

Retours d'expérience sur la création de mares sur des sites suivis par la Cellule d'Assistance Technique Zones Humides des Pyrénées-Atlantiques (CATZH64)

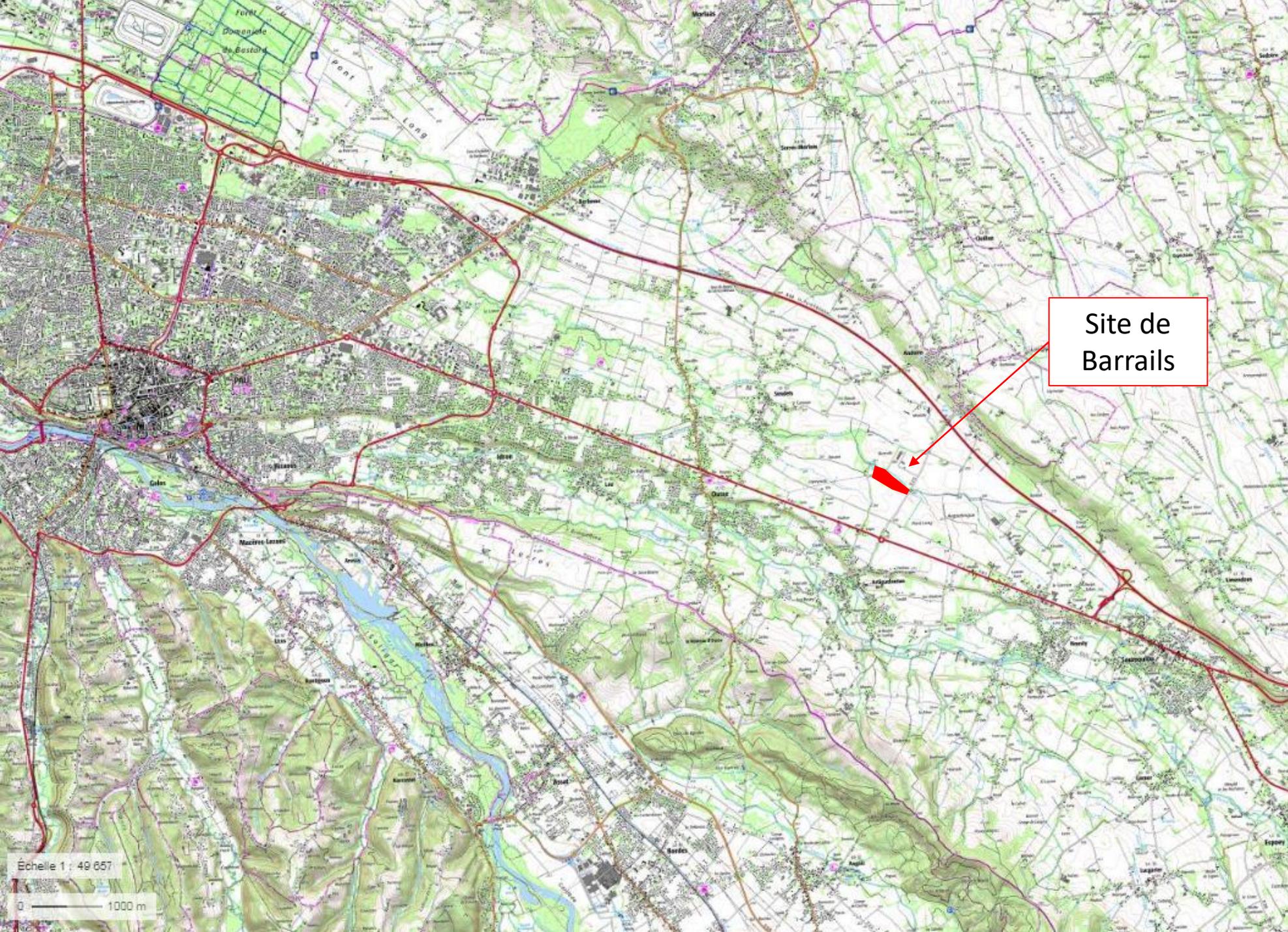
Vincent JUTEL,
chargé de mission à la
CATZH64

 Conservatoire
d'espaces naturels
Nouvelle-Aquitaine

 Cellule d'Assistance Technique
Zones Humides des Pyrénées-Atlantiques

I - Mare du site de Barrails

- **Localisation** : Commune d'Artigueloutan ; Communauté d'Agglomérations Pau-Béarn-Pyrénées ; Pyrénées-Atlantiques (64) ;
- **Bassin versant** : Ayguelongue ou Ousse-des-bois (Q5230500), affluent du Gave de Pau ;
- **Nature et superficie** : Ensemble de boisements mésohygrophiles et humides, ainsi que de landes à fougères sur 4,7071 ha ;
- **Contexte** :
 - un des derniers secteurs de zones humides sur la partie amont de l'Ousse-des-bois ;
 - faisait historiquement partie de l'**entité biogéographique des landes de Pont long** (plusieurs dizaines de milliers d'hectares de landes et prairies humides aujourd'hui principalement converties en grandes cultures) ;
 - fait partie du **Corridor écologique de l'Ousse-des-bois** ;
 - concerné par le site Natura 2000 (FR7200781) du « Gave de Pau » ;



Site de
Barrails

Localisation du site de
Barrails (© IGN, 2023)

1950

2023



Vues aériennes du site entre 1950
et 2023 (© IGN, 2023)

▪ **Gestion et historique :**

- Initialement présence de landes humides et mésohygrophiles, et de gouilles à Narthécie qui se sont asséchées progressivement (entre 2000 et 2012) à cause du **drainage latérale** (maïsculture) et du **recalibrage de l'Ayguelongue (engendrant une incision du lit)** ;
- Absence de gestion actuellement ;

▪ **Historique de l'intervention de la CATZH64 :**

- Inventaire des sites tourbeux des Pyrénées Atlantiques A. Royaud. 1995 ;
 - Inventaire des micro-zones humides des Pyrénées atlantiques. CEN Aquitaine. 2000 ;
 - Inventaire des milieux naturels de la Communauté d'Agglomération Pau-Pyrénées. CEN Aquitaine. 2005 ;
 - **diagnostic écologique** par la CATZH64 **en 2012** à la demande de la commune d'Artigueloutan.
 - 2 parcelles communales conventionnées en novembre 2012 ;
- Selon Mme LABAN-WINOGRAD, ancienne Maire de la Commune d'Artigueloutan, cette zone a toujours été considérée comme une « zone sauvage » par les habitants. **Demande forte concernant l'aménagement de sentier de promenades** pédestres, équestres ou encore cyclistes.



