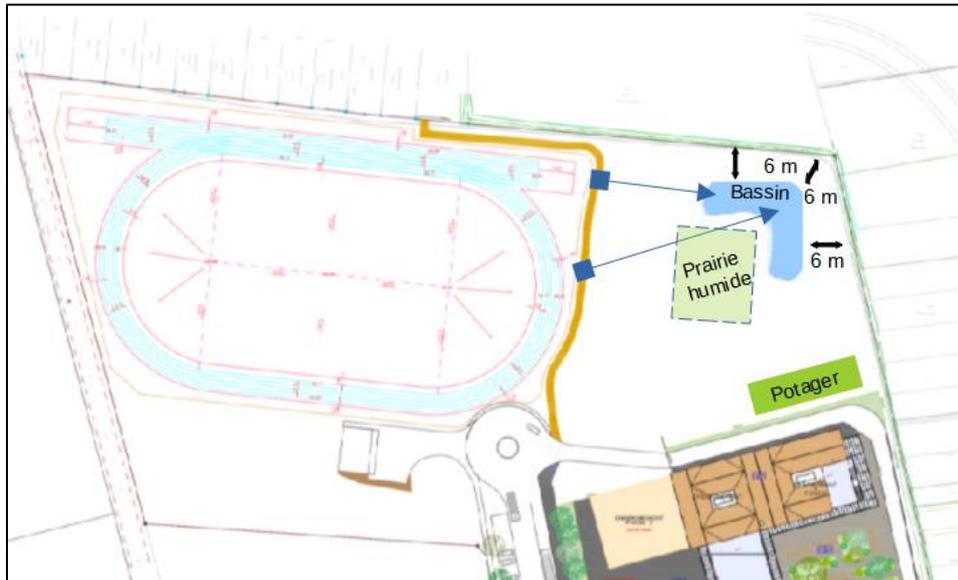
- Bassin,
- Prairie humide,

E3 : Identifier les risques et contraintes

Faire intervenir un agent de terrain et/ou des acteurs d'évacuation du cours d'eau (acteurs de l'eau, mairie, législateur, ...),

E4 : Affiner la stratégie

Mettre en place un plan d'actions lié au déplacement du bassin.



E5 : Établir un budget prévisionnel

- Evaluer les ressources nécessaires,
- Voir les contraintes budgétaires rajouter par la zone humide voir expert (a.2).

E6 : Créer un plan d'urgence et de poursuite d'activité

- Transformation de la prairie en mare pédagogique,
- En cas de pollution lourde du sol réaliser une étude d'impact.

E7 : Documenter ses jalons de projet

- Se renseigner sur l'existence d'Atlas de biodiversité communale si existant, liste rouge, ...,
- Assurer le suivi.

8.1.2 Réalisation

Pédologue - Laboratoire d'analyse du sol pour la réalisation des diagnostics de l'état chimique du sol.

Accompagnement de la classe et des encadrantes dans le rétablissement d'une prairie humide par un "expert" de l'agence de l'eau régionale / de l'OFB ou un une association naturaliste, ou encore un conseiller agricole de la chambre d'agriculture.

8.1.3 Inventaires et suivi

Appliquer un protocole scientifique avec des fiches/formulaires afin de normaliser le processus d'inventaire et de suivi des espaces bassin et zone humide. Pour cela nous recommandons d'utiliser et de s'approprier les outils existants en termes de protocoles participatifs à destination ou non des scolaires.

Exemples d'inventaires :

- Activités des micro-organismes du sol → protocole sachets de thé [3],
- Invertébrés du sol → protocole OAB planche invertébré [6],
- Botaniques → quadra + flore botanique (clés de détermination taxonomique).

8.2 Education à l'environnement

- Organiser des animations pédagogiques pour sensibiliser le personnel administratif, les enseignants et les élèves sur l'importance de l'ouvrage, ses impacts sur l'environnement et les actions de préservation à tenir,
- Concevoir des fiches pédagogiques et autres supports de communication en collaboration avec les chercheurs du réseau Biosena, services techniques compétents et ONG de protection de l'environnement,
- Mettre en place un comité de suivi et d'évaluation à caractère participatif (constitué d'agents de l'administration, d'enseignants, d'élèves, de parents d'élèves, experts etc.). Capitaliser et diffuser les suivis/inventaires dans le temps d'un groupe d'élèves à l'autre.

Objectif : nourrir la réflexion des élèves et leur montée en compétences : visites, expérimentations, etc.

9 CONCLUSION

L'objectif principal de ce projet est de réaliser une prairie humide en plus du bassin de rétention. Cette réalisation se fera par les groupes de volontaires accompagnés de différents experts.

La zone humide devrait permettre de réduire les inondations du terrain d'athlétisme et de la voie piétonne. Néanmoins, de grosses incertitudes demeurent dû au manque de données.

Par exemple, des inondations pourraient toujours être observées, un ajout de drain vers la prairie pourrait être nécessaire. Il faudra être vigilant à ne pas drainer la prairie.

Dans tous les cas, les décisions et choix pris lors de ce projet devront être retranscrits et transmis aux élèves pour assurer le suivi pédagogique du projet.

10 REFERENCES

Code de l'environnement

[1] Groupes d'experts "Zones humides" (2015) Zones humides infos, agir en zone humide ordinaire. 24p page 20 en particuliers

[2] Cellule d'animation sur les milieux aquatiques (CAMA) (2012) Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides. p46-51

[3] Tresch S, Fliessbach A (2017) Etude de la décomposition par l'utilisation de sachets de thé. 4

[4] Groupes d'expert "Zones humides" (2015) Zones humides infos, agir en zone humide ordinaire. 24

[5] de Foucault B (2010) Guide des végétations des zones humides de la région Nord—Pas-de-Calais. Acta Botanica Gallica 157: p.531-533

[6] « Protocole invertébrés », Observatoire Agricole de la Biodiversité, (VigieNature),

ANNEXE : EQUIPE DE DOCTORANTS DU RESEAU BIOSENA – PROJET ZONE HUMIDE



Cecilia MONDET: Ecologue



Tematuanui HANTZ:
Ingenieur en Matériaux et mécanique



Asmae OURDI:
Economiste



Arnold MESSIE:
Juriste Publiciste



Edel LHEUREUX:
Ecologue aquatique



Fatoumata DIOP:
Géographe



Arthur MEDINA:
Ecotoxicologue