**Mare du site
d'Artigueloutan
(© JUTEL V., 2022)**

❖ Patrimoine naturel et enjeux :

- Habitats naturels : 16 habitats naturels, semi-naturels et anthropiques identifiés en 2016, dont 7 HIC ;

| Intitulés | Code CORINE | Code UE | Tendances |
|---|-------------|------------------|-----------|
| Eaux mésotrophes | 22.12 | - | + |
| Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes | 22.313 | 3130-1 | + |
| Communautés naines à <i>Juncus bufonius</i> | 22.323 | 3130-5 | ~ |
| Landes humides atlantiques méridionales | 31.12 | 4020-1 | - |
| Fruticées atlantiques des sols pauvres | 31.83 | - | + |
| Landes subatlantiques à Fougères | 31.861 | - | + |
| Prairies humides atlantiques à subatlantiques | 37.21 | - | ~ |
| Prairies à Jonc diffus | 37.217 | - | + |
| Prairies à Molinie acidiphiles | 37.312 | 6410-6 | - |
| Lisières humides à grandes herbes | 37.7 | 6430-6 et 6430-7 | ~ |
| Franges des bords boisés ombragés | 37.72 | 6430-7 | ~ |
| Chênaies-frênaies pyrénéo-cantabriques | 41.29 | - | ~ |
| Bois de Bouleaux humides | 41.B11 | - | ~ |
| Galleries d'Aulnes nord-ibériques | 44.34 | 91E0-8 | ~ |
| Bois marécageux d'Aulnes | 44.91 | - | ~ |
| Autres plantations d'arbres feuillus | 83.325 | - | ~ |

Cartographie des habitats identifiés sur le site en 2016

-  Mosaïque Eaux mésotrophes (22.12) x Communautés naines à *Juncus bufonius* (22.323) x Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes (22.313)
-  Mosaïque Fruticées atlantiques des sols pauvres (31.83) x Franges des bords boisés ombragés (37.72) x Lisières humides à grandes herbes (37.7)
-  Mosaïque Landes subatlantiques à Fougères (31.861) x Prairies à *Molinie acidiphiles* (37.312) x Landes humides atlantiques méridionales (31.12)
-  Mosaïque Prairies humides atlantiques à subatlantiques (37.21) x Autres plantations d'arbres feuillus (83.325)
-  Mosaïque Chênaies-frênaies pyrénéo-cantabriques (41.29) x Bois marécageux d'Aulnes (44.91) x Galeries d'Aulnes nord-ibériques (44.34)
-  Bois de Bouleaux humides (41.B11)
-  Mosaïque Bois de Bouleaux humides (41.B11) x Bois marécageux d'Aulnes (44.91) x Chênaies-frênaies pyrénéo-cantabriques (41.29)
-  Mosaïque Eaux mésotrophes (22.12) x Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes (22.313)
-  Fruticées atlantiques des sols pauvres (31.83)
-  Prairies à *Jonc diffus* (37.217)



- **Flore :**

- **167 espèces végétales** identifiées sur le site, dont 60 sont indicatrices de zones humides ;
- **Nombreuses espèces exotiques envahissantes** : *Buddleja davidii*, *Impatiens glandulifera*, *Prunus laurocerasus*, *Phytolacca americana*, *Bidens frondosa*,...
- **Espèces protégées initialement présentes** : le **Lis des marais** (*Narthecium ossifragum*) (disparue) et la **Fougère à pennes espacées** (*Dryopteris remota*) (non revue récemment) ;

- **Faune :**

- **73 espèces animales** observées sur le site, dont 16 espèces d'odonates et 5 espèces d'amphibiens ;



*Rainette méridionale
observée sur le site en
2016 (© FONTY C., 2016)*

- Eléments sur la pédologie du site

| | Point A1 | Point B1 | Point C1 | Point D1 |
|---------------------|---|--|---|---|
| Schéma du profil | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H1</div> <div style="margin: 2px 0;">----- 12 cm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H2</div> <div style="margin: 2px 0;">----- 18 cm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H3</div> <div style="margin: 2px 0;">----- 63 cm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H4</div> <div style="margin: 2px 0;">----- 83 cm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H5</div> </div> | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H1</div> <div style="margin: 2px 0;">----- 20 cm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H2</div> <div style="margin: 2px 0;">----- 25 cm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H3</div> <div style="margin: 2px 0;">----- 65 cm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H4</div> </div> | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H1</div> <div style="margin: 2px 0;">----- 22 cm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H2'</div> <div style="margin: 2px 0;">----- 35 cm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H2</div> <div style="margin: 2px 0;">----- 95 cm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H2''</div> </div> | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H1</div> <div style="margin: 2px 0;">----- 18 cm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H2'</div> <div style="margin: 2px 0;">----- 27 cm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H2</div> <div style="margin: 2px 0;">----- 95 cm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">H2''</div> </div> |
| Nature des horizons | <p>H1 : OL+OF H2 : A (brun délavé) H3 : E (bleu gris, sans traces d'oxydoréduction) H4 : BT_g (légères traces d'oxydoréduction, humide) H5 : Go (bleu gris, traces d'oxydoréduction, graviers, humide)</p> | <p>H1 : OL + OF (moins brune que H1 point A) H2 : E avec rhizomes de fougères H3 : BT, bleu-gris, pas de traces d'oxydo-réduction H4 : Go, bleu, saturé en eau, rouille Fe³⁺, graviers 5%</p> | <p>H1 : OL + OF (brun foncé avec beaucoup de fragments) H2' : A avec rhizomes de fougères H2 : A H2'' : A avec présence de quelques graviers</p> | <p>H1 : OL + OF H2' : A avec rhizomes de fougères H2 : A H2'' : A avec un peu de graviers et racines de bouleaux</p> |



Localisation des points de relevés pédologiques effectués en janvier 2017 et des points de relevés à prévoir

- **Historique de la création de la mare :**

- absence de mare sur le site en 2012 => préconisation par la CATZH64 de creuser un réseau de **5 mares** de 50 à 100 m² et de 80 cm de profondeur maximum dans les landes à fougères aigles ;
- création d'une mare en octobre 2014 ;
- Demande de financements à l'Agence de l'eau et au Département 64 : 1254 euros (30% à la charge de la commune) ;
- Intervention d'un pelliste retenu par la mairie d'Artigueloutan ;

- **Actions menées sur la mare :**

- **animations scolaires** avec l'école d'Artigueloutan en 2014 de **plantations d'Iris pseudoacorus** => **résultats** : maintien des pieds sous une forme rachitique (sol pauvre peu adapté) ;
- **suivi annuel de la végétation** des berges de la mare (quadrats d'1m² répartis le long d'un transect) ;
- **chantiers en périphérie** : étrépage de 18 m² au niveau de la lande à fougères en 2020 ;



Vue de la mare lors de sa création en octobre 2014 (©C.FONTY, 2014)



Plantation d'iris des marais par les élèves d'Artigueloutan (©C. FONTY, 2014)

- **Témoignage Mme LABAN-WINOGRAD, ancienne Maire d'Artigueloutan**

- C'est dans l'objectif d'amorcer de façon concrète une **éducation à l'environnement** que la commune a décidé de valoriser l'espace naturel dit zone de Barrails, situé au nord du village au sein d'une vaste plaine maïsicole.

- Organisée avec l'aide du Conservatoire d'espaces naturels d'Aquitaine, cette action résulte d'un long travail de réflexion mené par la commune et l'association communale de chasse autour d'un espace naturel de 4,5 hectares, sauvage et inexploité. Grâce à une expertise écologique produite par la Cellule d'Assistance Technique Zones Humides des Pyrénées Atlantiques (CATZH), des enjeux de restauration et conservation du site ont été mis en lumière.
- Reconnaître l'intérêt pédagogique de ce site a constitué une première étape et la décision d'en valoriser les atouts s'est imposée peu à peu : la présence de différents milieux écologiques pourront fournir d'excellents supports pour des cours de biologie et d'éducation à l'environnement et au développement durable à destination des écoliers.
- Les amateurs de promenade, à l'écart du bruit, dans un paysage modelé par la rivière Ayguelongue, pourront profiter d'un îlot de verdure remarquable au sein de la plaine « maïsicole » du Pont Long.
- Dans un premier temps, la commune et des bénévoles ont réalisé le tracé d'un sentier pédagogique .
- La suite de la démarche s'est organisée autour des aménagements à mettre en œuvre, création d'une mare, signalisation et animation du sentier.
- Le projet de création d'une mare répond à l'objectif de redonner à cet espace les moyens d'une diversification écologique après des décennies d'abandon.
- La mare creusée a tenu ses promesses, la colonisation naturelle a été facilitée par l'introduction d'iris faux-açore, espèce locale prélevée à proximité et plantée par les élèves de notre école.
- L'existence d'une faune aquatique a été confirmée et renforcée par la création de cette mare.
-
- La volonté de restauration de cette zone prend aujourd'hui tout son sens dans le cadre des projets menés par la communauté d'agglomération au titre des travaux hydrauliques sur le bassin de la rivière Ousse des Bois.

❖ Retour d'expérience :

▪ Résultats positifs :

- apparition de **13 espèces d'odonates** associées à la mare ;
 - fréquentation avérée de la mare par **5 espèces d'amphibiens** (dont 4 s'y reproduisent de façon certaine) : Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), Grenouille agile (*Rana dalmatina*), Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), Grenouille verte (*Pelophylax sp*) et Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) ;
 - **Apparition/Réapparition d'espèces végétales** liées à la mare et aux landes humides : *Eleocharis multicaulis*, *Juncus bulbosus*, *Lysimachia tennela*, *Erica tetralix*, *Ulex minor*, *Sphagnum sp* ; *Osmunda regalis*, *Carex demissa*
- ⇒ a permis de montrer le potentiel de restauration de landes humides et mésohygrophiles sur le site ;
- ⇒ apparition de nouveaux habitats d'intérêt communautaire (gazons des bordures d'étangs acides ;
- mare en permanence en eau (nappe alluviale) ;
 - création d'un support pédagogique pour le public et les scolaires ;

- **Résultats négatifs :**

- Profil très homogène : niches écologiques moins variées notamment pour la flore ;
- Profondeur excessive : drainage terrains attenants accentué ;
- Développement d'**espèces exotiques envahissantes** au niveau des berges (*Bidens frondosa*, *Buddleia davidii*) ;
- Absence d'herbiers d'espèces aquatiques => limite l'attractivité de la mare (pour Triton marbré notamment) ;

- **Difficultés rencontrées :**

- non respect du cahier des charges par le pelliciste : mare sur-creusée (dépassement de la couche d'argiles et de galets), berges très homogènes, une seule berge en pente douce ;
- légères divergences des points de vue sur la « valorisation » du site entre mairie (sports de pleine nature et éducation à l'environnement) et CATZH64 (biodiversité) => sur-entretien des bordures de la mare (1 à 2 fauches par an) ;

❖ Points à retenir :

- **Réalisation de relevés pédologiques** avant de créer une mare (évaluation de la hauteur du battement de la nappe, profondeur de la nappe en période estivale, détermination de la nature du sol (trace d'hydromorphisme, couches de galets,...),...);
- **Choix du prestataire** : bien s'assurer de ses compétences et de sa compréhension des enjeux / attentes liés aux travaux ;
- Faire en sortes d'être présent lors des travaux ;
- Risques pour le fonctionnement hydrologique des zones humides en périphérie (drainage) si mare sur-creusée avec dépassement des horizons imperméables ;
- La réalisation de plantations n'est pas toujours pertinente ;
- Présence d'espèces exotiques envahissantes à prendre en compte ;

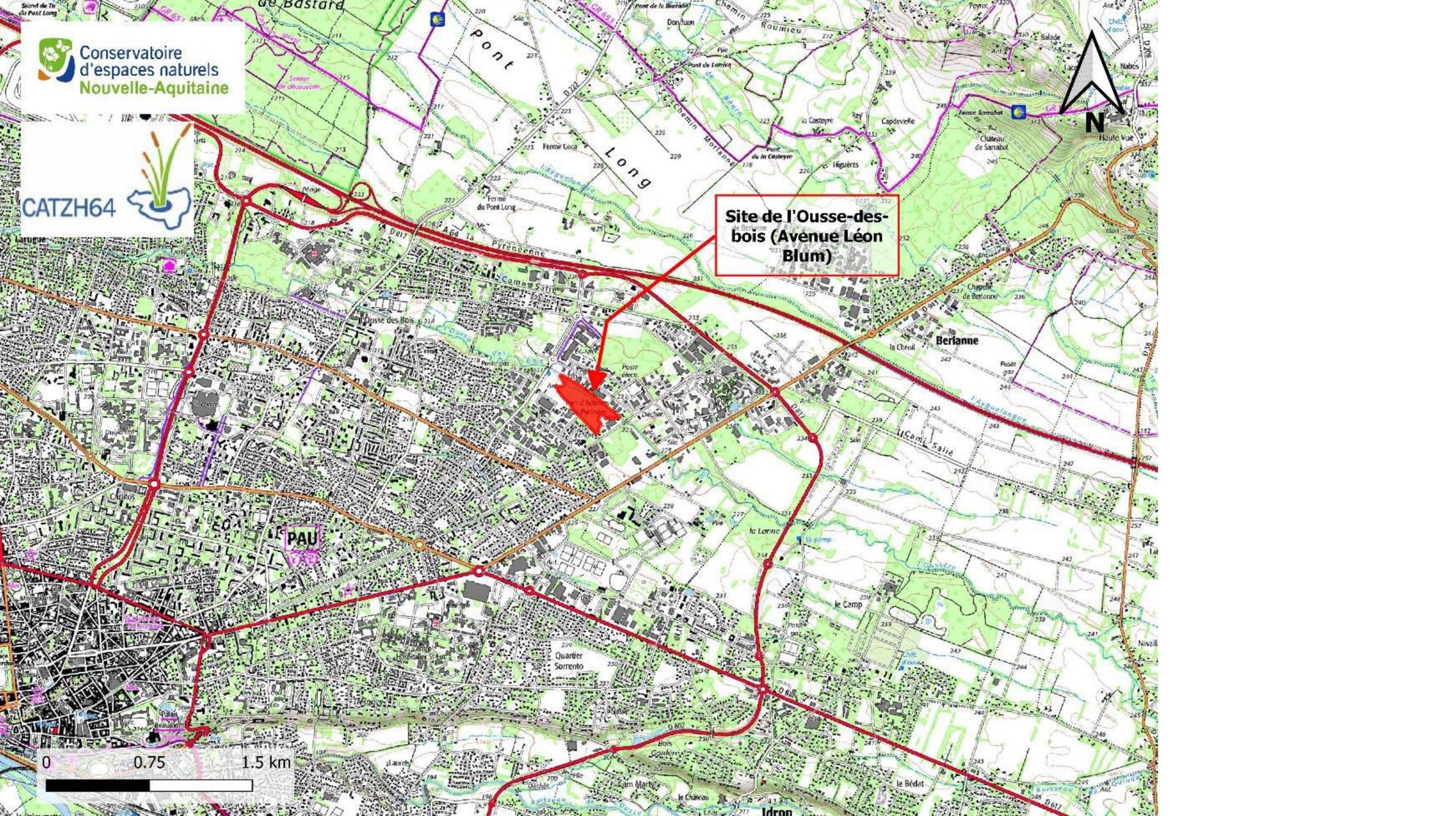
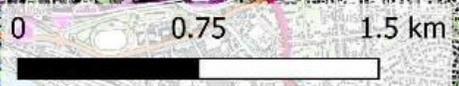
- **Travaux prévus en 2023-2024 :**

- renaturation du lit du cours d'eau et étrépage des landes à fougères en vue de restaurer des landes mésohygrophiles à humides ;
- Travaux portés par la Communauté d'Agglomération Pau-Béarn-Pyrénées (GEMAPI) ;
- installation de 2 piézomètres sur le site (réalisé en mars 2023) ;
- Pose d'un panneau pédagogique au niveau de la mare ;
- **Potentiellement** : reprofilage des berges et du fond de la mare pour créer de l'hétérogénéité ;

II - Mares du site du boisements alluviaux de l'Avenue Léon Blum

- **Localisation** : Commune de Pau ; Communauté d'Agglomérations Pau-Béarn-Pyrénées ; Pyrénées-Atlantiques (64) ;
- **Bassin versant** : l'Ousse-des-bois (Q5230500), affluent du Gave de Pau ;
- **Nature et superficie** : Ensemble de boisements mésohygrophiles et humides sur 7 ha ;
- **Contexte** :
 - un des derniers boisements alluviaux sur la partie médiane de l'Ousse-des-bois ;
 - Inséré dans la matrice urbaine de Pau ;
 - fait partie du **Corridor écologique de l'Ousse-des-bois** ;
 - concerné par le site Natura 2000 (FR7200781) du « Gave de Pau » ;

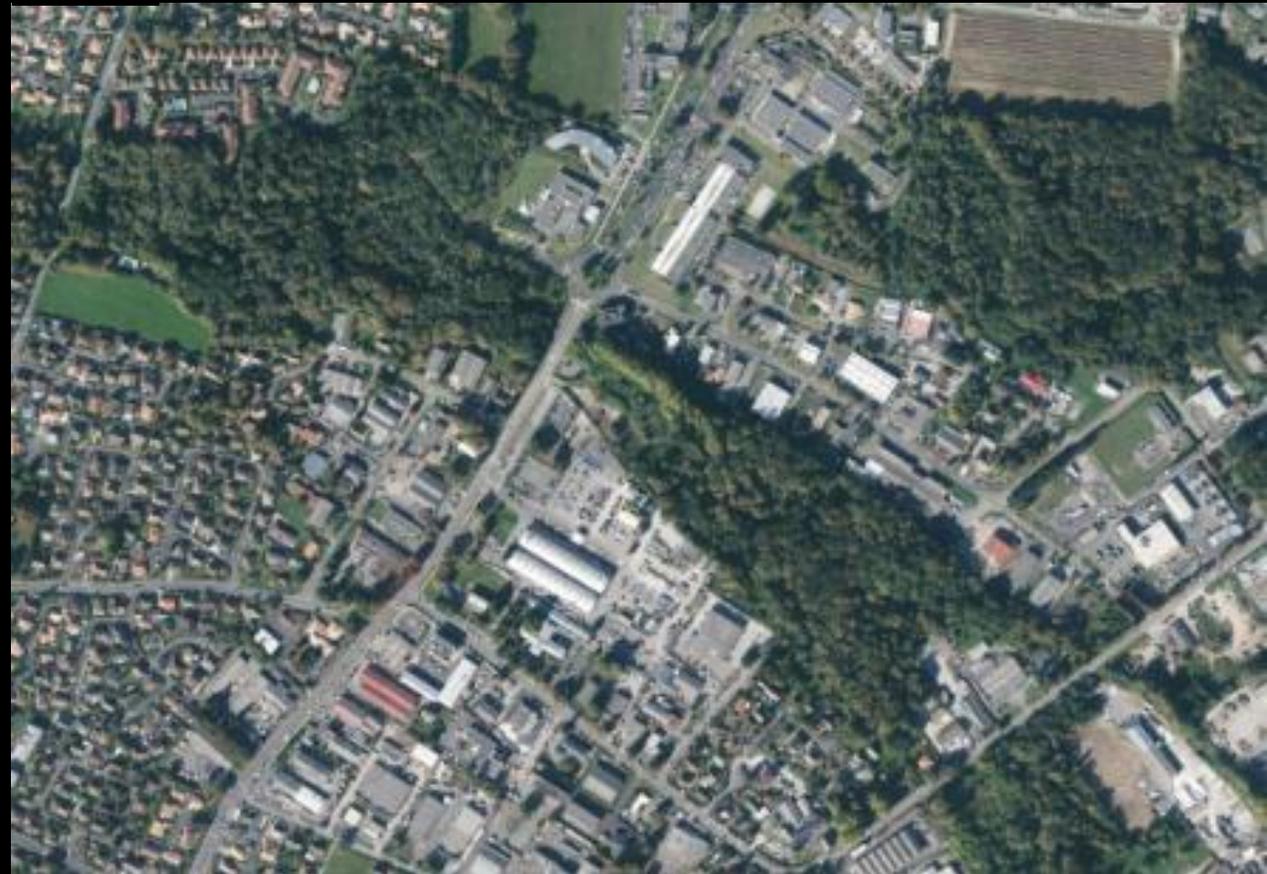
Site de l'Ousse-des-bois (Avenue Léon Blum)



1950



2023



Vues aériennes du site entre 1950
et 2023 (© IGN, 2023)

■ **Gestion et historique :**

- Absence de gestion actuellement en dehors d'actions ponctuelles de gestion des EEE ;
- Travaux de renaturation de l'Ousse-des-bois en 2019-2020 ;

■ **Historique de l'intervention de la CATZH64 :**

- Inventaire des milieux naturels de la Communauté d'Agglomération Pau-Pyrénées. CEN Aquitaine. 2005 ;
- **Expertise écologique par le CEN Aquitaine issue des campagnes de terrain 2016-2018** à la demande de la Communauté d'Agglomération ;
- 1 parcelle conventionnée avec la CATZH64 en juin 2019. ;



*Triton palmé observé sur
le site en 2022 (© JUTEL
V., 2022)*



*Mare permanente
occupant initialement le
talweg originel de l'Ousse
des bois (© JUTEL V., 2019)*



*Portion de l'Ousse des
bois renaturée après
les crues de fin 2019 (©
JUTEL V, 2019)*

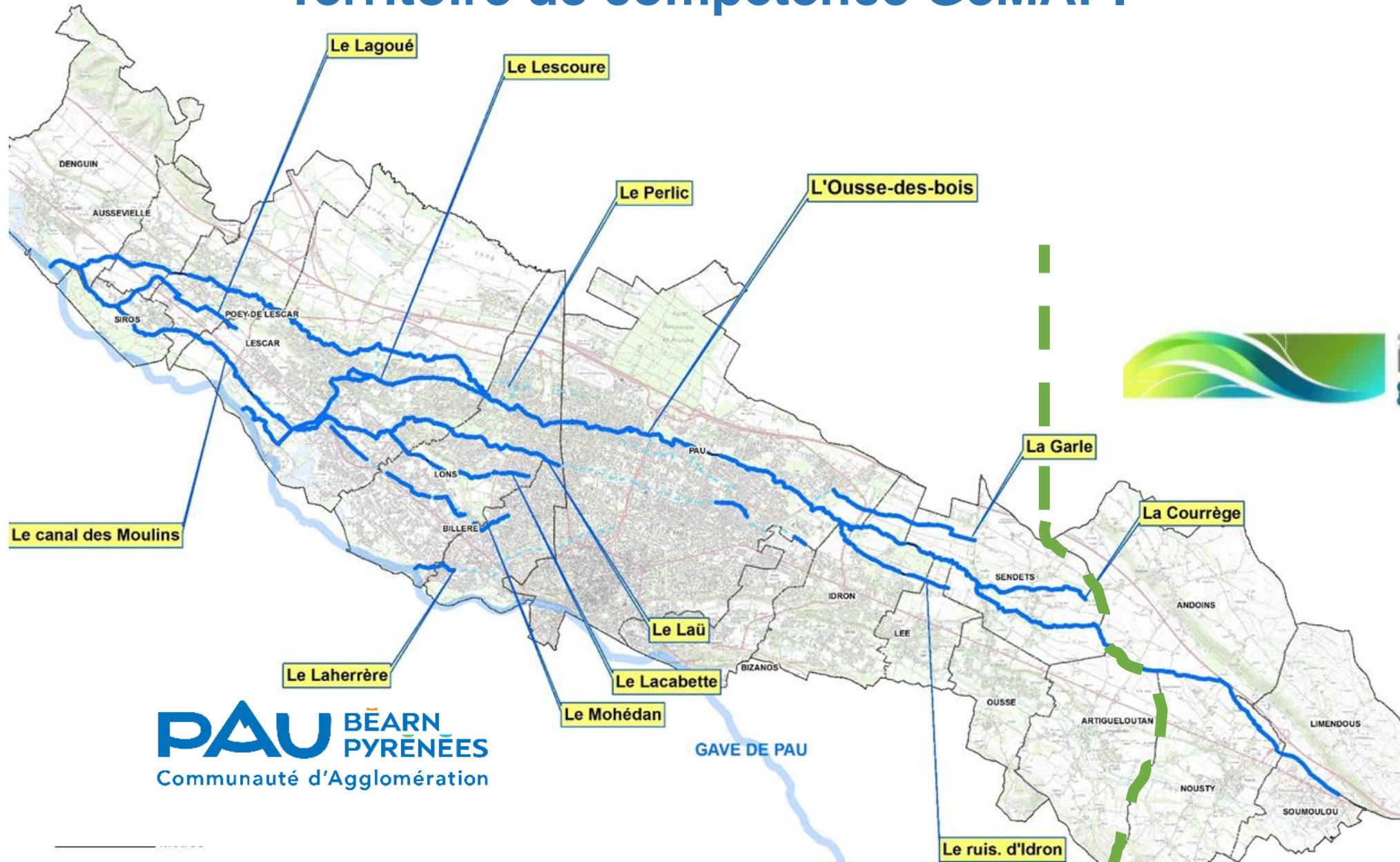


Renaturation de l'Ousse des bois – site Léon Blum à Pau

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION PAU BÉARN PYRÉNÉES
Direction du Cycle de l'Eau (mission GeMAPI) – 27 avril 2023

Zoom sur bassins Ousse des bois et Laü

Territoire de compétence GeMAPI



Contexte du projet de renaturation

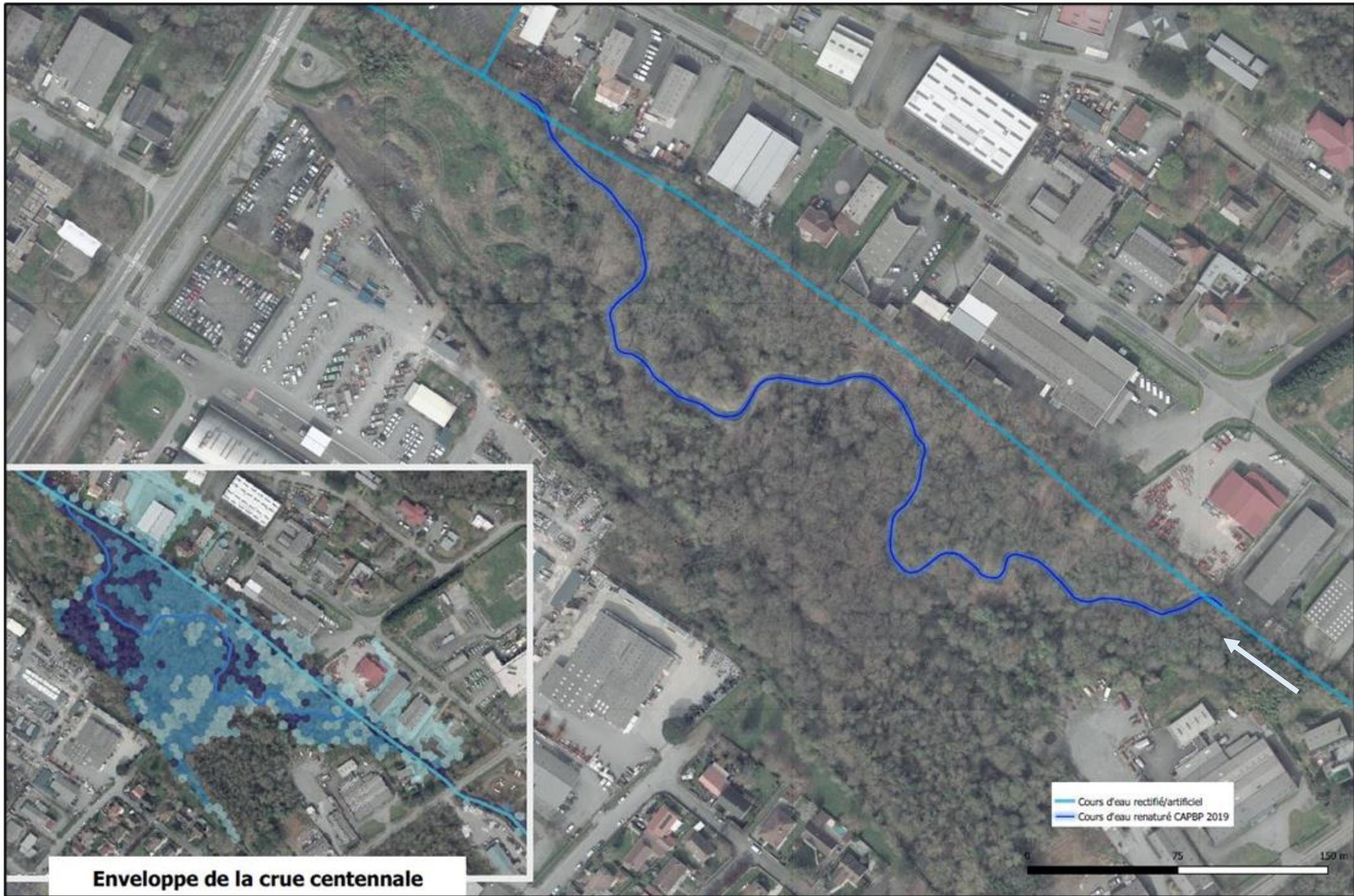
- Projet initié en 2016 par la Ville de Pau dans le cadre de la définition d'un plan de gestion du corridor écologique de l'Ousse des bois (avant GeMAPI).
- Historique : depuis les années 60, le tracé du cours d'eau a été rectifié sur plusieurs tronçons afin de recalibrer le gabarit du cours d'eau, de permettre l'urbanisation du bassin, d'accélérer les écoulements et de tenter de limiter les effets des crues.
- Constat : jugées efficaces dans un premier temps et pour de faibles crues, ces modifications ont provoqué un certain nombre de désordres : problème d'érosion des berges et du lit du cours d'eau, accélération des vitesses d'écoulement et augmentation de la violence des crues à l'aval, diminution de la qualité écologique du cours d'eau, perte des fonctionnalités des zones humides attenantes, etc.
- Phase d'étude puis **choix a été fait de retenir le scénario consistant en la renaturation complète du cours d'eau** ; c'est à dire de le replacer dans son lit naturel et de le reméandrer.

Caractéristiques principales du projet

- **Objectif global** : restaurer la qualité écologique des milieux aquatiques et des zones humides tout en valorisation les fonctions hydrologiques de la zone (zone d'expansion des crues en amont d'un secteur fortement urbanisé).
- Site de 8 ha propriété de la Ville de Pau, classé zone Ne (zone naturelle au potentiel écologique fort) et en zone rouge au titre du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi) de la Ville de Pau.
- Procédure de demande d'autorisation environnementale déposée en Préfecture et ayant nécessité une enquête publique.
- Travaux ont démarré en aout 2019 et ont été confiés à la SCOP EGAN Aquitaine (maitrise d'œuvre SCE Environnement).
- **Coût total 179 792 €TTC (étude, travaux et maitrise d'œuvre) subventionné à 60 % par l'Agence de l'Eau Adour Garonne.**

Vestiges de l'ancien lit dans le boisement alluvial déconnecté





Enveloppe de la crue centennale

Phasage général des travaux

- Mesures de sauvegarde des espèces présentes sur site ont été mises en place (barrières amphibiens, pêche électrique de sauvetage, protection des arbres remarquables).
Accompagnement écologue.
- Reméandrage du cours d'eau à travers le boisement actuel situé en rive gauche sur 580 mètres, reprenant en partie le tracé historique,
- Remblaiement du lit actuel rectiligne d'environ 400 m tout en maintenant un fossé pour les écoulements issus des rejets pluviaux,
- Réduction du gabarit du lit mineur permettant des débordements pour des crues moyennes et un ralentissement des écoulements,
- Protection des berges au niveau des zones sensibles à l'érosion avec des techniques de génie végétal.

Création du lit renaturé



Remise en eau du lit renaturé



Suivi et valorisation du site

- Suivi régulier et mesures de gestion à long terme via une convention avec la Cellule d'Assistance Technique Zones Humides du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) Nouvelle Aquitaine
- et un partenariat avec la Fédération de Pêche des Pyrénées Atlantiques (suivis scientifiques des populations piscicoles)
- Participation de l'association de riverains Anim'Oussère (chantiers ramassage déchets et arrachage plantes invasives)
- Organisation de visites, actions de valorisation & communication.



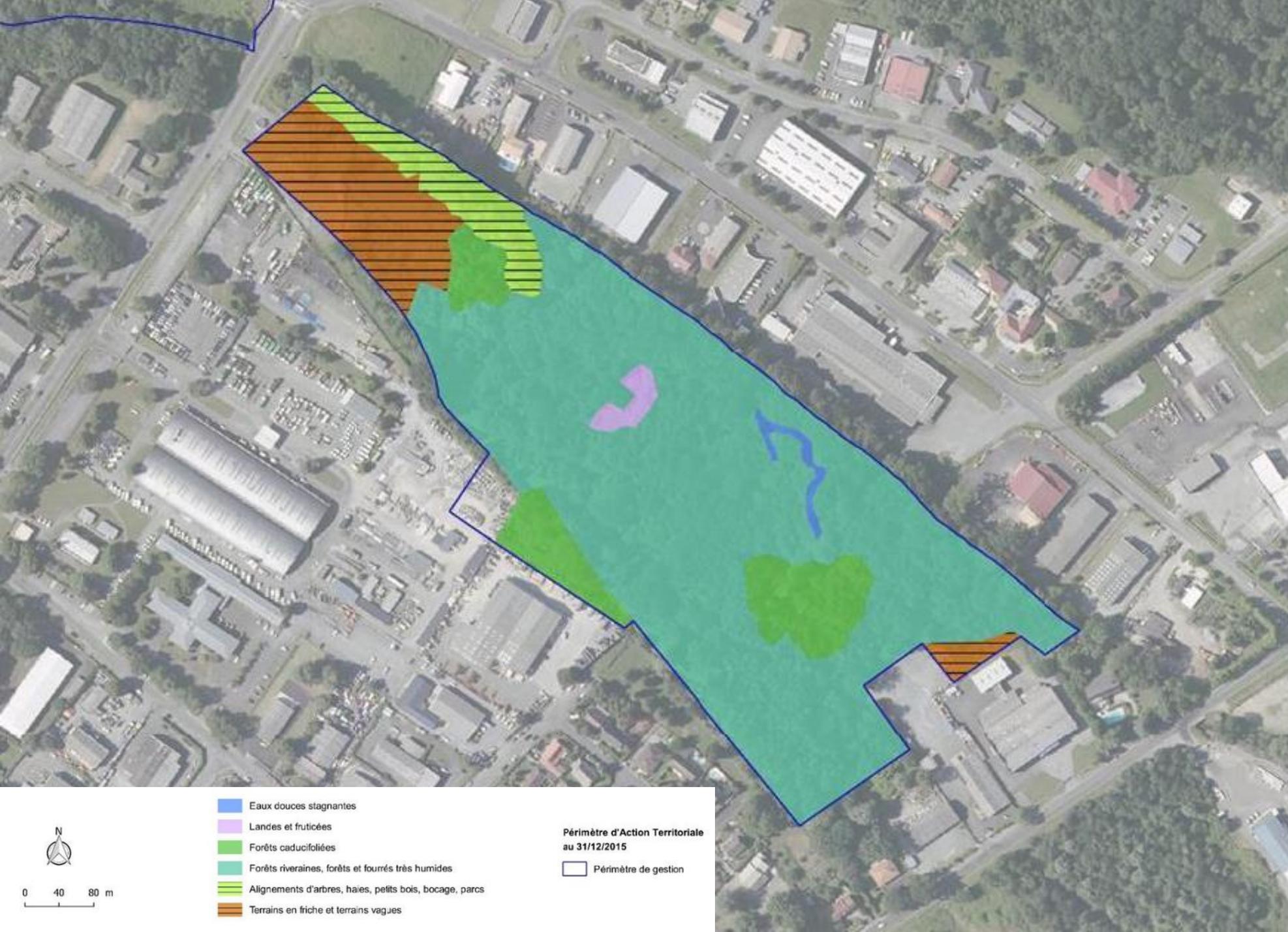
Suivi, communication et mesures d'accompagnement



❖ Patrimoine naturel et enjeux :

- Habitats naturels : 5 habitats naturels et semi-naturels identifiés en 2018, dont 1 HIC ;

| Groupements végétaux | Syntaxon | CORINE Biotopes | EUNIS | Natura 2000 |
|-----------------------------------|--|-----------------|--------|-------------|
| Landes à Fougère aigle | <i>Holco mollis - Pteridion aquilini</i> | 31.861 | E5.31 | - |
| Chênaies acidiphiles | <i>Quercion robori - petraeae</i> | 41.5 | G1.8 | - |
| Aulnaies-frênaies riveraines | <i>Fraxino - Alnion glutinosae</i> | 44.31 | G1.211 | 91E0* |
| Chênaies-frênaies mésohygrophiles | <i>Carpinion betuli</i> | 44.42 | G1.22 | - |
| Boulaies – saussaies marécageuses | <i>Frangulo - Salicion auritae</i> | 44.92 | F9.21 | - |



-  Eaux douces stagnantes
-  Landes et fruticées
-  Forêts caducifoliées
-  Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides
-  Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs
-  Terrains en friche et terrains vagues

Périmètre d'Action Territoriale
au 31/12/2015

 Périmètre de gestion

**Cartographie des habitats
identifiés sur le site en
2016**

- **Flore :**

- **244 espèces végétales** identifiées sur le site et en périphérie proche, dont X sont indicatrices de zones humides ;

- **Nombreuses espèces exotiques envahissantes :**

Buddleja davidii, Reynoutria japonica, Impatiens glandulifera, Prunus laurocerasus, Phytolacca americana, Parthenocissus inserta, Trachycarpus fortunei ,...

- **Faune :**

- **103 espèces animales** observées sur le site, dont 10 espèces d'odonates et 6 espèces d'amphibiens ;



*Crapaud calamite observé sur le site
en 2016 (© CAUBET S., 2016)*

| Espèces | | Statuts | | | |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|-------------|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Protection nationale | Directive Habitats | Convention de Berne | Présence |
| Anoures | | | | | |
| Alyte accoucheur | <i>Alytes obstetricans</i> | Article 2 | Annexe IV | Annexe II | avérée |
| Crapaud épineux | <i>Bufo spinosus</i> | Article 2 | - | Annexe III | avérée |
| Crapaud calamite | <i>Bufo calamita</i> | Article 2 | Annexe IV | Annexe II | avérée |
| Pélodyte ponctué | <i>Pelodytes punctatus</i> | Article 3 | - | Annexe III | potentielle |
| Grenouille agile | <i>Rana dalmatina</i> | Article 2 | Annexe IV | Annexe II & III | avérée |
| Grenouille rousse | <i>Rana temporaria</i> | Article 5 et 6 | Annexe V | Annexe III | potentielle |
| Complexe des Grenouilles vertes | <i>Pelophylax sp</i> | Article 5 | Annexe V | Annexe III | avérée |
| Grenouille de Pérez | <i>Pelophylax perezi</i> | Article 3 | Annexe V | Annexe III | potentielle |
| Rainette méridionale | <i>Hyla meridionalis</i> | Article 2 | Annexe IV | Annexe II | potentielle |

| Espèces | | Statuts | | | |
|---------------------|---|----------------------|--------------------|---------------------|----------|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Protection nationale | Directive Habitats | Convention de Berne | Présence |
| Urodèles | | | | | |
| Salamandre tachetée | <i>Salamandra salamandra terrestris</i> | Article 3 | - | Annexe III | avérée |
| Triton marbré | <i>Triturus marmoratus</i> | Article 2 | Annexe IV | Annexe II | avérée |
| Triton palmé | <i>Lissotriton helveticus</i> | Article 3 | - | Annexe III | avérée |

Espèces d'amphibiens présents et potentiellement présents sur le site

- **Historique de la création de la mare :**

- **avant les travaux de renaturation de l'Ousse-des-bois en 2019 :** présence de mares au niveau du talweg originel du cours d'eau et présence d'ornières et de fossés en eau au printemps ;
- **au cours du chantier :** Opération de sauvetage des amphibiens en 2019 (larves et adultes)
- individus relâchés au niveau des fossés en eau au printemps, puis problème de sécheresse => Nécessité de créer une 1^{ère} mare de sauvetage sur le site => alimentée par nappe alluviale ;
- Intervention du pelliste en charge des travaux de renaturation du lit de l'Ousse-des-bois;
- **création d'une 2^{ème} mare en fin de chantier (2019-2020) :** en haut de berge en rive droite sur secteur argilo-limoneux (pentes douces, 80 cm de profondeur) ;
- **en 2021 : création d'une 3^{ème} mare en rive gauche de l'Ousse-des-bois :** avec bénévoles de l'association Anim'Oussère et de Total Energies ;



Barrière à amphibiens temporaire, associée à 33 seaux, installée sur le site en septembre 2019 (©,JUTEL V., 2019)



*Mare de sauvetage créée
en 2019 (©,JUTEL V., 2019)*



2^{eme} mare créée en rive droite en 2019 (©,JUTEL V., 2019)



*2^{eme} mare créée en rive
droite en septembre 2021
(©, JUTEL V., 2021)*



*3^{eme} mare créée en rive
gauche en septembre 2021
(©, JUTEL V., 2021)*

❖ Retour d'expérience :

- **Résultats mitigés:**
 - Reproduction certaine sur les 2 mares en rive droite de **2 espèces d'amphibiens** : **Grenouille agile (*Rana dalmatina*)** et **Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)** ;
 - création d'un support pédagogique pour le public et les scolaires ;
 - **1^{ère} mare rive droite** : en eau de façon permanente, mais captée par le cours d'eau en période de crue => présence de vairons (défavorable pour les amphibiens) ;
 - **2^{ème} mare rive droite** : à sec dès le mois de juin (alimentation uniquement par précipitations) ;
 - **3^{ème} mare rive gauche** : : à sec très rapidement au printemps (alimentation par les précipitations uniquement) => substrat trop peu argileux ;
- **Difficultés rencontrées :**
 - Difficultés pour identifier un point d'implantation favorable à la création d'une mare en contexte alluvial => soit secteur inondable, soit secteur trop drainant ;
 - Contexte pédologique trop drainant (argilo-limoneux) pour la création de mares permanente ;

- **Solutions envisagées pour améliorer la situation :**
 - Utiliser de l'argiles pour étanchéifier les mares existantes, mais difficultés à se procurer de l'argile bentonite au niveau local ;
 - Employer une membrane EPDM pour obtenir une étanchéité durable, mais réticences à apporter des matières artificielles dans un espace naturel ;
- **Cependant : mares permanentes se sont formées spontanément dans l'ancien lit du cours d'eau => reproduction d'au moins 4 espèces d'amphibiens (*Rana dalmatina*, *Lissotriton helveticus*, *Alytes obstetricans* et *Pelophylax* sp) => problème lié à l'alimentation par ruissellement en provenance de parking (pollutions aux hydrocarbures ou produits ménagers) ;**
- **De plus : reproduction de *Bufo spinosus* au niveau du cours d'eau renaturé ;**
- Mise en place d'un suivi des communautés d'amphibiens dans le cadre du protocole MhéO en 2020 ;



*Portion de l'ancien lit de
l'Ousse-des-bois en 2022
(©,JUTEL V., 2022)*

❖ Points à retenir :

- **Bien identifier les secteurs favorables à la création** d'une mare (perméabilité du substrat, risques d'inondations régulières, alimentation par eaux polluées,...) ;
- En cas de travaux en zones humides susceptibles de perturber les amphibiens, **prévoir la création de mares permanentes en amont des travaux** ;
- En contexte drainants, envisager **le dépôt d'une couche d'argiles (type bentonite) ou l'usage d'une membrane EPDM** pour s'assurer de l'étanchéité de fond de la mare ;
- Privilégier des **secteurs d'implantation compatibles avec une alimentation en eau suffisante** (captation des ruissellements, connexions avec des fossés en eau en période de pluie, nappe,...) ;



*Crapaud épineux observé sur le site
en 2019 (© JUTEL V., 2019)*